ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS (2ª PARTE)

ÍNDICE

4. CÁLCULOS (Continuación)
5. PROCESO CONSTRUCTIVO
6. RESUMEN DEL CONTROL DE CALIDAD (EMPRESA CONSTRUCTORA Y ASISTENCIA TÉCNICA)
7. ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO
8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANTENIMIENTO
   - MOVIMIENTOS PREVISTOS EN LAS ESTRUCTURAS

4. Cálculos (Continuación)

4. CÁLCULOS (Continuación)

ÍNDICE

4.4 PASO SUPERIOR DE CAMINO (PK 405+240)

4.5 PASO SUPERIOR DE CAMINO (PK 407+404)

4.6 PASO INFERIOR DE CARRETERA (PK 400+145)

4.7 PASO INFERIOR DE CAMINO (PK 406+330)

4.8 PASO DE FAUNA (PK 407+840)

4.9 MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.10 MURO EN PIE DE DESMONTES

4.4 Paso superior de camino (PK 405+240)

4.4 PASO SUPERIOR DE CAMINO (PK 405+240)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN
2. PROCESO CONSTRUCTIVO
3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.1 NORMATIVA
   - 3.2 CARGAS CONSIDERADAS
   - 3.3 COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS CARGAS ADOPTADAS
4. MATERIALES
   - 4.1 TABLERO
   - 4.2 ALZADOS DE PILAS
   - 4.3 CIMENTACIONES Y ESTRIBOS
5. REPLANTEO
6. MODELO
7. PRETENSADO
8. LISTADO DE HIPÓTESIS INDIVIDUALES
9. TABLERO
   - 9.1 CONTROL DE TENSIONES DURANTE EL PROYECTO CONSTRUCTIVO
   - 9.2 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO
   - 9.3 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO A TIEMPO INFINITO
   - 9.4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. FLEXIÓN LONGITUDINAL, TORSIÓN Y CORTANTE
   - 9.5 VOLADIZOS
   - 9.6 RIOSTRAS
10. APARATOS DE APOYO
    - 10.1 APARATOS DE APOYO
    - 10.2 PILAS
11. ALZADO DE PILAS
12. CIMENTACIÓN DE PILAS
13. ESTRIBOS
14. PRUEBAS DE CARGA
    - 14.1 CARACTERÍSTICAS Y DISPOSICIÓN DE CAMIONES
    - 14.2 MEDIDAS Y ENSAYOS A REALIZAR
    - 14.3 RESULTADOS
15. RESULTADOS DE CÁLCULO
    - 15.1 REPLANTEO DATOS DE TRAZADO
    - 15.2 REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA
    - 15.3 COMPROBACIÓN DE GÁLIBOS
    - 15.4 PRETENSADO
    - 15.5 MODELOS DE CÁLCULO. ANÁLISIS GLOBAL
    - 15.6 LISTADO DE HIPÓTESIS INDIVIDUALES
    - 15.7 TABLERO. ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
    - 15.8 TABLERO. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO
    - 15.9 VOLADIZOS
    - 15.10 APARATOS DE APOYO
    - 15.11 PILAS
    - 15.12 ESTRIBOS
    - 15.13 CIMENTACIÓN DE PILAS

1. DESCRIPCION

1 DESCRIPCION

La estructura objeto del presente ane jo permite el cruce a distinto nivel de un camino sobre la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza, en el P.K. 405+240 de dicha línea de Alta Velocidad.

En la zona de cruce la vía superior discurre en una recta, con bombeo, dentro de una rampa del 3%, ligeramente en desmonte. La vía inferior discurre también en recta, en una rampa de aproximadamente el 2,5%.

El ancho de la estructura es 7.20 metros, y permite albergar una calzada de 5.00 m, dos arcenes y dos aceras con barrera flexible de separación y barandilla con valla antivandálica.

El encaje de la estructura se hace teniendo en cuenta las condiciones de gálibo impuestas:

- Gálibo horizontal de 17.00 metros.

- Gálibo vertical de 7.00 metros.

Además se tiene en cuenta las condiciones geotécnicas de la zona, que fuerzan unos taludes 3/2, lo que condiciona un encaje más largo que el estricto por gálibo, para evitar estribos excesivamente grandes.

Con estas premisas resulta una estructura de tres vanos, con luces 17.00+22.30+17.00, viniendo la luz central condicionada por la necesidad de respetar las cunetas al tiempo que los caminos de mantenimiento. Para este encaje se ha proyectado una estructura con tipología de losa pretensada. Para esta tipología se adopta un canto de 0.95 metros, lo que representa una relación canto/luz de 1/24, que resulta dentro del orden usual para estas estructuras.

La solución armada obligaría a una relación canto-luz de 1/17 - 1/18, esto es, un canto de 1.25 metros, lo cual unido a la mayor cuantía de acero pasivo que exigen estas estructuras la hace poco recomendable.

La sección transversal se aligera exteriormente con dos voladizos de un metro y medio, de los que la acera vuela otros 15 cm, e interiormente por medio de aligeramientos circulares de 0.60 metros de diámetros de poliestireno expandido.

Para las pilas se ha elegido una solución de un solo fuste circular, empotrado en el tablero. Esta solución permite minimizar las operaciones de mantenimiento, al eliminar la necesidad de cambio de aparatos de apoyo, a la vez que mejora las condiciones resistentes de las pilas, al reducir su longitud de pandeo.

El diámetro adoptado para el fuste es de un metro, lo cual resulta un poco holgado, pero permite uniformizar todas las estructuras del tramo, lo cual redunda en una mayor calidad formal de la obra en su conjunto, y en una mayor economía por la posibilidad de reutilización de los encofrados.

De acuerdo al informe geotécnico, la cimentación es directa, tanto en pilas como en estribos. Reforzando la falla existente en la pila 1, mediante saneo de la misma con hormigón de limpieza.

El gálibo mínimo medido en el eje de la vía inferior es de 7.89 metros, cumpliendo por tanto las condiciones requeridas.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

2 PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo previsto para este paso es el de construcción sobre cimbra en una sola fase. La elección de este proceso constructivo viene justificada por:

- No existencia de condicionantes de tráfico, al no estar construida la vía inferior, y ser la vía inferior una variante del trazado actual, lo que permite cimbrar.

- Altura de tablero sobre el terreno moderada, lo que hace que el coste del cimbrado no sea excesivo.

Las fases en que se desarrollará la construcción del paso son:

- Excavación de la cimentación, una vez realizada la excavación de la plataforma. Se debe prestar especial atención en la cimentación de la pila-1, que se encuentra sobre una falla, por lo que se ha previsto la ejecución de un saneo con hormigón pobre.

- Ejecución de la cimentación y alzado de pilas y estribos, salvo el murete de estribos, cuya ejecución debe ser posterior al tesado del tablero.

- Cimbrado de la estructura y colocación de encofrados de tablero.

- Replanteo y colocación de vainas.

- Ferrallado de la cara inferior del tablero.

- Ferrallado de la cara superior y hormigonado de tablero. Antes de proceder al hormigonado se enfilarán los cables de pretensar.

- Desencofrado y descimbrado.

- Ejecución de acabados, y construcción de los muretes traseros de los estribos.

3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACION DE HIPOTESIS

3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACION DE HIPOTESIS

3.1. Normativa

La normativa y documentos de referencia empleados en el proyecto de la presente estructura han sido:

- Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón armado y en masa, EH-91.

- Instrucción de acciones en puentes de carretera IAP-96.

- Instrucciones para la elaboración de proyectos, INECO.

3.2. Cargas consideradas

Las cargas consideradas en el cálculo son las siguientes:

- Peso propio. Para el peso propio del hormigón se ha tomado una densidad de 25 KN/m^3. Dado que el área de tablero es de 3,16 m2, la carga, por metro lineal, debida al peso propio del tablero es de 79.05 KN/m. El recrecido para conseguir el bombeo se conseidera como carga muerta. El peso propio de las pilas resulta ser 19,6 KN/m.
- Carga muerta Como carga muerta se han considerado 7 cm de pavimento con una densidad de 24 KN/m·.El programa utilizado considera que esta carga se reparte en todo en ancho del tablero, por lo que sobran 0.07x24x2x1.1=3.7 KN/m. Por otra parte el peso del recrecido para conseguir el bombeo necesario para evacuar las aguas es de 6.5 KN/m. Por ello, se considera una carga debida al recrecido de 3 KN/M para compensar el exceso de pavimento. Por último se considera el peso de las aceras, barandillas, vallas antivandálicas y barrera flexible. La acera pesa 7 KN/m. El peso considerado para tener en cuenta las barreras, barandillas y barras es de 4 KN/m a cada lado de la estructura. El peso del conjunto de la carga muerta se considera con su valor característico, cuando es favorable y afectado por un coeficiente 1.5 cuando su valor es desfavorable.

- sobrecarga repartida de 4.00 kN/m²
- vehículo pesado de 600 kN
- variación de temperatura axil de 18º C
- gradiente de temperatura de 14º C entre la cara superior (+caliente) y la cara inferior
- una deformación axil de 250 $\mu\varepsilon$ debida a la retracción
- frenado F_{fr}=160.00 kN
- viento transversal de 2 kN/m²
- viento longitudinal de 3 kN/m²
- Empuje de tierras sobre estribos
- descenso de apoyos de 2.00 cm

3.3. Combinación de hipótesis

A continuación se incluyen los listados de las diferentes combinaciones elegidas para la comprobación de cada elemento estructural tanto en servicio como en rotura. Los coeficientes adoptados corresponden a los indicados en la Instrucción de Acciones en Puentes de Carretera multiplicados por el correspondiente coeficiente de mayoración de acciones, que se ha tomado igual a 1.50 para todas las acciones, tanto permanentes como sobrecargas.

3.4. Justificación de las cargas adoptadas.

- Para el peso propio se ha adoptado, en todos los elementos, un peso específico del hormigón de 2.5 T/m^3. Con la sección transversal planteada, esto supone 8.925 T/m. En las pilas el peso propio supone 1.96 T/m
- Para la carga muerta se ha adoptado una carga de pavimento equivalente a 7 cm de pavimento (156 kg/m^2), teniendo este valor el carácter de valor característico inferior. Se ha tomado en el cálculo como valor característico superior (artículo 3.2.1.2 de la IAP-96) un aumento de un 50 % sobre este valor, esto es, 240 kp/m^2. Esto supone, en carga lineal, 1.248 T/m como valor característico inferior y 1.92 T/m como valor característico superior.
- Igualmente, se ha considerado una carga de 1.10 T/m, colocada a +3.60 metros y a –3.60 metros del eje de la estructura, que engloba a la barrera rígida, la barandilla y la acera con imposta.
- La acción de frenado se toma igual a 144 kN, esto es, 20*b, según el artículo 3.2.3.1.1,apartado b1 de la instrucción IAP, por ser el veinteavo de la sobrecarga total inferior al mínimo.
- Para el valor de la acción eólica se han tomado, por ser la luz principal de la estructura inferior a 40 metros, el criterio simplificado expuesto en el Art. 3.2.3.2.1, apartado h de la IAP-96, en el supuesto de pilas de altura inferior a 10 metros, en los que se tiene una presión de 2.25 kN/m^2 sobre el tablero y 2.76 kN/m^2 sobre pilas. Se ha considerado además la acción del viento sobre los petos de protección.
- La acción térmica sobre el puente, compuesta de incremento uniforme y gradiente térmico, se obtiene de la siguiente manera:

Incremento uniforme:

$$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c$$

K. – Función de la zona y la tipología. 23.89
z. – Número árabe que designa la zona climática. 4.00
h. - Canto del tablero. 0.95
s. - 1.00
a. - Función de la zona y la tipología. 0.292
b. - Función de la zona y la tipología. - 0.139
c. - Función de la zona y la tipología. 1.00

$$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c = 23.89 \cdot 4.00^{0.292} \cdot 0.95^{-0.139} = 36.06^{o}C$$

En el cálculo se supone la mitad de este incremento como semioscilación térmica máxima.

Gradiente máximo.

$$\Delta T_{SI} = (K_1 \cdot K_3 \cdot K_4) \cdot \Delta T_{SI,rf}$$

K_1.Factor de corrección por canto del tablero. 0.85
K_3. Factor de corrección por aligeramientos. 1.075
K_4. Factor de corrección por pavimento. 1.15
$\Delta T_{SI,ref} = 11.5^{o}C$

$$\Delta T_{SI} = (K_1 \cdot K_3 \cdot K_4) \cdot \Delta T_{SI,rf} = 12.7^{o}C$$

- La deformación reológica por retracción se justifica de la siguiente manera:

Programa LST: - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V 3.1)

Paso Superior de Camino P.K. 405-240

DATOS REFERENTES A LAS COMBINACIONES DE HIPOTESIS

NOTAS - En el descenso de apoyos se considera una reducción del 60% por relajación del hormigón Eeff = Ec/(1+chi*fi)
- Se consideran un 15% de perdidas diferidas de pretensado
- Archivo de Configuración utilizado: LSTIAP.CPA

1 ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO

Envolvente ELS t=0

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.90	1.10
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	1.00
2	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.90	1.10
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50
	descenso de apoyos	0.00	1.00

2. ESTADO LIMITE DE SERVICIO A INFINITO

Envolvente cargas permanentes o cuasipermanentes

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Envolvente ELS a tiempo infinito

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 405+240

3 ESTADO LIMITE ULTIMO TABLERO

Envolvente ELU tablero

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.35
	pretensado	0.85	0.85
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.35
	pretensado	0.85	0.85
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	0.90
	carro	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.60

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón y mixtos con STATIK2 (V 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 405+240

4. ENVOLVENTE PARA NEOPRENOS

Envolvente neoprenos

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.00
	carro	0.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	1.00
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	1.00
	gradiente temperatura	0.00	1.00
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
3	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	viento longitudinal	0.00	1.00
	viento transversal	0.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón y mixtos con STATIK2 (V 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 405+240

5. ENVOLVENTE PARA CIMENTACION

Envolvente cimentación

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.00
	carro	0.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	1.00
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	1.00
	gradiente temperatura	0.00	1.00
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
3	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	viento longitudinal	0.00	1.00
	viento transversal	0.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V 3.1)

Paso Superior de Camino P.K. 405+240

6 ENVOLVENTE ESTADO LIMITE ULTIMO PILAS

Envolvente ELU pilas

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.35
	pretensado	0.85	0.85
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	reológicas	0.00	0.60
	frenado	0.00	1.50
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.45
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.35
	pretensado	0.85	0.85
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	0.90
	carro	0.00	0.90
	temp. uniforme	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	reológicas	0.00	0.60
	frenado	0.00	0.90
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.45
	descenso de apoyos	0.00	0.60
3	peso propio	1.00	1.35
	pretensado	0.85	0.85
	carga muerta	1.00	2.03
	temp. uniforme	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	reológicas	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	1.50
	viento transversal	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.50

4. MATERIALES

4 MATERIALES

4.1 Tablero

Los materiales empleados en el tablero de la estructura, así como en los alzados de estribos son:

- Hormigón: H-400

- Control: Intenso

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Acero pasivo: AEH-500 N

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

- Acero activo: f_{pyk} = 17000 kg/cm^2

4.2 Alzados de Pilas

Los materiales empleados en las pilas de la estructura son:

- Hormigón: H-300

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Control del hormigón: Intenso, conforme a lo indicado en la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado, EH-91, artículo 69.3.3

- Acero: AEH-500 N

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

- Control del acero: Normal, conforme a lo indicado en la Instrucción para el proyecto, ejecución y control de obras de hormigón en masa y armado, artículo 31.

4.3 Cimentaciones y Estribos

Los materiales empleados en las cimentaciones de la estructura, así como en los alzados de estribos son:

- Hormigón: H-250

- Control: Normal, conforme a los artículos 31 y 69.3.2 de la Instrucción EH-91.

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Acero: AEH-500 N

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

- Control: Normal.

5. REPLANTEO

5 REPLANTEO

Para el replanteo de la estructura se ha partido de los datos de trazado previos.

Con estos datos y el encaje proyectado, así como la geometría de la sección, se ha procedido al replanteo de la estructura, usando el programa LST0, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores.

Este programa genera varios ejes auxiliares paralelos a los ejes de trazado de las vías superior e inferior, así como a los bordes de la estructura, tanto en planta como en alzado. Esto permite determinar, en coordenadas, todos los puntos de definición de la estructura. Los resultados obtenidos se agrupan en el anejo correspondiente a Listados.

Estos resultados son:

- Datos de trazado. Listado de puntos singulares de los ejes de trazado correspondientes a la estructura y a la vía inferior. Igualmente se dan los puntos de intersección del eje de la estructura con la vía inferior.

- Replanteo de la estructura. Se incluye:

•Definición en planta del eje del tablero (10 secciones por vano), dando X,Y del eje, cota del eje, azimut del eje y orientación de la sección (que permite definir la posición del borde, sobre todo si la estructura es esviada),

• cota de los bordes del tablero y del eje (10 secciones por vano),

• geometría del tablero (10 secciones por vano),

• cotas de la cara superior de los neoprenos, así como de la cara superior de las pilas empotradas,

• cotas del murete de guarda y del extremo de las aletas de los estribos,

• puntos en planta del centro de los estribos y pilas.

6. MODELO

6 MODELO

Para el cálculo de la estructura se ha empleado un modelo de elementos finitos tipo barra, para ser procesados por el programa STATIK-2, de CUBUS AG. Los pasos seguidos en la modelización han sido.

El modelo se ha construído partiendo de los datos generados en el replanteo, y definiendo las barras del tablero a lo largo del centro de gravedad del mismo. El modelo reproduce, tanto en planta como en alzado, la totalidad de la estructura, y consta de:

•Diez barras por vano, cada una con las características medias de las secciones que engloba.

•Una barra por pila, estableciendo en cabeza la vinculación que en cada caso sea oportuna. En este caso, empotramiento.

•Los estribos se modelizan una barra de gran rigidez, estableciendo en cabeza la coacción que imponen los neoprenos.

Este modelo se genera con el programa LST1, que enlaza con el programa de replanteo.

Posteriormente se aplican las cargas sobre la estructura, con el mismo programa. Estas cargas se obtienen a partir de las indicadas en el apartado correspondiente. La aplicación de las cargas se realiza de la siguiente manera:

•Las cargas puntuales se modelizan como una fuerza y el momento de esa fuerza respecto al eje de la losa.

•Las cargas lineales se modelizan como fuerzas por unidad de longitud y un momento distribuido linealmente, de forma que el sistema sea equivalente al inicial.

•Las cargas superficiales se modelizan como fuerzas por unidad de longitud y un momento distribuido linealmente, con el mismo criterio que en el punto anterior.

- Generación de envolventes de resultados (esfuerzos y reacciones), usando el programa STATIK-2, desarrollado por CUBUS AG.

Se han considerado cuatro modelos de cálculo diferentes:

- Modelo para cálculo a tiempo cero, en el que se podría considerar el proceso constructivo, si este tuviera varias fases, y en cualquier caso, permite el estudio de la estructura en vacío.

- Modelo para cálculo a tiempo infinito.

- Modelo para cálculo de pilas y comprobación de aparatos de apoyo y cimentación.

- Modelo para prueba de carga.

El cálculo realizado con estos modelos es elástico y lineal, tomando como módulo de elasticidad del hormigón el establecido en la Instrucción EH-91, que para el caso concreto del hormigón H-400 utilizado en el tablero vale 380000 kp/cm^2, y en las pilas 329000 kp/cm^2.

7. PRETENSADO

7 PRETENSADO

Debido a la luz central de la estructura, se ha optado por pretensar esta, de forma que su respuesta conjunta ante la combinación de cargas externas y la presolicitación sea mejor que la respuesta que tendría sin esta presolicitación, teniendo en cuenta también que esta solución no puede gravar económicamente el coste total de la estructura.

Debido a que la longitud total del tablero es moderada (17+22.3+17=56.3), se definen dos familias de pretensado, que recorren el tablero sin acoplamientos, facilitando las operaciones de replanteo de vainas, enfilado y tesado.

La primera de estas familias consta de dos tendones de 24t0.6'', cuyo trazado en planta es recto, discurriendo a ambos lados del aligeramiento central, con los recubrimientos adecuados. El trazado en alzado está compuesto por rectas y parábolas, buscando el máximo efecto isostático.

La segunda familia consta de otros dos tendones de similares características, cuyo trazado en planta no puede ser recto debido a que no habría recubrimiento suficiente para la vaina que alberga a los cables. Por este motivo el trazado se ha dispuesto en un plano paralelo al que define la cara del tablero que une el fondo del mismo con el voladizo. El trazado en alzado es el mismo que el de la primera familia, estando el trazado en planta formado por alineaciones afines.

La fuerza considerada en anclajes es del 75% de la carga de rotura de los tendones.

En el apartado correspondiente a Listados se incluye la definición del pretensado, tanto en planta como en alzado.

8. LISTADO DE HIPOTESIS INDIVIDUALES

8 LISTADO DE HIPOTESIS INDIVIDUALES

A fin de poder comprobar los resultados obtenidos en las envolventes, se facilitan los esfuerzos y reacciones que las hipótesis individuales de carga producen en la estructura. De las sobrecargas, al ser concomitantes en la forma que se define en la Instrucción de Acciones en Puentes de Carretera IAP-96, se da el resultado de la envolvente de sobrecargas, considerando ya la actuación de la sobrecarga repartida sobre todo o parte del tablero.

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.86	-0.53	203.01	2.04	3.31	-0.00
P-2	-0.83	0.52	204.09	-2.17	-3.52	-0.00
E-1	0.02	-0.01	55.78	-0.00	0.02	0.00
E-2	-0.04	0.02	55.83	-0.02	-0.05	0.00
SUMA	0.00	-0.00	518.72	-0.14	-0.23	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.33	0.00	55.68	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.02	0.00	-18.63	0.01	134.31	0.00
17.00	-1.21	0.00	-88.31	-0.00	-313.89	0.00
17.00	-1.97	-0.00	91.45	-0.08	-321.87	0.01
28.15	-1.03	-0.00	0.03	-0.03	177.46	-0.00
39.30	-1.97	-0.00	-91.38	0.05	-321.09	-0.01
39.30	-1.24	0.00	88.27	0.10	-313.10	-0.01
47.80	-0.05	0.00	18.57	-0.03	134.75	-0.01
56.30	-3.36	0.00	-55.73	0.01	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-179.79	0.00	-1.01	0.00	7.99	-0.01
	inf	-203.01	0.00	-1.01	0.00	-3.89	0.00
2	sup	-179.68	-0.00	0.98	0.00	-7.99	0.01
	inf	-204.09	-0.00	0.98	0.00	4.14	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Pretensado fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	3.37	-2.07	-22.47	6.14	9.98	0.00
P-2	-3.30	2.03	-22.45	-6.80	-11.04	-0.00
E-1	-1.44	0.89	22.46	-0.89	-1.44	0.00
E-2	1.38	-0.85	22.46	0.84	1.38	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	-0.71	-1.13	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1745.77	-0.00	-146.83	0.00	-5.23	0.02
8.50	-1787.57	0.00	2.43	-0.00	-480.93	-0.00
17.00	-1744.56	-0.00	46.15	0.00	537.43	0.00
17.00	-1748.89	0.00	-17.98	0.09	502.66	0.00
28.15	-1659.41	-0.00	-0.01	-0.04	-289.25	0.00
39.30	-1748.81	-0.00	18.05	-0.04	502.50	-0.00
39.30	-1744.57	0.00	-46.05	-0.11	537.39	0.00
47.80	-1787.62	0.00	-2.42	-0.05	-480.96	-0.00
56.30	-1745.76	-0.01	146.83	-0.01	-5.22	-0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	22.47	0.00	-3.95	-0.00	34.78	-0.00
	inf	22.47	0.00	-3.95	-0.00	-11.71	0.00
2	sup	22.45	-0.00	3.87	0.00	-34.89	0.00
	inf	22.45	-0.00	3.87	0.00	12.97	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.86	-0.53	203.01	2.04	3.31	-0.00
P-2	-0.83	0.52	204.09	-2.17	-3.52	-0.00
E-1	0.02	-0.01	55.78	-0.00	0.02	0.00
E-2	-0.04	0.02	55.83	-0.02	-0.05	0.00
SUMA	0.00	-0.00	518.72	-0.14	-0.23	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.33	0.00	55.68	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.02	0.00	-18.63	0.01	134.31	0.00
17.00	-1.21	0.00	-88.31	-0.00	-313.89	0.00
17.00	-1.97	-0.00	91.45	-0.08	-321.87	0.01
28.15	-1.03	-0.00	0.03	-0.03	177.46	-0.00
39.30	-1.97	-0.00	-91.38	0.05	-321.09	-0.01
39.30	-1.24	0.00	88.27	0.10	-313.10	-0.01
47.80	-0.05	0.00	18.57	-0.03	134.75	-0.01
56.30	-3.36	0.00	-55.73	0.01	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-179.79	0.00	-1.01	0.00	7.99	-0.01
	inf	-203.01	0.00	-1.01	0.00	-3.89	0.00
2	sup	-179.68	-0.00	0.98	0.00	-7.99	0.01
	inf	-204.09	-0.00	0.98	0.00	4.14	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Pretensado estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	3.37	-2.07	-22.47	6.14	9.98	0.00
P-2	-3.30	2.03	-22.45	-6.80	-11.04	-0.00
E-1	-1.44	0.89	22.46	-0.89	-1.44	0.00
E-2	1.38	-0.85	22.46	0.84	1.38	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	-0.71	-1.13	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1745.77	-0.00	-146.83	0.00	-5.23	0.02
8.50	-1787.57	0.00	2.43	-0.00	-480.93	-0.00
17.00	-1744.56	-0.00	46.15	0.00	537.43	0.00
17.00	-1748.89	0.00	-17.98	0.09	502.66	0.00
28.15	-1659.41	-0.00	-0.01	-0.04	-289.25	0.00
39.30	-1748.81	-0.00	18.05	-0.04	502.50	-0.00
39.30	-1744.57	0.00	-46.05	-0.11	537.39	0.00
47.80	-1787.62	0.00	-2.42	-0.05	-480.96	-0.00
56.30	-1745.76	-0.01	146.83	-0.01	-5.22	-0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	22.47	0.00	-3.95	-0.00	34.78	-0.00
	inf	22.47	0.00	-3.95	-0.00	-11.71	0.00
2	sup	22.45	-0.00	3.87	0.00	-34.89	0.00
	inf	22.45	-0.00	3.87	0.00	12.97	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Carga muerta

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.42	-0.26	86.26	1.01	1.64	-0.00
P-2	-0.41	0.25	86.21	-1.07	-1.74	-0.00
E-1	0.01	-0.00	24.39	-0.00	0.01	0.00
E-2	-0.02	0.01	24.42	-0.01	-0.02	0.00
SUMA	0.00	0.00	221.28	-0.07	-0.11	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.46	0.00	24.35	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.01	0.00	-9.02	0.00	65.29	0.00
17.00	-0.58	0.00	-42.42	-0.00	-153.33	0.00
17.00	-0.96	-0.00	43.83	-0.04	-157.27	0.00
28.15	-0.51	-0.00	0.01	-0.02	87.18	-0.00
39.30	-0.96	-0.00	-43.80	0.03	-156.95	-0.01
39.30	-0.60	0.00	42.40	0.05	-153.00	-0.01
47.80	-0.02	0.00	9.00	-0.01	65.48	-0.00
56.30	-1.47	0.00	-24.37	0.00	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-86.26	0.00	-0.50	0.00	3.95	-0.00
	inf	-86.26	0.00	-0.50	0.00	-1.92	0.00
2	sup	-86.21	-0.00	0.48	0.00	-3.95	0.01
	inf	-86.21	-0.00	0.48	0.00	2.04	-0.00

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.79	-0.19	89.50	-71.75	0.01	4.26
	max	0.98	0.97	-10.95	23.62	-0.00	-1.37
8.50	min	-0.76	0.73	-24.17	5.34	310.40	6.23
	max	0.65	0.24	-3.05	6.36	-25.90	2.12
17.00	min	-1.99	-1.30	-109.67	36.28	-222.36	-22.01
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	-7.87	0.02	77.65	37.66	-254.73	16.44
	max	4.93	-0.39	-5.89	-7.82	-4.82	-3.87
28.15	min	-7.07	0.00	-12.52	-12.59	337.86	16.93
	max	4.86	0.39	-5.94	7.78	-70.91	8.24
39.30	min	-7.87	-0.01	-77.63	37.82	-254.52	-16.66
	max	4.91	0.38	5.92	7.84	-4.52	-4.20
39.30	min	-2.00	1.29	109.65	-36.26	-221.98	-21.81
	max	0.72	-0.26	-1.83	-6.32	31.40	4.63
47.80	min	-0.69	0.72	3.51	30.76	269.01	-6.17
	max	0.69	-0.27	-1.84	-6.37	15.74	2.27
56.30	min	-5.73	-0.18	-89.50	-71.77	0.01	-4.25
	max	0.85	1.42	7.81	32.20	-0.00	1.95

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-156.45	-1.98	0.10	-0.37	-3.58	22.10
		max	11.11	-0.14	2.98	-0.29	-19.84	-1.41
1	inf	min	-156.45	-1.98	0.10	-0.37	-2.40	-1.22
		max	11.11	-0.14	2.98	-0.29	15.25	-3.01
2	sup	min	-156.40	1.99	-0.13	-0.36	3.62	-22.18
		max	11.13	0.11	-2.87	-0.27	19.94	1.43
2	inf	min	-156.40	1.99	-0.13	-0.36	2.08	2.36
		max	11.13	0.11	-2.87	-0.27	-15.55	2.78

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-3.01	2.42	42.37	125.21	-0.01	-7.43
	max	-4.59	-1.89	73.83	-140.59	0.01	8.35
8.50	min	0.11	-1.00	-11.65	-23.56	-98.97	-8.45
	max	-0.54	-0.73	-23.51	-5.32	315.99	-6.23
17.00	min	-1.87	-0.74	-85.85	20.35	-276.99	-12.19
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	-6.62	0.02	80.99	37.65	-310.71	16.44
	max	3.68	-0.39	-9.23	-7.81	51.17	-3.87
28.15	min	4.85	-0.37	5.97	-7.79	-70.94	8.46
	max	-7.07	-0.01	-12.52	12.51	337.86	-16.93
39.30	min	-6.61	0.02	-80.97	-37.72	-310.40	16.65
	max	3.66	0.37	9.25	7.83	51.34	-4.20
39.30	min	-1.86	0.72	85.83	-20.30	-276.68	-12.07
	max	0.72	0.27	-1.83	6.30	31.41	-4.64
47.80	min	-0.07	-1.01	11.62	-23.49	-98.74	8.55
	max	-0.41	0.73	-2.03	30.74	316.10	-6.17
56.30	min	-1.36	3.03	-18.62	109.38	-0.01	6.55
	max	-4.57	-1.89	-73.83	-140.55	0.01	-8.35

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-86.29	1.11	5.39	0.21	-45.07	-12.38
		max	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	56.79	13.96
1	inf	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	-27.64	2.38
		max	-27.60	0.14	4.54	0.29	19.88	3.01
2	sup	min	-89.32	1.01	6.99	0.07	-57.06	-14.03
		max	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	45.31	12.44
2	inf	min	-27.56	-0.11	-4.40	0.27	-20.70	-2.77
		max	-89.32	-1.02	6.99	-0.07	29.35	1.49

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.80	-1.02	-11.62	-23.62	0.00	1.42
	max	-5.61	0.19	90.17	71.78	-0.00	-4.27
8.50	min	-0.71	0.72	-29.06	5.34	268.80	6.24
	max	-0.06	1.31	7.83	40.58	66.54	11.07
17.00	min	-1.99	-1.30	-109.67	36.28	-222.36	-22.01
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	3.68	0.39	-9.23	7.83	51.17	3.87
	max	-4.44	0.61	112.02	-55.41	-240.25	-23.47
28.15	min	-2.79	0.01	-15.85	-12.57	202.48	16.93
	max	-3.29	-0.62	9.91	-19.99	135.37	-16.65
39.30	min	-4.44	-0.63	-112.00	55.46	-239.87	-23.33
	max	3.66	0.37	9.25	7.83	51.34	-4.20
39.30	min	0.72	0.27	-1.83	6.30	31.41	-4.64
	max	-2.00	-1.28	109.65	36.40	-221.97	21.79
47.80	min	0.01	1.29	-7.84	40.51	66.65	-10.97
	max	-0.44	0.19	23.07	-4.71	128.27	-0.10
56.30	min	-5.52	0.20	-90.17	71.75	-0.00	4.28
	max	0.61	-0.99	11.60	-23.58	0.00	-1.39

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	56.79	13.96
		max	-86.29	1.11	5.39	0.21	-45.07	-12.38
1	inf	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	-27.64	2.38
		max	-86.29	1.11	5.39	0.21	18.36	0.66
2	sup	min	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	45.31	12.44
		max	-89.32	1.01	6.99	0.07	-57.06	-14.03
2	inf	min	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	-19.90	-1.30
		max	-89.32	1.01	6.99	0.07	29.35	-1.50

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Mx

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-4.59	-1.89	73.83	-140.59	0.01	8.35
	max	-4.59	1.88	73.83	140.62	-0.00	-8.35
8.50	min	-0.28	-2.99	3.00	-81.23	91.98	-25.06
	max	-0.28	2.98	3.01	81.23	91.99	25.07
17.00	min	-1.49	0.69	-89.21	-78.43	-140.36	11.03
	max	-1.49	-0.70	-89.21	78.43	-140.36	-11.03
17.00	min	-2.71	0.04	88.64	-103.20	-149.53	-32.93
	max	-2.71	-0.03	88.64	103.16	-149.58	32.94
28.15	min	-1.79	-1.15	-6.56	-31.53	77.06	33.45
	max	-1.79	1.15	-6.56	31.49	77.06	-33.44
39.30	min	-2.72	0.09	-88.62	-103.24	-149.27	33.31
	max	-2.72	-0.09	-88.62	103.30	-149.23	-33.33
39.30	min	-1.46	0.67	89.19	-78.43	-140.11	-10.33
	max	-1.46	-0.66	89.19	78.51	-140.07	10.31
47.80	min	-0.25	-2.99	-3.02	-81.15	92.12	25.11
	max	-0.25	3.00	-3.03	81.11	92.17	-25.12
56.30	min	-4.57	-1.89	-73.83	-140.55	0.01	-8.35
	max	-4.57	1.90	-73.83	140.54	-0.00	8.37

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-36.00	-0.21	0.88	-0.96	-5.52	-7.90
		max	-36.00	0.21	0.88	0.96	-5.52	7.90
1	inf	min	-36.00	-0.21	0.88	-0.96	4.80	-10.35
		max	-36.00	0.21	0.88	0.96	4.80	10.35
2	sup	min	-35.96	0.11	-0.84	-0.89	5.56	7.99
		max	-35.96	-0.11	-0.84	0.89	5.56	-7.98
2	inf	min	-35.96	0.11	-0.84	-0.89	-4.85	9.37
		max	-35.96	-0.11	-0.84	0.89	-4.86	-9.37

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Temperatura uniforme

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	1.30	-0.80	-0.35	4.90	7.96	-0.00
P-2	-1.24	0.76	-0.35	-4.93	-8.00	-0.00
E-1	1.27	-0.79	0.35	0.78	1.27	0.00
E-2	-1.33	0.82	0.35	-0.82	-1.33	0.00
SUMA	0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.10	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.51	0.00	0.26	0.00	0.00	-0.02
8.50	-1.50	-0.01	0.35	0.00	2.80	0.00
17.00	-1.49	0.00	0.37	0.00	5.79	-0.00
17.00	-3.02	0.00	-0.03	-0.00	-2.74	-0.00
28.15	-3.02	-0.00	-0.00	0.00	-2.84	0.00
39.30	-3.02	-0.00	0.03	0.00	-2.80	0.00
39.30	-1.56	0.00	-0.37	-0.00	5.83	-0.00
47.80	-1.56	-0.00	-0.35	-0.00	2.82	0.00
56.30	-1.58	-0.00	-0.26	-0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.35	0.00	-1.52	0.00	8.54	-0.00
	inf	0.35	0.00	-1.52	0.00	-9.34	-0.00
2	sup	0.35	-0.00	1.46	0.00	-8.63	0.00
	inf	0.35	-0.00	1.46	0.00	9.40	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Gradiente de temperatura

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	1.04	-0.64	-8.84	2.47	4.02	0.00
P-2	-1.02	0.63	-8.84	-2.63	-4.27	0.00
E-1	-0.03	0.02	8.84	-0.02	-0.03	0.00
E-2	0.00	-0.00	8.84	-0.00	0.01	0.00
SUMA	-0.00	0.00	0.00	-0.17	-0.27	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.49	0.00	8.83	0.00	0.00	0.00
8.50	0.04	-0.00	8.84	-0.00	75.15	-0.00
17.00	0.16	-0.00	8.84	0.00	150.28	-0.00
17.00	-1.19	0.00	-0.02	0.04	140.59	-0.00
28.15	-1.19	-0.00	-0.00	-0.02	140.53	0.00
39.30	-1.19	-0.00	0.01	-0.02	140.53	0.00
39.30	0.12	-0.00	-8.84	-0.04	150.27	0.00
47.80	0.00	-0.00	-8.84	-0.02	75.13	0.00
56.30	-0.52	-0.00	-8.82	-0.00	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	8.84	-0.00	-1.23	-0.00	9.70	0.00
	inf	8.84	-0.00	-1.23	-0.00	-4.72	-0.00
2	sup	8.84	0.00	1.19	-0.00	-9.75	-0.00
	inf	8.84	0.00	1.19	-0.00	5.01	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Reológicas

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-5.03	3.10	1.36	-19.05	-30.94	0.00
P-2	4.83	-2.97	1.35	19.17	31.13	0.00
E-1	-4.96	3.05	-1.35	-3.05	-4.96	0.00
E-2	5.16	-3.18	-1.36	3.18	5.16	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	0.25	0.40	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	5.89	0.02	-1.00	-0.00	-0.00	0.04
8.50	5.82	-0.01	-1.35	-0.00	-10.90	0.01
17.00	5.81	0.00	-1.43	-0.00	-22.53	0.02
17.00	11.74	-0.00	0.13	0.00	10.68	0.00
28.15	11.74	0.00	0.01	-0.00	11.05	-0.00
39.30	11.74	0.00	-0.11	-0.00	10.89	-0.00
39.30	6.04	-0.02	1.44	0.01	-22.68	0.01
47.80	6.07	0.01	1.36	0.00	-10.96	-0.01
56.30	6.13	-0.00	1.00	0.00	0.00	-0.02

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-1.36	-0.00	5.91	-0.00	-33.20	0.00
	inf	-1.36	-0.00	5.91	-0.00	36.33	-0.00
2	sup	-1.35	0.00	-5.67	-0.00	33.56	-0.00
	inf	-1.35	0.00	-5.67	-0.00	-36.56	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Frenado

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-4.74	2.92	-0.88	-17.64	-28.64	-0.00
P-2	-4.11	2.53	0.98	-16.05	-26.07	-0.00
E-1	-1.71	1.05	-0.56	-1.05	-1.71	0.00
E-2	-1.71	1.05	0.45	-1.05	-1.71	0.00
SUMA	-12.27	7.56	0.00	-35.80	-58.14	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	2.04	0.01	-0.44	-0.00	-0.00	0.02
8.50	-0.17	0.01	-0.53	-0.00	-6.43	-0.01
17.00	-2.35	0.00	-0.51	-0.00	-12.98	0.01
17.00	3.23	-0.00	-1.38	0.00	18.80	0.00
28.15	0.37	-0.01	-1.41	0.00	0.45	0.01
39.30	-2.50	0.00	-1.39	0.00	-17.91	0.01
39.30	2.35	0.01	-0.40	-0.00	11.19	-0.00
47.80	0.17	-0.02	-0.43	-0.00	5.54	0.01
56.30	-2.03	0.00	-0.33	0.00	0.00	0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.88	-0.00	5.56	0.00	-31.78	0.00
	inf	0.88	-0.00	5.56	0.00	33.64	-0.00
2	sup	-0.98	-0.00	4.83	0.00	-29.10	0.00
	inf	-0.98	-0.00	4.83	0.00	30.62	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento longitudinal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-2.48	1.53	-0.10	-5.72	-9.30	-0.00
P-2	-2.42	1.49	0.13	-5.55	-9.02	-0.00
E-1	-0.39	0.24	-0.11	-0.24	-0.39	0.00
E-2	-0.39	0.24	0.08	-0.24	-0.39	0.00
SUMA	-5.67	3.49	-0.00	-11.75	-19.08	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.46	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.01
8.50	0.45	0.00	-0.11	-0.00	-0.89	-0.00
17.00	0.45	-0.00	-0.12	-0.00	-1.84	0.00
17.00	0.12	-0.00	-0.21	0.00	2.45	-0.00
28.15	0.12	0.00	-0.21	0.00	0.15	-0.00
39.30	0.12	0.00	-0.21	0.00	-2.15	0.00
39.30	-0.45	-0.00	-0.08	-0.00	1.24	0.00
47.80	-0.45	0.00	-0.08	0.00	0.59	-0.00
56.30	-0.46	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.10	-0.00	-0.33	0.00	-4.29	0.00
	inf	0.10	-0.00	2.92	0.00	10.91	-0.00
2	sup	-0.13	-0.00	-0.57	0.00	-3.40	0.00
	inf	-0.13	-0.00	2.84	0.00	10.59	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento transversal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-4.68	-7.60	0.00	56.09	-34.53	-0.35
P-2	-4.17	-6.76	-0.00	52.37	-32.25	-0.04
E-1	-2.62	-4.26	-0.00	37.49	-23.08	0.00
E-2	-2.82	-4.58	0.00	37.00	-22.78	0.00
SUMA	-14.29	-23.21	-0.00	182.95	-112.65	-0.39

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.00	-5.07	-0.00	-38.95	0.00	2.33
8.50	-0.00	-0.89	-0.00	-38.55	-0.00	-25.04
17.00	0.00	3.20	-0.00	-38.28	-0.00	-15.68
17.00	0.00	-5.70	0.00	0.45	-0.00	-14.81
28.15	0.00	-0.29	0.00	0.72	0.00	-48.25
39.30	-0.00	5.08	0.00	1.05	0.00	-21.56
39.30	-0.00	-2.87	-0.00	37.22	0.02	-22.05
47.80	0.00	1.24	-0.00	37.57	0.01	-28.20
56.30	-0.00	5.37	-0.00	38.01	-0.00	2.27

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.00	8.92	0.00	0.35	-0.00	-39.09
	inf	-0.00	8.92	0.00	0.35	0.00	65.86
2	sup	0.00	7.94	0.00	0.04	-0.00	-36.69
	inf	0.00	7.94	0.00	0.04	0.00	61.50

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente dda para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
	max	0.37	-0.00	-2.62	0.00	-0.00	0.00
8.50	min	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
	max	0.21	-0.00	-2.64	0.00	-22.41	0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	0.17	-0.00	-2.64	0.00	-44.85	0.00
17.00	min	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
	max	0.82	0.00	2.20	-0.01	-36.56	0.00
28.15	min	-0.85	-0.00	-5.96	0.00	12.08	-0.00
	max	0.84	-0.00	2.19	0.00	-12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	0.87	-0.00	2.18	-0.00	12.34	0.00
39.30	min	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
	max	0.17	0.00	-0.44	-0.00	7.60	0.00
47.80	min	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
	max	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
56.30	min	-0.52	0.00	-4.83	-0.00	-0.00	0.00
	max	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
		max	10.81	-0.00	-0.64	0.00	3.95	0.00
1	inf	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	-2.93	-0.00
		max	10.81	-0.00	-0.64	0.00	-3.59	0.00
2	sup	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	-3.96	-0.00
2	inf	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	3.30	-0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	3.61	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.02	-0.00	-2.66	-0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
8.50	min	-0.14	-0.00	-2.66	-0.00	-22.62	0.00
	max	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	-0.14	-0.00	4.85	0.00	82.47	-0.00
17.00	min	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
	max	-0.79	-0.00	-5.96	0.02	78.52	-0.00
28.15	min	0.84	-0.00	2.19	0.00	-12.09	0.00
	max	-0.84	-0.00	5.95	-0.00	12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	-0.78	-0.00	5.96	-0.01	78.50	0.00
39.30	min	0.15	-0.00	2.64	0.01	-44.81	-0.00
	max	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
47.80	min	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
	max	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
56.30	min	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00
	max	0.14	0.00	-0.46	-0.00	0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-4.85	-0.00	0.98	0.00	-8.67	-0.00
		max	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
1	inf	min	10.81	-0.00	-0.64	0.00	-3.59	0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	2.90	-0.00
2	sup	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
		max	2.64	0.00	-0.68	0.00	4.74	-0.00
2	inf	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	-3.67	0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	3.61	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.02	-0.00	-2.66	-0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
8.50	min	-0.14	-0.00	-2.66	-0.00	-22.62	0.00
	max	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	-0.14	-0.00	4.85	0.00	82.47	-0.00
17.00	min	-0.79	-0.00	-5.96	0.02	78.52	-0.00
	max	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
28.15	min	-0.85	-0.00	-5.96	0.00	12.08	-0.00
	max	-0.84	-0.00	5.95	-0.00	12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	-0.78	-0.00	5.96	-0.01	78.50	0.00
39.30	min	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
	max	0.15	-0.00	2.64	0.01	-44.81	-0.00
47.80	min	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
	max	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
56.30	min	-0.52	0.00	-4.83	-0.00	-0.00	0.00
	max	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	-8.67	-0.00
1	inf	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	-2.93	-0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	2.90	-0.00
2	sup	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	4.74	-0.00
		max	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
2	inf	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	-3.67	0.00
		max	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	3.30	-0.00

9. TABLERO

9 TABLERO

9.1 Control de tensiones durante el proceso constructivo

En los listados que siguen se incluye el cálculo de las tensiones en las fibras superior e inferior de la sección en cada una de las etapas del proceso constructivo.

Igualmente se incluye en la última columna la resistencia característica del hormigón en la edad en la que se ejecuta cada fase. Este valor se deduce de la ley de variación de la resistencia del hormigón con el tiempo que propone la Instrucción EH-91.

En caso de producirse compresiones excesivas, tracciones o fisuración el programa avisa de esta circunstancia mediante la aparición del símbolo correspondiente al lado de la tensión que incumple la condición dada.

COMPROBACION TENSIONES FASE 1

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fck(j)/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk

Vano	x [m]		Pxo [t]	Mmax Mmin [tm]	σs [kg/cm²]	σi [kg/cm²]	fckj [kg/cm²]
1	0.00	der max	-1574.52	-4.70	-24.94	-25.87	400
1	0.00	min	-1923.68	-5.75	-30.47	-31.61	400
1	1.70	izq max	-1577.85	-152.94	-29.32	-81.20	400
1	1.70	min	-1928.01	-203.80	-33.61	-102.76	400
1	1.70	der max	-1580.82	-154.46	-29.21	-81.62	400
1	1.70	min	-1932.11	-205.67	-33.49	-103.28	400
1	3.40	izq max	-1585.35	-172.30	-27.02	-85.48	400
1	3.40	min	-1937.65	-238.43	-29.39	-110.28	400
1	3.40	der max	-1585.35	-172.31	-27.02	-85.48	400
1	3.40	min	-1937.65	-238.44	-29.38	-110.28	400
1	5.10	izq max	-1590.18	-213.85	-21.74	-94.30	400
1	5.10	min	-1943.55	-295.02	-22.17	-122.27	400
1	5.10	der max	-1590.18	-213.85	-21.74	-94.30	400
1	5.10	min	-1943.55	-295.02	-22.17	-122.27	400
1	6.80	izq max	-1599.61	-261.56	-15.80	-104.54	400
1	6.80	min	-1955.07	-354.01	-14.82	-134.93	400
1	6.80	der max	-1599.61	-261.56	-15.80	-104.54	400
1	6.80	min	-1955.07	-354.00	-14.82	-134.93	400
1	8.50	izq max	-1608.84	-298.53	-11.25	-112.54	400
1	8.50	min	-1966.35	-394.72	-9.85	-143.78	400
1	8.50	der max	-1608.84	-298.53	-11.25	-112.54	400
1	8.50	min	-1966.35	-394.72	-9.85	-143.78	400
1	10.20	izq max	-1619.81	-323.93	-8.28	-118.18	400
1	10.20	min	-1979.76	-416.16	-7.47	-148.67	400
1	10.20	der max	-1619.81	-323.93	-8.28	-118.18	400
1	10.20	min	-1979.76	-416.16	-7.47	-148.67	400
1	11.90	izq max	-1634.64	-254.33	-17.84	-104.13	400
1	11.90	min	-1997.89	-316.36	-21.08	-128.42	400
1	11.90	der max	-1634.64	-254.34	-17.84	-104.13	400
1	11.90	min	-1997.89	-316.36	-21.08	-128.42	400
1	13.60	izq max	-1966.61	-16.62	-59.28	-64.92	400
1	13.60	min	-1609.05	-25.36	-46.97	-55.57	400
1	13.60	der max	-1966.61	-16.61	-59.29	-64.92	400
1	13.60	min	-1609.05	-25.35	-46.97	-55.57	400
1	15.30	izq max	-1946.70	226.10	-90.39	-13.68	400
1	15.30	min	-1592.76	152.75	-69.74	-17.91	400
1	15.30	der max	-1945.53	226.07	-90.35	-13.65	400
1	15.30	min	-1591.98	152.73	-69.71	-17.89	400
1	17.00	izq max	-1920.23	277.28	-82.80	2.17 *	400
1	17.00	min	-1571.32	169.80	-60.59	-8.56	400
1	17.00	der max	-1925.75	231.06	-77.14	-6.33	400
1	17.00	min	-1575.97	130.52	-55.78	-15.78	400
2	19.23	izq max	-1903.80	297.78	-98.42	2.62 *	400
2	19.23	min	-1557.97	217.99	-77.18	-3.22	400
2	19.23	der max	-1903.80	297.80	-98.42	2.62 *	400
2	19.23	min	-1557.84	218.00	-77.18	-3.21	400
2	21.46	izq max	-1880.97	233.68	-89.33	-10.04	400
2	21.46	min	-1539.16	190.87	-73.05	-8.29	400
2	21.46	der max	-1880.97	233.68	-89.33	-10.04	400
2	21.46	min	-1539.16	190.87	-73.05	-8.29	400
2	23.69	izq max	-1523.08	45.40	-53.53	-38.13	400
2	23.69	min	-1861.31	33.77	-62.58	-51.12	400
2	23.69	der max	-1523.08	45.39	-53.53	-38.13	400
2	23.69	min	-1861.31	33.76	-62.58	-51.12	400
2	25.92	izq max	-1509.50	-54.33	-40.07	-58.50	400
2	25.92	min	-1844.72	-101.40	-44.39	-78.80	400
2	25.92	der max	-1509.50	-54.32	-40.07	-58.50	400
2	25.92	min	-1844.72	-101.40	-44.39	-78.80	400
2	28.15	izq max	-1494.49	-82.87	-35.87	-63.99	400
2	28.15	min	-1826.38	-140.72	-38.68	-86.42	400
2	28.15	der max	-1494.49	-82.87	-35.87	-63.99	400
2	28.15	min	-1826.38	-140.72	-38.68	-86.42	400
2	30.38	izq max	-1509.45	-54.23	-40.08	-58.48	400
2	30.38	min	-1844.66	-101.31	-44.40	-78.78	400
2	30.38	der max	-1509.46	-54.23	-40.08	-58.48	400
2	30.38	min	-1844.66	-101.31	-44.40	-78.78	400
2	32.61	izq max	-1523.03	45.58	-53.55	-38.09	400
2	32.61	min	-1861.25	33.92	-62.60	-51.09	400
2	32.61	der max	-1523.03	45.57	-53.55	-38.09	400
2	32.61	min	-1861.25	33.91	-62.60	-51.09	400
2	34.84	izq max	-1880.91	233.92	-89.36	-9.99	400
2	34.84	min	-1539.11	191.14	-73.08	-8.23	400
2	34.84	der max	-1880.91	233.93	-89.36	-9.99	400
2	34.84	min	-1539.11	191.15	-73.08	-8.23	400
2	37.07	izq max	-1903.73	298.19	-98.47	2.70 *	400
2	37.07	min	-1557.78	218.43	-77.23	-3.12	400
2	37.07	der max	-1903.73	298.16	-98.46	2.70 *	400
2	37.07	min	-1557.92	218.40	-77.23	-3.13	400
2	39.30	izq max	-1925.67	231.66	-77.21	-6.22	400
2	39.30	min	-1575.90	131.16	-55.86	-15.66	400
2	39.30	der max	-1920.27	278.02	-82.89	2.31 *	400
2	39.30	min	-1571.36	170.54	-60.68	-8.42	400
3	41.00	izq max	-1945.58	226.87	-90.45	-13.48	400
3	41.00	min	-1592.02	153.53	-69.82	-17.73	400
3	41.00	der max	-1946.75	226.89	-90.49	-13.51	400
3	41.00	min	-1592.80	153.54	-69.85	-17.75	400
3	42.70	izq max	-1966.66	-15.72	-59.40	-64.74	400
3	42.70	min	-1609.09	-24.50	-47.08	-55.39	400
3	42.70	der max	-1966.66	-15.74	-59.40	-64.74	400
3	42.70	min	-1609.10	-24.52	-47.08	-55.40	400
3	44.40	izq max	-1634.70	-253.69	-17.92	-104.00	400
3	44.40	min	-1997.96	-315.70	-21.17	-128.28	400
3	44.40	der max	-1634.70	-253.69	-17.92	-104.00	400
3	44.40	min	-1997.96	-315.69	-21.17	-128.28	400
3	46.10	izq max	-1619.88	-323.43	-8.34	-118.08	400
3	46.10	min	-1979.85	-415.66	-7.54	-148.57	400
3	46.10	der max	-1619.88	-323.44	-8.34	-118.08	400
3	46.10	min	-1979.85	-415.67	-7.54	-148.57	400
3	47.80	izq max	-1608.90	-298.12	-11.31	-112.46	400
3	47.80	min	-1966.43	-394.31	-9.91	-143.69	400
3	47.80	der max	-1608.90	-298.12	-11.31	-112.46	400
3	47.80	min	-1966.43	-394.31	-9.91	-143.69	400
3	49.50	izq max	-1599.68	-261.25	-15.84	-104.48	400
3	49.50	min	-1955.15	-353.69	-14.87	-134.87	400
3	49.50	der max	-1599.68	-261.25	-15.84	-104.48	400
3	49.50	min	-1955.15	-353.69	-14.87	-134.87	400
3	51.20	izq max	-1590.26	-213.66	-21.77	-94.26	400
3	51.20	min	-1943.63	-294.84	-22.20	-122.23	400
3	51.20	der max	-1590.26	-213.66	-21.77	-94.26	400
3	51.20	min	-1943.63	-294.84	-22.20	-122.23	400
3	52.90	izq max	-1585.40	-172.16	-27.04	-85.45	400
3	52.90	min	-1937.71	-238.28	-29.41	-110.25	400
3	52.90	der max	-1585.40	-172.15	-27.04	-85.45	400
3	52.90	min	-1937.71	-238.27	-29.41	-110.25	400
3	54.60	izq max	-1580.85	-154.38	-29.22	-81.60	400
3	54.60	min	-1932.14	-205.59	-33.51	-103.26	400
3	54.60	der max	-1577.89	-152.86	-29.33	-81.19	400
3	54.60	min	-1928.05	-203.74	-33.62	-102.74	400
3	56.30	izq max	-1574.55	-4.70	-24.94	-25.87	400
3	56.30	min	-1923.70	-5.75	-30.47	-31.61	400

9.2 Estado Límite de Servicio a tiempo cero

Para la comprobación del estado límite de servicio a tiempo cero se ha verificado que, tal y como puede comprobarse en los listados adjuntos, para las combinaciones de carga consideradas, no es necesario suplemento de armadura pasiva para el control de la abertura de fisura, aunque se admite la existencia de secciones con descompresión (Clase II).

9.3 Estado Límite de Servicio a tiempo infinito

Al igual que a tiempo cero, para tiempo infinito se ha comprobado la fisuración para los esquemas de armado empleados, verificando que la abertura de fisura resulta admisible.

Se incluyen listados de comprobación del estado límite de fisuración, así como de la comprobación tensional a nivel de sección, a efectos de determinar qué secciones requieren la comprobación de fisuración. Dichos listados se encuentran en el anejo "RESULTADOS DEL CALCULO".

9.4 Estado Límite Ultimo. Flexión longitudinal, torsión y cortante

A efectos de estado límite último, los pasos seguidos para el dimensionamiento y comprobación han sido:

- Determinación de las envolventes de esfuerzos pésimos mayorados, que constituyen la solicitación correspondiente al estado límite último.

- Determinación de las armaduras que para esos esfuerzos son necesarias para soportar el nivel de solicitación requerido. En el caso de la flexión, se ha verificado que el momento último de la sección teniendo en cuenta la acción de pretensado es inferior al momento solicitante, esto es, no es necesario armadura pasiva por flexión.

- Comprobación de la validez de la sección adoptada a efectos de cortante y torsor, así como a efectos de la interacción de estos.

En los listados al final del anejo se dan los resultados de este proceso.

Para los esfuerzos torsores se facilita también la armadura necesaria según la ACI. Esto se hace porque la armadura proporcionada por la instrucción EH-91 resulta bastante conservadora, y en algún caso puede resultar justificado mantener puntualmente alguna sección en que $V_{u1}<V_d$.

Se facilita asimismo el resultado de la comprobación torsor-cortante, tal y como se propone en la instrucción EH-91, esto es, $T_d/T_{u1}+V_d/V_{u1}<1$, haciendo notar, no obstante, la diferencia que existiría si la comprobación se hiciese con el Eurocódigo 2, en que los dos sumandos del primer término de la inecuación, en lugar de lineales, son cuadráticos, lo cual resulta, en general, más permisivo.

9.5 Voladizos

Para la comprobación de los voladizos de la sección transversal se ha planteado un modelo en ménsula, no considerando el efecto local que pudieran tener las riostras de estribos (comportamiento longitudinal de los voladizos), lo cual queda del lado de la seguridad, a la vez que es suficientemente preciso.

Este modelo implica que se ha supuesto un comportamiento estrictamente transversal, englobando la flexión longitudinal del voladizo dentro de la flexión global de la sección.

Con este modelo se han determinado las armaduras necesarias por flexión, así como se ha comprobado que no es necesaria ninguna armadura de cortante en los voladizos.

Se han comprobado como voladizos tres secciones de cada sección de referencia (10 por vano):

- La correspondiente al voladizo propiamente dicho, que condiciona la armadura necesaria por flexión.

- La correspondiente a la primera sección de canto máximo, que sirve para comprobar que la armadura dispuesta en esa sección es ya suficiente para resistir la flexión transversal local que en ese punto pudiera existir. Como puede comprobarse, esta armadura es la mínima geométrica, inferior a la dispuesta.

- La correspondiente al eje de la estructura, en la que se establece la misma comprobación que en la sección anterior.

9.6 Riostras

Para la comprobación y dimensionamiento de las riostras de pila y estribo se han tomado los siguientes criterios:

- En la riostra de pilas se ha tomado un modelo ménsula, cargado con una carga uniforme cuya resultante sería la mitad de la reacción en la pila. Este modelo permite determinar la totalidad de las armaduras necesarias .

- En la riostra de estribos se ha tomado un modelo de viga biapoyada con voladizos, cargado con una carga uniforme, ya sobre el vano central, ya sobre los voladizos, amén de con una carga concentrada que representa al carro. Este modelo permite asimismo determinar el esquema de armado necesario.

ESFUERZOS DE CALCULO Y ARMADURA VOLADIZOS

LEYENDA:
- * : Vu1<Vd
- mg: Armadura mínima geométrica en flexión
- mf: Armadura mínima por ductilidad en flexión
- mc: Armadura mínima por cortante

Vano	x (m)	Sec	Md (tm) Vd (t)	Asup (cm2) Vu1 (t)	Ainf (cm2) A90 (cm2/m)	Ab190 (cm2/m)	Ab145 (cm2/m)
1	1.70	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-13.56	26.60mg	0.00		
			44.40	720.00	12.70mc	4.23mc	5.99mc
1	3.40	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.81	26.60mg	0.00		
			26.23	720.00	0.00	0.00	0.00
1	5.10	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-16.16	26.60mg	0.00		
			20.57	720.00	0.00	0.00	0.00
1	6.80	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.92	26.60mg	0.00		
			18.43	720.00	0.00	0.00	0.00
1	8.50	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-20.64	26.60mg	0.00		
			18.24	720.00	0.00	0.00	0.00
1	10.20	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-23.27	26.60mg	0.00		
			18.15	720.00	0.00	0.00	0.00
1	11.90	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-25.87	26.60mg	0.00		
			18.16	720.00	0.00	0.00	0.00
1	13.60	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-28.45	26.60mg	0.00		
			18.24	720.00	0.00	0.00	0.00
1	15.30	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-31.03	26.60mg	0.00		
			18.39	720.00	0.00	0.00	0.00
2	2.23	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	4.46	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	6.69	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	8.92	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	11.15	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	13.38	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	15.61	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	17.84	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
2	20.07	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	720.00	0.00	0.00	0.00
3	1.70	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-31.03	26.60mg	0.00		
			18.39	720.00	0.00	0.00	0.00
3	3.40	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-28.45	26.60mg	0.00		
			18.24	720.00	0.00	0.00	0.00
3	5.10	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-25.87	26.60mg	0.00		
			18.16	720.00	0.00	0.00	0.00
3	6.80	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-23.27	26.60mg	0.00		
			18.15	720.00	0.00	0.00	0.00

3	8.50	1	-3.53	6.72mg	0.00	
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00	
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-20.64	26.60mg	0.00	
			18.24	720.00	0.00	0.00	0.00
3	10.20	1	-3.53	6.72mg	0.00	
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00	
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.92	26.60mg	0.00	
			18.43	720.00	0.00	0.00	0.00
3	11.90	1	-3.53	6.72mg	0.00	
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00	
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-16.16	26.60mg	0.00	
			20.57	720.00	0.00	0.00	0.00
3	13.60	1	-3.53	6.72mg	0.00	
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00	
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.81	26.60mg	0.00	
			26.23	720.00	0.00	0.00	0.00
3	15.30	1	-3.53	6.72mg	0.00	
			4.09	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00	
			19.75	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-13.56	26.60mg	0.00	
			44.40	720.00	12.70mc	4.23mc	5.99mc

10. APARATOS DE APOYO Y PILAS

10 APARATOS DE APOYO Y PILAS

10.1 APARATOS DE APOYO

Para el apoyo del tablero se emplean las siguientes soluciones:

En el apoyo sobre pila el tablero se empotra. Esta solución permite ahorrar el aparato de apoyo, mejorar el comportamiento de la pila frente a pandeo y reducir el nivel de solicitación del tablero frente a cargas dispuestas en alguno de los vanos y no en todos.

En el apoyo en estribos, se emplean aparatos de apoyo de neopreno zunchado, de 200*400 mm en planta, 74 mm de altura bruta y 53 de altura neta. Esta solución es compatible con los desplazamientos admisibles en neoprenos (relación altura-desplazamiento menor que 0.7), así como con la tensión máxima admisible en el contacto (150 kp/cm^2). La tipología de neopreno zunchado es admisible debido a que la tensión mínima en el contacto neopreno-tablero es superior a 50 kp/cm^2. [1]

Los resultados de las comprobaciones acerca de la validez de estas soluciones se reflejan en el anejo "RESULTADOS DEL CALCULO".

10.2 PILAS

Las pilas se proyectan como fustes circulares de 1.00 metros de diámetro.

Para el dimensionamiento y comprobación de las pilas se ha empleado el programa LST3, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores, que permite la comprobación en estado límite último de soportes, así como la determinación de esfuerzos de segundo orden en cimentación.

Para ello, se han considerado las siguientes longitudes de pandeo:

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos My.

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos Mz.

Para el análisis de las pilas se ha empleado un modelo de elementos finitos tipo barra, del que se han obtenido los resultados únicamente en las barras que representan las pilas.

El programa LST3, antes mencionado, es un posprocesador de los resultados obtenidos por el programa STATIK-2, descrito en el apartado "modelo". Mediante dicho posprocesador es posible introducir los efectos de segundo orden, tener en cuenta la existencia de varios fustes en una misma pila, analizar el comportamiento de los aparatos de apoyo y determinar los esfuerzos en cimentación. En cuanto al cálculo de armaduras, el programa hace un análisis de los esfuerzos en tres secciones por pila, para cada una de las envolventes de esfuerzos obtenidas en el análisis.

---

[1] A pesar de que en las recomendaciones para el proyecto facilitadas por INECO se da una tensión mínima admisible de 23 kp/cm^2, es práctica habitual no considerar tensiones inferiores a 50 kp/cm^2 como aceptables en aparatos de apoyo zunchados.

11 ALZADO DE PILAS

11. ALZADO DE PILAS

Las pilas están formadas por un único fuste circular de 1.00 metro de diámetro.

Para el dimensionamiento de las pilas, se ha utilizado el programa LST3. Este programa permite el dimensionamiento a flexión compuesta esviada de secciones genéricas. Igualmente, el programa tiene en cuenta los efectos de segundo orden mediante el método de la excentricidad adicional, incluido en la IEH-91. La longitud de pandeo, se ha tomado igual a la longitud real, teniendo en cuenta que se trata de un pilar biempotrado traslacional.

A continuación se incluye el resumen del dimensionamiento. Se han comprobado, tanto la sección inferior como la sección superior, que podría resultar condicionante al estar empotrada al tablero.

```
Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
                con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 405+240

DIMENSIONAMIENTO VALORES PESIMOS


LEYENDA      m: armadura mínima (As$$fyd=0.1$$Ac$$fcd)
          xxxx: Anec$$fyd > Ac$$fcd

-------------------------------------------------------------------------------
pila     sec        fi_nom       A_tot
                    (max)         (max)
                     (mm)        (cm2)
-------------------------------------------------------------------------------
  1       1         17.05        45.67
          2         14.89        34.84
          3         24.93        97.59

  2       1         21.01        69.34
          2         14.89        34.84
          3         24.17        91.77
```

12. CIMENTACIÓN DE PILAS

12. CIMENTACIÓN DE PILAS

La cimentación de las pilas se ha comprobado mediante el programa LSTC. Este programa tiene en cuenta los efectos de segundo orden en cimentación mediante el método de la excentricidad adicional.

Al igual que para el cálculo de las pilas, se ha considerado una longitud de pandeo igual a la altura real de las pilas.

Se han comprobado la tensión de punta, la tensión media, así como el vuelco y el deslizamiento.

Como tensión admisible, se ha tomado 4.0 kg/cm^2, de acuerdo con las recomendaciones del informe geotécnico.

La armadura de la zapata, se ha determinado de acuerdo con la IEH-91, considerando, del lado de la seguridad, que el terreno transmite a la zapata una tensión igual a 1.25 veces la tensión admisible. Se ha considerado un coeficiente de mayoración (también del lado de la seguridad de 1.5).

```
Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
                (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 405+240. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
         Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
         σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
         σmin = tensión mínima en el terreno
         σmed = tensión media
         β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
         ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
         ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
         f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
         σadm = tensión admisible del terreno
         γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
         γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
         * = tensión de punta > 1.25* σadm
         ! = tensión media > σadm
         # = coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
         @ = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5
```

Pila	hip	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]
		β [°]	ymax [m]	ymin [m]	f.n. [m]	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	σmed [kp/cm2]
		σadm [kp/cm2]	γd -	γv				
Tipo de zapata: 1								
1	1	-432.32	-2.95	-13.39	-144.57	-81.96	4.00	4.00
		209.55	2.73	-2.73	6.19	4.83	0.57	2.70
		4.00	12.61	7.09				
	2	-331.20	4.57	8.76	-115.09	-80.03	4.00	4.00
		214.81	2.78	-2.78	5.93	3.90	0.24	2.07
		4.00	13.41	6.58				
	3	-348.73	-14.68	-1.35	-52.85	-180.26	4.00	4.00
		253.66	2.48	-2.48	4.95	4.37	0.00	2.18
		4.00	9.46	4.61				
	4	-304.94	14.68	-2.83	-53.47	-174.74	4.00	4.00
		252.99	2.50	-2.50	4.72	4.05	0.00	1.91
		4.00	8.16	4.17				
	5	-480.66	2.95	-7.83	-111.25	-86.42	4.00	4.00
		217.84	2.81	-2.81	7.36	4.86	1.15	3.00
		4.00	22.98	9.58				
	6	-286.39	-4.31	-1.30	-42.10	-67.67	4.00	4.00
		238.11	2.75	-2.75	7.56	2.82	0.76	1.79
		4.00	25.45	9.90				
Tipo de zapata: 1								
2	1	-392.47	-5.34	-8.12	-125.40	-86.07	4.00	4.00
		214.46	2.78	-2.78	6.23	4.43	0.47	2.45
		4.00	16.15	7.18				
	2	-378.55	3.94	12.28	-139.31	-84.80	4.00	4.00
		211.33	2.75	-2.75	5.84	4.47	0.27	2.37
		4.00	11.74	6.38				
	3	-296.82	-13.01	2.58	-57.65	-166.68	4.00	4.00
		250.92	2.54	-2.54	4.77	3.96	0.00	1.85
		4.00	8.92	4.27				
	4	-353.80	13.01	1.24	-58.65	-174.69	4.00	4.00
		251.44	2.53	-2.53	5.09	4.40	0.03	2.21
		4.00	10.83	4.86				

5	-481.43	-5.34	5.68	-108.44	-95.29	4.00	4.00
	221.30	2.82	-2.82	7.27	4.92	1.10	3.01
	4.00	24.70	9.41				
6	-287.80	3.89	1.70	-46.82	-70.44	4.00	4.00
	236.39	2.77	-2.77	7.30	2.90	0.70	1.80
	4.00	27.12	9.43				

13. ESTRIBOS

13 ESTRIBOS

Los estribos proyectados son estribos cerrados con cimentación directa. Esta solución se justifica por las siguientes razones:

- El terreno es apto para resistir las cargas que transmite la estructura, por lo que no se hace necesaria ninguna solución con cimentación profunda o mejora de terreno.

- La disposición de un estribo cerrado es compatible con hacer una reserva de terreno para el mantenimiento de aparatos de apoyo e inspección.

- Al no poder invadir las tierras el fondo de la excavación, es necesario la disposición de unas aletas que hagan que los conos de derrame sean moderados, y un muro frontal, que impida el derrame de tierras bajo el cargadero, lo cual constituye el estribo cerrado.

Las comprobaciones hechas en los estribos han sido:

- Estabilidad de la cimentación. Se hace la hipótesis de distribución lineal de presiones en el contacto estructura-cimiento, y se comprueba que no se superan las presiones admisibles dadas en el informe geotécnico, así como que los coeficientes de seguridad a vuelco y deslizamiento son razonables.

- El armado del muro y de la cimentación. Para esto se toma un modelo de muro en ménsula.

Para el cálculo se han empleado los programas EST1 y EST2, desarrollados por Fhecor Ingenieros Consultores, que realizan las siguientes operaciones:

- El programa EST1 comprueba el estado tensional en el contacto estructura-terreno, así como la estabilidad a vuelco y deslizamiento.

- El programa EST2 dimensiona el esquema de armado del estribo cerrado. Para la determinación de dicho esquema de armado se emplea un modelo tipo ménsula en el muro frontal, sometido al empuje de tierras y a la reacción del tablero. Para la determinación del armado de la cimentación se emplea un modelo análogo al del muro, sometido a la reacción del terreno y con una vinculación de empotramiento en el muro.

De acuerdo al informe geotécnico, se ha considerado una presión admisible en el contacto estructura-terreno de 2.5 kp/cm2 en el estribo 1, apoyado en limos y arcilla, y de 3 kp/cm2 en el estribo 2, apoyado en una zona de transición de areniscas a margas.

Las aletas de los estribos se han estudiado empleando un modelo de elementos finitos tipo placa, cargados con la presión del terreno (coeficiente de empuje al reposo), y con una vinculación de empotramiento elástico en el muro.

En el apartado de Listados se incluyen todos los resultados del cálculo.

14. PRUEBA DE CARGA

14 PRUEBA DE CARGA

14.1 Características y disposición de los camiones

El cálculo de las flechas obtenidas en la prueba de carga se han evaluado con el mismo modelo usado para la comprobación de estado límite último y estado límite de servicio.

El camión propuesto tiene 33.50 toneladas de peso total y 3 ejes, con los siguientes pesos por eje:

- eje trasero: 130.00 kN
- eje intermedio: 130.00 kN
- eje delantero: 75.00 kN

En planta el camión tiene unas dimensiones de 8.30 metros de largo por 2.45 metros de ancho. Las separaciones entre ejes y las distancias de los ejes extremos a los bordes del camión son las siguientes:

- distancia del eje trasero al borde del camión: 1.60 m
- distancia del eje trasero al intermedio: 1.35 m
- distancia del eje delantero al anterior: 3.85 m
- distancia del eje delantero al borde del camión: 1.50 m

Se han estudiado tres posiciones diferentes de camiones, buscando el máximo momento flector sobre pila, en centro de vano, y el máximo momento torsor.

Se ha verificado que no se sobrepasan los niveles de solicitación alcanzados con la sobrecarga máxima, así como que la estructura alcanza una solicitación suficientemente considerable como para considerarla probada.

En alguna combinación se puede encontrar en los listados niveles de esfuerzo cortante superiores al 100% de los originados bajo carga máxima. Estos son resultados anómalos ocasionados por ser el signo del cortante bajo prueba de carga contrario al del cortante bajo sobrecarga máxima, o por coincidir en algún punto un cortante alto bajo prueba de carga con un cortante prácticamente nulo, o muy bajo, bajo sobrecarga total.

■

```
Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
                 (versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza.  Subtramo IV.  P.K. 405+240


DATOS DEL CAMION DE LA PRUEBA DE CARGA

N° de ejes del camión                       : 3
Dist. transv entre ruedas [m]               : 2.00
Ancho total del camión [m]                  : 2.45
Longitud Total del camion [m]               : 8.30
Dist eje trasero al borde del camión [m]    : 1.60
Dist eje delentero al borde del camión [m]  : 1.50

-------------------------------------------------------------------------------
Eje           Peso     Dist al eje anterior
               [t]              [m]
-------------------------------------------------------------------------------

  1           7.50             0.00
  2          13.00             3.85
  3          13.00             1.35
```

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS DE LA PRUEBA DE CARGA

LEYENDA: posición -> normal = el camión avanza según el sentido de los P.K.
-> invertido = el camión avanza en el sentido contrario
al avance de los P.K.
Exc = excentricidad del eje del camión respecto del eje del puente
Exc>0 -> Camión situado a la derecha según avance de P.K.
Exc<0 -> Camión situado a la izquierda según avance de P.K.

Hip	Camion	Posición	Distancia al origen [m]	Exc. [m]
1	1	invertido	3.00	0.00
	2	normal	18.00	1.50
	3	normal	18.00	-1.50
2	1	invertido	1.45	-1.50
	2	invertido	1.45	1.50
3	1	normal	9.50	-1.50
	2	normal	20.00	-1.50
	3	invertido	30.00	-1.50

14.2 Medidas y ensayos a realizar

Se medirá la flecha en el centro de cada vano en cada fase de la prueba de carga, así como el descenso que hubiere en los apoyos como consecuencia de la deformabilidad de los neoprenos y posibles descensos del terreno. La flecha de comparación se obtendrá restando a la flecha en centro de vano la media de los descensos medidos en los apoyos contiguos.

El módulo de elasticidad teórico utilizado para el cálculo de las deformaciones ha sido el recomendado en la instrucción EH-91 para cargas instantáneas, esto es, 380000 kp/cm2.

14.3 Resultados

Los listados siguientes indican las relaciones entre los esfuerzos obtenidos con cada hipótesis de prueba de carga y los esfuerzos obtenidos con las sobrecargas de la instrucción, así como los desplazamientos (flechas) en el centro de cada vano del puente para las citadas hipótesis de carga.

Se incluyen también otros listados correspondientes a diferentes aspectos geométricos a controlar durante la prueba de carga (posición de los camiones, sentido de avance de los mismos, etc.).

■

```
Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
                 (versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza.  Subtramo IV.  P.K. 405+240

DESPLAZAMIENTO VERTICAL EN CENTRO DE VANO

LEYENDA: dz: desplazamiento vertical en el eje del tablero (cdv)
         rx: rotación según el eje global x
         ry: rotación según el eje global y
         Az: Azimut de eje de la estructura en el pto considerado
         P4: Ancho inferior del cajón
         dz,bi: desplazamiento vertical borde izquierdo del cajón
         dz,bd: desplazamiento vertical borde derecho del cajón
```

hip	vano	dz [mm]	rx [1E-3]	ry [1E-3]	Az [g]	P4 [m]	dz,bi [mm]	dz,bd [mm]
1	1	-0.50	-0.08	-0.14	135.14	2.70	-0.50	-0.50
	2	-5.16	-0.10	-0.16	135.14	2.70	-5.16	-5.16
	3	1.09	0.02	0.03	135.14	2.70	1.09	1.09
2	1	-4.26	-0.10	-0.16	135.14	2.70	-4.26	-4.26
	2	1.42	0.04	0.07	135.14	2.70	1.42	1.42
	3	-0.25	-0.00	-0.01	135.14	2.70	-0.25	-0.25
3	1	0.67	-0.79	0.46	135.14	2.70	-0.56	1.89
	2	-6.32	-1.85	1.19	135.14	2.70	-9.29	-3.36
	3	1.77	-0.52	0.39	135.14	2.70	0.89	2.64

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 1: Máximo Flector en apoyo P-1

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	12.73	14	0.01	0	0.00	0
	8.50	-13.26	46	0.01	0	21.81	7
	8.50	-13.26	46	0.01	0	21.81	7
	17.00	-20.75	19	0.00	0	-145.61	53
2	17.00	52.90	47	-0.04	0	-162.44	52
	28.15	-14.07	89	0.03	0	89.93	27
	28.15	-14.07	89	-0.01	0	89.92	27
	39.30	-14.05	13	0.01	0	-66.94	22
3	39.30	3.02	3	0.02	0	-51.34	19
	47.80	3.02	13	-0.01	0	-25.67	26
	47.80	3.02	13	0.01	0	-25.67	26
	56.30	3.02	3	0.00	0	-0.00	0

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 2: Máximo Flector en vano 1

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	44.39	49	0.02	0	0.00	0
	8.50	-22.52	77	0.03	0	119.11	38
	8.50	-22.52	77	0.00	0	119.11	38
	17.00	-22.51	21	-0.00	0	-72.26	26
2	17.00	3.49	3	-0.02	0	-58.16	19
	28.15	3.47	22	-0.01	0	-19.41	27
	28.15	3.47	22	0.00	0	-19.41	27
	39.30	3.46	3	-0.00	0	19.28	38
3	39.30	-0.69	1	-0.00	0	11.86	38
	47.80	-0.70	3	0.00	0	5.94	2
	47.80	-0.70	3	-0.00	0	5.94	2
	56.30	-0.71	1	-0.00	0	0.00	0

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 3: Máximo Torsor

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	-1.84	2	-56.69	40	0.00	0
	8.50	-1.84	6	-56.58	70	-15.63	16
	8.50	-1.84	6	-56.57	70	-15.64	16
	17.00	-35.34	32	-5.88	7	-111.35	40
2	17.00	31.49	28	-38.70	37	-130.23	42
	28.15	-1.98	13	11.99	38	119.24	35
	28.15	-1.99	13	11.94	38	119.25	35
	39.30	-35.46	32	62.53	61	-107.66	35
3	39.30	5.01	5	39.99	51	-85.16	31
	47.80	5.01	22	40.30	50	-42.60	43
	47.80	5.01	22	40.34	50	-42.57	43
	56.30	5.00	6	40.43	29	-0.00	0

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

JUSTIFICACION PRECIO PARTIDA ALZADA DE LA PRUEBA DE CARGA

Concepto	Número	Precio [pts/hora]	No. horas [horas]	Parcial [pts]	Total [pts]
Camiones	3	4500	8	108000	
Mano de obra					
Ingeniero Sup.	1	8000	8	64000	
Topógrafo	1	4500	8	36000	
Peón	1	1500	8	12000	
Equipo					
Nivel Alta Prec.	1	3500	8	28000	248000

15. RESULTADOS DEL CÁLCULO

15 LISTADOS DE RESULTADOS

15.1 Replanteo. Datos de trazado

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje sup no. 1: Paso superior en P.K. 405+240						
-100.000	0.000	480344.060	4483367.173	135.1362	0.00	
65.496	165.496	480484.983	4483280.400	135.1362		

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje inf no. 1: Línea AVE						
398108.449	0.000	474749.906	4479276.355	68.3979	10000.00	1750.00
398905.785	797.336	475465.393 479512.576	4479627.762 4470483.348	73.4739		1750.00
399212.035	306.250	475746.688	4479748.841	74.4487	0.00	
400378.541	1166.506	476820.493	4480204.559	74.4487		
400838.542	460.001	477241.995	4480388.726	72.4291	-7250.00	1826.20
404863.023	4024.481	480253.333 474199.380	4482980.375 4486969.379	37.0903		1826.20
405323.024	460.001	480498.237	4483369.737	35.0706	0.00	
405935.542	612.518	480818.856	4483891.639	35.0706		
406395.543	460.001	481063.761	4484281.001	37.0902	7250.00	1826.20
407542.147	1146.605	481767.558 487117.716	4485184.679 4480291.999	47.1585		1826.20
408002.148	460.001	482085.086	4485517.481	49.1793	0.00	
408006.043	3.894	482087.804	4485520.270	49.1793		

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

RESULTADOS INTERSECCION DE EJES EN PLANTA

P.K. [m]	x [m]	y [m]	Az [grados]
Paso superior en P.K. 405+240			
Línea AVE			
29.997	480454.755	4483299.013	135.1362
405240.002	480454.755	4483299.013	35.1364

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

N°	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje sup no. 1: Paso superior P.K. 405+240						
1	-100.000 859.880	-100.000	859.880	3.0000		
2	109.402 866.162	96.901 121.903	865.787 866.850	3.0000 5.5001	25.001 -0.078	1000.000 2.5001
3	173.728 869.700	173.728	869.700	5.5001		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Perlate Der Tramo	Pk	Per[%]
1	-150.000	-2.000	1	-150.000	-2.000
2	2000.000	-2.000	2	2000.000	-2.000

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

N°	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje inf no. 1: Línea AVE						
1	400000.000 734.589	400000.000	734.589	2.4860		
2	402293.647 791.610	402116.782 402470.512	787.213 794.617	2.4860 1.7000	353.731 0.348	-45000.000 -0.7861
3	403365.429 809.830	403207.921 403522.937	807.152 813.610	1.7000 2.4000	315.017 -0.276	45000.000 0.7000
4	406560.000 886.500	406131.193 406988.807	876.209 888.619	2.4000 0.4942	857.614 2.043	-45000.000 -1.9058
5	407905.000 893.147	407805.716 408004.284	892.656 893.941	0.4942 0.7997	198.569 -0.076	65000.000 0.3055
6	408006.039 893.955	408006.039	893.955	0.7997		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Perlate Der Tramo	Pk	Per[%]
1	0.000	0.000	1	0.000	0.000
2	1000000.000	0.000	2	1000000.000	0.000

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

LEYENDA: *   -> no está definido el peralte en este P.K
pdte -> pendiente del eje
per_i-> peralte izquierdo asociado al eje
per_d-> peralte derecho asociado al eje

N°	Pk [m]	Cota [m]	pdte [%]	per_i [%]	per_d [%]
Eje no. 1: Paso superior P.K. 405+240					
1	-100.000	859.880	3.000	-2.000	-2.000
2	-95.000	860.030	3.000	-2.000	-2.000
3	-90.000	860.180	3.000	-2.000	-2.000
4	-85.000	860.330	3.000	-2.000	-2.000
5	-80.000	860.480	3.000	-2.000	-2.000
6	-75.000	860.630	3.000	-2.000	-2.000
7	-70.000	860.780	3.000	-2.000	-2.000
8	-65.000	860.930	3.000	-2.000	-2.000
9	-60.000	861.080	3.000	-2.000	-2.000
10	-55.000	861.230	3.000	-2.000	-2.000
11	-50.000	861.380	3.000	-2.000	-2.000
12	-45.000	861.530	3.000	-2.000	-2.000
13	-40.000	861.680	3.000	-2.000	-2.000
14	-35.000	861.830	3.000	-2.000	-2.000
15	-30.000	861.980	3.000	-2.000	-2.000
16	-25.000	862.130	3.000	-2.000	-2.000
17	-20.000	862.280	3.000	-2.000	-2.000
18	-15.000	862.430	3.000	-2.000	-2.000
19	-10.000	862.580	3.000	-2.000	-2.000
20	-5.000	862.730	3.000	-2.000	-2.000
21	0.000	862.880	3.000	-2.000	-2.000
22	5.000	863.030	3.000	-2.000	-2.000
23	10.000	863.180	3.000	-2.000	-2.000
24	15.000	863.330	3.000	-2.000	-2.000
25	20.000	863.480	3.000	-2.000	-2.000
26	25.000	863.630	3.000	-2.000	-2.000
27	30.000	863.780	3.000	-2.000	-2.000
28	35.000	863.930	3.000	-2.000	-2.000
29	40.000	864.080	3.000	-2.000	-2.000
30	45.000	864.230	3.000	-2.000	-2.000
31	50.000	864.380	3.000	-2.000	-2.000
32	55.000	864.530	3.000	-2.000	-2.000
33	60.000	864.680	3.000	-2.000	-2.000
34	65.000	864.830	3.000	-2.000	-2.000
35	70.000	864.980	3.000	-2.000	-2.000
36	75.000	865.130	3.000	-2.000	-2.000
37	80.000	865.280	3.000	-2.000	-2.000
38	85.000	865.430	3.000	-2.000	-2.000
39	90.000	865.580	3.000	-2.000	-2.000
40	95.000	865.730	3.000	-2.000	-2.000
41	100.000	865.885	3.310	-2.000	-2.000
42	105.000	866.063	3.810	-2.000	-2.000
43	110.000	866.266	4.310	-2.000	-2.000
44	115.000	866.494	4.810	-2.000	-2.000
45	120.000	866.747	5.310	-2.000	-2.000
46	125.000	867.020	5.500	-2.000	-2.000
47	130.000	867.295	5.500	-2.000	-2.000
48	135.000	867.570	5.500	-2.000	-2.000
49	140.000	867.845	5.500	-2.000	-2.000
50	145.000	868.120	5.500	-2.000	-2.000
51	150.000	868.395	5.500	-2.000	-2.000
52	155.000	868.670	5.500	-2.000	-2.000
53	160.000	868.945	5.500	-2.000	-2.000
54	165.000	869.220	5.500	-2.000	-2.000
55	170.000	869.495	5.500	-2.000	-2.000

15.2 Replanteo de la estructura

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO EN PLANTA DEL EJE DEL PUENTE

LEYENDA: Pk -> Pk, respecto del eje de referencia, de la intersección
de la sección correspondiente con dicho eje
Az -> Azimut del eje del puente (no coincide necesariamente
con el Azimut del eje de referencia
Or -> Orientación = Azimut de la sección
Ancho_esv -> Ancho esviado del puente según la dirección
definida por Or

Sec	Pk [m]	x [m]	y [m]	Az [g]	Or [g]	Ancho_esv [m]

Eje de referencia: Paso superior en P.K. 405+240

**REPLANTEO_EN_PLANTA

1	1.848	480430.786	4483313.772	135.1362	35.1362	7.200
2	3.548	480432.233	4483312.881	135.1362	35.1362	7.200
3	5.248	480433.681	4483311.989	135.1362	35.1362	7.200
4	6.948	480435.128	4483311.098	135.1362	35.1362	7.200
5	8.648	480436.576	4483310.207	135.1362	35.1362	7.200
6	10.348	480438.024	4483309.315	135.1362	35.1362	7.200
7	12.048	480439.471	4483308.424	135.1362	35.1362	7.200
8	13.748	480440.919	4483307.532	135.1362	35.1362	7.200
9	15.448	480442.366	4483306.641	135.1362	35.1362	7.200
10	17.148	480443.814	4483305.750	135.1362	35.1362	7.200
11	18.848	480445.261	4483304.858	135.1362	35.1362	7.200
12	21.078	480447.160	4483303.689	135.1362	35.1362	7.200
13	23.308	480449.059	4483302.520	135.1362	35.1362	7.200
14	25.538	480450.958	4483301.351	135.1362	35.1362	7.200
15	27.768	480452.857	4483300.181	135.1362	35.1362	7.200
16	29.998	480454.756	4483299.012	135.1362	35.1362	7.200
17	32.228	480456.655	4483297.843	135.1362	35.1362	7.200
18	34.458	480458.554	4483296.674	135.1362	35.1362	7.200
19	36.688	480460.453	4483295.505	135.1362	35.1362	7.200
20	38.918	480462.352	4483294.335	135.1362	35.1362	7.200
21	41.148	480464.250	4483293.166	135.1362	35.1362	7.200
22	42.848	480465.698	4483292.275	135.1362	35.1362	7.200
23	44.548	480467.146	4483291.383	135.1362	35.1362	7.200
24	46.248	480468.593	4483290.492	135.1362	35.1362	7.200
25	47.948	480470.041	4483289.601	135.1362	35.1362	7.200
26	49.648	480471.488	4483288.709	135.1362	35.1362	7.200
27	51.348	480472.936	4483287.818	135.1362	35.1362	7.200
28	53.048	480474.383	4483286.927	135.1362	35.1362	7.200
29	54.748	480475.831	4483286.035	135.1362	35.1362	7.200
30	56.448	480477.279	4483285.144	135.1362	35.1362	7.200
31	58.148	480478.726	4483284.253	135.1362	35.1362	7.200

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO DEL TABLERO RESPECTO DEL EJE DEL PUENTE

P.	Pk [m]	x [m]	y [m]	Az [grad]	z0 [m]	z1 [m]	z2 [m]
1	1.848	480430.786	4483313.772	135.136	862.865	862.793	862.793
2	3.548	480432.233	4483312.881	135.136	862.916	862.844	862.844
3	5.248	480433.681	4483311.989	135.136	862.967	862.895	862.895
4	6.948	480435.128	4483311.098	135.136	863.018	862.946	862.946
5	8.648	480436.576	4483310.207	135.136	863.069	862.997	862.997
6	10.348	480438.024	4483309.315	135.136	863.120	863.048	863.048
7	12.048	480439.471	4483308.424	135.136	863.171	863.099	863.099
8	13.748	480440.919	4483307.532	135.136	863.222	863.150	863.150
9	15.448	480442.366	4483306.641	135.136	863.273	863.201	863.201
10	17.148	480443.814	4483305.750	135.136	863.324	863.252	863.252
11	18.848	480445.261	4483304.858	135.136	863.375	863.303	863.303
12	21.078	480447.160	4483303.689	135.136	863.442	863.370	863.370
13	23.308	480449.059	4483302.520	135.136	863.509	863.437	863.437
14	25.538	480450.958	4483301.351	135.136	863.576	863.504	863.504
15	27.768	480452.857	4483300.181	135.136	863.643	863.571	863.571
16	29.998	480454.756	4483299.012	135.136	863.710	863.638	863.638
17	32.228	480456.655	4483297.843	135.136	863.777	863.705	863.705
18	34.458	480458.554	4483296.674	135.136	863.844	863.772	863.772
19	36.688	480460.453	4483295.505	135.136	863.911	863.839	863.839
20	38.918	480462.352	4483294.335	135.136	863.978	863.905	863.905
21	41.148	480464.250	4483293.166	135.136	864.044	863.972	863.972
22	42.848	480465.698	4483292.275	135.136	864.095	864.023	864.023
23	44.548	480467.146	4483291.383	135.136	864.146	864.074	864.074
24	46.248	480468.593	4483290.492	135.136	864.197	864.125	864.125
25	47.948	480470.041	4483289.601	135.136	864.248	864.176	864.176
26	49.648	480471.488	4483288.709	135.136	864.299	864.227	864.227
27	51.348	480472.936	4483287.818	135.136	864.350	864.278	864.278
28	53.048	480474.383	4483286.927	135.136	864.401	864.329	864.329
29	54.748	480475.831	4483286.035	135.136	864.452	864.380	864.380
30	56.448	480477.279	4483285.144	135.136	864.503	864.431	864.431
31	58.148	480478.726	4483284.253	135.136	864.554	864.482	864.482

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DEFINICION DE LAS SECCIONES

Punto	Pk [m]	D1 [m]	D2 [m]	D3 [m]	D4 [m]	C [m]
1	1.848	3.200	3.200	3.200	3.600	0.950
2	3.548	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
3	5.248	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
4	6.948	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
5	8.648	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
6	10.348	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
7	12.048	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
8	13.748	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
9	15.448	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
10	17.148	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
11	18.848	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
12	21.078	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
13	23.308	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
14	25.538	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
15	27.768	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
16	29.998	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
17	32.228	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
18	34.458	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
19	36.688	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
20	38.918	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
21	41.148	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
22	42.848	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
23	44.548	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
24	46.248	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
25	47.948	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
26	49.648	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
27	51.348	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
28	53.048	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
29	54.748	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
30	56.448	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
31	58.148	3.200	3.200	3.200	3.600	0.950

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO DE LOS APOYOS

Pk [m]	Apoyo	#Neop	ZNeopS [m]	ZNMB [m]	ZAP [m]
1.848	1	1	861.843	861.807	861.697
		2	861.843	861.807	861.697
18.848	2	1	862.353	862.311	862.190
41.148	3	1	863.022	862.980	862.859
58.148	4	1	863.532	863.496	863.386
		2	863.532	863.496	863.386

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO DE ALETAS

Est	b.	d [m]	Pk [m]	z_eje [m]	per [%]	z_aleta [m]	x [m]	y [m]	Long_aleta [m]
1	izq	-0.55	1.298	862.919	-2.00	862.777	480432.205	4483317.126	
	der	-0.55	1.298	862.919	-2.00	862.777	480428.430	4483310.995	
	izq	-4.25	-2.401	862.808	-2.00	862.666	480429.054	4483319.066	
	der	-4.25	-2.401	862.808	-2.00	862.666	480425.279	4483312.935	
	izq								3.70
	der								3.70
2	izq	0.55	58.698	864.641	-2.00	864.499	480481.082	4483287.030	
	der	0.55	58.698	864.641	-2.00	864.499	480477.307	4483280.899	
	izq	6.05	64.198	864.806	-2.00	864.664	480485.765	4483284.146	
	der	6.05	64.198	864.806	-2.00	864.664	480481.990	4483278.015	
	izq								5.50
	der								5.50

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO EJE DE PILAS Y ESTRIBOS

Apoyo	Pk. [m]	sobreespesor [m]	x [m]	y [m]	Az [grad]
E-1	1.848	0.072	480430.786	4483313.772	35.1362
P-1	18.848	0.072	480445.261	4483304.858	35.1362
P-2	41.148	0.072	480464.250	4483293.166	35.1362
E-2	58.148	0.072	480478.726	4483284.253	35.1362

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

REPLANTEO DEL TABLERO EN ALZADO - VARIOS EJES

LEYENDA: ze1 -> cota tablero en intersección eje alzado izq
con la sección
ze2 -> cota tablero en intersección eje alzado der
con la sección
d1 -> distancia entre punto de cota z1 y punto de cota ze1
de -> distancia entre punto de cota ze1 y punto de cota ze2
d2 -> distancia entre punto de cota ze2 y punto de cota z2
s_z1 -> sobreespesor en cota z1
s_z2 -> sobreespesor en cota z2
s_ze1 -> sobreespesor en cota ze1
s_ze2 -> sobreespesor en cota ze2

Sec	z1	ze1	ze2	z2	condiciona ze1	condiciona ze2
	d1	de	d2			
	s_z1 [m]	s_ze1 [m]	s_ze2 [m]	s_z2 [m]		
1	862.793	862.865	862.865	862.793	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
2	862.844	862.916	862.916	862.844	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
3	862.895	862.967	862.967	862.895	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
4	862.946	863.018	863.018	862.946	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
5	862.997	863.069	863.069	862.997	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
6	863.048	863.120	863.120	863.048	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
7	863.099	863.171	863.171	863.099	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
8	863.150	863.222	863.222	863.150	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
9	863.201	863.273	863.273	863.201	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
10	863.252	863.324	863.324	863.252	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
11	863.303	863.375	863.375	863.303	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
12	863.370	863.442	863.442	863.370	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
13	863.437	863.509	863.509	863.437	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
14	863.504	863.576	863.576	863.504	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
15	863.571	863.643	863.643	863.571	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
16	863.638	863.710	863.710	863.638	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
17	863.705	863.777	863.777	863.705	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
18	863.772	863.844	863.844	863.772	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
19	863.839	863.911	863.911	863.839	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
20	863.905	863.978	863.978	863.905	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
21	863.972	864.044	864.044	863.972	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
22	864.023	864.095	864.095	864.023	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
23	864.074	864.146	864.146	864.074	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
24	864.125	864.197	864.197	864.125	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
25	864.176	864.248	864.248	864.176	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
26	864.227	864.299	864.299	864.227	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
27	864.278	864.350	864.350	864.278	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
28	864.329	864.401	864.401	864.329	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
29	864.380	864.452	864.452	864.380	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
30	864.431	864.503	864.503	864.431	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
31	864.482	864.554	864.554	864.482	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00			0.07	0.07	0.00

15.3 Comprobación de gálibos

En el listado siguiente se efectúa la comprobación de gálibo en el puente. Dicha comprobación se hace tomando dos ejes superiores (los correspondientes al fondo del tablero), y tantos ejes inferiores como se quiera. En este caso, se han tomado los ejes inferiores correspondientes al eje de trazado, a los ejes de cada uno de los dos sentidos de circulación y a las vías.

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

COMPROBACION DE GALIBO

LEYENDA: d_as -> Distancia del eje asociado al eje en planta
         !   -> Gálibo inferior a 5 metros

d_as [m]	lado	Pk_inf [m]	x [m]	y [m]	cota_pte [m] canto [m]	cota_inf [m] gálibo [m]
-4.07	izq	405241.354	480452.000	4483302.295	863.516 0.950	854.852 7.71
-4.07	der	405238.654	480450.584	4483299.996	863.516 0.950	854.788 7.78
-2.97	izq	405241.352	480452.936	4483301.718	863.549 0.950	854.852 7.75
-2.97	der	405238.652	480451.521	4483299.419	863.549 0.950	854.788 7.81
-2.25	izq	405241.352	480453.547	4483301.341	863.570 0.950	854.852 7.77
-2.25	der	405238.652	480452.131	4483299.042	863.570 0.950	854.788 7.83
-1.53	izq	405241.352	480454.158	4483300.965	863.592 0.950	854.852 7.79
-1.53	der	405238.652	480452.742	4483298.666	863.592 0.950	854.788 7.85
0.00	izq	405241.352	480455.463	4483300.162	863.638 0.950	854.852 7.84
0.00	der	405238.652	480454.047	4483297.863	863.638 0.950	854.788 7.90
1.53	izq	405241.352	480456.768	4483299.359	863.684 0.950	854.852 7.88
1.53	der	405238.652	480455.352	4483297.060	863.684 0.950	854.788 7.95
2.25	izq	405241.354	480458.312	4483298.408	863.738 0.950	854.852 7.94
2.25	der	405238.654	480456.897	4483296.109	863.738 0.950	854.788 8.00
2.97	izq	405241.354	480457.990	4483298.606	863.727 0.950	854.852 7.92
2.97	der	405238.654	480456.575	4483296.307	863.727 0.950	854.788 7.99
4.07	izq	405241.354	480458.927	4483298.030	863.760 0.950	854.852 7.96
4.07	der	405238.654	480457.511	4483295.731	863.760 0.950	854.788 8.02

15.4 Pretensado

DEFINICION GEOMETRICA DEL PRETENSADO

x [m]	y [m]	y'	R [m]
Cable nº 1			
0.000	-0.470	0.037	0.00
0.850	-0.502	0.037	0.00
1.700	-0.533	0.037	0.00
2.550	-0.565	0.037	0.00
3.400	-0.597	0.037	0.00
4.250	-0.629	0.037	0.00
5.000	-0.657	0.037	0.00
5.100	-0.660	0.037	133.87
5.950	-0.689	0.030	133.87
6.800	-0.712	0.024	133.87
7.650	-0.729	0.018	133.87
8.500	-0.742	0.011	133.87
9.350	-0.748	0.005	133.87
10.000	-0.750	0.000	133.87
10.200	-0.749	-0.007	27.23
11.050	-0.730	-0.039	27.23
11.900	-0.684	-0.070	27.23
12.750	-0.611	-0.101	27.23
13.500	-0.525	-0.129	27.23
13.600	-0.512	-0.125	-27.23
14.450	-0.419	-0.094	-27.23
15.300	-0.353	-0.062	-27.23
16.150	-0.313	-0.031	-27.23
17.000	-0.300	0.000	-27.23
18.114	-0.309	0.016	-69.06
19.229	-0.336	0.032	-69.06
20.344	-0.381	0.048	-69.06
21.459	-0.444	0.065	-69.06
22.574	-0.525	0.081	-69.06
23.689	-0.606	0.065	69.06
24.804	-0.669	0.048	69.06
25.919	-0.714	0.032	69.06
27.034	-0.741	0.016	69.06
28.149	-0.750	0.000	69.06
29.264	-0.741	-0.016	69.06
30.379	-0.714	-0.032	69.06
31.494	-0.669	-0.048	69.06
32.609	-0.606	-0.065	69.06
33.724	-0.525	-0.081	69.06
34.839	-0.444	-0.065	-69.06
35.954	-0.381	-0.048	-69.06
37.069	-0.336	-0.032	-69.06
38.184	-0.309	-0.016	-69.06
39.299	-0.300	-0.000	-69.06
40.149	-0.313	0.031	-27.23
40.999	-0.353	0.062	-27.23
41.849	-0.419	0.094	-27.23
42.699	-0.512	0.125	-27.23
42.800	-0.525	0.129	-27.23
43.549	-0.611	0.101	27.23
44.399	-0.684	0.070	27.23
45.249	-0.730	0.039	27.23
46.099	-0.749	0.007	27.23
46.300	-0.750	0.000	27.23
46.949	-0.748	-0.005	133.87
47.799	-0.742	-0.011	133.87
48.649	-0.729	-0.018	133.87
49.499	-0.712	-0.024	133.87
50.349	-0.689	-0.030	133.87
51.199	-0.660	-0.037	133.87
51.300	-0.657	-0.037	133.87
52.049	-0.629	-0.037	0.00
52.899	-0.597	-0.037	0.00
53.749	-0.565	-0.037	0.00
54.599	-0.533	-0.037	0.00
55.449	-0.502	-0.037	0.00
56.299	-0.470	-0.037	0.00

ALARGAMIENTOS DE LAS FAMILIAS EN CADA FASE DE TESADO

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	1	369.6	29.1	398.7

DEFINICION GEOMETRICA DEL PRETENSADO EN PLANTA

x [m]	y [m]	y'	R [m]
Cable tipo nº 1			
0.000	0.000	0.000	0.00
0.850	0.000	0.000	0.00
1.700	0.000	0.000	0.00
2.550	0.000	0.000	0.00
3.400	0.000	0.000	0.00
4.250	0.000	0.000	0.00
5.100	0.000	0.000	0.00
5.950	0.000	0.000	0.00
6.800	0.000	0.000	0.00
7.650	0.000	0.000	0.00
8.500	0.000	0.000	0.00
9.350	0.000	0.000	0.00
10.200	0.000	0.000	0.00
11.050	0.000	0.000	0.00
11.900	0.000	0.000	0.00
12.750	0.000	0.000	0.00
13.600	0.000	0.000	0.00
14.450	0.000	0.000	0.00
15.300	0.000	0.000	0.00
16.150	0.000	0.000	0.00
17.000	0.000	0.000	0.00
18.114	0.000	0.000	0.00
19.229	0.000	0.000	0.00
20.344	0.000	0.000	0.00
21.459	0.000	0.000	0.00
22.574	0.000	0.000	0.00
23.689	0.000	0.000	0.00
24.804	0.000	0.000	0.00
25.919	0.000	0.000	0.00
27.034	0.000	0.000	0.00
28.149	0.000	0.000	0.00
29.264	0.000	0.000	0.00
30.379	0.000	0.000	0.00
31.494	0.000	0.000	0.00
32.609	0.000	0.000	0.00
33.724	0.000	0.000	0.00
34.839	0.000	0.000	0.00
35.954	0.000	0.000	0.00
37.069	0.000	0.000	0.00
38.184	0.000	0.000	0.00
39.299	0.000	0.000	0.00
40.149	0.000	0.000	0.00
40.999	0.000	0.000	0.00
41.849	0.000	0.000	0.00
42.699	0.000	0.000	0.00
43.549	0.000	0.000	0.00
44.399	0.000	0.000	0.00
45.249	0.000	0.000	0.00
46.099	0.000	0.000	0.00
46.949	0.000	0.000	0.00
47.799	0.000	0.000	0.00
48.649	0.000	0.000	0.00
49.499	0.000	0.000	0.00
50.349	0.000	0.000	0.00
51.199	0.000	0.000	0.00
52.049	0.000	0.000	0.00
52.899	0.000	0.000	0.00
53.749	0.000	0.000	0.00
54.599	0.000	0.000	0.00
55.449	0.000	0.000	0.00
56.299	0.000	0.000	0.00

DEFINICION GEOMETRICA DEL PRETENSADO EN PLANTA

x [m]	y [m]	y'	R [m]
Cable tipo n° 2			
0.000	0.000	0.010	0.00
0.850	-0.009	0.010	0.00
1.700	-0.017	0.010	0.00
2.550	-0.025	0.010	0.00
3.400	-0.034	0.010	0.00
4.250	-0.043	0.010	0.00
5.000	-0.050	0.010	0.00
5.100	-0.051	0.010	500.00
5.950	-0.059	0.008	500.00
6.800	-0.065	0.006	500.00
7.650	-0.069	0.005	500.00
8.500	-0.073	0.003	500.00
9.350	-0.075	0.001	500.00
10.000	-0.075	0.000	500.00
10.200	-0.075	-0.002	105.04
11.050	-0.070	-0.010	105.04
11.900	-0.058	-0.018	105.04
12.750	-0.039	-0.026	105.04
13.500	-0.017	-0.033	105.04
13.600	-0.013	-0.033	0.00
14.450	0.015	-0.033	0.00
15.300	0.043	-0.033	0.00
16.150	0.072	-0.033	0.00
17.000	0.100	-0.033	0.00
18.114	0.098	0.004	-266.67
19.229	0.091	0.008	-266.67
20.344	0.079	0.013	-266.67
21.459	0.063	0.017	-266.67
22.574	0.042	0.021	-266.67
23.689	0.018	0.021	0.00
24.804	-0.005	0.021	0.00
25.919	-0.028	0.021	0.00
27.034	-0.052	0.021	0.00
28.149	-0.075	0.021	0.00
29.264	-0.073	-0.004	266.67
30.379	-0.066	-0.008	266.67
31.494	-0.054	-0.013	266.67
32.609	-0.038	-0.017	266.67
33.724	-0.017	-0.021	266.67
34.839	0.007	-0.021	0.00
35.954	0.030	-0.021	0.00
37.069	0.053	-0.021	0.00
38.184	0.077	-0.021	0.00
39.299	0.100	-0.021	0.00
40.149	0.097	0.007	-122.55
40.999	0.088	0.014	-122.55
41.849	0.073	0.021	-122.55
42.699	0.053	0.028	-122.55
42.800	0.050	0.029	-122.55
43.549	0.029	0.029	0.00
44.399	0.004	0.029	0.00
45.249	-0.020	0.029	0.00
46.099	-0.044	0.029	0.00
46.300	-0.050	0.029	0.00
46.949	-0.050	-0.001	751.88
47.799	-0.049	-0.002	751.88
48.649	-0.046	-0.003	751.88
49.499	-0.043	-0.004	751.88
50.349	-0.039	-0.005	751.88
51.199	-0.034	-0.007	751.88
51.300	-0.033	-0.007	751.88
52.049	-0.028	-0.007	0.00
52.899	-0.023	-0.007	0.00
53.749	-0.017	-0.007	0.00
54.599	-0.011	-0.007	0.00
55.449	-0.006	-0.007	0.00
56.299	0.000	-0.007	0.00

DEFINICION DEL PRETENSADO EN PLANTA. DISTANCIAS SEGUN SECCIONES ESVIADAS

Cables de la familia n° 1

x [m]	y 1 [m]	y 2 [m]	y 3 [m]	y 4 [m]
0.00	-1.400	-0.465	0.465	1.400
0.85	-1.391	-0.465	0.465	1.391
1.70	-1.383	-0.465	0.465	1.383
2.55	-1.375	-0.465	0.465	1.375
3.40	-1.366	-0.465	0.465	1.366
4.25	-1.357	-0.465	0.465	1.357
5.10	-1.350	-0.465	0.465	1.350
5.95	-1.341	-0.465	0.465	1.341
6.80	-1.335	-0.465	0.465	1.335
7.65	-1.331	-0.465	0.465	1.331
8.50	-1.327	-0.465	0.465	1.327
9.35	-1.325	-0.465	0.465	1.325
10.20	-1.325	-0.465	0.465	1.325
11.05	-1.330	-0.465	0.465	1.330
11.90	-1.342	-0.465	0.465	1.342
12.75	-1.361	-0.465	0.465	1.361
13.60	-1.383	-0.465	0.465	1.383
14.45	-1.415	-0.465	0.465	1.415
15.30	-1.443	-0.465	0.465	1.443
16.15	-1.472	-0.465	0.465	1.472
17.00	-1.500	-0.465	0.465	1.500
17.85	-1.498	-0.465	0.465	1.498
19.23	-1.491	-0.465	0.465	1.491
20.34	-1.479	-0.465	0.465	1.479
21.46	-1.463	-0.465	0.465	1.463
22.57	-1.442	-0.465	0.465	1.442
23.69	-1.418	-0.465	0.465	1.418
24.80	-1.395	-0.465	0.465	1.395
25.92	-1.372	-0.465	0.465	1.372
27.03	-1.348	-0.465	0.465	1.348
28.15	-1.325	-0.465	0.465	1.325
29.26	-1.327	-0.465	0.465	1.327
30.38	-1.334	-0.465	0.465	1.334
31.49	-1.346	-0.465	0.465	1.346
32.61	-1.362	-0.465	0.465	1.362
33.72	-1.383	-0.465	0.465	1.383
34.84	-1.407	-0.465	0.465	1.407
35.95	-1.430	-0.465	0.465	1.430
37.07	-1.453	-0.465	0.465	1.453
38.18	-1.477	-0.465	0.465	1.477
39.30	-1.500	-0.465	0.465	1.500
40.41	-1.497	-0.465	0.465	1.497
41.00	-1.488	-0.465	0.465	1.488
41.85	-1.473	-0.465	0.465	1.473
42.70	-1.453	-0.465	0.465	1.453
43.55	-1.429	-0.465	0.465	1.429
44.40	-1.404	-0.465	0.465	1.404
45.25	-1.380	-0.465	0.465	1.380
46.10	-1.356	-0.465	0.465	1.356
46.95	-1.350	-0.465	0.465	1.350
47.80	-1.351	-0.465	0.465	1.351
48.65	-1.354	-0.465	0.465	1.354
49.50	-1.357	-0.465	0.465	1.357
50.35	-1.361	-0.465	0.465	1.361
51.20	-1.366	-0.465	0.465	1.366
52.05	-1.372	-0.465	0.465	1.372
52.90	-1.377	-0.465	0.465	1.377
53.75	-1.383	-0.465	0.465	1.383
54.60	-1.389	-0.465	0.465	1.389
55.45	-1.394	-0.465	0.465	1.394
56.30	-1.400	-0.465	0.465	1.400

DEFINICION DEL PRETENSADO EN PLANTA. DISTANCIAS SEGUN PROYECCION RECTA

Cables de la familia n° 1

x [m]	y 1 [m]	y 2 [m]	y 3 [m]	y 4 [m]
0.00	-1.400	-0.465	0.465	1.400
0.85	-1.391	-0.465	0.465	1.391
1.70	-1.383	-0.465	0.465	1.383
2.55	-1.375	-0.465	0.465	1.375
3.40	-1.366	-0.465	0.465	1.366
4.25	-1.357	-0.465	0.465	1.357

15.5 Modelos de cálculo. Análisis global

A continuación se incluyen los listados correspondientes al modelo global empleado para el análisis estructural del tablero y las pilas. En primer lugar se facilita un resumen de las características geométricas y mecánicas del modelo. Posteriormente, se dan los listados correspondientes al preproceso que genera el modelo y al postproceso del mismo.

```
.SK 5
.TP 15

****************************
*     DATOS - ESTRUCTURA    *
****************************

Titulo proy.:  L. A. V. Madrid-Zaragoza.  Subtramo IV.  P.K. 405+240

Unidades    :   M , T
.SK 3
.TP 12
D A T O S  D E  N U D O S:(  35 Nudo  )          Apoyo         Especial
.TK 3
                X           Y           Z        V     R
 Nudo       [ M]        [ M]        [ M]       XYZ   XYZ
-------------------------------------------------------------------------
    1     0.00000     0.00000    99.53300                       rotado
    2     1.44700    -0.89100    99.63400
    3     2.89500    -1.78300    99.63400
    4     4.34200    -2.67400    99.63400
    5     5.79000    -3.56500    99.63400
    6     7.23800    -4.45700    99.63400
    7     8.68500    -5.34800    99.63400
    8    10.13300    -6.23900    99.63400
    9    11.58000    -7.13100    99.63400
   10    13.02800    -8.02200    99.63400
   11    14.47500    -8.91300    99.61100                       rotado
   12    16.37400   -10.08300    99.63400
   13    18.27300   -11.25200    99.63400
   14    20.17200   -12.42100    99.63400
   15    22.07100   -13.59000    99.63400
   16    23.97000   -14.76000    99.63400
   17    25.86900   -15.92900    99.63400
   18    27.76800   -17.09800    99.63400
   19    29.66700   -18.26700    99.63400
   20    31.56500   -19.43700    99.63400
   21    33.46400   -20.60600    99.61100                       rotado
   22    34.91200   -21.49700    99.63400
   23    36.35900   -22.38900    99.63400
   24    37.80700   -23.28000    99.63400
   25    39.25500   -24.17100    99.63400
   26    40.70200   -25.06300    99.63400
   27    42.15000   -25.95400    99.63400
   28    43.59700   -26.84500    99.63400
   29    45.04500   -27.73700    99.63400
   30    46.49300   -28.62800    99.63400
   31    47.94000   -29.51900    99.53300                       rotado
 1002    14.47500    -8.91300    87.85000       BBB   BBB
 1003    33.46400   -20.60600    87.25000       BBB   BBB
 2001     0.00000     0.00000    98.53300       BBB   BBB
 2002    47.94000   -29.51900    98.53300       BBB   BBB
.TK 0
.SK 3
.TP 12
NUDOS CON SISTEMA DE COORDENADAS ROTADAS:
.TK 3
             K1        K2        K3
Nudo         X1        Y1        Z1        X2        Y2        Z2
-------------------------------------------------------------------------
    1   1.45E+00 -8.91E-01  0.00E+00  1.45E+00  1.00E+00  0.00E+00
   11   1.45E+00 -8.91E-01  0.00E+00  1.45E+00  1.00E+00  0.00E+00
   21   1.90E+00 -1.17E+00  0.00E+00  1.90E+00  1.00E+00  0.00E+00
   31   1.45E+00 -8.91E-01  0.00E+00  1.45E+00  1.00E+00  0.00E+00
.TK 0
.SK 4
.TP 8
D A T O S   B A R R A S :     (  34 Barras)
.TK 3
     Incidencias  Long.Barras  Nombre-sec.       Articulaciones Especial
 Barra Inicio Fin         [ M]  (Cant.var)        Inicio Fin
-------------------------------------------------------------------------
    1      1     2     1.70232  Canto variable
    2      2     3     1.70070  Canto variable
    3      3     4     1.69932  Canto variable
    4      4     5     1.70017  Canto variable
    5      5     6     1.70070  Canto variable
    6      6     7     1.69932  Canto variable
    7      7     8     1.70017  Canto variable
```

```
    8      8     9     1.69984  Canto variable
    9      9    10     1.70017  Canto variable
   10     10    11     1.69948  Canto variable
   11     11    12     2.23061  Canto variable
   12     12    13     2.22997  Canto variable
   13     13    14     2.22997  Canto variable
   14     14    15     2.22997  Canto variable
   15     15    16     2.23049  Canto variable
   16     16    17     2.22997  Canto variable
   17     17    18     2.22997  Canto variable
   18     18    19     2.22997  Canto variable
   19     19    20     2.22964  Canto variable
   20     20    21     2.23009  Canto variable
   21     21    22     1.70033  Canto variable
   22     22    23     1.69985  Canto variable
   23     23    24     1.70017  Canto variable
   24     24    25     1.70017  Canto variable
   25     25    26     1.69984  Canto variable
   26     26    27     1.70017  Canto variable
   27     27    28     1.69932  Canto variable
   28     28    29     1.70069  Canto variable
   29     29    30     1.70017  Canto variable
   30     30    31     1.70232  Canto variable
 1002*    11  1002    11.76100  Canto variable                    Ori
 1003*    21  1003    12.36100  Canto variable                    Ori
 2001*     1  2001     1.00000  %Q0065           -SS**- ------    Ori
 2002*    31  2002     1.00000  %Q0066           -SS**- ------    Ori
.TK 0

Las barras marcadas con "*" son verticales. Sus ejes locales son
tales que la dirección 'y' resulta coincidente con la global siempre
y cuando no se haya rotado con la instrución 'O_ORIENTACION'.

Secciones marcadas con "*" (p.ej.*HEB200) están rotadas
por 90 grados (contra reloj)
.SK 3
.TP 8
ORIENTANCION BARRAS Y CANT.VAR:
.TK 3
      Cantos variables                    Orientación barras
 Barra Inicio-sec       Fin-sec          x/n1/Angulo     y/n2       z
-------------------------------------------------------------------------
    1  %Q0001          %Q0002
    2  %Q0003          %Q0004
    3  %Q0005          %Q0006
    4  %Q0007          %Q0008
    5  %Q0009          %Q0010
    6  %Q0011          %Q0012
    7  %Q0013          %Q0014
    8  %Q0015          %Q0016
    9  %Q0017          %Q0018
   10  %Q0019          %Q0020
   11  %Q0021          %Q0022
   12  %Q0023          %Q0024
   13  %Q0025          %Q0026
   14  %Q0027          %Q0028
   15  %Q0029          %Q0030
   16  %Q0031          %Q0032
   17  %Q0033          %Q0034
   18  %Q0035          %Q0036
   19  %Q0037          %Q0038
   20  %Q0039          %Q0040
   21  %Q0041          %Q0042
   22  %Q0043          %Q0044
   23  %Q0045          %Q0046
   24  %Q0047          %Q0048
   25  %Q0049          %Q0050
   26  %Q0051          %Q0052
   27  %Q0053          %Q0054
   28  %Q0055          %Q0056
   29  %Q0057          %Q0058
   30  %Q0059          %Q0060
 1002  %Q0061          %Q0062              31.6200
 1003  %Q0063          %Q0064              31.6200
 2001                                      31.6200
 2002                                      31.6200
.TK 0
.SK 3
.TP 8
.TK 4
CARACTERISTICAS DE SEC.  Ax  [M2]     Iy  [M4]     Iz  [M4]  Phi[grados]
                          Ix  [M4]     Fy  [M2]     Fz  [M2]
Nombre Sec.               zi  [M1]     zs  [M1]     yi  [M1]     yd  [M1]
```

```
-------------------------------------------------------------------------
.TP 4
.TP 4
%Q0001              6.2000E+00   4.8000E-01   2.2000E+01         0.00
                    1.6000E+00        Undef        Undef
                       -0.4830       0.4670      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0002              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0003              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0004              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0005              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0006              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0007              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0008              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0009              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0010              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0011              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0012              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0013              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0014              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0015              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0016              3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
```

```
%Q0017          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0018          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0019          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0020          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0021          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0022          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0023          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0024          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0025          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0026          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0027          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0028          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0029          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0030          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0031          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0032          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0033          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0034          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0035          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0036          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0037          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0038          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0039          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0040          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0041          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0042          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0043          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0044          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0045          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0046          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0047          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0048          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0049          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                3.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0050          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
```

```
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0051              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0052              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0053              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0054              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0055              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0056              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0057              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0058              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0059              3.2000E+00    2.8000E-01    8.1000E+00         0.00
                    3.9000E-01        Undef        Undef
                       -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0060              6.2000E+00    4.8000E-01    2.2000E+01         0.00
                    1.6000E+00        Undef        Undef
                       -0.4830       0.4670      -3.6000       3.6000

.TP 4
%Q0061              7.9000E-01    4.9000E-02    4.9000E-02         0.00
                    9.8000E-02        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef

.TP 4
%Q0062              7.9000E-01    4.9000E-02    4.9000E-02         0.00
                    9.8000E-02        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef

.TP 4
%Q0063              7.9000E-01    4.9000E-02    4.9000E-02         0.00
                    9.8000E-02        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef

.TP 4
%Q0064              7.9000E-01    4.9000E-02    4.9000E-02         0.00
                    9.8000E-02        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef

.TP 4
%Q0065              1.0000E+01    1.0000E+01    1.0000E+02         0.00
                    1.0000E+01        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef

.TP 4
%Q0066              1.0000E+01    1.0000E+01    1.0000E+02         0.00
                    1.0000E+01        Undef        Undef
                         Undef        Undef        Undef        Undef
```

```
.TK 0
.SK 3
.TP 8
MATERIALES:
.TK 3
                              E-Módulo      G-Módulo
 Barra (hasta barra)       [ T/ M2]      [ T/ M2]
-------------------------------------------------------------------------------
    1 ..   30            2.9000E+06    1.2083E+06
 1002 .. 1003            2.5115E+06    1.0464E+06
 2001 .. 2002            2.9000E+06    1.2083E+06
.TK 0
.SK 3
.TP 8
.TK 5
RIGIDEZ DE ARTICULACIONES ("-" sin art.; "*"=con art.)
 Barra Ini.-art-sx   I-art-sy   I-art-sz   I-art-rx   I-art-ry   I-art-rz
       Fin-art-sx    F-art-sy   F-art-sz   F-art-rx   F-art-ry   F-art-rz
                [T/M]      [T/M]      [T/M]   [TM/ARC]   [TM/ARC]   [TM/ARC]
-------------------------------------------------------------------------------
 2001           -  3.019E+02  3.019E+02          *          *          -
                -          -          -          -          -          -
 2002           -  3.019E+02  3.019E+02          *          *          -
                -          -          -          -          -          -
.TK 0


STS-cálculo ok
Max free mem:101kB
```

■

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS GENERALES

No. Vanos: 3

Vano	Luz [m]
1	17.00
2	22.30
3	17.00

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS PROCESO CONSTRUCTIVO

No. Fases: 1

Fase	fecha horm. [días]	barras nuevas
1	0.00	1..30 1001..1003 2001..2002

Fase	fecha tesado [días]	familia tesada (%Ft)
1	28.00	1 (100%)

Fase	barras act	Edad al tesar (j) [días]	fckj/fck28
1	1.. 30	28.00	1.00
	1001..1003	28.00	1.00
	2001..2002	28.00	1.00

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS SECCIONES TIPO TABLERO:

Tipo	2 [m]	3 [m]	4 [m]	5 [m]	6 [m]	7 [m]	8 [m]
1	4.11	2.70	2.70	0.15	0.09	0.71	0.00
2	6.40	6.40	6.40	0.15	0.02	0.78	0.00

SITUACION DE SECCIONES TIPO DEL TABLERO:

No. de Situaciones de Secciones Tipo: 6

Cota [m]	Sección Tipo:
0.00	2
0.50	2
0.50	1
55.80	1
55.80	2
56.30	2

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS SECCIONES TIPO PILAS:

Tipo	geom.	rect circ poli	b ϕ xe [m]	h ye [m]	b0 ϕ xi [m]	h0 yi [m]	n_fustes	sep_fustes [m]
0	circ.		1.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS ARMADURAS SECCIONES TIPO PILAS:

Tipo	geom.	rect / circ / poli	nb_h_ext / nb_tot_ext / nb_lad_ext	nb_b_ext	nb_h_int / nb_tot_int / nb_lad_int	nb_b_int
0	circ.		20			

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS PILAS:

apoyo	altura [m]	abscisa [m]	tipo sec
E- 1	0.00		
P- 1	11.20	0.00	1
		11.20	1
P- 2	11.80	0.00	1
		11.80	1
E- 2	0.00		

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DATOS ALIGERAMIENTOS TIPO:

No. de Aligeramientos Tipo: 1

Aligeramiento Tipo 1 No. de Huecos: 3

Hueco Tipo	x [m]	y [m]	L o R [m]	l [m]	h [m]
0	-0.93	-0.47	0.60	0.00	0.00
0	0.00	-0.47	0.60	0.00	0.00
0	0.93	-0.47	0.60	0.00	0.00

DATOS TRAMOS ALIGERADOS

Tramo	Cota Inicial [m]	Cota final [m]	Tipo Alig. Inicial	Tipo Alig. final
1	0.50	16.00	1	1
2	18.00	38.30	1	1
3	40.30	55.80	1	1

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

PRETENSADO EN ALZADO

LEYENDA: RP = recta-parabola
PP = parabola-parabola
PRP = parabola-recta-parabola
PC = parabola-cúbica
PR = parabola-recta

Fam / Tramo	x0 [m] / tipo	y0 [m] / L1 [m]	y0' / L2 [m]	A [cm²] / LT [m]	P1 [t] / yf [m]	P2 [t] / yf'
1	0.00	-0.47	0.00	134.40	1912	1912
1	RP	5.00		10.00	-0.75	0.00
2	PP	3.50		7.00	-0.30	0.00
3	PP	5.57		11.15	-0.75	0.00
4	PP	5.57		11.15	-0.30	0.00
5	PP	3.50		7.00	-0.75	0.00
6	PR	5.00		10.00	-0.47	

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

GEOMETRIA APOYOS

Apoyo	Esv. [g]	NNeop Neop#	Hapoy [mm] XNeop [m]	Aapoy [mm]	Bapoy [mm]	tipo_ap	hneta [mm]
E- 1	100.000	2	74.00	400.00	200.00	0	53.00
		1	1.35				
		2	5.85				
P- 1	100.000	1	0.00	0.00	0.00	6	
		1	3.60				
P- 2	100.000	1	0.00	0.00	0.00	6	
		1	3.60				
E- 2	100.000	2	74.00	400.00	200.00	0	53.00
		1	1.35				
		2	5.85				

ANCHO RIOSTRAS

Ancho Riostra Estribos [m]	Ancho Riostra Pilas [m]
1.0	2.0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

GEOMETRIA APOYOS PROVISIONALES PARA SUSTITUCION DE NEOPRENOS

Apoyo	NNeop Neop#	tipo XNeop [m]
E-1	0	0
P- 2	0	6
P- 3	0	6
E-2	0	0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

PARAMETROS DEL COMPORTAMIENTO DIFERIDO

Def. reológicas [1E+6]
700

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACION

gammaf_tab	gammaf_pilas		
fck28_tab	fck28_pilas	fck28_cim	GammaC
fyk	Es	GammaS	
fpk	Ep	GammaP	
[kg/cm2]	[kg/cm2]		
1.50	1.50		
400.00	300.00	250.00	1.50
5100.00	2100000.00	1.15	
17100.00	1950000.00	1.10	

Recubrimiento [cm]: 5.0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

CARGAS CONSIDERADAS

sc [t/m2]	Carro [t]
0.40	60.00

Vano	ECMax [m] cmr [t/m2]	ECMin [m] cml1 [t/m]	exc1 [m]	cml2 [t/m]	exc2 [m]	cml3 [t/m]	exc3 [m]
1	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00
2	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00
3	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00

Cargas Térmicas

Inc(t) unif [grad cent]	Grad(t) [grad cent]
18.00	14.05

Cargas de Viento

w s/ tablero [kp/m2]	w s/pilas [kp/m2]	h peto 1 [m]	h peto 2 [m]
225.00	276.00	0.60	0.60

Asiento Diferencial Considerado [cm]: 1.0

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

**CARACT_GENERALES
3 31 10

CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS SECCIONES DEL TABLERO

Sec.	x [m]	h [m]	A [m2]	zg [m]	Iy [m4]	Wys [m3]	Wyi [m3]	Ix [m4]	Iz [m4]
**CARACT_GEOM									
1	0.00	0.95	6.210	-0.4668	0.4772	1.0224	0.9876	1.6462	22.2486
2	1.70	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
3	3.40	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
4	5.10	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
5	6.80	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
6	8.50	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
7	10.20	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
8	11.90	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
9	13.60	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
10	15.30	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
11	17.00	0.95	4.007	-0.3887	0.3086	0.7938	0.5497	0.6945	8.5590
12	19.23	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
13	21.46	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
14	23.69	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
15	25.92	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
16	28.15	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
17	30.38	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
18	32.61	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
19	34.84	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
20	37.07	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
21	39.30	0.95	4.007	-0.3887	0.3086	0.7938	0.5497	0.6945	8.5590
22	41.00	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
23	42.70	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
24	44.40	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
25	46.10	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
26	47.80	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
27	49.50	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
28	51.20	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
29	52.90	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
30	54.60	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.3924	8.0509
31	56.30	0.95	6.210	-0.4668	0.4772	1.0224	0.9876	1.6462	22.2486

CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS SECCIONES TIPO DE LAS PILAS

tipo	A [m2]	Iy [m4]	Iz [m4]	Ix [m4]
**CARACT_GEOM_PILAS				
1	0.79	0.0491	0.0491	0.0982

15.6 Listado de hipótesis individuales

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.86	-0.53	203.01	2.04	3.31	-0.00
P-2	-0.83	0.52	204.09	-2.17	-3.52	-0.00
E-1	0.02	-0.01	55.78	-0.00	0.02	0.00
E-2	-0.04	0.02	55.83	-0.02	-0.05	0.00
SUMA	0.00	-0.00	518.72	-0.14	-0.23	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.33	0.00	55.68	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.02	0.00	-18.63	0.01	134.31	0.00
17.00	-1.21	0.00	-88.31	-0.00	-313.89	0.00
17.00	-1.97	-0.00	91.45	-0.08	-321.87	0.01
28.15	-1.03	-0.00	0.03	-0.03	177.46	-0.00
39.30	-1.97	-0.00	-91.38	0.05	-321.09	-0.01
39.30	-1.24	0.00	88.27	0.10	-313.10	-0.01
47.80	-0.05	0.00	18.57	-0.03	134.75	-0.01
56.30	-3.36	0.00	-55.73	0.01	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-179.79	0.00	-1.01	0.00	7.99	-0.01
	inf	-203.01	0.00	-1.01	0.00	-3.89	0.00
2	sup	-179.68	-0.00	0.98	0.00	-7.99	0.01
	inf	-204.09	-0.00	0.98	0.00	4.14	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Pretensado fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	3.37	-2.07	-22.47	6.14	9.98	0.00
P-2	-3.30	2.03	-22.45	-6.80	-11.04	-0.00
E-1	-1.44	0.89	22.46	-0.89	-1.44	0.00
E-2	1.38	-0.85	22.46	0.84	1.38	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	-0.71	-1.13	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1745.77	-0.00	-146.83	0.00	-5.23	0.02
8.50	-1787.57	0.00	2.43	-0.00	-480.93	-0.00
17.00	-1744.56	-0.00	46.15	0.00	537.43	0.00
17.00	-1748.89	0.00	-17.98	0.09	502.66	0.00
28.15	-1659.41	-0.00	-0.01	-0.04	-289.25	0.00
39.30	-1748.81	-0.00	18.05	-0.04	502.50	-0.00
39.30	-1744.57	0.00	-46.05	-0.11	537.39	0.00
47.80	-1787.62	0.00	-2.42	-0.05	-480.96	-0.00
56.30	-1745.76	-0.01	146.83	-0.01	-5.22	-0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	22.47	0.00	-3.95	-0.00	34.78	-0.00
	inf	22.47	0.00	-3.95	-0.00	-11.71	0.00
2	sup	22.45	-0.00	3.87	0.00	-34.89	0.00
	inf	22.45	-0.00	3.87	0.00	12.97	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.86	-0.53	203.01	2.04	3.31	-0.00
P-2	-0.83	0.52	204.09	-2.17	-3.52	-0.00
E-1	0.02	-0.01	55.78	-0.00	0.02	0.00
E-2	-0.04	0.02	55.83	-0.02	-0.05	0.00
SUMA	0.00	-0.00	518.72	-0.14	-0.23	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.33	0.00	55.68	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.02	0.00	-18.63	0.01	134.31	0.00
17.00	-1.21	0.00	-88.31	-0.00	-313.89	0.00
17.00	-1.97	-0.00	91.45	-0.08	-321.87	0.01
28.15	-1.03	-0.00	0.03	-0.03	177.46	-0.00
39.30	-1.97	-0.00	-91.38	0.05	-321.09	-0.01
39.30	-1.24	0.00	88.27	0.10	-313.10	-0.01
47.80	-0.05	0.00	18.57	-0.03	134.75	-0.01
56.30	-3.36	0.00	-55.73	0.01	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-179.79	0.00	-1.01	0.00	7.99	-0.01
	inf	-203.01	0.00	-1.01	0.00	-3.89	0.00
2	sup	-179.68	-0.00	0.98	0.00	-7.99	0.01
	inf	-204.09	-0.00	0.98	0.00	4.14	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Pretensado estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	3.37	-2.07	-22.47	6.14	9.98	0.00
P-2	-3.30	2.03	-22.45	-6.80	-11.04	-0.00
E-1	-1.44	0.89	22.46	-0.89	-1.44	0.00
E-2	1.38	-0.85	22.46	0.84	1.38	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	-0.71	-1.13	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1745.77	-0.00	-146.83	0.00	-5.23	0.02
8.50	-1787.57	0.00	2.43	-0.00	-480.93	-0.00
17.00	-1744.56	-0.00	46.15	0.00	537.43	0.00
17.00	-1748.89	0.00	-17.98	0.09	502.66	0.00
28.15	-1659.41	-0.00	-0.01	-0.04	-289.25	0.00
39.30	-1748.81	-0.00	18.05	-0.04	502.50	-0.00
39.30	-1744.57	0.00	-46.05	-0.11	537.39	0.00
47.80	-1787.62	0.00	-2.42	-0.05	-480.96	-0.00
56.30	-1745.76	-0.01	146.83	-0.01	-5.22	-0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	22.47	0.00	-3.95	-0.00	34.78	-0.00
	inf	22.47	0.00	-3.95	-0.00	-11.71	0.00
2	sup	22.45	-0.00	3.87	0.00	-34.89	0.00
	inf	22.45	-0.00	3.87	0.00	12.97	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Carga muerta

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.42	-0.26	86.26	1.01	1.64	-0.00
P-2	-0.41	0.25	86.21	-1.07	-1.74	-0.00
E-1	0.01	-0.00	24.39	-0.00	0.01	0.00
E-2	-0.02	0.01	24.42	-0.01	-0.02	0.00
SUMA	0.00	0.00	221.28	-0.07	-0.11	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.46	0.00	24.35	0.01	0.00	-0.00
8.50	-0.01	0.00	-9.02	0.00	65.29	0.00
17.00	-0.58	0.00	-42.42	-0.00	-153.33	0.00
17.00	-0.96	-0.00	43.83	-0.04	-157.27	0.00
28.15	-0.51	-0.00	0.01	-0.02	87.18	-0.00
39.30	-0.96	-0.00	-43.80	0.03	-156.95	-0.01
39.30	-0.60	0.00	42.40	0.05	-153.00	-0.01
47.80	-0.02	0.00	9.00	-0.01	65.48	-0.00
56.30	-1.47	0.00	-24.37	0.00	0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-86.26	0.00	-0.50	0.00	3.95	-0.00
	inf	-86.26	0.00	-0.50	0.00	-1.92	0.00
2	sup	-86.21	-0.00	0.48	0.00	-3.95	0.01
	inf	-86.21	-0.00	0.48	0.00	2.04	-0.00

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.79	-0.19	89.50	-71.75	0.01	4.26
	max	0.98	0.97	-10.95	23.62	-0.00	-1.37
8.50	min	-0.76	0.73	-24.17	5.34	310.40	6.23
	max	0.65	0.24	-3.05	6.36	-25.90	2.12
17.00	min	-1.99	-1.30	-109.67	36.28	-222.36	-22.01
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	-7.87	0.02	77.65	37.66	-254.73	16.44
	max	4.93	-0.39	-5.89	-7.82	-4.82	-3.87
28.15	min	-7.07	0.00	-12.52	-12.59	337.86	16.93
	max	4.86	0.39	-5.94	7.78	-70.91	8.24
39.30	min	-7.87	-0.01	-77.63	37.82	-254.52	-16.66
	max	4.91	0.38	5.92	7.84	-4.52	-4.20
39.30	min	-2.00	1.29	109.65	-36.26	-221.98	-21.81
	max	0.72	-0.26	-1.83	-6.32	31.40	4.63
47.80	min	-0.69	0.72	3.51	30.76	269.01	-6.17
	max	0.69	-0.27	-1.84	-6.37	15.74	2.27
56.30	min	-5.73	-0.18	-89.50	-71.77	0.01	-4.25
	max	0.85	1.42	7.81	32.20	-0.00	1.95

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-156.45	-1.98	0.10	-0.37	-3.58	22.10
		max	11.11	-0.14	2.98	-0.29	-19.84	-1.41
1	inf	min	-156.45	-1.98	0.10	-0.37	-2.40	-1.22
		max	11.11	-0.14	2.98	-0.29	15.25	-3.01
2	sup	min	-156.40	1.99	-0.13	-0.36	3.62	-22.18
		max	11.13	0.11	-2.87	-0.27	19.94	1.43
2	inf	min	-156.40	1.99	-0.13	-0.36	2.08	2.36
		max	11.13	0.11	-2.87	-0.27	-15.55	2.78

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-3.01	2.42	42.37	125.21	-0.01	-7.43
	max	-4.59	-1.89	73.83	-140.59	0.01	8.35
8.50	min	0.11	-1.00	-11.65	-23.56	-98.97	-8.45
	max	-0.54	-0.73	-23.51	-5.32	315.99	-6.23
17.00	min	-1.87	-0.74	-85.85	20.35	-276.99	-12.19
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	-6.62	0.02	80.99	37.65	-310.71	16.44
	max	3.68	-0.39	-9.23	-7.81	51.17	-3.87
28.15	min	4.85	-0.37	5.97	-7.79	-70.94	8.46
	max	-7.07	-0.01	-12.52	12.51	337.86	-16.93
39.30	min	-6.61	0.02	-80.97	-37.72	-310.40	16.65
	max	3.66	0.37	9.25	7.83	51.34	-4.20
39.30	min	-1.86	0.72	85.83	-20.30	-276.68	-12.07
	max	0.72	0.27	-1.83	6.30	31.41	-4.64
47.80	min	-0.07	-1.01	11.62	-23.49	-98.74	8.55
	max	-0.41	0.73	-2.03	30.74	316.10	-6.17
56.30	min	-1.36	3.03	-18.62	109.38	-0.01	6.55
	max	-4.57	-1.89	-73.83	-140.55	0.01	-8.35

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-86.29	1.11	5.39	0.21	-45.07	-12.38
		max	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	56.79	13.96
1	inf	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	-27.64	2.38
		max	-27.60	0.14	4.54	0.29	19.88	3.01
2	sup	min	-89.32	1.01	6.99	0.07	-57.06	-14.03
		max	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	45.31	12.44
2	inf	min	-27.56	-0.11	-4.40	0.27	-20.70	-2.77
		max	-89.32	-1.02	6.99	-0.07	29.35	1.49

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.80	-1.02	-11.62	-23.62	0.00	1.42
	max	-5.61	0.19	90.17	71.78	-0.00	-4.27
8.50	min	-0.71	0.72	-29.06	5.34	268.80	6.24
	max	-0.06	1.31	7.83	40.58	66.54	11.07
17.00	min	-1.99	-1.30	-109.67	36.28	-222.36	-22.01
	max	0.62	0.25	1.83	6.31	31.32	4.32
17.00	min	3.68	0.39	-9.23	7.83	51.17	3.87
	max	-4.44	0.61	112.02	-55.41	-240.25	-23.47
28.15	min	-2.79	0.01	-15.85	-12.57	202.48	16.93
	max	-3.29	-0.62	9.91	-19.99	135.37	-16.65
39.30	min	-4.44	-0.63	-112.00	55.46	-239.87	-23.33
	max	3.66	0.37	9.25	7.83	51.34	-4.20
39.30	min	0.72	0.27	-1.83	6.30	31.41	-4.64
	max	-2.00	-1.28	109.65	36.40	-221.97	21.79
47.80	min	0.01	1.29	-7.84	40.51	66.65	-10.97
	max	-0.44	0.19	23.07	-4.71	128.27	-0.10
56.30	min	-5.52	0.20	-90.17	71.75	-0.00	4.28
	max	0.61	-0.99	11.60	-23.58	0.00	-1.39

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	56.79	13.96
		max	-86.29	1.11	5.39	0.21	-45.07	-12.38
1	inf	min	-89.37	-0.98	-7.18	0.09	-27.64	2.38
		max	-86.29	1.11	5.39	0.21	18.36	0.66
2	sup	min	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	45.31	12.44
		max	-89.32	1.01	6.99	0.07	-57.06	-14.03
2	inf	min	-86.25	-1.11	-5.28	0.21	-19.90	-1.30
		max	-89.32	1.01	6.99	0.07	29.35	-1.50

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Mx

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-4.59	-1.89	73.83	-140.59	0.01	8.35
	max	-4.59	1.88	73.83	140.62	-0.00	-8.35
8.50	min	-0.28	-2.99	3.00	-81.23	91.98	-25.06
	max	-0.28	2.98	3.01	81.23	91.99	25.07
17.00	min	-1.49	0.69	-89.21	-78.43	-140.36	11.03
	max	-1.49	-0.70	-89.21	78.43	-140.36	-11.03
17.00	min	-2.71	0.04	88.64	-103.20	-149.53	-32.93
	max	-2.71	-0.03	88.64	103.16	-149.58	32.94
28.15	min	-1.79	-1.15	-6.56	-31.53	77.06	33.45
	max	-1.79	1.15	-6.56	31.49	77.06	-33.44
39.30	min	-2.72	0.09	-88.62	-103.24	-149.27	33.31
	max	-2.72	-0.09	-88.62	103.30	-149.23	-33.33
39.30	min	-1.46	0.67	89.19	-78.43	-140.11	-10.33
	max	-1.46	-0.66	89.19	78.51	-140.07	10.31
47.80	min	-0.25	-2.99	-3.02	-81.15	92.12	25.11
	max	-0.25	3.00	-3.03	81.11	92.17	-25.12
56.30	min	-4.57	-1.89	-73.83	-140.55	0.01	-8.35
	max	-4.57	1.90	-73.83	140.54	-0.00	8.37

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-36.00	-0.21	0.88	-0.96	-5.52	-7.90
		max	-36.00	0.21	0.88	0.96	-5.52	7.90
1	inf	min	-36.00	-0.21	0.88	-0.96	4.80	-10.35
		max	-36.00	0.21	0.88	0.96	4.80	10.35
2	sup	min	-35.96	0.11	-0.84	-0.89	5.56	7.99
		max	-35.96	-0.11	-0.84	0.89	5.56	-7.98
2	inf	min	-35.96	0.11	-0.84	-0.89	-4.85	9.37
		max	-35.96	-0.11	-0.84	0.89	-4.86	-9.37

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Temperatura uniforme

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	1.30	-0.80	-0.35	4.90	7.96	-0.00
P-2	-1.24	0.76	-0.35	-4.93	-8.00	-0.00
E-1	1.27	-0.79	0.35	0.78	1.27	0.00
E-2	-1.33	0.82	0.35	-0.82	-1.33	0.00
SUMA	0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.10	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.51	0.00	0.26	0.00	0.00	-0.02
8.50	-1.50	-0.01	0.35	0.00	2.80	0.00
17.00	-1.49	0.00	0.37	0.00	5.79	-0.00
17.00	-3.02	0.00	-0.03	-0.00	-2.74	-0.00
28.15	-3.02	-0.00	-0.00	0.00	-2.84	0.00
39.30	-3.02	-0.00	0.03	0.00	-2.80	0.00
39.30	-1.56	0.00	-0.37	-0.00	5.83	-0.00
47.80	-1.56	-0.00	-0.35	-0.00	2.82	0.00
56.30	-1.58	-0.00	-0.26	-0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.35	0.00	-1.52	0.00	8.54	-0.00
	inf	0.35	0.00	-1.52	0.00	-9.34	-0.00
2	sup	0.35	-0.00	1.46	0.00	-8.63	0.00
	inf	0.35	-0.00	1.46	0.00	9.40	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Gradiente de temperatura

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	1.04	-0.64	-8.84	2.47	4.02	0.00
P-2	-1.02	0.63	-8.84	-2.63	-4.27	0.00
E-1	-0.03	0.02	8.84	-0.02	-0.03	0.00
E-2	0.00	-0.00	8.84	-0.00	0.01	0.00
SUMA	-0.00	0.00	0.00	-0.17	-0.27	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.49	0.00	8.83	0.00	0.00	0.00
8.50	0.04	-0.00	8.84	-0.00	75.15	-0.00
17.00	0.16	-0.00	8.84	0.00	150.28	-0.00
17.00	-1.19	0.00	-0.02	0.04	140.59	-0.00
28.15	-1.19	-0.00	-0.00	-0.02	140.53	0.00
39.30	-1.19	-0.00	0.01	-0.02	140.53	0.00
39.30	0.12	-0.00	-8.84	-0.04	150.27	0.00
47.80	0.00	-0.00	-8.84	-0.02	75.13	0.00
56.30	-0.52	-0.00	-8.82	-0.00	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	8.84	-0.00	-1.23	-0.00	9.70	0.00
	inf	8.84	-0.00	-1.23	-0.00	-4.72	-0.00
2	sup	8.84	0.00	1.19	-0.00	-9.75	-0.00
	inf	8.84	0.00	1.19	-0.00	5.01	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Reológicas

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-5.03	3.10	1.36	-19.05	-30.94	0.00
P-2	4.83	-2.97	1.35	19.17	31.13	0.00
E-1	-4.96	3.05	-1.35	-3.05	-4.96	0.00
E-2	5.16	-3.18	-1.36	3.18	5.16	0.00
SUMA	0.00	-0.00	0.00	0.25	0.40	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	5.89	0.02	-1.00	-0.00	-0.00	0.04
8.50	5.82	-0.01	-1.35	-0.00	-10.90	0.01
17.00	5.81	0.00	-1.43	-0.00	-22.53	0.02
17.00	11.74	-0.00	0.13	0.00	10.68	0.00
28.15	11.74	0.00	0.01	-0.00	11.05	-0.00
39.30	11.74	0.00	-0.11	-0.00	10.89	-0.00
39.30	6.04	-0.02	1.44	0.01	-22.68	0.01
47.80	6.07	0.01	1.36	0.00	-10.96	-0.01
56.30	6.13	-0.00	1.00	0.00	0.00	-0.02

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-1.36	-0.00	5.91	-0.00	-33.20	0.00
	inf	-1.36	-0.00	5.91	-0.00	36.33	-0.00
2	sup	-1.35	0.00	-5.67	-0.00	33.56	-0.00
	inf	-1.35	0.00	-5.67	-0.00	-36.56	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Frenado

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-4.74	2.92	-0.88	-17.64	-28.64	-0.00
P-2	-4.11	2.53	0.98	-16.05	-26.07	-0.00
E-1	-1.71	1.05	-0.56	-1.05	-1.71	0.00
E-2	-1.71	1.05	0.45	-1.05	-1.71	0.00
SUMA	-12.27	7.56	0.00	-35.80	-58.14	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	2.04	0.01	-0.44	-0.00	-0.00	0.02
8.50	-0.17	0.01	-0.53	-0.00	-6.43	-0.01
17.00	-2.35	0.00	-0.51	-0.00	-12.98	0.01
17.00	3.23	-0.00	-1.38	0.00	18.80	0.00
28.15	0.37	-0.01	-1.41	0.00	0.45	0.01
39.30	-2.50	0.00	-1.39	0.00	-17.91	0.01
39.30	2.35	0.01	-0.40	-0.00	11.19	-0.00
47.80	0.17	-0.02	-0.43	-0.00	5.54	0.01
56.30	-2.03	0.00	-0.33	0.00	0.00	0.01

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.88	-0.00	5.56	0.00	-31.78	0.00
	inf	0.88	-0.00	5.56	0.00	33.64	-0.00
2	sup	-0.98	-0.00	4.83	0.00	-29.10	0.00
	inf	-0.98	-0.00	4.83	0.00	30.62	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento longitudinal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-2.48	1.53	-0.10	-5.72	-9.30	-0.00
P-2	-2.42	1.49	0.13	-5.55	-9.02	-0.00
E-1	-0.39	0.24	-0.11	-0.24	-0.39	0.00
E-2	-0.39	0.24	0.08	-0.24	-0.39	0.00
SUMA	-5.67	3.49	-0.00	-11.75	-19.08	-0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.46	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.01
8.50	0.45	0.00	-0.11	-0.00	-0.89	-0.00
17.00	0.45	-0.00	-0.12	-0.00	-1.84	0.00
17.00	0.12	-0.00	-0.21	0.00	2.45	-0.00
28.15	0.12	0.00	-0.21	0.00	0.15	-0.00
39.30	0.12	0.00	-0.21	0.00	-2.15	0.00
39.30	-0.45	-0.00	-0.08	-0.00	1.24	0.00
47.80	-0.45	0.00	-0.08	0.00	0.59	-0.00
56.30	-0.46	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.10	-0.00	-0.33	0.00	-4.29	0.00
	inf	0.10	-0.00	2.92	0.00	10.91	-0.00
2	sup	-0.13	-0.00	-0.57	0.00	-3.40	0.00
	inf	-0.13	-0.00	2.84	0.00	10.59	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento transversal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-4.68	-7.60	0.00	56.09	-34.53	-0.35
P-2	-4.17	-6.76	-0.00	52.37	-32.25	-0.04
E-1	-2.62	-4.26	-0.00	37.49	-23.08	0.00
E-2	-2.82	-4.58	0.00	37.00	-22.78	0.00
SUMA	-14.29	-23.21	-0.00	182.95	-112.65	-0.39

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.00	-5.07	-0.00	-38.95	0.00	2.33
8.50	-0.00	-0.89	-0.00	-38.55	-0.00	-25.04
17.00	0.00	3.20	-0.00	-38.28	-0.00	-15.68
17.00	0.00	-5.70	0.00	0.45	-0.00	-14.81
28.15	0.00	-0.29	0.00	0.72	0.00	-48.25
39.30	-0.00	5.08	0.00	1.05	0.00	-21.56
39.30	-0.00	-2.87	-0.00	37.22	0.02	-22.05
47.80	0.00	1.24	-0.00	37.57	0.01	-28.20
56.30	-0.00	5.37	-0.00	38.01	-0.00	2.27

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.00	8.92	0.00	0.35	-0.00	-39.09
	inf	-0.00	8.92	0.00	0.35	0.00	65.86
2	sup	0.00	7.94	0.00	0.04	-0.00	-36.69
	inf	0.00	7.94	0.00	0.04	0.00	61.50

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente dda para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
	max	0.37	-0.00	-2.62	0.00	-0.00	0.00
8.50	min	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
	max	0.21	-0.00	-2.64	0.00	-22.41	0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	0.17	-0.00	-2.64	0.00	-44.85	0.00
17.00	min	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
	max	0.82	0.00	2.20	-0.01	-36.56	0.00
28.15	min	-0.85	-0.00	-5.96	0.00	12.08	-0.00
	max	0.84	-0.00	2.19	0.00	-12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	0.87	-0.00	2.18	-0.00	12.34	0.00
39.30	min	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
	max	0.17	0.00	-0.44	-0.00	7.60	0.00
47.80	min	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
	max	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
56.30	min	-0.52	0.00	-4.83	-0.00	-0.00	0.00
	max	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
		max	10.81	-0.00	-0.64	0.00	3.95	0.00
1	inf	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	-2.93	-0.00
		max	10.81	-0.00	-0.64	0.00	-3.59	0.00
2	sup	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	-3.96	-0.00
2	inf	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	3.30	-0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	3.61	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para My

I1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.02	-0.00	-2.66	-0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
8.50	min	-0.14	-0.00	-2.66	-0.00	-22.62	0.00
	max	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	-0.14	-0.00	4.85	0.00	82.47	-0.00
17.00	min	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
	max	-0.79	-0.00	-5.96	0.02	78.52	-0.00
28.15	min	0.84	-0.00	2.19	0.00	-12.09	0.00
	max	-0.84	-0.00	5.95	-0.00	12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	-0.78	-0.00	5.96	-0.01	78.50	0.00
39.30	min	0.15	-0.00	2.64	0.01	-44.81	-0.00
	max	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
47.80	min	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
	max	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
56.30	min	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00
	max	0.14	0.00	-0.46	-0.00	0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-4.85	-0.00	0.98	0.00	-8.67	-0.00
		max	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
1	inf	min	10.81	-0.00	-0.64	0.00	-3.59	0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	2.90	-0.00
2	sup	min	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
		max	2.64	0.00	-0.68	0.00	4.74	-0.00
2	inf	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	-3.67	0.00
		max	10.81	0.00	0.61	-0.00	3.61	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.02	-0.00	-2.66	-0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.50	-0.00	4.83	0.00	0.00	-0.00
8.50	min	-0.14	-0.00	-2.66	-0.00	-22.62	0.00
	max	-0.21	0.00	4.85	-0.00	41.22	-0.00
17.00	min	-0.18	0.00	-2.66	-0.00	-45.22	0.00
	max	-0.14	-0.00	4.85	0.00	82.47	-0.00
17.00	min	-0.79	-0.00	-5.96	0.02	78.52	-0.00
	max	-0.90	-0.00	5.94	-0.01	-54.29	0.00
28.15	min	-0.85	-0.00	-5.96	0.00	12.08	-0.00
	max	-0.84	-0.00	5.95	-0.00	12.09	0.00
39.30	min	-0.91	-0.00	-5.95	0.01	-54.31	-0.00
	max	-0.78	-0.00	5.96	-0.01	78.50	0.00
39.30	min	-0.16	0.00	-4.86	-0.03	82.45	0.00
	max	0.15	-0.00	2.64	0.01	-44.81	-0.00
47.80	min	-0.23	0.00	-4.85	-0.01	41.21	0.00
	max	0.19	0.00	2.64	0.01	-22.39	-0.00
56.30	min	-0.52	0.00	-4.83	-0.00	-0.00	0.00
	max	0.34	-0.00	2.62	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	9.45	-0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	-8.67	-0.00
1	inf	min	-8.59	0.00	-1.05	-0.00	-2.93	-0.00
		max	-4.85	-0.00	0.98	0.00	2.90	-0.00
2	sup	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	4.74	-0.00
		max	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	-9.50	0.00
2	inf	min	2.64	0.00	-0.68	0.00	-3.67	0.00
		max	-8.59	-0.00	1.04	-0.00	3.30	-0.00

15.7 Tablero. Estado límite de servicio

COMPROBACION ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fckj/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk
-0000 : Sección armada

Vano	x		Pxo	Mmax Mmin	Mp,isos Mp,isos	σs σs	σi σi	wk wk	
	[m]		[t]	[tm]	[tm]	[kg/cm²]	[kg/cm²]	[mm]	
1	0.00	der max	-1579.25	-4.70	-4.70	-25.01	-25.94		
1	0.00	min	-1924.50	-5.75	-5.75	-30.48	-31.62		
1	1.70	izq max	-1582.00	-40.55	-263.43	-44.14	-57.89		
1	1.70	min	-1928.43	-183.67	-321.97	-36.25	-98.57		
1	1.70	der max	-1581.33	-42.07	-264.96	-43.92	-58.19		
1	1.70	min	-1932.03	-185.53	-323.84	-36.12	-99.07		
1	3.40	izq max	-1585.87	35.92	-366.46	-54.25	-42.07		
1	3.40	min	-1937.57	-209.51	-447.90	-33.16	-104.25		
1	3.40	der max	-1585.87	35.92	-366.47	-54.25	-42.07		
1	3.40	min	-1937.57	-209.52	-447.91	-33.16	-104.25		
1	5.10	izq max	-1590.69	73.46	-468.50	-59.31	-34.39		
1	5.10	min	-1943.47	-268.69	-572.61	-25.61	-116.77		
1	5.10	der max	-1590.69	73.47	-468.50	-59.31	-34.39		
1	5.10	min	-1943.47	-268.69	-572.61	-25.61	-116.77		
1	6.80	izq max	-1600.12	80.54	-553.61	-60.53	-33.20		
1	6.80	min	-1954.99	-341.62	-676.63	-16.44	-132.35		
1	6.80	der max	-1600.12	80.55	-553.61	-60.53	-33.20		
1	6.80	min	-1954.99	-341.62	-676.63	-16.44	-132.35		
1	8.50	izq max	-1609.35	45.94	-604.85	-56.30	-40.71		
1	8.50	min	-1966.27	-407.65	-739.26	-8.16	-146.47		
1	8.50	der max	-1609.35	45.94	-604.85	-56.30	-40.71		
1	8.50	min	-1966.27	-407.65	-739.26	-8.16	-146.47		
1	10.20	izq max	-1620.32	-37.14	-621.40	-45.78	-58.38		
1	10.20	min	-1979.68	-465.73	-759.49	-0.99	-159.00		
1	10.20	der max	-1620.32	-37.14	-621.40	-45.78	-58.38		
1	10.20	min	-1979.68	-465.74	-759.49	-0.99	-159.00		
1	11.90	izq max	-1635.15	-77.68	-519.83	-40.95	-67.30		
1	11.90	min	-1997.81	-413.95	-635.35	-8.32	-148.77		
1	11.90	der max	-1635.15	-77.68	-519.83	-40.94	-67.30		
1	11.90	min	-1997.81	-413.95	-635.35	-8.32	-148.77		
1	13.60	izq max	-1966.81	31.67	-288.17	-65.60	-54.86		
1	13.60	min	-1608.97	-182.32	-235.77	-26.45	-88.31		
1	13.60	der max	-1966.81	31.68	-288.15	-65.60	-54.85		
1	13.60	min	-1608.97	-182.31	-235.76	-26.45	-88.31		
1	15.30	izq max	-1946.49	216.10	25.12	-89.07	-15.76		
1	15.30	min	-1592.81	-82.38	20.56	-39.01	-66.96		
1	15.30	der max	-1945.74	216.06	25.10	-89.05	-15.74		
1	15.30	min	-1592.84	-82.41	20.54	-39.00	-66.96		
1	17.00	izq max	-1920.53	209.40	170.97	-74.29	-10.12		
1	17.00	min	-1573.39	-184.20	139.88	-16.22	-72.67		
1	17.00	der max	-1926.10	160.89	170.98	-68.34	-19.04		
1	17.00	min	-1582.48	-256.00	139.89	-7.44	-85.89		
2	19.23	izq max	-1904.06	308.82	57.01	-99.87	4.91	*	
2	19.23	min	-1557.66	24.54	46.64	-51.88	-43.56		
2	19.23	der max	-1903.72	308.84	57.02	-99.86	4.92	*	
2	19.23	min	-1556.92	24.57	46.65	-51.86	-43.53		
2	21.46	izq max	-1884.05	318.99	-146.39	-100.57	7.66	*	
2	21.46	min	-1536.75	96.22	-119.77	-60.60	-27.95		
2	21.46	der max	-1884.05	319.00	-146.39	-100.57	7.66	*	
2	21.46	min	-1536.75	96.23	-119.77	-60.60	-27.95		
2	23.69	izq max	-1529.40	265.78	-364.75	-82.53	7.64	*	
2	23.69	min	-1858.25	3.05	-445.81	-58.47	-57.43		
2	23.69	der max	-1529.40	265.77	-364.77	-82.53	7.64	*	
2	23.69	min	-1858.25	3.04	-445.83	-58.47	-57.44		
2	25.92	izq max	-1515.83	292.64	-524.22	-85.62	13.67	*	
2	25.92	min	-1841.66	-89.48	-640.71	-45.86	-76.21		
2	25.92	der max	-1515.83	292.65	-524.22	-85.62	13.67	*	
2	25.92	min	-1841.66	-89.48	-640.71	-45.86	-76.21		
2	28.15	izq max	-1500.82	312.09	-572.72	-87.70	18.19	*	
2	28.15	min	-1823.32	-105.70	-699.99	-43.16	-79.02		
2	28.15	der max	-1500.82	312.09	-572.72	-87.70	18.19	*	
2	28.15	min	-1823.32	-105.70	-699.99	-43.16	-79.02		
2	30.38	izq max	-1515.78	292.82	-524.24	-85.64	13.71	*	
2	30.38	min	-1841.59	-89.26	-640.73	-45.88	-76.17		
2	30.38	der max	-1515.78	292.81	-524.24	-85.64	13.70	*	
2	30.38	min	-1841.59	-89.26	-640.73	-45.88	-76.17		
2	32.61	izq max	-1529.35	266.11	-364.81	-82.58	7.71	*	
2	32.61	min	-1858.18	3.44	-445.88	-58.52	-57.35		
2	32.61	der max	-1529.35	266.10	-364.81	-82.57	7.71	*	
2	32.61	min	-1858.18	3.43	-445.88	-58.52	-57.35		
2	34.84	izq max	-1883.99	319.43	-146.47	-100.63	7.75	*	
2	34.84	min	-1536.68	96.83	-119.84	-60.68	-27.83		
2	34.84	der max	-1883.99	319.43	-146.46	-100.63	7.75	*	
2	34.84	min	-1536.69	96.83	-119.83	-60.68	-27.83		
2	37.07	izq max	-1903.66	309.49	56.96	-99.94	5.06	*	
2	37.07	min	-1556.85	25.46	46.60	-51.98	-43.34		
2	37.07	der max	-1903.99	309.46	56.94	-99.95	5.04	*	
2	37.07	min	-1557.59	25.43	46.58	-52.00	-43.37		
2	39.30	izq max	-1926.02	161.85	170.97	-68.46	-18.86		
2	39.30	min	-1582.41	-254.84	139.89	-7.58	-85.68		
2	39.30	der max	-1920.57	210.49	170.96	-74.43	-9.92		
2	39.30	min	-1573.40	-182.95	139.88	-16.38	-72.44		
3	41.00	izq max	-1945.79	217.21	25.19	-89.20	-15.50		
3	41.00	min	-1593.03	-80.93	20.61	-39.20	-66.66		
3	41.00	der max	-1946.54	217.23	25.20	-89.22	-15.52		
3	41.00	min	-1593.01	-80.92	20.62	-39.20	-66.66		
3	42.70	izq max	-1966.85	32.89	-287.89	-65.76	-54.61		
3	42.70	min	-1609.18	-180.90	-235.54	-26.64	-88.02		
3	42.70	der max	-1966.85	32.86	-287.92	-65.76	-54.61		
3	42.70	min	-1609.18	-180.92	-235.57	-26.64	-88.02		
3	44.40	izq max	-1635.14	-76.68	-519.75	-41.07	-67.09		
3	44.40	min	-1998.04	-412.79	-635.25	-8.48	-148.54		
3	44.40	der max	-1635.14	-76.68	-519.75	-41.08	-67.09		
3	44.40	min	-1998.04	-412.79	-635.25	-8.48	-148.53		
3	46.10	izq max	-1620.32	-36.34	-621.38	-45.88	-58.22		
3	46.10	min	-1979.93	-464.81	-759.46	-1.12	-158.82		
3	46.10	der max	-1620.32	-36.35	-621.39	-45.88	-58.22		
3	46.10	min	-1979.93	-464.82	-759.48	-1.11	-158.82		
3	47.80	izq max	-1609.34	46.62	-604.84	-56.39	-40.57		
3	47.80	min	-1966.51	-406.88	-739.24	-8.27	-146.32		
3	47.80	der max	-1609.34	46.62	-604.84	-56.39	-40.57		
3	47.80	min	-1966.51	-406.88	-739.24	-8.27	-146.32		
3	49.50	izq max	-1600.12	81.07	-553.61	-60.60	-33.09		
3	49.50	min	-1955.23	-341.03	-676.63	-16.52	-132.23		
3	49.50	der max	-1600.12	81.07	-553.61	-60.60	-33.10		
3	49.50	min	-1955.23	-341.03	-676.63	-16.52	-132.23		
3	51.20	izq max	-1590.70	73.85	-468.57	-59.36	-34.31		
3	51.20	min	-1943.72	-268.31	-572.69	-25.67	-116.70		
3	51.20	der max	-1590.69	73.85	-468.56	-59.36	-34.31		
3	51.20	min	-1943.72	-268.31	-572.69	-25.67	-116.70		
3	52.90	izq max	-1585.84	36.15	-366.45	-54.28	-42.02		
3	52.90	min	-1937.79	-209.24	-447.88	-33.21	-104.20		
3	52.90	der max	-1585.84	36.16	-366.44	-54.28	-42.02		
3	52.90	min	-1937.79	-209.23	-447.87	-33.21	-104.19		
3	54.60	izq max	-1581.29	-41.93	-264.95	-43.93	-58.16		
3	54.60	min	-1932.23	-185.39	-323.83	-36.15	-99.05		
3	54.60	der max	-1581.96	-40.42	-263.43	-44.15	-57.87		
3	54.60	min	-1928.64	-183.54	-321.97	-36.28	-98.55		
3	56.30	izq max	-1579.20	-4.70	-4.70	-25.01	-25.94		
3	56.30	min	-1924.68	-5.75	-5.75	-30.48	-31.62		

COMPROBACION PARA CARGAS PERMANENTES A TIEMPO INFINITO

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fck28/1.6
* : Tracción
# : Fisuración

! : Requiere comprobación wk

Vano	x		Px∞	Mmax Mmin	σs σs	σi σi
	[m]		[t]	[tm]	[kg/cm²]	[kg/cm²]
1	0.00	der max	-1349.13	-4.02	-21.37	-22.16
1	0.00	min	-1645.81	-4.91	-26.07	-27.04
1	1.70	izq max	-1351.41	-82.45	-31.45	-59.43
1	1.70	min	-1648.94	-128.25	-34.76	-78.28
1	1.70	der max	-1352.53	-83.76	-31.32	-59.74
1	1.70	min	-1651.11	-129.84	-34.63	-78.68
1	3.40	izq max	-1356.41	-65.83	-33.78	-56.12
1	3.40	min	-1655.85	-127.14	-35.13	-78.26
1	3.40	der max	-1356.41	-65.84	-33.78	-56.12
1	3.40	min	-1655.85	-127.15	-35.12	-78.27
1	5.10	izq max	-1360.54	-82.90	-31.68	-59.81
1	5.10	min	-1660.89	-159.56	-31.05	-85.18
1	5.10	der max	-1360.54	-82.90	-31.68	-59.81
1	5.10	min	-1660.89	-159.55	-31.05	-85.18
1	6.80	izq max	-1368.61	-119.93	-27.09	-67.78
1	6.80	min	-1670.74	-208.72	-24.93	-95.74
1	6.80	der max	-1368.61	-119.93	-27.09	-67.78
1	6.80	min	-1670.74	-208.72	-24.93	-95.74
1	8.50	izq max	-1376.50	-162.48	-21.78	-76.90
1	8.50	min	-1680.38	-257.00	-18.92	-106.12
1	8.50	der max	-1376.50	-162.48	-21.78	-76.90
1	8.50	min	-1680.38	-257.00	-18.92	-106.12
1	10.20	izq max	-1385.89	-209.81	-15.88	-87.07
1	10.20	min	-1691.83	-303.52	-13.19	-116.18
1	10.20	der max	-1385.89	-209.81	-15.88	-87.07
1	10.20	min	-1691.84	-303.53	-13.19	-116.18
1	11.90	izq max	-1398.58	-190.57	-18.80	-83.45
1	11.90	min	-1707.33	-261.17	-19.22	-107.83
1	11.90	der max	-1398.58	-190.57	-18.79	-83.45
1	11.90	min	-1707.33	-261.17	-19.22	-107.83
1	13.60	izq max	-1680.61	-42.24	-47.00	-61.33
1	13.60	min	-1376.67	-70.10	-33.86	-57.64
1	13.60	der max	-1680.61	-42.23	-47.00	-61.33
1	13.60	min	-1376.67	-70.09	-33.86	-57.64
1	15.30	izq max	-1663.60	95.36	-64.45	-32.10
1	15.30	min	-1362.73	10.03	-43.90	-40.49
1	15.30	der max	-1663.21	95.33	-64.44	-32.09
1	15.30	min	-1362.70	10.01	-43.89	-40.50
1	17.00	izq max	-1641.71	54.46	-47.88	-31.19
1	17.00	min	-1345.14	-62.44	-25.79	-44.93
1	17.00	der max	-1647.04	9.06	-42.31	-39.54
1	17.00	min	-1349.76	-102.95	-20.83	-52.38
2	19.23	izq max	-1628.17	177.70	-74.11	-13.82
2	19.23	min	-1334.24	88.62	-53.28	-23.21
2	19.23	der max	-1627.71	177.72	-74.10	-13.80
2	19.23	min	-1333.64	88.64	-53.26	-23.19
2	21.46	izq max	-1608.20	208.96	-77.57	-6.67
2	21.46	min	-1317.67	156.63	-61.65	-8.51
2	21.46	der max	-1608.20	208.97	-77.57	-6.67
2	21.46	min	-1317.67	156.64	-61.65	-8.51
2	23.69	izq max	-1303.90	108.72	-54.96	-18.07
2	23.69	min	-1591.06	86.73	-61.06	-31.63
2	23.69	der max	-1303.90	108.72	-54.96	-18.07
2	23.69	min	-1591.06	86.73	-61.06	-31.63
2	25.92	izq max	-1292.29	58.72	-48.06	-28.14
2	25.92	min	-1576.89	10.24	-50.62	-47.14
2	25.92	der max	-1292.29	58.72	-48.06	-28.14
2	25.92	min	-1576.89	10.24	-50.62	-47.14
2	28.15	izq max	-1279.45	44.33	-45.78	-30.74
2	28.15	min	-1561.21	-9.68	-47.52	-50.81
2	28.15	der max	-1279.45	44.33	-45.78	-30.74
2	28.15	min	-1561.21	-9.68	-47.52	-50.81
2	30.38	izq max	-1292.25	58.88	-48.08	-28.10
2	30.38	min	-1576.84	10.40	-50.64	-47.11
2	30.38	der max	-1292.25	58.88	-48.08	-28.10
2	30.38	min	-1576.84	10.39	-50.63	-47.11
2	32.61	izq max	-1303.86	109.03	-55.00	-18.01
2	32.61	min	-1591.01	87.02	-61.09	-31.57
2	32.61	der max	-1303.86	109.02	-55.00	-18.01
2	32.61	min	-1591.01	87.02	-61.09	-31.57
2	34.84	izq max	-1608.15	209.40	-77.63	-6.58
2	34.84	min	-1317.62	157.10	-61.71	-8.41
2	34.84	der max	-1608.15	209.41	-77.63	-6.58
2	34.84	min	-1317.62	157.10	-61.71	-8.41
2	37.07	izq max	-1627.65	178.37	-74.18	-13.66
2	37.07	min	-1333.60	89.32	-53.35	-23.04
2	37.07	der max	-1628.11	178.34	-74.19	-13.68
2	37.07	min	-1334.19	89.30	-53.37	-23.07
2	39.30	izq max	-1646.97	10.01	-42.43	-39.36
2	39.30	min	-1349.70	-101.97	-20.95	-52.20
2	39.30	der max	-1641.77	55.53	-48.01	-30.99
2	39.30	min	-1345.19	-61.36	-25.93	-44.73
3	41.00	izq max	-1663.28	96.45	-64.58	-31.86
3	41.00	min	-1362.75	11.13	-44.04	-40.26
3	41.00	der max	-1663.66	96.47	-64.60	-31.87
3	41.00	min	-1362.79	11.14	-44.04	-40.26
3	42.70	izq max	-1680.68	-41.09	-47.15	-61.09
3	42.70	min	-1376.72	-68.99	-34.00	-57.41
3	42.70	der max	-1680.68	-41.11	-47.15	-61.10
3	42.70	min	-1376.73	-69.00	-34.00	-57.41
3	44.40	izq max	-1398.65	-189.68	-18.91	-83.27
3	44.40	min	-1707.40	-260.26	-19.34	-107.64
3	44.40	der max	-1398.65	-189.68	-18.91	-83.27
3	44.40	min	-1707.40	-260.26	-19.34	-107.64
3	46.10	izq max	-1385.97	-209.09	-15.98	-86.92
3	46.10	min	-1691.92	-302.81	-13.29	-116.03
3	46.10	der max	-1385.98	-209.09	-15.98	-86.92
3	46.10	min	-1691.92	-302.82	-13.29	-116.03
3	47.80	izq max	-1376.58	-161.88	-21.86	-76.78
3	47.80	min	-1680.46	-256.41	-19.00	-105.99
3	47.80	der max	-1376.58	-161.88	-21.86	-76.78
3	47.80	min	-1680.45	-256.41	-19.00	-105.99
3	49.50	izq max	-1368.69	-119.47	-27.16	-67.69
3	49.50	min	-1670.82	-208.26	-24.99	-95.65
3	49.50	der max	-1368.69	-119.47	-27.16	-67.69
3	49.50	min	-1670.82	-208.26	-24.99	-95.65
3	51.20	izq max	-1360.63	-82.58	-31.72	-59.74
3	51.20	min	-1660.98	-159.25	-31.09	-85.12
3	51.20	der max	-1360.63	-82.59	-31.72	-59.74
3	51.20	min	-1660.98	-159.25	-31.09	-85.12
3	52.90	izq max	-1356.48	-65.62	-33.81	-56.08
3	52.90	min	-1655.91	-126.93	-35.16	-78.22
3	52.90	der max	-1356.48	-65.61	-33.81	-56.07
3	52.90	min	-1655.91	-126.92	-35.16	-78.22
3	54.60	izq max	-1352.58	-83.64	-31.33	-59.71
3	54.60	min	-1651.16	-129.72	-34.64	-78.66
3	54.60	der max	-1351.46	-82.35	-31.47	-59.41
3	54.60	min	-1648.99	-128.14	-34.78	-78.26
3	56.30	izq max	-1349.04	-4.02	-21.37	-22.16
3	56.30	min	-1645.84	-4.91	-26.07	-27.04

COMPROBACION ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO INFINITO

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:

+ : Compresión>fck28/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk

Vano	x		Px∞	Mmax Mmin	Mp,isos Mp,isos	σs σs	σi σi	wk wk
	[m]		[t]	[tm]	[tm]	[kg/cm2]	[kg/cm2]	[mm]
1	0.00	der max	-1351.52	-4.02	-3.97	-21.41	-22.20	
1	0.00	min	-1647.31	-4.91	-4.91	-26.09	-27.06	
1	1.70	izq max	-1353.37	-20.69	-222.45	-39.59	-46.61	
1	1.70	min	-1648.54	-138.13	-275.14	-33.46	-80.33	
1	1.70	der max	-1352.65	-21.98	-223.74	-39.40	-46.86	
1	1.70	min	-1651.06	-139.73	-276.74	-33.33	-80.74	
1	3.40	izq max	-1356.53	34.58	-309.46	-46.91	-35.18	
1	3.40	min	-1655.79	-146.93	-382.75	-32.54	-82.39	
1	3.40	der max	-1356.53	34.57	-309.47	-46.91	-35.18	
1	3.40	min	-1655.79	-146.94	-382.76	-32.54	-82.39	
1	5.10	izq max	-1360.80	52.17	-395.62	-49.34	-31.64	
1	5.10	min	-1660.83	-189.24	-489.32	-27.16	-91.37	

1	5.10	der	max	-1360.80	52.17	-395.62	-49.34	-31.64	
1	5.10		min	-1660.84	-189.24	-489.32	-27.16	-91.37	
1	6.80	izq	max	-1368.87	45.71	-467.49	-48.75	-33.24	
1	6.80		min	-1670.68	-248.31	-578.21	-19.75	-104.00	
1	6.80	der	max	-1368.87	45.71	-467.49	-48.75	-33.24	
1	6.80		min	-1670.68	-248.30	-578.21	-19.75	-104.00	
1	8.50	izq	max	-1376.77	10.55	-510.76	-44.40	-40.82	
1	8.50		min	-1680.32	-306.49	-631.73	-12.45	-116.44	
1	8.50	der	max	-1376.77	10.55	-510.76	-44.40	-40.82	
1	8.50		min	-1680.32	-306.49	-631.73	-12.45	-116.44	
1	10.20	izq	max	-1386.15	-56.41	-524.74	-35.94	-55.08	
1	10.20		min	-1691.78	-362.90	-649.02	-5.43	-128.56	
1	10.20	der	max	-1386.15	-56.41	-524.74	-35.94	-55.08	
1	10.20		min	-1691.78	-362.91	-649.02	-5.43	-128.56	
1	11.90	izq	max	-1398.84	-80.00	-438.97	-33.26	-60.40	
1	11.90		min	-1707.27	-330.45	-542.94	-10.16	-122.27	
1	11.90	der	max	-1398.84	-80.00	-438.97	-33.26	-60.40	
1	11.90		min	-1707.27	-330.45	-542.94	-10.16	-122.28	
1	13.60	izq	max	-1680.66	39.42	-246.25	-57.67	-44.30	
1	13.60		min	-1376.61	-149.27	-199.10	-23.51	-74.15	
1	13.60	der	max	-1680.66	39.43	-246.24	-57.67	-44.30	
1	13.60		min	-1376.61	-149.27	-199.09	-23.51	-74.15	
1	15.30	izq	max	-1663.46	168.63	21.47	-74.03	-16.81	
1	15.30		min	-1362.81	-86.48	17.36	-31.28	-60.63	
1	15.30	der	max	-1663.01	168.60	21.45	-74.01	-16.80	
1	15.30		min	-1363.05	-86.50	17.34	-31.29	-60.64	
1	17.00	izq	max	-1641.51	135.87	146.10	-58.09	-16.45	
1	17.00		min	-1346.08	-200.94	118.12	-8.44	-70.02	
1	17.00	der	max	-1646.90	89.59	146.11	-52.41	-24.96	
1	17.00		min	-1353.06	-258.31	118.13	-1.41	-80.57	
2	19.23	izq	max	-1628.90	256.65	48.72	-84.45	2.63	*
2	19.23		min	-1334.16	7.77	39.39	-42.71	-40.07	
2	19.23	der	max	-1628.36	256.67	48.73	-84.44	2.65	*
2	19.23		min	-1333.35	7.79	39.40	-42.69	-40.04	
2	21.46	izq	max	-1609.46	303.22	-125.10	-89.93	12.95	*
2	21.46		min	-1315.88	99.46	-101.14	-54.12	-20.38	
2	21.46	der	max	-1609.45	303.23	-125.10	-89.93	12.95	*
2	21.46		min	-1315.88	99.47	-101.14	-54.12	-20.37	
2	23.69	izq	max	-1307.68	229.10	-308.02	-70.81	6.92	*
2	23.69		min	-1588.64	37.96	-380.97	-54.61	-41.73	
2	23.69	der	max	-1307.67	229.10	-308.02	-70.81	6.92	*
2	23.69		min	-1588.64	37.95	-380.98	-54.61	-41.73	
2	25.92	izq	max	-1296.06	234.43	-442.67	-71.14	8.39	*
2	25.92		min	-1574.46	-31.89	-547.52	-45.03	-55.85	
2	25.92	der	max	-1296.06	234.43	-442.67	-71.15	8.39	*
2	25.92		min	-1574.46	-31.88	-547.52	-45.03	-55.85	
2	28.15	izq	max	-1283.22	241.37	-483.63	-71.65	10.24	*
2	28.15		min	-1558.78	-45.15	-598.17	-42.81	-58.13	
2	28.15	der	max	-1283.22	241.37	-483.63	-71.65	10.24	*
2	28.15		min	-1558.78	-45.15	-598.17	-42.81	-58.13	
2	30.38	izq	max	-1296.02	234.60	-442.69	-71.17	8.43	*
2	30.38		min	-1574.40	-31.68	-547.54	-45.06	-55.81	
2	30.38	der	max	-1296.02	234.60	-442.69	-71.17	8.43	*
2	30.38		min	-1574.40	-31.68	-547.54	-45.06	-55.81	
2	32.61	izq	max	-1307.63	229.43	-308.06	-70.85	6.99	*
2	32.61		min	-1588.58	38.33	-381.03	-54.65	-41.65	
2	32.61	der	max	-1307.63	229.42	-308.06	-70.85	6.99	*
2	32.61		min	-1588.58	38.32	-381.03	-54.65	-41.65	
2	34.84	izq	max	-1609.40	303.68	-125.17	-89.99	13.05	*
2	34.84		min	-1315.83	100.03	-101.20	-54.20	-20.26	
2	34.84	der	max	-1609.40	303.69	-125.15	-89.99	13.05	*
2	34.84		min	-1315.83	100.03	-101.19	-54.20	-20.26	
2	37.07	izq	max	-1628.31	257.33	48.68	-84.52	2.79	*
2	37.07		min	-1333.30	8.63	39.35	-42.79	-39.87	
2	37.07	der	max	-1628.85	257.30	48.65	-84.53	2.76	*
2	37.07		min	-1334.11	8.60	39.34	-42.82	-39.90	
2	39.30	izq	max	-1646.84	90.54	146.10	-52.53	-24.79	
2	39.30		min	-1353.01	-257.18	118.13	-1.55	-80.37	
2	39.30	der	max	-1641.56	136.95	146.09	-58.22	-16.26	
2	39.30		min	-1346.12	-199.70	118.12	-8.59	-69.79	
3	41.00	izq	max	-1663.07	169.73	21.52	-74.16	-16.57	
3	41.00		min	-1363.19	-85.14	17.40	-31.47	-60.36	
3	41.00	der	max	-1663.52	169.75	21.53	-74.17	-16.58	
3	41.00		min	-1362.94	-85.13	17.41	-31.46	-60.35	
3	42.70	izq	max	-1680.72	40.60	-246.01	-57.83	-44.05	
3	42.70		min	-1376.76	-147.98	-198.90	-23.68	-73.89	
3	42.70	der	max	-1680.72	40.58	-246.04	-57.83	-44.06	
3	42.70		min	-1376.76	-148.00	-198.93	-23.68	-73.89	
3	44.40	izq	max	-1398.86	-79.05	-438.90	-33.38	-60.20	
3	44.40		min	-1707.44	-329.38	-542.85	-10.30	-122.06	
3	44.40	der	max	-1398.86	-79.04	-438.90	-33.38	-60.20	
3	44.40		min	-1707.44	-329.38	-542.85	-10.30	-122.06	
3	46.10	izq	max	-1386.18	-55.64	-524.72	-36.05	-54.92	
3	46.10		min	-1691.96	-362.05	-649.00	-5.55	-128.39	
3	46.10	der	max	-1386.18	-55.64	-524.73	-36.04	-54.92	
3	46.10		min	-1691.96	-362.06	-649.01	-5.55	-128.39	
3	47.80	izq	max	-1376.79	11.20	-510.75	-44.49	-40.69	
3	47.80		min	-1680.49	-305.78	-631.72	-12.54	-116.29	
3	47.80	der	max	-1376.79	11.20	-510.75	-44.49	-40.69	
3	47.80		min	-1680.49	-305.78	-631.72	-12.55	-116.29	
3	49.50	izq	max	-1368.89	46.22	-467.49	-48.82	-33.14	
3	49.50		min	-1670.86	-247.76	-578.21	-19.83	-103.89	
3	49.50	der	max	-1368.89	46.22	-467.49	-48.82	-33.14	
3	49.50		min	-1670.86	-247.76	-578.21	-19.83	-103.89	
3	51.20	izq	max	-1360.83	52.54	-395.68	-49.39	-31.57	
3	51.20		min	-1661.02	-188.88	-489.39	-27.22	-91.30	
3	51.20	der	max	-1360.83	52.54	-395.68	-49.39	-31.57	
3	51.20		min	-1661.02	-188.88	-489.39	-27.22	-91.30	
3	52.90	izq	max	-1356.56	34.82	-309.45	-46.94	-35.13	
3	52.90		min	-1655.95	-146.68	-382.74	-32.57	-82.34	
3	52.90	der	max	-1356.56	34.83	-309.43	-46.94	-35.13	
3	52.90		min	-1655.95	-146.67	-382.72	-32.58	-82.34	
3	54.60	izq	max	-1352.66	-21.83	-223.73	-39.42	-46.82	
3	54.60		min	-1651.20	-139.60	-276.73	-33.35	-80.72	
3	54.60	der	max	-1353.39	-20.54	-222.45	-39.61	-46.58	
3	54.60		min	-1648.68	-138.02	-275.14	-33.48	-80.31	
3	56.30	izq	max	-1351.43	-4.02	-3.97	-21.41	-22.20	
3	56.30		min	-1646.52	-4.91	-4.91	-26.08	-27.05	

15.8 Tablero. Estado límite último

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS ESTADO LIMITE ULTIMO

Factores de Ponderación Considerados:

- Coeficiente de minoracion acc. perm. favorables : 0.90
- Coeficiente de mayoración de acc. desfavorables : 1.50

1. Momentos Flectores Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x (m)		Mfmax Mfmin (tm)	Qcon Qcon (t)	Mtcon Mtcon (tm)
1	0.00	der	0.02	262.23	-210.85
			-0.01	160.33	187.83
1	1.70	izq	397.44	199.16	-69.30
			110.60	52.71	35.45
		der	397.47	199.46	-69.45
			110.60	52.72	35.38
1	3.40	izq	668.32	121.34	-31.16
			183.00	32.43	35.38
		der	668.32	121.34	-31.28
			183.01	32.43	35.34
1	5.10	izq	875.47	110.90	-84.59
			220.89	12.16	35.34
		der	875.48	110.89	84.30
			220.88	12.15	-35.40
1	6.80	izq	1018.68	32.79	46.01
			224.30	-8.13	-35.40
		der	1018.67	32.79	-46.06
			224.31	-8.13	35.39
1	8.50	izq	1040.58	-7.03	-46.06
			193.23	-28.42	35.39
		der	1040.57	-45.33	-7.96
			193.24	-28.42	-35.33
1	10.20	izq	929.75	-85.11	-7.96
			127.72	-48.69	-35.33
		der	929.74	-85.11	-8.25
			127.71	-48.69	-35.36
1	11.90	izq	697.58	-163.22	30.05
			27.69	-68.97	-35.36
		der	697.59	-163.22	-30.00
			27.68	-68.97	35.34
1	13.60	izq	492.47	-117.92	-22.25
			-155.05	-133.50	35.34
		der	492.44	-117.92	-22.65
			-155.05	-133.50	-35.22

1	15.30	izq	258.95	-74.59	9.46
			-430.18	-207.60	-35.21
		der	258.94	-74.61	9.47
			-430.18	-207.60	-35.03
1	17.00	izq	113.95	-96.59	9.47
			-832.31	-308.19	30.52
		der	89.95	116.02	-11.70
			-938.51	329.73	56.37
2	2.23	izq	334.94	161.34	-45.46
			-299.99	227.10	11.30
		der	334.94	161.41	-45.25
			-299.96	227.16	-11.77
2	4.46	izq	645.58	133.36	-7.69
			94.63	139.08	-11.75
		der	645.59	133.36	-7.69
			94.64	139.08	-11.75
2	6.69	izq	951.80	154.97	56.18
			274.82	64.17	-11.74
		der	951.82	154.97	56.18
			274.82	64.17	-11.74
2	8.92	izq	1239.46	103.02	56.18
			388.26	37.57	-11.74
		der	1239.47	103.02	-56.00
			388.26	37.57	11.78
2	11.15	izq	1336.14	24.21	-18.43
			442.38	10.96	11.78
		der	1336.14	-13.37	18.64
			442.38	10.96	-11.76
2	13.38	izq	1239.77	-102.89	56.21
			388.59	-37.45	-11.72
		der	1239.76	-102.89	56.21
			388.59	-37.45	-11.72
2	15.61	izq	952.41	-154.83	56.21
			275.43	-64.05	11.59
		der	952.40	-154.84	56.21
			275.42	-64.05	11.59
2	17.84	izq	646.31	-133.25	-7.77
			95.72	-138.93	11.56
		der	646.30	-133.25	-7.37
			95.70	-138.93	11.62
2	20.07	izq	335.86	-161.31	-44.95
			-298.38	-226.99	11.63
		der	335.85	-161.24	45.59
			-298.39	-226.93	11.63
2	22.30	izq	91.11	-115.91	11.77
			-936.53	-329.56	-56.48
		der	115.14	96.52	9.43
			-830.22	308.07	-30.31
3	1.70	izq	260.07	74.54	9.43
			-427.87	207.44	-34.71
		der	260.08	74.52	-9.37
			-427.86	207.45	35.21
3	3.40	izq	493.64	117.84	22.73
			-153.13	133.35	35.20
		der	493.67	117.83	22.33
			-153.11	133.35	-35.26
3	5.10	izq	698.99	163.10	30.18
			28.98	68.86	-35.27
		der	699.00	163.10	30.17
			28.98	68.86	-35.27
3	6.80	izq	930.95	85.00	7.78
			128.81	48.58	-35.27
		der	930.96	84.99	-7.36
			128.81	48.58	35.43
3	8.50	izq	1041.60	45.19	-7.36
			194.15	28.30	35.43
		der	1041.60	6.90	45.98
			194.16	28.30	-35.32
3	10.20	izq	1019.49	-32.91	45.98
			225.03	8.02	-35.32
		der	1019.50	-32.91	-46.19
			225.03	8.01	35.34
3	11.90	izq	876.18	-111.00	-84.48
			221.43	-12.26	35.34
		der	876.19	-111.00	-84.31
			221.42	-12.26	35.38
3	13.60	izq	668.71	-121.46	31.49
			183.32	-32.55	35.38
		der	668.71	-121.46	31.15
			183.32	-32.55	-35.30
3	15.30	izq	397.73	-199.57	69.45
			110.75	-52.83	-35.30
		der	397.71	-199.27	-69.35
			110.75	-52.80	35.41
3	17.00	izq	0.02	-258.40	-210.82
			-0.01	-124.78	164.07

2. Momentos Torsores Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x (m)		Mtmax Mtmin (tm)	Mfcon Mfcon (tm)	Qcon Qcon (t)
1	0.00	der	210.96	-0.00	255.52
			-210.86	0.02	207.52
1	1.70	izq	179.39	313.91	163.67
			-179.31	244.47	129.00
		der	179.43	325.30	170.65
			-179.25	244.51	129.19
1	3.40	izq	170.99	585.64	135.52
			-170.80	442.97	104.21
		der	170.88	535.75	120.82
			-170.89	492.98	118.93
1	5.10	izq	162.44	711.23	85.72
			-162.46	673.86	93.96
		der	162.25	598.97	79.26
			-162.70	786.14	100.42
1	6.80	izq	130.17	469.58	18.56
			-130.48	684.09	29.57
		der	130.45	684.12	29.58
			-130.18	469.41	18.54
1	8.50	izq	122.00	704.54	-5.55
			-121.74	479.69	-6.44
		der	121.87	579.66	-20.25
			-121.83	571.09	4.31
1	10.20	izq	113.43	515.43	-55.35
			-113.39	557.20	-20.66
		der	113.29	447.77	-31.39
			-113.59	665.26	-40.65
1	11.90	izq	104.85	373.18	-56.36
			-105.15	566.30	-75.77
		der	105.24	547.97	-41.66
			-104.79	391.25	-90.49
1	13.60	izq	94.96	235.44	-82.85
			-94.69	-12.88	-141.81
		der	94.88	-12.62	-141.80
			-94.79	235.44	-82.85
1	15.30	izq	103.32	-283.53	-176.91
			-103.23	73.34	-107.83
		der	102.60	73.38	-107.84
			-102.57	-283.90	-176.94
1	17.00	izq	117.64	-143.57	-233.15
			-117.65	-627.36	-313.23
		der	154.76	-211.17	262.83
			-154.90	-696.74	341.20
2	2.23	izq	117.36	125.89	181.42
			-117.61	-201.38	245.38
		der	116.91	-87.73	188.89
			-117.13	20.72	234.78
2	4.46	izq	106.03	297.10	156.26
			-106.26	493.05	188.86
		der	106.03	297.11	156.26
			-106.26	493.07	188.86
2	6.69	izq	95.16	609.18	123.64
			-95.39	862.99	142.93
		der	95.16	609.19	123.64
			-95.39	863.00	142.93
2	8.92	izq	84.29	848.52	91.02
			-84.52	1130.51	97.00
		der	84.68	1130.52	97.00
			-84.15	848.53	91.02
2	11.15	izq	47.48	944.92	-15.15
			-47.11	664.40	-7.83
		der	47.16	664.40	-11.78
			-47.41	944.93	-4.43
2	13.38	izq	84.39	848.77	-90.91
			-84.69	1130.85	-96.87
		der	84.39	848.76	-90.91
			-84.69	1130.84	-96.87
2	15.61	izq	95.26	609.66	-123.54
			-95.56	863.64	-142.79
		der	95.27	609.65	-123.54

			-95.56	863.63	-142.79
2	17.84	izq	106.14	297.81	-156.16
			-106.43	494.02	-188.72
		der	106.42	494.98	-148.83
			-106.23	295.88	-199.44
2	20.07	izq	117.29	126.78	-181.45
			-117.10	-199.96	-245.35
		der	117.72	-200.02	-245.22
			-117.49	126.81	-181.32
2	22.30	izq	155.05	-694.78	-341.03
			-154.84	-209.81	-262.72
		der	117.90	-624.91	313.10
			-117.65	-142.14	233.06
3	1.70	izq	102.69	-281.34	176.77
			-102.43	74.92	107.73
		der	103.24	74.92	107.73
			-103.15	-281.68	176.79
3	3.40	izq	94.80	236.81	82.76
			-94.71	-11.02	141.68
		der	94.67	-10.70	141.66
			-94.76	236.82	82.75
3	5.10	izq	104.74	393.11	90.33
			-104.95	549.11	41.57
		der	104.74	393.12	90.33
			-104.95	549.11	41.57
3	6.80	izq	113.18	516.84	55.21
			-113.39	598.55	16.59
		der	113.67	666.59	40.52
			-112.98	448.56	31.31
3	8.50	izq	122.10	705.62	5.41
			-121.41	480.56	6.34
		der	121.59	480.75	6.32
			-121.86	705.64	5.41
3	10.20	izq	130.03	470.26	-18.66
			-130.30	684.99	-29.71
		der	130.19	585.14	-15.02
			-130.10	570.10	-33.35
3	11.90	izq	162.38	711.97	-85.84
			-162.28	674.39	-94.04
		der	162.53	786.84	-100.53
			-162.16	599.37	-79.32
3	13.60	izq	170.97	586.01	-135.66
			-170.61	443.23	-104.31
		der	170.71	443.32	-104.33
			-170.85	585.99	-135.66
3	15.30	izq	179.15	244.72	-129.30
			-179.29	325.51	-170.78
		der	179.25	300.60	-155.85
			-179.22	269.61	-143.77
3	17.00	izq	210.83	-0.00	-247.69
			-210.82	0.02	-222.28

3. Cortantes Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x		Qmax Qmin	Mtcon Mtcon	Mfcon Mfcon
	(m)		(t)	(tm)	(tm)
1	0.00	der	286.74	107.70	0.00
			79.36	-35.41	0.00
1	1.70	izq	199.16	69.41	397.43
			52.71	-35.41	110.60
		der	199.46	69.71	397.43
			52.72	-35.30	110.61
1	3.40	izq	150.69	-84.47	653.22
			32.43	-35.30	183.01
		der	150.69	-84.59	653.21
			32.43	-35.33	183.01
1	5.10	izq	110.90	-84.59	875.47
			1.14	7.02	451.82
		der	110.89	-84.86	875.45
			1.13	6.88	451.82
1	6.80	izq	39.04	60.69	672.58
			-22.83	6.85	551.20
		der	39.04	61.02	672.55
			-22.83	7.12	551.19
1	8.50	izq	15.51	60.99	566.59
			-59.41	7.15	633.61
		der	15.51	60.88	566.60
			-68.37	8.03	844.69
1	10.20	izq	-4.76	60.88	575.73
			-108.16	8.03	694.72
		der	-4.76	60.70	575.75
			-108.16	7.81	694.71
1	11.90	izq	-25.04	60.70	550.42
			-186.26	-30.48	423.38
		der	-25.05	61.15	550.36
			-186.26	-30.14	423.39
1	13.60	izq	-54.31	9.76	368.51
			-226.06	-30.14	72.96
		der	-54.31	9.46	368.52
			-226.06	-30.20	72.92
1	15.30	izq	-74.59	9.46	258.95
			-265.87	-30.20	-345.25
		der	-74.61	9.47	258.94
			-265.85	-30.53	-345.26
1	17.00	izq	-96.59	9.47	113.95
			-343.92	54.41	-750.36
		der	376.28	-83.22	-832.82
			116.02	11.76	89.95
2	2.23	izq	283.40	-45.65	-121.46
			87.18	11.76	315.75
		der	283.52	-45.26	-121.45
			87.19	11.56	315.76
2	4.46	izq	222.64	-56.45	288.44
			60.58	11.56	480.51
		der	222.64	-56.45	288.46
			60.58	11.56	480.52
2	6.69	izq	170.69	-56.45	727.00
			33.05	-30.12	696.42
		der	170.69	-56.45	727.01
			33.05	-30.12	696.43
2	8.92	izq	118.74	-56.45	1049.71
			6.45	-30.12	740.46
		der	118.74	56.61	1049.72
			6.45	-29.84	740.48
2	11.15	izq	29.21	19.04	1181.46
			-20.16	-29.84	725.18
		der	20.28	-30.09	905.92
			-29.10	-18.95	1000.73
2	13.38	izq	-6.35	-30.04	614.20
			-118.60	-56.58	1176.57
		der	-6.35	29.85	614.21
			-118.60	-56.58	1176.56
2	15.61	izq	-32.95	29.85	570.39
			-170.54	-56.58	854.18
		der	-32.95	29.85	570.39
			-170.54	56.22	854.18
2	17.84	izq	-60.48	11.61	354.66
			-222.49	56.22	415.97
		der	-60.48	11.83	354.65
			-222.49	-56.32	415.97
2	20.07	izq	-87.08	11.83	190.16
			-283.36	-45.05	6.56
		der	-87.08	11.77	316.61
			-283.24	45.71	-119.92
2	22.30	izq	-115.91	11.77	91.11
			-376.10	83.29	-830.73
		der	343.79	54.73	-748.15
			96.52	9.43	115.14
3	1.70	izq	265.71	-30.31	-343.16
			74.54	9.43	260.07
		der	265.73	-30.36	-343.11
			74.52	9.73	260.07
3	3.40	izq	225.93	-30.36	74.75
			54.24	9.73	369.50
		der	225.93	-30.42	74.74
			54.24	9.43	369.51
3	5.10	izq	186.12	-30.42	425.00
			24.96	60.65	551.41
		der	186.12	-30.42	425.01
			24.96	60.65	551.41
3	6.80	izq	108.02	7.87	696.11
			4.68	60.65	576.60
		der	108.02	8.43	696.11
			4.68	61.11	576.55
3	8.50	izq	68.21	8.43	845.89
			-15.60	61.11	567.27
		der	59.27	-7.17	634.79
			-15.60	60.66	567.32
3	10.20	izq	22.71	-7.13	552.08
			-39.13	60.62	673.19

		der	22.71	7.07	552.09
			-39.13	60.82	673.17
3	11.90	izq	-1.21	7.06	452.33
			-111.00	-84.48	876.18
		der	-1.21	-6.89	452.33
			-111.00	-84.31	876.19
3	13.60	izq	-32.55	-35.21	183.34
			-150.82	-84.31	653.56
		der	-32.55	-35.30	183.32
			-150.82	-84.64	653.51
3	15.30	izq	-52.83	-35.30	110.75
			-199.57	69.45	397.73
		der	-52.80	-35.35	110.76
			-199.27	69.34	397.70
3	17.00	izq	-79.45	-35.35	0.00
			-286.84	107.64	0.00

ESFUERZOS DE CALCULO Y COMPROBACION TABLERO

LEYENDA:
- !: Md/Mu>1
- *: Vd>Vu1
- **: Td>Tu1
- A: Td>5Tc (ACI)
- +: Vd/Vu1+Td/Tu1>1
- mc: Armadura mínima por cortante
- mt: Armadura mínima por torsión
- i: Seccion por la izquierda
- d: Seccion por la derecha
- x.xx: Seccion armada

Vano	x [m]	Mdmax(+) [tm]	Mdmin(-) [tm]	Mu(+) [tm]	Mu(-) [tm]	Mdmax/Mu As_max [cm²]	Mdmin/Mu As_min [cm²]
		Vdmax [t]	Td [tm]	Vu1 [t]	Vcu [t]	Vd/Vu1+Td/Tu1	
				A90 [cm²/m]	Abl90cer [cm²/m]	Abl45 [cm²/m]	
		Vd [t]	Tdmax [tm]	Tu1 [tm]	Tc(ACI) [tm]	Vd/Vu1+Td/Tu1	
					At (EH) [cm²/m]	Al (EH) [cm²]	
					At(ACI) [cm²/m]	Al(ACI) [cm²]	
1	0.00d	0.02	-0.01	817.86	822.11	0.00	0.00
						0.00	0.00
		263.70	107.70	4608.00	470.30	0.21	
				81.27mc	27.09mc	38.31mc	
		232.48	210.96	704.14	196.65	0.35	
					5.08	74.71	
					0.45	6.53	
1	1.70i	397.44	110.60	965.95	460.02	0.41	0.11
						0.00	0.00
		176.12	69.41	1327.18	135.46	0.31	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		140.63	179.39	393.15	116.76	0.56	
					7.74	71.11	
					3.48	31.29	
	d	397.47	110.60	965.95	460.02	0.41	0.11
						0.00	0.00
		176.42	69.71	1327.18	135.46	0.31	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		147.61	179.43	393.15	116.23	0.57	
					7.74	71.13	
					3.51	31.57	
1	3.40i	668.32	183.00	1117.31	347.55	0.60	0.16
						0.00	0.00
		127.65	-84.47	1327.18	135.46	0.31	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		112.48	170.99	393.15	118.34	0.52	
					7.38	67.78	
					2.93	26.30	
	d	668.32	183.01	1117.31	347.55	0.60	0.16
						0.00	0.00
		127.65	-84.59	1327.18	135.46	0.31	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		95.89	-170.89	393.15	119.41	0.51	
					7.37	67.74	
					2.86	25.72	
1	5.10i	875.47	220.89	1260.90	252.15	0.69	0.18
						0.00	0.00
		87.86	-84.59	1327.18	135.46	0.28	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		70.92	-162.46	393.15	120.56	0.47	
					7.01	64.40	
					2.33	20.93	
	d	875.48	220.88	1260.90	252.15	0.69	0.18
						0.00	0.00
		87.85	-84.86	1327.18	135.46	0.28	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc	
		77.38	-162.70	393.15	120.23	0.47	
					7.02	64.49	
					2.36	21.22	
1	6.80i	1018.68	224.30	1393.39	174.22	0.73	0.16
						0.00	0.00

		-37.78	6.85	1327.18	135.46	0.05													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		14.62	-130.48	393.15	122.27	0.34													
					5.63	51.72													
					0.46	4.10													
	d	1018.67	224.31	1393.39	174.22	0.73	0.16												
						0.00	0.00												
		-37.78	7.12	1327.18	135.46	0.05													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		14.63	130.45	393.15	122.27	0.34													
					5.63	51.71													
					0.45	4.09													
1	8.50i	1040.58	193.23	1465.94	135.90	0.71	0.13												
						0.00	0.00												
		-66.26	7.15	1327.18	135.46	0.07													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-12.40	122.00	393.15	122.29	0.32													
					5.26	48.36													
					0.00	0.00													
	d	1040.57	193.24	1465.94	135.90	0.71	0.13												
						0.00	0.00												
		-75.22	8.03	1327.18	135.46	0.08													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-27.10	121.87	393.15	121.91	0.33													
					5.26	48.31													
					0.00	0.00													
1	10.20i	929.75	127.72	1483.01	127.42	0.63	0.09												
						0.00	0.00												
		-103.80	8.03	1327.18	135.46	0.10													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-50.99	113.43	393.15	120.45	0.33													
					4.89	44.96													
					0.00	0.00													
	d	929.74	127.71	1483.01	127.42	0.63	0.09												
						0.00	0.00												
		-103.80	7.81	1327.18	135.46	0.10													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-36.29	-113.59	393.15	121.40	0.32													
					4.90	45.03													
					0.00	0.00													
1	11.90i	697.58	27.69	1325.55	212.70	0.53	0.02												
						0.00	0.00												
		-142.75	-30.48	1327.18	135.46	0.19													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-32.26	-105.15	393.15	121.48	0.29													
					4.54	41.68													
					0.00	0.00													
	d	697.59	27.68	1325.55	212.70	0.53	0.02												
						0.00	0.00												
		-142.75	-30.14	1327.18	135.46	0.18													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		1.85	105.24	393.15	122.39	0.27													
					4.54	41.72													
					0.00	0.00													
1	13.60i	492.47	-155.05	947.06	475.20	0.52	0.33												
						0.00	0.00												
		-146.34	-30.14	1327.18	135.46	0.19													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-3.13	94.96	393.15	122.38	0.24													
					4.10	37.64													
					0.00	0.00													
	d	492.44	-155.05	947.06	475.20	0.52	0.33												
						0.00	0.00												
		-146.34	-30.20	1327.18	135.46	0.19													
				23.41mc	7.80mc	11.03mc													
		-62.08	94.88	393.15	118.39	0.29													
					4.09	37.61													
					0.00	0.00													
1	15.30i	258.95	-430.18	547.45	824.76	0.47	0.52												
						0.00	0.00												
		-227.31	-30.20	1327.18	135.46	0.25													
				27.00	9.00	12.73													
		-138.35	103.32	393.15	107.83	0.37													
					4.46	40.96													
					0.00	0.00													
	d	258.94	-430.18	547.45	824.76	0.47	0.52												
						0.00	0.00												
		-227.29	-30.53	1327.18	135.46	0.25													
				26.99	9.00	12.73													
		-69.28	102.60	393.15	118.14	0.31													
					4.43	40.67													
					0.00	0.00													
1	17.00i	113.95	-832.31	428.77	942.36	0.27	0.88												

																0.00	0.00		
			-343.92	54.41	1943.96	198.40	0.32												
					42.77	14.26	20.16												
			-313.23	-117.65	393.15	83.66	0.46												
						5.08	46.64												
						1.89	16.98												
		d	89.95	-938.51	428.77	942.36	0.21	1.00											
							0.00	0.00											
			376.28	-83.22	1943.96	198.40	0.41												
					52.29	17.43	24.65												
			341.20	-154.90	393.15	91.72	0.57												
						6.68	61.40												
						3.51	31.56												
	2	2.23i	334.94	-299.99	508.93	862.02	0.66	0.35											
							0.00	0.00											
			263.47	-45.65	1327.18	135.46	0.31												
					37.63	12.54	17.74												
			225.45	-117.61	393.15	97.03	0.47												
						5.07	46.62												
						1.14	10.28												
		d	334.94	-299.96	508.93	862.02	0.66	0.35											
							0.00	0.00											
			263.59	-45.26	1327.18	135.46	0.31												
					37.66	12.55	17.76												
			214.85	-117.13	393.15	98.59	0.46												
						5.05	46.43												
						1.03	9.26												
	2	4.46i	645.58	94.63	757.54	634.30	0.85	0.12											
							0.00	0.00											
			182.22	-56.45	1327.18	135.46	0.28												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			148.44	-106.26	393.15	106.77	0.38												
						4.59	42.12												
						0.00	0.00												
		d	645.59	94.64	757.54	634.30	0.85	0.12											
							0.00	0.00											
			182.22	-56.45	1327.18	135.46	0.28												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			148.44	-106.26	393.15	106.77	0.38												
						4.59	42.12												
						0.00	0.00												
	2	6.69i	951.80	274.82	1138.81	332.59	0.84	0.24											
							0.00	0.00											
			130.27	-56.45	1327.18	135.46	0.24												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			102.51	-95.39	393.15	112.40	0.32												
						4.12	37.81												
						0.00	0.00												
		d	951.82	274.82	1138.81	332.59	0.84	0.24											
							0.00	0.00											
			130.27	-56.45	1327.18	135.46	0.24												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			102.51	-95.39	393.15	112.40	0.32												
						4.12	37.81												
						0.00	0.00												
	2	8.92i	1239.46	388.26	1398.06	171.56	0.89	0.28											
							0.00	0.00											
			98.81	-56.45	1327.18	135.46	0.22												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			77.07	-84.52	393.15	114.95	0.27												
						3.65	33.50												
						0.00	0.00												
		d	1239.47	388.26	1398.06	171.56	0.89	0.28											
							0.00	0.00											
			98.81	56.61	1327.18	135.46	0.22												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			77.07	84.68	393.15	114.97	0.27												
						3.65	33.57												
						0.00	0.00												
	2	11.15i	1336.14	442.38	1485.56	126.22	0.90	0.30											
							0.00	0.00											
			29.21	19.04	1327.18	135.46	0.07												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			-15.15	47.48	393.15	121.40	0.13												
						2.05	18.82												
						0.00	0.00												
		d	1336.14	442.38	1485.56	126.22	0.90	0.30											
							0.00	0.00											
			-29.10	-18.95	1327.18	135.46	0.07												
					23.41mc	7.80mc	11.03mc												
			-4.43	-47.41	393.15	122.31	0.12												
						2.05	18.79												
						0.00	0.00												

2	13.38i	1239.77	388.59	1398.06	171.56	0.89	0.28								0.00	0.00	
						0.00	0.00		3	3.40i	493.64	-153.13	916.16	499.43	0.54	0.31
		-98.67	-56.58	1327.18	135.46	0.22									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					148.64	-30.36	1327.18	135.46	0.19		
		-76.94	-84.69	393.15	115.00	0.27							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					3.65	33.57					5.47	94.80	393.15	122.36	0.25		
					0.00	0.00								4.09	37.58		
	d	1239.76	388.59	1398.06	171.56	0.89	0.28							0.00	0.00		
						0.00	0.00		d	493.67	-153.11	916.16	499.43	0.54	0.31		
		-98.67	-56.58	1327.18	135.46	0.22									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					148.64	-30.42	1327.18	135.46	0.19		
		-76.94	-84.69	393.15	115.00	0.27							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					3.65	33.57					5.46	-94.76	393.15	122.36	0.25		
					0.00	0.00								4.09	37.56		
2	15.61i	952.41	275.43	1138.81	332.59	0.84	0.24							0.00	0.00		
						0.00	0.00		3	5.10i	698.99	28.98	1325.55	212.70	0.53	0.02
		-130.12	-56.58	1327.18	135.46	0.24									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					142.61	-30.42	1327.18	135.46	0.18		
		-102.37	-95.56	393.15	112.45	0.32							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.12	37.88					-1.94	-104.95	393.15	122.39	0.27		
					0.00	0.00								4.53	41.60		
	d	952.40	275.42	1138.81	332.59	0.84	0.24							0.00	0.00		
						0.00	0.00		d	699.00	28.98	1325.55	212.70	0.53	0.02		
		-130.12	56.22	1327.18	135.46	0.24									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					142.61	-30.42	1327.18	135.46	0.18		
		-102.37	-95.56	393.15	112.45	0.32							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.12	37.88					-1.94	-104.95	393.15	122.39	0.27		
					0.00	0.00								4.53	41.60		
2	17.84i	646.31	95.72	757.54	634.30	0.85	0.13							0.00	0.00		
						0.00	0.00		3	6.80i	930.95	128.81	1483.01	127.42	0.63	0.09
		-182.07	56.22	1327.18	135.46	0.28									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					103.66	7.87	1327.18	135.46	0.10		
		-148.30	-106.43	393.15	106.84	0.38							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.59	42.19					12.23	-113.39	393.15	122.28	0.30		
					0.00	0.00								4.89	44.95		
	d	646.30	95.70	757.54	634.30	0.85	0.13							0.00	0.00		
						0.00	0.00		d	930.96	128.81	1483.01	127.42	0.63	0.09		
		-182.07	-56.32	1327.18	135.46	0.28									0.00	0.00	
				23.41mc	7.80mc	11.03mc					103.66	8.43	1327.18	135.46	0.10		
		-108.41	106.42	393.15	113.30	0.35							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.59	42.18					36.16	113.67	393.15	121.41	0.32		
					0.00	0.00								4.90	45.06		
2	20.07i	335.86	-298.38	508.93	862.02	0.66	0.35							0.00	0.00		
						0.00	0.00		3	8.50i	1041.60	194.15	1465.94	135.90	0.71	0.13
		-263.43	-45.05	1327.18	135.46	0.31									0.00	0.00	
				37.62	12.54	17.73					75.06	8.43	1327.18	135.46	0.08		
		-161.52	117.29	393.15	107.14	0.42							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					5.06	46.49					12.26	122.10	393.15	122.30	0.32		
					0.56	5.07								5.27	48.40		
	d	335.85	-298.39	508.93	862.02	0.66	0.35							0.00	0.00		
						0.00	0.00		d	1041.60	194.16	1465.94	135.90	0.71	0.13		
		-263.31	45.71	1327.18	135.46	0.31									0.00	0.00	
				37.58	12.53	17.72					66.12	-7.17	1327.18	135.46	0.07		
		-225.29	117.72	393.15	97.09	0.47							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					5.08	46.66					12.26	-121.86	393.15	122.29	0.32		
					1.15	10.31								5.26	48.31		
2	22.30i	91.11	-936.53	428.77	942.36	0.21	0.99							0.00	0.00		
						0.00	0.00		3	10.20i	1019.49	225.03	1393.39	174.22	0.73	0.16
		-376.10	83.29	1943.96	198.40	0.41									0.00	0.00	
				52.23	17.41	24.62					37.66	-7.13	1327.18	135.46	0.05		
		-341.03	155.05	393.15	91.78	0.57							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					6.69	61.46					-14.76	-130.30	393.15	122.27	0.34		
					3.52	31.60								5.62	51.65		
	d	115.14	-830.22	428.77	942.36	0.27	0.88							0.45	4.01		
						0.00	0.00		d	1019.50	225.03	1393.39	174.22	0.73	0.16		
		343.79	54.73	1943.96	198.40	0.32									0.00	0.00	
				42.74	14.25	20.15					37.66	7.07	1327.18	135.46	0.05		
		313.10	117.90	393.15	83.77	0.46							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					5.09	46.74					-0.07	130.19	393.15	122.39	0.33		
					1.90	17.05								5.62	51.61		
3	1.70i	260.07	-427.87	547.45	824.76	0.48	0.52							0.43	3.89		
						0.00	0.00		3	11.90i	876.18	221.43	1267.94	247.66	0.69	0.17
		227.15	-30.31	1327.18	135.46	0.25									0.00	0.00	
				26.95	8.98	12.71					-87.96	-84.48	1327.18	135.46	0.28		
		138.21	102.69	393.15	107.70	0.37							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.43	40.71					-62.80	162.38	393.15	120.95	0.46		
					0.00	0.00								7.01	64.37		
	d	260.08	-427.86	547.45	824.76	0.48	0.52							2.30	20.70		
						0.00	0.00		d	876.19	221.42	1267.94	247.66	0.69	0.17		
		227.17	-30.36	1327.18	135.46	0.25									0.00	0.00	
				26.96	8.99	12.71					-87.96	-84.31	1327.18	135.46	0.28		
		69.17	103.24	393.15	118.20	0.31							23.41mc	7.80mc	11.03mc		
					4.45	40.92					-77.49	162.53	393.15	120.22	0.47		

						7.01	64.43	
						2.35	21.14	
3	13.60i	668.71	183.32	1117.31		347.55	0.60	0.16
							0.00	0.00
		-127.78	-84.31	1327.18		135.46	0.31	
				23.41mc		7.80mc	11.03mc	
		-112.62	170.97	393.15		118.33	0.52	
						7.38	67.77	
						2.93	26.29	
	d	668.71	183.32	1117.31		347.55	0.60	0.16
							0.00	0.00
		-127.78	-84.64	1327.18		135.46	0.31	
				23.41mc		7.80mc	11.03mc	
		-112.62	-170.85	393.15		118.33	0.52	
						7.37	67.72	
						2.92	26.24	
3	15.30i	397.73	110.75	965.95		460.02	0.41	0.11
							0.00	0.00
		-176.53	69.45	1327.18		135.46	0.31	
				23.41mc		7.80mc	11.03mc	
		-147.74	-179.29	393.15		116.21	0.57	
						7.74	71.07	
						3.51	31.51	
	d	397.71	110.75	965.95		460.02	0.41	0.11
							0.00	0.00
		-176.23	69.34	1327.18		135.46	0.31	
				23.41mc		7.80mc	11.03mc	
		-132.81	179.25	393.15		117.32	0.56	
						7.73	71.05	
						3.44	30.93	
3	17.00i	0.02	-0.01	817.86		822.11	0.00	0.00
							0.00	0.00
		-263.80	107.64	4608.00		470.30	0.21	
				81.27mc		27.09mc	38.31mc	
		-224.65	210.83	704.14		197.70	0.35	
						5.08	74.67	
						0.41		

5.9
9

ESFUERZOS DE CALCULO Y ARMADURA VOLADIZOS

LEYENDA:
* : Vu1<Vd
mg: Armadura mínima geométrica en flexión
mf: Armadura mínima por ductilidad en flexión
mc: Armadura mínima por cortante

Vano	x (m)	Sec	Md (tm) / Vd (t)	Asup (cm2) / Vu1 (t)	Ainf (cm2) / A90 (cm2/m)	Abl90 (cm2/m)	Abl45 (cm2/m)
1	1.70	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-5.07	26.60mg	0.00		
			6.41	720.00	0.00	0.00	0.00
1	3.40	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-6.40	26.60mg	0.00		
			7.09	720.00	0.00	0.00	0.00
1	5.10	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-7.85	26.60mg	0.00		
			7.77	720.00	0.00	0.00	0.00
1	6.80	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
1	8.50	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-11.15	26.60mg	0.00		
			9.13	720.00	0.00	0.00	0.00
1	10.20	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-12.99	26.60mg	0.00		
			9.81	720.00	0.00	0.00	0.00
1	11.90	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.96	26.60mg	0.00		
			10.49	720.00	0.00	0.00	0.00
1	13.60	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.05	26.60mg	0.00		
			11.17	720.00	0.00	0.00	0.00
1	15.30	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-19.28	26.60mg	0.00		
			11.85	720.00	0.00	0.00	0.00
2	2.23	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	4.46	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	6.69	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	8.92	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	11.15	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	13.38	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	15.61	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	17.84	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
2	20.07	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	720.00	0.00	0.00	0.00
3	1.70	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-19.28	26.60mg	0.00		
			11.85	720.00	0.00	0.00	0.00
3	3.40	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.05	26.60mg	0.00		
			11.17	720.00	0.00	0.00	0.00
3	5.10	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.96	26.60mg	0.00		
			10.49	720.00	0.00	0.00	0.00
3	6.80	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-12.99	26.60mg	0.00		
			9.81	720.00	0.00	0.00	0.00
3	8.50	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-11.15	26.60mg	0.00		
			9.13	720.00	0.00	0.00	0.00
3	10.20	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
		3	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	720.00	0.00	0.00	0.00
3	11.90	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	152.00	0.00	0.00	0.00

	2	-9.44	26.60mg	0.00					
		8.45	720.00	0.00	0.00	0.00			
	3	-7.85	26.60mg	0.00					
		7.77	720.00	0.00	0.00	0.00			
3 13.60	1	-3.84	6.72mg	0.00					
		4.26	152.00	0.00	0.00	0.00			
	2	-9.44	26.60mg	0.00					
		8.45	720.00	0.00	0.00	0.00			
	3	-6.40	26.60mg	0.00					
		7.09	720.00	0.00	0.00	0.00			
3 15.30	1	-3.84	6.72mg	0.00					
		4.26	152.00	0.00	0.00	0.00			
	2	-9.44	26.60mg	0.00					
		8.45	720.00	0.00	0.00	0.00			
	3	-5.07	26.60mg	0.00					
		6.41		720.00		0.00		0.00	0.00

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE DE SERVICIO

apoyo	sec	env	Nk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	1	Mz min	-142.73	-0.00	-90.28
	1	Mz max	-131.03	0.00	90.22
1	1	N min	-153.82	-0.00	-34.29
	1	N max	-90.35	0.00	15.66
2	1	Mz min	-300.87	80.12	-45.89
	1	Mz max	-296.12	-7.81	45.85
2	1	N min	-330.55	39.50	11.18
	1	N max	-229.07	32.82	-1.22
3	1	Mz min	-295.53	17.27	-44.03
	1	Mz max	-300.46	-66.83	44.08
3	1	N min	-330.10	-26.33	-10.74
	1	N max	-229.27	-35.44	0.18
4	1	Mz min	-143.56	-0.00	-89.65
	1	Mz max	-131.79	-0.00	89.66
4	1	N min	-153.80	0.00	34.25
	1	N max	-91.31	-0.00	-6.96

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

CARGAS EN NEOPRENOS

apoyo	env	n° neop	Nk [t]
E-1	Mz min	1	-91.43
	Mz min	2	-51.31
	Mz max	1	-45.46
	Mz max	2	-85.56
E-1	N min	1	-84.53
	N min	2	-69.29
	N max	1	-41.70
	N max	2	-48.66
P-1	Mz min	1	-300.87
	Mz max	1	-296.12
P-1	N min	1	-330.55
	N max	1	-229.07
P-2	Mz min	1	-295.53
	Mz max	1	-300.46
P-2	N min	1	-330.10
	N max	1	-229.27
E-2	Mz min	1	-91.70
	Mz min	2	-51.86
	Mz max	1	-45.97
	Mz max	2	-85.82
E-2	N min	1	-69.29
	N min	2	-84.51
	N max	1	-47.20
	N max	2	-44.11

■

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

apoyo	dir	pret. [cm]	reol. [cm]	temp. [cm]	frenado [cm]	total [cm]
E-1	long	0.562	1.929	-0.496	0.666	3.653
	trans	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
P-1	long	0.213	0.739	-0.190	0.665	1.807
	trans	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
P-2	long	-0.185	-0.818	0.211	0.665	1.879
	trans	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
E-2	long	-0.535	-2.008	0.516	0.666	3.726
	trans	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000

■

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

COMPROBACION NEOPRENOS

LEYENDA !: reacción negativa
+: tensión en el apoyo superior a 150 kg/cm2
*: tensión en el apoyo inferior a 50 kg/cm2
**: (solo neop) desplazamiento no admisible (ϕ/h>0.7)

apoyo	n° neop	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	ϕ/h_neta
E-1	1	-52.12	-114.28	0.69
	2	-60.82	-106.96	
P-1	1	-100.00	-100.00	-----
P-2	1	-100.00	-100.00	-----
E-2	1	-57.46	-114.63	0.70**
	2	-55.14	-107.27	

15.11 Pilas

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE ULTIMO: 1. TENSIONES NORMALES

pila	sec	env	Nd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	My min	-307.35	-107.34	2.56
	1	My max	-513.93	171.86	27.96
	2	My min	-319.60	-0.80	-4.76
	2	My max	-531.82	36.41	13.53
	3	My min	-537.13	-112.10	-0.90
	3	My max	-306.97	122.57	6.54
1	1	Mz min	-522.87	111.28	-73.67
	1	Mz max	-365.43	-17.14	73.61
	2	Mz min	-530.75	25.86	-35.98
	2	Mz max	-386.58	19.40	35.96
	3	Mz min	-261.19	35.74	-98.79
	3	Mz max	-409.00	-23.19	98.80
1	1	N min	-577.62	56.65	10.37
	1	N max	-216.52	33.19	33.36
	2	N min	-595.04	26.53	19.55
	2	N max	-228.14	15.35	-14.91
	3	N min	-612.46	-7.88	28.74
	3	N max	-239.75	1.80	-63.19
2	1	My min	-434.33	-163.44	5.58
	1	My max	-377.91	108.51	26.94
	2	My min	-452.77	-31.74	-5.72
	2	My max	-391.01	2.25	17.62
	3	My min	-397.83	-117.42	2.87
	3	My max	-459.31	111.52	5.91
2	1	Mz min	-364.28	43.11	-71.60
	1	Mz max	-521.87	-80.39	71.66
	2	Mz min	-373.83	-10.37	-33.19
	2	Mz max	-542.83	-15.39	33.21
	3	Mz min	-420.80	20.49	-92.27
	3	Mz max	-259.12	-30.54	92.26
2	1	N min	-576.59	-25.10	-10.37
	1	N max	-216.88	-37.55	-32.75
	2	N min	-594.90	-16.83	-17.60
	2	N max	-229.09	-14.41	11.43
	3	N min	-613.21	-3.82	-24.82
	3	N max	-239.75	3.99	55.62

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS EN FUSTES

pila	sec	fuste	env	Nd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	1	My min	-307.35	-107.34	2.56
	1	1	My max	-513.93	171.86	27.96
	2	1	My min	-319.60	-0.80	-4.76
	2	1	My max	-531.82	36.41	13.53
	3	1	My min	-537.13	-112.10	-0.90
	3	1	My max	-306.97	122.57	6.54
1	1	1	Mz min	-522.87	111.28	-73.67
	1	1	Mz max	-365.43	-17.14	73.61
	2	1	Mz min	-530.75	25.86	-35.98
	2	1	Mz max	-386.58	19.40	35.96
	3	1	Mz min	-261.19	35.74	-98.79
	3	1	Mz max	-409.00	-23.19	98.80
1	1	1	N min	-577.62	56.65	10.37
	1	1	N max	-216.52	33.19	33.36
	2	1	N min	-595.04	26.53	19.55
	2	1	N max	-228.14	15.35	-14.91
	3	1	N min	-612.46	-7.88	28.74
	3	1	N max	-239.75	1.80	-63.19
2	1	1	My min	-434.33	-163.44	5.58
	1	1	My max	-377.91	108.51	26.94
	2	1	My min	-452.77	-31.74	-5.72
	2	1	My max	-391.01	2.25	17.62
	3	1	My min	-397.83	-117.42	2.87
	3	1	My max	-459.31	111.52	5.91
2	1	1	Mz min	-364.28	43.11	-71.60
	1	1	Mz max	-521.87	-80.39	71.66
	2	1	Mz min	-373.83	-10.37	-33.19
	2	1	Mz max	-542.83	-15.39	33.21
	3	1	Mz min	-420.80	20.49	-92.27
	3	1	Mz max	-259.12	-30.54	92.26
2	1	1	N min	-576.59	-25.10	-10.37
	1	1	N max	-216.88	-37.55	-32.75
	2	1	N min	-594.90	-16.83	-17.60
	2	1	N max	-229.09	-14.41	11.43
	3	1	N min	-613.21	-3.82	-24.82
	3	1	N max	-241.29	3.99	55.62

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DIMENSIONAMIENTO FUSTES

LEYENDA m: armadura mínima (As$$fyd=0.1$$Ac$$fcd)
xxxx: Anec$$fyd > Ac$$fcd

pila	sec	fuste	env	Nd [t]	Myd_eq [mt]	Mzd_eq [mt]	fi_nom [mm]	A_tot [cm2]	
1	2	1	My min	-319.60	-42.06	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	My max	-531.82	-85.13	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	My min	-537.13	-167.19	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	My max	-306.97	-156.56	0.00	16.29	41.71	
1	2	1	Mz min	-530.75	-91.56	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	Mz max	-386.58	-76.67	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	Mz min	-261.19	-133.84	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	Mz max	-409.00	-144.35	0.00	14.89	34.84	m
1	2	1	N min	-595.04	-82.35	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	N max	-228.14	-42.12	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	N min	-612.46	-80.59	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	N max	-239.75	-88.52	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	My min	-452.77	-75.80	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	My max	-391.01	-54.96	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	My min	-397.83	-164.66	0.00	15.50	37.75	
	3	1	My max	-459.31	-164.98	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	Mz min	-373.83	-72.40	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	Mz max	-542.83	-88.32	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	Mz min	-420.80	-142.87	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	Mz max	-259.12	-128.67	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	N min	-594.90	-83.62	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	N max	-229.09	-40.89	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	N min	-613.21	-86.20	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	N max	-241.29	-83.59	0.00	14.89	34.84	m

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DIMENSIONAMIENTO VALORES PESIMOS

LEYENDA m: armadura mínima (As$$fyd=0.1$$Ac$$fcd)
xxxx: Anec$$fyd > Ac$$fcd

pila	sec	fi_nom (máx) [mm]	A_tot (máx) [cm2]	
1	2	14.89	34.84	m
	3	16.29	41.71	
2	2	14.89	34.84	m
	3	15.50	37.75	

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE ULTIMO: 2.CORTANTE

pila	sec	env	Vyd [t]	Vzd [t]
1	1	Vy min	-13.38	4.37
	1	Vy max	13.39	-8.04
	1	Vz min	-2.45	-24.11
	1	Vz max	-0.30	19.33
	2	Vy min	-13.38	6.81
	2	Vy max	13.39	-10.48
	2	Vz min	-2.45	-24.11
	2	Vz max	-0.30	19.33
	3	Vy min	-13.38	9.24
	3	Vy max	13.39	-12.91
	3	Vz min	-2.45	-24.11
	3	Vz max	-0.30	19.33
2	1	Vy min	-11.92	7.44
	1	Vy max	11.91	-2.92
	1	Vz min	-2.41	-18.26
	1	Vz max	0.03	22.23
	2	Vy min	-11.92	10.00
	2	Vy max	11.91	-5.48
	2	Vz min	-2.41	-18.26
	2	Vz max	0.03	22.23
	3	Vy min	-11.92	12.55
	3	Vy max	11.91	-8.04
	3	Vz min	-2.41	-18.26
	3	Vz max	0.03	22.23

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE (ARMADURA POR FUSTE)

LEYENDA !: Vd>Vu1
m: armadura mínima

pila	sec	env	Vyd [t]	Vzd [t]	Vu1 [t]	Vcu [t]	As [cm2/m]
1	1	Vy min	13.38	4.37	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vy max	13.39	8.04	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz min	2.45	24.11	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz max	0.30	19.33	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy min	13.38	9.24	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy max	13.39	12.91	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz min	2.45	24.11	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz max	0.30	19.33	493.63	58.18	8.25 m
2	1	Vy min	11.92	7.44	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vy max	11.91	2.92	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz min	2.41	18.26	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz max	0.03	22.23	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy min	11.92	12.55	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy max	11.91	8.04	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz min	2.41	18.26	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz max	0.03	22.23	493.63	58.18	8.25 m

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 1

DATOS GENERALES

Tipo de estribo: Cerrado
Tipo de cimentacion: Directa

Leyenda:
d!: Valor resultado del dimensionamiento

GEOMETRIA GENERAL DEL ESTRIBO

Dimensión	Longitud [m]
$$Esviaje	0.00°
$$Zapata	
Canto :	0.80
Longitud total :	4.15
Ancho:	8.20
Longitud del talon :	1.60
Longitud de la puntera :	0.90
$$Muro	
Altura :	2.70
Canto inferior :	1.65
Canto superior :	1.65
Ancho de la zona de apoyos:	1.05
Excentricidad de los apoyos:	0.50
Excentrididad de la carga:	0.50
$$Murete	
Altura :	1.22
Canto :	0.30
Altura trasdós:	1.20

ALETAS

Dimensión	Longitud [m]
ALETA DERECHA, Tipo: Aleta	
Longitud aleta:	3.70
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	2.97
Espesor de la aleta:	0.30
ALETA IZQUIERDA, Tipo: Aleta	
Longitud aleta:	3.70
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	2.97
Espesor de la aleta:	0.30

APOYOS

N° de apoyos	Aapoyo [mm]	Bapoyo [mm]	hneta [mm]	separacion [m]
2	200	400	53	4.500

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

fck (Cimentación)	fck (Alzados)	fyk	γg	γvuelco	γdeslizamiento	γh_sismo
γc		γy				
250	250	5100	1.5	1.5	1.5	0.1
1.5		1.1				

ENVOLVENTE DE CARGAS TRANSMITIDAS POR EL TABLERO

Hipotesis	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]
N min	153.82	-34.29	-0.00	-0.74	-0.07
N max	90.35	15.66	0.00	8.65	0.68
Vy min	102.76	-71.69	0.00	9.89	-4.48
Vy max	108.32	71.64	-0.00	-1.04	4.48
Vz min	142.51	10.83	-0.00	-1.34	-2.93
Vz max	102.29	28.92	0.00	10.04	3.22
My min	142.51	10.83	-0.00	-1.34	-2.93
My max	102.29	28.92	0.00	10.04	3.22
Mz min	142.73	-90.28	-0.00	-0.82	-3.88
Mz max	131.03	90.22	0.00	9.37	3.87

SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q [Kp/cm²]=1.00

CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Peso especifico [t/m$^3]	ϕ [°]	β [°]	ϕ [°]	μ_zapsuelo	σ_admisible [kp/cm²]	Kv [Kp/m3]
2.00	30.0	0.0	0.0	0.60	2.50	10.00

Terreno no cohesivo

Leyenda:
ϕ: Angulo de rozamiento interno.
ϕ: Angulo de rozamiento muro-talud.
β: Inclinación del relleno del muro.

■

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 2

DATOS GENERALES

Tipo de estribo: Cerrado
Tipo de cimentacion: Directa

Leyenda:
d!: Valor resultado del dimensionamiento

GEOMETRIA GENERAL DEL ESTRIBO

Dimensión	Longitud [m]
$$Esviaje	-0.00°
$$Zapata	
Canto :	1.30
Longitud total :	6.40
Ancho:	8.20
Longitud del talon :	4.20
Longitud de la puntera :	1.20
$$Muro	
Altura :	4.39
Canto inferior :	1.00
Canto superior :	1.00
Ancho de la zona de apoyos:	1.05
Excentricidad de los apoyos:	0.50
Excentrididad de la carga:	0.50
$$Murete	
Altura :	1.25
Canto :	0.30
Altura trasdós:	1.20

ALETAS

Dimensión	Longitud [m]
ALETA IZQUIERDA, Tipo: Muro en vuelta+Aleta	
Longitud total:	5.50
Longitud en aleta:	7.45
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	4.17
Espesor:	0.30
ALETA DERECHA, Tipo: Muro en vuelta+Aleta	
Longitud total:	5.50
Longitud en aleta:	7.45
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	4.17
Espesor:	0.30

APOYOS

N° de apoyos	Aapoyo [mm]	Bapoyo [mm]	hneta [mm]	separacion [m]
2	200	400	53	4.500

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

fck (Cimentación)	fck (Alzados)	fyk	γg	γvuelco	γdeslizamiento	γh_sismo
γc		γy				
250	250	5100	1.5	1.5	1.5	0.1
1.5		1.1				

ENVOLVENTE DE CARGAS TRANSMITIDAS POR EL TABLERO

Hipotesis	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]
N min	153.80	34.25	0.00	0.89	0.07
N max	91.31	-6.96	-0.00	-8.60	-0.29
Vy min	116.13	-73.95	0.00	0.57	-4.66
Vy max	103.27	73.97	-0.00	-9.04	4.66
Vz min	104.73	-22.31	-0.00	-10.15	-3.21
Vz max	112.15	41.42	0.00	1.51	3.85
My min	104.73	-22.31	-0.00	-10.15	-3.21
My max	112.15	41.42	0.00	1.51	3.85
Mz min	143.56	-89.65	-0.00	-1.88	-4.11
Mz max	131.79	89.66	-0.00	-6.66	4.11

SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q [Kp/cm²]=1.00

CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Peso especifico [t/m$^3]	ϕ [°]	β [°]	ϕ [°]	μ_zapsuelo	σ_admisible [kp/cm²]	Kv [Kp/m3]
2.00	30.0	0.0	0.0	0.60	3.00	10.00

Terreno no cohesivo

Leyenda:
ϕ: Angulo de rozamiento interno.
ϕ: Angulo de rozamiento muro-talud.
β: Inclinación del relleno del muro.

■

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS EN ESTRIBOS ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Estribo	sec	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	1	N min	-153.82	-0.07	-0.74	-0.00	-34.29
	1	N max	-90.35	0.68	8.65	0.00	15.66
	1	Vy min	-102.76	-4.48	9.89	0.00	-71.69
	1	Vy max	-108.32	4.48	-1.04	-0.00	71.64
	1	Vz min	-142.51	-2.93	-1.34	-0.00	10.83
	1	Vz max	-102.29	3.22	10.04	0.00	28.92
	1	My min	-142.51	-2.93	-1.34	-0.00	10.83
	1	My max	-102.29	3.22	10.04	0.00	28.92
	1	Mz min	-142.73	-3.88	-0.82	-0.00	-90.28
	1	Mz max	-131.03	3.87	9.37	0.00	90.22
2	1	N min	-153.80	0.07	0.89	0.00	34.25
	1	N max	-91.31	-0.29	-8.60	-0.00	-6.96
	1	Vy min	-116.13	-4.66	0.57	0.00	-73.95
	1	Vy max	-103.27	4.66	-9.04	-0.00	73.97
	1	Vz min	-104.73	-3.21	-10.15	-0.00	-22.31
	1	Vz max	-112.15	3.85	1.51	0.00	41.42
	1	My min	-104.73	-3.21	-10.15	-0.00	-22.31
	1	My max	-112.15	3.85	1.51	0.00	41.42
	1	Mz min	-143.56	-4.11	-1.88	-0.00	-89.65
	1	Mz max	-131.79	4.11	-6.66	-0.00	89.66

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS EN ESTRIBOS ESTADO LIMITE ULTIMO

Estribo	sec	env	Nd [t]	Vyd [t]	Vzd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	N min	-266.30	-0.18	-4.18	-0.00	-85.71
	1	N max	-84.59	3.95	13.65	0.00	56.73
	1	Vy min	-135.06	-7.51	13.19	0.00	-58.56
	1	Vy max	-116.13	7.51	-1.58	-0.00	58.51
	1	Vz min	-252.27	0.18	-4.49	-0.00	85.62
	1	Vz max	-103.02	0.54	16.12	0.00	13.79
	1	My min	-252.27	0.18	-4.49	-0.00	85.62
	1	My max	-103.02	0.54	16.12	0.00	13.79
	1	Mz min	-235.94	-4.43	-1.93	-0.00	-184.70
	1	Mz max	-184.10	4.43	13.19	0.00	184.62
2	1	N min	-266.19	0.18	4.37	0.00	85.63
	1	N max	-86.84	-3.15	-13.47	-0.00	-34.56
	1	Vy min	-115.92	-8.07	0.49	0.00	-57.11
	1	Vy max	-135.43	8.07	-12.13	-0.00	57.13
	1	Vz min	-108.98	0.04	-16.32	-0.00	1.33
	1	Vz max	-176.36	1.57	4.78	0.00	46.44
	1	My min	-108.98	0.04	-16.32	-0.00	1.33
	1	My max	-176.36	1.57	4.78	0.00	46.44
	1	Mz min	-201.61	-4.62	-1.53	-0.00	-184.14
	1	Mz max	-225.25	4.63	-9.75	-0.00	184.16

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 1

LEYENDA:
!d: No cumple deslizamiento
!v: No cumple vuelco
!t: No cumple tensiones
!q: No cumple carga admisible(pilotes)

ESFUERZOS INDIVIDUALES EN CIMENTACION

Origen	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]	M_est [Mp*m]	Mvol [Mp*m]
Peso propio	202.64	-0.00	12.05	0.00	0.00	408.43	0.00
Tierras	70.77	0.00	-3.56	55.10	0.00	237.08	86.67
Sobrecarga q	13.12	0.00	-10.28	12.90	0.00	43.95	6.45
Vacio	286.53	-0.00	-1.79	68.00	0.00	689.46	93.12
N min	153.82	-34.29	101.24	-0.74	-0.07	215.35	-2.59
N max	90.35	15.66	91.24	8.65	0.68	126.49	30.25
Vy min	102.76	-71.69	103.95	9.89	-4.48	143.86	34.59
Vy max	108.32	71.64	69.48	-1.04	4.48	151.65	-3.64
Vz min	142.51	10.83	91.51	-1.34	-2.93	199.51	-4.69
Vz max	102.29	28.92	104.16	10.04	3.22	143.21	35.11
My min	142.51	10.83	91.51	-1.34	-2.93	199.51	-4.69
My max	102.29	28.92	104.16	10.04	3.22	143.21	35.11
Mz min	142.73	-90.28	93.48	-0.82	-3.88	199.82	-2.87
Mz max	131.03	90.22	121.21	9.37	3.87	183.44	32.77

COMPROBACION A DESLIZAMIENTO

Hipotesis	Nv [Mp]	Nh [Mp]	γdc
Vacio	286.53	68.00	2.53
N min	440.35	67.26	3.93
N max	376.88	76.65	2.95
Vy min	389.29	78.02	2.99
Vy max	394.85	67.11	3.53
Vz min	429.04	66.72	3.86
Vz max	388.82	78.10	2.99
My min	429.04	66.72	3.86
My max	388.82	78.10	2.99
Mz min	429.26	67.29	3.83
Mz max	417.56	77.46	3.23

COMPROBACION A VUELCO

Hipotesis	Mest [Mp]	Mvol [Mp]	γvc
Vacio	689.46	93.12	7.40
N min	904.81	90.53	9.99
N max	815.95	123.37	6.61
Vy min	833.33	127.71	6.53
Vy max	841.11	89.48	9.40
Vz min	888.98	88.43	10.05
Vz max	832.67	128.23	6.49
My min	888.98	88.43	10.05
My max	832.67	128.23	6.49
Mz min	889.28	90.25	9.85
Mz max	872.90	125.89	6.93

COMPROBACION DE TENSIONES

Hipotesis	Nv [Mp]	My [Mp*m]	Mz [Mp*m]	σmin [Kp/cm²]	σmax [Kp/cm²]	σmed [Kp/cm²]	β [°]	s/y
Vacio	286.53	-1.79	-0.00	0.83	0.85	0.84	-90.00	1.00
N min	440.35	99.45	-34.29	0.80	1.79	1.29	95.05	1.00
N max	376.88	89.44	15.66	0.69	1.52	1.11	87.43	1.00
Vy min	389.29	102.16	-71.69	0.56	1.73	1.14	100.19	1.00
Vy max	394.85	67.69	71.64	0.72	1.60	1.16	74.84	1.00
Vz min	429.04	89.72	10.83	0.86	1.67	1.26	88.22	1.00
Vz max	388.82	102.37	28.92	0.65	1.64	1.14	85.87	1.00
My min	429.04	89.72	10.83	0.86	1.67	1.26	88.22	1.00
My max	388.82	102.37	28.92	0.65	1.64	1.14	85.87	1.00
Mz min	429.26	91.68	-90.28	0.68	1.85	1.26	104.15	1.00
Mz max	417.56	119.42	90.22	0.53	1.93	1.23	79.04	1.00

■

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 2

LEYENDA:
!d: No cumple deslizamiento
!v: No cumple vuelco
!t: No cumple tensiones
!q: No cumple carga admisible(pilotes)

ESFUERZOS INDIVIDUALES EN CIMENTACION

Origen	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]	M_est [Mp*m]	Mvol [Mp*m]
Peso propio	279.00	-0.00	123.54	0.00	0.00	769.26	0.00
Tierras	302.11	0.00	-62.42	116.65	0.00	1299.06	269.90
Sobrecarga q	34.44	0.00	-28.40	18.97	0.00	148.09	9.49
Vacio	615.55	-0.00	32.72	135.63	0.00	2216.42	279.38
N min	153.80	34.25	235.76	0.89	0.07	261.46	5.06
N max	91.31	-6.96	88.07	-8.60	-0.29	155.23	-48.90
Vy min	116.13	-73.95	177.44	0.57	-4.66	197.42	3.24
Vy max	103.27	73.97	103.50	-9.04	4.66	175.56	-51.40
Vz min	104.73	-22.31	99.38	-10.15	-3.21	178.04	-57.71
Vz max	112.15	41.42	176.81	1.51	3.85	190.66	8.59
My min	104.73	-22.31	99.38	-10.15	-3.21	178.04	-57.71
My max	112.15	41.42	176.81	1.51	3.85	190.66	8.59
Mz min	143.56	-89.65	204.65	-1.88	-4.11	244.05	-10.69
Mz max	131.79	89.66	159.82	-6.66	4.11	224.04	-37.87

COMPROBACION A DESLIZAMIENTO

Hipotesis	Nv [Mp]	Nh [Mp]	γdc
Vacio	615.55	135.63	2.72
N min	769.35	136.52	3.38
N max	706.86	127.03	3.34
Vy min	731.68	136.28	3.22
Vy max	718.82	126.67	3.40
Vz min	720.28	125.52	3.44
Vz max	727.70	137.19	3.18
My min	720.28	125.52	3.44
My max	727.70	137.19	3.18
Mz min	759.11	133.81	3.40
Mz max	747.34	129.03	3.48

COMPROBACION A VUELCO

Hipotesis	Mest [Mp]	Mvol [Mp]	γvc
Vacio	2216.42	279.38	7.93
N min	2477.88	284.44	8.71
N max	2371.64	230.48	10.29
Vy min	2413.84	282.62	8.54
Vy max	2391.98	227.98	10.49
Vz min	2394.46	221.67	10.80
Vz max	2407.07	287.97	8.36
My min	2394.46	221.67	10.80
My max	2407.07	287.97	8.36
Mz min	2460.47	268.69	9.16
Mz max	2440.46	241.51	10.10

COMPROBACION DE TENSIONES

Hipotesis	Nv [Mp]	My [Mp*m]	Mz [Mp*m]	σmin [Kp/cm²]	σmax [Kp/cm²]	σmed [Kp/cm²]	β [°]	s/y
Vacio	615.55	32.72	-0.00	1.12	1.23	1.17	90.00	1.00
N min	769.35	268.48	34.25	0.94	1.99	1.47	85.55	1.00
N max	706.86	120.79	-6.96	1.12	1.57	1.35	91.98	1.00
Vy min	731.68	210.16	-73.95	0.92	1.87	1.39	102.09	1.00
Vy max	718.82	136.22	73.97	1.02	1.72	1.37	71.70	1.00
Vz min	720.28	132.10	-22.31	1.10	1.64	1.37	95.90	1.00
Vz max	727.70	209.53	41.42	0.96	1.82	1.39	83.13	1.00
My min	720.28	132.10	-22.31	1.10	1.64	1.37	95.90	1.00
My max	727.70	209.53	41.42	0.96	1.82	1.39	83.13	1.00
Mz min	759.11	237.37	-89.65	0.90	1.99	1.45	102.96	1.00
Mz max	747.34	192.54	89.66	0.95	1.89	1.42	74.17	1.00

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 1

Leyenda:
!g: Cuantía mínima geométrica

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DE LA ZAPATA

Hipotesis	Talon Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Talon Vs [Mp] Vcu [Mp]	Talon Vsa [Mp]	Puntera Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Puntera Vs [Mp]	Puntera Vsa [Mp]
Vacio	-3.885 7.20!g	-2.572 48.41	-4.893	6.698 7.20!g	5.343	11.670
N min	-0.524 7.20!g	-0.659 48.41	0.785	15.644 7.20!g	12.688	26.526
N max	-4.931 7.20!g	-3.472 48.41	-5.249	10.758 7.20!g	8.714	18.280
Vy min	-4.332 7.20!g	-3.135 48.41	-4.219	12.468 7.20!g	10.119	21.116
Vy max	-2.454 7.20!g	-1.767 48.41	-2.432	10.640 7.20!g	8.578	18.217
Vz min	-0.611 7.20!g	-0.696 48.41	0.581	15.124 7.20!g	12.259	25.669
Vz max	-5.063 7.20!g	-3.598 48.41	-5.236	11.581 7.20!g	9.396	19.622
My min	-0.611 7.20!g	-0.696 48.41	0.581	15.124 7.20!g	12.259	25.669
My max	-5.063 7.20!g	-3.598 48.41	-5.236	11.581 7.20!g	9.396	19.622
Mz min	-1.129 7.20!g	-1.035 48.41	-0.087	14.754 7.20!g	11.961	25.034
Mz max	-3.821 7.20!g	-2.858 48.41	-3.292	14.170 7.20!g	11.519	23.934

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DEL MURO

Hipotesis	Seccion inferior			Seccion media		
	Msi [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsi [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsi [Mp]	Msm [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsm [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsm [Mp]
Vacio	11.832	18.892	9.639	4.436	12.050	5.453
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
N min	22.328	51.368	9.617	16.296	44.526	5.432
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
N max	16.484	29.208	10.121	8.994	22.366	5.935
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vy min	14.715	35.363	8.723	8.987	28.521	4.538
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vy max	18.905	33.054	10.555	11.106	26.212	6.369
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vz min	21.890	49.657	9.661	15.740	42.815	5.475
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vz max	16.093	31.456	9.705	9.145	24.613	5.519
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
My min	21.890	49.657	9.661	15.740	42.815	5.475
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
My max	16.093	31.456	9.705	9.145	24.613	5.519
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Mz min	19.726	47.665	9.099	14.101	40.823	4.913
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Mz max	20.586	41.343	10.179	13.534	34.501	5.994
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	

Nota: Todos los esfuerzos están referidos a una franja de 1m de ancho

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 2

Leyenda:
!g: Cuantía mínima geométrica

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DE LA ZAPATA

Hipotesis	Talon			Puntera		
	Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp] Vcu [Mp]	Vsa [Mp]	Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp]	Vsa [Mp]
Vacio	-26.487	-8.780	-11.560	15.535	9.836	22.907
	11.70!g	80.69		11.70!g		
N min	-19.398	-5.884	-1.213	26.100	16.724	37.838
	11.70!g	80.69		11.70!g		
N max	-16.734	-5.450	-6.020	17.808	11.299	26.180
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Vy min	-22.654	-7.280	-6.837	20.018	12.757	29.249
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Vy max	-15.760	-5.024	-4.224	19.787	12.590	28.974
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Vz min	-14.522	-4.689	-4.687	18.430	11.700	27.074
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Vz max	-22.826	-7.193	-5.006	22.698	14.509	33.021
	11.70!g	80.69		11.70!g		
My min	-14.522	-4.689	-4.687	18.430	11.700	27.074
	11.70!g	80.69		11.70!g		
My max	-22.826	-7.193	-5.006	22.698	14.509	33.021
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Mz min	-18.690	-5.809	-3.017	23.154	14.797	33.694
	11.70!g	80.69		11.70!g		
Mz max	-13.806	-4.188	-0.860	23.421	14.960	34.107
	11.70!g	80.69		11.70!g		

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DEL MURO

Hipotesis	Seccion inferior Msi [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsi [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsi [Mp]	Seccion media Msm [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsm [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsm [Mp]
Vacio	35.968	19.621	18.731	12.415	12.735	9.496
	6.20!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
N min	36.065	52.083	18.753	13.987	45.197	9.518
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
N max	34.283	30.211	18.347	11.898	23.325	9.112
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Vy min	31.652	33.757	17.747	10.484	26.871	8.512
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Vy max	40.285	36.136	19.715	15.775	29.251	10.480
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Vz min	35.990	32.911	18.736	13.047	26.025	9.501
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Vz max	36.808	41.128	18.922	13.922	34.242	9.688
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
My min	35.990	32.911	18.736	13.047	26.025	9.501
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
My max	36.808	41.128	18.922	13.922	34.242	9.688
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Mz min	33.497	44.207	18.168	12.079	37.321	8.933
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	
Mz max	38.445	47.090	19.296	15.182	40.204	10.061
	6.00!g	6.00!g		6.00!g	6.00!g	

Nota: Todos los esfuerzos están referidos a una franja de 1m de ancho

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 1

Leyenda:
RESULTADOS: RESUMEN DEL ARMADO DEL ESTRIBO

Nº	Posicion	A_estr [cm²]	A_real [cm²]	Armado	l [m]	ln [m]	Obs
1	Zapata. Principal inferior	7.2	7.5	ϕ12a15	!g		
2	Zapata. Reparto inferior	3.2	4.5	ϕ12a25	!g		
3	Zapata. Principal superior	7.2	7.5	ϕ12a15	!g		
4	Zapata. Reparto superior	3.2	4.5	ϕ12a25	!g		
5	Muro. Principal en union con zapat	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
6	Muro. Principal 0.4h superior	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
7	Muro. Principal intradós	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
8	Muro.Reparto en unión con zapata	16.5	19.6	ϕ25a25			
9	Muro. Reparto 0.4h superior	2.9	4.5	ϕ12a25			
10	Muro. Reparto intradós	16.5	19.6	ϕ25a25			
11	Murete. Principal trasdós	0.6	4.5	ϕ12a25			
12	Murete. Principal intradós	6.6	7.5	ϕ12a15			
13	Murete. Reparto ambas caras	3.0	4.5	ϕ12a25			
14	Reparto bajo apoyos Z	117.0	117.8	24ϕ25			
15	Reparto bajo apoyos Y	117.0	117.8	24ϕ25			

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESTRIBO 2

Leyenda:
RESULTADOS: RESUMEN DEL ARMADO DEL ESTRIBO

Nº	Posicion	A_estr [cm²]	A_real [cm²]	Armado	l [m]	ln [m]	Obs
1	Zapata. Principal inferior	11.7	12.6	ϕ20a25	!g		
2	Zapata. Reparto inferior	5.2	5.7	ϕ12a20	!g		
3	Zapata. Principal superior	11.7	12.6	ϕ20a25	!g		
4	Zapata. Reparto superior	5.2	5.7	ϕ12a20	!g		
5	Muro. Principal en union con zapat	6.2	7.5	ϕ12a15	!g		
6	Muro. Principal 0.4h superior	6.0	7.5	ϕ12a15	!g		
7	Muro. Principal intradós	6.0	7.5	ϕ12a15	!g		
8	Muro.Reparto en unión con zapata	10.0	10.1	ϕ16a20			
9	Muro. Reparto 0.4h superior	3.3	4.5	ϕ12a25			
10	Muro. Reparto intradós	10.0	10.1	ϕ16a20			
11	Murete. Principal trasdós	0.6	4.5	ϕ12a25			
12	Murete. Principal intradós	4.0	4.5	ϕ12a25			
13	Murete. Reparto ambas caras	3.0	4.5	ϕ12a25			
14	Reparto bajo apoyos Z	117.0	117.8	24ϕ25			
15	Reparto bajo apoyos Y	117.0	117.8	24ϕ25			

Dimensionamiento de Estribos cerrados

P.S. P.K. 405+240
Estribo 1

1. Datos

HM [m] =	**3.44**	**Altura muro frontal (altura total menos altura del murete)**
BM [m] =	**7.2**	**Ancho del Muro Frontal**
EC [m] =	**0.5**	**Excentricidad de las cargas transmitidas por el tablero**
Entrega [m] =	**0.55**	**Entrega del tablero en el estribo**
BT [m] =	**0.3**	**Canto del murete**
BL [m] =	**0.3**	**Ancho de la zona de apoyo de la losa de transición**
HL1 [m] =	**0.8**	**Altura del murete en trasdós (Espesor del paquete de firme + 30 cm)**
HL2 [m] =	**0.345**	**Canto de la ménsula de apoyo de la losa de transición**
theta [º] =	**90**	**Ángulo de la cara inferior de la ménsula respecto de la horizontal**
HT [m] =	**1.145**	**Altura del murete**
ancho tab =	**7.2**	**Ancho total del estribo**
BS [m] =	**0.6**	**Canto del muro de respaldo al terminar la ménsula**
BI [m] =	**0.6**	**Canto del muro de respaldo en la unión con la zapata**
LP [m] =	**0.9**	**Longitud de la puntera**
LT [m] =	**1.6**	**Longitud del talón**
BZ [m] =	**8.2**	**Ancho total de la zapata**
HZ [m] =	**0.8**	**Canto de la zapata**

Aleta izquierda

La [m] =	**5.2**	**Longitud de la aleta a partir de la cara exterior del murete**
Ca [m] =	**0.5**	**canto de la aleta en el extremo del voladizo**
Lv [m] =	**3.1**	**Longitud de la aleta a partir del final del muro en vuelta**
ba [m] =	**0.45**	**canto superior de la aleta /muro en vuelta**
p (1H:pV) =	**10**	**pendiente de la aleta /muro en vuelta**
Camax [m] =	**3.7**	**Canto máximo de la aleta**

Aleta derecha

La [m] =	**5.2**	**Longitud de la aleta a partir de la cara exterior del murete**
Ca [m] =	**0.5**	**canto de la aleta en el extremo del voladizo**
Lv [m] =	**3.1**	**Longitud de la aleta a partir del final del muro en vuelta**
ba [m] =	**0.45**	**canto superior de la aleta /muro en vuelta**
p (1H:pV)	**10**	**pendiente de la aleta /muro en vuelta**
Camax [m] =	**3.7**	**Canto máximo de la aleta**

2. Algunos datos auxiliares

B, apoy [m] =	1.05	Ancho de la zona de apoyo
B,tot sup [m] =	1.65	Ancho máximo superior
B,cuña [m] =	0	Ancho del triángulo de la ménsula de apoyo de LT
B zona,desc[m] =	-0.3	Zona a descontar o sumar en zona superior de estribo
B tot zap [m] =	4.15	Ancho total de la zapata
B zap - B tal [m] =	2.55	Ancho de la zapata menos longitud del talón
H tot est [m] =	4.585	Altura total del estribo
Hmuro+Hzap [m] =	5.385	Altura de estribo + canto de la zapata

Aleta izq

Long Muro vuel [m] =	1.5	exc MV [m] =	3.3
e medio MV [m] =	0.68		
e medio rect, sup =			

Aleta der

Long Muro vuel	1.5	exc MV [m] =	3.3

[m] =
e medio MV [m] = 0.68

3. Datos del terreno

gamma [kN/m3] =	**20**	**densidad del terreno**	ka =	0.333
fi [º] =	**30**	**ángulo de rozamiento interno**		
sc [kn/m2] =	**10**			

4. Cálculo del peso propio

Elemento	Peso [kN]	exc, puntero	M [kNm],punt puntera	M [kNm] cdg zap
Muro	650.160	1.425	926.478	422.604
Murete	61.830	2.100	129.843	-1.546
Muro resp.	371.520	2.250	835.920	-65.016
	0.000	2.550	0.000	0.000
Apoyo LT	16.301	2.400	39.123	-5.298
- zona triang	0.000	2.550	0.000	0.000
- zona a + o -	0.000	2.400	0.000	0.000
muro en vuelta, izq	116.789	3.3	385.402	-143.066
muro en vuelta,der	116.789	3.300	385.402	-143.066
aleta izq (1)	18.406	5.600	103.075	-64.882
aleta izq (2)	71.920	5.083	365.593	-216.359
aleta der (1)	18.406	5.600	103.075	-64.882
aleta der (2)	71.920	5.083	365.593	-216.359
zapata	680.600	2.075	1412.245	0.000
TOTAL	2194.641		5051.750	-497.870
Sin zap	1514.041		3639.505	

5. Cálculo del empuje de tierras, respecto de la base de la zapata

	Peso [kN]	Emp act	z	M, emp [kNm]	exc, cdg,zap	Mom P v [kNm]	Mom tot [kNm]
tierras	1203.104	695.961	1.795	1249.251	1.275	- 1533.958	-284.707
sc	115.200	129.241	2.693	347.981	1.275	-146.880	201.101
TOTAL	1318.304	825.202		1597.231		- 1680.838	-83.606
	115.200						

6. Cálculo del empuje de tierras en arranques del muro

	Peso [kN]	Emp act	z	M, emp [kNm]	Mom tot [kNm]
tierras	1203.104	504.536	1.528	771.100	771.100
sc	115.200	110.041	2.293	252.268	252.268
TOTAL	1318.304	614.577		1023.368	1023.368

7. Cargas Transmitidas por el tablero (servicio)

Envolvente	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]	My, N [kNm]	My,base mur [kNm]	My,base zap [kNm]	Mz,base mur [kNm]	Mz,b
N min	-191.340	-2.720	-2.230	0.000	-84.710	1291.545	545.143	1196.993	940.668	
N max	-90.730	3.620	6.530	0.000	53.730	612.428	519.505	889.300	661.828	
Vy min	-110.650	-8.760	3.790	0.000	-88.360	746.888	489.989	907.584	1184.944	
Vy max	-102.040	8.760	0.490	0.000	88.280	688.770	348.486	709.546	1184.144	

Vz min	-183.890	-2.540	-2.400	0.000	31.560	1241.258	515.083	1139.498	402.976	423.286	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m]	[m]	[kN/m]	[kN/
Vz max	-100.330	2.970	6.700	0.000	36.330	677.228	556.553	961.308	465.468	489.228	7607.821	970.777	1443.592	295.846	151.278	235.755	458.51	0.830	347.025	
											5783.421	283.299	1036.856	204.281	135.620	175.741	327.77	0.841	242.468	
My min	-183.890	-2.540	-2.400	0.000	31.560	1241.258	515.083	1139.498	402.976	423.286										
My max	-100.330	2.970	6.700	0.000	36.330	677.228	556.553	961.308	465.468	489.228	6397.521	536.697	1882.112	251.267	124.726	198.669	388.07	0.829	294.391	
											5953.121	13.703	1881.112	215.967	133.908	181.858	343.12	0.838	255.473	
Mz min	-178.430	-3.880	-2.200	0.000	-139.930	1204.403	504.218	1111.123	1532.772	1583.812										
Mz max	-158.860	3.880	6.160	0.000	139.790	1072.305	728.199	1333.489	1531.372	1582.412	7495.921	884.645	634.620	271.504	169.044	228.915	431.61	0.838	321.233	
											5927.421	391.099	733.880	206.578	141.786	179.647	333.12	0.842	245.618	
8. Cargas Transmitidas por el Tablero ELU											My min	7495.921	884.645	634.620	271.504	169.044	228.915	431.61	0.838	321.233
											My max	5927.421	391.099	733.880	206.578	141.786	179.647	333.12	0.842	245.618
Envolvente	Nk	Vyk	Vzk	Myk	Mzk	My, N	My,base mur	My,base zap	Mz,base mur	Mz,base zap										
											Mz max	7414.121	842.150	2345.568	304.085	131.655	232.412	462.73	0.824	354.511
	[t]	[t]	[t]	[mt]	[mt]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]		6805.421	949.829	2343.868	290.734	109.232	215.290	436.45	0.820	337.425
N min	-266.760	-4.080	-3.720	0.000	-127.060	1800.630	739.002	1642.902	1410.952	1443.592										
N max	-84.320	5.440	9.110	0.000	80.620	569.160	587.424	955.424	993.336	1036.856				max /min	304.085	109.232				
																			354.511	
Vy min	-145.730	-13.130	5.310	0.000	-132.540	983.678	230.026	1208.822	1777.072	1882.112									As[cm2/m] =	8.863
Vy max	-101.290	13.130	0.050	0.000	132.440	683.708	34.639	685.828	1776.072	1881.112										
Vz min	-255.570	-3.800	-3.970	0.000	47.350	1725.098	-53.508	1556.770	604.220	634.820										
Vz max	-98.720	4.450	9.360	0.000	54.520	666.360	354.068	1063.224	698.280	733.880										
My min	-255.570	-3.800	-3.970	0.000	47.350	1725.098	-53.508	1556.770	604.220	634.820										
My max	-98.720	4.450	9.360	0.000	54.520	666.360	354.068	1063.224	698.280	733.880										
Mz min	-247.390	-5.820	-3.670	0.000	-209.890	1669.883	-45.846	1514.275	2299.108	2345.668										
Mz max	-186.520	5.820	8.560	0.000	209.710	1259.010	355.083	1621.954	2297.308	2343.868										

9. Comprobación de tensiones

Area [m2] =	34.03
Wy [m3] =	23.537
Wz [m3] =	46.508

Envolvente	N,k [kN]	My,k [kNm]	Mz,k [kNm]	smáx [kN/m2]	smin [kN/m2]	s.adm [kN/m2]
N min	5426.345	615.516	940.668	205.834	113.081	250.000
N max	4420.245	307.823	661.828	157.201	102.584	250.000
Vy min	4619.445	326.107	1184.944	175.080	96.413	250.000
Vy max	4533.345	128.069	1184.144	164.118	102.314	250.000
Vz min	5351.845	558.021	402.976	189.641	124.896	250.000
Vz max	4516.245	379.831	465.468	158.859	106.568	250.000
My min	5351.845	558.021	402.976	189.641	124.896	250.000
My max	4516.245	379.831	465.468	158.859	106.568	250.000
Mz min	5297.245	529.646	1532.772	211.124	100.204	250.000
Mz max	5101.545	752.012	1531.372	214.790	85.036	250.000
			max /min	214.790	85.036	312.5 ok

10. Ley de tensiones en la zapata ELU - Dimensionamiento de zapata

fc [MPa] =	**25**				
fyd [kN/cm2] =	**43.48**		1.725		
Area [m2] =	34.030	Lp [m] =	1.313	Luz de la puntera	
Wy [m3] =	23.537	Lt [m] =	1.848		
Wz [m3] =	46.508	Md,tierras[kNm/m] =	230.534	Md,zap [kNm/m] =	46.08

Envolvente	N,k	My,k	Mz,k	smáx	smin	s,p	Puntera R1d	Z1	Td	Talón s,p	1. DatosZ1	R2d	Md

11. Dimensionamiento Arranque de muro

Sobrecarga muro =	1.65

Envolvente	Md [kNm/m]
2343.868	
N min	315.841
N max	294.788
Vy min	245.150
Vy max	218.013
Vz min	205.770
Vz max	262.378
My min	205.770
My max	262.378
Mz min	206.834
Mz max	262.519
Md, max [kNm/m] =	315.841
U0 [kN/m] =	22666.67
Mlim [kNm/m] =	24480
As [cm2/m] =	**4.560**

12. Dimensionamiento murete

	Emp act [kN/m]	exc [m]	Md [kNm/m]
Tierras	2.133	0.267	0.853
sc	2.667	0.400	1.600
		Md, tot =	2.453
		U0 [kN/m] =	3541.667
		Mlim [kNm/m] =	597.656
		As [cm2/m] =	**0.226**

Dimensionamiento de Estribos cerrados

P.S. P.K. 405+240
Estribo 2

HM [m] =	5.09	Altura muro frontal (altura total menos altura del murete)
BM [m] =	7.2	Ancho del Muro Frontal
EC [m] =	0.5	Excentricidad de las cargas transmitidas por el tablero
Entrega [m] =	0.55	Entrega del tablero en el estribo
BT [m] =	0.3	Canto del murete
BL [m] =	0.3	Ancho de la zona de apoyo de la losa de transición
HL1 [m] =	0.8	Altura del murete en trasdós (Espesor del paquete de firme + 30 cm)
HL2 [m] =	0.9	Canto de la ménsula de apoyo de la losa de transición
theta [º] =	45	Ángulo de la cara inferior de la ménsula respecto de la horizontal
HT [m] =	1.178	Altura del murete
ancho tab =	7.2	Ancho total del estribo
BS [m] =	-0.05	Canto del muro de respaldo al terminar la ménsula
BI [m] =	-0.05	Canto del muro de respaldo en la unión con la zapata
LP [m] =	1.2	Longitud de la puntera
LT [m] =	4.2	Longitud del talón
BZ [m] =	8.2	Ancho total de la zapata
HZ [m] =	1.3	Canto de la zapata

Aleta izquierda

La [m] =	5.2	Longitud de la aleta a partir de la cara exterior del murete
Ca [m] =	0.5	canto de la aleta en el extremo del voladizo
Lv [m] =	3.1	Longitud de la aleta a partir del final del muro en vuelta
ba [m] =	0.45	canto superior de la aleta /muro en vuelta
p (1H:pV) =	10	pendiente de la aleta /muro en vuelta
Camax [m] =	3.7	Canto máximo de la aleta

Aleta derecha

La [m] =	5.2	Longitud de la aleta a partir de la cara exterior del murete
Ca [m] =	0.5	canto de la aleta en el extremo del voladizo
Lv [m] =	3.1	Longitud de la aleta a partir del final del muro en vuelta
ba [m] =	0.45	canto superior de la aleta /muro en vuelta
p (1H:pV)	10	pendiente de la aleta /muro en vuelta
Camax [m] =	3.7	Canto máximo de la aleta

2. Algunos datos auxiliares

B, apoy [m] =	1.05	Ancho de la zona de apoyo
B,tot sup [m] =	1.65	Ancho máximo superior
B,cuña [m] =	0.65	Ancho del triángulo de la ménsula de apoyo de LT
B zona,desc[m] =	0.35	Zona a descontar o sumar en zona superior de estribo
B tot zap [m] =	6.4	Ancho total de la zapata
B zap - B tal [m] =	2.2	Ancho de la zapata menos longitud del talón
H tot est [m] =	6.268	Altura total del estribo
Hmuro+Hzap [m] =	7.568	Altura de estribo + canto de la zapata

Aleta izq

Long Muro vuel [m] =	1.5	exc MV [m] =	2.95
e medio MV [m] =	0.76		
e medio rect, sup =			

Aleta der

Long Muro vuel [m] =	1.5	exc MV [m] =	2.95
e medio MV [m] =	0.76		

3. Datos del terreno

gamma [kN/m3] =	20	densidad del terreno	ka = 0.333
fi [º] =	30	ángulo de rozamiento interno	
sc [kn/m2] =	10		

4. Cálculo del peso propio

Elemento	Peso [kN]	exc. puntero	M [kNm],punt puntera	M [kNm] cdg zap
Muro	962.010	1.725	1659.467	1418.965
Murete	63.612	2.400	152.669	50.890
Muro resp	-35.262	2.225	-78.458	-34.380
	0.000	2.200	0.000	0.000
Apoyo LT	42.525	2.700	114.818	21.263
- zona triang	33.272	2.417	80.407	26.063
- zona a + o -	32.886	2.375	78.104	27.131
muro en vuelta, izq	179.437	2.95	529.340	44.859
muro en vuelta,der	179.437	2.950	529.340	44.859
aleta izq (1)	18.406	5.900	108.597	-49.697
aleta izq (2)	71.920	5.383	387.169	-157.025
aleta der (1)	18.406	5.900	108.597	-49.697
aleta der (2)	71.920	5.383	387.169	-157.025
zapata	1705.600	3.200	5457.920	0.000
TOTAL	3344.170		9515.139	1186.205
Sin zap	1638.570		4057.219	

5. Cálculo del empuje de tierras, respecto de la base de la zapata

	Peso [kN]	Emp act	z	M, emp [kNm]	exc, cdg,zap	Mom P v [kNm]	Mom tot [kNm]
tierras	4317.398	1374.599	2.523	3467.654	1.100	- 4749.108	-1281.484
sc	302.400	181.633	3.784	687.299	1.100	-332.640	354.659
TOTAL	4619.798	1556.232		4154.954		- 5081.778	-926.824
	302.400						-594.184

6. Cálculo del empuje de tierras en arranques del muro

	Peso [kN]	Emp act	z	M, emp [kNm]	Mom tot [kNm]
tierras	4317.398	942.913	2.089	1970.060	1970.060
sc	302.400	150.433	3.134	471.457	471.457
TOTAL	4619.798	1093.346		2441.516	2441.516

7. Cargas Transmitidas por el tablero (servicio)

Envolvente	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]	My, N [kNm]	My,base mur [kNm]	My,base zap [kNm]	Mz,base mur [kNm]
N min	-191.250	2.910	2.310	0.000	84.070	2868.750	117.579	3016.359	988.819
N max	-92.050	-3.240	-6.340	0.000	-37.560	1380.750	-322.706	975.624	540.516
Vy min	-108.590	-9.390	-0.170	0.000	-86.460	1628.850	-8.653	1617.987	1342.551
Vy max	-104.250	9.390	-4.040	0.000	86.470	1563.750	-205.636	1305.594	1342.651
Vz min	-104.430	-2.820	-6.690	0.000	-25.380	1566.450	-340.521	1138.959	397.338
Vz max	-129.790	3.750	2.540	0.000	56.560	1946.850	129.286	2109.156	756.475
My min	-104.430	-2.820	-6.690	0.000	-25.380	1566.450	-340.521	1138.959	397.338
My max	-129.790	3.750	2.540	0.000	56.560	1946.850	129.286	2109.156	756.475
Mz min	-160.560	-4.090	-0.010	0.000	-139.240	2408.400	-0.509	2407.761	1600.581
Mz max	-176.790	4.090	-3.910	0.000	139.260	2651.850	-199.019	2402.001	1600.781

8. Cargas Transmitidas por el Tablero ELU

Envolvente	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]		Mzk [mt]	My, N [kNm]	My,base mur [kNm]	My,base zap [kNm]	Mz,base mur [kNm]	Mz,base zap [kNm]
N min	-266.61	4.36	3.82		0	126.1	3999.150	194.438	4243.248	1482.924	1539.604
N max	-86.27	-4.85	-8.85		0	-56.34	1294.050	-450.465	728.535	810.265	873.315
Vy min	-142.62	-14.09	0.1		0	-129.69	2139.300	5.090	2145.690	2014.081	2197.251
Vy max	-104.57	14.09	-5.41		0	129.7	1568.550	-275.369	1222.851	2014.181	2197.351
Vz min	-104.84	-4.23	-9.38		0	-38.07	1572.600	-477.442	973.218	596.007	1207.518
Vz max	-174.42	5.62	4.16		0	84.84	2616.300	211.744	2882.124	1134.458	1207.518
My min	-104.84	-4.23	-9.38		0	-38.07	1572.600	-477.442	973.218	596.007	1207.518
My max	-174.42	5.62	4.16		0	84.84	2616.300	211.744	2882.124	1134.458	1207.518
Mz min	-189.03	-6.13	0.64		0	-208.87	2835.450	32.576	2876.346	2400.717	2480.607
Mz max	-244.92	6.13	-5.51		0	208.89	3673.800	-280.459	3321.711	2400.917	2480.607

9. Comprobación de tensiones

Area [m2] =	52.48
Wy [m3] =	55.979
Wz [m3] =	71.723

Envolvente	N,k [kN]	My,k [kNm]	Mz,k [kNm]	smáx [kN/m2]	smin [kN/m2]	s,adm [kN/m2]
N min	9876.468	3608.379	1026.649	266.969	109.421	300.000
N max	8884.468	1567.644	582.636	205.420	133.165	300.000
Vy min	9049.868	2210.007	1464.621	232.344	112.544	300.000
Vy max	9006.468	1897.614	1464.721	225.938	117.296	300.000
Vz min	9008.268	1730.979	433.998	208.625	134.678	300.000
Vz max	9261.868	2701.176	805.225	235.964	117.003	300.000
My min	9008.268	1730.979	433.998	208.625	134.678	300.000
My max	9261.868	2701.176	805.225	235.964	117.003	300.000
Mz min	9569.568	2999.781	1653.751	258.992	105.701	300.000
Mz max	9731.868	2994.021	1653.951	261.985	108.894	300.000
			max /min	**266.969**	**105.701**	**375 ok**

10. Ley de tensiones en la zapata ELU - Dimensionamiento de zapata

fc [MPa] =	**25**				
fyd [kN/cm2] =	**43.48**		1.7		
Area [m2] =	52.480	Lp [m] =	1.450	Luz de la puntera	
Wy [m3] =	55.979	Lt [m] =	4.350		
Wz [m3] =	71.723	Md,tierras[kNm/m] =	1776.978	Md,zap [kNm/m] =	415.112

Envolvente	N,k [kN]	My,k [kNm]	Mz,k [kNm]	smáx [kN/m2]	smin [kN/m2]	Puntera s,p [kN/m2]	Puntera R1d [kN/m]	Puntera Z1 [m]	Puntera Td [kN/m]	Talón s,p [kN/m2]	Talón Z1 [m]	Talón R2d [kN/m]	Md [kNm/m]
N min	14110.427	4953.348	1539.604	378.825	158.920	320.413	594.35	0.826	348.874	308.387	1.943	1016.39	217.128
N max	12307.027	1438.635	873.315	272.385	196.633	252.263	445.95	0.839	256.392	248.121	2.091	967.34	169.318
Vy min	12870.527	2855.790	2197.251	326.897	163.595	283.520	518.85	0.830	302.833	274.590	1.991	953.05	294.226
Vy max	12490.027	1932.951	2197.351	303.163	172.829	268.543	485.95	0.833	282.266	261.415	2.027	944.48	277.533
Vz min	12492.727	1683.318	650.997	277.195	198.900	256.398	453.55	0.839	260.838	252.116	2.089	980.96	142.417
Vz max	13188.527	3592.224	1207.518	332.313	170.299	289.278	528.35	0.830	308.118	280.418	1.998	980.31	233.565
My min	12492.727	1683.318	650.997	277.195	198.900	256.398	453.55	0.839	260.838				
My max	13188.527	3592.224	1207.518	332.313	170.299	289.278	528.35	0.830	308.118				
Mz min	13334.627	3586.446	2480.407	352.741	155.438	300.333	555.11	0.827	325.355				
Mz max	13893.527	4031.811	2480.607	371.350	158.129	314.713	583.15	0.827	342.148				
			max /min	378.825	155.438				348.874				
									As[cm2/m] =				8.722

Dimensionamiento Arranque de muro

Cantidad =

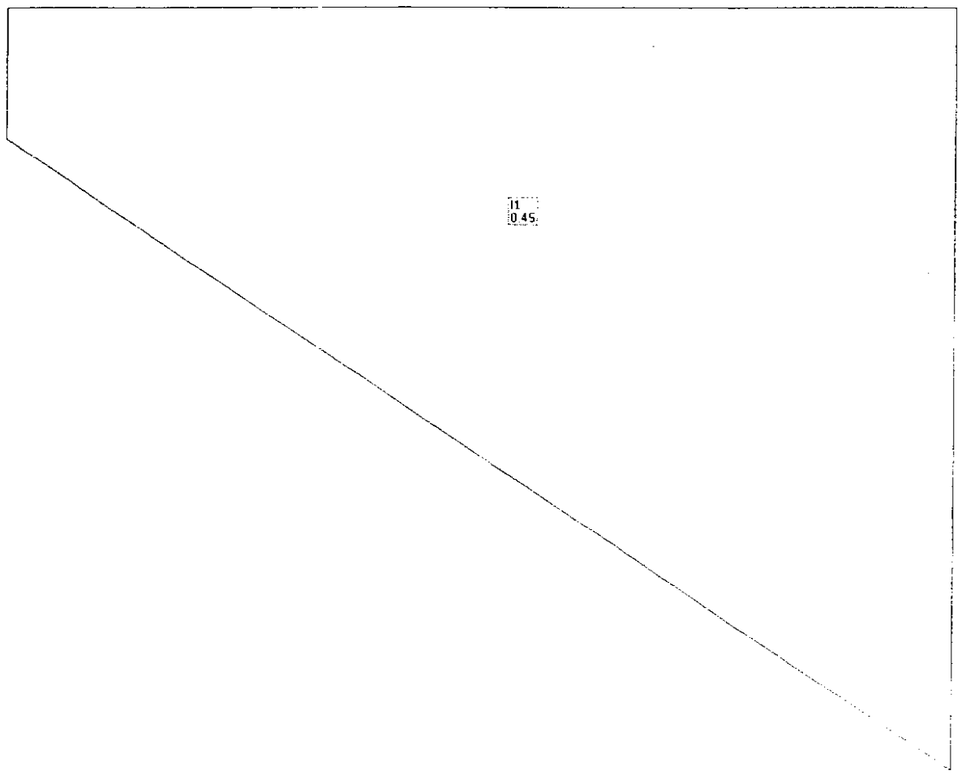
Envolvente	Md [kNm/m]
N min	535.655
N max	446.085
Vy min	509.356
Vy max	470.404
Vz min	442.338
Vz max	538.058
My min	442.338
My max	538.058
Mz min	513.174
Mz max	469.697
Md, max [kNm/m] =	538.058
U0 [kN/m] =	13458.33
Mlim [kNm/m] =	8630.15625
As [cm2/m] =	**13.313**

12. Dimensionamiento murete

	Emp act [kN/m]	exc [m]	Md [kNm/m]
Tierras	2.133	0.267	0.853
sc	2.667	0.400	1.600
		Md, tot =	2.453
		U0 [kN/m] =	3541.667
		Mlim [kNm/m] =	597.656
		As [cm2/m] =	**0.226**

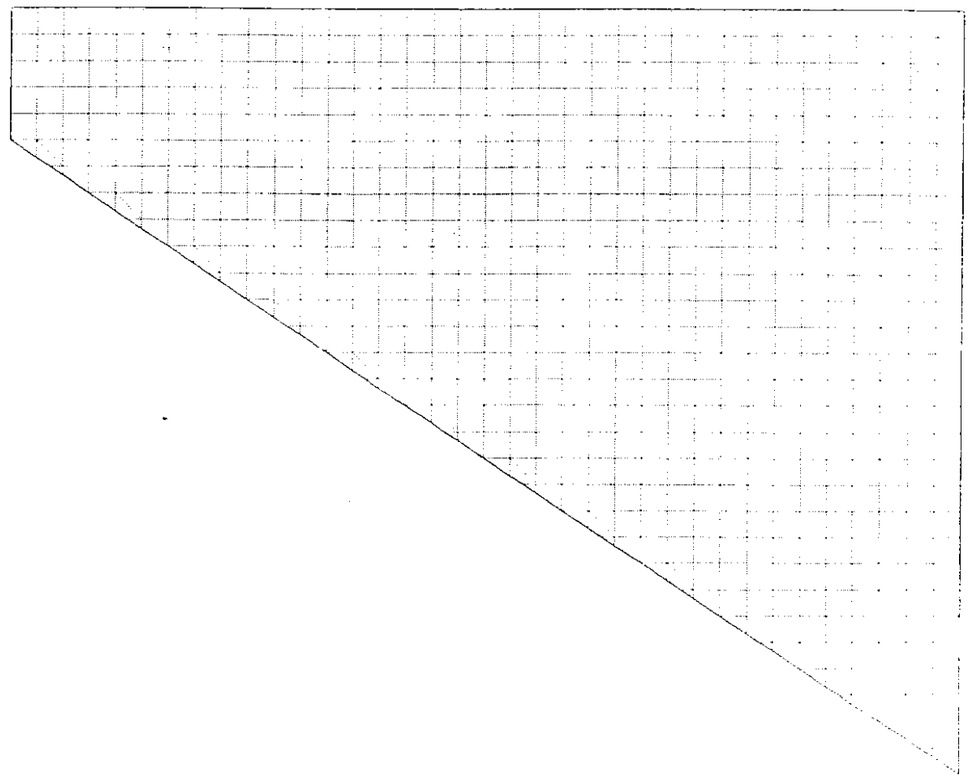
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.6
Geometrie (ID=A)
- ID zona material y canto [m]



Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Malla (ID=A)



Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'Tierras'
2	Hip.	'Sobrecarga'
4	Hip.	'Impacto 2'

HIPOTESIS 1: "Tierras"

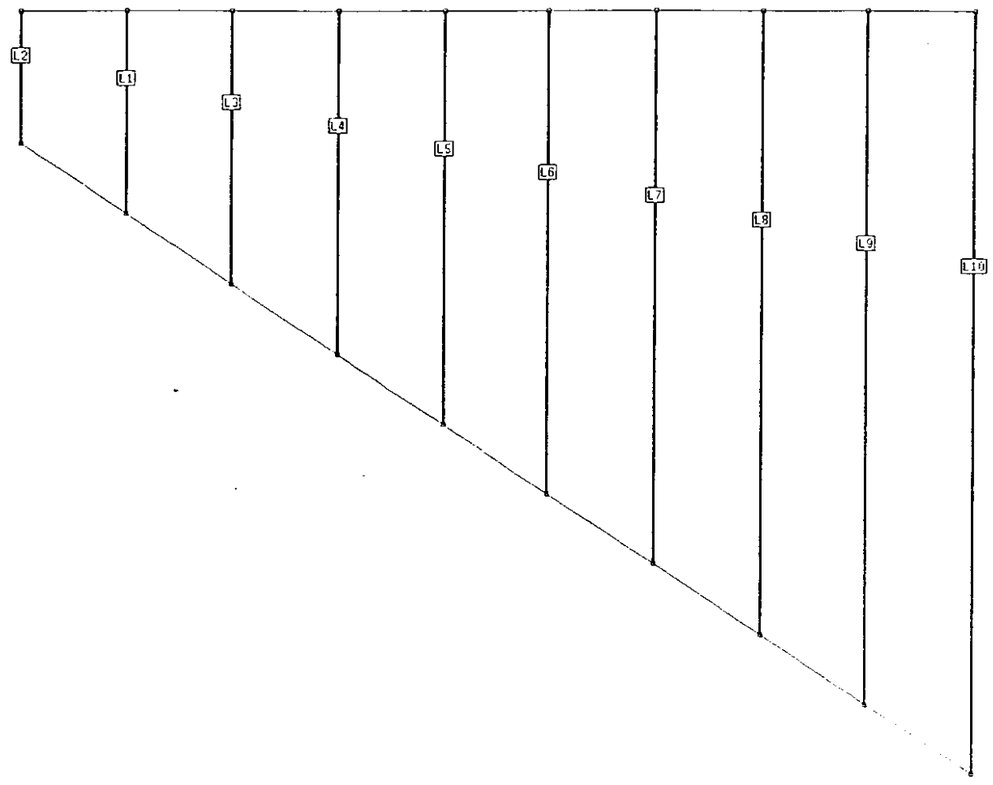
CARGA líneal:

ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
L1	: Inicio	0.0	-	0.400	2.900	0.80960
	Fin	2.112	-	0.400	2.133	
L2	: Inicio	0.0	-	0.000	2.900	0.16500
	Fin	0.66000	-	0.000	2.400	
L3	: Inicio	0.0	-	0.800	2.900	1.364
	Fin	2.640	-	0.800	1.867	
L4	: Inicio	0.0	-	1.200	2.900	2.231
	Fin	3.432	-	1.200	1.600	
L5	: Inicio	0.0	-	1.600	2.900	3.309
	Fin	4.224	-	1.600	1.333	
L6	: Inicio	0.0	-	2.000	2.900	4.356
	Fin	4.752	-	2.000	1.067	
L7	: Inicio	0.0	-	2.400	2.900	5.821
	Fin	5.544	-	2.400	0.800	
L8	: Inicio	0.0	-	2.800	2.900	7.498
	Fin	6.336	-	2.800	0.533	
L9	: Inicio	0.0	-	3.200	2.900	9.032
	Fin	6.860	-	3.200	0.267	
L10	: Inicio	0.0	-	3.600	2.900	5.551
	Fin	3.828	-	3.600	0.000	
					Suma	40.136

Suma carg [kN] Hipótesis 1: 40.136

Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Hipótesis 001: "Tierras" (Suma cargas= 40.136 kN)
- Cargas linealse
  Valores p: distr.linealmente [kN/m]



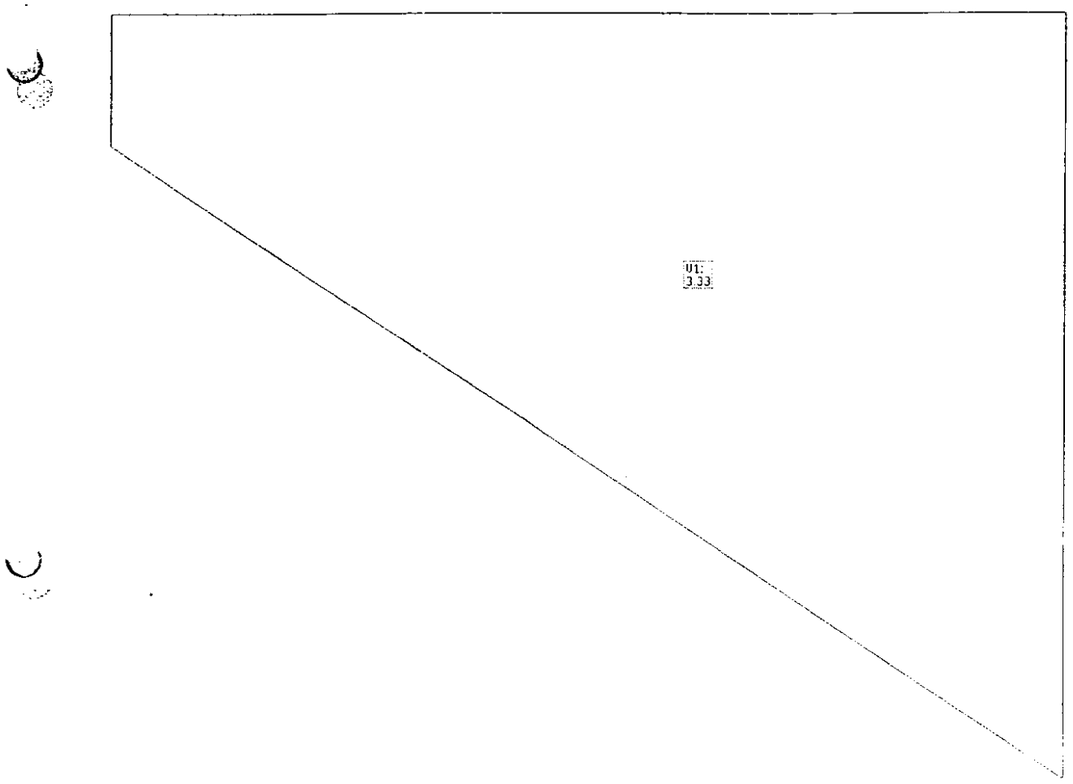
HIPOTESIS 2: "Sobrecarga"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	3.330	4	20.380
				Suma	20.380

Suma carg [kN] Hipótesis 2: 20.380

Escala 1 : 23.5
Hipótesis 002: "Sobrecarga" (Suma cargas= 20.380 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



HIPOTESIS 4: "Impacto 2"

CARGA PUNTUAL:

ID	KZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P1 :	45.000	27.000	0.0	0.000	2.900	45.000
					Suma	45.000

Suma carg [kN] Hipótesis 4: 45.000

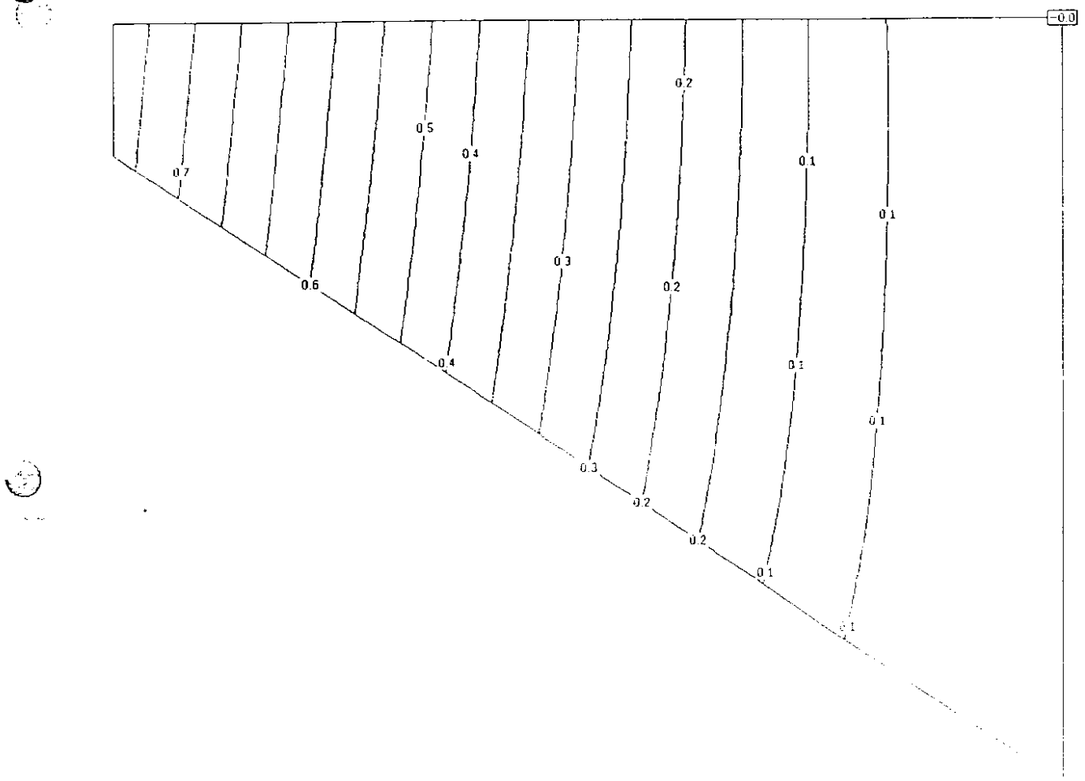
Escala 1 : 23.5
Hipótesis 004: "Impacto 2" (Suma cargas= 45.000 kN)
- cargas puntuales
  valores: PZ [kN]

Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

ENVOLVENTES: (A03)

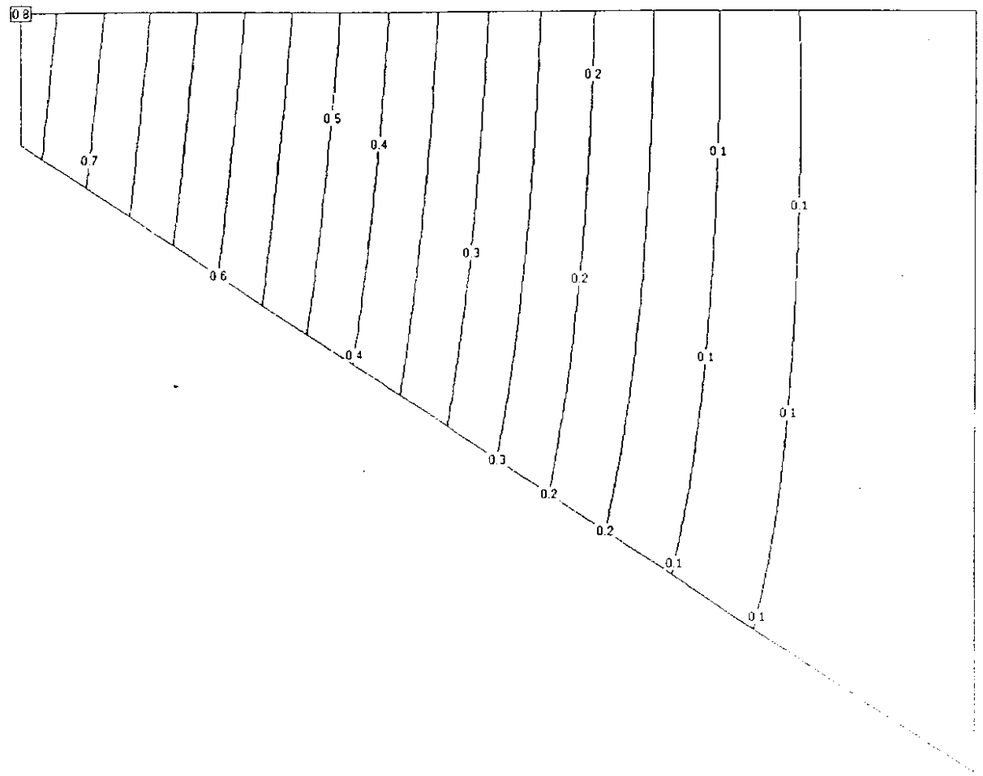
Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	Tierras
Y	2	1.500	Sobrecarga

Escala 1 : 23.5
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.1 [mm]



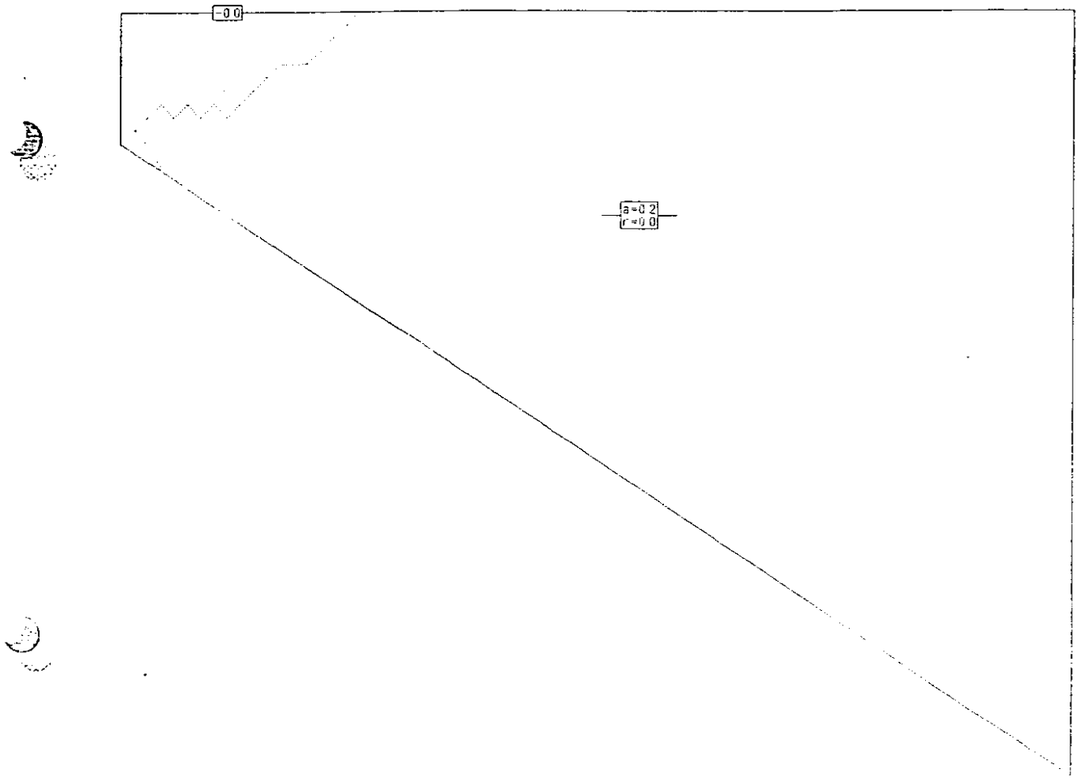
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.050 [mm]



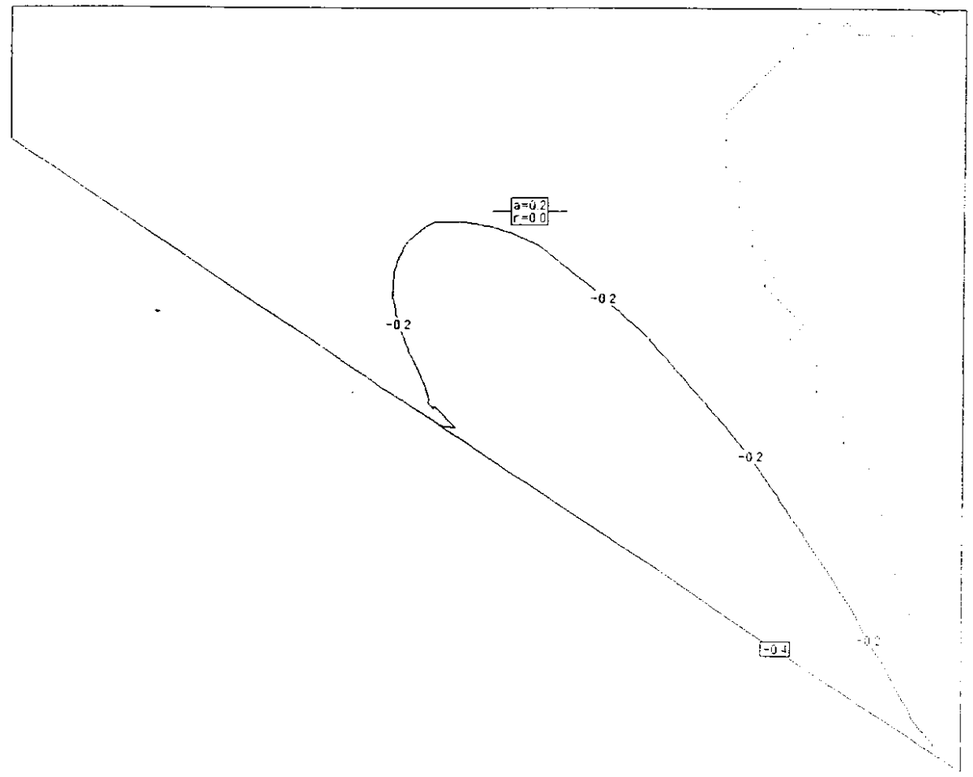
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



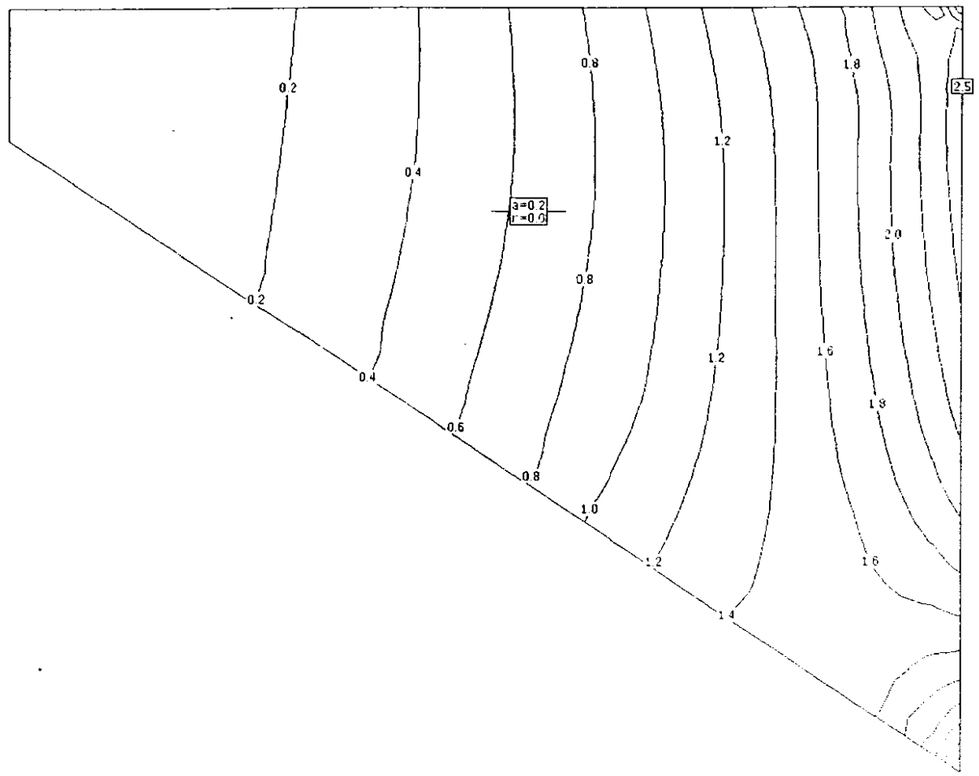
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



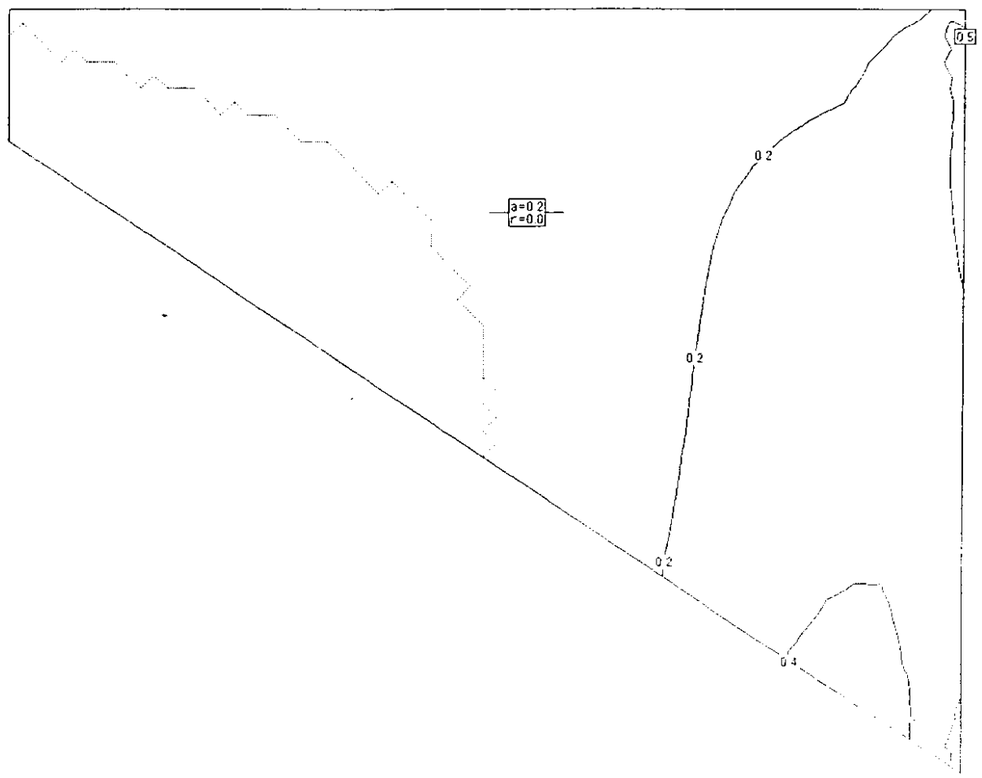
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



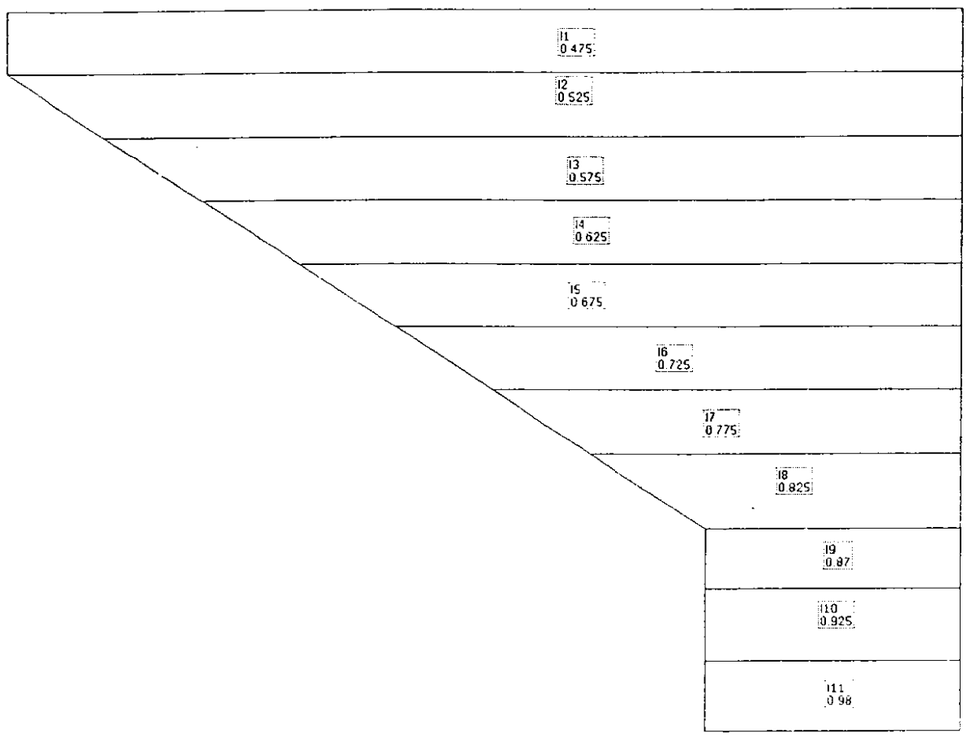
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



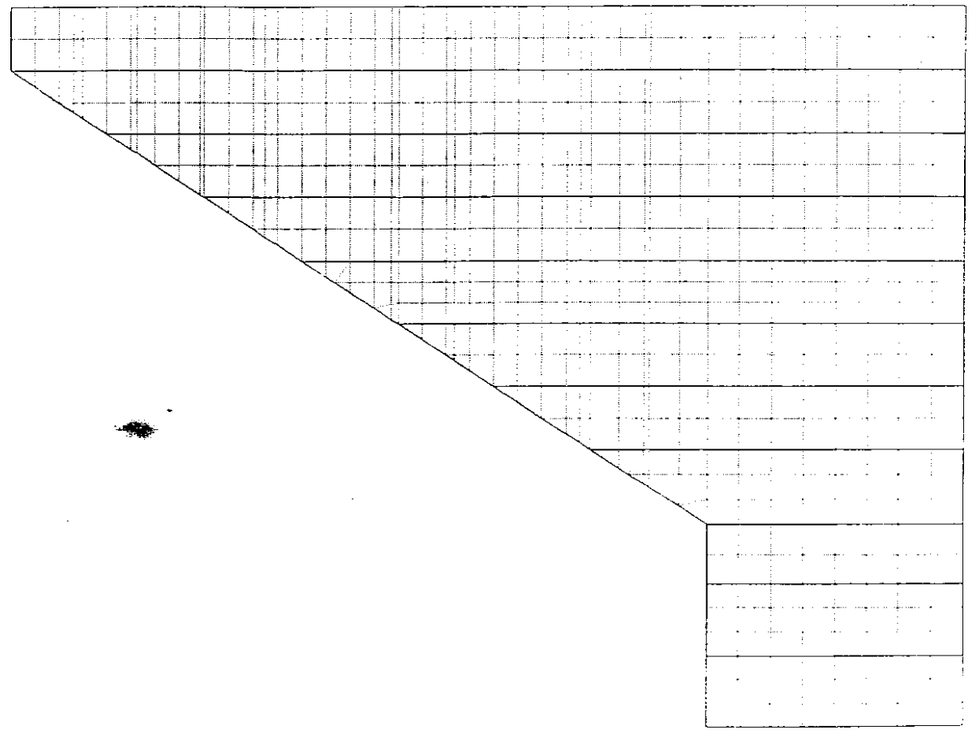
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Geometrie (ID=A)
- Zonas de materiales
- ID zona material y canto [m]



Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Malla (ID=A)



LISTA TODAS HIPOTESIS

Nº	Tipo	Título
1	Hip.	'Tierras'
2	Hip.	'Sobrecarga'
3	Hip.	'Impacto'

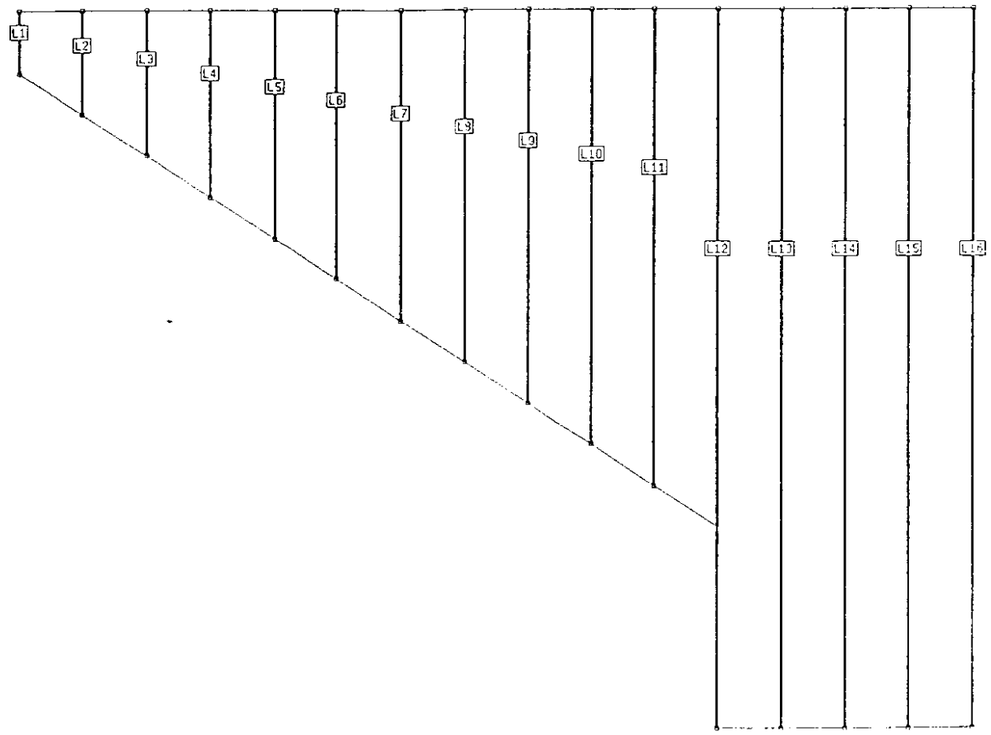
HIPOTESIS 1: "Tierras"

CARGA lineal:

ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
L1	: Inicio	0.0	-	0.000	5.700	0.20625
	Fin	0.82500	-	0.000	5.200	
L2	: Inicio	0.0	-	0.500	5.700	1.160
	Fin	2.805	-	0.500	4.873	
L3	: Inicio	0.0	-	1.000	5.700	2.286
	Fin	3.960	-	1.000	4.545	
L4	: Inicio	0.0	-	1.500	5.700	3.668
	Fin	4.950	-	1.500	4.218	
L5	: Inicio	0.0	-	2.000	5.700	5.373
	Fin	5.940	-	2.000	3.891	
L6	: Inicio	0.0	-	2.483	5.700	7.538
	Fin	7.095	-	2.483	3.575	
L7	: Inicio	0.0	-	3.000	5.700	10.162
	Fin	8.250	-	3.000	3.236	
L8	: Inicio	0.0	-	3.500	5.700	13.124
	Fin	9.405	-	3.500	2.909	
L9	: Inicio	0.0	-	4.010	5.700	16.242
	Fin	10.395	-	4.010	2.575	
L10	: Inicio	0.0	-	4.500	5.700	19.613
	Fin	11.385	-	4.500	2.255	
L11	: Inicio	0.0	-	5.000	5.700	23.344
	Fin	12.375	-	5.000	1.927	
L12	: Inicio	0.0	-	5.500	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	5.500	0.000	
L13	: Inicio	0.0	-	6.000	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	6.000	0.000	
L14	: Inicio	0.0	-	6.500	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	6.500	0.000	
L15	: Inicio	0.0	-	7.000	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	7.000	0.000	
L16	: Inicio	0.0	-	7.500	5.700	26.804
	Fin	9.405	-	7.500	0.000	
					Suma	343.956

Suma carg [kN] Hipótesis 1: 343.956

Escala 1 : 48.9
Hipótesis 001: "Tierras" (Suma cargas= 343.956 kN)
- Cargas linealse
  Valores p: distr.linealmente [kN/m]



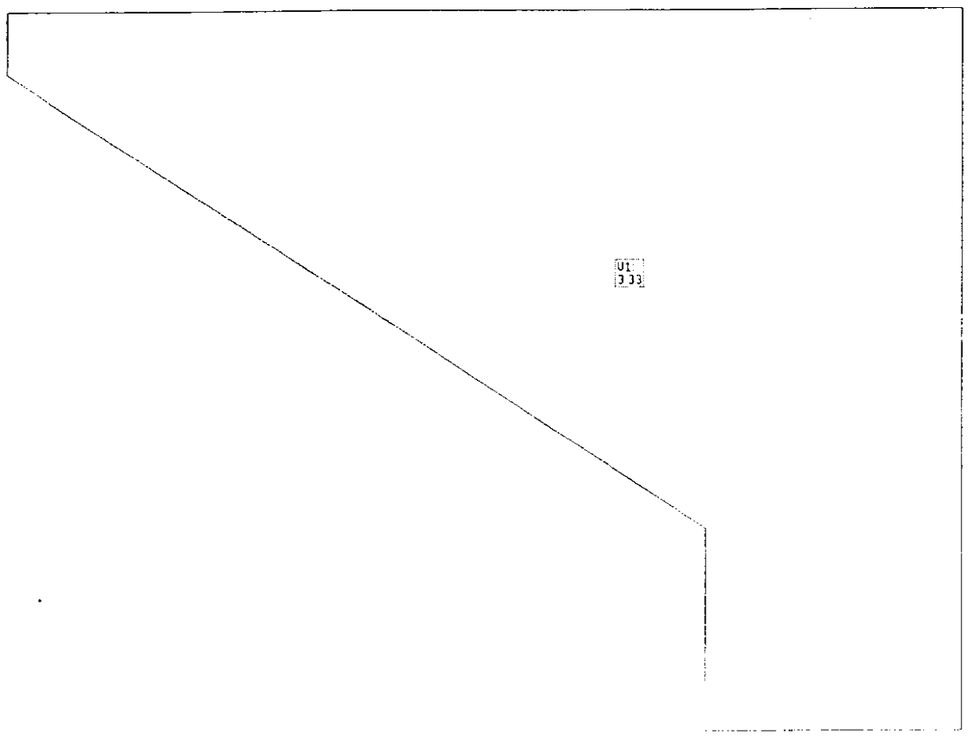
HIPOTESIS 2: "Sobrecarga"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor N	Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	3.330	6	80.086
				Suma	80.086

Suma carg [kN] Hipótesis 2: 80.086

Escala 1 : 48.9
Hipótesis 002: "Sobrecarga" (Suma cargas= 80.086 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



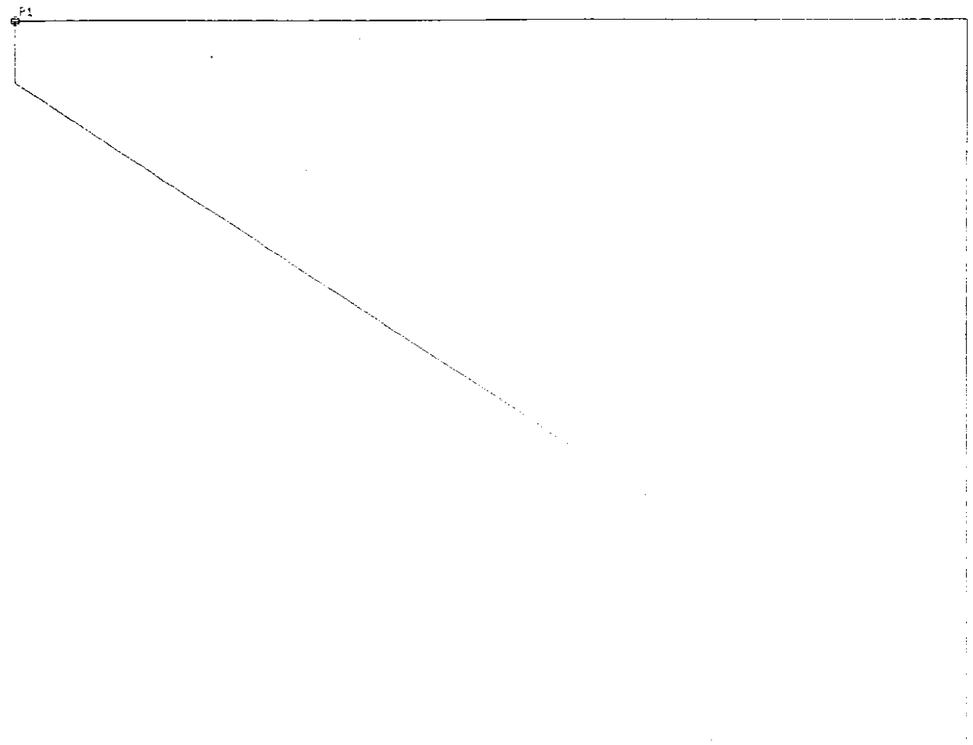
HIPOTESIS 3: "Impacto"

CARGA PUNTUAL:

ID	KZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P1 :	45.000	27.000	0.0	0.000	5.700	45.000
					Suma	45.000

Suma carg [kN] Hipótesis 3: 45.000

Escala 1 : 48.9
Hipótesis 003: "Impacto" (Suma cargas= 45.000 kN)
- cargas puntuales
  valores: PZ [kN]

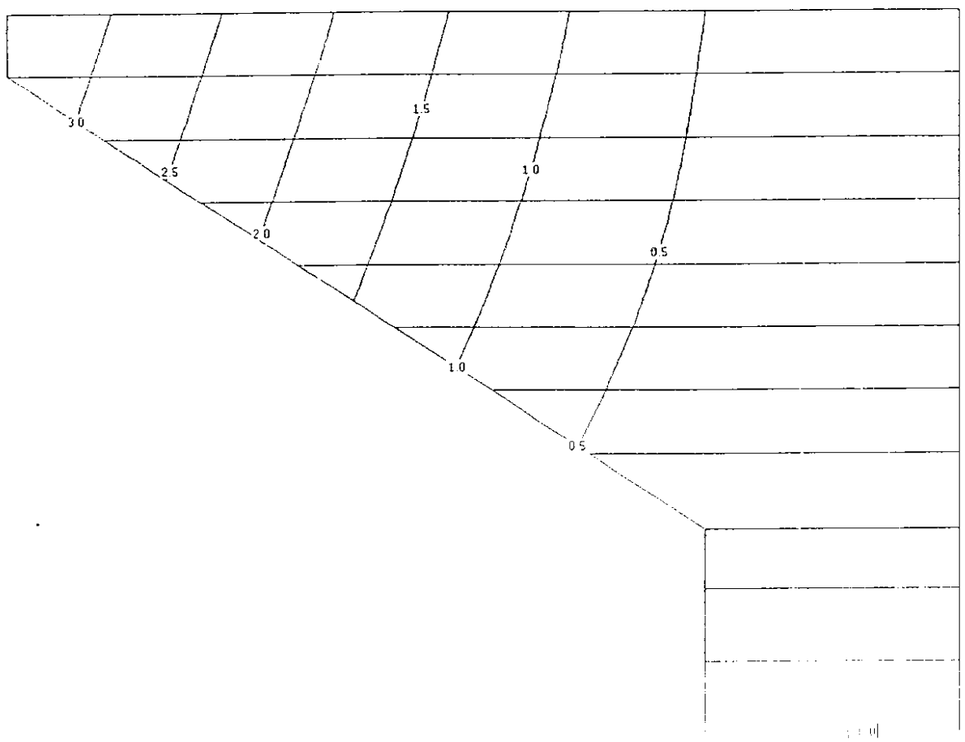


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

ENVOLVENTES: "Habitual" (A01)

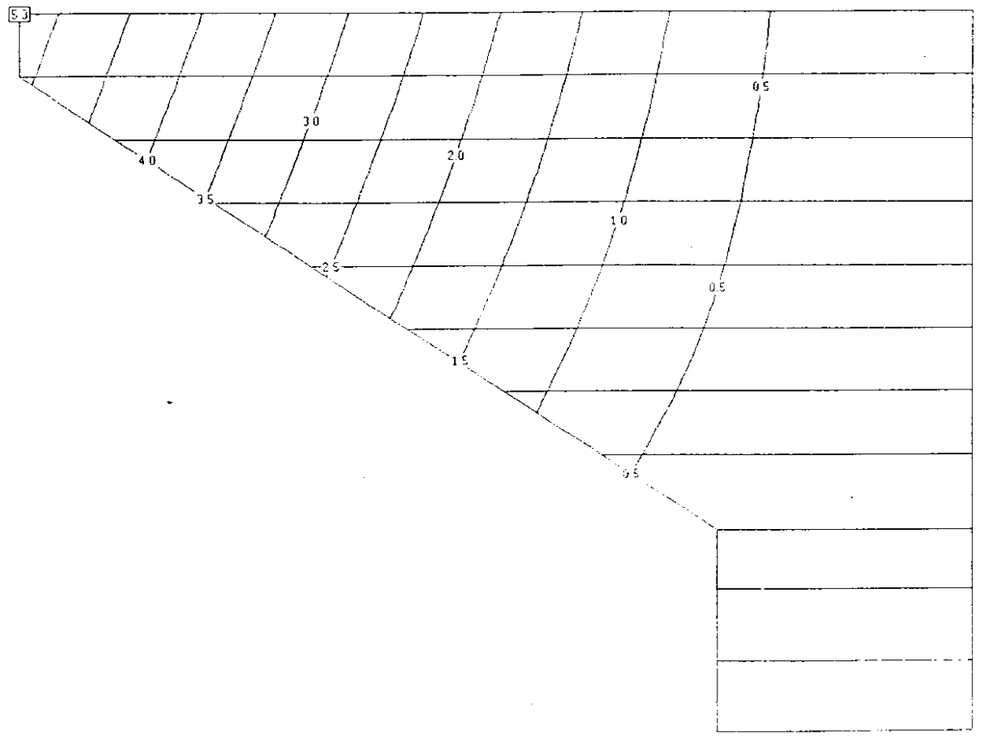
Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	Tierras
MAS	2	1.500	Sobrecarga

Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.5 [mm]

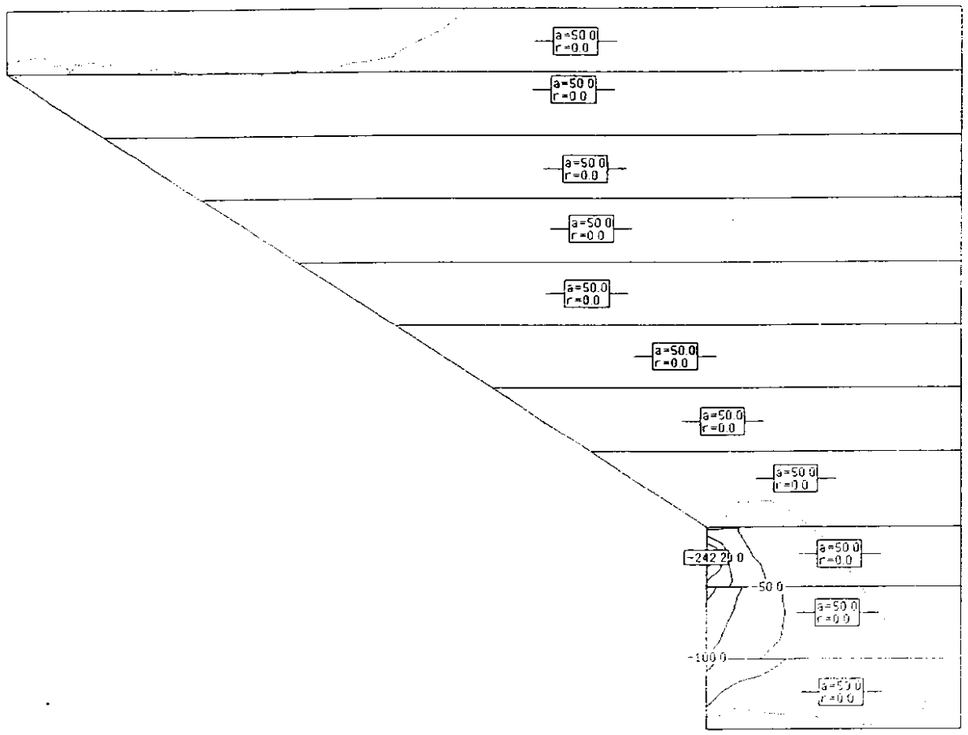


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

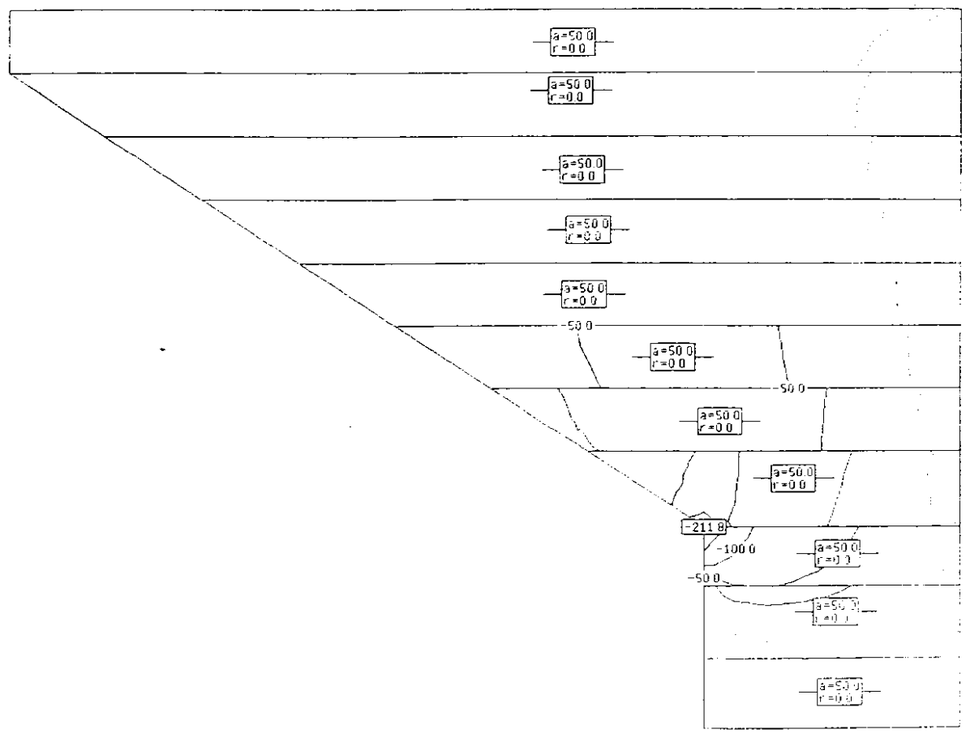
Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.500 [mm]



Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

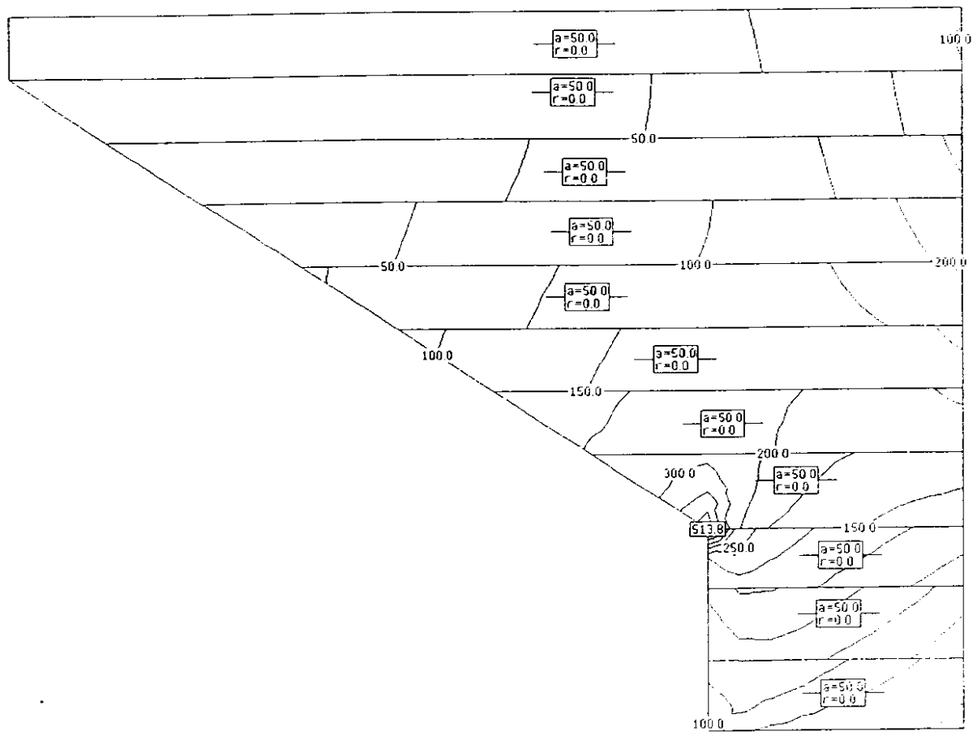


Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



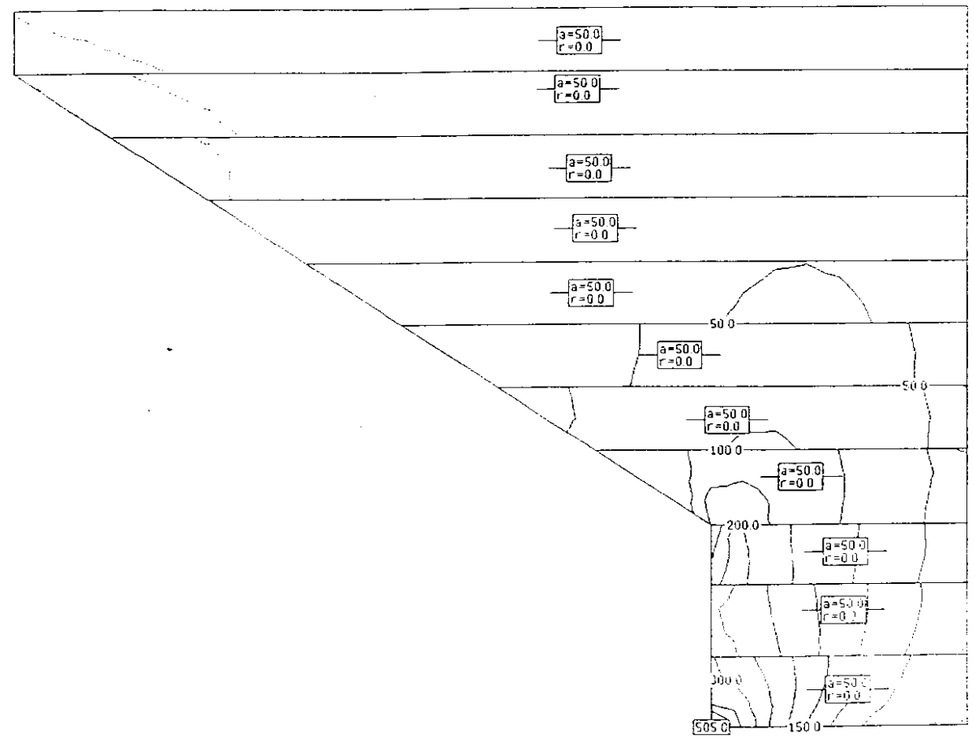
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MX+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

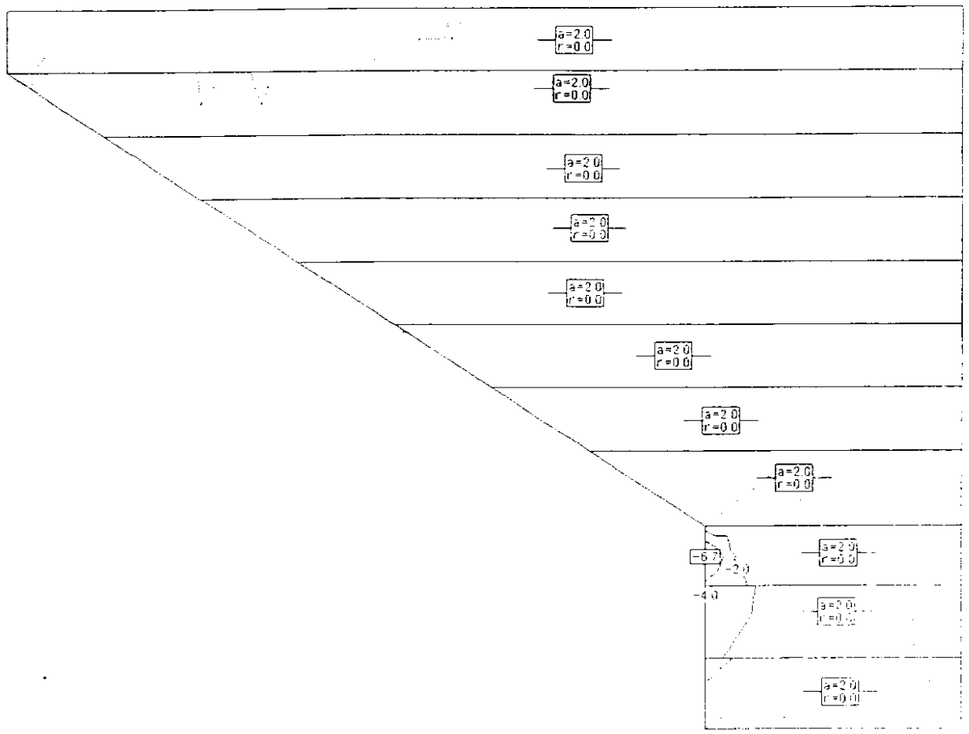


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

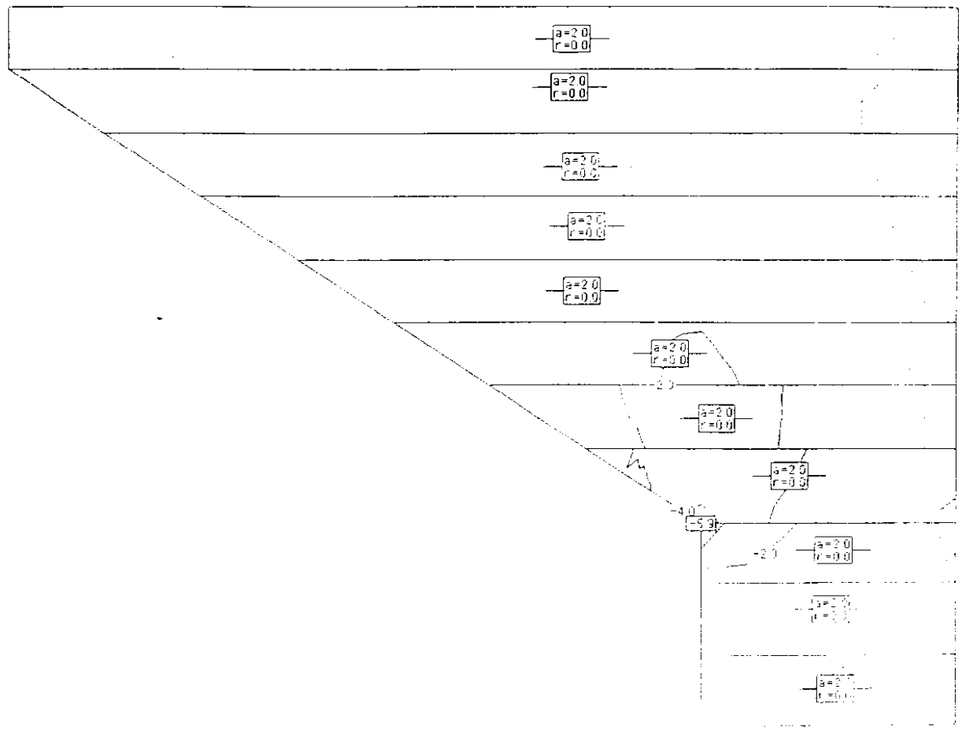
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

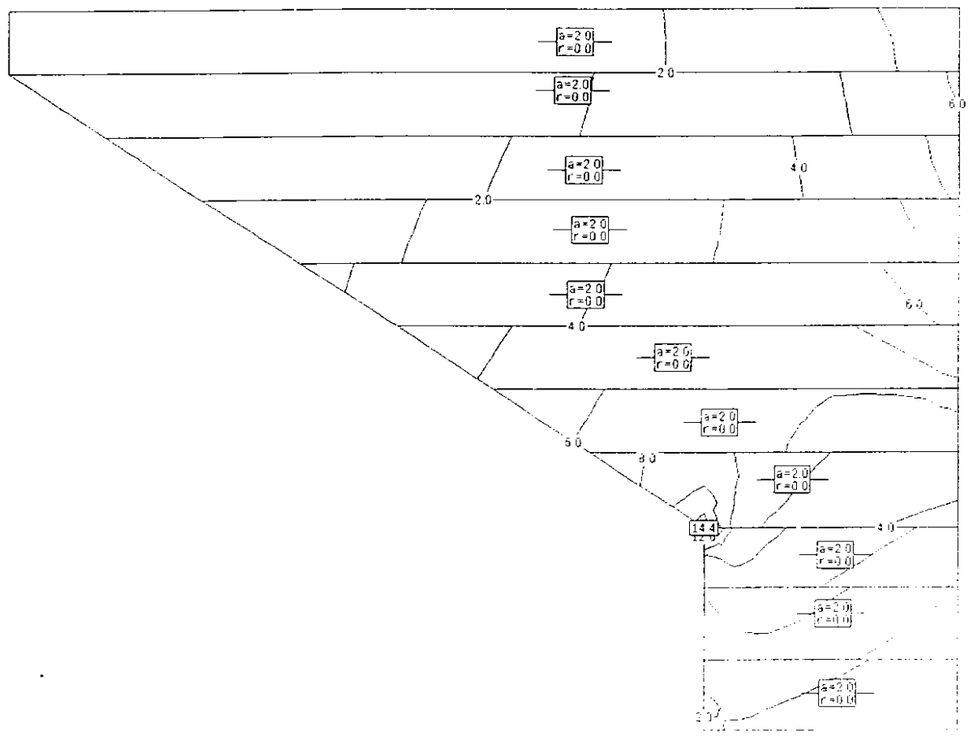


Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



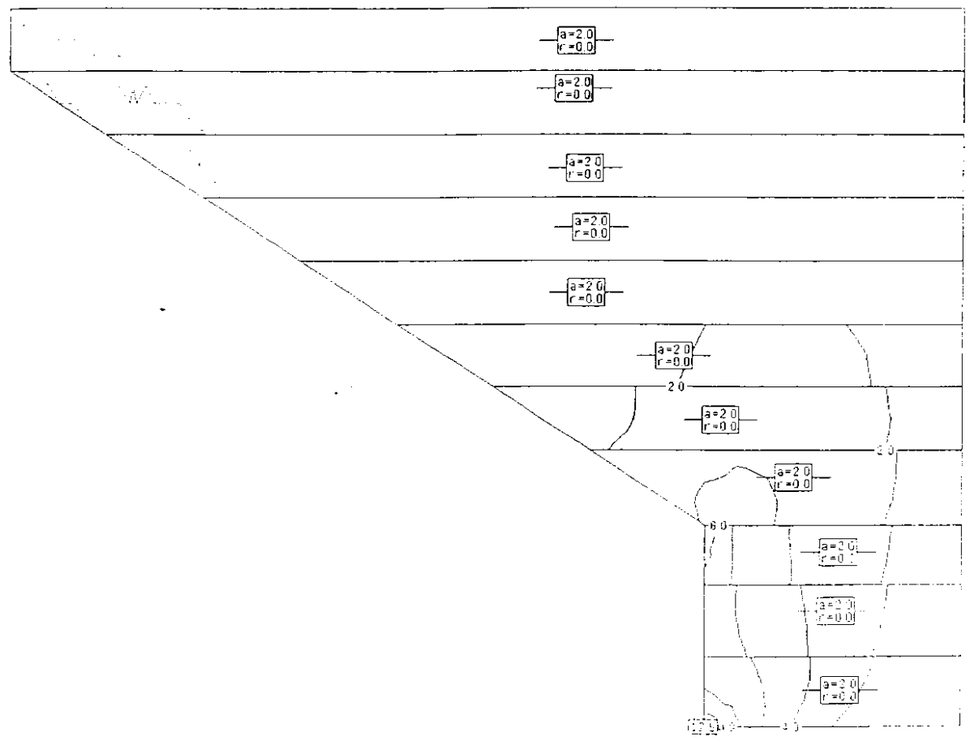
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

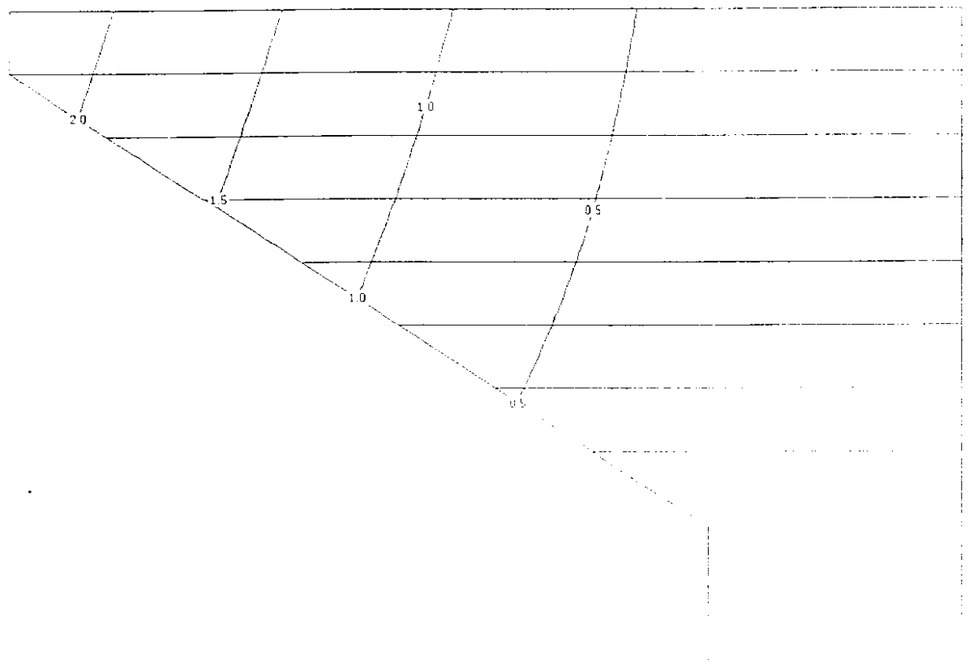
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



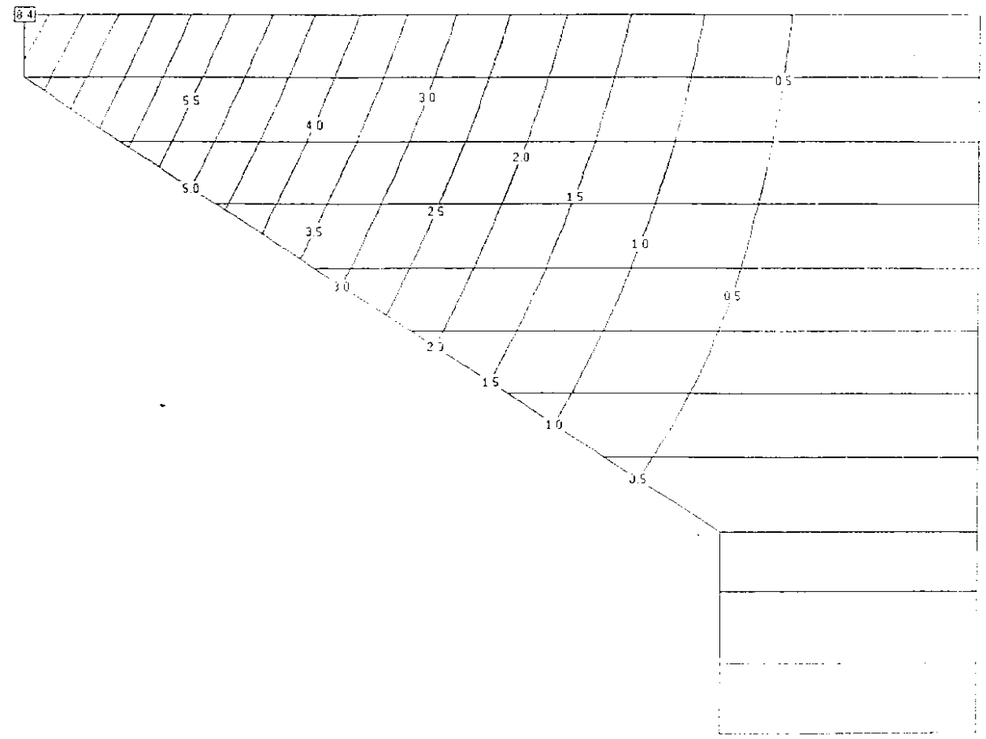
ENVOLVENTES: "Accidental" (A02)

Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.000	Tierras
MAS	2	1.000	Sobrecarga
MAS	3	1.000	Impacto

Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.5 [mm]

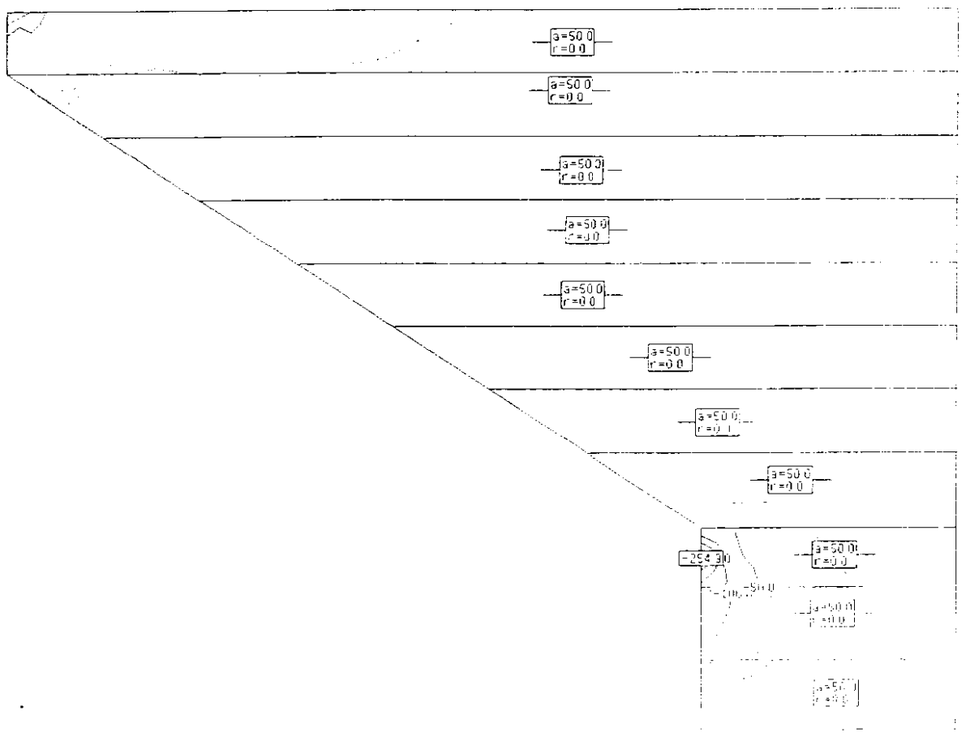


Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.500 [mm]



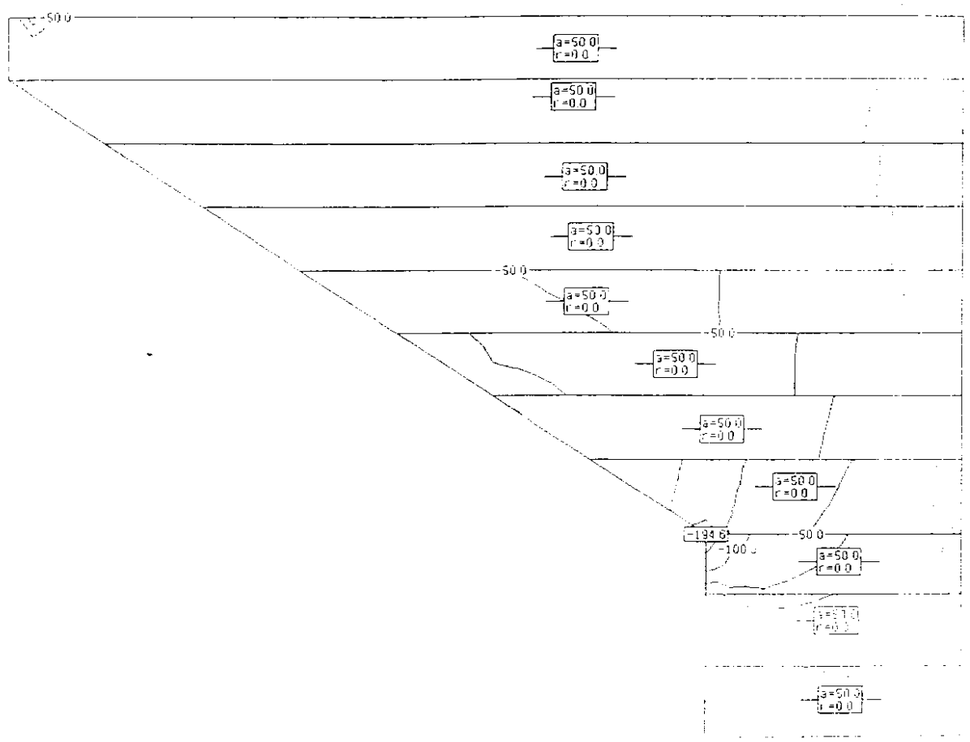
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

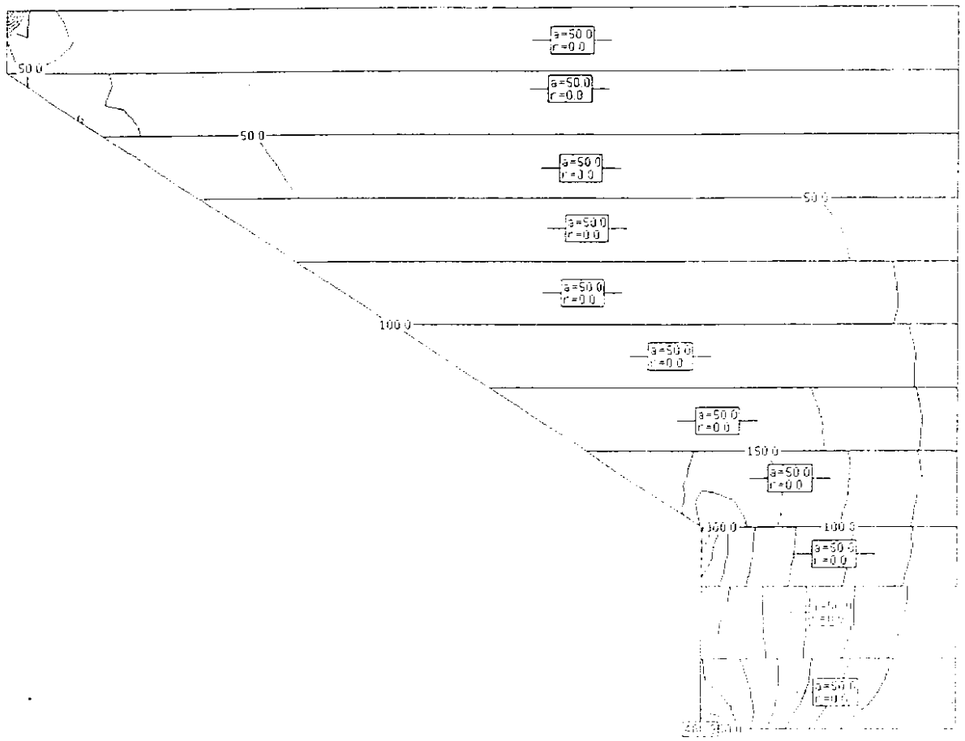


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

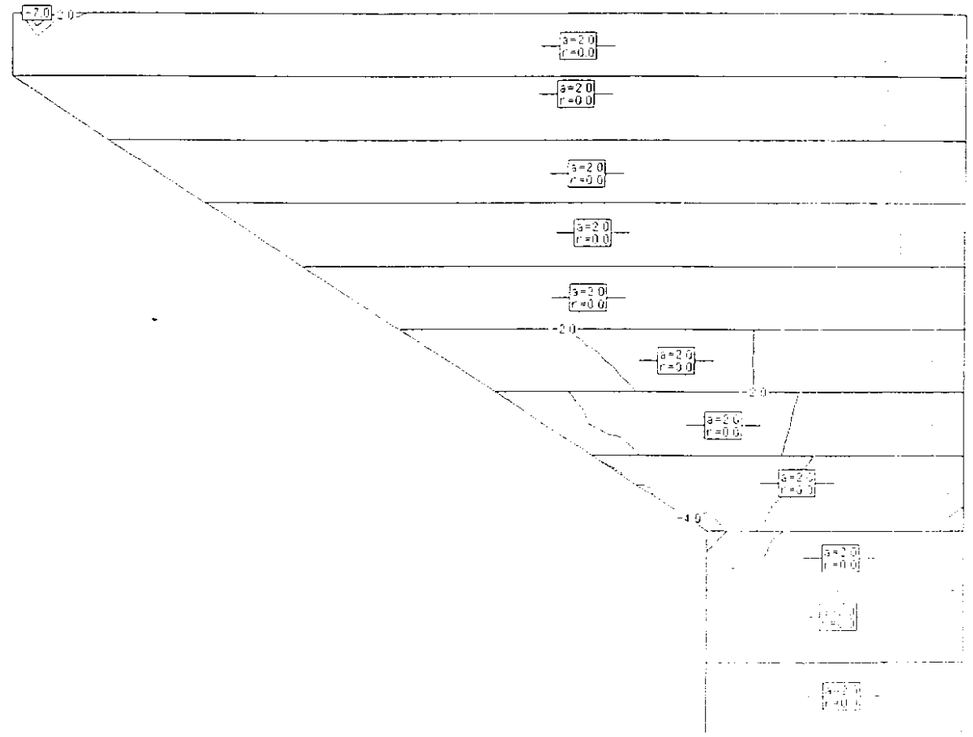
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



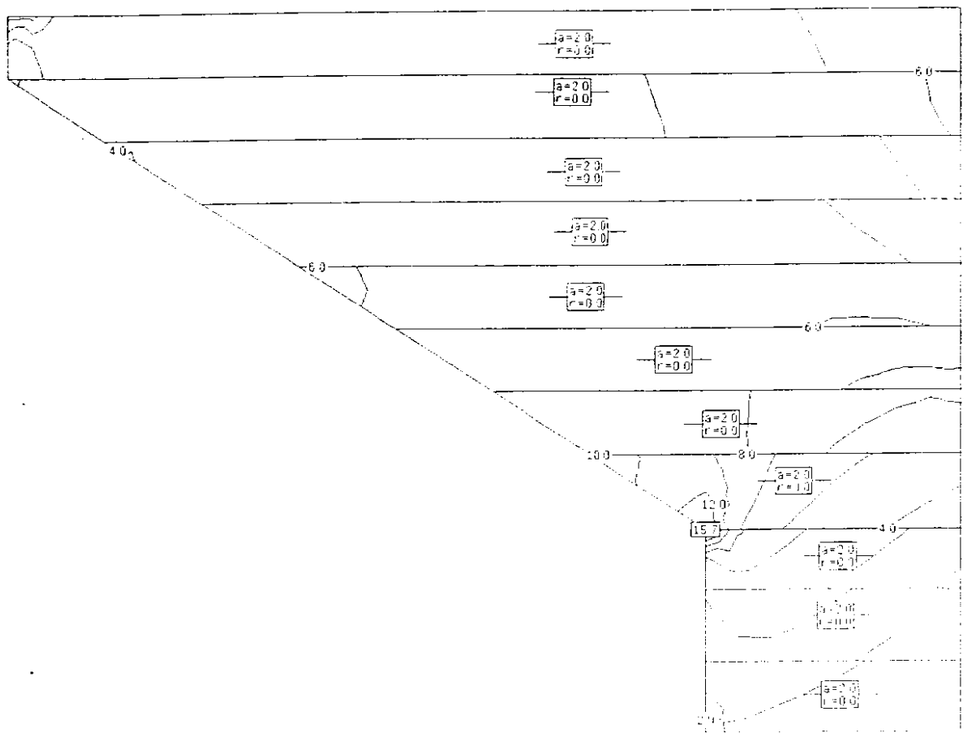
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



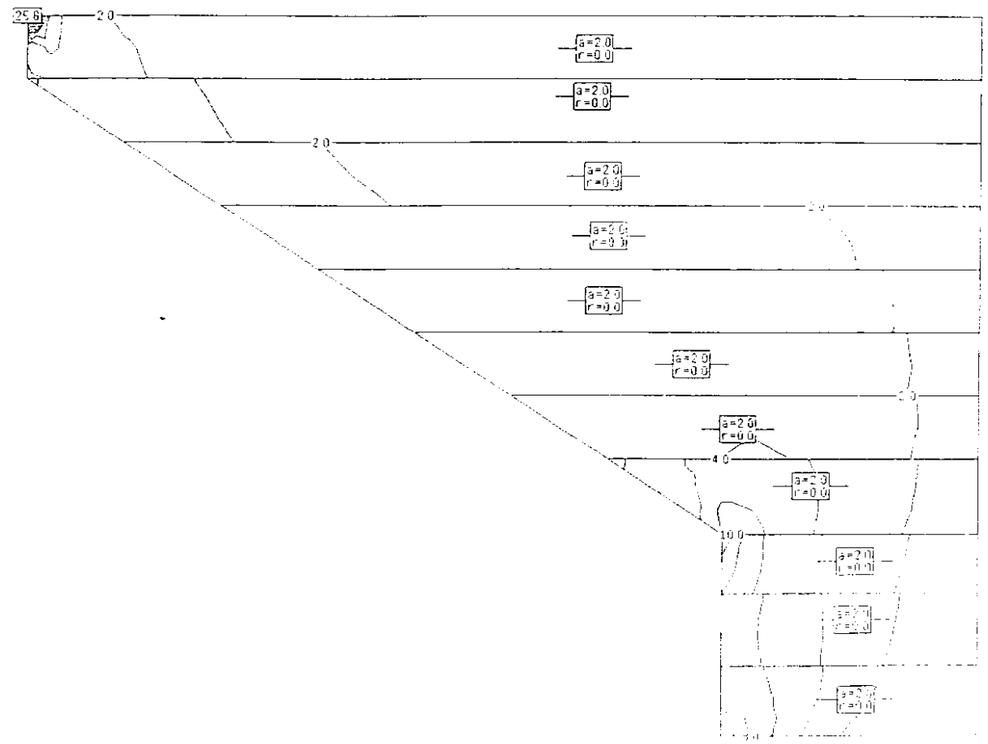
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



15.13 Cimentación de pilas

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN LA CIMENTACION. ELS

pila	sec	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	My min	-317.57	-6.33	-14.25	-60.60	-39.87
	3	My max	-287.28	5.48	9.15	61.44	42.14
	3	Mz min	-285.71	-5.45	5.30	42.08	-44.47
	3	Mz max	-284.29	5.45	-9.23	-36.96	44.49
	3	N min	-350.54	4.37	-4.45	-5.93	39.16
	3	N max	-256.56	-5.47	-1.00	5.46	-42.13
2	3	My min	-324.22	-3.80	-8.63	-58.51	-35.76
	3	My max	-286.88	4.78	13.38	61.07	39.26
	3	Mz min	-293.25	-4.73	8.03	39.79	-41.36
	3	Mz max	-290.27	4.73	-2.07	-32.67	41.35
	3	N min	-351.29	-3.81	2.81	0.91	-35.76
	3	N max	-257.92	4.77	1.47	-1.07	37.08

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN CIMENTACION. REPARTO ENTRE FUSTES. ELS

pila	sec	fus	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-317.57	-6.33	-14.25	-60.60	-39.87
	3	1	My max	-287.28	5.48	9.15	61.44	42.14
	3	1	Mz min	-285.71	-5.45	5.30	42.08	-44.47
	3	1	Mz max	-284.29	5.45	-9.23	-36.96	44.49
	3	1	N min	-350.54	4.37	-4.45	-5.93	39.16
	3	1	N max	-256.56	-5.47	-1.00	5.46	-42.13
2	3	1	My min	-324.22	-3.80	-8.63	-58.51	-35.76
	3	1	My max	-286.88	4.78	13.38	61.07	39.26
	3	1	Mz min	-293.25	-4.73	8.03	39.79	-41.36
	3	1	Mz max	-290.27	4.73	-2.07	-32.67	41.35
	3	1	N min	-351.29	-3.81	2.81	0.91	-35.76
	3	1	N max	-257.92	4.77	1.47	-1.07	37.08

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240

ESFUERZOS DE SEGUNDO ORDEN EN CIMENTACION. ELS

pila	sec	fus	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-317.57	-6.33	-14.25	-99.47	-70.12
	3	1	My max	-287.28	5.48	9.15	-96.60	-70.17
	3	1	Mz min	-285.71	-5.45	5.30	-77.04	-72.60
	3	1	Mz max	-284.29	5.45	-9.23	-71.75	-72.50
	3	1	N min	-350.54	4.37	-4.45	-49.91	-71.93
	3	1	N max	-256.56	-5.47	-1.00	-36.86	-67.58
2	3	1	My min	-324.22	-3.80	-8.63	-102.56	-69.33
	3	1	My max	-286.88	4.78	13.38	-100.04	-70.01
	3	1	Mz min	-293.25	-4.73	8.03	-79.63	-72.94
	3	1	Mz max	-290.27	4.73	-2.07	-72.10	-72.65
	3	1	N min	-351.29	-3.81	2.81	-54.75	-71.66
	3	1	N max	-257.92	4.77	1.47	-40.20	-64.93

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
σmin = tensión mínima en el terreno
σmed = tensión media
β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
σadm = tensión admisible del terreno
γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
* = tensión de punta > 1.25* σadm
! = tensión media > σadm
= coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
@ = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5

Pila	hip	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]
		β [°]	ymax [m]	ymin [m]	f.n. [m]	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	σmed [kp/cm2]
		σadm [kp/cm2]	γd	γv				
Tipo de zapata: 1								
1	1	-361.52	-6.33	-14.25	-117.28	-78.03	3.75	3.75
		213.64	2.60	-2.60	5.60	4.80	0.34	2.57
		4.00	16.23	6.67				
	2	-331.23	5.48	9.15	-108.04	-77.02	3.75	3.75
		215.48	2.62	-2.62	5.54	4.46	0.25	2.36
		4.00	21.74	6.53				
	3	-329.66	-5.45	5.30	-83.67	-79.41	3.75	3.75
		223.51	2.65	-2.65	6.00	4.20	0.49	2.34
		4.00	30.35	7.58				
	4	-328.24	5.45	-9.23	-83.29	-79.31	3.75	3.75
		223.60	2.65	-2.65	6.00	4.18	0.49	2.33
		4.00	21.44	7.57				
	5	-394.49	4.37	-4.45	-55.47	-77.39	3.75	3.75
		234.37	2.62	-2.62	7.48	4.31	1.30	2.81
		4.00	44.27	10.84				
	6	-300.51	-5.47	-1.00	-38.11	-74.42	3.75	3.75
		242.88	2.52	-2.52	6.73	3.42	0.86	2.14
		4.00	37.83	9.07				
Tipo de zapata: 1								
2	1	-368.17	-3.80	-8.63	-113.35	-74.08	3.75	3.75
		213.17	2.60	-2.60	5.79	4.75	0.49	2.62
		4.00	27.33	7.06				
	2	-330.83	4.78	13.38	-116.77	-75.98	3.75	3.75
		213.05	2.59	-2.59	5.37	4.55	0.16	2.35
		4.00	16.30	6.16				
	3	-337.20	-4.73	8.03	-89.67	-78.85	3.75	3.75
		221.33	2.65	-2.65	5.96	4.31	0.48	2.40
		4.00	25.33	7.47				
	4	-334.22	4.73	-2.07	-74.69	-78.56	3.75	3.75
		226.45	2.65	-2.65	6.26	4.12	0.63	2.38
		4.00	45.31	8.17				
	5	-395.24	-3.81	2.81	-58.26	-76.42	3.75	3.75
		232.68	2.63	-2.63	7.46	4.34	1.28	2.81
		4.00	58.44	10.81				
	6	-301.87	4.77	1.47	-42.04	-70.89	3.75	3.75
		239.33	2.57	-2.57	6.86	3.43	0.86	2.15
		4.00	42.33	9.41				

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 405+240. E-1.

COMPROBACION CANTO DE LA ZAPATA

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata en planta
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
H = canto de la zapata
a_pila = dimensión del fuste en la dir perpend al eje pte
b_pila = dimensión del fuste en la dir paralela al eje pte
tipo_p -> tipo de superficie de punzonamiento
γmax = tensión tangencial máxima en el perímetro de punz
γadm = tensión tangencial admisible
! = γmax > γadm

Pila	hip	fuste	N [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]	H [m]
			a_pila [m]	b_pila [m]	tipo_p	γmax [kp/cm2]	γadm [kp/cm2]	
Tipo de zapata: 1								
1	1	1	-537.13	-49.09	167.19	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	6.13	14.33	
	2	1	-306.97	-28.62	160.14	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	3.81	14.33	
	3	1	-261.19	-127.41	60.96	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	3.38	14.33	
	4	1	-409.00	-141.53	73.25	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	4.91	14.33	
	5	1	-612.46	-78.19	55.97	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	6.44	14.33	
	6	1	-239.75	-88.50	34.14	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	2.86	14.33	
Tipo de zapata: 1								
2	1	1	-397.83	-39.48	171.47	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	4.78	14.33	
	2	1	-459.31	-45.58	173.91	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	5.40	14.33	
	3	1	-420.80	-140.48	77.65	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	5.03	14.33	
	4	1	-259.12	-123.60	65.74	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	3.36	14.33	
	5	1	-613.21	-78.47	95.57	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	6.64	14.33	
	6	1	-241.29	-83.44	37.61	3.75	3.75	1.25
			1.00	1.00	1	2.87	14.33	

4.5 Paso superior de camino (PK 407+403)

4.5 PASO SUPERIOR DE CAMINO (PK 407+404)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN
2. PROCESO CONSTRUCTIVO
3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.1 NORMATIVA
   - 3.2 CARGAS CONSIDERADAS
   - 3.3 COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS CARGAS ADOPTADAS
4. MATERIALES
   - 4.1 CIMENTACIONES Y ESTRIBOS
   - 4.2 ALZADOS DE PILAS
   - 4.3 CIMENTACIONES Y ESTRIBOS
5. REPLANTEO
6. MODELO
7. LISTADO DE HIPÓTESIS INDIVIDUALES
8. TABLERO
   - 8.1 CONTROL DE TENSIONES DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO
   - 8.2 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO
   - 8.3 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO A TIEMPO INFINITO
   - 8.4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. FLEXIÓN LONGITUDINAL, TORSIÓN Y CORTANTE
   - 8.5 VOLADIZOS
   - 8.6 RIOSTRAS
9. APARATOS DE APOYO
10. ESTRIBOS
11. CIMENTACIÓN DE PILAS
12. PRUEBAS DE CARGA
    - 12.1 CARACTERÍSTICAS Y DISPOSICIÓN DE CAMIONES
    - 12.2 MEDIDAS Y ENSAYOS A REALIZAR
    - 12.3 RESULTADOS
13. LISTADOS DE RESULTADOS
    - 13.1 REPLANTEO. DATOS DEL TRAZADO
    - 13.2 REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA
    - 13.3 COMPROBACIÓN DE GÁLIBOS
    - 13.4 MODELOS DE CÁLCULO. ANÁLISIS GLOBAL
    - 13.5 LISTADO DE HIPÓTESIS INDIVIDUALES
    - 13.6 TABLERO.ESTADO LÍMITE DE SERVICIO
    - 13.7 TABLERO.ESTADO LÍMITE ÚLTIMO
    - 13.8 VOLADIZOS
    - 13.9 APARATOS DE APOYO
    - 13.10 PILAS
    - 13.11 ESTRIBOS
    - 13.12 ESTUDIO DE LAS ALETAS DE LOS ESTRIBOS
    - 13.13 CIMENTACIÓN DE PILAS

1. DESCRIPCION

1 DESCRIPCION

La estructura objeto del presente anejo permite el cruce a distinto nivel de un camino sobre la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza, en el P.K. 407+403 de dicha línea de Alta Velocidad.

En la zona de cruce la vía superior discurre en una recta, con bombeo, dentro de un acuerdo cóncavo de pendiente creciente con parámetro K_v=2000, prácticamente a nivel del terreno.La vía inferior discurre en una curva de radio 7250 metros, en una rampa de aproximadamente el 0.5%.

El ancho de la estructura es 7.20 metros, y permite albergar dos carriles de 3.00 metros, dos arcenes y dos aceras con barrera flexible de separación y barandilla con valla antivandálica en el vano central.

El encaje de la estructura se hace teniendo en cuenta las condiciones de gálibo impuestas:

- Gálibo horizontal de 17.00 metros.

- Gálibo vertical de 7.00 metros.

Además se tiene en cuenta las condiciones geotécnicas de la zona, que fuerzan unos taludes 1/1, lo que permite un encaje con el gálibo estricto, sin que esto suponga unos estribos excesivamente altos.

Con estas premisas resulta una estructura de tres vanos, con luces 13.50+17.00+13.50, viniendo la luz central condicionada por la necesidad de respetar las cunetas al tiempo que los caminos de mantenimiento, y por el gálibo exigido. Para este encaje se ha proyectado una estructura con tipología de losa armada. Para esta tipología se adopta un canto de 0.95 metros, lo que representa una relación canto/luz de 1/18, que resulta dentro del orden usual para estas estructuras.

La luz central, no muy grande, permite esta solución, y no hace muy aconsejable la solución pretensada, ya la presolicitación no aporta excesivas ventajas en este rango de luces, ni supone un ahorro significativo en armadura, complicando, por otro lado, el proceso constructivo, al tener que realizar las operaciones de replanteo de vainas, enfilado y tesado.

La sección transversal se aligera exteriormente con dos voladizos de un metro y medio, de los que la acera vuela otros 15 cm, e interiormente por medio de aligeramientos circulares de 0.60 metros de diámetros de poliestireno expandido.

Para las pilas se ha elegido una solución de un solo fuste circular, empotrado en el tablero. Esta solución permite minimizar las operaciones de mantenimiento, al eliminar la necesidad de cambio de aparatos de apoyo, a la vez que mejora las condiciones resistentes de las pilas, al reducir su longitud de pandeo.

El diámetro adoptado para el fuste es de un metro, lo cual resulta un poco holgado, pero permite uniformizar todas las estructuras del tramo, lo cual redunda en una mayor calidad formal de la obra en su conjunto, y en una mayor economía por la posibilidad de reutilización de los encofrados.

De acuerdo al informe geotécnico, la cimentación es directa, tanto en pilas como en estribos.

El gálibo mínimo medido en el eje de la vía inferior es de 7.88 metros, cumpliendo por tanto las condiciones requeridas.

2 PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo previsto para este paso es el de construcción sobre cimbra en una sola fase. La elección de este proceso constructivo viene justificada por:

- No existencia de condicionantes de tráfico, al no estar construida la vía inferior, y ser la vía inferior una variante del trazado actual, lo que permite cimbrar.

- Altura de tablero sobre el terreno moderada, lo que hace que el coste del cimbrado no sea excesivo.

Las fases en que se desarrollará la construcción del paso son:

- Excavación de la cimentación, una vez realizada la excavación de la plataforma.

- Ejecución de la cimentación y alzado de pilas y estribos, salvo el murete de estribos.

- Cimbrado de la estructura y colocación de encofrados de tablero.

- Ferrallado y hormigonado de tablero.

- Desencofrado y descimbrado.

- Ejecución de acabados, y construcción de los muretes traseros de los estribos.

3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACION DE HIPOTESIS

3. NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACION DE HIPOTESIS

3.1. Normativa

La normativa y documentos de referencia empleados en el proyecto de la presente estructura han sido:

- Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón armado y en masa, EH-91.

- Instrucción de acciones en puentes de carretera IAP-96.

- Instrucciones para la elaboración de proyectos, INECO.

3.2. Cargas consideradas

Las cargas consideradas en el cálculo son las siguientes:

- peso propio
- carga muerta
- sobrecarga repartida de 4.00 kN/m²
- vehículo pesado de 600 kN
- variación de temperatura axil de 18º C
- gradiente de temperatura de 14º C entre la cara superior (+caliente) y la cara inferior
- una deformación axil de 250 $\mu\varepsilon$ debida a la retracción
- frenado F_{fr}=160.00 kN
- viento transversal de 2 kN/m²
- viento longitudinal de 3 kN/m²
- Empuje de tierras sobre estribos
- descenso de apoyos de 2.00 cm

3.3. Combinación de hipótesis

A continuación se incluyen los listados de las diferentes combinaciones elegidas para la comprobación de cada elemento estructural tanto en servicio como en rotura. Los coeficientes adoptados corresponden a los indicados en la Instrucción de Acciones en Puentes de Carretera multiplicados por el correspondiente coeficiente de mayoración de acciones, que se ha tomado igual a 1.50 para todas las acciones, tanto permanentes como sobrecargas.

Programa LST1 - Preprocesador para el calculo de viaductos de hormigon
y mixtos con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 407+403

DATOS REFERENTES A LAS COMBINACIONES DE HIPOTESIS

NOTAS: - En el descenso de apoyos se considera una reduccion del 60% por relajacion del hormigón Eeff = Ec/(1+chi*fi)
- Se consideran un 15% de pérdidas diferidas de pretensado
- Archivo de Configuración utilizado: LSTIAP.CPA

1. ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO

Envolvente ELS t=0

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	1.00
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50
	descenso de apoyos	0.00	1.00

Programa LST1 - Preprocesador para el calculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 407+403

2. ESTADO LIMITE DE SERVICIO A INFINITO

Envolvente cargas permanentes o cuasipermanentes

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Envolvente ELS a tiempo infinito

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	pretensado	0.77	0.94
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50
	descenso de apoyos	0.00	0.40

3. ESTADO LIMITE ULTIMO TABLERO

Envolvente ELU tablero

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.35
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.35
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	0.90
	carro	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.60

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 407+403

4. ENVOLVENTE PARA NEOPRENOS

Envolvente neoprenos

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.00
	carro	0.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	1.00
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	1.00
	gradiente temperatura	0.00	1.00
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
3	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	viento longitudinal	0.00	1.00
	viento transversal	0.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.40

5. ENVOLVENTE PARA CIMENTACION

Envolvente cimentación

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.00
	carro	0.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	1.00
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	1.00
	gradiente temperatura	0.00	1.00
	reológicas	0.00	0.40
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.30
	viento transversal	0.00	0.30
	descenso de apoyos	0.00	0.40
3	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.40
	viento longitudinal	0.00	1.00
	viento transversal	0.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.40

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigon
y mixtos con STATIK2 (V. 3.1)

Paso Superior de Camino. P.K. 407+403

6. ENVOLVENTE ESTADO LIMITE ULTIMO PILAS

Envolvente ELU pilas

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.35
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	reológicas	0.00	0.60
	frenado	0.00	1.50
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.45
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.35
	carga muerta	1.00	2.03
	sc repartida	0.00	0.90
	carro	0.00	0.90
	temp. uniforme	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	reológicas	0.00	0.60
	frenado	0.00	0.90
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.45
	descenso de apoyos	0.00	0.60
3	peso propio	1.00	1.35
	carga muerta	1.00	2.03
	temp. uniforme	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	reológicas	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	1.50
	viento transversal	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.60

3.4. Justificación de las cargas adoptadas.

- Para el peso propio se ha adoptado, en todos los elementos, un peso específico del hormigón de 2.5 T/m^3. Con la sección transversal planteada, esto supone 8.925 T/m. En las pilas el peso propio supone 1.96 T/m
- Para la carga muerta se ha adoptado una carga de pavimento equivalente a 7 cm de pavimento (156 kg/m^2), teniendo este valor el carácter de valor característico inferior. Se ha tomado en el cálculo como valor característico superior (artículo 3.2.1.2 de la IAP-96) un aumento de un 50 % sobre este valor, esto es, 240 kp/m^2. Esto supone, en carga lineal, 1.248 T/m como valor característico inferior y 1.92 T/m como valor característico superior.
- Igualmente, se ha considerado una carga de 1.10 T/m, colocada a +3.60 metros y a –3.60 metros del eje de la estructura, que engloba a la barrera flexible, la barandilla y la acera con imposta.
- La acción de frenado se toma igual a 144 kN, esto es, 20*b, según el artículo 3.2.3.1.1,apartado b1 de la instrucción IAP, por ser el veinteavo de la sobrecarga total inferior al mínimo.
- Para el valor de la acción eólica se han tomado, por ser la luz principal de la estructura inferior a 40 metros, el criterio simplificado expuesto en el Art. 3.2.3.2.1, apartado h de la IAP-96, en el supuesto de pilas de altura inferior a 10 metros, en los que se tiene una presión de 2.25 kN/m^2 sobre el tablero y 2.76 kN/m^2 sobre pilas. Se ha considerado además la acción del viento sobre los petos de protección.
- La acción térmica sobre el puente, compuesta de incremento uniforme y gradiente térmico, se obtiene de la siguiente manera:

Incremento uniforme:

$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c$

K. – Función de la zona y la tipología. 23.89

z. – Número árabe que designa la zona climática. 4.00

h. - Canto del tablero. 0.95

s. - 1.00

a. - Función de la zona y la tipología. 0.292

b. - Función de la zona y la tipología. - 0.139

c. - Función de la zona y la tipología. 1.00

$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c = 23.89 \cdot 4.00^{0.292} \cdot 0.95^{-0.139} = 36.06^o C$

En el cálculo se supone la mitad de este incremento como semioscilación térmica máxima.

Gradiente máximo.

$\Delta T_{Sl} = (K_1 \cdot K_3 \cdot K_4) \cdot \Delta T_{Sl,rf}$

K_1.Factor de corrección por canto del tablero. 0.85

K_3. Factor de corrección por aligeramientos. 1.075

K_4. Factor de corrección por pavimento. 1.15

$\Delta T_{Sl,ref} = 11.5^o C$

$\Delta T_{Sl} = (K_1 \cdot K_3 \cdot K_4) \cdot \Delta T_{Sl,rf} = 12.7^o C$

- La deformación reológica por retracción se justifica de la siguiente manera:

$\varepsilon_r = \beta_t \cdot \varepsilon_{01} \cdot \varepsilon_{02}$

ε_{01}. – Depende de la humedad ambiente. Para ambiente normal ($H_r = 70\%$), $32 \cdot 10^{-5}$

ε_{02}. – Depende del espesor ficticio e :

$A = 3.57 m^2$

$u = 8.86 m$

$e = 1210 mm$

Si se considera expuesta a la evaporación la cara superior del tablero, $u = 16.86$ m

$\varepsilon_{02} = 0.75 \quad \varepsilon_{02} = 0.78$(En la hipótesis antes mencionada).

β_t. - Para evaluación a tiempo infinito, 1.00.

$\varepsilon_r = 32 \cdot 10^{-5} \cdot 0.75 = 240 \cdot 10^{-6} \mu\varepsilon$

Suponiendo evaporación a través del pavimento.

$\varepsilon_r = 32 \cdot 10^{-5} \cdot 0.78 = 250 \cdot 10^{-6} \mu\varepsilon$

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS REFERENTES A LAS COMBINACIONES DE HIPOTESIS

NOTAS: - En el descenso de apoyos se considera una reducción del 60% por relajación del hormigón Eeff = Ec/(1+chi*fi)
- Se consideran un 15% de pérdidas diferidas de pretensado

1. ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO

Envolvente ELS t=0

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

2. ESTADO LIMITE DE SERVICIO A INFINITO

Envolvente cargas permanentes

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.20

Envolvente ELS a tiempo infinito

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.50
	carro	0.00	0.50
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.20
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.50
	descenso de apoyos	0.00	0.20
3	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.50

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

3. ESTADO LIMITE ULTIMO TABLERO

Envolvente ELU tablero

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.50
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	descenso de apoyos	0.00	0.90

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

4. ENVOLVENTE PARA NEOPRENOS

Envolvente neoprenos

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.90
	frenado	0.00	0.60
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	0.90
	viento longitudinal	0.00	0.60
	viento transversal	0.00	0.60
	descenso de apoyos	0.00	0.60
3	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	1.00
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.60
	viento transversal	0.00	0.60
	descenso de apoyos	0.00	0.20

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

5. ENVOLVENTE PARA CIMENTACION

Envolvente cimentación

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.20
	carro	0.00	0.20
	temp. uniforme	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	reológicas	0.00	1.00
	frenado	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.20
2	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	temp. uniforme	0.00	0.20
	gradiente temperatura	0.00	0.20
	reológicas	0.00	1.00
	viento longitudinal	0.00	0.20
	viento transversal	0.00	0.20
	descenso de apoyos	0.00	0.20
3	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.60
	carro	0.00	0.60
	temp. uniforme	0.00	0.60
	gradiente temperatura	0.00	0.60
	reológicas	0.00	1.00
	frenado	0.00	0.60
	viento longitudinal	0.00	0.60
	viento transversal	0.00	0.60
	descenso de apoyos	0.00	0.20
4	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	reológicas	0.00	1.00
	descenso de apoyos	0.00	0.20
	sismo	0.00	1.00

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403
6. ENVOLVENTE ESTADO LIMITE ULTIMO PILAS

Envolvente ELU pilas

Alternativa	Hipótesis	G_fav	G_desf
1	peso propio	1.00	1.50
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	reológicas	0.00	1.50
	frenado	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.60
2	peso propio	1.00	1.50
	carga muerta	1.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	reológicas	0.00	1.50
	viento longitudinal	0.00	1.50
	viento transversal	0.00	1.50
	descenso de apoyos	0.00	0.60
3	peso propio	1.00	1.50
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	1.50
	carro	0.00	1.50
	temp. uniforme	0.00	0.90
	gradiente temperatura	0.00	0.90
	reológicas	0.00	1.50
	frenado	0.00	0.90
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.45
	descenso de apoyos	0.00	0.90
4	peso propio	1.00	1.50
	carga muerta	1.00	1.50
	sc repartida	0.00	0.90
	carro	0.00	0.90
	temp. uniforme	0.00	1.50
	gradiente temperatura	0.00	1.50
	reológicas	0.00	1.50
	frenado	0.00	0.90
	viento longitudinal	0.00	0.45
	viento transversal	0.00	0.90
	descenso de apoyos	0.00	1.00
5	peso propio	1.00	1.00
	carga muerta	1.00	1.00
	sc repartida	0.00	0.30
	carro	0.00	0.30
	temp. uniforme	0.00	0.30
	gradiente temperatura	0.00	0.30
	reológicas	0.00	1.50
	frenado	0.00	1.50
	viento longitudinal	0.00	0.90
	viento transversal	0.00	0.90
	descenso de apoyos	0.00	1.00
	sismo	0.00	1.00

4 MATERIALES

4.1 Cimentaciones y Estribos

Los materiales empleados en el tablero de la estructura son:

- Hormigón: H-300

- Control: Intenso, conforme a lo dispuesto en los artículos 31 y 69 de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Armado y en Masa, EH-91

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Acero: AEH-500 N

- Control: Normal, conforme a lo dispuesto en los artículos 31 y 69 de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Armado y en Masa, EH-91

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

4.2 Alzados de Pilas

Los materiales empleados en las pilas de la estructura son:

- Hormigón: H-300

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Control del hormigón: Intenso, conforme a lo indicado en la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado, EH-91, artículo 69.3.3

- Acero: AEH-500 N

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

- Control del acero: Normal, conforme a lo indicado en la Instrucción para el proyecto, ejecución y control de obras de hormigón en masa y armado, artículo 31.

4.3 Cimentaciones y Estribos

Los materiales empleados en las cimentaciones de la estructura, así como en los alzados de estribos son:

- Hormigón: H-250

- Control: Normal, conforme a los artículos 31 y 69.3.2 de la Instrucción EH-91.

- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50

- Acero: AEH-500 N

- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15

- Control: Normal.

5. REPLANTEO

5 REPLANTEO

Para el replanteo de la estructura se ha partido de los datos de trazado previos.

Con estos datos y el encaje proyectado, así como la geometría de la sección, se ha procedido al replanteo de la estructura, usando el programa LST0, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores.

Este programa genera varios ejes auxiliares paralelos a los ejes de trazado de las vías superior e inferior, así como a los bordes de la estructura, tanto en planta como en alzado. Esto permite determinar, en coordenadas, todos los puntos de definición de la estructura. Los resultados obtenidos se agrupan en el anejo correspondiente a Listados.

Estos resultados son:

- Datos de trazado. Listado de puntos singulares de los ejes de trazado correspondientes a la estructura y a la vía inferior. Igualmente se dan los puntos de intersección del eje de la estructura con la vía inferior.

- Replanteo de la estructura. Se incluye:

•Definición en planta del eje del tablero (10 secciones por vano), dando X,Y del eje, cota del eje, azimut del eje y orientación de la sección (que permite definir la posición del borde, sobre todo si la estructura es esviada),

• cota de los bordes del tablero y del eje (10 secciones por vano),

• geometría del tablero (10 secciones por vano),

• cotas de la cara superior de los neoprenos, así como de la cara superior de las pilas empotradas,

• cotas del murete de guarda y del extremo de las aletas de los estribos,

• puntos en planta del centro de los estribos y pilas.

6. MODELO

6 MODELO

Para el cálculo de la estructura se ha empleado un modelo de elementos finitos tipo barra, para ser procesados por el programa STATIK-2, de CUBUS AG. Los pasos seguidos en la modelización han sido.

El modelo se ha construído partiendo de los datos generados en el replanteo, y definiendo las barras del tablero a lo largo del centro de gravedad del mismo. El modelo reproduce, tanto en planta como en alzado, la totalidad de la estructura, y consta de:

•Diez barras por vano, cada una con las características medias de las secciones que engloba.

•Una barra por pila, estableciendo en cabeza la vinculación que en cada caso sea oportuna. En este caso, empotramiento.

•Los estribos se modelizan una barra de gran rigidez, estableciendo en cabeza la coacción que imponen los neoprenos.

Este modelo se genera con el programa LST1, que enlaza con el programa de replanteo.

Posteriormente se aplican las cargas sobre la estructura, con el mismo programa. Estas cargas se obtienen a partir de las indicadas en el apartado correspondiente. La aplicación de las cargas se realiza de la siguiente manera:

•Las cargas puntuales se modelizan como una fuerza y el momento de esa fuerza respecto al eje de la losa.

•Las cargas lineales se modelizan como fuerzas por unidad de longitud y un momento distribuido linealmente, de forma que el sistema sea equivalente al inicial.

•Las cargas superficiales se modelizan como fuerzas por unidad de longitud y un momento distribuido linealmente, con el mismo criterio que en el punto anterior.

- Generación de envolventes de resultados (esfuerzos y reacciones), usando el programa STATIK-2, desarrollado por CUBUS AG.

Se han considerado cuatro modelos de cálculo diferentes:

- Modelo para cálculo a tiempo cero, en el que se podría considerar el proceso constructivo, si este tuviera varias fases, y en cualquier caso, permite el estudio de la estructura en vacío.

- Modelo para cálculo a tiempo infinito.

- Modelo para cálculo de pilas y comprobación de aparatos de apoyo y cimentación.

- Modelo para prueba de carga. En este modelo se toma en cuenta la fisuración de las secciones, estableciendo dos submodelos, uno con inercias brutas y otro con inercias fisuradas, teniendo en cuenta los esquemas de armado previstos. así como la solicitación de la estructura.

El cálculo realizado con estos modelos es elástico y lineal, tomando como módulo de elasticidad del hormigón el establecido en la Instrucción EH-91, que para el caso concreto del hormigón H-300 utilizado en el tablero y en las pilas 329000 kp/cm^2.

7. LISTADO DE HIPOTESIS INDIVIDUALES

7 LISTADO DE HIPOTESIS INDIVIDUALES

A fin de poder comprobar los resultados obtenidos en las envolventes, se facilitan los esfuerzos y reacciones que las hipótesis individuales de carga producen en la estructura. De las sobrecargas, al ser concomitantes en la forma que se define en la Instrucción de Acciones en Puentes de Carretera IAP-96, se da el resultado de la envolvente de sobrecargas, considerando ya la actuación de la sobrecarga repartida sobre todo o parte del tablero.

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	161.56	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	162.48	-0.01	-0.01	0.00
E-1	0.02	-0.02	44.99	0.01	0.04	0.00
E-2	-0.02	0.02	45.05	-0.03	-0.02	0.00
SUMA	0.00	-0.00	414.08	-0.02	0.02	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.39	-0.00	44.86	0.02	0.00	-0.00
6.75	-0.03	-0.00	-14.12	0.02	89.26	0.00
13.50	-1.22	-0.00	-69.46	0.05	-188.90	0.00
13.50	-0.98	0.00	69.74	0.00	-188.90	0.00
22.00	-0.03	-0.00	0.05	-0.06	101.47	0.00
30.50	-0.98	-0.00	-69.64	-0.02	-188.06	-0.00
30.50	-1.22	-0.00	69.40	0.03	-188.07	-0.00
37.25	-0.03	-0.00	14.05	-0.03	89.66	0.00
44.00	-3.40	0.00	-44.92	-0.01	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-139.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-161.56	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00
2	sup	-139.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-162.48	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	161.56	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	162.48	-0.01	-0.01	0.00
E-1	0.02	-0.02	44.99	0.01	0.04	0.00
E-2	-0.02	0.02	45.05	-0.03	-0.02	0.00
SUMA	0.00	-0.00	414.08	-0.02	0.02	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.39	-0.00	44.86	0.02	0.00	-0.00
6.75	-0.03	-0.00	-14.12	0.02	89.26	0.00
13.50	-1.22	-0.00	-69.46	0.05	-188.90	0.00
13.50	-0.98	0.00	69.74	0.00	-188.90	0.00
22.00	-0.03	-0.00	0.05	-0.06	101.47	0.00
30.50	-0.98	-0.00	-69.64	-0.02	-188.06	-0.00
30.50	-1.22	-0.00	69.40	0.03	-188.07	-0.00
37.25	-0.03	-0.00	14.05	-0.03	89.66	0.00
44.00	-3.40	0.00	-44.92	-0.01	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-139.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-161.56	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00
2	sup	-139.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-162.48	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Carga muerta

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	66.80	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	66.73	-0.00	-0.01	0.00
E-1	0.01	-0.01	19.70	0.00	0.02	0.00
E-2	-0.01	0.01	19.73	-0.01	-0.01	0.00
SUMA	0.00	-0.00	172.95	-0.01	0.01	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.49	-0.00	19.65	0.01	0.00	-0.00
6.75	-0.02	-0.00	-6.84	0.01	43.36	0.00
13.50	-0.58	-0.00	-33.36	0.02	-92.35	0.00
13.50	-0.47	-0.00	33.42	0.00	-92.35	0.00
22.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.03	49.79	0.00
30.50	-0.47	-0.00	-33.38	-0.01	-92.00	-0.00
30.50	-0.58	-0.00	33.34	0.01	-92.00	-0.00
37.25	-0.02	-0.00	6.82	-0.02	43.53	0.00
44.00	-1.49	-0.00	-19.67	-0.00	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-66.80	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-66.80	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
2	sup	-66.73	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-66.73	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-6.26	0.04	83.08	73.85	0.02	-5.52
	max	0.91	-0.00	-11.84	-38.17	-0.01	2.85
6.75	min	-0.05	0.00	-21.53	14.48	237.89	0.01
	max	0.02	-0.00	-11.88	-38.25	-80.16	-0.02
13.50	min	-1.72	-0.01	-99.89	-19.32	-152.90	0.04
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	-1.37	-0.01	101.21	-49.32	-160.37	0.51
	max	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
22.00	min	-0.04	0.00	-6.40	11.43	-60.96	0.01
	max	0.01	0.00	-12.74	12.66	247.28	-0.04
30.50	min	-1.37	-0.01	-101.16	-49.34	-159.85	-0.51
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	-1.72	0.01	99.86	19.38	-152.41	0.03
	max	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
37.25	min	-0.05	-0.00	-4.41	-40.47	238.02	0.01
	max	0.02	0.00	11.84	38.30	-79.93	-0.02
44.00	min	-6.26	0.04	-83.09	73.85	-0.02	5.53
	max	0.90	-0.00	11.81	-38.20	0.01	-2.86

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-138.35	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		max	11.74	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
1	inf	min	-138.35	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.05
		max	11.74	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00
2	sup	min	-138.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	11.77	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	-138.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
		max	11.77	-0.00	0.01	0.00	0.09	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.22	-0.05	69.43	-147.15	-0.03	11.01
	max	-5.22	0.05	69.44	147.14	0.03	-11.01
6.75	min	0.02	-0.00	-11.88	-38.25	-80.16	-0.02
	max	-0.05	0.00	-21.53	14.48	237.89	0.01
13.50	min	-0.68	-0.00	-40.03	-38.23	-199.61	-0.69
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	-0.98	0.00	72.50	-38.28	-199.60	0.48
	max	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
22.00	min	-0.04	-0.00	6.43	-11.40	-61.00	0.01
	max	0.01	-0.00	-12.74	-12.87	247.28	0.04
30.50	min	-0.98	-0.00	-72.45	-38.31	-199.09	-0.48
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	-0.68	-0.00	39.99	-38.25	-199.10	0.69
	max	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
37.25	min	0.02	-0.00	11.84	-38.29	-79.95	0.02
	max	-0.05	-0.00	-4.41	-40.47	238.02	0.01
44.00	min	-5.23	0.05	-69.45	147.14	-0.05	11.01
	max	-5.23	-0.05	-69.44	-147.15	0.05	-11.01

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.17	0.02
2	sup	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.02
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.91	-0.00	-11.84	-38.17	-0.01	2.85
	max	-6.26	-0.04	83.08	-73.86	-0.01	5.53
6.75	min	-0.04	0.00	-26.55	14.50	203.97	0.01
	max	-0.02	0.01	11.01	-58.38	74.28	0.04
13.50	min	-1.72	-0.01	-99.89	-19.32	-152.90	0.04
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
	max	-1.37	-0.01	101.21	-49.32	-160.37	0.51
22.00	min	-0.00	-0.00	-15.65	-12.83	157.46	0.04
	max	-0.00	0.01	12.51	-27.31	107.54	0.12
30.50	min	-1.37	-0.01	-101.16	-49.34	-159.85	-0.51
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
	max	-1.72	-0.01	99.86	-19.32	-152.42	-0.03
37.25	min	-0.02	-0.01	-11.02	58.37	74.42	0.04
	max	-0.03	-0.04	24.68	3.56	112.98	-1.65
44.00	min	-6.26	0.04	-83.09	73.85	-0.02	5.53
	max	0.90	-0.00	11.81	-38.20	0.01	-2.86

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.17	0.02
2	sup	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.02
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Mx

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.22	-0.05	69.43	-147.15	-0.03	11.01
	max	-5.22	0.05	69.44	147.14	0.03	-11.01
6.75	min	-0.02	0.00	7.04	-109.19	90.08	0.35
	max	-0.02	-0.00	7.04	109.19	90.12	-0.35
13.50	min	-0.35	-0.00	-20.53	-90.76	-106.83	-1.85
	max	-0.35	0.00	-20.53	90.83	-106.76	1.85
13.50	min	-1.12	0.01	82.66	-90.81	-106.80	0.93
	max	-1.12	-0.01	82.66	90.82	-106.78	-0.93
22.00	min	-0.00	0.02	9.61	-40.66	107.54	0.12
	max	-0.01	-0.02	-9.56	40.59	32.26	0.12
30.50	min	-1.12	0.00	-82.62	-90.82	-106.39	-0.94
	max	-1.12	-0.00	-82.62	90.81	-106.39	0.93
30.50	min	-0.35	-0.00	20.50	-90.78	-106.42	1.84
	max	-0.35	0.00	20.50	90.82	-106.37	-1.84
37.25	min	-0.02	0.00	-7.06	-109.20	90.26	-0.35
	max	-0.02	-0.00	-7.07	109.18	90.30	0.35
44.00	min	-5.23	-0.05	-69.44	-147.15	0.05	-11.01
	max	-5.23	0.05	-69.45	147.14	-0.05	11.01

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	sup	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Temperatura uniforme

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.27	-0.26	-0.02	2.96	3.09	0.00
P-2	-0.25	0.24	-0.02	-2.83	-2.95	0.00
E-1	1.35	-1.29	0.02	1.29	1.35	0.00
E-2	-1.37	1.32	0.02	-1.32	-1.37	0.00
SUMA	-0.00	0.00	0.00	0.11	0.12	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.86	0.02	-0.12	-0.00	-0.00	-0.01
6.75	-1.87	-0.01	0.02	-0.00	-0.05	0.00
13.50	-1.86	-0.01	0.05	-0.00	0.13	-0.01
13.50	-2.24	-0.00	-0.03	-0.00	0.13	-0.00
22.00	-2.24	-0.00	0.00	-0.00	0.08	0.00
30.50	-2.24	0.00	0.03	0.00	0.13	0.00
30.50	-1.90	0.00	-0.05	-0.00	0.13	-0.00
37.25	-1.90	0.01	-0.02	0.00	-0.05	-0.00
44.00	-1.89	-0.03	0.12	0.00	-0.00	-0.04

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.02	0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.00
	inf	0.02	0.00	-0.38	0.00	-4.28	0.00
2	sup	0.02	-0.00	0.34	0.00	0.00	-0.00
	inf	0.02	-0.00	0.34	0.00	4.08	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Gradiente de temperatura

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	-9.26	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	-9.25	-0.01	-0.01	0.00
E-1	-0.02	0.02	9.26	-0.01	-0.02	0.00
E-2	0.02	-0.02	9.25	0.02	0.02	0.00
SUMA	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.67	-0.00	9.23	-0.00	0.00	0.00
6.75	0.03	0.00	9.26	-0.02	62.49	-0.00
13.50	0.18	0.00	9.26	-0.03	124.97	-0.00
13.50	0.02	0.00	-0.00	0.00	124.97	-0.00
22.00	0.02	0.00	-0.00	-0.05	124.95	-0.00
30.50	0.02	-0.00	-0.00	0.00	124.93	0.00
30.50	0.18	0.00	-9.25	-0.03	124.93	0.00
37.25	0.03	0.00	-9.25	-0.01	62.46	0.00
44.00	-0.67	-0.00	-9.23	0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	9.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	inf	9.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
2	sup	9.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	9.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Reológicas

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-0.38	0.36	0.03	-4.12	-4.29	0.00
P-2	0.35	-0.33	0.03	3.93	4.10	0.00
E-1	-1.87	1.79	-0.03	-1.79	-1.87	0.00
E-2	1.91	-1.83	-0.03	1.83	1.91	0.00
SUMA	-0.00	-0.00	0.00	-0.16	-0.16	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	2.59	-0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.02
6.75	2.59	0.01	-0.03	0.00	0.07	-0.01
13.50	2.59	0.01	-0.07	0.00	-0.18	0.01
13.50	3.12	0.00	0.04	0.00	-0.18	0.00
22.00	3.12	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00
30.50	3.12	0.00	-0.04	-0.00	-0.19	-0.00
30.50	2.64	-0.00	0.07	0.00	-0.19	0.00
37.25	2.64	0.01	0.03	-0.00	0.07	-0.01
44.00	2.63	0.03	-0.17	-0.00	-0.00	0.06

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.03	-0.00	0.53	0.00	0.00	-0.00
	inf	-0.03	-0.00	0.53	0.00	5.95	-0.00
2	sup	-0.03	0.00	-0.48	0.00	-0.00	0.00
	inf	-0.03	0.00	-0.48	0.00	-5.67	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Frenado

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-1.85	1.77	0.05	-20.04	-20.91	0.00
P-2	-1.60	1.54	-0.05	-18.24	-19.03	0.00
E-1	-3.47	3.32	0.24	-3.32	-3.47	0.00
E-2	-3.47	3.32	-0.24	-3.32	-3.47	0.00
SUMA	-10.39	9.96	-0.00	-44.93	-46.88	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	4.77	-0.04	0.59	0.00	0.00	-0.01
6.75	2.60	0.01	0.27	-0.00	0.15	-0.01
13.50	0.39	0.01	0.25	0.00	-0.16	0.03
13.50	2.94	-0.00	0.36	-0.00	-0.16	0.01
22.00	0.17	-0.01	0.32	-0.00	0.00	0.00
30.50	-2.61	0.02	0.35	0.00	0.15	0.03
30.50	-0.39	0.00	0.25	-0.00	0.15	0.00
37.25	-2.60	-0.01	0.27	0.00	-0.15	0.01
44.00	-4.76	-0.02	0.59	0.00	-0.00	-0.07

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.05	-0.00	2.56	0.00	0.00	-0.00
	inf	-0.05	-0.00	2.56	0.00	28.97	-0.00
2	sup	0.05	-0.00	2.22	0.00	0.00	-0.00
	inf	0.05	-0.00	2.22	0.00	26.36	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento longitudinal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-1.72	1.65	0.01	-6.43	-6.71	0.00
P-2	-1.75	1.67	-0.01	-6.43	-6.71	0.00
E-1	-0.58	0.55	-0.01	-0.55	-0.58	0.00
E-2	-0.58	0.55	0.01	-0.55	-0.58	0.00
SUMA	-4.62	4.43	-0.00	-13.96	-14.57	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.80	0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.01
6.75	0.80	0.01	-0.01	-0.00	0.03	-0.00
13.50	0.80	0.01	-0.02	0.00	-0.03	0.01
13.50	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00
22.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
30.50	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
30.50	-0.80	0.00	-0.02	-0.00	0.03	-0.00
37.25	-0.80	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.01
44.00	-0.79	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.02

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.01	0.00	-0.74	0.00	-0.00	0.00
	inf	-0.01	0.00	2.38	0.00	9.29	0.00
2	sup	0.01	-0.00	-0.85	0.00	-0.00	-0.00
	inf	0.01	-0.00	2.42	0.00	9.29	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento transversal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-2.67	-2.79	-0.00	31.53	-30.22	0.00
P-2	-2.34	-2.44	0.00	28.99	-27.78	0.00
E-1	-4.80	-5.01	-0.00	5.54	-5.31	0.00
E-2	-4.93	-5.14	0.00	5.68	-5.44	0.00
SUMA	-14.74	-15.38	-0.00	71.74	-68.76	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.01	-6.92	0.00	-0.73	-0.00	-0.04
6.75	0.00	-3.74	-0.00	-0.07	0.00	-35.72
13.50	0.00	-0.48	0.00	0.76	0.00	-49.52
13.50	0.00	-4.26	-0.00	-0.76	0.00	-49.50
22.00	0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.00	-68.20
30.50	0.00	3.94	-0.00	0.79	-0.00	-52.01
30.50	0.00	0.55	0.00	-0.80	-0.00	-51.87
37.25	0.00	3.90	-0.00	0.06	-0.00	-37.05
44.00	-0.00	7.00	-0.00	0.75	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	43.68
2	sup	-0.00	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	-0.00	3.38	0.00	0.00	0.00	40.15

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente dda para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
	max	0.39	0.00	-5.28	0.00	-0.00	-0.00
6.75	min	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
	max	0.03	0.00	-4.13	0.01	-27.84	-0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
	max	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
22.00	min	-0.02	-0.00	10.79	-0.02	20.22	0.00
	max	0.02	-0.00	4.17	0.00	-20.23	0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
	max	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
37.25	min	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
	max	0.01	0.00	-1.13	-0.00	7.61	-0.00
44.00	min	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00
	max	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		max	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
2	inf	min	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00
		max	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.33	0.00	-4.11	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
6.75	min	-0.01	0.00	-5.30	0.02	-35.77	-0.00
	max	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
	max	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
22.00	min	0.02	-0.00	4.17	0.00	-20.23	0.00
	max	-0.02	-0.00	-10.79	0.00	20.24	-0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
	max	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
37.25	min	-0.01	-0.00	5.30	0.01	-35.76	-0.00
	max	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
44.00	min	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.39	0.00	-5.28	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
6.75	min	-0.01	0.00	-5.30	0.02	-35.77	-0.00
	max	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
	max	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
22.00	min	-0.02	-0.00	-10.79	0.00	20.24	-0.00
	max	-0.02	-0.00	10.79	-0.02	20.22	0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
	max	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
37.25	min	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
	max	-0.01	-0.00	5.30	0.01	-35.76	-0.00
44.00	min	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00
	max	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00

8. TABLERO

8 TABLERO

8.1 Control de tensiones durante el proceso constructivo

En los listados que siguen se incluye el cálculo de las tensiones en las fibras superior e inferior de la sección en cada una de las etapas del proceso constructivo.

Igualmente se incluye en la última columna la resistencia característica del hormigón en la edad en la que se ejecuta cada fase. Este valor se deduce de la ley de variación de la resistencia del hormigón con el tiempo que propone la Instrucción EH-91.

En caso de producirse compresiones excesivas, tracciones o fisuración el programa avisa de esta circunstancia mediante la aparición del símbolo correspondiente al lado de la tensión que incumple la condición dada.

COMPROBACION TENSIONES FASE 1

LEYENDA:
+ : Compresión>fck(j)/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk

Vano	x [m]		Pxo [t]	Mmax Mmin [tm]	σs σs [kg/cm²]	σi σi [kg/cm²]		fckj [kg/cm²]
1	0.00	der max	-3.39	0.00	-0.05	-0.05		191
1	0.00	min	-3.39	0.00	-0.05	-0.05		191
1	1.35	izq max	-2.20	48.86	-6.46	10.12	*	191
1	1.35	min	-2.20	48.86	-6.46	10.12	*	191
1	1.35	der max	-0.03	48.86	-6.39	10.19	*	191
1	1.35	min	-0.03	48.86	-6.39	10.19	*	191
1	2.70	izq max	-0.03	80.82	-10.57	16.86	#	191
1	2.70	min	-0.03	80.82	-10.57	16.86	#	191
1	2.70	der max	-0.03	80.82	-10.57	16.86	#	191
1	2.70	min	-0.03	80.82	-10.57	16.86	#	191
1	4.05	izq max	-0.03	98.22	-12.84	20.48	#	191
1	4.05	min	-0.03	98.22	-12.84	20.48	#	191
1	4.05	der max	-0.03	98.22	-12.84	20.48	#	191
1	4.05	min	-0.03	98.22	-12.84	20.48	#	191
1	5.40	izq max	-0.03	101.03	-13.21	21.07	#	191
1	5.40	min	-0.03	101.03	-13.21	21.07	#	191
1	5.40	der max	-0.03	101.03	-13.21	21.07	#	191
1	5.40	min	-0.03	101.03	-13.21	21.07	#	191
1	6.75	izq max	-0.03	89.26	-11.67	18.62	#	191
1	6.75	min	-0.03	89.26	-11.67	18.62	#	191
1	6.75	der max	-0.03	89.26	-11.67	18.62	#	191
1	6.75	min	-0.03	89.26	-11.67	18.62	#	191
1	8.10	izq max	-0.03	62.91	-8.22	13.12	*	191
1	8.10	min	-0.03	62.91	-8.22	13.12	*	191
1	8.10	der max	-0.03	62.91	-8.22	13.12	*	191
1	8.10	min	-0.03	62.91	-8.22	13.12	*	191
1	9.45	izq max	-0.03	21.97	-2.87	4.58	*	191
1	9.45	min	-0.03	21.97	-2.87	4.58	*	191
1	9.45	der max	-0.03	21.97	-2.87	4.58	*	191
1	9.45	min	-0.03	21.97	-2.87	4.58	*	191
1	10.80	izq max	-0.03	-33.52	4.38	-6.99		191
1	10.80	min	-0.03	-33.52	4.38	-6.99		191
1	10.80	der max	-0.03	-33.52	4.38	-6.99		191
1	10.80	min	-0.03	-33.52	4.38	-6.99		191
1	12.15	izq max	-0.03	-103.61	13.54	-21.61		191
1	12.15	min	-0.03	-103.61	13.54	-21.61		191
1	12.15	der max	-1.01	-103.62	13.51	-21.64		191
1	12.15	min	-1.01	-103.62	13.51	-21.64		191
1	13.50	izq max	-1.22	-188.90	23.67	-34.22		191
1	13.50	min	-1.22	-188.90	23.67	-34.22		191
1	13.50	der max	-0.98	-188.90	23.68	-34.21		191
1	13.50	min	-0.98	-188.90	23.68	-34.21		191
2	15.20	izq max	-0.77	-83.84	10.94	-17.51		191
2	15.20	min	-0.77	-83.84	10.94	-17.51		191
2	15.20	der max	-0.03	-83.84	10.96	-17.49		191
2	15.20	min	-0.03	-83.84	10.96	-17.49		191
2	16.90	izq max	-0.03	-2.83	0.37	-0.59		191
2	16.90	min	-0.03	-2.83	0.37	-0.59		191
2	16.90	der max	-0.03	-2.82	0.37	-0.59		191
2	16.90	min	-0.03	-2.82	0.37	-0.59		191
2	18.60	izq max	-0.03	55.07	-7.20	11.48	*	191
2	18.60	min	-0.03	55.07	-7.20	11.48	*	191
2	18.60	der max	-0.03	55.07	-7.20	11.48	*	191
2	18.60	min	-0.03	55.07	-7.20	11.48	*	191
2	20.30	izq max	-0.03	89.82	-11.74	18.73	#	191
2	20.30	min	-0.03	89.82	-11.74	18.73	#	191
2	20.30	der max	-0.03	89.82	-11.74	18.73	#	191
2	20.30	min	-0.03	89.82	-11.74	18.73	#	191
2	22.00	izq max	-0.03	101.47	-13.26	21.16	#	191
2	22.00	min	-0.03	101.47	-13.26	21.16	#	191
2	22.00	der max	-0.03	101.47	-13.26	21.16	#	191
2	22.00	min	-0.03	101.47	-13.26	21.16	#	191
2	23.70	izq max	-0.03	89.99	-11.76	18.77	#	191
2	23.70	min	-0.03	89.99	-11.76	18.77	#	191
2	23.70	der max	-0.03	89.99	-11.76	18.77	#	191
2	23.70	min	-0.03	89.99	-11.76	18.77	#	191
2	25.40	izq max	-0.03	55.41	-7.24	11.55	*	191
2	25.40	min	-0.03	55.41	-7.24	11.55	*	191
2	25.40	der max	-0.03	55.40	-7.24	11.55	*	191
2	25.40	min	-0.03	55.40	-7.24	11.55	*	191
2	27.10	izq max	-0.03	-2.29	0.30	-0.48		191
2	27.10	min	-0.03	-2.29	0.30	-0.48		191
2	27.10	der max	-0.03	-2.29	0.30	-0.48		191
2	27.10	min	-0.03	-2.29	0.30	-0.48		191
2	28.80	izq max	-0.03	-83.17	10.87	-17.35		191
2	28.80	min	-0.03	-83.17	10.87	-17.35		191
2	28.80	der max	-0.77	-83.18	10.85	-17.37		191
2	28.80	min	-0.77	-83.18	10.85	-17.37		191
2	30.50	izq max	-0.98	-188.06	23.57	-34.06		191
2	30.50	min	-0.98	-188.06	23.57	-34.06		191
2	30.50	der max	-1.22	-188.07	23.57	-34.06		191
2	30.50	min	-1.22	-188.07	23.57	-34.06		191
3	31.85	izq max	-1.01	-102.87	13.41	-21.49		191
3	31.85	min	-1.01	-102.87	13.41	-21.49		191
3	31.85	der max	-0.03	-102.86	13.44	-21.46		191
3	31.85	min	-0.03	-102.86	13.44	-21.46		191
3	33.20	izq max	-0.03	-32.89	4.30	-6.86		191
3	33.20	min	-0.03	-32.89	4.30	-6.86		191
3	33.20	der max	-0.03	-32.89	4.30	-6.86		191
3	33.20	min	-0.03	-32.89	4.30	-6.86		191
3	34.55	izq max	-0.03	22.55	-2.95	4.70	*	191
3	34.55	min	-0.03	22.55	-2.95	4.70	*	191
3	34.55	der max	-0.03	22.55	-2.95	4.70	*	191
3	34.55	min	-0.03	22.55	-2.95	4.70	*	191
3	35.90	izq max	-0.03	63.40	-8.29	13.22	*	191
3	35.90	min	-0.03	63.40	-8.29	13.22	*	191
3	35.90	der max	-0.03	63.40	-8.29	13.22	*	191
3	35.90	min	-0.03	63.40	-8.29	13.22	*	191
3	37.25	izq max	-0.03	89.66	-11.72	18.70	#	191
3	37.25	min	-0.03	89.66	-11.72	18.70	#	191
3	37.25	der max	-0.03	89.66	-11.72	18.70	#	191
3	37.25	min	-0.03	89.66	-11.72	18.70	#	191
3	38.60	izq max	-0.03	101.35	-13.25	21.14	#	191
3	38.60	min	-0.03	101.35	-13.25	21.14	#	191
3	38.60	der max	-0.03	101.35	-13.25	21.14	#	191
3	38.60	min	-0.03	101.35	-13.25	21.14	#	191
3	39.95	izq max	-0.03	98.45	-12.87	20.53	#	191
3	39.95	min	-0.03	98.45	-12.87	20.53	#	191
3	39.95	der max	-0.03	98.45	-12.87	20.53	#	191
3	39.95	min	-0.03	98.45	-12.87	20.53	#	191
3	41.30	izq max	-0.03	80.98	-10.59	16.89	#	191
3	41.30	min	-0.03	80.98	-10.59	16.89	#	191
3	41.30	der max	-0.03	80.97	-10.59	16.89	#	191
3	41.30	min	-0.03	80.97	-10.59	16.89	#	191
3	42.65	izq max	-0.03	48.92	-6.40	10.20	*	191
3	42.65	min	-0.03	48.92	-6.40	10.20	*	191
3	42.65	der max	-2.21	48.91	-6.46	10.13	*	191
3	42.65	min	-2.21	48.91	-6.46	10.13	*	191
3	44.00	izq max	-3.40	0.00	-0.05	-0.05		191
3	44.00	min	-3.40	0.00	-0.05	-0.05		191

8.2 Estado Límite de Servicio a tiempo cero

A tiempo cero se han realizado dos comprobaciones:

- Por una parte, se ha verificado que los esfuerzos en Estado Límite Ultimo son inferiores a los esfuerzos a tiempo infinito, y en caso contrario se han tomado estos como determinantes cara al dimensionamiento.

- Por otra, se ha verificado el Estado Límite de Servicio, comprobando que no es necesario un suplemento de armadura pasiva a efectos de control de la fisuración.

8.3 Estado Límite de Servicio a tiempo infinito

Al igual que a tiempo cero, para tiempo infinito se ha comprobado la fisuración para los esquemas de armado empleados, verificando que la abertura de fisura resulta admisible.

Se incluyen listados de comprobación del estado límite de fisuración, así como de la comprobación tensional a nivel de sección, a efectos de determinar qué secciones requieren la comprobación de fisuración. Dichos listados se encuentran en el anejo "RESULTADOS DEL CALCULO".

8.4 Estado Límite Ultimo. Flexión longitudinal, torsión y cortante

A efectos de estado límite último, los pasos seguidos para el dimensionamiento y comprobación han sido:

- Determinación de las envolventes de esfuerzos pésimos mayorados, que constituyen la solicitación correspondiente al estado límite último.

- Determinación de las armaduras que para esos esfuerzos son necesarias para soportar el nivel de solicitación requerido.

- Comprobación de la validez de la sección adoptada a efectos de cortante y torsor, así como a efectos de la interacción de estos.

En los listados al final del anejo se dan los resultados de este proceso.

Para los esfuerzos torsores se facilita también la armadura necesaria según la ACI. Esto se hace porque la armadura proporcionada por la instrucción EH-91 resulta bastante conservadora, y en algún caso puede resultar justificado mantener puntualmente alguna sección en que $V_{u1}<V_d$.

Se facilita asimismo el resultado de la comprobación torsor-cortante, tal y como se propone en la instrucción EH-91, esto es, $T_d/T_{u1}+V_d/V_{u1}<1$, haciendo notar, no obstante, la diferencia que existiría si la comprobación se hiciese con el Eurocódigo 2, en que los dos sumandos del primer término de la inecuación, en lugar de lineales, son cuadráticos, lo cual resulta, en general, más permisivo.

8.5 Voladizos

Para la comprobación de los voladizos de la sección transversal se ha planteado un modelo en ménsula, no considerando el efecto local que pudieran tener las riostras de estribos (comportamiento longitudinal de los voladizos), lo cual queda del lado de la seguridad, a la vez que es suficientemente preciso.

Este modelo implica que se ha supuesto un comportamiento estrictamente transversal, englobando la flexión longitudinal del voladizo dentro de la flexión global de la sección.

Con este modelo se han determinado las armaduras necesarias por flexión, así como se ha comprobado que no es necesaria ninguna armadura de cortante en los voladizos.

Se han comprobado como voladizos tres secciones de cada sección de referencia (10 por vano):

- La correspondiente al voladizo propiamente dicho, que condiciona la armadura necesaria por flexión.

- La correspondiente a la primera sección de canto máximo, que sirve para comprobar que la armadura dispuesta en esa sección es ya suficiente para resistir la flexión transversal local que en ese punto pudiera existir. Como puede comprobarse, esta armadura es la mínima geométrica, inferior a la dispuesta.

- La correspondiente al eje de la estructura, en la que se establece la misma comprobación que en la sección anterior.

8.6 Riostras

Para la comprobación y dimensionamiento de las riostras de pila y estribo se han tomado los siguientes criterios:

- En la riostra de pilas se ha tomado un modelo ménsula, cargado con una carga uniforme cuya resultante sería la mitad de la reacción en la pila. Este modelo permite determinar la totalidad de las armaduras necesarias .

- En la riostra de estribos se ha tomado un modelo de viga biapoyada con voladizos, cargado con una carga uniforme, ya sobre el vano central, ya sobre los voladizos, amén de con una carga concentrada que representa al carro. Este modelo permite asimismo determinar el esquema de armado necesario.

ESFUERZOS DE CALCULO Y ARMADURA VOLADIZOS

LEYENDA:
* : Vul<Vd
mg: Armadura mínima geométrica en flexión
mf: Armadura mínima por ductilidad en flexión
mc: Armadura mínima por cortante

Vano	x (m)	Sec	Md (tm) Vd (t)	Asup (cm2) Vul (t)	Ainf (cm2) A90 (cm2/m)	Ab190 (cm2/m)	Ab145 (cm2/m)
1	1.35	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-13.56	26.60mg	0.00		
			44.40	540.00	9.52mc	3.17mc	4.49mc
1	2.70	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.81	26.60mg	0.00		
			26.23	540.00	0.00	0.00	0.00
1	4.05	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-16.16	26.60mg	0.00		
			20.57	540.00	0.00	0.00	0.00
1	5.40	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.92	26.60mg	0.00		
			18.43	540.00	0.00	0.00	0.00
1	6.75	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-20.64	26.60mg	0.00		
			18.24	540.00	0.00	0.00	0.00
1	8.10	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-23.27	26.60mg	0.00		
			18.15	540.00	0.00	0.00	0.00
1	9.45	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-25.87	26.60mg	0.00		
			18.16	540.00	0.00	0.00	0.00
1	10.80	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-28.45	26.60mg	0.00		
			18.24	540.00	0.00	0.00	0.00
1	12.15	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-31.03	26.60mg	0.00		
			18.39	540.00	0.00	0.00	0.00
2	1.70	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00

		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	3.40	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	5.10	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	6.80	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	8.50	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	10.20	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	11.90	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	13.60	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
2	15.30	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-33.64	26.60mg	0.00		
			18.58	540.00	0.00	0.00	0.00
3	1.35	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-31.03	26.60mg	0.00		
			18.39	540.00	0.00	0.00	0.00
3	2.70	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-28.45	26.60mg	0.00		
			18.24	540.00	0.00	0.00	0.00
3	4.05	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-25.87	26.60mg	0.00		
			18.16	540.00	0.00	0.00	0.00
3	5.40	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-23.27	26.60mg	0.00		
			18.15	540.00	0.00	0.00	0.00
3	6.75	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-20.64	26.60mg	0.00		
			18.24	540.00	0.00	0.00	0.00
3	8.10	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.92	26.60mg	0.00		
			18.43	540.00	0.00	0.00	0.00
3	9.45	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-16.16	26.60mg	0.00		
			20.57	540.00	0.00	0.00	0.00
3	10.80	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.81	26.60mg	0.00		
			26.23	540.00	0.00	0.00	0.00
3	12.15	1	-3.53	6.72mg	0.00		
			4.09	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-16.51	26.60mg	0.00		
			19.75	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-13.56	26.60mg	0.00		
			44.40	540.00	9.52mc	3.17mc	4.49mc

9 APARATOS DE APOYO Y PILAS

9.1 APARATOS DE APOYO

Para el apoyo del tablero se emplean las siguientes soluciones:

En el apoyo sobre pila el tablero se empotra. Esta solución permite ahorrar el aparato de apoyo, mejorar el comportamiento de la pila frente a pandeo y reducir el nivel de solicitación del tablero frente a cargas dispuestas en alguno de los vanos y no en todos.

En el apoyo en estribos, se emplean aparatos de apoyo de neopreno zunchado, de 200*250 mm en planta, 41 mm de altura bruta y 29 de altura neta. Esta solución es compatible con los desplazamientos admisibles en neoprenos (relación altura-desplazamiento menor que 0.7), así como con la tensión máxima admisible en el contacto (150 kp/cm^2). La tipología de neopreno zunchado es admisible debido a que la tensión mínima en el contacto neopreno-tablero es superior a 50 kp/cm^2. [1]

Los resultados de las comprobaciones acerca de la validez de estas soluciones se reflejan en el anejo "RESULTADOS DEL CALCULO".

9.2 PILAS

Las pilas se proyectan como fustes circulares de 1.00 metros de diámetro.

Para el dimensionamiento y comprobación de las pilas se ha empleado el programa LST3, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores, que permite la comprobación en estado límite último de soportes, así como la determinación de esfuerzos de segundo orden en cimentación.

Para ello, se han considerado las siguientes longitudes de pandeo:

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos My.

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos Mz.

Para el análisis de las pilas se ha empleado un modelo de elementos finitos tipo barra, del que se han obtenido los resultados únicamente en las barras que representan las pilas.

El programa LST3, antes mencionado, es un posprocesador de los resultados obtenidos por el programa STATIK-2, descrito en el apartado "modelo". Mediante dicho posprocesador es posible introducir los efectos de segundo orden, tener en cuenta la existencia de varios fustes en una misma pila, analizar el comportamiento de los aparatos de apoyo y determinar los esfuerzos en cimentación. En cuanto al cálculo de armaduras, el programa hace un análisis de los esfuerzos en tres secciones por pila, para cada una de las envolventes de esfuerzos obtenidas en el análisis.

---

[1] A pesar de que en las recomendaciones para el proyecto facilitadas por INECO se da una tensión mínima admisible de 23 kp/cm^2, es práctica habitual no considerar tensiones inferiores a 50 kp/cm^2 como aceptables en aparatos de apoyo zunchados.

10. ESTRIBOS

10 ESTRIBOS

Los estribos proyectados son estribos cerrados con cimentación directa. Esta solución se justifica por las siguientes razones:

- El terreno es apto para resistir las cargas que transmite la estructura, por lo que no se hace necesaria ninguna solución con cimentación profunda o mejora de terreno.

- La disposición de un estribo cerrado es compatible con hacer una reserva de terreno para el mantenimiento de aparatos de apoyo e inspección.

- Al no poder invadir las tierras el fondo de la excavación, es necesario la disposición de unas aletas que hagan que los conos de derrame sean moderados, y un muro frontal, que impida el derrame de tierras bajo el cargadero, lo cual constituye el estribo cerrado.

Las comprobaciones hechas en los estribos han sido:

- Estabilidad de la cimentación. Se hace la hipótesis de distribución lineal de presiones en el contacto estructura-cimiento, y se comprueba que no se superan las presiones admisibles dadas en el informe geotécnico, así como que los coeficientes de seguridad a vuelco y deslizamiento son razonables.

- El armado del muro y de la cimentación. Para esto se toma un modelo de muro en ménsula.

Para el cálculo se han empleado los programas EST1 y EST2, desarrollados por Fhecor Ingenieros Consultores, que realizan las siguientes operaciones:

- El programa EST1 comprueba el estado tensional en el contacto estructura-terreno, así como la estabilidad a vuelco y deslizamiento.

- El programa EST2 dimensiona el esquema de armado del estribo cerrado. Para la determinación de dicho esquema de armado se emplea un modelo tipo ménsula en el muro frontal, sometido al empuje de tierras y a la reacción del tablero. Para la determinación del armado de la cimentación se emplea un modelo análogo al del muro, sometido a la reacción del terreno y con una vinculación de empotramiento en el muro.

De acuerdo al informe geotécnico, se ha considerado una presión admisible en el contacto estructura-terreno de 4.0 kp/cm2 en el estribo 1, apoyado en calizas alteradas, siendo las condiciones de apoyo en el estribo 2 similares.

Las aletas de los estribos se han estudiado empleando un modelo de elementos finitos tipo placa, cargados con la presión del terreno (coeficiente de empuje al reposo), y con una vinculación de empotramiento elástico en el muro.

En el apartado de Listados se incluyen todos los resultados del cálculo.

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.1)

Pasc Superior de Camino. P.K. 407+403. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
σmin = tensión mínima en el terreno
σmed = tensión media
β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
σadm = tensión admisible del terreno
γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
* = tensión de punta > 1.25* σadm
! = tensión media > σadm
= coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
@ = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5

Pila	hip	N [t] / β [°] / σadm [kp/cm2]	Vy [t] / ymax [m] / γd	Vz [t] / ymin [m] / γv	My [mt] / f.n. [m]	Mz [mt] / σmax [kp/cm2]	A [m] / σmin [kp/cm2]	B [m] / σmed [kp/cm2]
Tipo de zapata: 1								
1	1	-375.27	-4.88	-11.10	-102.19	-55.74	3.60	3.60
		208.61	2.44	-2.44	5.92	4.93	0.87	2.90
		4.00	12.38	7.87				
	2	-276.09	3.05	9.12	-86.06	-47.95	3.60	3.60
		209.13	2.45	-2.45	5.47	3.86	0.40	2.13
		4.00	11.48	6.86				
	3	-249.83	-9.90	2.80	-40.04	-103.59	3.60	3.60
		248.87	2.33	-2.33	4.76	3.77	0.08	1.93
		4.00	9.71	5.24				
	4	-289.19	9.90	-5.08	-53.39	-106.98	3.60	3.60
		243.48	2.41	-2.41	5.03	4.29	0.17	2.23
		4.00	10.40	5.84				
	5	-407.81	1.06	-6.29	-75.86	-47.10	3.60	3.60
		211.83	2.48	-2.48	7.43	4.72	1.57	3.15
		4.00	25.57	11.32				
	6	-232.73	-2.92	-0.19	-25.14	-38.69	3.60	3.60
		236.99	2.49	-2.49	7.92	2.62	0.97	1.80
		4.00	31.81	12.56				
Tipo de zapata: 1								
2	1	-343.70	-4.45	-8.90	-94.65	-55.02	3.60	3.60
		210.17	2.46	-2.46	5.85	4.58	0.73	2.65
		4.00	13.82	7.73				
	2	-323.67	2.50	10.04	-96.92	-50.42	3.60	3.60
		207.49	2.43	-2.43	5.63	4.39	0.60	2.50
		4.00	12.51	7.19				
	3	-271.26	-8.69	1.19	-38.07	-100.73	3.60	3.60
		249.30	2.32	-2.32	5.04	3.88	0.31	2.09
		4.00	12.37	5.84				
	4	-269.53	8.69	1.02	-33.68	-100.56	3.60	3.60
		251.48	2.28	-2.28	5.02	3.81	0.35	2.08
		4.00	12.32	5.79				
	5	-408.59	-0.76	3.96	-69.85	-46.35	3.60	3.60
		213.57	2.50	-2.50	7.75	4.65	1.66	3.15
		4.00	40.53	12.16				
	6	-233.86	2.60	0.50	-27.98	-40.69	3.60	3.60
		235.48	2.50	-2.50	7.62	2.69	0.92	1.80
		4.00	35.33	11.85				

11. CIMENTACION DE PILAS

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.1)

Pasc Superior de Camino. P.K. 407+403. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
σmin = tensión mínima en el terreno
σmed = tensión media
β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
σadm = tensión admisible del terreno
γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
* = tensión de punta > 1.25* σadm
! = tensión media > σadm
= coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
@ = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5

Pila	hip	N [t] / β [°] / σadm [kp/cm2]	Vy [t] / ymax [m] / γd	Vz [t] / ymin [m] / γv	My [mt] / f.n. [m]	Mz [mt] / σmax [kp/cm2]	A [m] / σmin [kp/cm2]	B [m] / σmed [kp/cm2]
Tipo de zapata: 1								
1	1	-375.27	-4.88	-11.10	-102.19	-55.74	3.60	3.60
		208.61	2.44	-2.44	5.92	4.93	0.87	2.90
		4.00	12.38	7.87				
	2	-276.09	3.05	9.12	-86.06	-47.95	3.60	3.60
		209.13	2.45	-2.45	5.47	3.86	0.40	2.13
		4.00	11.48	6.86				
	3	-249.83	-9.90	2.80	-40.04	-103.59	3.60	3.60
		248.87	2.33	-2.33	4.76	3.77	0.08	1.93
		4.00	9.71	5.24				
	4	-289.19	9.90	-5.08	-53.39	-106.98	3.60	3.60
		243.48	2.41	-2.41	5.03	4.29	0.17	2.23
		4.00	10.40	5.84				
	5	-407.81	1.06	-6.29	-75.86	-47.10	3.60	3.60
		211.83	2.48	-2.48	7.43	4.72	1.57	3.15
		4.00	25.57	11.32				
	6	-232.73	-2.92	-0.19	-25.14	-38.69	3.60	3.60
		236.99	2.49	-2.49	7.92	2.62	0.97	1.80
		4.00	31.81	12.56				
Tipo de zapata: 1								
2	1	-343.70	-4.45	-8.90	-94.65	-55.02	3.60	3.60
		210.17	2.46	-2.46	5.85	4.58	0.73	2.65
		4.00	13.82	7.73				
	2	-323.67	2.50	10.04	-96.92	-50.42	3.60	3.60
		207.49	2.43	-2.43	5.63	4.39	0.60	2.50
		4.00	12.51	7.19				
	3	-271.26	-8.69	1.19	-38.07	-100.73	3.60	3.60
		249.30	2.32	-2.32	5.04	3.88	0.31	2.09
		4.00	12.37	5.84				
	4	-269.53	8.69	1.02	-33.68	-100.56	3.60	3.60
		251.48	2.28	-2.28	5.02	3.81	0.35	2.08
		4.00	12.32	5.79				
	5	-408.59	-0.76	3.96	-69.85	-46.35	3.60	3.60
		213.57	2.50	-2.50	7.75	4.65	1.66	3.15
		4.00	40.53	12.16				
	6	-233.86	2.60	0.50	-27.98	-40.69	3.60	3.60
		235.48	2.50	-2.50	7.62	2.69	0.92	1.80
		4.00	35.33	11.85				

11 CIMENTACION DE PILAS

La cimentación de las pilas se resuelve mediante una zapata superficial, habiéndose considerado en el cálculo una presión admisible en el contacto estructura-terreno de 4kp/cm^2, conforme al informe geotécnico.

Para el dimensionamiento de la cimentación se ha empleado el programa LSTC, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores, que permite la comprobación de la estabilidad y de la distribución de tensiones en el terreno, en hipótesis de cimentación rígida.

Se han considerado en cimentación los esfuerzos de segundo orden, calculados según el método de la excentricidad adicional, propuesto en la Instrucción Española EH-91.

Para ello, se han considerado las siguientes longitudes de pandeo:

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos My.

- 1.00 veces la altura de la pila para los momentos Mz.

El armado de la cimentación se ha determinado empleando un modelo de emparrillado apoyado elásticamente, que reproduce el comportamiento de la zapata.

12. PRUEBA DE CARGA

12 PRUEBA DE CARGA

12.1 Características y disposición de los camiones

El cálculo de las flechas obtenidas en la prueba de carga se han evaluado con el mismo modelo usado para la comprobación de estado límite último y estado límite de servicio.

El camión propuesto tiene 33.50 toneladas de peso total y 3 ejes, con los siguientes pesos por eje:

- eje trasero: 130.00 kN
- eje intermedio: 130.00 kN
- eje delantero: 75.00 kN

En planta el camión tiene unas dimensiones de 8.30 metros de largo por 2.45 metros de ancho. Las separaciones entre ejes y las distancias de los ejes extremos a los bordes del camión son las siguientes:

- distancia del eje trasero al borde del camión: 1.60 m
- distancia del eje trasero al intermedio: 1.35 m
- distancia del eje delantero al anterior: 3.85 m
- distancia del eje delantero al borde del camión: 1.50 m

Se han estudiado tres posiciones diferentes de camiones, buscando el máximo momento flector sobre pila, en centro de vano, y el máximo momento torsor.

Se ha verificado que no se sobrepasan los niveles de solicitación alcanzados con la sobrecarga máxima, así como que la estructura alcanza una solicitación suficientemente considerable como para considerarla probada.

En alguna combinación se puede encontrar en los listados niveles de esfuerzo cortante superiores al 100% de los originados bajo carga máxima. Estos son resultados anómalos ocasionados por ser el signo del cortante bajo prueba de carga contrario al del cortante bajo sobrecarga máxima, o por coincidir en algún punto un cortante alto bajo prueba de carga con un cortante prácticamente nulo, o muy bajo, bajo sobrecarga total.

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS DEL CAMION DE LA PRUEBA DE CARGA

N° de ejes del camión	: 3
Dist. transv entre ruedas [m]	: 2.00
Ancho total del camión [m]	: 2.45
Longitud Total del camion [m]	: 8.30
Dist eje trasero al borde del camión [m]	: 1.60
Dist eje delentero al borde del camión [m]	: 1.50

Eje	Peso [t]	Dist al eje anterior [m]
1	7.50	0.00
2	13.00	3.85
3	13.00	1.35

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS DE LA PRUEBA DE CARGA

LEYENDA: posición -> normal = el camión avanza según el sentido de los P.K.
-> invertido = el camión avanza en el sentido contrario al avance de los P.K.
Exc = excentricidad del eje del camión respecto del eje del puente
Exc>0 -> Camión situado a la derecha según avance de P.K.
Exc<0 -> Camión situado a la izquierda según avance de P.K.

Hip	Camion	Posición	Distancia al origen [m]	Exc. [m]
1	1	normal	12.25	0.00
	2	invertido	14.25	1.50
	3	invertido	14.25	-1.50
2	1	normal	12.25	-1.50
	2	normal	12.25	1.50
	3	normal	42.00	0.00
3	1	invertido	1.45	-1.50
	2	normal	10.25	-1.50
	3	invertido	23.90	-1.50

12.2 Medidas y ensayos a realizar

Se medirá la flecha en el centro de cada vano en cada fase de la prueba de carga, así como el descenso que hubiere en los apoyos como consecuencia de la deformabilidad de los neoprenos y posibles descensos del terreno. La flecha de comparación se obtendrá restando a la flecha en centro de vano la media de los descensos medidos en los apoyos contiguos.

El módulo de elasticidad teórico utilizado para el cálculo de las deformaciones ha sido el recomendado en la instrucción EH-91 para cargas instantáneas, esto es, 380000 kp/cm2.

12.3 Resultados

Los listados siguientes indican las relaciones entre los esfuerzos obtenidos con cada hipótesis de prueba de carga y los esfuerzos obtenidos con las sobrecargas de la instrucción, así como los desplazamientos (flechas) en el centro de cada vano del puente para las citadas hipótesis de carga.

Se incluyen también otros listados correspondientes a diferentes aspectos geométricos a controlar durante la prueba de carga (posición de los camiones, sentido de avance de los mismos, etc.).

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DESPLAZAMIENTO VERTICAL EN CENTRO DE VANO. SECCIONES NO FISURADAS.

LEYENDA: dz: desplazamiento vertical en el eje del tablero (cdv)
rx: rotación según el eje global x
ry: rotación según el eje global y
Az: Azimut de eje de la estructura en el pto considerado
P4: Ancho inferior del cajón
dz,bi: desplazamiento vertical borde izquierdo del cajón
dz,bd: desplazamiento vertical borde derecho del cajón

hip	vano	dz [mm]	rx [1E-3]	ry [1E-3]	Az [g]	P4 [m]	dz,bi [mm]	dz,bd [mm]
1	1	1.57	-0.04	-0.04	148.65	2.70	1.57	1.57
	2	-4.46	-0.15	-0.16	148.65	2.70	-4.46	-4.47
	3	1.04	0.03	0.03	148.65	2.70	1.04	1.04
2	1	1.02	-0.02	-0.02	148.65	2.70	1.02	1.02
	2	-3.01	-0.11	-0.11	148.65	2.70	-3.01	-3.01
	3	0.66	0.02	0.02	148.65	2.70	0.66	0.66
3	1	-0.91	-0.83	0.70	148.65	2.70	-2.38	0.55
	2	-1.68	-1.38	1.40	148.65	2.70	-4.33	0.98
	3	0.52	-0.53	0.53	148.65	2.70	-0.49	1.53

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 1: Máximo Flector en apoyo P-1

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	-8.32	10	0.02	0	-0.00	0
	6.75	-8.34	31	-0.02	0	-56.29	70
	6.75	-8.34	31	0.04	0	-56.29	70
	13.50	-8.34	8	0.05	0	-112.58	56
2	13.50	79.94	79	0.02	0	-112.57	56
	22.00	-20.55	131	0.05	0	105.53	43
	22.00	-20.55	131	-0.04	0	105.52	43
	30.50	-20.55	20	-0.01	0	-69.15	35
3	30.50	5.12	5	0.00	0	-69.15	35
	37.25	5.12	21	-0.04	0	-34.57	43
	37.25	5.12	21	-0.01	0	-34.57	43
	44.00	5.11	6	-0.01	0	-0.00	0

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 2: Máximo Flector en vano 1

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	-5.42	7	0.01	0	-0.00	0
	6.75	-5.43	20	-0.02	0	-36.65	46
	6.75	-5.43	20	0.02	0	-36.66	46
	13.50	-5.43	5	0.02	0	-73.31	37
2	13.50	53.33	53	0.01	0	-73.31	37
	22.00	-13.67	87	0.03	0	68.99	28
	22.00	-13.67	87	-0.02	0	68.99	28
	30.50	-13.67	14	-0.00	0	-47.17	24
3	30.50	3.72	4	0.01	0	-47.17	24
	37.25	3.72	15	-0.02	0	-22.06	28
	37.25	3.72	15	-0.00	0	-22.06	28
	44.00	-3.77	5	-0.00	0	0.00	0

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION DEL NIVEL DE ESFUERZOS ALCANZADO DURANTE LA PDC

FASE No. 3: Máximo Torsor

vano	x [m]	Vz [t]	Vz/Vz,sc [%]	Mx [mt]	Mx/Mx,sc [%]	My [mt]	My/My,sc [%]
1	0.00	16.85	20	-97.26	66	-0.02	2
	6.75	-9.10	34	-58.49	54	32.74	14
	6.75	-9.10	34	-58.53	54	32.68	14
	13.50	-24.10	24	-36.01	40	-81.33	41
2	13.50	30.89	31	-36.03	40	-81.32	41
	22.00	4.90	31	2.97	7	34.92	14
	22.00	4.90	31	2.94	7	34.93	14
	30.50	-21.10	21	41.95	46	-38.62	19
3	30.50	10.31	10	41.96	46	-38.61	19
	37.25	2.81	11	53.19	49	-19.00	24
	37.25	2.81	11	53.21	49	-18.94	24
	44.00	2.80	3	53.05	36	-0.02	2

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

JUSTIFICACION PRECIO PARTIDA ALZADA DE LA PRUEBA DE CARGA

Concepto	Número	Precio [pts/hora]	No. horas [horas]	Parcial [pts]	Total [pts]
Camiones	3	4500	8	108000	
Mano de obra					
Ingeniero Sup.	1	8000	8	64000	
Topógrafo	1	4500	8	36000	
Peón	1	1500	8	12000	
Equipo					
Nivel Alta Prec.	1	3500	8	28000	248000

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DESPLAZAMIENTO VERTICAL EN CENTRO DE VANO. SECCIONES FISURADAS.

LEYENDA: dz: desplazamiento vertical en el eje del tablero (cdv)
rx: rotación según el eje global x
ry: rotación según el eje global y
Az: Azimut de eje de la estructura en el pto considerado
P4: Ancho inferior del cajón
dz,bi: desplazamiento vertical borde izquierdo del cajón
dz,bd: desplazamiento vertical borde derecho del cajón

hip	vano	dz [mm]	rx [1E-3]	ry [1E-3]	Az [g]	P4 [m]	dz,bi [mm]	dz,bd [mm]
1	1	4.13	-0.16	-0.17	148.65	2.70	4.13	4.13
	2	-14.29	-0.59	-0.62	148.65	2.70	-14.29	-14.29
	3	1.61	0.06	0.07	148.65	2.70	1.61	1.61
2	1	2.63	-0.10	-0.11	148.65	2.70	2.63	2.63
	2	-9.76	-0.43	-0.44	148.65	2.70	-9.76	-9.76
	3	0.97	0.05	0.05	148.65	2.70	0.97	0.97
3	1	-4.11	-0.79	0.31	148.65	2.70	-5.17	-3.06
	2	-5.87	-0.85	1.10	148.65	2.70	-7.72	-4.01
	3	1.45	-0.29	0.39	148.65	2.70	0.81	2.10

13 LISTADOS DE RESULTADOS

13.1 Replanteo. Datos de trazado

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje sup no. 1: Paso superior P.K. 407+403						
0.000	0.000	481653.204	4485101.754	148.6483	0.00	
62.682	62.682	481698.458	4485058.382	148.6483		

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje inf no. 1: Línea AVE						
398108.449	0.000	474749.906	4479276.355	68.3979	10000.00	1750.00
398905.785	797.336	475465.393 479512.576	4479627.762 4470483.348	73.4739		1750.00
399212.035	306.250	475746.688	4479748.841	74.4487	0.00	
400378.541	1166.506	476820.493	4480204.559	74.4487		
400838.542	460.001	477241.995	4480388.726	72.4291	-7250.00	1826.20
404863.023	4024.481	480253.333 474199.380	4482980.375 4486969.379	37.0903		1826.20
405323.024	460.001	480498.237	4483369.737	35.0706	0.00	
405935.542	612.518	480818.856	4483891.639	35.0706		
406395.543	460.001	481063.761	4484281.001	37.0902	7250.00	1826.20
407542.147	1146.605	481767.558 487117.716	4485184.679 4480291.999	47.1585		1826.20
408002.148	460.001	482085.086	4485517.481	49.1793	0.00	
408006.043	3.894	482087.804	4485520.270	49.1793		

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

RESULTADOS INTERSECCION DE EJES EN PLANTA

P.K. [m]	x [m]	y [m]	Az [grados]
Paso superior P.K. 407+403			
Línea AVE			
29.768	481674.695	4485081.157	148.6483
407403.076	481674.695	4485081.157	45.9374

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

N°	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje sup no. 1: Paso superior P.K. 407+403						
1	0.000 898.538	0.000	898.538 900.504	3.8154 2.2653		
2	35.226 899.882	19.725 50.727	899.291 900.233	3.8154 2.2653	31.002 0.060	-2000.000 -1.5501
3	62.684 900.504	62.684	900.504	2.2653		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Perlate Der Tramo	Pk	Per[%]
1	0.000	-2.000	1	0.000	-2.000
2	2000.000	-2.000	2	2000.000	-2.000

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

N°	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje inf no. 1: Línea AVE						
1	400000.000 734.589	400000.000	734.589	2.4860		
2	402293.647 791.610	402116.782 402470.512	787.213 794.617	2.4860 1.7000	353.731 0.348	-45000.000 -0.7861
3	403365.429 809.830	403207.921 403522.937	807.152 813.610	1.7000 2.4000	315.017 -0.276	45000.000 0.7000
4	406560.000 886.500	406131.193 406988.807	876.209 888.619	2.4000 0.4942	857.614 2.043	-45000.000 -1.9058
5	407905.000 893.147	407805.716 408004.284	892.656 893.941	0.4942 0.7997	198.569 -0.076	65000.000 0.3055
6	408006.039 893.955	408006.039	893.955	0.7997		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Perlate Der Tramo	Pk	Per[%]
1	0.000	0.000	1	0.000	0.000
2	1000000.000	0.000	2	1000000.000	0.000

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

LEYENDA: *   -> no está definido el peralte en este P.K
pdte -> pendiente del eje
per_i-> peralte izquierdo asociado al eje
per_d-> peralte derecho asociado al eje

N°	Pk [m]	Cota [m]	pdte [%]	per_i [%]	per_d [%]
Eje no. 1: Paso superior P.K. 407+403					
1	0.000	898.538	3.815	-2.000	-2.000
2	5.000	898.729	3.815	-2.000	-2.000
3	10.000	898.920	3.815	-2.000	-2.000
4	15.000	899.110	3.815	-2.000	-2.000
5	20.000	899.301	3.802	-2.000	-2.000
6	25.000	899.485	3.552	-2.000	-2.000
7	30.000	899.656	3.302	-2.000	-2.000
8	35.000	899.815	3.052	-2.000	-2.000
9	40.000	899.961	2.802	-2.000	-2.000
10	45.000	900.095	2.552	-2.000	-2.000
11	50.000	900.217	2.302	-2.000	-2.000
12	55.000	900.330	2.265	-2.000	-2.000
13	60.000	900.443	2.265	-2.000	-2.000

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO EN PLANTA DEL EJE DEL PUENTE

LEYENDA: Pk -> Pk, respecto del eje de referencia, de la intersección
de la sección correspondiente con dicho eje
Az -> Azimut del eje del puente (no coincide necesariamente
con el Azimut del eje de referencia
Or -> Orientación = Azimut de la sección
Ancho_esv -> Ancho esviado del puente según la dirección
definida por Or

Sec	Pk [m]	x [m]	y [m]	Az [g]	Or [g]	Ancho_esv [m]

Eje de referencia: Paso superior P.K. 407+403

**REPLANTEO_EN_PLANTA

1	7.768	481658.812	4485096.379	148.6483	48.6483	7.200
2	9.118	481659.787	4485095.445	148.6483	48.6483	7.200
3	10.468	481660.761	4485094.511	148.6483	48.6483	7.200
4	11.818	481661.736	4485093.577	148.6483	48.6483	7.200
5	13.168	481662.711	4485092.643	148.6483	48.6483	7.200
6	14.518	481663.685	4485091.708	148.6483	48.6483	7.200
7	15.868	481664.660	4485090.774	148.6483	48.6483	7.200
8	17.218	481665.635	4485089.840	148.6483	48.6483	7.200
9	18.568	481666.609	4485088.906	148.6483	48.6483	7.200
10	19.918	481667.584	4485087.972	148.6483	48.6483	7.200
11	21.268	481668.559	4485087.038	148.6483	48.6483	7.200
12	22.968	481669.786	4485085.862	148.6483	48.6483	7.200
13	24.668	481671.013	4485084.685	148.6483	48.6483	7.200
14	26.368	481672.241	4485083.509	148.6483	48.6483	7.200
15	28.068	481673.468	4485082.333	148.6483	48.6483	7.200
16	29.768	481674.695	4485081.156	148.6483	48.6483	7.200
17	31.468	481675.923	4485079.980	148.6483	48.6483	7.200
18	33.168	481677.150	4485078.804	148.6483	48.6483	7.200
19	34.868	481678.377	4485077.628	148.6483	48.6483	7.200
20	36.568	481679.605	4485076.451	148.6483	48.6483	7.200
21	38.268	481680.832	4485075.275	148.6483	48.6483	7.200
22	39.618	481681.807	4485074.341	148.6483	48.6483	7.200
23	40.968	481682.781	4485073.407	148.6483	48.6483	7.200
24	42.318	481683.756	4485072.473	148.6483	48.6483	7.200
25	43.668	481684.731	4485071.539	148.6483	48.6483	7.200
26	45.018	481685.705	4485070.604	148.6483	48.6483	7.200
27	46.368	481686.680	4485069.670	148.6483	48.6483	7.200
28	47.718	481687.654	4485068.736	148.6483	48.6483	7.200
29	49.068	481688.629	4485067.802	148.6483	48.6483	7.200
30	50.418	481689.604	4485066.868	148.6483	48.6483	7.200
31	51.768	481690.578	4485065.934	148.6483	48.6483	7.200

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO DEL TABLERO RESPECTO DEL EJE DEL PUENTE

P.	Pk [m]	x [m]	y [m]	Az [grad]	z0 [m]	z1 [m]	z2 [m]
1	7.768	481658.812	4485096.379	148.648	898.764	898.692	898.692
2	9.118	481659.787	4485095.445	148.648	898.816	898.744	898.744
3	10.468	481660.761	4485094.511	148.648	898.867	898.795	898.795
4	11.818	481661.736	4485093.577	148.648	898.919	898.847	898.847
5	13.168	481662.711	4485092.643	148.648	898.970	898.898	898.898
6	14.518	481663.685	4485091.708	148.648	899.022	898.950	898.950
7	15.868	481664.660	4485090.774	148.648	899.073	899.001	899.001
8	17.218	481665.635	4485089.840	148.648	899.125	899.053	899.053
9	18.568	481666.609	4485088.906	148.648	899.176	899.104	899.104
10	19.918	481667.584	4485087.972	148.648	899.228	899.156	899.156
11	21.268	481668.559	4485087.038	148.648	899.279	899.207	899.207
12	22.968	481669.786	4485085.862	148.648	899.342	899.270	899.270
13	24.668	481671.013	4485084.685	148.648	899.403	899.331	899.331
14	26.368	481672.241	4485083.509	148.648	899.463	899.391	899.391
15	28.068	481673.468	4485082.333	148.648	899.521	899.450	899.450
16	29.768	481674.695	4485081.156	148.648	899.579	899.507	899.507
17	31.468	481675.923	4485079.980	148.648	899.634	899.562	899.562
18	33.168	481677.150	4485078.804	148.648	899.688	899.616	899.616
19	34.868	481678.377	4485077.628	148.648	899.741	899.669	899.669
20	36.568	481679.605	4485076.451	148.648	899.792	899.720	899.720
21	38.268	481680.832	4485075.275	148.648	899.842	899.770	899.770
22	39.618	481681.807	4485074.341	148.648	899.881	899.809	899.809
23	40.968	481682.781	4485073.407	148.648	899.918	899.846	899.846
24	42.318	481683.756	4485072.473	148.648	899.955	899.883	899.883
25	43.668	481684.731	4485071.539	148.648	899.991	899.919	899.919
26	45.018	481685.705	4485070.604	148.648	900.026	899.954	899.954
27	46.368	481686.680	4485069.670	148.648	900.060	899.988	899.988
28	47.718	481687.654	4485068.736	148.648	900.093	900.021	900.021
29	49.068	481688.629	4485067.802	148.648	900.125	900.053	900.053
30	50.418	481689.604	4485066.868	148.648	900.156	900.084	900.084
31	51.768	481690.578	4485065.934	148.648	900.187	900.115	900.115

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DEFINICION DE LAS SECCIONES

Punto	Pk [m]	D1 [m]	D2 [m]	D3 [m]	D4 [m]	C [m]
1	7.768	3.200	3.200	3.200	3.600	0.950
2	9.118	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
3	10.468	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
4	11.818	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
5	13.168	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
6	14.518	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
7	15.868	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
8	17.218	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
9	18.568	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
10	19.918	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
11	21.268	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
12	22.968	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
13	24.668	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
14	26.368	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
15	28.068	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
16	29.768	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
17	31.468	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
18	33.168	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
19	34.868	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
20	36.568	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
21	38.268	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
22	39.618	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
23	40.968	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
24	42.318	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
25	43.668	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
26	45.018	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
27	46.368	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
28	47.718	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
29	49.068	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
30	50.418	1.350	1.350	2.055	3.600	0.950
31	51.768	3.200	3.200	3.200	3.600	0.950

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO DE LOS APOYOS

Pk [m]	Apoyo	#Neop	ZNeopS [m]	ZNMB [m]	ZAP [m]
7.768	1	1	897.742	897.708	897.611
		2	897.742	897.708	897.611
21.268	2	1	898.257	898.212	898.167
38.268	3	1	898.820	898.778	898.737
51.768	4	1	899.165	899.133	899.037
		2	899.165	899.133	899.037

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO DE ALETAS

Est	b.	d [m]	Pk [m]	z_eje [m]	per [%]	z_aleta [m]	x [m]	y [m]	Long_aleta [m]
1	izq	-0.55	7.217	898.813	-2.00	898.671	481660.906	4485099.359	
	der	-0.55	7.217	898.813	-2.00	898.671	481655.924	4485094.161	
	izq	-3.55	4.219	898.699	-2.00	898.557	481658.740	4485101.434	
	der	-3.55	4.219	898.699	-2.00	898.557	481653.758	4485096.236	
	izq								3.00
	der								3.00
2	izq	0.55	52.318	900.269	-2.00	900.127	481693.466	4485068.152	
	der	0.55	52.318	900.269	-2.00	900.127	481688.485	4485062.954	
	izq	6.00	57.769	900.393	-2.00	900.251	481697.401	4485064.381	
	der	6.00	57.769	900.393	-2.00	900.251	481692.419	4485059.183	
	izq								5.45
	der								5.45

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO EJE DE PILAS Y ESTRIBOS

Apoyo	Pk. [m]	sobreespesor [m]	x [m]	y [m]	Az [grad]
E-1	7.768	0.072	481658.812	4485096.379	48.6483
P-1	21.268	0.072	481668.559	4485087.038	48.6483
P-2	38.268	0.072	481680.832	4485075.275	48.6483
E-2	51.768	0.072	481690.578	4485065.934	48.6483

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

REPLANTEO DEL TABLERO EN ALZADO - VARIOS EJES

LEYENDA: ze1 -> cota tablero en intersección eje alzado izq
con la sección
ze2 -> cota tablero en intersección eje alzado der
con la sección
d1 -> distancia entre punto de cota z1 y punto de cota ze1
de -> distancia entre punto de cota ze1 y punto de cota ze2
d2 -> distancia entre punto de cota ze2 y punto de cota z2
s_z1 -> sobreespesor en cota z1
s_z2 -> sobreespesor en cota z2
s_ze1 -> sobreespesor en cota ze1
s_ze2 -> sobreespesor en cota ze2

Sec	z1	ze1	ze2	z2	condiciona ze1	condiciona ze2
	d1	de	d2			
	s_z1 [m]	s_ze1 [m]	s_ze2 [m]	s_z2 [m]		
1	898.692	898.764	898.764	898.692	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
2	898.744	898.816	898.816	898.744	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
3	898.795	898.867	898.867	898.795	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
4	898.847	898.919	898.919	898.847	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
5	898.898	898.970	898.970	898.898	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
6	898.950	899.022	899.022	898.950	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
7	899.001	899.073	899.073	899.001	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
8	899.053	899.125	899.125	899.053	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
9	899.104	899.176	899.176	899.104	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
10	899.156	899.228	899.228	899.156	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
11	899.207	899.279	899.279	899.207	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
12	899.270	899.342	899.342	899.270	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
13	899.331	899.403	899.403	899.331	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
14	899.391	899.463	899.463	899.391	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
15	899.450	899.521	899.521	899.450	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
16	899.507	899.579	899.579	899.507	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
17	899.562	899.634	899.634	899.562	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
18	899.616	899.688	899.688	899.616	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
19	899.669	899.741	899.741	899.669	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
20	899.720	899.792	899.792	899.720	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
21	899.770	899.842	899.842	899.770	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
22	899.809	899.881	899.881	899.809	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
23	899.846	899.918	899.918	899.846	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
24	899.883	899.955	899.955	899.883	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
25	899.919	899.991	899.991	899.919	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
26	899.954	900.026	900.026	899.954	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
27	899.988	900.060	900.060	899.988	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
28	900.021	900.093	900.093	900.021	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
29	900.053	900.125	900.125	900.053	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
30	900.084	900.156	900.156	900.084	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00	0.07	0.07	0.00		
31	900.115	900.187	900.187	900.115	No	No
	3.600	0.000	3.600			
	0.00			0.07	0.07	0.00

13.3 Comprobación de gálibos

En el listado siguiente se efectúa la comprobación de gálibo en el puente. Dicha comprobación se hace tomando dos ejes superiores (los correspondientes al fondo del tablero), y tantos ejes inferiores como se quiera. En este caso, se han tomado los ejes inferiores correspondientes al eje de trazado, a los ejes de cada uno de los dos sentidos de circulación y a las vías.

■

Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION DE GALIBO

LEYENDA: d_as -> Distancia del eje asociado al eje en planta
         !   -> Gálibo inferior a 5 metros

d_as [m]	lado	Pk_inf [m]	x [m]	y [m]	cota_pte [m] canto [m]	cota_inf [m] gálibo [m]
Eje inferior: Línea AVE						
-4.07	izq	407404.600	481672.648	4485084.988	899.365 0.950	890.674 7.74
-4.07	der	407401.899	481670.863	4485082.959	899.369 0.950	890.661 7.76
-2.97	izq	407404.552	481673.444	4485084.226	899.404 0.950	890.674 7.78
-2.97	der	407401.852	481671.658	4485082.198	899.408 0.950	890.660 7.80
-2.25	izq	407404.523	481673.962	4485083.729	899.429 0.950	890.674 7.81
-2.25	der	407401.820	481672.177	4485081.701	899.433 0.950	890.660 7.82
-1.53	izq	407404.493	481674.480	4485083.233	899.453 0.950	890.673 7.83
-1.53	der	407401.790	481672.695	4485081.204	899.457 0.950	890.660 7.85
0.00	izq	407404.426	481675.587	4485082.171	899.505 0.950	890.673 7.88
0.00	der	407401.724	481673.802	4485080.142	899.508 0.950	890.660 7.90
1.53	izq	407404.388	481676.243	4485081.543	899.535 0.950	890.673 7.91
1.53	der	407401.690	481674.375	4485079.593	899.535 0.950	890.660 7.92
2.25	izq	407404.330	481677.214	4485080.613	899.578 0.950	890.673 7.96
2.25	der	407401.628	481675.429	4485078.584	899.582 0.950	890.659 7.97
2.97	izq	407404.316	481677.471	4485080.366	899.589 0.950	890.673 7.97
2.97	der	407401.618	481675.603	4485078.417	899.589 0.950	890.659 7.98
4.07	izq	407404.255	481678.527	4485079.354	899.635 0.950	890.672 8.01
4.07	der	407401.551	481676.742	4485077.325	899.639 0.950	890.659 8.03

13.4 Modelos de cálculo. Análisis global

A continuación se incluyen los listados correspondientes al modelo global empleado para el análisis estructural del tablero y las pilas. En primer lugar se facilita un resumen de las características geométricas y mecánicas del modelo. Posteriormente, se dan los listados correspondientes al preproceso que genera el modelo y al postproceso del mismo.

.SK 5
.TP 15

****
* DATOS - ESTRUCTURA *
****

Titulo proy.: L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

Unidades : M , T
.SK 3
.TP 12
D A T O S D E N U D O S:(35 Nudo) Apoyo Especial
.TK 3

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ	
1	0.00000	0.00000	99.53300			rotado
2	0.97500	-0.93400	99.63400			
3	1.94900	-1.86800	99.63400			
4	2.92400	-2.80200	99.63400			
5	3.89900	-3.73600	99.63400			
6	4.87300	-4.67100	99.63400			
7	5.84800	-5.60500	99.63400			
8	6.82300	-6.53900	99.63400			
9	7.79700	-7.47300	99.63400			
10	8.77200	-8.40700	99.63400			
11	9.74700	-9.34100	99.61100			rotado
12	10.97400	-10.51700	99.63400			
13	12.20100	-11.69400	99.63400			
14	13.42900	-12.87000	99.63400			
15	14.65600	-14.04600	99.63400			
16	15.88300	-15.22300	99.63400			
17	17.11100	-16.39900	99.63400			
18	18.33800	-17.57500	99.63400			
19	19.56500	-18.75100	99.63400			
20	20.79300	-19.92800	99.63400			
21	22.02000	-21.10400	99.61100			rotado
22	22.99500	-22.03800	99.63400			
23	23.96900	-22.97200	99.63400			
24	24.94400	-23.90600	99.63400			
25	25.91900	-24.84000	99.63400			
26	26.89300	-25.77500	99.63400			
27	27.86800	-26.70900	99.63400			
28	28.84200	-27.64300	99.63400			
29	29.81700	-28.57700	99.63400			
30	30.79200	-29.51100	99.63400			
31	31.76600	-30.44500	99.53300			rotado
1002	9.74700	-9.34100	88.30000	BBB	BBB	
1003	22.02000	-21.10400	87.75000	BBB	BBB	
2001	0.00000	0.00000	98.53300	BBB	BBB	
2002	31.76600	-30.44500	98.53300	BBB	BBB	

.TK 0
.SK 3
.TP 12
NUDOS CON SISTEMA DE COORDENADAS ROTADAS:
.TK 3

Nudo	K1 X1	K2 Y1	K3 Z1	X2	Y2	Z2
1	9.75E-01	-9.34E-01	0.00E+00	9.75E-01	1.00E+00	0.00E+00
11	9.75E-01	-9.34E-01	0.00E+00	9.75E-01	1.00E+00	0.00E+00
21	1.23E+00	-1.18E+00	0.00E+00	1.23E+00	1.00E+00	0.00E+00
31	9.74E-01	-9.34E-01	0.00E+00	9.74E-01	1.00E+00	0.00E+00

.TK 0
.SK 4
.TP 8
D A T O S B A R R A S : (34 Barras)
.TK 3

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Inicio	Fin	Especial
1	1	2	1.35395	Canto variable			
2	2	3	1.34946	Canto variable			
3	3	4	1.35018	Canto variable			
4	4	5	1.35018	Canto variable			
5	5	6	1.35015	Canto variable			
6	6	7	1.35018	Canto variable			
7	7	8	1.35018	Canto variable			
8	8	9	1.34946	Canto variable			
9	9	10	1.35018	Canto variable			
10	10	11	1.35037	Canto variable			
11	11	12	1.69972	Canto variable			
12	12	13	1.70025	Canto variable			
13	13	14	1.70028	Canto variable			
14	14	15	1.69956	Canto variable			
15	15	16	1.70025	Canto variable			
16	16	17	1.70028	Canto variable			
17	17	18	1.69956	Canto variable			
18	18	19	1.69956	Canto variable			
19	19	20	1.70097	Canto variable			
20	20	21	1.69972	Canto variable			
21	21	22	1.35037	Canto variable			
22	22	23	1.34946	Canto variable			
23	23	24	1.35018	Canto variable			
24	24	25	1.35018	Canto variable			
25	25	26	1.35015	Canto variable			
26	26	27	1.35018	Canto variable			
27	27	28	1.34946	Canto variable			
28	28	29	1.35018	Canto variable			
29	29	30	1.35018	Canto variable			
30	30	31	1.35323	Canto variable			
1002*	11	1002	11.31100	Canto variable	-SS***	------	Ori
1003*	21	1003	11.86100	Canto variable	-SS***	------	Ori
2001*	1	2001	1.00000	%Q0065	-SS**-	------	Ori
2002*	31	2002	1.00000	%Q0066	-SS**-	------	Ori

.TK 0

Las barras marcadas con "*" son verticales. Sus ejes locales son
tales que la dirección 'y' resulta coincidente con la global siempre
y cuando no se haya rotado con la instrución 'O_ORIENTACION'.

Secciones marcadas con "*" (p.ej.*HEB200) están rotadas
por 90 grados (contra reloj)
.SK 3
.TP 8
ORIENTANCION BARRAS Y CANT.VAR:
.TK 3

Barra	Cantos variables Inicio-sec	Fin-sec	Orientación barras x/n1/Angulo	y/n2	z
1	%Q0001	%Q0002			
2	%Q0003	%Q0004			
3	%Q0005	%Q0006			
4	%Q0007	%Q0008			
5	%Q0009	%Q0010			
6	%Q0011	%Q0012			
7	%Q0013	%Q0014			
8	%Q0015	%Q0016			
9	%Q0017	%Q0018			
10	%Q0019	%Q0020			
11	%Q0021	%Q0022			
12	%Q0023	%Q0024			
13	%Q0025	%Q0026			
14	%Q0027	%Q0028			
15	%Q0029	%Q0030			
16	%Q0031	%Q0032			
17	%Q0033	%Q0034			
18	%Q0035	%Q0036			
19	%Q0037	%Q0038			
20	%Q0039	%Q0040			
21	%Q0041	%Q0042			
22	%Q0043	%Q0044			
23	%Q0045	%Q0046			
24	%Q0047	%Q0048			
25	%Q0049	%Q0050			
26	%Q0051	%Q0052			
27	%Q0053	%Q0054			
28	%Q0055	%Q0056			
29	%Q0057	%Q0058			
30	%Q0059	%Q0060			
1002	%Q0061	%Q0062	43.7800		
1003	%Q0063	%Q0064	43.7800		
2001			43.7800		
2002			43.7800		

.TK 0
.SK 3
.TP 8
.TK 4

Nombre Sec.	CARACTERISTICAS DE SEC. Ax [M2] / Ix [M4] / zi [M1]	Iy [M4] / Fy [M2] / zs [M1]	Iz [M4] / Fz [M2] / yi [M1]	Phi[grados] / yd [M1]

```
--------------------------------------------------------------------------------
.TP 4
.TP 4
%Q0001                6.2000E+00   4.8000E-01   2.2000E+01        0.00
                      1.6000E+00        Undef        Undef
                         -0.4830       0.4670      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0002                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0003                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0004                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0005                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0006                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0007                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0008                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0009                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0010                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0011                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0012                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0013                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0014                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0015                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0016                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0017                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0018                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0019                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0020                4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00        0.00
                      6.9000E-01        Undef        Undef
                         -0.5610       0.3890      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0021                4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00        0.00
                      6.9000E-01        Undef        Undef
                         -0.5610       0.3890      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0022                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0023                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0024                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0025                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0026                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0027                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0028                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0029                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0030                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0031                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0032                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000

.TP 4
%Q0033                3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00        0.00
                      4.1000E-01        Undef        Undef
                         -0.5840       0.3660      -3.6000      3.6000
```

```
.TP 4
%Q0034          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0035          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0036          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0037          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0038          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0039          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0040          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0041          4.0000E+00   3.1000E-01   8.6000E+00         0.00
                6.9000E-01        Undef        Undef
                   -0.5610       0.3890      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0042          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0043          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0044          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0045          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0046          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0047          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0048          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0049          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0050          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0051          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0052          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0053          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0054          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0055          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0056          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0057          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0058          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0059          3.2000E+00   2.8000E-01   8.1000E+00         0.00
                4.1000E-01        Undef        Undef
                   -0.5840       0.3660      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0060          6.2000E+00   4.8000E-01   2.2000E+01         0.00
                1.6000E+00        Undef        Undef
                   -0.4830       0.4670      -3.6000       3.6000
.TP 4
%Q0061          7.9000E-01   4.9000E-02   4.9000E-02         0.00
                9.8000E-02        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
.TP 4
%Q0062          7.9000E-01   4.9000E-02   4.9000E-02         0.00
                9.8000E-02        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
.TP 4
%Q0063          7.9000E-01   4.9000E-02   4.9000E-02         0.00
                9.8000E-02        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
.TP 4
%Q0064          7.9000E-01   4.9000E-02   4.9000E-02         0.00
                9.8000E-02        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
.TP 4
%Q0065          1.0000E+01   1.0000E+01   1.0000E+02         0.00
                1.0000E+01        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
.TP 4
%Q0066          1.0000E+01   1.0000E+01   1.0000E+02         0.00
                1.0000E+01        Undef        Undef
                     Undef        Undef        Undef        Undef
```

.TK 0
.SK 3
.TP 8
MATERIALES:
.TK 3

Barra (hasta barra)	E-Módulo [T/ M2]	G-Módulo [T/ M2]
1 .. 2002	2.5115E+06	1.0464E+06

.TK 0
.SK 3
.TP 8
.TK 5
RIGIDEZ DE ARTICULACIONES ("-" sin art.; "*"=con art.)

Barra	Ini.-art-sx / Fin-art-sx [T/M]	I-art-sy / F-art-sy [T/M]	I-art-sz / F-art-sz [T/M]	I-art-rx / F-art-rx [TM/ARC]	I-art-ry / F-art-ry [TM/ARC]	I-art-rz / F-art-rz [TM/ARC]
1002	-	5.027E+04	5.027E+04	*	*	*
	-	-	-	-	-	-
1003	-	5.027E+04	5.027E+04	*	*	*
	-	-	-	-	-	-
2001	-	4.762E+02	4.762E+02	*	*	-
	-	-	-	-	-	-
2002	-	4.762E+02	4.762E+02	*	*	-
	-	-	-	-	-	-

.TK 0

STS-cálculo ok
Max free mem:101kB

■

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS GENERALES

No. Vanos: 3

Vano	Luz [m]
1	13.50
2	17.00
3	13.50

■

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS PROCESO CONSTRUCTIVO

No. Fases: 1

Fase	fecha horm. [días]	barras nuevas
1	0.00	1..30 1001..1003 2001..2002

Fase	fecha tesado [días]	familia tesada (%Ft)
1	7.00	

Fase	barras act	Edad al tesar (j) [días]	fckj/fck28
1	1.. 30	7.00	0.64
	1001..1003	7.00	0.64
	2001..2002	7.00	0.64

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS SECCIONES TIPO TABLERO:

Tipo	2 [m]	3 [m]	4 [m]	5 [m]	6 [m]	7 [m]	8 [m]
1	4.11	2.70	2.70	0.15	0.09	0.71	0.00
2	6.40	6.40	6.40	0.15	0.02	0.78	0.00

SITUACION DE SECCIONES TIPO DEL TABLERO:

No. de Situaciones de Secciones Tipo: 6

Cota [m]	Sección Tipo:
0.00	2
0.50	2
0.50	1
43.50	1
43.50	2
44.00	2

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS SECCIONES TIPO PILAS:

Tipo	geom.	rect / circ / poli	b / ϕ / xe [m]	h / ye [m]	b0 / ϕ / xi [m]	h0 / yi [m]	n_fustes	sep_fustes [m]
0	circ.		1.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS ARMADURAS SECCIONES TIPO PILAS:

Tipo	geom.	rect / circ / poli	nb_h_ext / nb_tot_ext / nb_lad_ext	nb_b_ext	nb_h_int / nb_tot_int / nb_lad_int	nb_b_int
0	circ.		20			

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS PILAS:

apoyo	altura [m]	abscisa [m]	tipo sec
E- 1	0.00		
P- 1	10.75	0.00	1
		10.75	1
P- 2	11.30	0.00	1
		11.30	1
E- 2	0.00		

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DATOS ALIGERAMIENTOS TIPO:

No. de Aligeramientos Tipo: 1

Aligeramiento Tipo 1 No. de Huecos: 3

Hueco	Tipo	x [m]	y [m]	L o R [m]	l [m]	h [m]
0		-0.90	-0.47	0.60	0.00	0.00
0		0.00	-0.47	0.60	0.00	0.00
0		0.90	-0.47	0.60	0.00	0.00

DATOS TRAMOS ALIGERADOS

Tramo	Cota Inicial [m]	Cota final [m]	Tipo Alig. Inicial	Tipo Alig. final
1	1.00	12.50	1	1
2	14.50	29.50	1	1
3	31.50	43.00	1	1

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

PRETENSADO EN ALZADO

LEYENDA: RP = recta-parabola
PP = parabola-parabola
PRP = parabola-recta-parabola
PC = parabola-cúbica
PR = parabola-recta

Fam	x0 [m]	y0 [m]	y0'	A [cm²]	P1 [t]	P2 [t]
Tramo	tipo	L1 [m]	L2 [m]	LT [m]	yf [m]	yf'

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

GEOMETRIA APOYOS

Apoyo	Esv. [g]	NNeop Neop#	Hapoy [mm] XNeop [m]	Aapoy [mm]	Bapoy [mm]	tipo_ap	hneta [mm]
E- 1	100.000	2	41.00	200.00	250.00	0	29.00
		1	1.35				
		2	5.85				
P- 1	100.000	1	1.00	800.00	6.00	1	1.00
		1	3.60				
P- 2	100.000	1	1.00	800.00	6.00	1	1.00
		1	3.60				
E- 2	100.000	2	41.00	200.00	250.00	0	29.00
		1	1.35				
		2	5.85				

ANCHO RIOSTRAS

Ancho Riostra Estribos [m]	Ancho Riostra Pilas [m]
1.0	2.0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

GEOMETRIA APOYOS PROVISIONALES PARA SUSTITUCION DE NEOPRENOS

Apoyo	NNeop Neop#	tipo XNeop [m]
E-1	0	0
P- 2	0	1
P- 3	0	1
E-2	0	0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

PARAMETROS DEL COMPORTAMIENTO DIFERIDO

Def. reológicas [1E+6]
250

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACION

gammaf_tab	gammaf_pilas		
fck28_tab	fck28_pilas	fck28_cim	GammaC
fyk	Es	GammaS	
fpk	Ep	GammaP	
[kg/cm2]	[kg/cm2]		
1.50	1.50		
300.00	300.00	250.00	1.50
5100.00	2100000.00	1.15	
17100.00	1950000.00	1.10	

Recubrimiento [cm]: 5.0

Programa LST1 - Preprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
y mixtos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

CARGAS CONSIDERADAS

sc [t/m2]	Carro [t]
0.40	60.00

Vano	ECMax [m] cmr [t/m2]	ECMin [m] cml1 [t/m]	exc1 [m]	cml2 [t/m]	exc2 [m]	cml3 [t/m]	exc3 [m]
1	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00
2	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00
3	0.00	0.00					
	0.24	1.10	-3.20	1.10	3.20	0.00	0.00

Cargas Térmicas

Inc(t) unif [grad cent]	Grad(t) [grad cent]
18.00	14.05

Cargas de Viento

w s/ tablero [kp/m2]	w s/pilas [kp/m2]	h peto 1 [m]	h peto 2 [m]
225.00	276.00	0.60	0.60

Asiento Diferencial Considerado [cm]: 1.0

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403
**CARACT_GENERALES
3 31 10
CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS SECCIONES DEL TABLERO

Sec.	x [m]	h [m]	A [m2]	zg [m]	Iy [m4]	Wys [m3]	Wyi [m3]	Ix [m4]	Iz [m4]
**CARACT_GEOM									
1	-0.00	0.95	6.210	-0.4668	0.4772	1.0224	0.9876	1.6462	22.2486
2	1.35	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
3	2.70	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
4	4.05	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
5	5.40	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
6	6.75	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
7	8.10	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
8	9.45	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
9	10.80	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
10	12.15	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
11	13.50	0.95	4.007	-0.3887	0.3086	0.7938	0.5497	0.6945	8.5590
12	15.20	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
13	16.90	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
14	18.60	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
15	20.30	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
16	22.00	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
17	23.70	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
18	25.40	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
19	27.10	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
20	28.80	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
21	30.50	0.95	4.007	-0.3887	0.3086	0.7938	0.5497	0.6945	8.5590
22	31.85	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
23	33.20	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
24	34.55	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
25	35.90	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
26	37.25	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
27	38.60	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
28	39.95	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
29	41.30	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
30	42.65	0.95	3.158	-0.3655	0.2815	0.7700	0.4816	0.4062	8.0819
31	44.00	0.95	6.210	-0.4668	0.4772	1.0224	0.9876	1.6462	22.2486

CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS SECCIONES TIPO DE LAS PILAS

tipo	A [m2]	Iy [m4]	Iz [m4]	Ix [m4]
**CARACT_GEOM_PILAS				
1	0.79	0.0491	0.0491	0.0982

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio fase n° 1 del pc

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	161.56	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	162.48	-0.01	-0.01	0.00
E-1	0.02	-0.02	44.99	0.01	0.04	0.00
E-2	-0.02	0.02	45.05	-0.03	-0.02	0.00
SUMA	0.00	-0.00	414.08	-0.02	0.02	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.39	-0.00	44.86	0.02	0.00	-0.00
6.75	-0.03	-0.00	-14.12	0.02	89.26	0.00
13.50	-1.22	-0.00	-69.46	0.05	-188.90	0.00
13.50	-0.98	0.00	69.74	0.00	-188.90	0.00
22.00	-0.03	-0.00	0.05	-0.06	101.47	0.00
30.50	-0.98	-0.00	-69.64	-0.02	-188.06	-0.00
30.50	-1.22	-0.00	69.40	0.03	-188.07	-0.00
37.25	-0.03	-0.00	14.05	-0.03	89.66	0.00
44.00	-3.40	0.00	-44.92	-0.01	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-139.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-161.56	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00
2	sup	-139.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-162.48	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

13.5 Listado de hipótesis individuales

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Peso propio estructura final

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	161.56	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	162.48	-0.01	-0.01	0.00
E-1	0.02	-0.02	44.99	0.01	0.04	0.00
E-2	-0.02	0.02	45.05	-0.03	-0.02	0.00
SUMA	0.00	-0.00	414.08	-0.02	0.02	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-3.39	-0.00	44.86	0.02	0.00	-0.00
6.75	-0.03	-0.00	-14.12	0.02	89.26	0.00
13.50	-1.22	-0.00	-69.46	0.05	-188.90	0.00
13.50	-0.98	0.00	69.74	0.00	-188.90	0.00
22.00	-0.03	-0.00	0.05	-0.06	101.47	0.00
30.50	-0.98	-0.00	-69.64	-0.02	-188.06	-0.00
30.50	-1.22	-0.00	69.40	0.03	-188.07	-0.00
37.25	-0.03	-0.00	14.05	-0.03	89.66	0.00
44.00	-3.40	0.00	-44.92	-0.01	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-139.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-161.56	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00
2	sup	-139.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-162.48	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Carga muerta

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	66.80	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	66.73	-0.00	-0.01	0.00
E-1	0.01	-0.01	19.70	0.00	0.02	0.00
E-2	-0.01	0.01	19.73	-0.01	-0.01	0.00
SUMA	0.00	-0.00	172.95	-0.01	0.01	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.49	-0.00	19.65	0.01	0.00	-0.00
6.75	-0.02	-0.00	-6.84	0.01	43.36	0.00
13.50	-0.58	-0.00	-33.36	0.02	-92.35	0.00
13.50	-0.47	-0.00	33.42	0.00	-92.35	0.00
22.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.03	49.79	0.00
30.50	-0.47	-0.00	-33.38	-0.01	-92.00	-0.00
30.50	-0.58	-0.00	33.34	0.01	-92.00	-0.00
37.25	-0.02	-0.00	6.82	-0.02	43.53	0.00
44.00	-1.49	-0.00	-19.67	-0.00	0.00	-0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-66.80	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	inf	-66.80	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
2	sup	-66.73	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	inf	-66.73	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-6.26	0.04	83.08	73.85	0.02	-5.52
	max	0.91	-0.00	-11.84	-38.17	-0.01	2.85
6.75	min	-0.05	0.00	-21.53	14.48	237.89	0.01
	max	0.02	-0.00	-11.88	-38.25	-80.16	-0.02
13.50	min	-1.72	-0.01	-99.89	-19.32	-152.90	0.04
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	-1.37	-0.01	101.21	-49.32	-160.37	0.51
	max	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
22.00	min	-0.04	0.00	-6.40	11.43	-60.96	0.01
	max	0.01	0.00	-12.74	12.66	247.28	-0.04
30.50	min	-1.37	-0.01	-101.16	-49.34	-159.85	-0.51
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	-1.72	0.01	99.86	19.38	-152.41	0.03
	max	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
37.25	min	-0.05	-0.00	-4.41	-40.47	238.02	0.01
	max	0.02	0.00	11.84	38.30	-79.93	-0.02
44.00	min	-6.26	0.04	-83.09	73.85	-0.02	5.53
	max	0.90	-0.00	11.81	-38.20	0.01	-2.86

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-138.35	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		max	11.74	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
1	inf	min	-138.35	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.05
		max	11.74	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00
2	sup	min	-138.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	11.77	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	-138.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
		max	11.77	-0.00	0.01	0.00	0.09	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.22	-0.05	69.43	-147.15	-0.03	11.01
	max	-5.22	0.05	69.44	147.14	0.03	-11.01
6.75	min	0.02	-0.00	-11.88	-38.25	-80.16	-0.02
	max	-0.05	0.00	-21.53	14.48	237.89	0.01
13.50	min	-0.68	-0.00	-40.03	-38.23	-199.61	-0.69
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	-0.98	0.00	72.50	-38.28	-199.60	0.48
	max	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
22.00	min	-0.04	-0.00	6.43	-11.40	-61.00	0.01
	max	0.01	-0.00	-12.74	-12.87	247.28	0.04
30.50	min	-0.98	-0.00	-72.45	-38.31	-199.09	-0.48
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	-0.68	-0.00	39.99	-38.25	-199.10	0.69
	max	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
37.25	min	0.02	-0.00	11.84	-38.29	-79.95	0.02
	max	-0.05	-0.00	-4.41	-40.47	238.02	0.01
44.00	min	-5.23	0.05	-69.45	147.14	-0.05	11.01
	max	-5.23	-0.05	-69.44	-147.15	0.05	-11.01

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.17	0.02
2	sup	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.02
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.91	-0.00	-11.84	-38.17	-0.01	2.85
	max	-6.26	-0.04	83.08	-73.86	-0.01	5.53
6.75	min	-0.04	0.00	-26.55	14.50	203.97	0.01
	max	-0.02	0.01	11.01	-58.38	74.28	0.04
13.50	min	-1.72	-0.01	-99.89	-19.32	-152.90	0.04
	max	0.02	0.00	2.43	11.39	32.75	0.20
13.50	min	0.09	0.00	-9.31	11.40	32.75	-0.14
	max	-1.37	-0.01	101.21	-49.32	-160.37	0.51
22.00	min	-0.00	-0.00	-15.65	-12.83	157.46	0.04
	max	-0.00	0.01	12.51	-27.31	107.54	0.12
30.50	min	-1.37	-0.01	-101.16	-49.34	-159.85	-0.51
	max	0.09	0.00	9.33	11.39	32.88	0.14
30.50	min	0.02	0.00	-2.44	11.38	32.89	-0.20
	max	-1.72	-0.01	99.86	-19.32	-152.42	-0.03
37.25	min	-0.02	-0.01	-11.02	58.37	74.42	0.04
	max	-0.03	-0.04	24.68	3.56	112.98	-1.65
44.00	min	-6.26	0.04	-83.09	73.85	-0.02	5.53
	max	0.90	-0.00	11.81	-38.20	0.01	-2.86

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	-23.83	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.00
		max	-82.76	0.00	0.01	0.00	0.17	0.02
2	sup	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	-82.72	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.02
		max	-23.77	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente sobrecargas para Mx

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-5.22	-0.05	69.43	-147.15	-0.03	11.01
	max	-5.22	0.05	69.44	147.14	0.03	-11.01
6.75	min	-0.02	0.00	7.04	-109.19	90.08	0.35
	max	-0.02	-0.00	7.04	109.19	90.12	-0.35
13.50	min	-0.35	-0.00	-20.53	-90.76	-106.83	-1.85
	max	-0.35	0.00	-20.53	90.83	-106.76	1.85
13.50	min	-1.12	0.01	82.66	-90.81	-106.80	0.93
	max	-1.12	-0.01	82.66	90.82	-106.78	-0.93
22.00	min	-0.00	0.02	9.61	-40.66	107.54	0.12
	max	-0.01	-0.02	-9.56	40.59	32.26	0.12
30.50	min	-1.12	0.00	-82.62	-90.82	-106.39	-0.94
	max	-1.12	-0.00	-82.62	90.81	-106.39	0.93
30.50	min	-0.35	-0.00	20.50	-90.78	-106.42	1.84
	max	-0.35	0.00	20.50	90.82	-106.37	-1.84
37.25	min	-0.02	0.00	-7.06	-109.20	90.26	-0.35
	max	-0.02	-0.00	-7.07	109.18	90.30	0.35
44.00	min	-5.23	-0.05	-69.44	-147.15	0.05	-11.01
	max	-5.23	0.05	-69.45	147.14	-0.05	11.01

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	inf	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	sup	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	inf	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Temperatura uniforme

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.27	-0.26	-0.02	2.96	3.09	0.00
P-2	-0.25	0.24	-0.02	-2.83	-2.95	0.00
E-1	1.35	-1.29	0.02	1.29	1.35	0.00
E-2	-1.37	1.32	0.02	-1.32	-1.37	0.00
SUMA	-0.00	0.00	0.00	0.11	0.12	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-1.86	0.02	-0.12	-0.00	-0.00	-0.01
6.75	-1.87	-0.01	0.02	-0.00	-0.05	0.00
13.50	-1.86	-0.01	0.05	-0.00	0.13	-0.01
13.50	-2.24	-0.00	-0.03	-0.00	0.13	-0.00
22.00	-2.24	-0.00	0.00	-0.00	0.08	0.00
30.50	-2.24	0.00	0.03	0.00	0.13	0.00
30.50	-1.90	0.00	-0.05	-0.00	0.13	-0.00
37.25	-1.90	0.01	-0.02	0.00	-0.05	-0.00
44.00	-1.89	-0.03	0.12	0.00	-0.00	-0.04

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.02	0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.00
	inf	0.02	0.00	-0.38	0.00	-4.28	0.00
2	sup	0.02	-0.00	0.34	0.00	0.00	-0.00
	inf	0.02	-0.00	0.34	0.00	4.08	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Gradiente de temperatura

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	0.00	-0.00	-9.26	0.01	0.01	0.00
P-2	-0.00	0.00	-9.25	-0.01	-0.01	0.00
E-1	-0.02	0.02	9.26	-0.01	-0.02	0.00
E-2	0.02	-0.02	9.25	0.02	0.02	0.00
SUMA	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	-0.67	-0.00	9.23	-0.00	0.00	0.00
6.75	0.03	0.00	9.26	-0.02	62.49	-0.00
13.50	0.18	0.00	9.26	-0.03	124.97	-0.00
13.50	0.02	0.00	-0.00	0.00	124.97	-0.00
22.00	0.02	0.00	-0.00	-0.05	124.95	-0.00
30.50	0.02	-0.00	-0.00	0.00	124.93	0.00
30.50	0.18	0.00	-9.25	-0.03	124.93	0.00
37.25	0.03	0.00	-9.25	-0.01	62.46	0.00
44.00	-0.67	-0.00	-9.23	0.00	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	9.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	inf	9.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
2	sup	9.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	9.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Reológicas

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-0.38	0.36	0.03	-4.12	-4.29	0.00
P-2	0.35	-0.33	0.03	3.93	4.10	0.00
E-1	-1.87	1.79	-0.03	-1.79	-1.87	0.00
E-2	1.91	-1.83	-0.03	1.83	1.91	0.00
SUMA	-0.00	-0.00	0.00	-0.16	-0.16	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	2.59	-0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.02
6.75	2.59	0.01	-0.03	0.00	0.07	-0.01
13.50	2.59	0.01	-0.07	0.00	-0.18	0.01
13.50	3.12	0.00	0.04	0.00	-0.18	0.00
22.00	3.12	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00
30.50	3.12	0.00	-0.04	-0.00	-0.19	-0.00
30.50	2.64	-0.00	0.07	0.00	-0.19	0.00
37.25	2.64	0.01	0.03	-0.00	0.07	-0.01
44.00	2.63	0.03	-0.17	-0.00	-0.00	0.06

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.03	-0.00	0.53	0.00	0.00	-0.00
	inf	-0.03	-0.00	0.53	0.00	5.95	-0.00
2	sup	-0.03	0.00	-0.48	0.00	-0.00	0.00
	inf	-0.03	0.00	-0.48	0.00	-5.67	0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Frenado

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-1.85	1.77	0.05	-20.04	-20.91	0.00
P-2	-1.60	1.54	-0.05	-18.24	-19.03	0.00
E-1	-3.47	3.32	0.24	-3.32	-3.47	0.00
E-2	-3.47	3.32	-0.24	-3.32	-3.47	0.00
SUMA	-10.39	9.96	-0.00	-44.93	-46.88	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	4.77	-0.04	0.59	0.00	0.00	-0.01
6.75	2.60	0.01	0.27	-0.00	0.15	-0.01
13.50	0.39	0.01	0.25	0.00	-0.16	0.03
13.50	2.94	-0.00	0.36	-0.00	-0.16	0.01
22.00	0.17	-0.01	0.32	-0.00	0.00	0.00
30.50	-2.61	0.02	0.35	0.00	0.15	0.03
30.50	-0.39	0.00	0.25	-0.00	0.15	0.00
37.25	-2.60	-0.01	0.27	0.00	-0.15	0.01
44.00	-4.76	-0.02	0.59	0.00	-0.00	-0.07

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.05	-0.00	2.56	0.00	0.00	-0.00
	inf	-0.05	-0.00	2.56	0.00	28.97	-0.00
2	sup	0.05	-0.00	2.22	0.00	0.00	-0.00
	inf	0.05	-0.00	2.22	0.00	26.36	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento longitudinal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-1.72	1.65	0.01	-6.43	-6.71	0.00
P-2	-1.75	1.67	-0.01	-6.43	-6.71	0.00
E-1	-0.58	0.55	-0.01	-0.55	-0.58	0.00
E-2	-0.58	0.55	0.01	-0.55	-0.58	0.00
SUMA	-4.62	4.43	-0.00	-13.96	-14.57	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.80	0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.01
6.75	0.80	0.01	-0.01	-0.00	0.03	-0.00
13.50	0.80	0.01	-0.02	0.00	-0.03	0.01
13.50	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00
22.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
30.50	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
30.50	-0.80	0.00	-0.02	-0.00	0.03	-0.00
37.25	-0.80	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.01
44.00	-0.79	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.02

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	-0.01	0.00	-0.74	0.00	-0.00	0.00
	inf	-0.01	0.00	2.38	0.00	9.29	0.00
2	sup	0.01	-0.00	-0.85	0.00	-0.00	-0.00
	inf	0.01	-0.00	2.42	0.00	9.29	-0.00

LISTADO HIPOTESIS INDIVIDUALES

HIPOTESIS : Viento transversal

1. REACCIONES

Apoyo	Rx [t]	Ry [t]	Rz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
P-1	-2.67	-2.79	-0.00	31.53	-30.22	0.00
P-2	-2.34	-2.44	0.00	28.99	-27.78	0.00
E-1	-4.80	-5.01	-0.00	5.54	-5.31	0.00
E-2	-4.93	-5.14	0.00	5.68	-5.44	0.00
SUMA	-14.74	-15.38	-0.00	71.74	-68.76	0.00

2. ESFUERZOS EN EL TABLERO

x [m]	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	0.01	-6.92	0.00	-0.73	-0.00	-0.04
6.75	0.00	-3.74	-0.00	-0.07	0.00	-35.72
13.50	0.00	-0.48	0.00	0.76	0.00	-49.52
13.50	0.00	-4.26	-0.00	-0.76	0.00	-49.50
22.00	0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.00	-68.20
30.50	0.00	3.94	-0.00	0.79	-0.00	-52.01
30.50	0.00	0.55	0.00	-0.80	-0.00	-51.87
37.25	0.00	3.90	-0.00	0.06	-0.00	-37.05
44.00	-0.00	7.00	-0.00	0.75	-0.00	0.00

3. ESFUERZOS EN PILAS

Pila	sec	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	43.68
2	sup	-0.00	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	inf	-0.00	3.38	0.00	0.00	0.00	40.15

LISTADO ENVOLVENTES

ENVOLVENTE : Envolvente dda para N

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
	max	0.39	0.00	-5.28	0.00	-0.00	-0.00
6.75	min	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
	max	0.03	0.00	-4.13	0.01	-27.84	-0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
	max	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
22.00	min	-0.02	-0.00	10.79	-0.02	20.22	0.00
	max	0.02	-0.00	4.17	0.00	-20.23	0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
	max	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
37.25	min	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
	max	0.01	0.00	-1.13	-0.00	7.61	-0.00
44.00	min	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00
	max	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		max	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
2	inf	min	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00
		max	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para My

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.33	0.00	-4.11	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
6.75	min	-0.01	0.00	-5.30	0.02	-35.77	-0.00
	max	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
	max	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
22.00	min	0.02	-0.00	4.17	0.00	-20.23	0.00
	max	-0.02	-0.00	-10.79	0.00	20.24	-0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
	max	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
37.25	min	-0.01	-0.00	5.30	0.01	-35.76	-0.00
	max	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
44.00	min	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00

ENVOLVENTE : Envolvente dda para Vz

1. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN EL TABLERO

x [m]	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
0.00	min	0.39	0.00	-5.28	0.00	-0.00	-0.00
	max	-0.65	-0.00	8.27	-0.00	0.00	0.00
6.75	min	-0.01	0.00	-5.30	0.02	-35.77	-0.00
	max	-0.03	-0.00	8.30	-0.02	56.00	0.00
13.50	min	-0.10	-0.00	-5.30	0.02	-71.53	0.00
	max	0.11	0.00	8.30	-0.03	112.00	-0.00
13.50	min	0.13	0.00	-10.79	0.00	112.00	-0.00
	max	-0.17	-0.00	10.79	0.00	-71.53	-0.00
22.00	min	-0.02	-0.00	-10.79	0.00	20.24	-0.00
	max	-0.02	-0.00	10.79	-0.02	20.22	0.00
30.50	min	-0.17	0.00	-10.79	0.00	-71.52	0.00
	max	0.12	-0.00	10.79	0.00	111.97	-0.00
30.50	min	0.11	0.00	-8.29	-0.03	111.97	0.00
	max	-0.10	0.00	5.30	0.02	-71.52	-0.00
37.25	min	-0.03	-0.00	-8.30	-0.01	55.98	0.00
	max	-0.01	-0.00	5.30	0.01	-35.76	-0.00
44.00	min	-0.65	0.00	-8.27	0.00	0.00	0.00
	max	0.39	-0.00	5.28	0.00	-0.00	-0.00

2. ESFUERZOS ENVOLVENTES EN PILAS

Pila	sec	extr.	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	Mx [mt]	My [mt]	Mz [mt]
1	sup	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
1	inf	min	-16.09	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.00
		max	19.09	-0.00	0.01	0.00	0.12	-0.00
2	sup	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
2	inf	min	19.09	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00
		max	-16.09	-0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00

COMPROBACION ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO CERO

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fckj/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk
-0000 : Sección armada

Vano	x [m]		Pxo [t]	Mmax / Mmin [tm]	Mp,isos / Mp,isos [tm]	σs / σs [kg/cm²]	σi / σi [kg/cm²]	wk / wk [mm]
1	0.00	der max	-8.33	0.00	0.00	-0000	-0000	
1	0.00	min	-4.13	0.00	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	izq max	-6.56	132.02	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	min	-2.55	58.72	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	der max	-0.09	132.03	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	min	-0.03	58.72	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	izq max	-0.09	236.54	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	min	-0.03	93.37	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	der max	-0.09	236.54	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	min	-0.03	93.38	0.00	-0000	-0000	
1	4.05	izq max	-0.09	315.97	0.00	-0000	-0000	
1	4.05	min	-0.03	106.30	0.00	-0000	-0000	
1	4.05	der max	-0.09	315.98	0.00	-0000	-0000	
1	4.05	min	-0.03	106.30	0.00	-0000	-0000	
1	5.40	izq max	-0.09	353.41	0.00	-0000	-0000	
1	5.40	min	-0.03	97.48	0.00	-0000	-0000	
1	5.40	der max	-0.09	353.42	0.00	-0000	-0000	
1	5.40	min	-0.03	97.48	0.00	-0000	-0000	
1	6.75	izq max	-0.09	347.58	0.00	-0000	-0000	
1	6.75	min	-0.03	66.91	0.00	-0000	-0000	
1	6.75	der max	-0.09	347.57	0.00	-0000	-0000	
1	6.75	min	-0.03	66.91	0.00	-0000	-0000	
1	8.10	izq max	-0.09	281.61	0.00	-0000	-0000	
1	8.10	min	-0.03	14.60	0.00	-0000	-0000	
1	8.10	der max	-0.09	281.61	0.00	-0000	-0000	
1	8.10	min	-0.03	14.59	0.00	-0000	-0000	
1	9.45	izq max	-0.09	172.36	0.00	-0000	-0000	
1	9.45	min	-0.03	-59.47	0.00	-0000	-0000	
1	9.45	der max	-0.09	172.36	0.00	-0000	-0000	
1	9.45	min	-0.03	-59.47	0.00	-0000	-0000	
1	10.80	izq max	-0.09	21.21	0.00	-0000	-0000	
1	10.80	min	-0.03	-155.22	0.00	-0000	-0000	
1	10.80	der max	-0.09	21.21	0.00	-0000	-0000	
1	10.80	min	-0.03	-155.23	0.00	-0000	-0000	
1	12.15	izq max	-0.04	-88.29	0.00	-0000	-0000	
1	12.15	min	-0.04	-275.11	0.00	-0000	-0000	
1	12.15	der max	-1.41	-88.29	0.00	-0000	-0000	
1	12.15	min	-1.86	-275.11	0.00	-0000	-0000	
1	13.50	izq max	-1.70	-207.69	0.00	-0000	-0000	
1	13.50	min	-2.20	-432.27	0.00	-0000	-0000	
1	13.50	der max	-1.40	-207.69	0.00	-0000	-0000	
1	13.50	min	-2.19	-432.27	0.00	-0000	-0000	
2	15.20	izq max	-1.11	-56.85	0.00	-0000	-0000	
2	15.20	min	-1.45	-222.69	0.00	-0000	-0000	
2	15.20	der max	-0.05	-56.84	0.00	-0000	-0000	
2	15.20	min	-0.08	-222.68	0.00	-0000	-0000	
2	16.90	izq max	-0.04	74.83	0.00	-0000	-0000	
2	16.90	min	-0.08	-83.55	0.00	-0000	-0000	
2	16.90	der max	-0.04	74.83	0.00	-0000	-0000	
2	16.90	min	-0.08	-83.54	0.00	-0000	-0000	
2	18.60	izq max	-0.04	226.87	0.00	-0000	-0000	
2	18.60	min	-0.08	13.83	0.00	-0000	-0000	
2	18.60	der max	-0.04	226.88	0.00	-0000	-0000	
2	18.60	min	-0.08	13.83	0.00	-0000	-0000	
2	20.30	izq max	-0.04	344.14	0.00	-0000	-0000	
2	20.30	min	-0.08	76.58	0.00	-0000	-0000	
2	20.30	der max	-0.04	344.14	0.00	-0000	-0000	
2	20.30	min	-0.08	76.58	0.00	-0000	-0000	

2	22.00	izq	max	-0.04	385.90	0.00	-0000	-0000
2	22.00		min	-0.08	104.87	0.00	-0000	-0000
2	22.00	der	max	-0.04	385.90	0.00	-0000	-0000
2	22.00		min	-0.08	104.87	0.00	-0000	-0000
2	23.70	izq	max	-0.04	344.44	0.00	-0000	-0000
2	23.70		min	-0.08	76.89	0.00	-0000	-0000
2	23.70	der	max	-0.04	344.44	0.00	-0000	-0000
2	23.70		min	-0.08	76.89	0.00	-0000	-0000
2	25.40	izq	max	-0.04	227.48	0.00	-0000	-0000
2	25.40		min	-0.08	14.42	0.00	-0000	-0000
2	25.40	der	max	-0.04	227.48	0.00	-0000	-0000
2	25.40		min	-0.08	14.42	0.00	-0000	-0000
2	27.10	izq	max	-0.04	75.67	0.00	-0000	-0000
2	27.10		min	-0.08	-82.64	0.00	-0000	-0000
2	27.10	der	max	-0.04	75.66	0.00	-0000	-0000
2	27.10		min	-0.08	-82.65	0.00	-0000	-0000
2	28.80	izq	max	-0.05	-55.88	0.00	-0000	-0000
2	28.80		min	-0.08	-221.50	0.00	-0000	-0000
2	28.80	der	max	-1.10	-55.89	0.00	-0000	-0000
2	28.80		min	-1.45	-221.50	0.00	-0000	-0000
2	30.50	izq	max	-1.40	-206.49	0.00	-0000	-0000
2	30.50		min	-2.19	-430.72	0.00	-0000	-0000
2	30.50	der	max	-1.70	-206.49	0.00	-0000	-0000
2	30.50		min	-2.19	-430.72	0.00	-0000	-0000
3	31.85	izq	max	-1.40	-87.22	0.00	-0000	-0000
3	31.85		min	-1.85	-273.73	0.00	-0000	-0000
3	31.85	der	max	-0.04	-87.21	0.00	-0000	-0000
3	31.85		min	-0.04	-273.72	0.00	-0000	-0000
3	33.20	izq	max	-0.09	22.22	0.00	-0000	-0000
3	33.20		min	-0.03	-154.09	0.00	-0000	-0000
3	33.20	der	max	-0.09	22.23	0.00	-0000	-0000
3	33.20		min	-0.03	-154.09	0.00	-0000	-0000
3	34.55	izq	max	-0.09	173.32	0.00	-0000	-0000
3	34.55		min	-0.03	-58.43	0.00	-0000	-0000
3	34.55	der	max	-0.09	173.32	0.00	-0000	-0000
3	34.55		min	-0.03	-58.43	0.00	-0000	-0000
3	35.90	izq	max	-0.09	282.42	0.00	-0000	-0000
3	35.90		min	-0.03	15.48	0.00	-0000	-0000
3	35.90	der	max	-0.09	282.42	0.00	-0000	-0000
3	35.90		min	-0.03	15.48	0.00	-0000	-0000
3	37.25	izq	max	-0.09	348.23	0.00	-0000	-0000
3	37.25		min	-0.03	67.64	0.00	-0000	-0000
3	37.25	der	max	-0.09	348.23	0.00	-0000	-0000
3	37.25		min	-0.03	67.64	0.00	-0000	-0000
3	38.60	izq	max	-0.09	353.93	0.00	-0000	-0000
3	38.60		min	-0.03	98.06	0.00	-0000	-0000
3	38.60	der	max	-0.09	353.93	0.00	-0000	-0000
3	38.60		min	-0.03	98.06	0.00	-0000	-0000
3	39.95	izq	max	-0.09	316.37	0.00	-0000	-0000
3	39.95		min	-0.03	106.73	0.00	-0000	-0000
3	39.95	der	max	-0.09	316.37	0.00	-0000	-0000
3	39.95		min	-0.03	106.73	0.00	-0000	-0000
3	41.30	izq	max	-0.09	236.81	0.00	-0000	-0000
3	41.30		min	-0.03	93.66	0.00	-0000	-0000
3	41.30	der	max	-0.09	236.81	0.00	-0000	-0000
3	41.30		min	-0.03	93.66	0.00	-0000	-0000
3	42.65	izq	max	-0.09	132.09	0.00	-0000	-0000
3	42.65		min	-0.03	58.84	0.00	-0000	-0000
3	42.65	der	max	-6.57	132.09	0.00	-0000	-0000
3	42.65		min	-2.56	58.84	0.00	-0000	-0000
3	44.00	izq	max	-8.21	0.00	0.00	-0000	-0000
3	44.00		min	-4.28	0.00	0.00	-0000	-0000

COMPROBACION PARA CARGAS PERMANENTES A TIEMPO INFINITO

Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fck28/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk

Vano	x [m]		Px∞ [t]	Mmax Mmin [tm]	σs σi [kg/cm²]		σi [kg/cm²]	
1	0.00	der max	-5.00	0.00	-0.08		-0.08	
1	0.00	min	-4.81	0.00	-0.08		-0.08	
1	1.35	izq max	-3.42	74.10	-9.79		15.35	*
1	1.35	min	-3.21	70.43	-9.31		14.59	*
1	1.35	der max	-0.05	74.11	-9.69		15.46	*
1	1.35	min	-0.05	70.44	-9.21		14.69	*
1	2.70	izq max	-0.05	124.13	-16.23		25.89	#
1	2.70	min	-0.05	116.79	-15.27		24.36	#
1	2.70	der max	-0.05	124.14	-16.23		25.89	#
1	2.70	min	-0.05	116.80	-15.27		24.36	#
1	4.05	izq max	-0.05	152.45	-19.93		31.79	!
1	4.05	min	-0.05	141.43	-18.49		29.50	#
1	4.05	der max	-0.05	152.45	-19.93		31.79	!
1	4.05	min	-0.05	141.44	-18.49		29.50	#
1	5.40	izq max	-0.05	159.01	-20.79		33.16	!
1	5.40	min	-0.05	144.33	-18.87		30.10	#
1	5.40	der max	-0.05	159.01	-20.79		33.16	!
1	5.40	min	-0.05	144.33	-18.87		30.10	#
1	6.75	izq max	-0.05	143.82	-18.80		30.00	#
1	6.75	min	-0.05	125.47	-16.40		26.17	#
1	6.75	der max	-0.05	143.82	-18.80		30.00	#
1	6.75	min	-0.05	125.47	-16.40		26.17	#
1	8.10	izq max	-0.05	106.89	-13.97		22.29	#
1	8.10	min	-0.05	84.87	-11.10		17.70	*
1	8.10	der max	-0.05	106.89	-13.97		22.29	#
1	8.10	min	-0.05	84.87	-11.10		17.70	*
1	9.45	izq max	-0.05	48.21	-6.30		10.05	*
1	9.45	min	-0.05	22.52	-2.94		4.70	*
1	9.45	der max	-0.05	48.21	-6.30		10.05	*
1	9.45	min	-0.05	22.52	-2.94		4.69	*
1	10.80	izq max	-0.05	-32.17	4.20	*	-6.71	
1	10.80	min	-0.05	-61.53	8.04	*	-12.84	
1	10.80	der max	-0.05	-32.17	4.20	*	-6.71	
1	10.80	min	-0.05	-61.53	8.04	*	-12.84	
1	12.15	izq max	-0.05	-134.33	17.56	*	-28.02	
1	12.15	min	-0.05	-167.37	21.88	#	-34.91	
1	12.15	der max	-1.48	-134.34	17.51	*	-28.06	
1	12.15	min	-1.52	-167.37	21.83	#	-34.96	
1	13.50	izq max	-1.78	-258.85	32.44	!	-46.89	
1	13.50	min	-1.82	-295.56	37.04	!	-53.53	
1	13.50	der max	-1.42	-258.85	32.45	!	-46.88	
1	13.50	min	-1.48	-295.56	37.05	!	-53.52	
2	15.20	izq max	-1.13	-106.33	13.86	*	-22.21	
2	15.20	min	-1.18	-135.70	17.70	*	-28.34	
2	15.20	der max	-0.05	-106.33	13.90	*	-22.18	
2	15.20	min	-0.06	-135.70	17.74	*	-28.30	
2	16.90	izq max	-0.05	10.81	-1.41		2.25	*
2	16.90	min	-0.05	-12.55	1.64	*	-2.62	
2	16.90	der max	-0.05	10.81	-1.42		2.25	*
2	16.90	min	-0.05	-12.55	1.64	*	-2.62	
2	18.60	izq max	-0.05	93.46	-12.22		19.49	*
2	18.60	min	-0.05	75.19	-9.83		15.68	*
2	18.60	der max	-0.05	93.47	-12.22		19.49	*
2	18.60	min	-0.05	75.20	-9.83		15.68	*
2	20.30	izq max	-0.05	141.62	-18.51		29.54	#
2	20.30	min	-0.05	128.43	-16.79		26.79	#
2	20.30	der max	-0.05	141.62	-18.51		29.54	#
2	20.30	min	-0.05	128.44	-16.79		26.79	#
2	22.00	izq max	-0.05	155.31	-20.30		32.39	!
2	22.00	min	-0.05	147.22	-19.24		30.70	!
2	22.00	der max	-0.05	155.31	-20.30		32.39	!
2	22.00	min	-0.05	147.22	-19.24		30.70	!
2	23.70	izq max	-0.06	141.85	-18.54		29.58	#
2	23.70	min	-0.05	128.67	-16.82		26.84	#
2	23.70	der max	-0.06	141.85	-18.54		29.58	#
2	25.40	izq max	-0.06	93.94	-12.28		19.59	*
2	25.40	min	-0.05	75.67	-9.89		15.78	*
2	25.40	der max	-0.06	93.93	-12.28		19.59	*
2	25.40	min	-0.05	75.67	-9.89		15.78	*
2	27.10	izq max	-0.06	11.56	-1.51		2.41	*
2	27.10	min	-0.05	-11.79	1.54	*	-2.46	
2	27.10	der max	-0.06	11.56	-1.51		2.41	*
2	27.10	min	-0.05	-11.80	1.54	*	-2.46	
2	28.80	izq max	-0.06	-105.39	13.77	*	-21.98	
2	28.80	min	-0.05	-134.75	17.61	*	-28.11	
2	28.80	der max	-1.12	-105.39	13.74	*	-22.02	
2	28.80	min	-1.18	-134.75	17.58	*	-28.14	
2	30.50	izq max	-1.42	-257.67	32.30	!	-46.67	
2	30.50	min	-1.48	-294.37	36.90	!	-53.31	
2	30.50	der max	-1.78	-257.67	32.29	!	-46.68	
2	30.50	min	-1.82	-294.37	36.89	!	-53.32	
3	31.85	izq max	-1.48	-133.28	17.38	*	-27.84	
3	31.85	min	-1.52	-166.31	21.69	#	-34.73	
3	31.85	der max	-0.06	-133.28	17.42	*	-27.80	
3	31.85	min	-0.05	-166.30	21.74	#	-34.69	
3	33.20	izq max	-0.06	-31.29	4.09	*	-6.53	
3	33.20	min	-0.05	-60.65	7.93	*	-12.65	
3	33.20	der max	-0.06	-31.28	4.09	*	-6.53	
3	33.20	min	-0.05	-60.64	7.93	*	-12.65	
3	34.55	izq max	-0.06	49.02	-6.41		10.22	*
3	34.55	min	-0.05	23.33	-3.05		4.86	*
3	34.55	der max	-0.06	49.02	-6.41		10.22	*
3	34.55	min	-0.05	23.33	-3.05		4.87	*
3	35.90	izq max	-0.06	107.58	-14.06		22.44	#
3	35.90	min	-0.05	85.56	-11.19		17.84	*
3	35.90	der max	-0.06	107.58	-14.06		22.44	#
3	35.90	min	-0.05	85.56	-11.19		17.84	*
3	37.25	izq max	-0.06	144.39	-18.88		30.11	#
3	37.25	min	-0.05	126.04	-16.48		26.29	#
3	37.25	der max	-0.06	144.39	-18.88		30.11	#
3	37.25	min	-0.05	126.04	-16.48		26.29	#
3	38.60	izq max	-0.06	159.45	-20.84		33.26	!
3	38.60	min	-0.05	144.77	-18.93		30.19	#
3	38.60	der max	-0.06	159.45	-20.84		33.26	!
3	38.60	min	-0.05	144.77	-18.93		30.19	#
3	39.95	izq max	-0.06	152.77	-19.97		31.86	!
3	39.95	min	-0.05	141.77	-18.53		29.57	#
3	39.95	der max	-0.06	152.77	-19.97		31.86	!
3	39.95	min	-0.05	141.77	-18.53		29.57	#
3	41.30	izq max	-0.06	124.35	-16.26		25.93	#
3	41.30	min	-0.05	117.01	-15.30		24.40	#
3	41.30	der max	-0.06	124.35	-16.26		25.93	#
3	41.30	min	-0.05	117.01	-15.30		24.40	#
3	42.65	izq max	-0.06	74.18	-9.70		15.47	*
3	42.65	min	-0.05	70.52	-9.22		14.71	*
3	42.65	der max	-3.43	74.18	-9.80		15.36	*
3	42.65	min	-3.22	70.51	-9.32		14.61	*
3	44.00	izq max	-4.82	0.00	-0.08		-0.08	
3	44.00	min	-4.81	0.00	-0.08		-0.08	

COMPROBACION ESTADO LIMITE DE SERVICIO A TIEMPO INFINITO
Factores de ponderación considerados para el pretensado:

- Acciones Desfavorables: 1.1
- Acciones Favorables: 0.9

LEYENDA:
+ : Compresión>fck28/1.6
* : Tracción
# : Fisuración
! : Requiere comprobación wk

Vano	x [m]		Px∞ [t]	Mmax Mmin [tm]	Mp,isos Mp,isos [tm]	σs σs [kg/cm2]	σi σi [kg/cm2]	wk wk [mm]
1	0.00	der max	-7.75	0.02	0.00	-0000	-0000	
1	0.00	min	-7.42	-0.01	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	izq max	-5.53	120.12	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	min	-2.76	62.42	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	der max	-0.07	120.12	0.00	-0000	-0000	
1	1.35	min	-0.04	62.42	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	izq max	-0.07	203.67	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	min	-0.04	100.76	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	der max	-0.07	203.67	0.00	-0000	-0000	
1	2.70	min	-0.04	100.76	0.00	-0000	-0000	

1	4.05	izq	max	-0.08	257.08	0.00	-0000	-0000
1	4.05		min	-0.04	117.39	0.00	-0000	-0000
1	4.05	der	max	-0.08	257.08	0.00	-0000	-0000
1	4.05		min	-0.04	117.39	0.00	-0000	-0000
1	5.40	izq	max	-0.08	283.29	0.00	-0000	-0000
1	5.40		min	-0.04	112.26	0.00	-0000	-0000
1	5.40	der	max	-0.08	283.30	0.00	-0000	-0000
1	5.40		min	-0.04	112.25	0.00	-0000	-0000
1	6.75	izq	max	-0.08	275.28	0.00	-0000	-0000
1	6.75		min	-0.04	85.38	0.00	-0000	-0000
1	6.75	der	max	-0.08	275.27	0.00	-0000	-0000
1	6.75		min	-0.04	85.39	0.00	-0000	-0000
1	8.10	izq	max	-0.08	224.60	0.00	-0000	-0000
1	8.10		min	-0.04	36.77	0.00	-0000	-0000
1	8.10	der	max	-0.08	224.60	0.00	-0000	-0000
1	8.10		min	-0.04	36.77	0.00	-0000	-0000
1	9.45	izq	max	-0.08	139.71	0.00	-0000	-0000
1	9.45		min	-0.04	-33.59	0.00	-0000	-0000
1	9.45	der	max	-0.08	139.70	0.00	-0000	-0000
1	9.45		min	-0.04	-33.60	0.00	-0000	-0000
1	10.80	izq	max	-0.05	36.89	0.00	-0000	-0000
1	10.80		min	-0.04	-125.65	0.00	-0000	-0000
1	10.80	der	max	-0.05	36.89	0.00	-0000	-0000
1	10.80		min	-0.04	-125.66	0.00	-0000	-0000
1	12.15	izq	max	-0.05	-72.20	0.00	-0000	-0000
1	12.15		min	-0.05	-241.85	0.00	-0000	-0000
1	12.15	der	max	-1.39	-72.20	0.00	-0000	-0000
1	12.15		min	-1.82	-241.85	0.00	-0000	-0000
1	13.50	izq	max	-1.68	-189.81	0.00	-0000	-0000
1	13.50		min	-2.16	-395.36	0.00	-0000	-0000
1	13.50	der	max	-1.39	-189.81	0.00	-0000	-0000
1	13.50		min	-1.97	-395.36	0.00	-0000	-0000
2	15.20	izq	max	-1.22	-38.82	0.00	-0000	-0000
2	15.20		min	-1.43	-195.60	0.00	-0000	-0000
2	15.20	der	max	-0.04	-38.82	0.00	-0000	-0000
2	15.20		min	-0.07	-195.60	0.00	-0000	-0000
2	16.90	izq	max	-0.04	92.32	0.00	-0000	-0000
2	16.90		min	-0.06	-59.58	0.00	-0000	-0000
2	16.90	der	max	-0.04	92.32	0.00	-0000	-0000
2	16.90		min	-0.06	-59.57	0.00	-0000	-0000
2	18.60	izq	max	-0.04	191.86	0.00	-0000	-0000
2	18.60		min	-0.07	33.76	0.00	-0000	-0000
2	18.60	der	max	-0.04	191.86	0.00	-0000	-0000
2	18.60		min	-0.07	33.76	0.00	-0000	-0000
2	20.30	izq	max	-0.04	276.72	0.00	-0000	-0000
2	20.30		min	-0.07	92.47	0.00	-0000	-0000
2	20.30	der	max	-0.04	276.73	0.00	-0000	-0000
2	20.30		min	-0.07	92.47	0.00	-0000	-0000
2	22.00	izq	max	-0.04	303.95	0.00	-0000	-0000
2	22.00		min	-0.07	116.71	0.00	-0000	-0000
2	22.00	der	max	-0.04	303.94	0.00	-0000	-0000
2	22.00		min	-0.07	116.71	0.00	-0000	-0000
2	23.70	izq	max	-0.04	276.99	0.00	-0000	-0000
2	23.70		min	-0.07	92.75	0.00	-0000	-0000
2	23.70	der	max	-0.04	276.99	0.00	-0000	-0000
2	23.70		min	-0.07	92.75	0.00	-0000	-0000
2	25.40	izq	max	-0.04	192.41	0.00	-0000	-0000
2	25.40		min	-0.07	34.31	0.00	-0000	-0000
2	25.40	der	max	-0.04	192.40	0.00	-0000	-0000
2	25.40		min	-0.07	34.30	0.00	-0000	-0000
2	27.10	izq	max	-0.04	93.12	0.00	-0000	-0000
2	27.10		min	-0.06	-58.73	0.00	-0000	-0000
2	27.10	der	max	-0.04	93.11	0.00	-0000	-0000
2	27.10		min	-0.06	-58.73	0.00	-0000	-0000
2	28.80	izq	max	-0.04	-37.85	0.00	-0000	-0000
2	28.80		min	-0.07	-194.47	0.00	-0000	-0000
2	28.80	der	max	-1.22	-37.86	0.00	-0000	-0000
2	28.80		min	-1.43	-194.48	0.00	-0000	-0000
2	30.50	izq	max	-1.39	-188.64	0.00	-0000	-0000
2	30.50		min	-1.97	-393.92	0.00	-0000	-0000
2	30.50	der	max	-1.68	-188.64	0.00	-0000	-0000
2	30.50		min	-2.16	-393.92	0.00	-0000	-0000
3	31.85	izq	max	-1.39	-71.14	0.00	-0000	-0000
3	31.85		min	-1.82	-240.57	0.00	-0000	-0000
3	31.85	der	max	-0.05	-71.14	0.00	-0000	-0000
3	31.85		min	-0.05	-240.56	0.00	-0000	-0000
3	33.20	izq	max	-0.05	37.80	0.00	-0000	-0000
3	33.20		min	-0.04	-124.61	0.00	-0000	-0000
3	33.20	der	max	-0.05	37.81	0.00	-0000	-0000
3	33.20		min	-0.04	-124.61	0.00	-0000	-0000
3	34.55	izq	max	-0.08	140.60	0.00	-0000	-0000
3	34.55		min	-0.04	-32.64	0.00	-0000	-0000
3	34.55	der	max	-0.08	140.61	0.00	-0000	-0000
3	34.55		min	-0.04	-32.63	0.00	-0000	-0000
3	35.90	izq	max	-0.08	225.36	0.00	-0000	-0000
3	35.90		min	-0.04	37.59	0.00	-0000	-0000
3	35.90	der	max	-0.08	225.37	0.00	-0000	-0000
3	35.90		min	-0.04	37.58	0.00	-0000	-0000
3	37.25	izq	max	-0.08	275.90	0.00	-0000	-0000
3	37.25		min	-0.04	86.05	0.00	-0000	-0000
3	37.25	der	max	-0.08	275.89	0.00	-0000	-0000
3	37.25		min	-0.04	86.06	0.00	-0000	-0000
3	38.60	izq	max	-0.08	283.77	0.00	-0000	-0000
3	38.60		min	-0.04	112.79	0.00	-0000	-0000
3	38.60	der	max	-0.08	283.78	0.00	-0000	-0000
3	38.60		min	-0.04	112.79	0.00	-0000	-0000
3	39.95	izq	max	-0.08	257.46	0.00	-0000	-0000
3	39.95		min	-0.04	117.78	0.00	-0000	-0000
3	39.95	der	max	-0.08	257.45	0.00	-0000	-0000
3	39.95		min	-0.04	117.78	0.00	-0000	-0000
3	41.30	izq	max	-0.07	203.93	0.00	-0000	-0000
3	41.30		min	-0.04	101.02	0.00	-0000	-0000
3	41.30	der	max	-0.07	203.93	0.00	-0000	-0000
3	41.30		min	-0.04	101.02	0.00	-0000	-0000
3	42.65	izq	max	-0.07	120.21	0.00	-0000	-0000
3	42.65		min	-0.04	62.52	0.00	-0000	-0000
3	42.65	der	max	-5.54	120.22	0.00	-0000	-0000
3	42.65		min	-2.77	62.52	0.00	-0000	-0000
3	44.00	izq	max	-7.43	0.03	0.00	-0000	-0000
3	44.00		min	-7.55	-0.02	0.00	-0000	-0000

■

Programa LSTCR - Posprocesador para la Prueba de Carga
(versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

INERCIA DE LAS SECCIONES FISURADAS

vano	sec	x [m]	A_sup [cm²/m]	A_inf [cm²/m]	I_fis+ [m4] x_fis+ [m]	I_fis- [m4] x_fis- [m]
**INERCIA_FISURADA						
1	1	0.00	20.11	49.09	0.1182	0.0699
					0.2728	0.1363
	2	1.35	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	3	2.70	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	4	4.05	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	5	5.40	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	6	6.75	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	7	8.10	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	8	9.45	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	9	10.80	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	10	12.15	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
2	11	13.50	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	12	15.20	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	13	16.90	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	14	18.60	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	15	20.30	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	16	22.00	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	17	23.70	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	18	25.40	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	19	27.10	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647

	20	28.80	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
3	21	30.50	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	22	31.85	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	23	33.20	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	24	34.55	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	25	35.90	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	26	37.25	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	27	38.60	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	28	39.95	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	29	41.30	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	30	42.65	20.11	49.09	0.0710	0.0428
					0.1462	0.1647
	31	44.00	20.11	49.09	0.1182	0.0699
					0.2728	0.1363

■

Programa LST2 - Posprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón
pretensado con STATIK2 (versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION FISURACION SECCIONES ARMADAS A TIEMPO INFINITO

LEYENDA: -.-- -> Mmax<Mfis (No se fisura la sección
x.xx -> La separación estricta es menor de 5 cm
i -> A la izquierda de la sección
d -> A la derecha de la sección
smax -> Separación máxima entre barras
A_fis-> Armadura total resultante de ϕy s_max

sec.	Mmax [mt]	Mfis [mt]	wk [mm]	ϕ s_max [m] A_fis [cm²]	ϕ s_max [m] A_fis [cm²]	ϕ s_max [m] A_fis [cm²]	ϕ s_max [m] A_fis [cm²]	ϕ s_max [m] A_fis [cm²]
1d	0.02	199.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
1d	-0.01	206.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
2i	120.12	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				34.64	42.11	49.60	59.09	72.42
2i	62.42	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
2i	120.12	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				34.64	42.11	49.60	59.09	72.47
2i	62.42	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
3d	203.67	97.12	0.30	0.05	0.08	0.10	0.14	0.19
				60.26	70.96	82.11	92.12	115.97
3d	100.76	97.12	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.38
				26.72	32.87	39.00	46.76	57.70
3d	203.67	97.12	0.30	0.05	0.08	0.10	0.14	0.19
				60.26	70.96	82.11	92.12	115.97
3d	100.76	97.12	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.38
				26.73	32.87	39.00	46.76	57.70
4i	257.08	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.09	0.12	0.16
				x.xx	86.10	98.63	114.62	137.51
4i	117.39	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.23	0.31
				33.62	40.86	48.63	57.42	70.57
4i	257.08	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.09	0.12	0.16
				x.xx	86.10	98.63	114.62	137.51
4i	117.39	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.23	0.31
				33.62	40.86	48.63	57.42	70.57
5d	283.29	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	93.06	106.27	123.17	147.58
5d	112.26	97.12	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.32
				31.74	38.12	45.41	54.50	66.92
5d	283.30	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	93.06	106.27	123.14	147.58
5d	112.25	97.12	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.32
				31.50	38.51	45.41	54.50	66.92
6i	275.28	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	90.86	103.93	120.57	144.32
6i	85.38	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
6i	275.27	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	90.86	103.93	120.57	144.32
6i	85.39	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
7d	224.60	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.10	0.13	0.17
				x.xx	77.06	88.73	103.55	124.66
7d	36.77	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
7d	224.60	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.10	0.13	0.17
				x.xx	77.07	88.69	103.55	124.66
7d	36.77	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
8i	139.71	97.12	0.30	0.07	0.11	0.15	0.19	0.26
				41.49	49.95	58.50	69.33	84.73
8i	-33.59	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
8i	139.70	97.12	0.30	0.07	0.11	0.15	0.19	0.26
				41.49	49.95	58.50	69.33	84.73
8i	-33.60	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	36.89	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	-125.65	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	36.89	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	-125.66	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-72.20	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-241.85	155.32	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.26
				79.21	95.66	112.33	133.42	163.42
10i	-72.20	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-241.85	155.32	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.26
				79.20	95.66	112.33	133.42	163.42
11d	-189.81	160.11	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.29
				53.43	64.92	76.25	91.60	112.06
11d	-395.36	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	134.40	153.66	179.00	214.73
11d	-189.81	160.11	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.29
				53.43	64.92	76.25	91.60	112.06
11d	-395.36	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	134.40	153.66	179.00	214.73
12i	-38.82	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
12i	-195.60	155.32	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.32
				62.36	76.18	89.84	107.90	132.62
12i	-38.82	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
12i	-195.60	155.32	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.32
				62.33	76.18	89.84	107.90	132.62
13d	92.32	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	-59.58	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	92.32	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	-59.57	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
14i	191.86	97.12	0.30	0.05	0.08	0.11	0.14	0.20
				57.06	67.68	78.04	91.60	110.74
14i	33.76	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
14i	191.86	97.12	0.30	0.05	0.08	0.11	0.14	0.20
				57.06	67.68	78.04	91.60	110.74
14i	33.76	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
15d	276.72	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.37	104.36	121.15	144.82
15d	92.47	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
15d	276.73	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.37	104.42	121.15	144.82
15d	92.47	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
16i	303.95	97.12	0.30	x.xx	0.05	0.08	0.10	0.14
				x.xx	99.83	112.14	129.55	154.68
16i	116.71	97.12	0.30	0.09	0.13	0.18	0.23	0.31
				33.37	40.60	47.87	57.13	70.10
16i	303.94	97.12	0.30	x.xx	0.05	0.08	0.10	0.14
				x.xx	99.83	112.14	129.55	154.68
16i	116.71	97.12	0.30	0.09	0.13	0.18	0.23	0.31
				33.37	40.60	47.87	57.13	70.10
17d	276.99	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.41	104.51	121.10	144.91
17d	92.75	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
17d	276.99	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.41	104.51	121.10	144.91
17d	92.75	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
18i	192.41	97.12	0.30	0.05	0.08	0.11	0.14	0.20
				57.17	67.55	78.20	91.76	111.01
18i	34.31	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
18i	192.40	97.12	0.30	0.05	0.08	0.11	0.14	0.20
				57.18	67.55	78.20	91.76	111.01

18i	34.30	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	93.12	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	-58.73	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	93.11	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	-58.73	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-37.85	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-194.47	155.32	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.33
				61.90	75.64	89.53	107.12	131.89
20i	-37.86	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-194.48	155.32	0.30	0.10	0.14	0.19	0.24	0.33
				61.88	75.63	89.53	107.12	131.93
21d	-188.64	160.11	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				52.96	64.39	75.99	90.61	111.26
21d	-393.92	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	134.01	153.58	178.55	214.12
21d	-188.64	160.11	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				52.96	64.39	75.99	90.61	111.26
21d	-393.92	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	133.24	153.58	178.52	214.12
22i	-71.14	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
22i	-240.57	155.32	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.26
				78.78	95.14	111.80	132.84	162.64
22i	-71.14	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
22i	-240.56	155.32	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.26
				78.78	95.14	111.80	132.84	162.64
23d	37.80	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	-124.61	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	37.81	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	-124.61	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
24i	140.60	97.12	0.30	0.07	0.11	0.14	0.19	0.26
				41.78	50.29	58.86	69.76	85.14
24i	-32.64	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
24i	140.61	97.12	0.30	0.07	0.11	0.14	0.19	0.26
				41.78	50.29	58.88	69.75	85.14
24i	-32.63	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
25d	225.36	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.10	0.13	0.17
				x.xx	77.25	88.94	103.82	125.00
25d	37.59	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
25d	225.37	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.10	0.13	0.17
				x.xx	77.25	88.94	103.82	124.75
25d	37.58	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
26i	275.90	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.16	104.13	120.77	144.45
26i	86.05	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
26i	275.89	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	91.16	104.13	120.77	144.45
26i	86.06	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
27d	283.77	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	93.26	106.43	124.14	147.42
27d	112.79	97.12	0.30	0.10	0.14	0.18	0.24	0.32
				31.84	38.76	45.91	54.83	67.28
27d	283.78	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	93.26	106.43	124.14	147.42
27d	112.79	97.12	0.30	0.10	0.14	0.18	0.24	0.32
				31.84	38.76	45.91	54.83	67.28
28i	257.46	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.09	0.12	0.16
				x.xx	86.24	98.74	115.12	137.59
28i	117.78	97.12	0.30	0.09	0.14	0.17	0.23	0.31
				33.77	40.17	48.53	57.72	70.81
28i	257.45	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.09	0.12	0.16
				x.xx	86.17	98.74	115.12	137.59
28i	117.78	97.12	0.30	0.09	0.14	0.17	0.23	0.31
				33.77	40.17	48.53	57.72	70.81
29d	203.93	97.12	0.30	0.05	0.08	0.10	0.14	0.19
				60.30	71.05	82.05	96.09	115.91
29d	101.02	97.12	0.30	0.11	0.16	0.22	0.28	0.37
				26.85	32.94	39.17	46.97	57.92
29d	203.93	97.12	0.30	0.05	0.08	0.10	0.14	0.19
				60.30	71.05	82.05	96.09	115.91
29d	101.02	97.12	0.30	0.11	0.16	0.22	0.28	0.37
				26.85	32.94	39.16	46.97	57.92
30i	120.21	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				34.72	42.11	49.63	59.14	72.59
30i	62.52	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
30i	120.22	97.12	0.30	0.09	0.13	0.17	0.22	0.30
				34.72	42.11	49.65	59.12	72.59
30i	62.52	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
31d	0.03	199.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
31d	-0.02	206.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--

■

Programa LST2 - Posprocesador para el cálculo de viaductos de hormigón pretensado con STATIK2 (versión 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION FISURACION SECCIONES ARMADAS A TIEMPO CERO

LEYENDA: -.-- -> Mmax<Mfis (No se fisura la sección
x.xx -> La separación estricta es menor de 5 cm
i -> A la izquierda de la sección
d -> A la derecha de la sección
smax -> Separación máxima entre barras
A_fis-> Armadura total resultante de ϕy s_max

sec.	Mmax [mt]	Mfis [mt]	wk [mm]	ϕ	s_max [m] A_fis [cm²]	s_max [m] A_fis [cm²]	s_max [m] A_fis [cm²]	s_max [m] A_fis [cm²]	s_max [m] A_fis [cm²]
1d	0.00	199.16	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
1d	0.00	199.16	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
2i	132.02	97.12	0.30	ϕ	0.08	0.12	0.15	0.20	0.27
					38.93	46.99	55.14	65.49	80.18
2i	58.72	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
2i	132.03	97.12	0.30	ϕ	0.08	0.12	0.15	0.20	0.27
					38.93	46.99	55.14	65.49	80.18
2i	58.72	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
3d	236.54	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.12	0.17
					x.xx	80.44	92.43	107.76	129.42
3d	93.37	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
3d	236.54	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.12	0.17
					x.xx	80.44	92.43	107.76	129.42
3d	93.38	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
4i	315.97	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.05	0.07	0.10	0.14
					x.xx	101.66	115.55	133.40	158.13
4i	106.30	97.12	0.30	ϕ	0.10	0.15	0.20	0.26	0.35
					29.17	35.69	42.29	50.62	62.33
4i	315.98	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.05	0.07	0.10	0.14
					x.xx	101.66	115.55	133.40	158.13
4i	106.30	97.12	0.30	ϕ	0.10	0.15	0.20	0.26	0.35
					29.17	35.68	42.31	50.62	62.33
5d	353.41	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.11
					x.xx	x.xx	125.77	144.62	189.21
5d	97.48	97.12	0.30	ϕ	0.12	0.18	0.23	0.30	0.40
					25.18	31.01	36.81	44.34	54.77
5d	353.42	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.11
					x.xx	x.xx	125.77	144.62	189.21
5d	97.48	97.12	0.30	ϕ	0.12	0.18	0.23	0.30	0.40
					25.18	31.01	36.81	44.34	54.77
6i	347.58	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	124.12	143.02	168.87
6i	66.91	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
6i	347.57	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	124.12	143.02	168.87
6i	66.91	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
7d	281.61	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
					x.xx	92.55	105.78	122.60	146.65
7d	14.60	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
7d	281.61	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
					x.xx	92.55	105.78	122.60	146.65
7d	14.59	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
8i	172.36	97.12	0.30	ϕ	0.06	0.09	0.12	0.16	0.21
					51.51	61.24	70.77	83.83	101.65
8i	-59.47	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
8i	172.36	97.12	0.30	ϕ	0.06	0.09	0.12	0.16	0.21
					51.51	61.25	70.77	83.83	101.65
8i	-59.47	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	21.21	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	-155.22	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	21.21	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
9d	-155.23	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-88.29	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-275.11	155.32	0.30	ϕ	0.07	0.10	0.13	0.18	0.24
					89.77	107.56	126.56	149.41	182.28
10i	-88.29	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
10i	-275.11	155.32	0.30	ϕ	0.07	0.10	0.13	0.18	0.24
					89.77	107.56	126.56	149.41	182.28
11d	-207.69	160.11	0.30	ϕ	0.08	0.11	0.15	0.20	0.27
					60.15	72.67	85.36	101.42	124.18
11d	-432.27	160.11	0.30	ϕ	x.xx	0.06	0.08	0.10	0.14
					x.xx	144.87	165.39	192.24	229.47
11d	-207.69	160.11	0.30	ϕ	0.08	0.11	0.15	0.20	0.27
					60.15	72.67	85.36	101.42	124.18
11d	-432.27	160.11	0.30	ϕ	x.xx	0.06	0.08	0.10	0.14
					x.xx	144.87	165.39	192.24	229.47
12i	-56.85	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
12i	-222.69	155.32	0.30	ϕ	0.08	0.12	0.16	0.21	0.29
					72.58	87.48	103.61	123.45	149.96
12i	-56.84	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
12i	-222.68	155.32	0.30	ϕ	0.08	0.12	0.16	0.21	0.29
					72.58	87.98	103.61	123.45	149.96
13d	74.83	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	-83.55	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	74.83	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
13d	-83.54	155.32	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
14i	226.87	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.13	0.17
					x.xx	77.71	89.39	104.38	125.57
14i	13.83	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
14i	226.88	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.13	0.17
					x.xx	77.71	89.39	104.38	125.57
14i	13.83	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
15d	344.14	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	123.30	141.84	168.75
15d	76.58	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
15d	344.14	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	123.30	141.84	168.75
15d	76.58	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
16i	385.90	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.06	0.09	0.12
					x.xx	x.xx	135.18	154.18	182.59
16i	104.87	97.12	0.30	ϕ	0.11	0.16	0.20	0.27	0.36
					28.53	34.98	41.48	49.66	61.15
16i	385.90	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.06	0.09	0.12
					x.xx	x.xx	135.18	154.18	182.59
16i	104.87	97.12	0.30	ϕ	0.11	0.16	0.20	0.27	0.36
					28.53	34.98	41.48	49.66	61.15
17d	344.44	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	123.34	142.01	168.81
17d	76.89	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
17d	344.44	97.12	0.30	ϕ	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
					x.xx	x.xx	123.34	142.01	168.81
17d	76.89	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
18i	227.48	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.13	0.17
					x.xx	77.86	89.64	104.57	125.84
18i	14.42	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
					-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
18i	227.48	97.12	0.30	ϕ	x.xx	0.07	0.09	0.13	0.17
					x.xx	77.86	89.64	104.57	125.84
18i	14.42	97.12	0.30	ϕ	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--

				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	75.67	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	-82.64	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	75.66	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
19d	-82.65	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-55.88	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-221.50	155.32	0.30	0.08	0.12	0.16	0.21	0.29
				72.13	87.74	103.55	122.83	150.34
20i	-55.89	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
20i	-221.50	155.32	0.30	0.08	0.12	0.16	0.21	0.29
				72.12	87.74	103.55	122.82	150.34
21d	-206.49	160.11	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.27
				59.72	72.16	84.80	100.77	123.29
21d	-430.72	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.14
				x.xx	144.41	164.84	191.17	229.18
21d	-206.49	160.11	0.30	0.08	0.11	0.15	0.20	0.27
				59.72	72.16	84.80	100.77	123.29
21d	-430.72	160.11	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.14
				x.xx	144.41	164.84	191.17	229.18
22i	-87.22	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
22i	-273.73	155.32	0.30	0.07	0.10	0.13	0.18	0.24
				89.56	107.48	125.68	148.93	181.68
22i	-87.21	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
22i	-273.72	155.32	0.30	0.07	0.10	0.13	0.18	0.24
				89.56	107.48	125.68	148.93	181.68
23d	22.22	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	-154.09	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	22.23	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
23d	-154.09	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
24i	173.32	97.12	0.30	0.06	0.09	0.12	0.16	0.21
				51.81	61.67	71.58	84.22	102.22
24i	-58.43	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
24i	173.32	97.12	0.30	0.06	0.09	0.12	0.16	0.21
				51.81	61.57	71.58	84.22	102.16
24i	-58.43	155.32	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
25d	282.42	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	92.88	106.02	122.68	146.90
25d	15.48	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
25d	282.42	97.12	0.30	x.xx	0.06	0.08	0.11	0.15
				x.xx	92.88	106.02	122.68	146.90
25d	15.48	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
26i	348.23	97.12	0.30	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
				x.xx	x.xx	114.59	143.13	169.95
26i	67.64	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
26i	348.23	97.12	0.30	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
				x.xx	x.xx	114.59	143.13	169.95
26i	67.64	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
27d	353.93	97.12	0.30	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
				x.xx	x.xx	125.96	144.76	172.00
27d	98.06	97.12	0.30	0.12	0.17	0.23	0.30	0.39
				25.47	31.37	37.30	44.77	55.29
27d	353.93	97.12	0.30	x.xx	x.xx	0.07	0.09	0.13
				x.xx	x.xx	125.96	144.76	172.00
27d	98.06	97.12	0.30	0.12	0.17	0.23	0.30	0.39
				25.47	31.37	37.30	44.77	55.29
28i	316.37	97.12	0.30	x.xx	0.05	0.07	0.10	0.14
				x.xx	101.72	115.62	133.48	159.13
28i	106.73	97.12	0.30	0.10	0.15	0.20	0.26	0.35
				29.35	35.91	42.55	50.90	62.65
28i	316.37	97.12	0.30	x.xx	0.05	0.07	0.10	0.14
				x.xx	101.72	115.62	133.48	159.13
28i	106.73	97.12	0.30	0.10	0.15	0.20	0.26	0.35
				29.35	35.91	42.55	50.90	62.65
29d	236.81	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.09	0.12	0.17
				x.xx	80.54	92.50	107.88	129.58
29d	93.66	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
29d	236.81	97.12	0.30	x.xx	0.07	0.09	0.12	0.17
				x.xx	80.54	92.51	107.88	129.60
29d	93.66	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
30i	132.09	97.12	0.30	0.08	0.12	0.15	0.20	0.27
				38.94	46.86	55.13	65.50	80.10
30i	58.84	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
30i	132.09	97.12	0.30	0.08	0.12	0.15	0.20	0.27
				38.94	46.86	55.13	65.50	80.10
30i	58.84	97.12	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
31d	0.00	199.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
31d	0.00	199.16	0.30	-.--	-.--	-.--	-.--	-.--
				-.--	-.--	-.--	-.--	-.--

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS ESTADO LIMITE ULTIMO

Factores de Ponderación Considerados:

- Coeficiente de minoracion acc. perm. favorables : 0.90
- Coeficiente de mayoración de acc. desfavorables : 1.50

1. Momentos Flectores Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x (m)		Mfmax Mfmin (tm)	Qcon Qcon (t)	Mtcon Mtcon (tm)
1	0.00	der	0.05	216.67	220.76
			-0.04	164.96	-220.68
1	1.35	izq	259.66	159.05	71.96
			41.37	20.82	-57.21
		der	259.66	159.51	-72.15
			41.37	20.88	57.53
1	2.70	izq	445.75	88.93	-33.29
			58.68	4.79	57.53
		der	445.74	88.92	33.41
			58.69	4.78	-57.38
1	4.05	izq	573.98	93.27	99.46
			54.27	-11.32	-57.38
		der	573.98	93.27	99.46
			54.27	-11.32	-57.38
1	5.40	izq	653.22	22.67	60.60
			28.11	-27.43	-57.38
		der	653.27	22.67	-59.96
			28.08	-27.43	57.53
1	6.75	izq	662.46	-9.06	-59.96
			-19.83	-43.54	57.53
		der	662.41	-47.93	21.72
			-19.81	-43.54	-57.33
1	8.10	izq	576.28	-79.66	21.72
			-89.46	-59.65	-57.33
		der	576.27	-79.67	21.72
			-89.47	-59.65	-57.33
1	9.45	izq	420.08	-150.26	-17.14
			-180.87	-75.76	-57.33
		der	420.08	-150.27	-16.93
			-180.87	-75.75	57.46
1	10.80	izq	263.54	-102.92	-48.53
			-319.00	-126.49	57.48
		der	263.53	-102.92	48.73
			-319.01	-126.49	-57.24
1	12.15	izq	81.67	-65.94	17.11
			-513.12	-185.31	-57.22
		der	81.67	-65.93	17.11
			-513.14	-185.28	-57.22
1	13.50	izq	-18.85	-83.39	17.11
			-785.67	-219.04	-57.22
		der	-18.85	79.48	17.10
			-785.65	273.21	-57.42
2	1.70	izq	109.39	129.35	35.71
			-415.17	183.05	17.10
		der	109.40	129.37	-35.65
			-415.16	183.06	16.93
2	3.40	izq	318.67	98.96	2.65
			-184.81	109.12	16.92
		der	318.68	98.96	2.38
			-184.80	109.12	-17.14
2	5.10	izq	507.04	127.47	57.22
			-73.21	54.03	-17.11
		der	507.02	127.47	-57.45
			-73.20	54.03	17.08
2	6.80	izq	678.38	49.38	-19.16
			1.40	33.76	17.08
		der	678.39	49.38	-18.87
			1.40	33.76	17.08
2	8.50	izq	728.50	9.57	-18.87
			41.55	13.47	17.08
		der	728.49	-28.73	-19.48
			41.55	13.47	-17.18
2	10.20	izq	678.83	-49.10	18.81
			1.77	-33.57	-17.15
		der	678.83	-49.11	-19.21
			1.78	-33.57	17.07
2	11.90	izq	507.96	-127.20	-57.51
			-72.51	-53.85	17.07
		der	507.95	-127.20	-57.51
			-72.51	-53.85	17.07
2	13.60	izq	319.86	-98.73	-2.63
			-183.39	-108.87	17.06
		der	319.85	-98.73	-2.62
			-183.40	-108.87	17.05
2	15.30	izq	110.62	-129.18	35.68
			-413.20	-182.79	17.05
		der	110.61	-129.17	35.67
			-413.21	-182.77	17.06
2	17.00	izq	-17.53	-79.31	17.07
			-783.11	-272.92	-57.50
		der	-17.53	83.29	17.07
			-783.13	218.85	-57.30
3	1.35	izq	82.85	65.83	17.07
			-510.86	185.09	-57.30
		der	82.85	65.84	-17.11
			-510.84	185.12	57.32
3	2.70	izq	264.76	102.80	-48.66
			-317.19	126.32	57.31
		der	264.77	102.80	48.61
			-317.19	126.32	-57.42
3	4.05	izq	421.55	150.09	17.02
			-179.62	75.62	-57.41
		der	421.55	150.09	17.02
			-179.62	75.62	-57.41
3	5.40	izq	577.51	79.49	-21.85
			-88.40	59.51	-57.41
		der	577.53	79.49	-21.24
			-88.42	59.51	57.38
3	6.75	izq	663.43	47.76	-21.24
			-18.95	43.40	57.38
		der	663.41	8.89	-60.80
			-18.92	43.40	-57.48
3	8.10	izq	654.00	-22.84	-60.80
			28.81	27.30	-57.48
		der	654.03	-22.84	-60.47
			28.81	27.29	57.42
3	9.45	izq	574.62	-93.43	-99.33
			54.78	11.20	57.42
		der	574.60	-93.43	99.35
			54.78	11.20	-57.50
3	10.80	izq	446.20	-89.06	33.31
			59.03	-4.91	-57.50
		der	446.19	-89.06	33.31
			59.03	-4.91	-57.50
3	12.15	izq	259.83	-159.66	72.18
			41.53	-21.02	-57.50
		der	259.85	-159.20	-71.93
			41.52	-20.96	57.25
3	13.50	izq	0.08	-197.34	-220.74
			-0.07	-172.31	220.70

2. Momentos Torsores Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x (m)		Mtmax Mtmin (tm)	Mfcon Mfcon (tm)	Qcon Qcon (t)
1	0.00	der	220.77	0.05	196.16
			-220.69	-0.04	184.41
1	1.35	izq	202.41	183.62	119.09
			-202.26	175.38	117.93
		der	203.11	211.29	140.00
			-202.78	149.15	98.75
1	2.70	izq	196.31	381.36	112.06
			-195.98	269.00	78.87
		der	196.14	325.94	91.50
			-196.14	321.57	98.38
1	4.05	izq	189.33	430.61	63.55
			-189.33	440.97	78.49
		der	189.33	430.61	63.55
			-189.33	440.97	78.49
1	5.40	izq	170.63	317.71	2.30
			-170.58	353.67	25.29
		der	171.06	428.59	22.86
			-170.30	242.79	4.72
1	6.75	izq	164.25	440.59	-5.09

			-163.50	235.74	-15.17
		der	163.85	301.93	-25.65
			-163.80	374.39	5.39
1	8.10	izq	157.04	248.43	-53.60
			-156.99	368.24	-14.50
		der	157.04	248.43	-53.60
			-156.99	368.24	-14.50
1	9.45	izq	136.71	-54.68	-103.97
			-136.59	123.32	-56.82
		der	136.73	139.61	-83.40
			-136.57	-70.97	-77.39
1	10.80	izq	129.92	8.22	-111.33
			-129.76	-188.81	-97.27
		der	129.99	-213.84	-131.90
			-129.74	33.23	-76.70
1	12.15	izq	129.60	-410.79	-159.85
			-129.35	-83.76	-96.60
		der	129.57	-410.80	-159.83
			-129.32	-83.76	-96.58
1	13.50	izq	136.38	-646.40	-189.80
			-136.13	-228.22	-117.83
		der	136.24	-533.95	288.45
			-136.21	-427.76	223.41
2	1.70	izq	111.24	-208.45	207.73
			-111.21	-203.22	153.68
		der	111.24	-13.81	147.72
			-111.35	-316.75	201.80
2	3.40	izq	102.80	216.12	122.75
			-102.91	-3.51	166.68
		der	102.69	-1.38	136.22
			-102.98	214.01	153.21
2	5.10	izq	94.25	208.99	111.24
			-94.54	444.63	118.09
		der	94.34	403.64	97.77
			-94.36	250.00	131.56
2	6.80	izq	69.33	357.49	29.74
			-69.39	301.47	24.64
		der	69.51	473.22	11.17
			-69.29	185.73	43.21
2	8.50	izq	61.09	518.81	-23.94
			-60.87	181.50	18.22
		der	60.81	181.44	-18.03
			-61.18	518.86	24.23
2	10.20	izq	69.23	186.03	-43.00
			-69.59	473.74	-10.90
		der	69.31	373.67	-20.22
			-69.41	265.83	-45.60
2	11.90	izq	94.30	338.28	-117.00
			-94.42	276.48	-123.78
		der	94.30	338.27	-117.00
			-94.42	276.47	-123.78
2	13.60	izq	102.74	118.22	-141.96
			-102.86	36.29	-158.88
		der	102.74	217.27	-122.54
			-102.86	-2.00	-166.39
2	15.30	izq	111.19	-12.40	-147.52
			-111.30	-314.89	-201.52
		der	111.18	-144.53	-166.94
			-111.29	-263.86	-194.00
2	17.00	izq	136.19	-391.58	-236.67
			-136.27	-566.00	-274.71
		der	136.32	-644.02	189.62
			-136.18	-226.49	117.70
3	1.35	izq	129.51	-408.66	159.65
			-129.37	-82.21	96.45
		der	129.41	-82.19	96.46
			-129.51	-408.67	159.67
3	2.70	izq	129.79	34.56	76.58
			-129.90	-212.05	131.74
		der	129.83	-187.44	97.14
			-129.85	9.96	111.18
3	4.05	izq	136.63	-69.72	77.25
			-136.65	141.19	83.23
		der	136.64	-69.71	77.25
			-136.65	141.20	83.23
3	5.40	izq	156.96	202.73	34.93
			-157.07	416.28	32.86
		der	157.34	416.18	32.86
			-156.79	202.83	34.93
3	6.75	izq	164.14	441.67	4.91
			-163.60	236.57	15.04
		der	163.73	236.47	15.04
			-163.90	441.77	4.91
3	8.10	izq	170.53	243.34	-4.86
			-170.70	429.54	-23.04
		der	170.70	429.52	-23.04
			-170.53	249.06	-5.91
3	9.45	izq	189.45	514.43	-84.27
			-189.23	362.53	-59.09
		der	189.22	358.22	-58.04
			-189.45	514.45	-84.27
3	10.80	izq	196.03	266.43	-77.93
			-196.25	381.81	-112.22
		der	196.03	266.43	-77.94
			-196.25	381.80	-112.22
3	12.15	izq	202.83	147.78	-97.83
			-203.06	211.42	-140.17
		der	202.31	158.91	-105.85
			-202.35	191.58	-125.03
3	13.50	izq	220.70	-0.07	-172.31
			-220.74	0.08	-202.06

3. Cortantes Envolventes y Esfuerzos Concomitantes

Vano	x (m)		Qmax Qmin (t)	Mtcon Mtcon (tm)	Mfcon Mfcon (tm)
1	0.00	der	237.14	-110.74	-0.01
			41.99	-57.21	-0.01
1	1.35	izq	159.05	-71.88	259.62
			20.82	-57.21	41.37
		der	159.51	72.50	259.63
			20.88	-57.35	41.40
1	2.70	izq	125.01	-99.29	426.64
			4.78	-57.35	58.72
		der	125.01	-99.51	426.60
			4.78	-57.38	58.69
1	4.05	izq	93.28	-99.51	573.95
			-11.32	-57.38	54.27
		der	93.28	-99.51	573.96
1	5.40	izq	30.66	-87.57	423.61
			-44.72	5.40	314.29
		der	30.66	-87.12	423.70
			-44.73	-5.07	314.29
1	6.75	izq	11.35	-87.22	350.77
			-73.25	-4.98	335.94
		der	11.35	-87.59	350.67
			-76.03	21.81	472.70
1	8.10	izq	-4.76	-87.59	355.12
			-107.77	21.81	348.62
		der	-4.76	-87.59	355.12
			-107.77	21.81	348.62
1	9.45	izq	-33.74	17.08	216.22
			-178.37	-17.06	154.48
		der	-33.74	17.19	216.21
			-178.37	-16.98	154.48
1	10.80	izq	-49.84	17.19	159.82
			-210.09	-16.98	-107.62
		der	-49.84	17.11	159.83
			-210.09	-16.92	-107.64
1	12.15	izq	-65.94	17.11	81.67
			-241.82	-16.92	-412.71
		der	-65.93	17.11	81.67
			-241.79	-16.92	-412.72
1	13.50	izq	-83.39	17.11	-18.85
			-308.85	-28.86	-715.61
		der	316.28	-73.98	-726.81
			79.48	17.10	-18.85
2	1.70	izq	235.64	-35.69	-271.89
			57.51	17.10	97.08
		der	235.67	-35.81	-271.86
			57.51	17.15	97.08
2	3.40	izq	191.08	-57.58	0.77
			37.23	17.15	177.62
		der	191.08	-57.58	0.73
			37.23	17.00	177.64
2	5.10	izq	151.27	-57.58	291.76
			12.21	-41.05	357.74
		der	151.27	-57.46	291.80
			12.21	-40.91	357.76

2	6.80	izq	73.18	-19.16	503.59
			-8.07	-40.91	361.28
		der	73.18	-18.95	503.60
			-8.07	-40.75	361.29
2	8.50	izq	33.37	-18.95	594.17
			-28.35	-40.75	330.33
		der	28.59	-41.11	406.40
			-33.13	-19.37	518.12
2	10.20	izq	8.26	-41.02	249.13
			-72.89	-19.47	616.58
		der	8.25	-40.92	249.15
			-72.89	-19.22	616.59
2	11.90	izq	-12.02	-40.92	245.95
			-150.98	-57.51	405.30
		der	-12.02	-40.92	245.95
			-150.98	-57.51	405.29
2	13.60	izq	-37.05	17.06	65.96
			-190.77	-57.51	114.89
		der	-37.05	17.06	65.96
			-190.77	-57.51	114.87
2	15.30	izq	-57.34	17.06	-14.32
			-235.37	-35.76	-157.38
		der	-57.34	17.06	-14.32
			-235.35	-35.75	-157.40
2	17.00	izq	-79.31	17.06	-129.97
			-315.99	-74.04	-611.81
		der	308.65	-28.90	-713.09
			83.29	17.07	-17.53
3	1.35	izq	241.60	-16.97	-410.55
			65.83	17.07	82.85
		der	241.63	-17.18	-410.53
			65.84	17.11	82.84
3	2.70	izq	209.92	-17.18	-105.86
			49.74	17.11	160.83
		der	209.92	-17.12	-105.86
			49.74	17.03	160.84
3	4.05	izq	178.18	-17.12	156.13
			33.63	17.03	217.12
		der	178.18	17.09	156.14
			33.63	17.03	217.12
3	5.40	izq	107.58	-21.77	350.02
			4.64	-87.65	355.99
		der	107.58	-21.40	350.04
			4.64	-87.28	356.08
3	6.75	izq	75.84	-21.40	473.86
			-11.46	-87.28	351.48
		der	73.09	5.28	337.08
			-11.46	87.49	351.42
3	8.10	izq	44.58	5.30	315.17
			-30.79	87.46	424.24
		der	44.57	5.46	315.17
			-30.79	-87.45	424.25
3	9.45	izq	11.20	-57.47	54.81
			-93.43	-99.33	574.62
		der	11.20	-57.50	54.78
			-93.43	99.35	574.60
3	10.80	izq	-4.91	-57.50	59.03
			-125.16	99.35	427.03
		der	-4.91	-57.50	59.03
			-125.17	99.35	427.03
3	12.15	izq	-21.02	-57.50	41.53
			-159.66	72.18	259.83
		der	-20.96	-57.32	41.55
			-159.20	71.90	259.79
3	13.50	izq	-42.12	-57.32	0.02
			-237.27	110.76	-0.03

ESFUERZOS DE CALCULO Y COMPROBACION TABLERO

LEYENDA:
- !: Md/Mu>1
- *: Vd>Vu1
- **: Td>Tu1
- A: Td>5Tc (ACI)
- +: Vd/Vu1+Td/Tu1>1
- mc: Armadura mínima por cortante
- mt: Armadura mínima por torsión
- i: Seccion por la izquierda
- d: Seccion por la derecha
- x.xx: Seccion armada

Vano	x [m]	Mdmax(+) [tm]	Mdmin(-) [tm]	Mu(+) [tm]	Mu(-) [tm]	Mdmax/Mu	Mdmin/Mu
						As_max [cm²]	As_min [cm²]
		Vdmax [t]	Td [tm]	Vu1 [t]	Vcu [t]	Vd/Vu1+Td/Tu1	
				A90 [cm²/m]	Abl90cer [cm²/m]	Abl45 [cm²/m]	
		Vd [t]	Tdmax [tm]	Tu1 [tm]	Tc(ACI) [tm]	Vd/Vu1+Td/Tu1	
					At (EH) [cm²/m]	Al (EH) [cm²]	
					At(ACI) [cm²/m]	Al(ACI) [cm²]	
1	0.00d	0.05	-0.04	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						0.01	0.01
		237.14	-110.74	3456.00	407.29	0.27	
				60.95mc	20.32mc	28.73mc	
		196.16	220.77	563.31	175.39	0.45	
					5.32	78.19	
					1.43	20.70	
1	1.35i	259.66	41.37	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						65.93	0.01
		159.05	-71.88	995.39	117.31	0.39	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		119.09	202.41	314.52	103.16	0.76	
					8.73	80.24	
					5.52	49.58	
	d	259.66	41.37	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						65.93	0.01
		159.51	72.50	995.39	117.31	0.39	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		140.00	203.11	314.52	102.16	0.79	
					8.76	80.51	
					5.61	50.43	
1	2.70i	445.75	58.68	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						114.32	0.01
		125.01	-99.29	995.39	117.31	0.44	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		112.06	196.31	314.52	103.32	0.74	
					8.47	77.82	
					5.17	46.45	
	d	445.74	58.69	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						114.32	0.01
		125.01	-99.51	995.39	117.31	0.44	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		98.38	-196.14	314.52	103.91	0.72	
					8.46	77.75	
					5.13	46.07	
1	4.05i	573.98	54.27	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						148.23	0.01
		93.28	-99.51	995.39	117.31	0.41	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		78.49	-189.33	314.52	104.56	0.68	
					8.17	75.05	
					4.71	42.34	
	d	573.98	54.27	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						148.23	0.01
		93.28	-99.51	995.39	117.31	0.41	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
		78.49	-189.33	314.52	104.56	0.68	
					8.17	75.05	
					4.71	42.34	
1	5.40i	653.22	28.11	0.00	0.00	x.xx	x.xx
						169.44	0.01
		-44.72	5.40	995.39	117.31	0.06	
				17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					2.30	170.63	314.52	106.00	0.54	
								7.36	67.64	
								3.59	32.29	
	d	653.27	28.08	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									169.44	0.01
					-44.73	-5.07	995.39	117.31	0.06	
							17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					22.86	171.06	314.52	105.84	0.57	
								7.38	67.81	
								3.63	32.58	
1	6.75i	662.46	-19.83	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									171.92	4.99
					-73.25	-4.98	995.39	117.31	0.09	
							17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					-5.09	164.25	314.52	105.99	0.53	
								7.09	65.11	
								3.24	29.10	
	d	662.41	-19.81	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									171.92	4.99
					-76.03	21.81	995.39	117.31	0.15	
							17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					-25.65	163.85	314.52	105.79	0.55	
								7.07	64.95	
								3.23	29.00	
1	8.10i	576.28	-89.46	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									148.84	22.69
					-107.77	21.81	995.39	117.31	0.18	
							17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					-53.60	157.04	314.52	105.02	0.55	
								6.78	62.25	
								2.89	25.99	
	d	576.27	-89.47	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									148.84	22.69
					-107.77	21.81	995.39	117.31	0.18	
							17.56mc	5.85mc	8.28mc	
					-53.60	157.04	314.52	105.02	0.55	
								6.78	62.25	
								2.89	25.99	
1	9.45i	420.08	-180.87	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									107.58	46.45
					-178.37	-17.06	995.39	117.31	0.23	
							17.95	5.98	8.46	
					-103.97	136.71	314.52	101.38	0.54	
								5.90	54.19	
								1.96	17.65	
	d	420.08	-180.87	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									107.58	46.45
					-178.37	-16.98	995.39	117.31	0.23	
							17.95	5.98	8.46	
					-83.40	136.73	314.52	102.96	0.52	
								5.90	54.20	
								1.88	16.87	
1	10.80i	263.54	-319.00	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									66.94	83.61
					-210.09	-16.98	995.39	117.31	0.27	
							27.27	9.09	12.86	
					-111.33	129.92	314.52	100.24	0.52	
								5.61	51.50	
								1.65	14.83	
	d	263.53	-319.01	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									66.94	83.61
					-210.09	-16.92	995.39	117.31	0.26	
							27.27	9.09	12.86	
					-131.90	129.99	314.52	98.18	0.55	
								5.61	51.53	
								1.77	15.89	
1	12.15i	81.67	-513.12	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									20.55	138.54
					-241.82	-16.92	995.39	117.31	0.30	
							36.60	12.20	17.25	
					-159.85	129.60	314.52	95.01	0.57	
								5.59	51.37	
								1.92	17.28	
	d	81.67	-513.14	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									20.55	138.54
					-241.79	-16.92	995.39	117.31	0.30	
							36.59	12.20	17.25	
					-159.83	129.57	314.52	95.00	0.57	
								5.59	51.36	
								1.92	17.27	
1	13.50i	-18.85	-785.67	0.00	0.00	x.xx	x.xx
									0.01	222.06
					-308.85	-28.86	1457.97	171.82	0.30	

				40.28	13.43	18.99		
		-189.80	136.38	314.52	92.55	0.56		
					5.88	54.06		
					2.44	21.89		
	d	-18.85	-785.65	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						0.01	222.06	
		316.28	-73.98	1457.97	171.82	0.45		
				42.46	14.15	20.02		
		288.45	136.24	314.52	80.79	0.63		
					5.88	54.01		
					3.08	27.70		
2	1.70i	109.39	-415.17	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						27.55	110.41	
		235.64	-35.69	995.39	117.31	0.35		
				34.78	11.59	16.40		
		207.73	111.24	314.52	84.84	0.56		
					4.80	44.10		
					1.47	13.19		
	d	109.40	-415.16	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						27.55	110.41	
		235.67	-35.81	995.39	117.31	0.35		
				34.79	11.60	16.40		
		201.80	-111.35	314.52	85.74	0.56		
					4.80	44.14		
					1.42	12.79		
2	3.40i	318.67	-184.81	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						81.17	47.50	
		191.08	-57.58	995.39	117.31	0.38		
				21.69	7.23	10.22		
		166.68	-102.91	314.52	88.89	0.49		
					4.44	40.79		
					0.78	7.01		
	d	318.68	-184.80	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						81.17	47.50	
		191.08	-57.58	995.39	117.31	0.38		
				21.69	7.23	10.22		
		153.21	-102.98	314.52	91.02	0.48		
					4.44	40.82		
					0.66	5.97		
2	5.10i	507.04	-73.21	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						130.45	18.53	
		151.27	-57.58	995.39	117.31	0.34		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		118.09	-94.54	314.52	94.77	0.42		
					4.08	37.48		
					0.00	0.00		
	d	507.02	-73.20	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						130.45	18.53	
		151.27	-57.46	995.39	117.31	0.33		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		131.56	-94.36	314.52	92.51	0.43		
					4.07	37.40		
					0.10	0.92		
2	6.80i	678.38	1.40	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						176.21	0.01	
		73.18	-19.16	995.39	117.31	0.13		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		24.64	-69.39	314.52	104.94	0.25		
					2.99	27.51		
					0.00	0.00		
	d	678.39	1.40	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						176.21	0.01	
		73.18	-18.95	995.39	117.31	0.13		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		11.17	69.51	314.52	105.78	0.23		
					3.00	27.55		
					0.00	0.00		
2	8.50i	728.50	41.55	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						189.77	0.01	
		33.37	-18.95	995.39	117.31	0.09		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		-23.94	61.09	314.52	104.71	0.22		
					2.64	24.22		
					0.00	0.00		
	d	728.49	41.55	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						189.77	0.01	
		-33.13	-19.37	995.39	117.31	0.09		
				17.56mc	5.85mc	8.28mc		
		24.23	-61.18	314.52	104.68	0.22		
					2.64	24.25		
					0.00	0.00		
2	10.20i	678.83	1.77	0.00	0.00	x.xx	x.xx	
						176.34	0.01	

			-72.89	-19.47	995.39	117.31	0.14	
					17.56mc	5.85mc	8.28mc	
			-10.90	-69.59	314.52	105.79	0.23	
						3.00	27.59	
						0.00	0.00	
		d	678.83	1.78	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							176.34	0.01
			-72.89	-19.22	995.39	117.31	0.13	
					17.56mc	5.85mc	8.28mc	
			-45.60	-69.41	314.52	102.50	0.27	
						2.99	27.51	
						0.00	0.00	
	2	11.90i	507.96	-72.51	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							130.70	18.34
			-150.98	-57.51	995.39	117.31	0.33	
					17.56mc	5.85mc	8.28mc	
			-123.78	-94.42	314.52	93.82	0.42	
						4.07	37.43	
						0.03	0.30	
		d	507.95	-72.51	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							130.70	18.34
			-150.98	-57.51	995.39	117.31	0.33	
					17.56mc	5.85mc	8.28mc	
			-123.78	-94.42	314.52	93.82	0.42	
						4.07	37.43	
						0.03	0.30	
	2	13.60i	319.86	-183.39	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							81.47	47.12
			-190.77	-57.51	995.39	117.31	0.37	
					21.59	7.20	10.18	
			-158.88	-102.86	314.52	90.10	0.49	
						4.44	40.77	
						0.71	6.37	
		d	319.85	-183.40	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							81.47	47.12
			-190.77	-57.51	995.39	117.31	0.37	
					21.59	7.20	10.18	
			-166.39	-102.86	314.52	88.92	0.49	
						4.44	40.77	
						0.77	6.96	
	2	15.30i	110.62	-413.20	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							27.88	109.83
			-235.37	-35.76	995.39	117.31	0.35	
					34.70	11.57	16.36	
			-201.52	-111.30	314.52	85.76	0.56	
						4.80	44.12	
						1.42	12.76	
		d	110.61	-413.21	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							27.88	109.83
			-235.35	-35.75	995.39	117.31	0.35	
					34.70	11.57	16.36	
			-194.00	-111.29	314.52	86.87	0.55	
						4.80	44.12	
						1.36	12.20	
	2	17.00i	-17.53	-783.11	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							0.01	221.24
			-315.99	-74.04	1457.97	171.82	0.45	
					42.38	14.13	19.98	
			-274.71	-136.27	314.52	82.42	0.62	
						5.88	54.02	
						2.99	26.90	
		d	-17.53	-783.13	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							0.01	221.24
			308.65	-28.90	1457.97	171.82	0.30	
					40.22	13.41	18.96	
			189.62	136.32	314.52	92.56	0.56	
						5.88	54.04	
						2.43	21.86	
	3	1.35i	82.85	-510.86	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							20.84	137.89
			241.60	-16.97	995.39	117.31	0.30	
					36.54	12.18	17.22	
			159.65	129.51	314.52	95.02	0.57	
						5.59	51.34	
						1.92	17.23	
		d	82.85	-510.84	0.00	0.00	x.xx	x.xx
							20.84	137.89
			241.63	-17.18	995.39	117.31	0.30	
					36.54	12.18	17.23	
			159.67	-129.51	314.52	95.01	0.57	
						5.59	51.34	
						1.92	17.23	
	3	2.70i	264.76	-317.19	0.00	0.00	x.xx	x.xx

							67.24	83.11									
		209.92	-17.18	995.39	117.31	0.27											
				27.22	9.07	12.83											
		131.74	-129.90	314.52	98.18	0.55											
					5.61	51.49											
					1.76	15.84											
	d	264.77	-317.19	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						67.24	83.11										
		209.92	-17.12	995.39	117.31	0.27											
				27.22	9.07	12.83											
		111.18	-129.85	314.52	100.25	0.52											
					5.60	51.47											
					1.65	14.79											
3	4.05i	421.55	-179.62	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						107.97	46.13										
		178.18	-17.12	995.39	117.31	0.23											
				17.89	5.96	8.43											
		83.23	-136.65	314.52	102.97	0.52											
					5.90	54.17											
					1.87	16.83											
	d	421.55	-179.62	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						107.97	46.13										
		178.18	17.09	995.39	117.31	0.23											
				17.89	5.96	8.43											
		83.23	-136.65	314.52	102.97	0.52											
					5.90	54.17											
					1.87	16.83											
3	5.40i	577.51	-88.40	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						149.16	22.42										
		107.58	-21.77	995.39	117.31	0.18											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		32.86	-157.07	314.52	105.63	0.53											
					6.78	62.26											
					2.86	25.70											
	d	577.53	-88.42	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						149.16	22.42										
		107.58	-21.40	995.39	117.31	0.18											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		32.86	157.34	314.52	105.63	0.53											
					6.79	62.37											
					2.87	25.83											
3	6.75i	663.43	-18.95	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						172.19	4.76										
		75.84	-21.40	995.39	117.31	0.14											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		4.91	164.14	314.52	105.99	0.53											
					7.08	65.07											
					3.23	29.05											
	d	663.41	-18.92	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						172.19	4.76										
		73.09	5.28	995.39	117.31	0.09											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		4.91	-163.90	314.52	105.99	0.53											
					7.07	64.97											
					3.22	28.93											
3	8.10i	654.00	28.81	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						169.65	0.01										
		44.58	5.30	995.39	117.31	0.06											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-23.04	-170.70	314.52	105.84	0.57											
					7.37	67.67											
					3.61	32.40											
	d	654.03	28.81	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						169.65	0.01										
		44.57	5.46	995.39	117.31	0.06											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-23.04	170.70	314.52	105.84	0.57											
					7.37	67.67											
					3.61	32.40											
3	9.45i	574.62	54.78	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						148.40	0.01										
		-93.43	-99.33	995.39	117.31	0.41											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-84.27	189.45	314.52	104.35	0.69											
					8.17	75.10											
					4.73	42.51											
	d	574.60	54.78	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						148.40	0.01										
		-93.43	99.35	995.39	117.31	0.41											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-84.27	-189.45	314.52	104.35	0.69											
					8.17	75.10											
					4.73	42.51											
3	10.80i	446.20	59.03	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						114.43	0.01										
		-125.16	99.35	995.39	117.31	0.44											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-112.22	-196.25	314.52	103.31	0.74											
					8.47	77.79											
					5.17	46.42											
	d	446.19	59.03	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						114.43	0.01										
		-125.17	99.35	995.39	117.31	0.44											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-112.22	-196.25	314.52	103.31	0.74											
					8.47	77.79											
					5.17	46.42											
3	12.15i	259.83	41.53	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						65.97	0.01										
		-159.66	72.18	995.39	117.31	0.39											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-140.17	-203.06	314.52	102.15	0.79											
					8.76	80.49											
					5.61	50.41											
	d	259.85	41.52	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						65.97	0.01										
		-159.20	71.90	995.39	117.31	0.39											
				17.56mc	5.85mc	8.28mc											
		-125.03	-202.35	314.52	102.88	0.77											
					8.73	80.21											
					5.53	49.69											
3	13.50i	0.08	-0.07	0.00	0.00	x.xx	x.xx										
						0.03	0.01										
		-237.27	110.76	3456.00	407.29	0.27											
				60.95mc	20.32mc	28.73mc											
		-202.06	-220.74	563.31	174.79	0.45											
					5.32	78.18											
						1.45											20.9
																	6

ESFUERZOS DE CALCULO Y ARMADURA VOLADIZOS

LEYENDA:
    * : Vu1<Vd
    mg: Armadura mínima geométrica en flexión
    mf: Armadura mínima por ductilidad en flexión
    mc: Armadura mínima por cortante

Vano	x (m)	Sec	Md (tm) / Vd (t)	Asup (cm2) / Vu1 (t)	Ainf (cm2) / A90 (cm2/m)	Abl90 (cm2/m)	Abl45 (cm2/m)
1	1.35	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-5.07	26.60mg	0.00		
			6.41	540.00	0.00	0.00	0.00
1	2.70	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-6.40	26.60mg	0.00		
			7.09	540.00	0.00	0.00	0.00
1	4.05	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-7.85	26.60mg	0.00		
			7.77	540.00	0.00	0.00	0.00
1	5.40	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
1	6.75	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-11.15	26.60mg	0.00		
			9.13	540.00	0.00	0.00	0.00
1	8.10	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-12.99	26.60mg	0.00		
			9.81	540.00	0.00	0.00	0.00
1	9.45	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-14.96	26.60mg	0.00		
			10.49	540.00	0.00	0.00	0.00
1	10.80	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-17.05	26.60mg	0.00		
			11.17	540.00	0.00	0.00	0.00
1	12.15	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-19.28	26.60mg	0.00		
			11.85	540.00	0.00	0.00	0.00
2	1.70	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00
		3	-21.63	26.60mg	0.00		
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00
2	3.40	1	-3.84	6.72mg	0.00		
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00
		2	-9.44	26.60mg	0.00		

			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00			2	-9.44	26.60mg	0.00			
		3	-21.63	26.60mg	0.00						8.45	540.00	0.00	0.00	0.00	
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00			3	-7.85	26.60mg	0.00			
2	5.10	1	-3.84	6.72mg	0.00						7.77	540.00	0.00	0.00	0.00	
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00	3	10.80	1	-3.84	6.72mg	0.00			
		2	-9.44	26.60mg	0.00						4.26	114.00	0.00	0.00	0.00	
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00			2	-9.44	26.60mg	0.00			
		3	-21.63	26.60mg	0.00						8.45	540.00	0.00	0.00	0.00	
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00			3	-6.40	26.60mg	0.00			
2	6.80	1	-3.84	6.72mg	0.00						7.09	540.00	0.00	0.00	0.00	
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00	3	12.15	1	-3.84	6.72mg	0.00			
		2	-9.44	26.60mg	0.00						4.26	114.00	0.00	0.00	0.00	
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00			2	-9.44	26.60mg	0.00			
		3	-21.63	26.60mg	0.00						8.45	540.00	0.00	0.00	0.00	
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00			3	-5.07	26.60mg	0.00			
2	8.50	1	-3.84	6.72mg	0.00						6.41		540.00		0.00	0.00	0.00
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-21.63	26.60mg	0.00											
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00									
2	10.20	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-21.63	26.60mg	0.00											
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00									
2	11.90	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-21.63	26.60mg	0.00											
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00									
2	13.60	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-21.63	26.60mg	0.00											
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00									
2	15.30	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-21.63	26.60mg	0.00											
			12.53	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	1.35	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-19.28	26.60mg	0.00											
			11.85	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	2.70	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-17.05	26.60mg	0.00											
			11.17	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	4.05	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-14.96	26.60mg	0.00											
			10.49	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	5.40	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-12.99	26.60mg	0.00											
			9.81	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	6.75	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-11.15	26.60mg	0.00											
			9.13	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	8.10	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									
		2	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
		3	-9.44	26.60mg	0.00											
			8.45	540.00	0.00	0.00	0.00									
3	9.45	1	-3.84	6.72mg	0.00											
			4.26	114.00	0.00	0.00	0.00									

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE DE SERVICIO

apoyo	sec	env	Nk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	1	Mz min	-97.56	0.00	-69.35
	1	Mz max	-105.60	-0.00	69.28
1	1	N min	-115.54	0.00	34.61
	1	N max	-57.55	0.00	23.53
2	1	Mz min	-209.91	0.00	-0.00
	1	Mz max	-222.38	-0.00	0.00
2	1	N min	-280.98	0.00	-0.00
	1	N max	-185.39	-0.00	0.00
3	1	Mz min	-222.13	0.00	-0.00
	1	Mz max	-209.69	-0.00	0.00
3	1	N min	-280.28	-0.00	0.00
	1	N max	-185.55	0.00	-0.00
4	1	Mz min	-98.89	-0.00	-69.32
	1	Mz max	-102.94	0.00	69.29
4	1	N min	-115.59	-0.00	-34.64
	1	N max	-58.43	-0.00	-12.44

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

CARGAS EN NEOPRENOS

apoyo	env	n° neop	Nk [t]
E-1	Mz min	1	-64.19
	Mz min	2	-33.37
	Mz max	1	-37.41
	Mz max	2	-68.20
E-1	N min	1	-50.08
	N min	2	-65.46
	N max	1	-23.55
	N max	2	-34.00
P-1	Mz min	1	-209.91
	Mz max	1	-222.38
P-1	N min	1	-280.98
	N max	1	-185.39
P-2	Mz min	1	-222.13
	Mz max	1	-209.69
P-2	N min	1	-280.28
	N max	1	-185.55
E-2	Mz min	1	-64.85
	Mz min	2	-34.04
	Mz max	1	-36.07
	Mz max	2	-66.87
E-2	N min	1	-65.49
	N min	2	-50.10
	N max	1	-31.98
	N max	2	-26.45

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

apoyo	dir	pret. [cm]	reol. [cm]	temp. [cm]	frenado [cm]	total [cm]
E-1	long	0.000	0.547	-0.394	1.132	2.073
	trans	0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
P-1	long	0.000	0.210	-0.151	1.133	1.494
	trans	0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
P-2	long	0.000	-0.215	0.155	1.133	1.502
	trans	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
E-2	long	0.000	-0.552	0.397	1.132	2.081
	trans	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.001

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

COMPROBACION NEOPRENOS

LEYENDA !: reacción negativa
+: tensión en el apoyo superior a 150 kg/cm2
*: tensión en el apoyo inferior a 50 kg/cm2
**: (solo neop) desplazamiento no admisible (ϕ/h>0.7)

apoyo	n° neop	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	ϕ/h_neta
E-1	1	-47.09 *	-128.38	0.71**
	2	-66.74	-136.39	
P-1	1	-3862.25 +	-5853.85 +	14.94**
P-2	1	-3865.71 +	-5839.08 +	15.02**
E-2	1	-63.96	-130.99	0.72**
	2	-52.90	-133.74	

13.10 Pilas

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE ULTIMO: 1. TENSIONES NORMALES

pila	sec	env	Nd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	My min	-338.48	-0.00	-0.00
	1	My max	-249.82	0.00	0.00
	2	My min	-355.23	-18.24	-0.04
	2	My max	-260.98	21.17	0.03
	3	My min	-371.98	-36.48	-0.08
	3	My max	-272.15	42.34	0.05
1	1	Mz min	-180.73	0.00	-0.00
	1	Mz max	-318.66	-0.00	0.00
	2	Mz min	-191.90	3.18	-24.31
	2	Mz max	-335.42	-0.25	24.31
	3	Mz min	-203.07	-6.87	-48.62
	3	Mz max	-352.17	12.73	48.62
1	1	N min	-486.72	0.00	-0.00
	1	N max	-167.59	-0.00	0.00
	2	N min	-503.48	14.37	-7.32
	2	N max	-178.76	-12.30	14.59
	3	N min	-520.23	32.70	-14.64
	3	N max	-189.93	-28.57	29.17
2	1	My min	-249.66	-0.00	-0.00
	1	My max	-338.10	0.00	0.00
	2	My min	-261.38	-20.30	-0.03
	2	My max	-355.67	17.44	0.04
	3	My min	-273.09	-40.61	-0.05
	3	My max	-373.24	34.87	0.08
2	1	Mz min	-318.29	-0.00	-0.00
	1	Mz max	-180.54	0.00	0.00
	2	Mz min	-335.86	3.63	-23.29
	2	Mz max	-192.26	-6.49	23.29
	3	Mz min	-353.43	21.82	-46.57
	3	Mz max	-203.97	-27.55	46.57
2	1	N min	-485.18	-0.00	0.00
	1	N max	-167.96	0.00	-0.00
	2	N min	-502.75	-13.73	7.02
	2	N max	-179.67	11.68	-14.00
	3	N min	-520.32	-31.82	14.04
	3	N max	-191.39	27.73	-27.99

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS EN FUSTES

pila	sec	fuste	env	Nd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	1	My min	-338.48	-0.00	-0.00
	1	1	My max	-249.82	0.00	0.00
	2	1	My min	-355.23	-18.24	-0.04
	2	1	My max	-260.98	21.17	0.03
	3	1	My min	-371.98	-36.48	-0.08
	3	1	My max	-272.15	42.34	0.05
1	1	1	Mz min	-180.73	0.00	-0.00
	1	1	Mz max	-318.66	-0.00	0.00
	2	1	Mz min	-191.90	3.18	-24.31
	2	1	Mz max	-335.42	-0.25	24.31
	3	1	Mz min	-203.07	-6.87	-48.62
	3	1	Mz max	-352.17	12.73	48.62
1	1	1	N min	-486.72	0.00	-0.00
	1	1	N max	-167.59	-0.00	0.00
	2	1	N min	-503.48	14.37	-7.32
	2	1	N max	-178.76	-12.30	14.59
	3	1	N min	-520.23	32.70	-14.64
	3	1	N max	-189.93	-28.57	29.17
2	1	1	My min	-249.66	-0.00	-0.00
	1	1	My max	-338.10	0.00	0.00
	2	1	My min	-261.38	-20.30	-0.03
	2	1	My max	-355.67	17.44	0.04
	3	1	My min	-273.09	-40.61	-0.05
	3	1	My max	-373.24	34.87	0.08
2	1	1	Mz min	-318.29	-0.00	-0.00
	1	1	Mz max	-180.54	0.00	0.00
	2	1	Mz min	-335.86	3.63	-23.29
	2	1	Mz max	-192.26	-6.49	23.29
	3	1	Mz min	-353.43	21.82	-46.57
	3	1	Mz max	-203.97	-27.55	46.57
2	1	1	N min	-485.18	-0.00	0.00
	1	1	N max	-167.96	0.00	-0.00
	2	1	N min	-502.75	-13.73	7.02
	2	1	N max	-179.67	11.68	-14.00
	3	1	N min	-520.32	-31.82	14.04
	3	1	N max	-191.39	27.73	-27.99

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DIMENSIONAMIENTO FUSTES

LEYENDA m: armadura mínima (As$$fyd=0.1$$Ac$$fcd)
xxxx: Anec$$fyd > Ac$$fcd

pila	sec	fuste	env	Nd [t]	Myd_eq [mt]	Mzd_eq [mt]	fi_nom [mm]	A_tot [cm2]	
1	2	1	My min	-355.23	-45.06	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	My max	-260.98	-42.48	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	My min	-371.98	-67.83	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	My max	-272.15	-67.03	0.00	14.89	34.84	m
1	2	1	Mz min	-191.90	-41.41	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	Mz max	-335.42	-51.17	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	Mz min	-203.07	-68.65	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	Mz max	-352.17	-81.79	0.00	14.89	34.84	m
1	2	1	N min	-503.48	-63.02	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	N max	-178.76	-34.36	0.00	14.89	34.84	m
1	3	1	N min	-520.23	-77.12	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	N max	-189.93	-58.85	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	My min	-261.38	-43.70	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	My max	-355.67	-47.32	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	My min	-273.09	-67.79	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	My max	-373.24	-69.35	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	Mz min	-335.86	-53.11	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	Mz max	-192.26	-42.82	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	Mz min	-353.43	-86.49	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	Mz max	-203.97	-76.04	0.00	14.89	34.84	m
2	2	1	N min	-502.75	-66.89	0.00	14.89	34.84	m
	2	1	N max	-179.67	-35.06	0.00	14.89	34.84	m
2	3	1	N min	-520.32	-80.18	0.00	14.89	34.84	m
	3	1	N max	-191.39	-59.35	0.00	14.89	34.84	m

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DIMENSIONAMIENTO VALORES PESIMOS

LEYENDA m: armadura mínima (As$$fyd=0.1$$Ac$$fcd)
xxxx: Anec$$fyd > Ac$$fcd

pila	sec	fi_nom (máx) [mm]	A_tot (máx) [cm2]	
1	2	14.89	34.84	m
	3	14.89	34.84	m
2	2	14.89	34.84	m
	3	14.89	34.84	m

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS STATIK2 ESTADO LIMITE ULTIMO: 2.CORTANTE

pila	sec	env	Vyd [t]	Vzd [t]
1	1	Vy min	-4.30	1.73
	1	Vy max	4.30	-1.22
	1	Vz min	-0.01	-3.22
	1	Vz max	0.00	3.74
	2	Vy min	-4.30	-0.61
	2	Vy max	4.30	1.13
	2	Vz min	-0.01	-3.22
	2	Vz max	0.00	3.74
	3	Vy min	-4.30	-2.95
	3	Vy max	4.30	3.47
	3	Vz min	-4.30	-4.24
	3	Vz max	4.30	4.76
2	1	Vy min	-3.93	-0.62
	1	Vy max	3.93	0.13
	1	Vz min	-0.00	-3.42
	1	Vz max	0.01	2.94
	2	Vy min	-3.93	1.84
	2	Vy max	3.93	-2.32
	2	Vz min	-0.00	-3.42
	2	Vz max	0.01	2.94
	3	Vy min	-3.93	4.29
	3	Vy max	3.93	-4.78
	3	Vz min	-3.93	-4.78
	3	Vz max	3.93	4.30

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE (ARMADURA POR FUSTE)

LEYENDA !: Vd>Vu1
m: armadura mínima

pila	sec	env	Vyd [t]	Vzd [t]	Vu1 [t]	Vcu [t]	As [cm2/m]
1	1	Vy min	4.30	1.73	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vy max	4.30	1.22	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz min	0.01	3.22	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz max	0.00	3.74	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy min	4.30	2.95	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy max	4.30	3.47	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz min	4.30	4.24	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz max	4.30	4.76	493.63	58.18	8.25 m
2	1	Vy min	3.93	0.62	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vy max	3.93	0.13	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz min	0.00	3.42	493.63	58.18	8.25 m
	1	Vz max	0.01	2.94	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy min	3.93	4.29	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vy max	3.93	4.78	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz min	3.93	4.78	493.63	58.18	8.25 m
	3	Vz max	3.93	4.30	493.63	58.18	8.25 m

```
 Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
                (version3.0)
 L. A. V. Madrid-Zaragoza.  Subtramo IV.  P.K. 407+403

ESTRIBO 1

DATOS GENERALES
------------------------------------------------------------------------------
    Tipo de estribo:      Cerrado
    Tipo de cimentacion:  Directa

Leyenda:
d!: Valor resultado del dimensionamiento

GEOMETRIA GENERAL DEL ESTRIBO
------------------------------------------------------------------------------
          Dimensión                                        Longitud
                                                             [m]
------------------------------------------------------------------------------
$$Esviaje                                                   0.00°
$$Zapata
   Canto :                                                  0.80
   Longitud total :                                         2.65
   Ancho:                                                   8.20
   Longitud del talon :                                     0.50
   Longitud de la puntera :                                 0.50
$$Muro
   Altura :                                                 2.50
   Canto inferior :                                         1.65
   Canto superior :                                         1.65
   Ancho de la zona de apoyos:                              1.05
   Excentricidad de los apoyos:                             0.50
   Excentrididad de la carga:                               0.50
$$Murete
   Altura :                                                 1.20
   Canto :                                                  0.30
   Altura trasdós:                                          1.20

ALETAS
------------------------------------------------------------------------------
          Dimensión                                        Longitud
                                                             [m]
------------------------------------------------------------------------------
 ALETA DERECHA, Tipo:  Aleta
    Longitud aleta:                                         3.20
    Canto en el voladizo:                                   0.50
    Canto en union con muro:                                2.63
    Espesor de la aleta:                                    0.30
 ALETA IZQUIERDA, Tipo:  Aleta
    Longitud aleta:                                         3.20
    Canto en el voladizo:                                   0.50
    Canto en union con muro:                                2.63
    Espesor de la aleta:                                    0.30
```

APOYOS

N° de apoyos	Aapoyo [mm]	Bapoyo [mm]	hneta [mm]	separacion [m]
2	200	250	29	4.500

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

fck (Cimentación)	fck (Alzados)	fyk	γg	γvuelco	γdeslizamiento	γh_sismo
γc		γy				
250	250	5100	1.5	1.5	1.5	0.1
1.5		1.1				

ENVOLVENTE DE CARGAS TRANSMITIDAS POR EL TABLERO

Hipotesis	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]
N min	115.54	34.61	0.00	2.04	0.02
N max	57.55	23.53	0.00	0.18	0.01
Vy min	103.35	-63.17	0.00	6.56	-4.74
Vy max	100.05	63.10	-0.00	-4.07	4.74
Vz min	106.40	-35.16	-0.00	-4.79	-4.74
Vz max	65.72	24.02	0.00	7.30	4.72
My min	106.40	-35.16	-0.00	-4.79	-4.74
My max	65.72	24.02	0.00	7.30	4.72
Mz min	97.56	-69.35	0.00	6.54	-4.74
Mz max	105.60	69.28	-0.00	-4.05	4.74

SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q [Kp/cm²]=1.00

CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Peso especifico [t/m$^3]	ϕ [°]	β [°]	ϕ [°]	μ_zapsuelo	σ_admisible [kp/cm²]	Kv [Kp/m3]
2.00	30.0	0.0	0.0	0.60	4.00	10.00

Terreno no cohesivo

Leyenda:
ϕ: Angulo de rozamiento interno.
ϕ: Angulo de rozamiento muro-talud.
β: Inclinación del relleno del muro.

■

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 2

DATOS GENERALES

Tipo de estribo: Cerrado
Tipo de cimentacion: Directa

Leyenda:
d!: Valor resultado del dimensionamiento

GEOMETRIA GENERAL DEL ESTRIBO

Dimensión	Longitud [m]
$$Esviaje	0.00°
$$Zapata	
Canto :	1.20
Longitud total :	4.15
Ancho:	8.20
Longitud del talon :	2.35
Longitud de la puntera :	0.80
$$Muro	
Altura :	3.63
Canto inferior :	1.00
Canto superior :	1.00
Ancho de la zona de apoyos:	1.05
Excentricidad de los apoyos:	0.50
Excentrididad de la carga:	0.50
$$Murete	
Altura :	1.23
Canto :	0.30
Altura trasdós:	1.23

ALETAS

Dimensión	Longitud [m]
ALETA IZQUIERDA, Tipo: Muro en vuelta+Aleta	
Longitud total:	5.05
Longitud en aleta:	6.35
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	3.83
Espesor:	0.30
ALETA DERECHA, Tipo: Muro en vuelta+Aleta	
Longitud total:	5.05
Longitud en aleta:	6.35
Canto en el voladizo:	0.50
Canto en union con muro:	3.83
Espesor:	0.30

APOYOS

N° de apoyos	Aapoyo [mm]	Bapoyo [mm]	hneta [mm]	separacion [m]
2	200	250	29	3.500

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

fck (Cimentación)	fck (Alzados)	fyk	γg	γvuelco	γdeslizamiento	γh_sismo
γc		γy				
250	250	5100	1.5	1.5	1.5	0.1
1.5		1.1				

ENVOLVENTE DE CARGAS TRANSMITIDAS POR EL TABLERO

Hipotesis	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]
N min	115.59	-34.64	-0.00	-2.03	-0.02
N max	58.43	-12.44	-0.00	-0.21	0.00
Vy min	100.11	-63.15	0.00	4.80	-4.80
Vy max	103.39	63.12	-0.00	-7.32	4.80
Vz min	66.61	11.92	-0.00	-7.34	-4.78
Vz max	106.45	35.10	0.00	4.81	4.79
My min	66.61	11.92	-0.00	-7.34	-4.78
My max	106.45	35.10	0.00	4.81	4.79
Mz min	98.89	-69.32	-0.00	-7.30	-4.79
Mz max	102.94	69.29	0.00	4.78	4.79

SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q [Kp/cm²]=1.00

CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Peso especifico [t/m$^3]	ϕ [°]	β [°]	ϕ μ_zapsuelo [°]	σ_admisible [kp/cm²]	Kv [Kp/m3]
2.00	30.0	0.0	0.0	0.60	4.00	10.00

Terreno no cohesivo

Leyenda:
ϕ: Angulo de rozamiento interno.
ϕ: Angulo de rozamiento muro-talud.
β: Inclinación del relleno del muro.

■

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS EN ESTRIBOS ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Estribo	sec	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	1	N min	-115.54	0.02	2.04	0.00	34.61
	1	N max	-57.55	0.01	0.18	0.00	23.53
	1	Vy min	-103.35	-4.74	6.56	0.00	-63.17
	1	Vy max	-100.05	4.74	-4.07	-0.00	63.10
	1	Vz min	-106.40	-4.74	-4.79	-0.00	-35.16
	1	Vz max	-65.72	4.72	7.30	0.00	24.02
	1	My min	-106.40	-4.74	-4.79	-0.00	-35.16
	1	My max	-65.72	4.72	7.30	0.00	24.02
	1	Mz min	-97.56	-4.74	6.54	0.00	-69.35
	1	Mz max	-105.60	4.74	-4.05	-0.00	69.28
2	1	N min	-115.59	-0.02	-2.03	-0.00	-34.64
	1	N max	-58.43	0.00	-0.21	-0.00	-12.44
	1	Vy min	-100.11	-4.80	4.80	0.00	-63.15
	1	Vy max	-103.39	4.80	-7.32	-0.00	63.12
	1	Vz min	-66.61	-4.78	-7.34	-0.00	11.92
	1	Vz max	-106.45	4.79	4.81	0.00	35.10
	1	My min	-66.61	-4.78	-7.34	-0.00	11.92
	1	My max	-106.45	4.79	4.81	0.00	35.10
	1	Mz min	-98.89	-4.79	-7.30	-0.00	-69.32
	1	Mz max	-102.94	4.79	4.78	0.00	69.29

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS EN ESTRIBOS ESTADO LIMITE ULTIMO

Estribo	sec	env	Nd [t]	Vyd [t]	Vzd [t]	Myd [mt]	Mzd [mt]
1	1	N min	-216.70	0.05	5.18	0.00	86.55
	1	N max	-50.18	3.55	0.96	0.00	59.23
	1	Vy min	-108.38	-11.79	5.79	0.00	-1.26
	1	Vy max	-69.69	11.79	-1.98	-0.00	1.18
	1	Vz min	-202.12	-0.05	-11.04	-0.00	-86.64
	1	Vz max	-66.89	0.01	14.82	0.00	58.88
	1	My min	-202.12	-0.05	-11.04	-0.00	-86.64
	1	My max	-66.89	0.01	14.82	0.00	58.88
	1	Mz min	-176.99	-3.59	10.06	0.00	-172.48
	1	Mz max	-164.87	3.59	-6.35	-0.00	172.40
2	1	N min	-216.74	-0.05	-5.15	-0.00	-86.59
	1	N max	-52.27	-3.57	-1.01	-0.00	-31.46
	1	Vy min	-102.17	-11.93	3.83	0.00	-1.24
	1	Vy max	-76.10	11.93	-7.68	-0.00	1.21
	1	Vz min	-68.99	-0.00	-14.88	-0.00	31.04
	1	Vz max	-202.16	0.05	11.06	0.00	86.55
	1	My min	-68.99	-0.00	-14.88	-0.00	31.04
	1	My max	-202.16	0.05	11.06	0.00	86.55
	1	Mz min	-182.81	-3.63	-10.68	-0.00	-172.44
	1	Mz max	-152.64	3.63	6.89	0.00	172.39

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 1

LEYENDA:
!d: No cumple deslizamiento
!v: No cumple vuelco
!t: No cumple tensiones
!q: No cumple carga admisible(pilotes)

ESFUERZOS INDIVIDUALES EN CIMENTACION

Origen	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]	M_est [Mp*m]	Mvol [Mp*m]
Peso propio	168.64	-0.57	-29.21	0.00	0.00	252.65	0.00
Tierras	20.50	0.00	52.48	49.65	0.00	49.20	74.52
Sobrecarga q	4.10	0.00	1.75	12.31	0.00	9.84	6.15
Vacio	193.24	-0.57	25.02	61.96	0.00	311.69	80.67
N min	115.54	34.61	44.28	2.04	0.02	115.54	6.73
N max	57.55	23.53	19.30	0.18	0.01	57.55	0.59
Vy min	103.35	-63.17	55.24	6.56	-4.74	103.35	21.65
Vy max	100.05	63.10	19.09	-4.07	4.74	100.05	-13.43
Vz min	106.40	-35.16	18.77	-4.79	-4.74	106.40	-15.81
Vz max	65.72	24.02	45.45	7.30	4.72	65.72	24.09
My min	106.40	-35.16	18.77	-4.79	-4.74	106.40	-15.81
My max	65.72	24.02	45.45	7.30	4.72	65.72	24.09
Mz min	97.56	-69.35	53.29	6.54	-4.74	97.56	21.58
Mz max	105.60	69.28	20.95	-4.05	4.74	105.60	-13.36

COMPROBACION A DESLIZAMIENTO

Hipotesis	Nv [Mp]	Nh [Mp]	γdc
Vacio	193.24	61.96	1.87
N min	308.78	64.00	2.89
N max	250.79	62.14	2.42
Vy min	296.59	68.68	2.59
Vy max	293.29	58.08	3.03
Vz min	299.64	57.37	3.13
Vz max	258.96	69.42	2.24
My min	299.64	57.37	3.13
My max	258.96	69.42	2.24
Mz min	290.80	68.66	2.54
Mz max	298.84	58.10	3.09

COMPROBACION A VUELCO

Hipotesis	Mest [Mp]	Mvol [Mp]	γvc
Vacio	311.69	80.67	3.86
N min	427.23	87.40	4.89
N max	369.24	81.26	4.54
Vy min	415.04	102.32	4.06
Vy max	411.74	67.24	6.12
Vz min	418.09	64.86	6.45
Vz max	377.41	104.76	3.60
My min	418.09	64.86	6.45
My max	377.41	104.76	3.60
Mz min	409.25	102.25	4.00
Mz max	417.29	67.30	6.20

COMPROBACION DE TENSIONES

Hipotesis	Nv [Mp]	My [Mp*m]	Mz [Mp*m]	σmin [Kp/cm²]	σmax [Kp/cm²]	σmed [Kp/cm²]	β [°]	s/y
Vacio	193.24	25.02	-0.57	0.63	1.15	0.89	90.14	1.00
N min	308.78	69.30	34.04	0.58	2.26	1.42	87.07	1.00
N max	250.79	44.31	22.96	0.61	1.69	1.15	86.90	1.00
Vy min	296.59	80.25	-63.74	0.31	2.42	1.36	94.75	1.00
Vy max	293.29	44.10	62.53	0.68	2.02	1.35	81.58	1.00
Vz min	299.64	43.79	-35.73	0.80	1.96	1.38	94.87	1.00
Vz max	258.96	70.47	23.45	0.38	2.00	1.19	88.01	1.00
My min	299.64	43.79	-35.73	0.80	1.96	1.38	94.87	1.00
My max	258.96	70.47	23.45	0.38	2.00	1.19	88.01	1.00
Mz min	290.80	78.31	-69.92	0.29	2.39	1.34	95.33	1.00
Mz max	298.84	45.97	68.71	0.66	2.09	1.38	81.12	1.00

■

Programa EST1 - Cálculo de Estribos en E.L.S.
(version3.0)
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 2

LEYENDA:
!d: No cumple deslizamiento
!v: No cumple vuelco
!t: No cumple tensiones
!q: No cumple carga admisible(pilotes)

ESFUERZOS INDIVIDUALES EN CIMENTACION

Origen	Nv [Mp]	Mz [Mp*m]	My [Mp*m]	Vz [Mp]	Vy [Mp]	M_est [Mp*m]	Mvol [Mp*m]
Peso propio	199.27	-0.00	42.82	0.00	0.00	370.67	0.00
Tierras	139.71	0.00	51.23	87.65	0.00	415.63	176.96
Sobrecarga q	19.27	0.00	-9.07	16.56	0.00	57.33	8.28
Vacio	358.25	-0.00	84.98	104.20	0.00	843.63	185.24
N min	115.59	-34.64	79.79	-2.03	-0.02	150.27	-9.79
N max	58.43	-12.44	44.27	-0.21	0.00	75.96	-1.01
Vy min	100.11	-63.15	100.75	4.80	-4.80	130.14	23.16
Vy max	103.39	63.12	44.81	-7.32	4.80	134.41	-35.32
Vz min	66.61	11.92	16.21	-7.34	-4.78	86.59	-35.42
Vz max	106.45	35.10	105.71	4.81	4.79	138.38	23.21
My min	66.61	11.92	16.21	-7.34	-4.78	86.59	-35.42
My max	106.45	35.10	105.71	4.81	4.79	138.38	23.21
Mz min	98.89	-69.32	41.42	-7.30	-4.79	128.56	-35.22
Mz max	102.94	69.29	102.84	4.78	4.79	133.82	23.06

COMPROBACION A DESLIZAMIENTO

Hipotesis	Nv [Mp]	Nh [Mp]	γdc
Vacio	358.25	104.20	2.06
N min	473.84	102.17	2.78
N max	416.68	103.99	2.40
Vy min	458.36	109.11	2.52
Vy max	461.64	97.00	2.86
Vz min	424.86	96.98	2.63
Vz max	464.70	109.12	2.56
My min	424.86	96.98	2.63
My max	464.70	109.12	2.56
Mz min	457.14	97.02	2.83
Mz max	461.19	109.09	2.54

COMPROBACION A VUELCO

Hipotesis	Mest [Mp]	Mvol [Mp]	γvc
Vacio	843.63	185.24	4.55
N min	993.90	175.45	5.66
N max	919.59	184.23	4.99
Vy min	973.77	208.40	4.67
Vy max	978.04	149.92	6.52
Vz min	930.22	149.83	6.21
Vz max	982.01	208.45	4.71
My min	930.22	149.83	6.21
My max	982.01	208.45	4.71
Mz min	972.19	150.02	6.48
Mz max	977.45	208.30	4.69

COMPROBACION DE TENSIONES

Hipotesis	Nv [Mp]	My [Mp*m]	Mz [Mp*m]	σmin [Kp/cm²]	σmax [Kp/cm²]	σmed [Kp/cm²]	β [°]	s/y
Vacio	358.25	84.98	-0.00	0.69	1.41	1.05	90.00	1.00
N min	473.84	164.77	-34.64	0.62	2.17	1.39	93.09	1.00
N max	416.68	129.25	-12.44	0.65	1.80	1.22	91.41	1.00
Vy min	458.36	185.72	-63.15	0.42	2.27	1.35	94.98	1.00
Vy max	461.64	129.79	63.12	0.67	2.04	1.36	82.90	1.00
Vz min	424.86	101.19	11.92	0.79	1.70	1.25	88.27	1.00
Vz max	464.70	190.69	35.10	0.48	2.25	1.37	87.31	1.00
My min	424.86	101.19	11.92	0.79	1.70	1.25	88.27	1.00
My max	464.70	190.69	35.10	0.48	2.25	1.37	87.31	1.00
Mz min	457.14	126.40	-69.32	0.66	2.03	1.34	98.00	1.00
Mz max	461.19	187.82	69.29	0.41	2.30	1.36	84.61	1.00

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 1

Leyenda:
!g: Cuantía mínima geométrica

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DE LA ZAPATA

Hipotesis	Talon			Puntera		
	Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp] Vcu [Mp]	Vsa [Mp]	Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp]	Vsa [Mp]
Vacio	-0.975	-1.039	-3.698	4.388	2.077	11.285
	7.20!g	48.41		7.20!g		
N min	-0.724	-0.877	-2.404	9.239	4.408	23.624
	7.20!g	48.41		7.20!g		
N max	-0.908	-0.991	-3.363	5.491	2.606	14.096
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Vy min	-0.970	-1.089	-3.497	7.063	3.374	18.046
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Vy max	-0.758	-0.838	-2.774	5.664	2.677	14.582
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Vz min	-0.146	-0.240	-0.286	7.679	3.603	19.876
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Vz max	-1.396	-1.532	-5.148	6.919	3.339	17.540
	7.20!g	48.41		7.20!g		
My min	-0.146	-0.240	-0.286	7.679	3.603	19.876
	7.20!g	48.41		7.20!g		
My max	-1.396	-1.532	-5.148	6.919	3.339	17.540
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Mz min	-0.988	-1.144	-3.452	8.803	4.219	22.436
	7.20!g	48.41		7.20!g		
Mz max	-0.399	-0.496	-1.284	7.279	3.430	18.782
	7.20!g	48.41		7.20!g		

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DEL MURO

Hipotesis	Seccion inferior Msi [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsi [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsi [Mp]	Seccion media Msm [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsm [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsm [Mp]
Vacio	9.956	17.551	8.703	3.771	11.212	5.001
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
N min	18.560	43.978	8.710	13.439	37.639	5.008
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
N max	13.027	23.671	9.136	6.657	17.331	5.434
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vy min	10.657	30.768	7.266	6.445	24.429	3.564
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vy max	16.312	26.050	10.141	9.034	19.710	6.439
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vz min	17.951	42.200	8.697	12.771	35.860	4.995
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Vz max	12.610	25.708	8.705	6.754	19.369	5.003
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
My min	17.951	42.200	8.697	12.771	35.860	4.995
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
My max	12.610	25.708	8.705	6.754	19.369	5.003
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Mz min	15.876	39.135	8.266	11.003	32.796	4.564
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	
Mz max	17.585	37.657	9.141	11.776	31.318	5.439
	9.90!g	9.90!g		9.90!g	9.90!g	

Nota: Todos los esfuerzos están referidos a una franja de 1m de ancho

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 2

Leyenda:
!g: Cuantía mínima geométrica

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DE LA ZAPATA

Hipotesis	Talon Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp] Vcu [Mp]	Vsa [Mp]	Puntera Ms [Mp*m] As [cm²/m]	Vs [Mp]	Vsa [Mp]
Vacio	-16.074	-7.686	-10.751	9.005	4.636	18.479
	10.80!g	74.23		10.80!g		
N min	-9.017	-5.268	-2.028	14.221	7.373	29.017
	10.80!g	74.23		10.80!g		
N max	-14.470	-7.151	-8.705	10.284	5.308	21.062
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Vy min	-14.928	-7.628	-7.932	11.949	6.196	24.376
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Vy max	-11.587	-5.840	-6.497	10.389	5.348	21.323
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Vz min	-9.153	-4.596	-5.203	9.625	4.928	19.841
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Vz max	-15.050	-8.189	-5.911	15.107	7.877	30.677
	10.80!g	74.23		10.80!g		
My min	-9.153	-4.596	-5.203	9.625	4.928	19.841
	10.80!g	74.23		10.80!g		
My max	-15.050	-8.189	-5.911	15.107	7.877	30.677
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Mz min	-7.850	-4.519	-2.047	12.899	6.663	26.399
	10.80!g	74.23		10.80!g		
Mz max	-14.855	-7.845	-6.832	13.513	7.028	27.499
	10.80!g	74.23		10.80!g		

ESFUERZOS Y ARMADURA E.L.U DEL MURO

Hipotesis	Seccion inferior			Seccion media		
	Msi [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsi [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsi [Mp]	Msm [Mp*m] As,int [cm²/m]	Nsm [Mp] As,ext [cm²/m]	Vsm [Mp]
Vacio	23.355 6.00!g	16.326 6.00!g	14.224	8.460 6.00!g	10.645 6.00!g	7.507
N min	23.333 6.00!g	42.758 6.00!g	14.218	9.630 6.00!g	37.077 6.00!g	7.501
N max	21.777 6.00!g	22.700 6.00!g	13.788	7.798 6.00!g	17.019 6.00!g	7.072
Vy min	18.081 6.00!g	28.786 6.00!g	12.769	5.853 6.00!g	23.105 6.00!g	6.052
Vy max	28.629 6.00!g	25.606 6.00!g	15.679	12.040 6.00!g	19.925 6.00!g	8.962
Vz min	23.355 6.00!g	24.739 6.00!g	14.224	8.836 6.00!g	19.058 6.00!g	7.507
Vz max	23.377 6.00!g	40.979 6.00!g	14.230	9.577 6.00!g	35.298 6.00!g	7.513
My min	23.355 6.00!g	24.739 6.00!g	14.224	8.836 6.00!g	19.058 6.00!g	7.507
My max	23.377 6.00!g	40.979 6.00!g	14.230	9.577 6.00!g	35.298 6.00!g	7.513
Mz min	21.750 6.00!g	38.620 6.00!g	13.781	8.495 6.00!g	32.939 6.00!g	7.065
Mz max	24.960 6.00!g	34.940 6.00!g	14.666	10.256 6.00!g	29.259 6.00!g	7.950

Nota: Todos los esfuerzos están referidos a una franja de 1m de ancho

■

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 1

Leyenda:
RESULTADOS: RESUMEN DEL ARMADO DEL ESTRIBO

N°	Posicion	A_estr [cm²]	A_real [cm²]	Armado	l [m]	ln [m]	Obs
1	Zapata. Principal inferior	7.2	7.5	ϕ12a15	!g		
2	Zapata. Reparto inferior	3.2	4.5	ϕ12a25	!g		
3	Zapata. Principal superior	7.2	7.5	ϕ12a15	!g		
4	Zapata. Reparto superior	3.2	4.5	ϕ12a25	!g		
5	Muro. Principal en union con zapat	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
6	Muro. Principal 0.4h superior	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
7	Muro. Principal intradós	9.9	10.1	ϕ16a20	!g		
8	Muro.Reparto en unión con zapata	16.5	19.6	ϕ25a25			
9	Muro. Reparto 0.4h superior	2.8	4.5	ϕ12a25			
10	Muro. Reparto intradós	16.5	19.6	ϕ25a25			
11	Murete. Principal trasdós	0.6	4.5	ϕ12a25			
12	Murete. Principal intradós	6.6	7.5	ϕ12a15			
13	Murete. Reparto ambas caras	3.0	4.5	ϕ12a25			
14	Reparto bajo apoyos Z	106.9	108.0	22ϕ25			
15	Reparto bajo apoyos Y	106.9	108.0	22ϕ25			

Programa EST2 - Cálculo de Estribos
L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESTRIBO 2

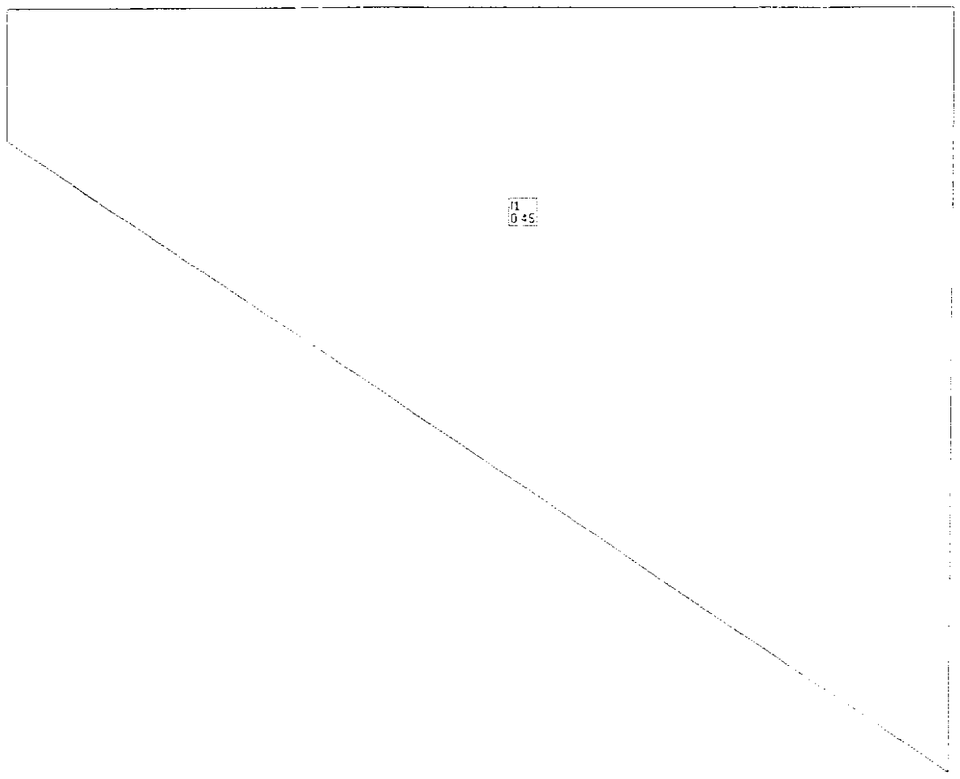
Leyenda:
RESULTADOS: RESUMEN DEL ARMADO DEL ESTRIBO

Nº	Posicion	A_estr [cm²]	A_real [cm²]	Armado	l [m]	ln [m]	Obs
1	Zapata. Principal inferior	10.8	11.3	ϕ12a10	!g		
2	Zapata. Reparto inferior	4.8	5.7	ϕ12a20	!g		
3	Zapata. Principal superior	10.8	11.3	ϕ12a10	!g		
4	Zapata. Reparto superior	4.8	5.7	ϕ12a20	!g		
5	Muro. Principal en union con zapat	6.0	7.5	ϕ12a15	!g		
6	Muro. Principal 0.4h superior	6.0	7.5	ϕ12a15	!g		
7	Muro. Principal intradós	6.0	7.5	ϕ12a15	!g		
8	Muro.Reparto en unión con zapata	10.0	10.1	ϕ16a20			
9	Muro. Reparto 0.4h superior	3.1	4.5	ϕ12a25			
10	Muro. Reparto intradós	10.0	10.1	ϕ16a20			
11	Murete. Principal trasdós	0.6	4.5	ϕ12a25			
12	Murete. Principal intradós	4.0	4.5	ϕ12a25			
13	Murete. Reparto ambas caras	3.0	4.5	ϕ12a25			
14	Reparto bajo apoyos Z	106.9	108.0	22ϕ25			
15	Reparto bajo apoyos Y	106.9	108.0	22ϕ25			

13.12 Estudio de las aletas de los estribos

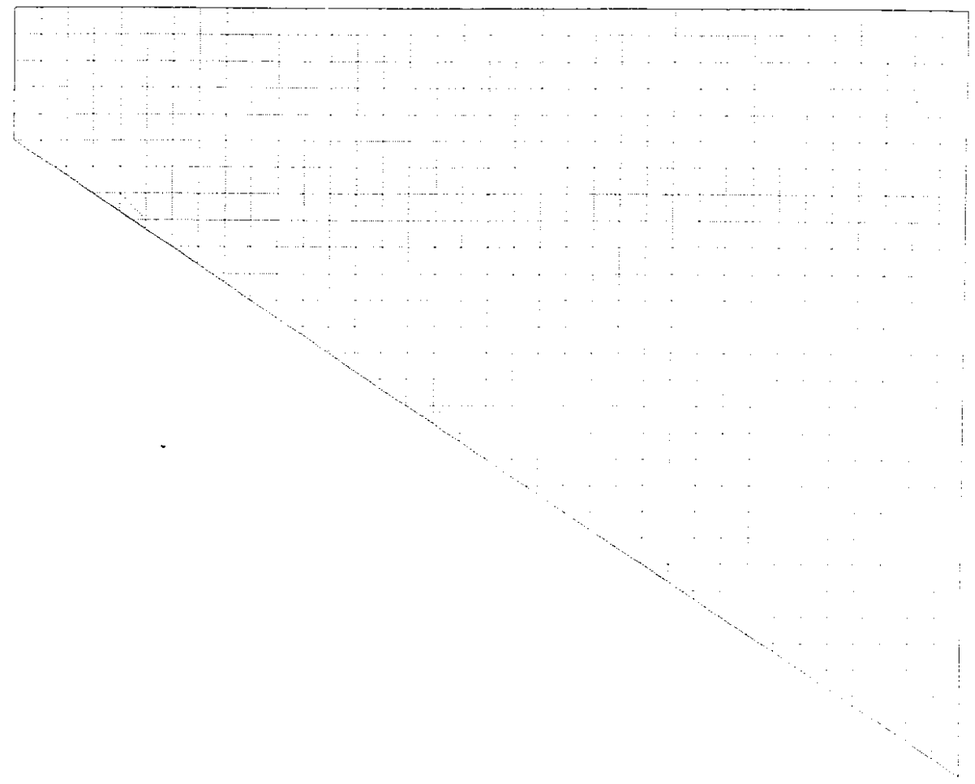
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.6
Geometrie (ID=A)
- ID zona material y canto [m]



Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Malla (ID=A)
-



LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'Tierras'
2	Hip.	'Sobrecarga'
4	Hip.	'Impacto 2'

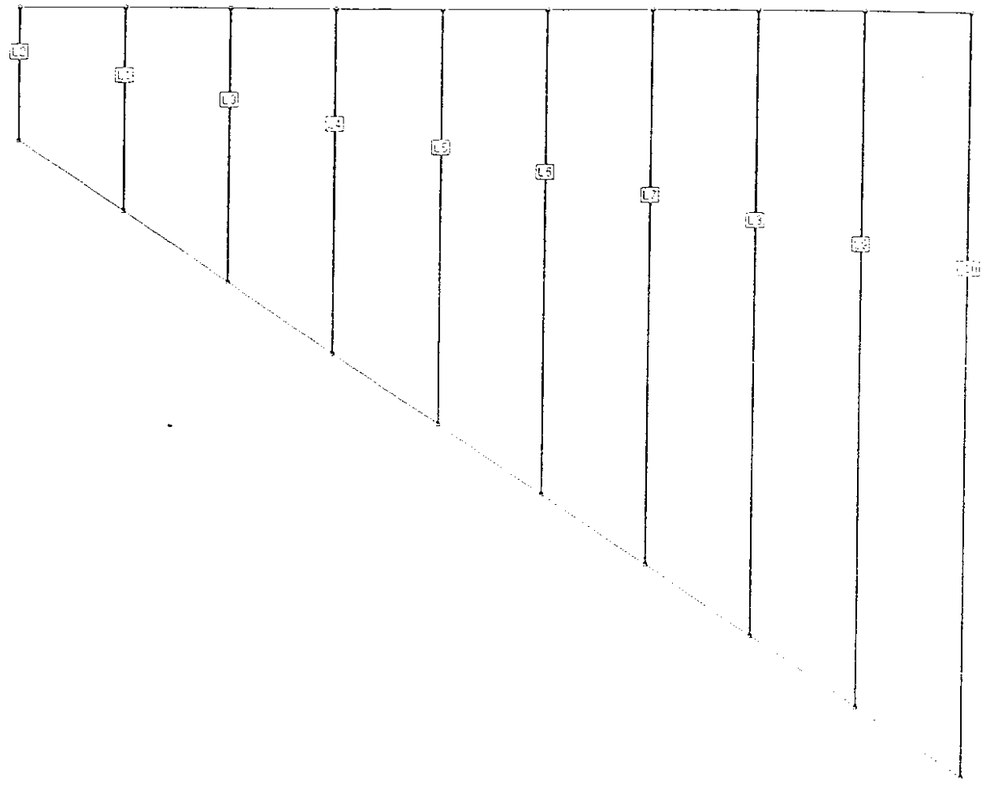
HIPOTESIS 1: "Tierras"

CARGA lineal:

ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
L1	: Inicio	0.0	-	0.400	2.900	0.80960
	Fin	2.112	-	0.400	2.133	
L2	: Inicio	0.0	-	0.000	2.900	0.16500
	Fin	0.66000	-	0.000	2.400	
L3	: Inicio	0.0	-	0.800	2.900	1.364
	Fin	2.640	-	0.800	1.867	
L4	: Inicio	0.0	-	1.200	2.900	2.231
	Fin	3.432	-	1.200	1.600	
L5	: Inicio	0.0	-	1.600	2.900	3.309
	Fin	4.224	-	1.600	1.333	
L6	: Inicio	0.0	-	2.000	2.900	4.356
	Fin	4.752	-	2.000	1.067	
L7	: Inicio	0.0	-	2.400	2.900	5.821
	Fin	5.544	-	2.400	0.800	
L8	: Inicio	0.0	-	2.800	2.900	7.498
	Fin	6.336	-	2.800	0.533	
L9	: Inicio	0.0	-	3.200	2.900	9.032
	Fin	6.860	-	3.200	0.267	
L10	: Inicio	0.0	-	3.600	2.900	5.551
	Fin	3.828	-	3.600	0.000	
					Suma	40.136

Suma carg [kN] Hipótesis 1: 40.136

Escala 1 : 23.5
Hipótesis 001: "Tierras" (Suma cargas= 40.136 kN)
- Cargas linealse
  Valores p: distr.linealmente [kN/m]



HIPOTESIS 2: "Sobrecarga"

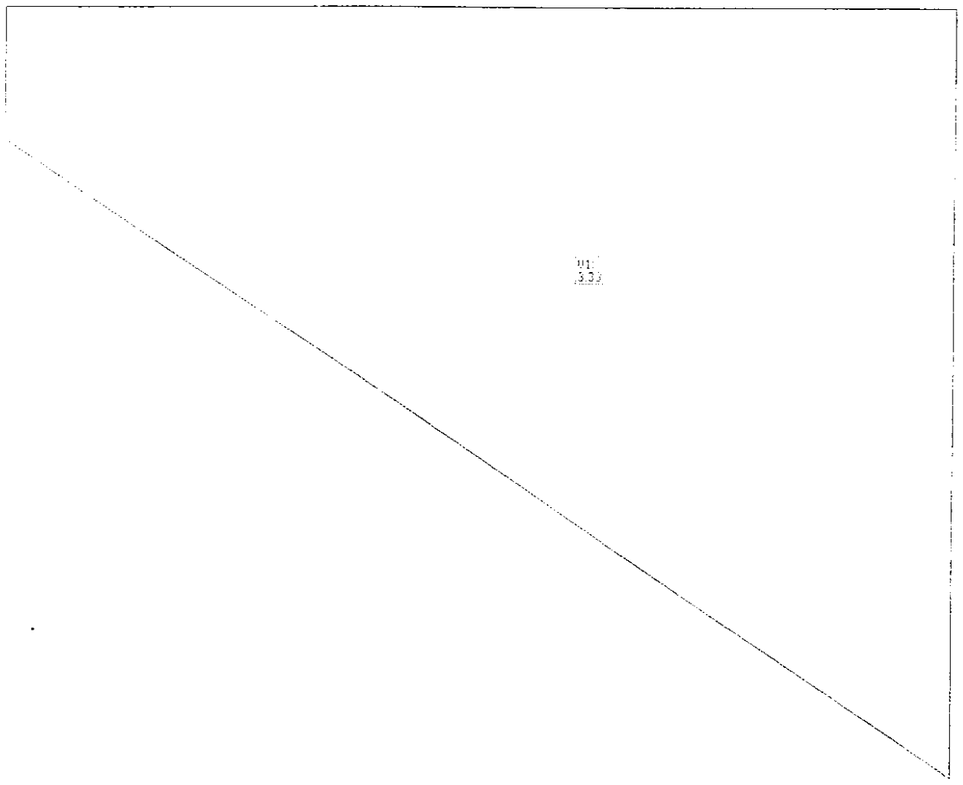
CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	3.330	4	20.380
				Suma	20.380

Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Suma carg [kN] Hipótesis 2: 20.380

Escala 1 : 23.5
Hipótesis 002: "Sobrecarga" (Suma cargas= 20.380 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

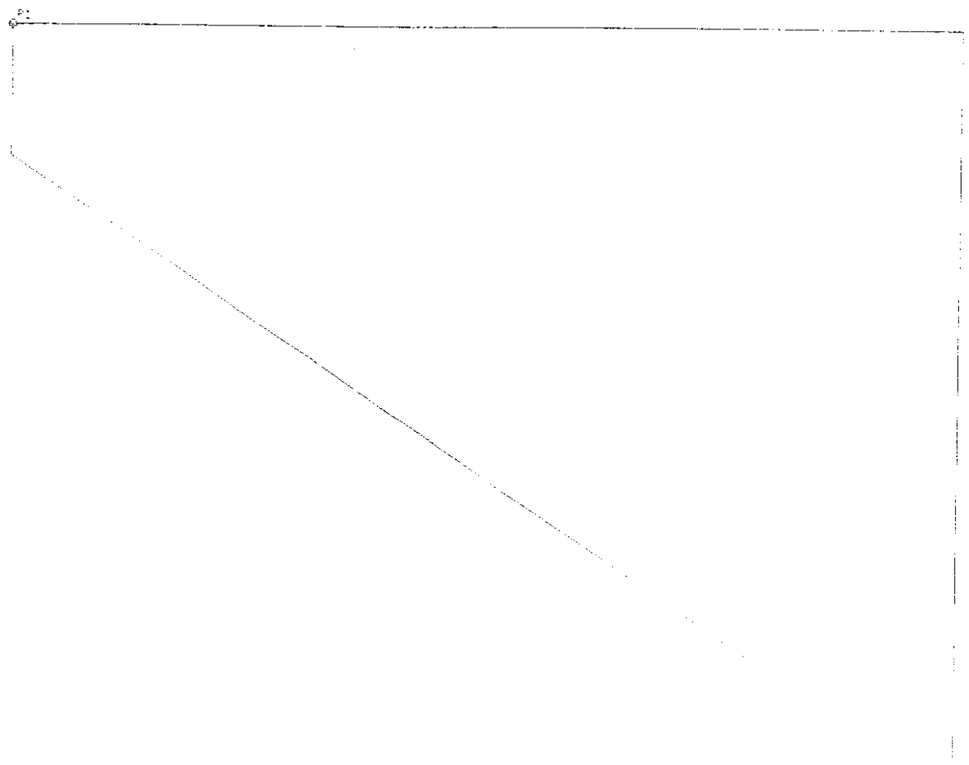
HIPOTESIS 4: "Impacto 2"

CARGA PUNTUAL:

ID	KZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P1 :	45.000	27.000	0.0	0.000	2.900	45.000
					Suma	45.000

Suma carg [kN] Hipótesis 4: 45.000

Escala 1 : 23.5
Hipótesis 004: "Impacto 2" (Suma cargas= 45.000 kN)
- cargas puntuales
  valores: PZ [kN]

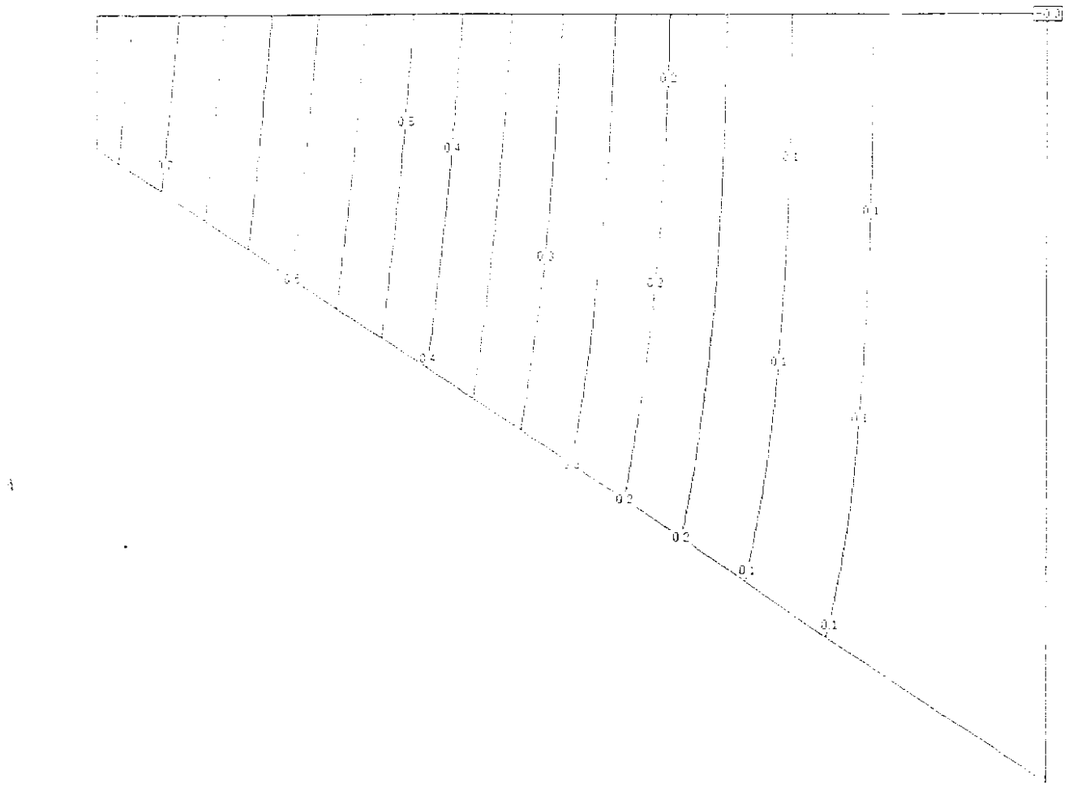


Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

ENVOLVENTES: (A03)

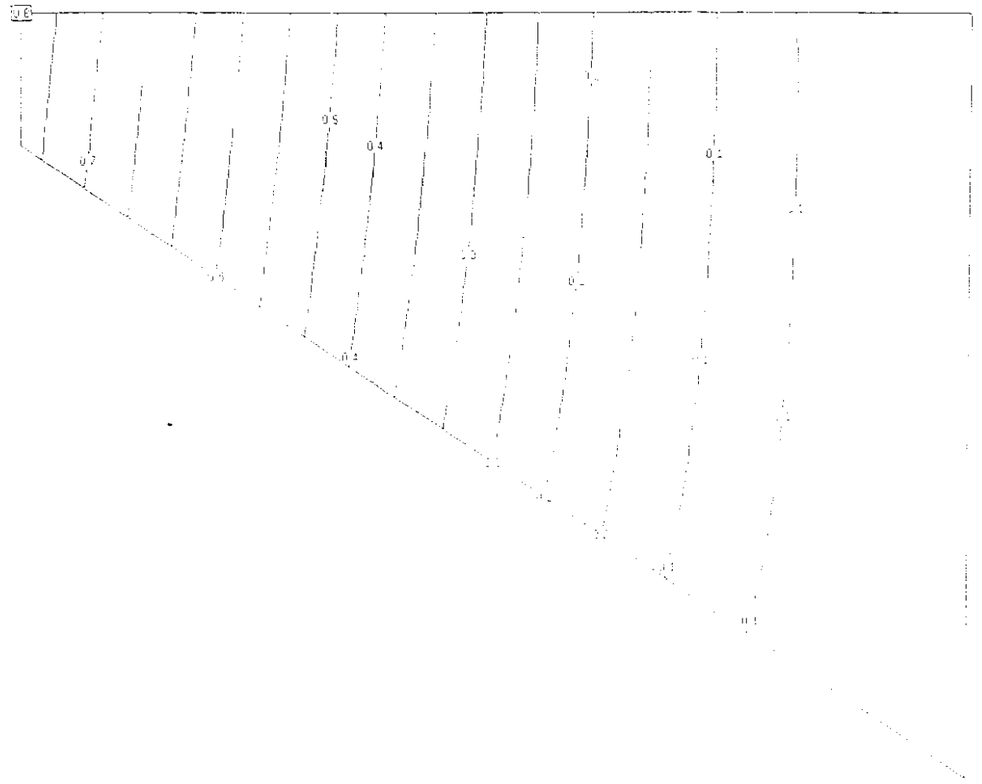
Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	Tierras
Y	2	1.500	Sobrecarga

Escala 1 : 23.5
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.1 [mm]



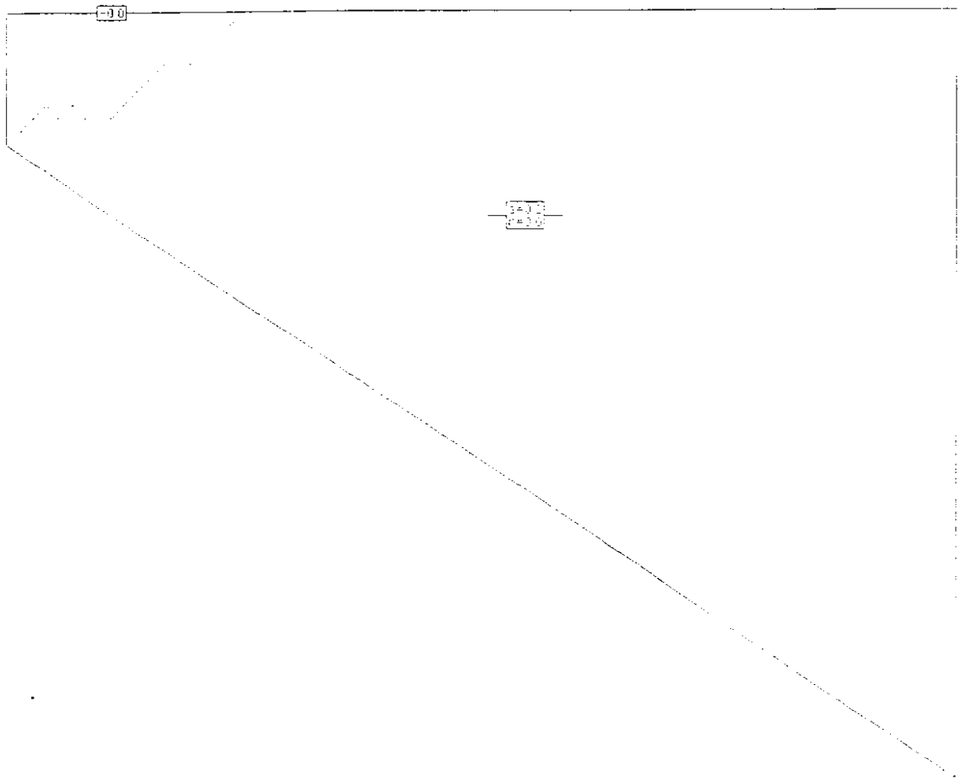
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.050 [mm]



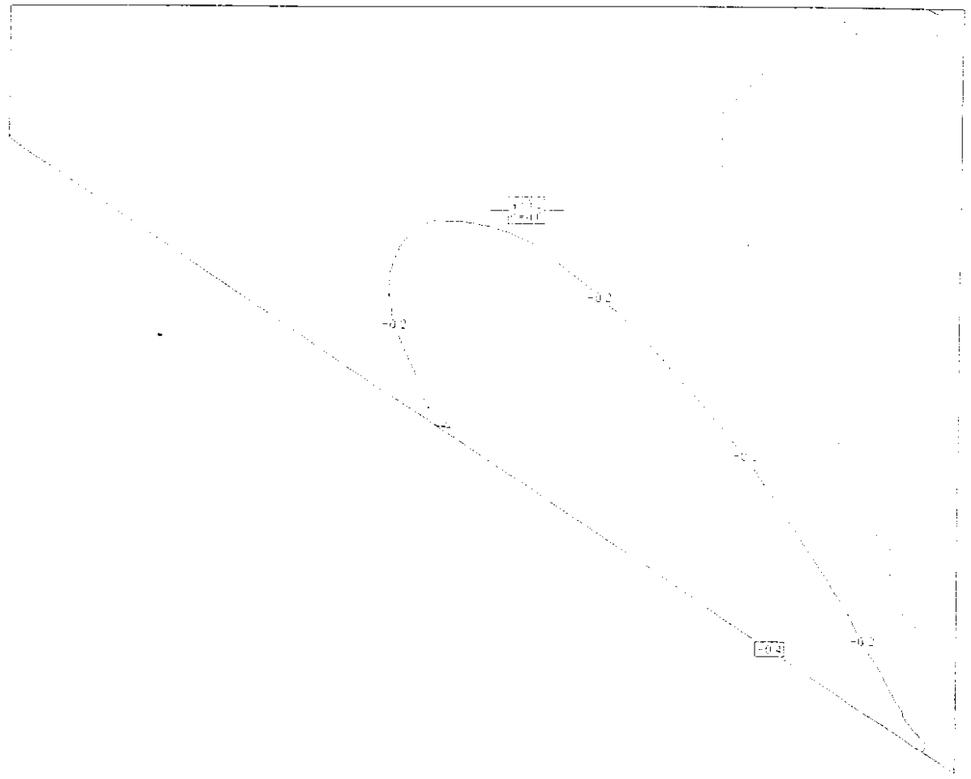
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



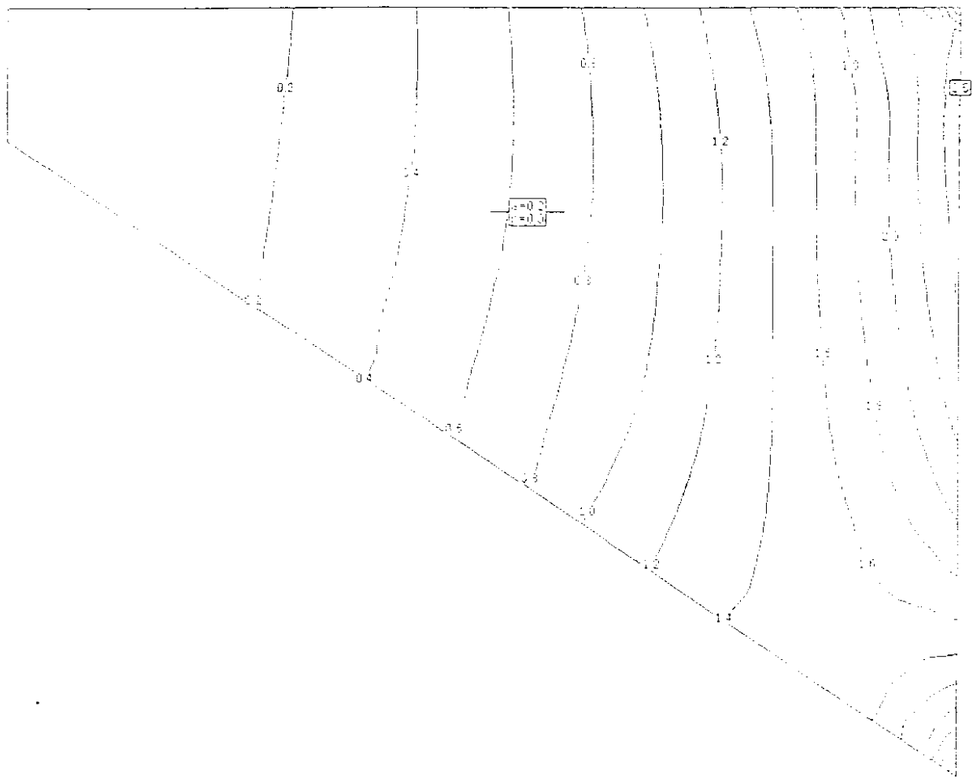
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



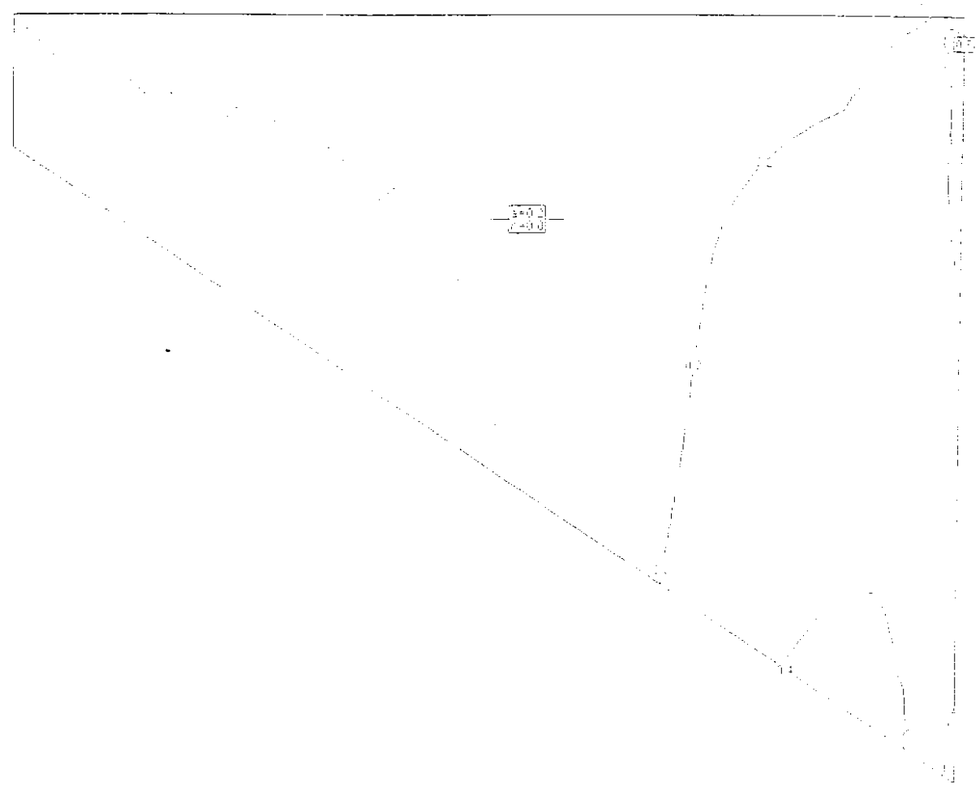
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamiento: Norm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



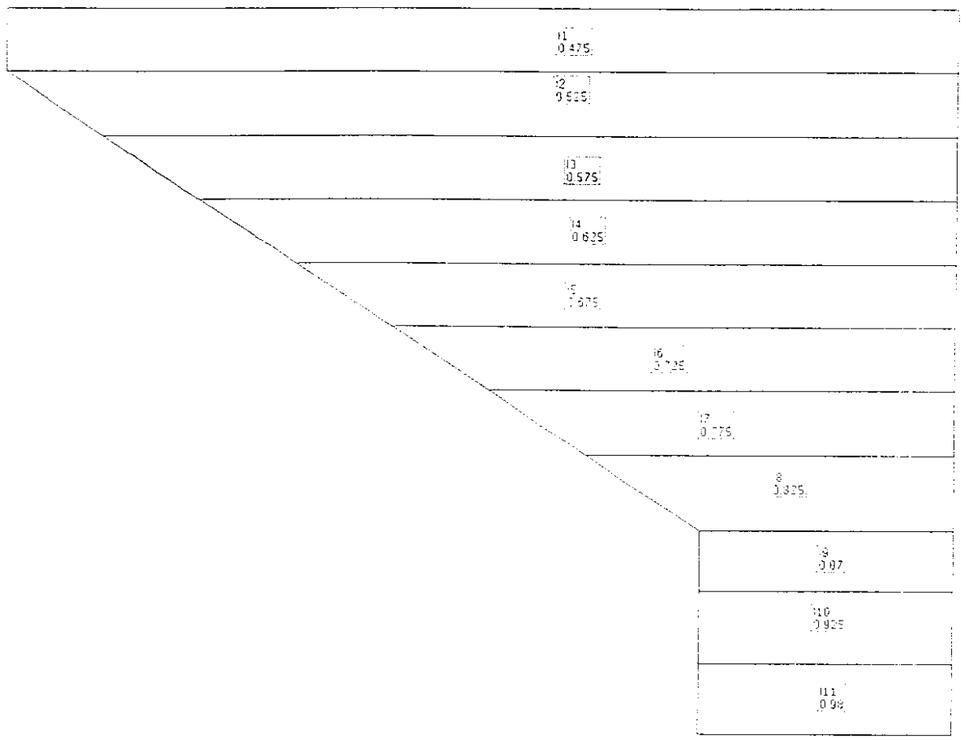
Aleta sin muro en vuelta Tipo
Línea de Alta Velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa

Escala 1 : 23.5
Armaduras [cm2/m] (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5
EH-Dimensionamiento: Norm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



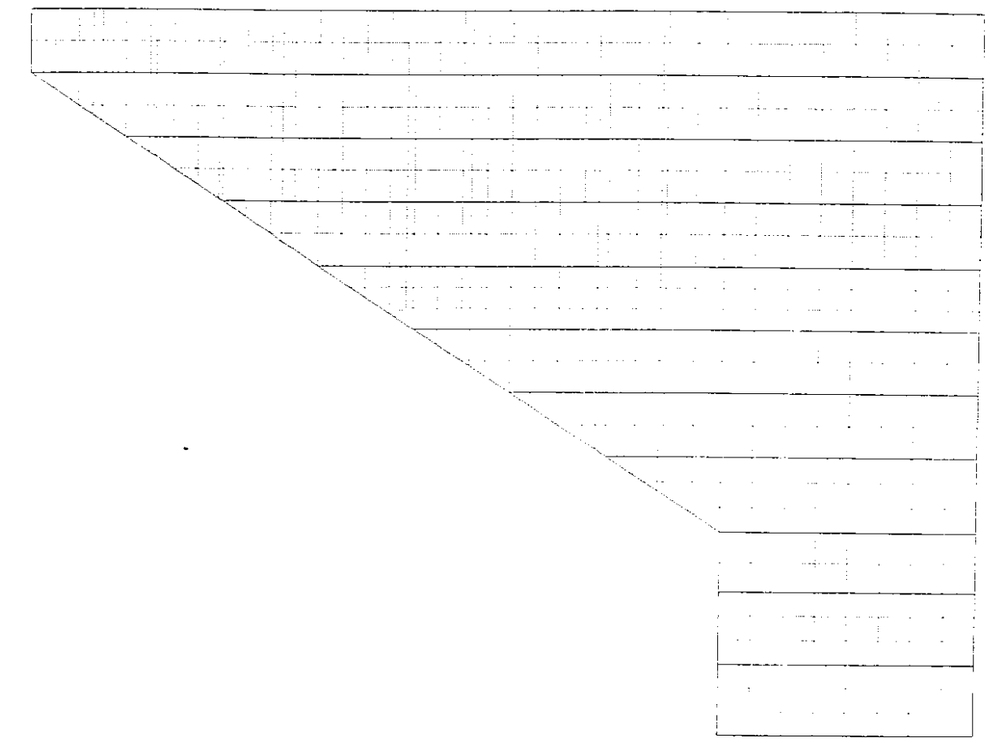
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Geometrie (ID=A)
- Zonas de materiales
- ID zona material y canto [m]



Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Malla (ID=A)



LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'Tierras'
2	Hip.	'Sobrecarga'
3	Hip.	'Impacto'

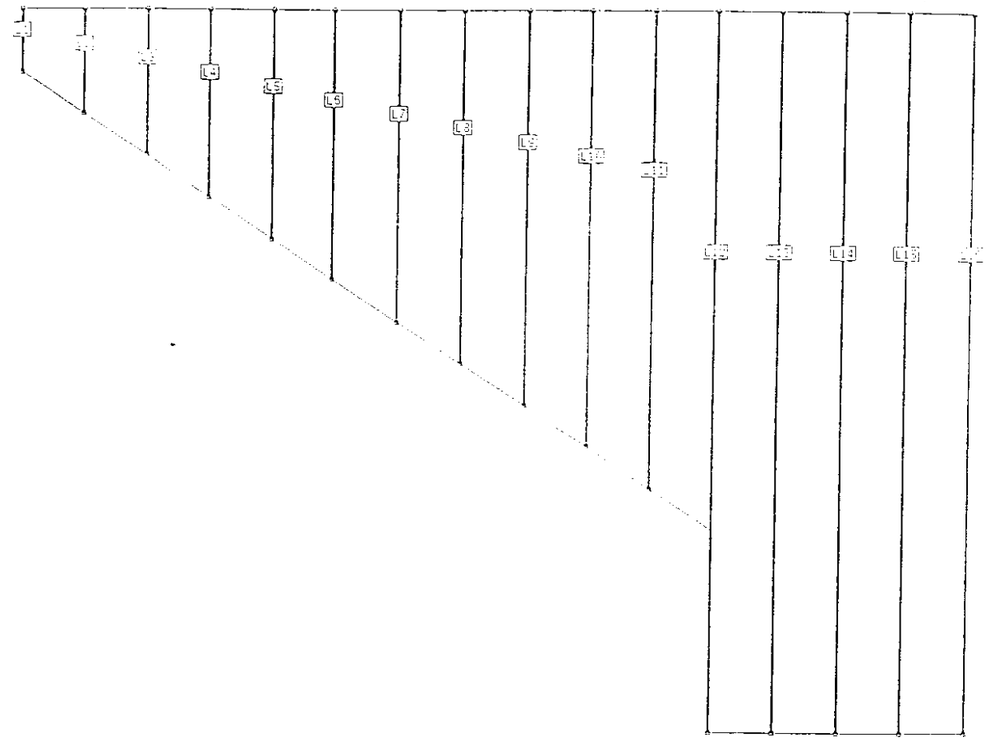
HIPOTESIS 1: "Tierras"

CARGA lineal:

ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
L1	: Inicio	0.0	-	0.000	5.700	0.20625
	Fin	0.82500	-	0.000	5.200	
L2	: Inicio	0.0	-	0.500	5.700	1.160
	Fin	2.805	-	0.500	4.873	
L3	: Inicio	0.0	-	1.000	5.700	2.286
	Fin	3.960	-	1.000	4.545	
L4	: Inicio	0.0	-	1.500	5.700	3.668
	Fin	4.950	-	1.500	4.218	
L5	: Inicio	0.0	-	2.000	5.700	5.373
	Fin	5.940	-	2.000	3.891	
L6	: Inicio	0.0	-	2.483	5.700	7.538
	Fin	7.095	-	2.483	3.575	
L7	: Inicio	0.0	-	3.000	5.700	10.162
	Fin	8.250	-	3.000	3.236	
L8	: Inicio	0.0	-	3.500	5.700	13.124
	Fin	9.405	-	3.500	2.909	
L9	: Inicio	0.0	-	4.010	5.700	16.242
	Fin	10.395	-	4.010	2.575	
L10	: Inicio	0.0	-	4.500	5.700	19.613
	Fin	11.385	-	4.500	2.255	
L11	: Inicio	0.0	-	5.000	5.700	23.344
	Fin	12.375	-	5.000	1.927	
L12	: Inicio	0.0	-	5.500	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	5.500	0.000	
L13	: Inicio	0.0	-	6.000	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	6.000	0.000	
L14	: Inicio	0.0	-	6.500	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	6.500	0.000	
L15	: Inicio	0.0	-	7.000	5.700	53.609
	Fin	18.810	-	7.000	0.000	
L16	: Inicio	0.0	-	7.500	5.700	26.804
	Fin	9.405	-	7.500	0.000	
					Suma	343.956

Suma carg [kN] Hipótesis 1: 343.956

Escala 1 : 43.9
Hipótesis 001: "Tierras" (Suma cargas= 343.956 kN)
- Cargas linealse
  Valores p: distr.linealmente [kN/m]



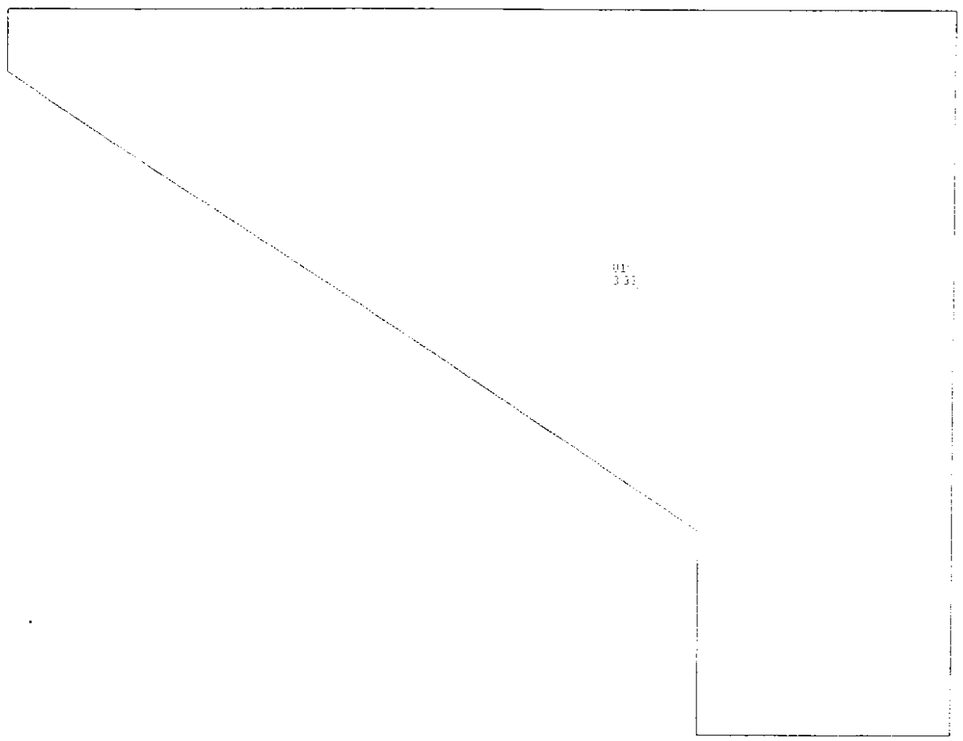
HIPOTESIS 2: "Sobrecarga"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	3.330	6	80.086
				Suma	80.086

Suma carg [kN] Hipótesis 2: 80.086

Escala 1 : 48.9
Hipótesis 002: "Sobrecarga" (Suma cargas= 80.086 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



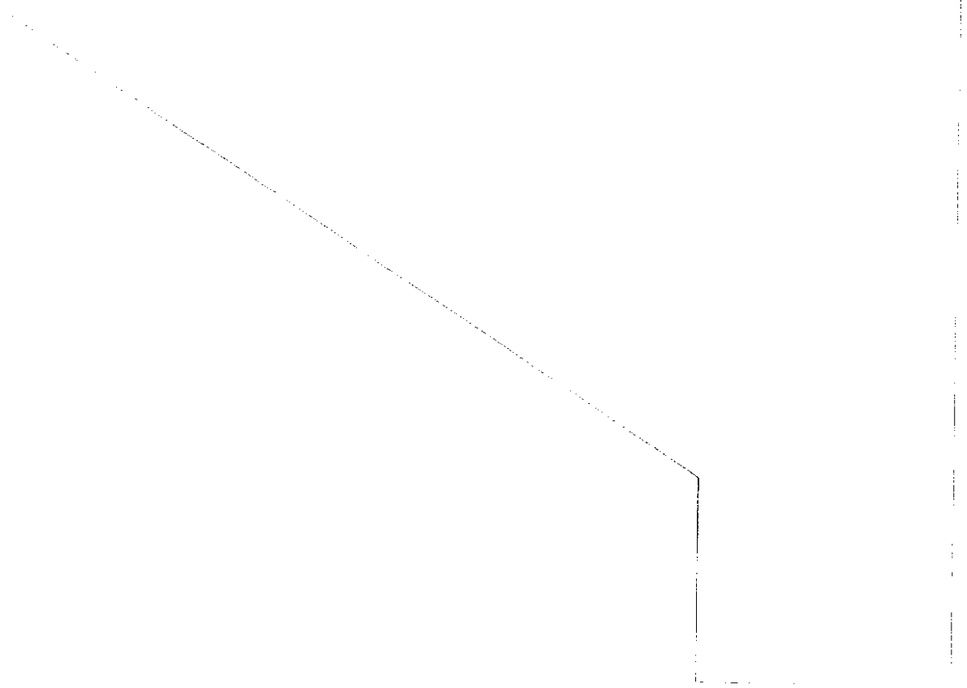
HIPOTESIS 3: "Impacto"

CARGA PUNTUAL:

ID	PZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P1 :	45.000	27.000	0.0	0.000	5.700	45.000
					Suma	45.000

Suma carg [kN] Hipótesis 3: 45.000

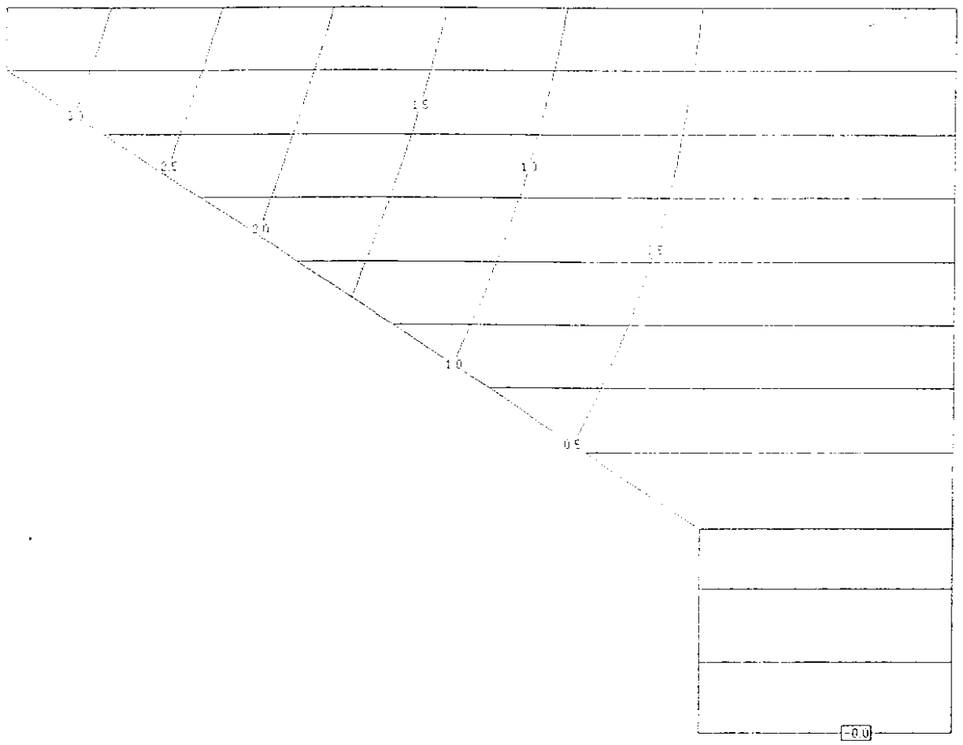
Escala 1 : 48.9
Hipótesis 003: "Impacto" (Suma cargas= 45.000 kN)
- cargas puntuales
  valores: PZ [kN]



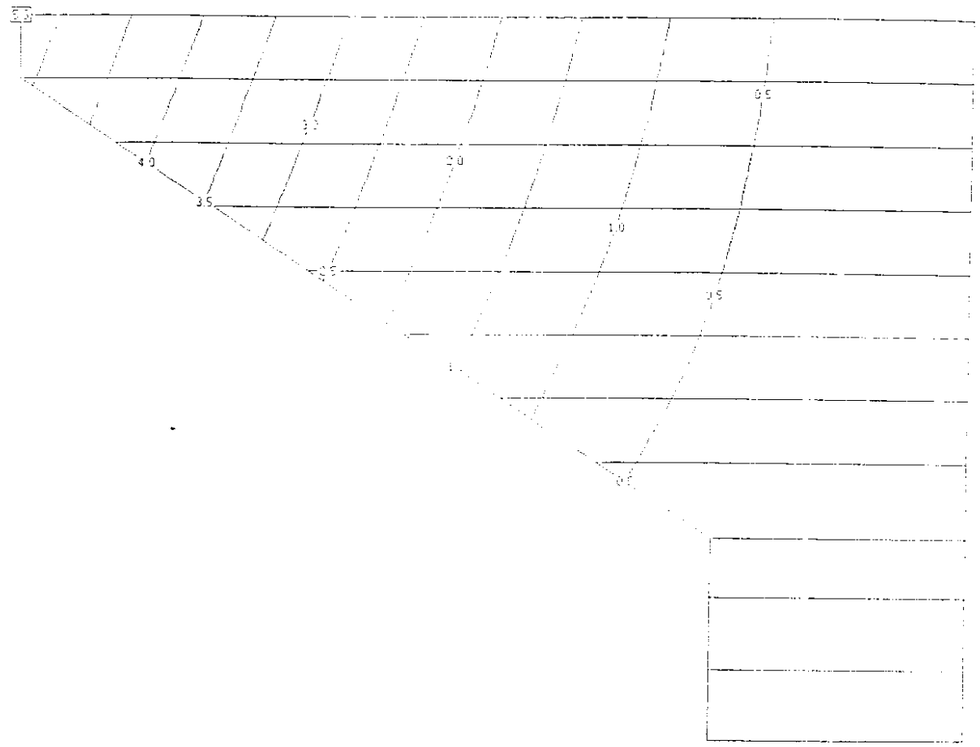
ENVOLVENTES: "Habitual" (A01)

Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	Tierras
MAS	2	1.500	Sobrecarga

Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.5 [mm]

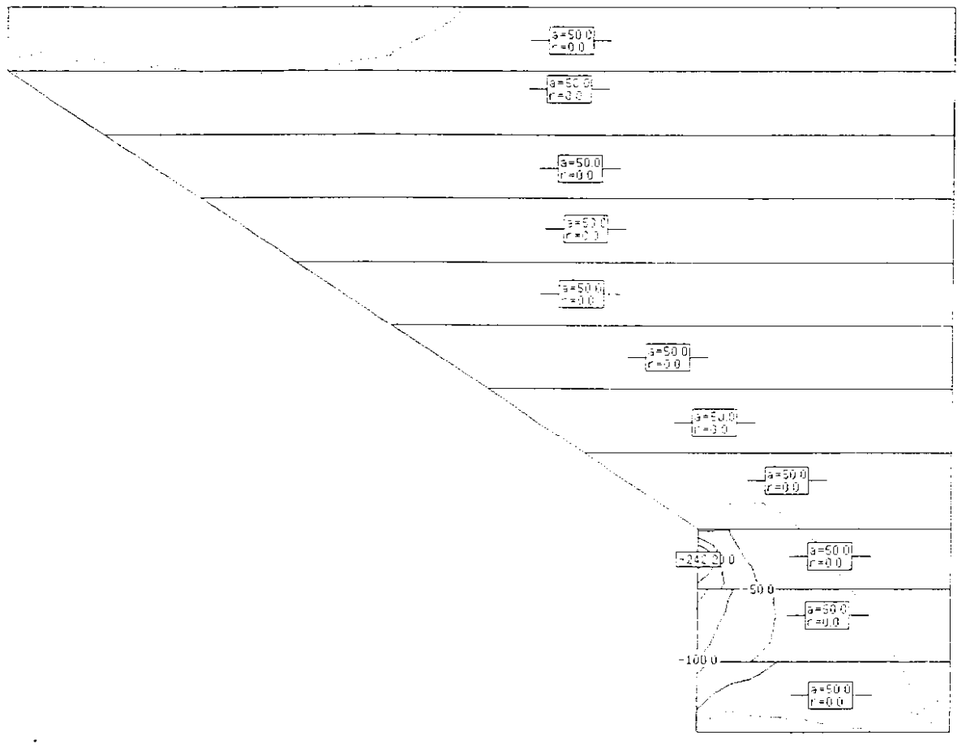


Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.500 [mm]



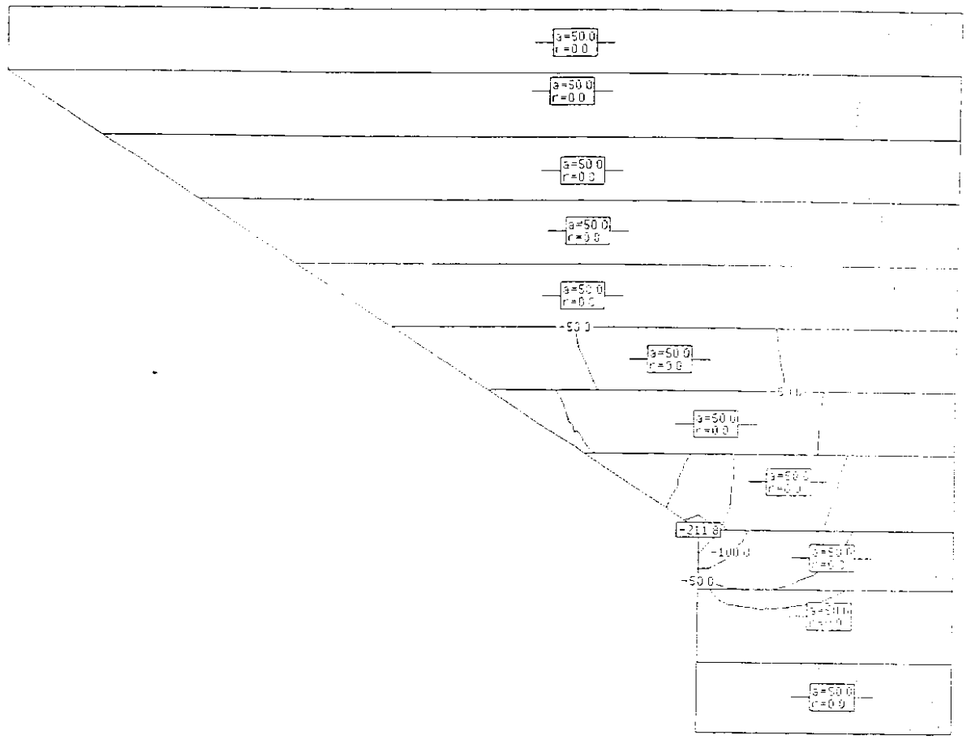
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

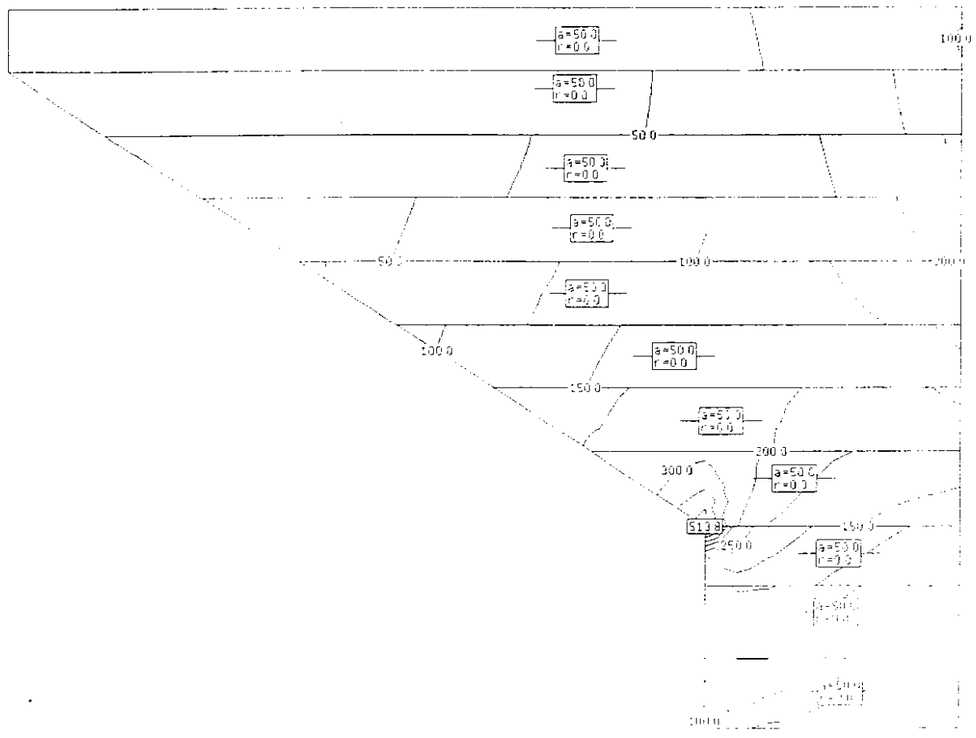


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

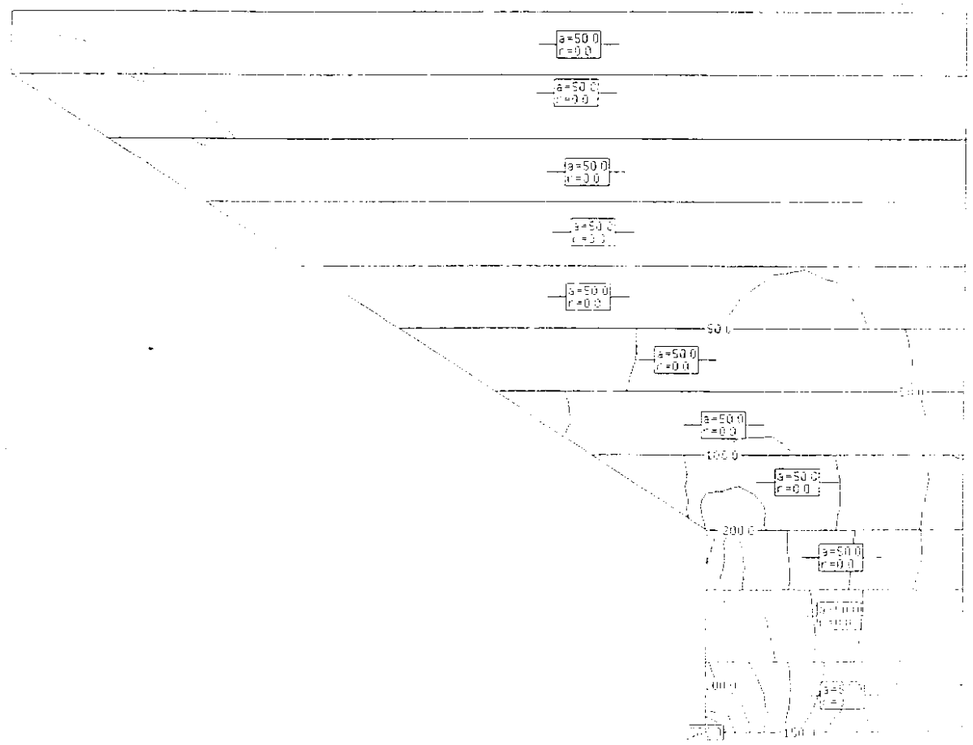
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



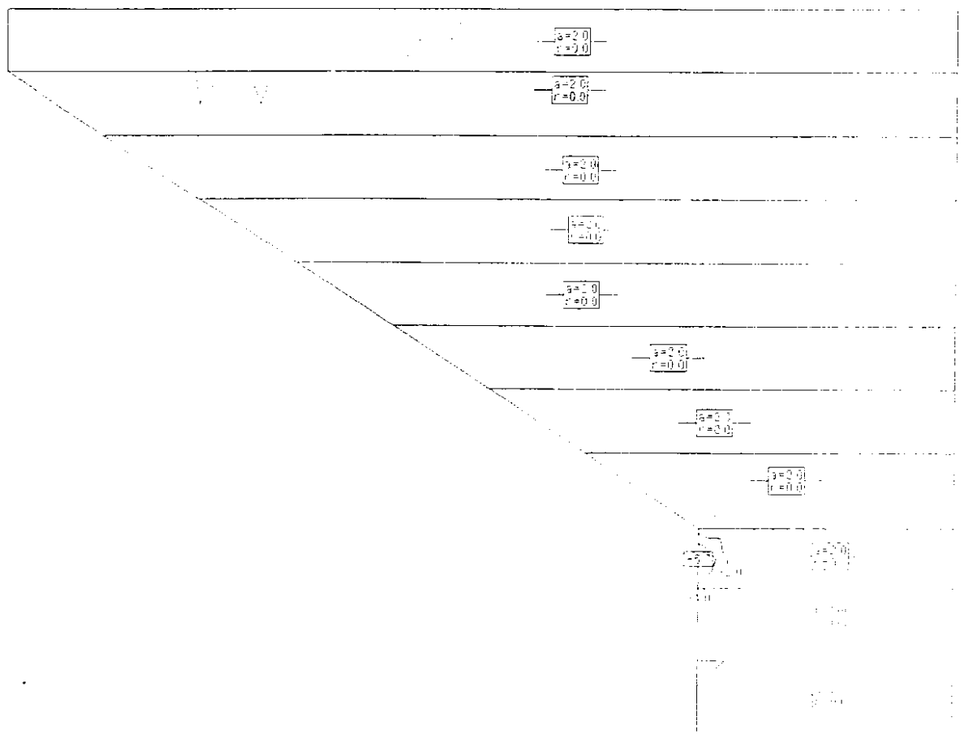
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MX+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



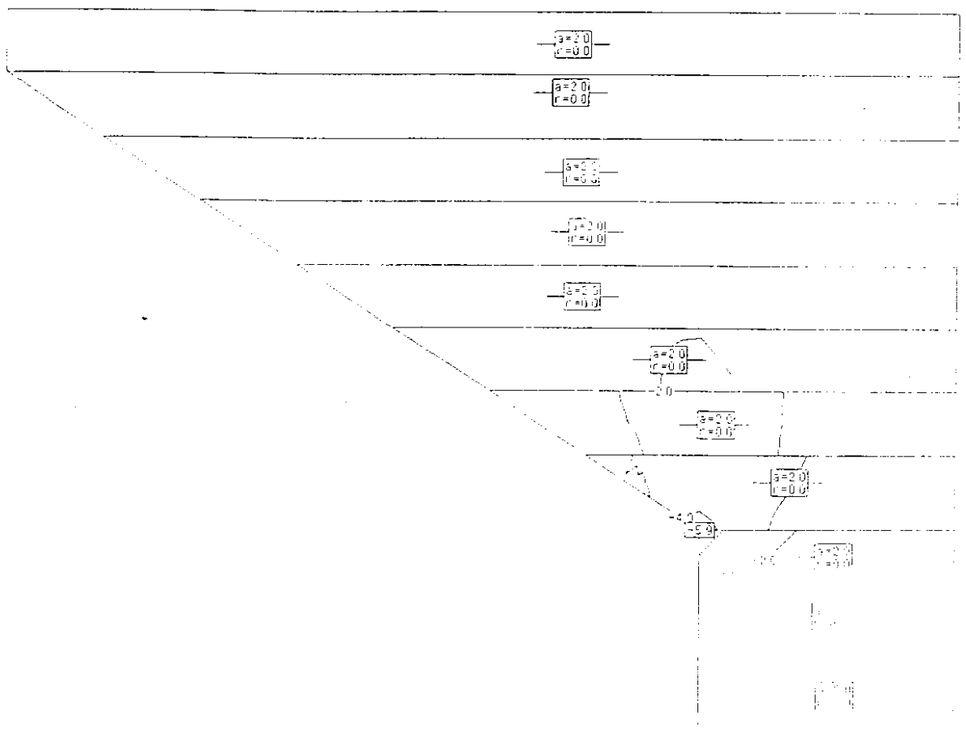
Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



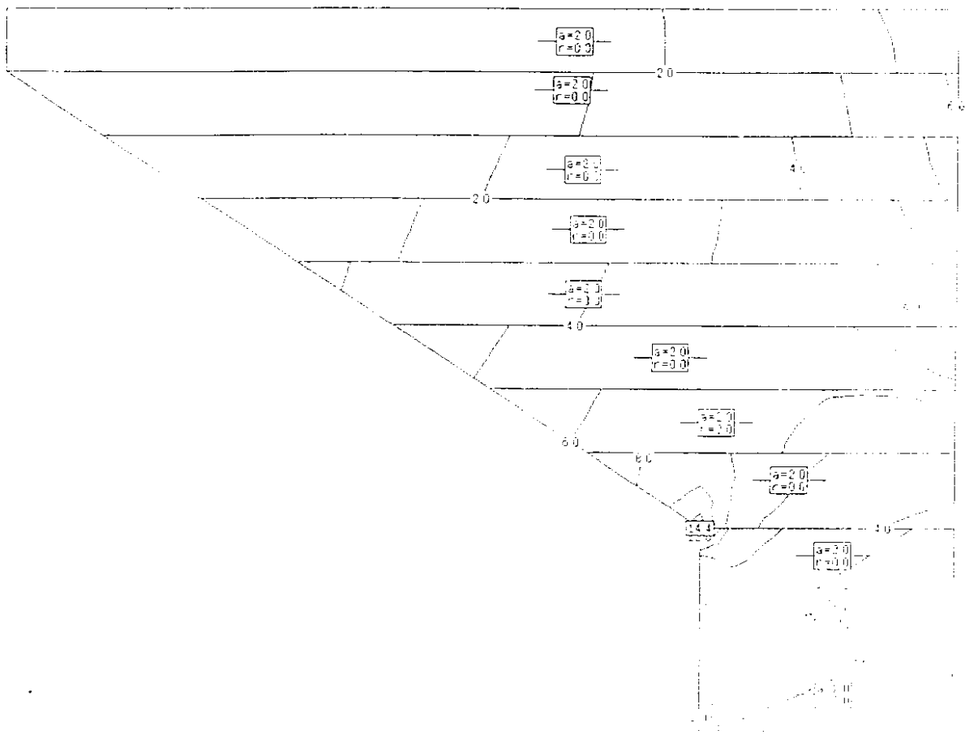
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



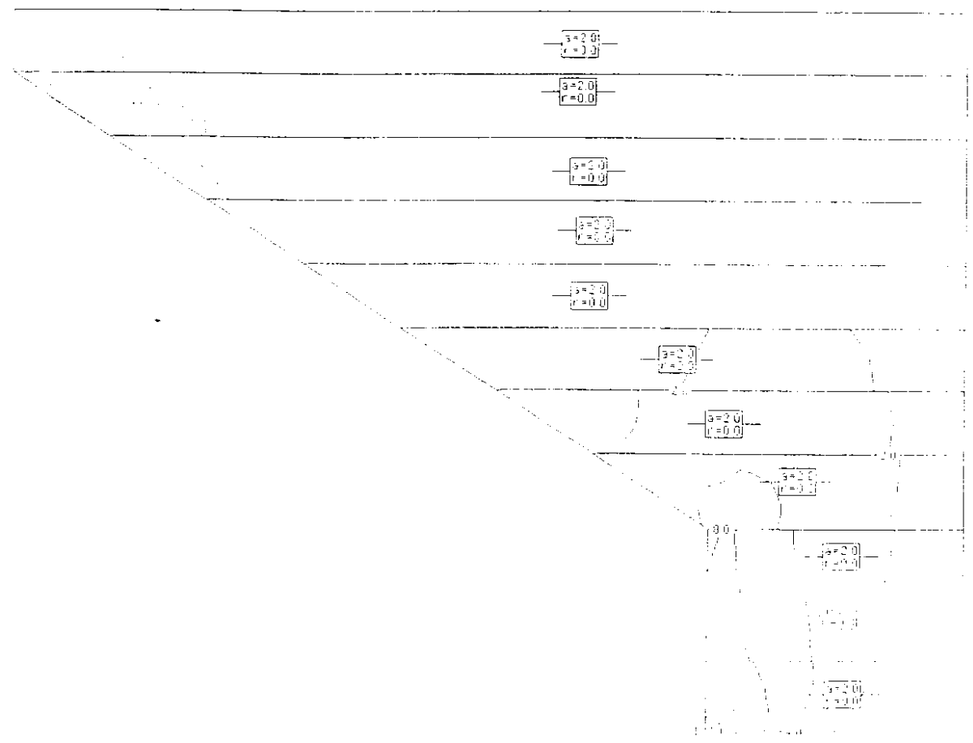
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



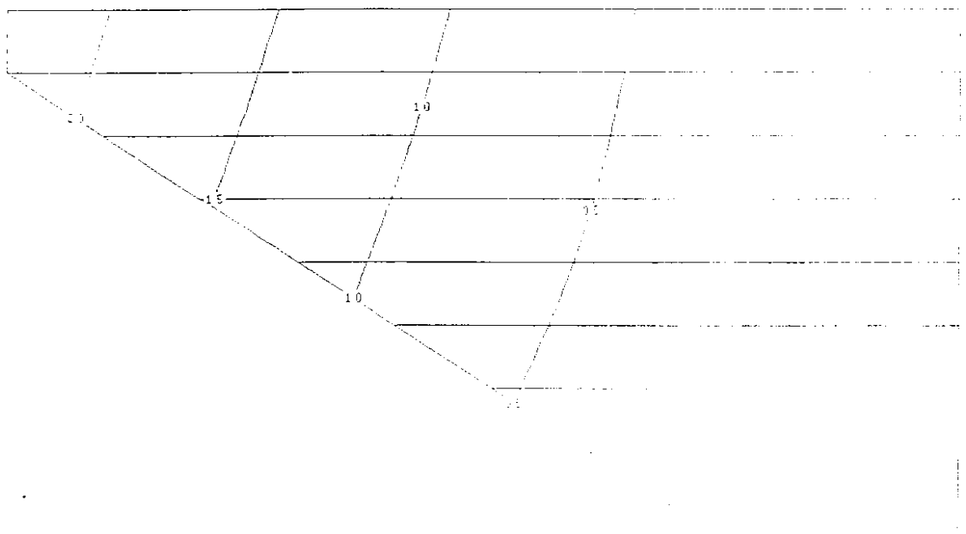
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Habitual" (A01)
Carga: S1 1.5 P2 1.5
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



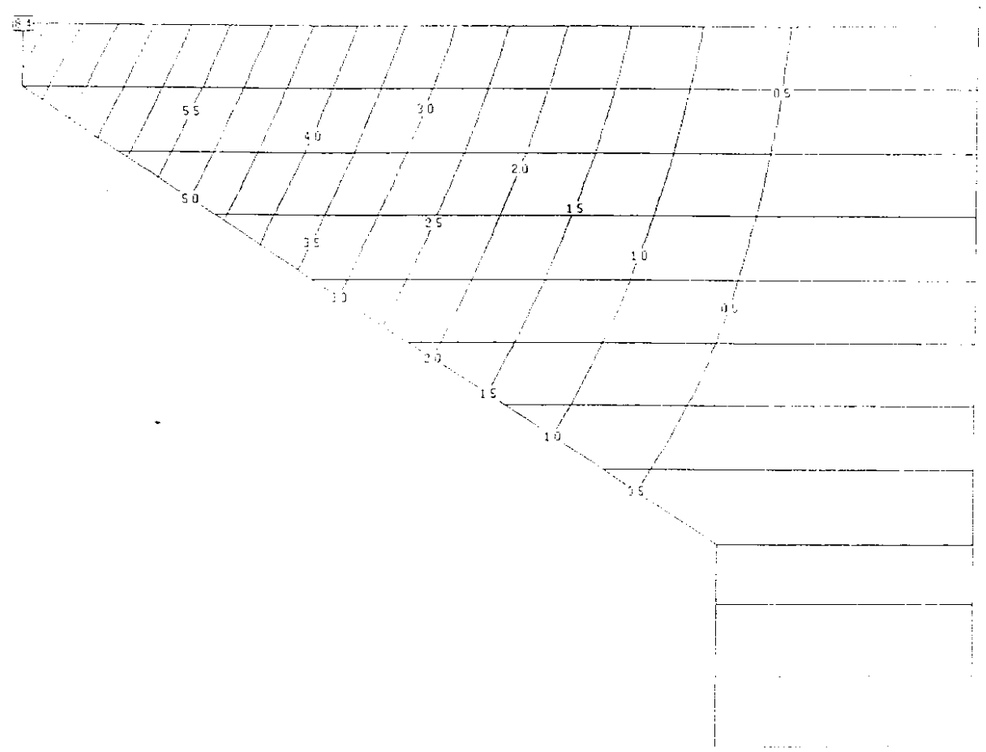
ENVOLVENTES: "Accidental" (A02)

Espec.	Nº Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.000	Tierras
MAS	2	1.000	Sobrecarga
MAS	3	1.000	Impacto

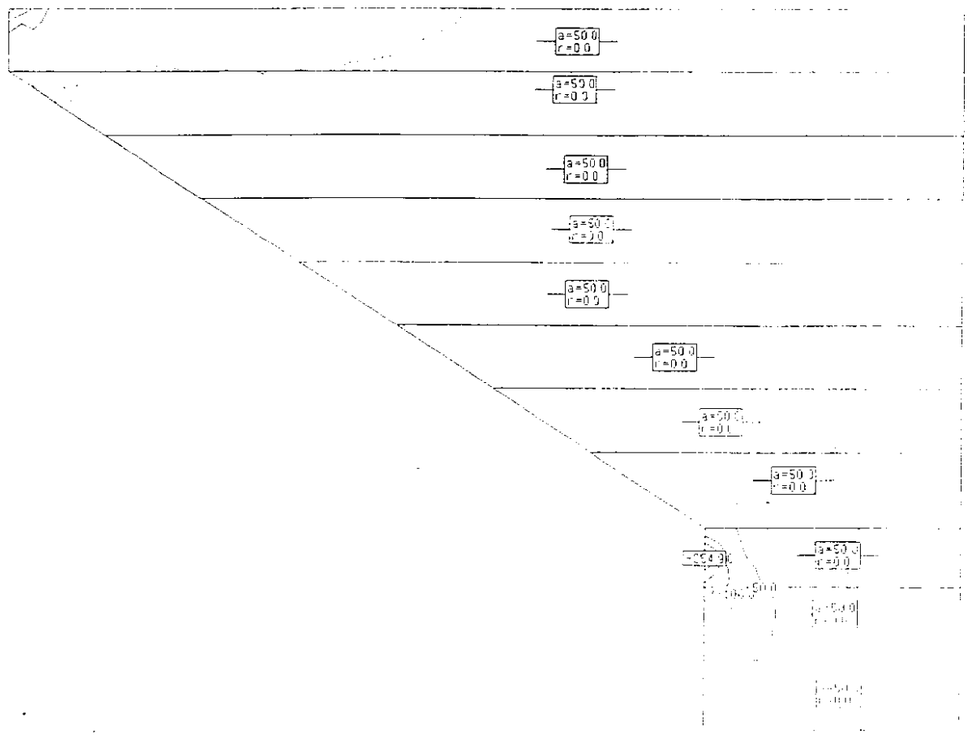
Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Min. Desplazamietos, Equidist= 0.5 [mm]



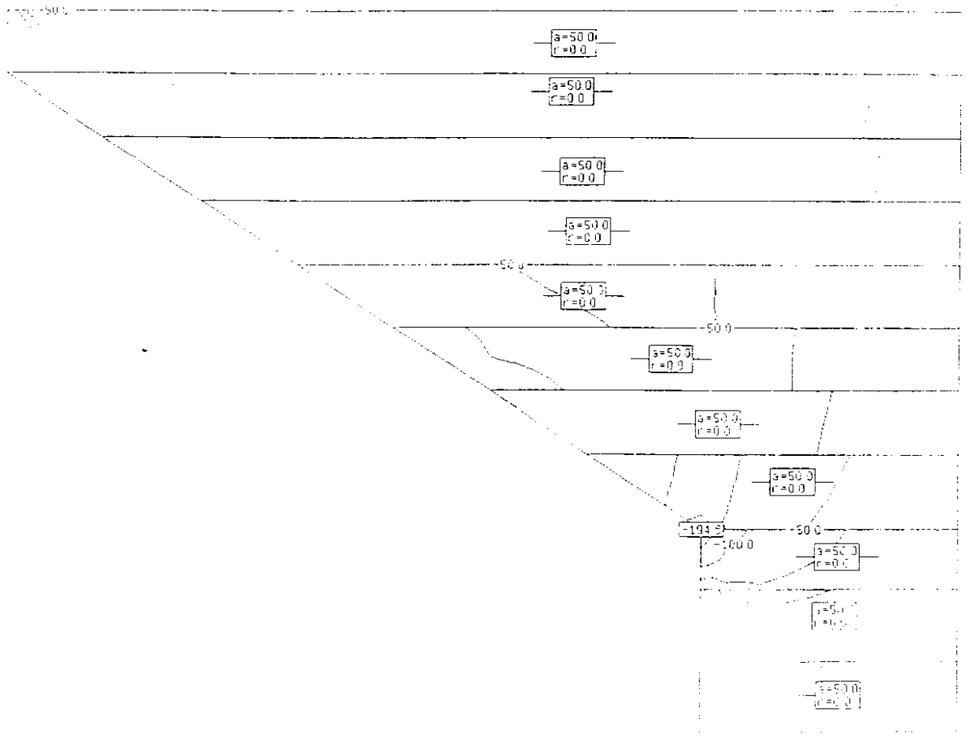
Escala 1 : 48.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Max. Desplazamietos, Equidist= 0.500 [mm]



Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

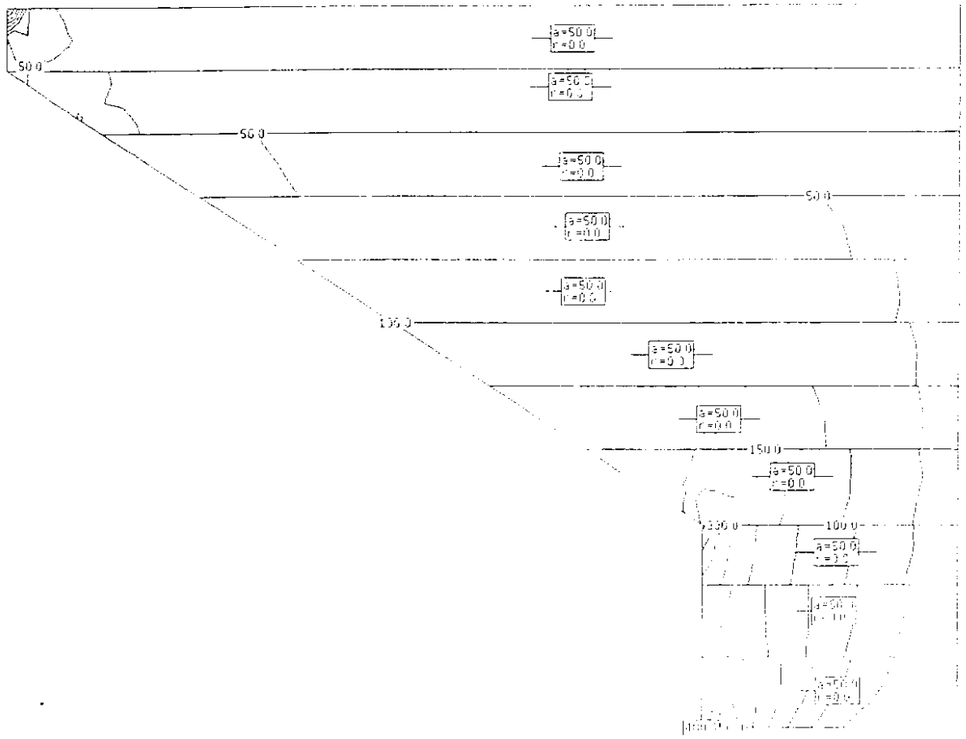


Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



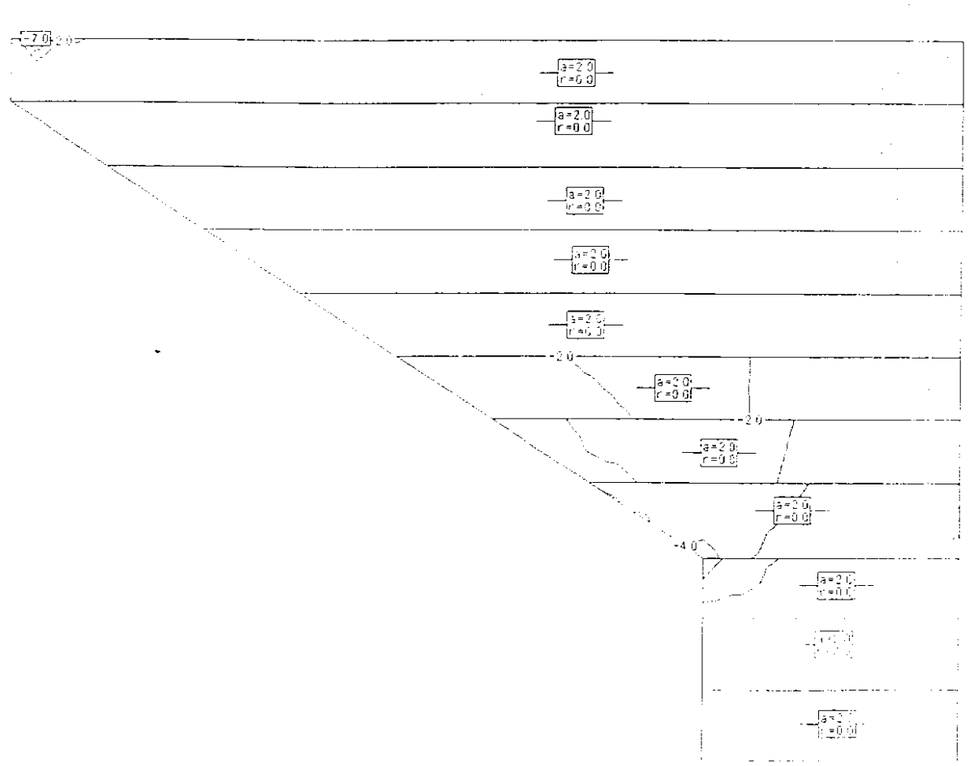
Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

Escala 1 : 48.9
Momentos de armadura [kNm/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

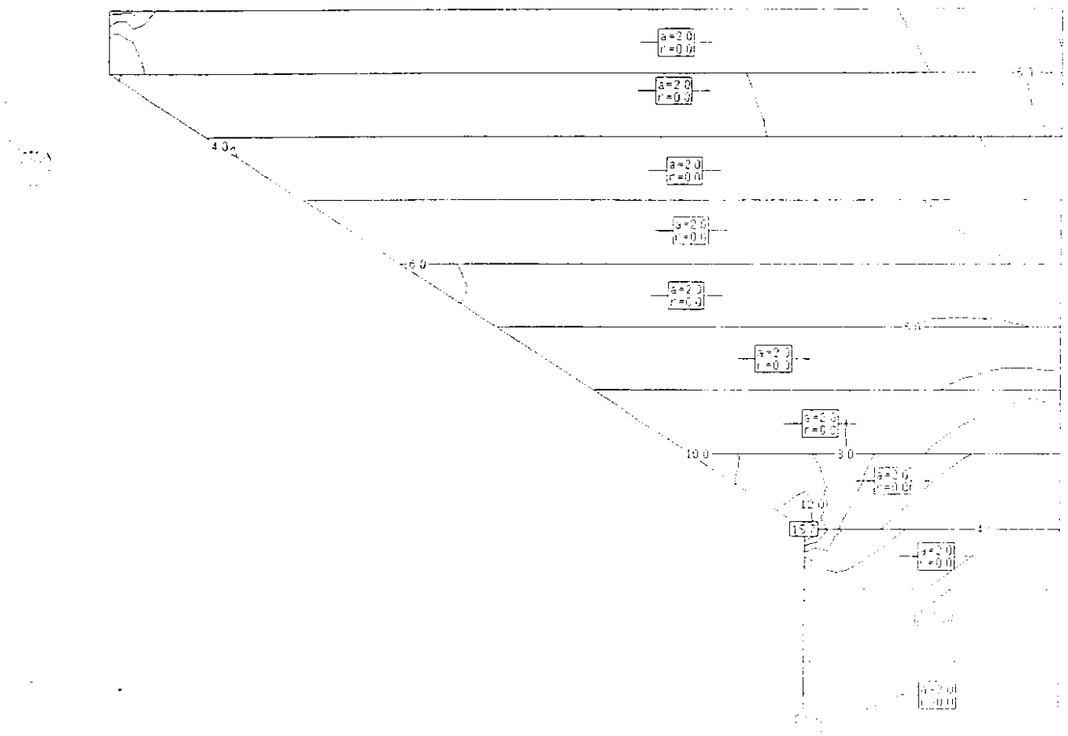


Línea de alta velocidad. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
Modelo de aleta con muro en vuelta

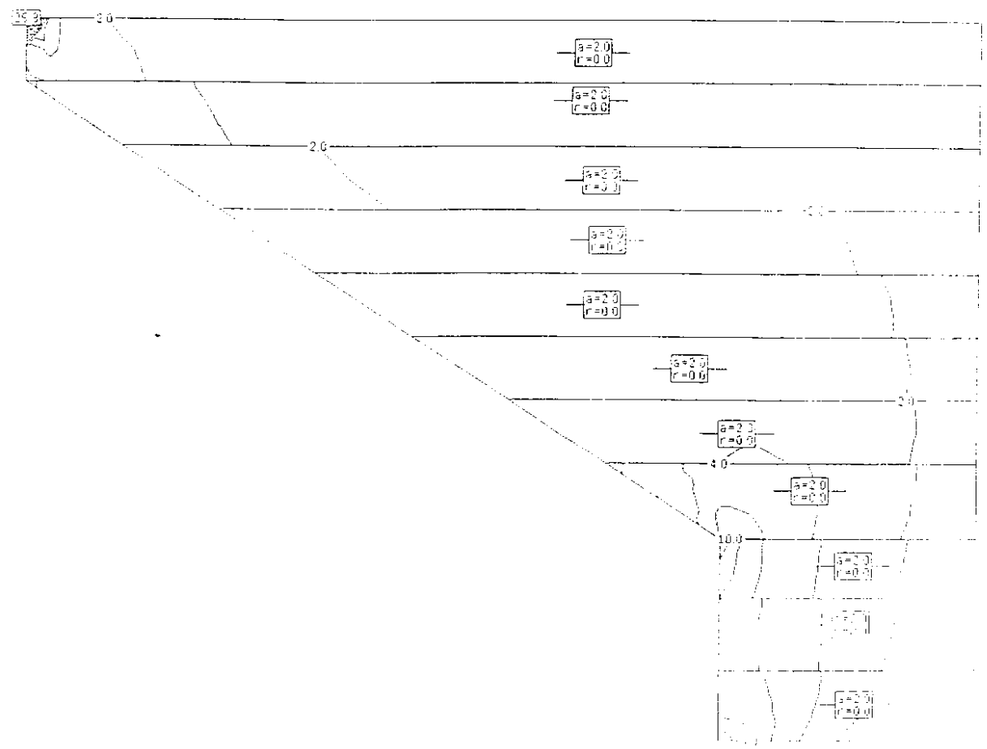
Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY- [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsX+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Escala 1 : 48.9
Armaduras [cm2/m] "Accidental" (A02)
Carga: S1 P2 P3
EH-Dimensionamento: Horm.=H250, Acero=AEH500
- Armaduras AsY+ [cm2/m], Recub.= 3.00 cm, Dir-X= 0.00 Grados
- Valores de referencia para Armaduras [cm2/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN LA CIMENTACION. ELS

pila	sec	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	My min	-239.49	-1.72	-2.83	-21.43	-19.48
	3	My max	-246.66	1.72	3.18	25.34	19.47
	3	Mz min	-232.25	-1.72	0.09	11.61	-19.50
	3	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-7.73	19.50
	3	N min	-296.89	-1.72	3.17	25.26	-19.47
	3	N max	-215.36	1.72	-2.83	-21.37	19.45
2	3	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-24.80	-18.65
	3	My max	-240.33	1.57	2.75	20.98	18.66
	3	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	20.96	-18.68
	3	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-24.74	18.68
	3	N min	-297.27	1.57	-3.07	-24.75	18.66
	3	N max	-216.61	-1.57	2.75	20.93	-18.66

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN CIMENTACION. REPARTO ENTRE FUSTES. ELS

pila	sec	fus	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-239.49	-1.72	-2.83	-21.43	-19.48
	3	1	My max	-246.66	1.72	3.18	25.34	19.47
	3	1	Mz min	-232.25	-1.72	0.09	11.61	-19.50
	3	1	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-7.73	19.50
	3	1	N min	-296.89	-1.72	3.17	25.26	-19.47
	3	1	N max	-215.36	1.72	-2.83	-21.37	19.45
2	3	1	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-24.80	-18.65
	3	1	My max	-240.33	1.57	2.75	20.98	18.66
	3	1	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	20.96	-18.68
	3	1	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-24.74	18.68
	3	1	N min	-297.27	1.57	-3.07	-24.75	18.66
	3	1	N max	-216.61	-1.57	2.75	20.93	-18.66

Programa LST3 - Posprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIK2 (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE SEGUNDO ORDEN EN CIMENTACION. ELS

pila	sec	fus	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-239.49	-1.72	-2.83	-48.43	-39.04
	3	1	My max	-246.66	1.72	3.18	-53.15	-39.51
	3	1	Mz min	-232.25	-1.72	0.09	-37.79	-38.57
	3	1	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-35.32	-39.42
	3	1	N min	-296.89	-1.72	3.17	-58.74	-42.83
	3	1	N max	-215.36	1.72	-2.83	-45.65	-37.35
2	3	1	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-55.64	-40.69
	3	1	My max	-240.33	1.57	2.75	-50.92	-40.17
	3	1	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	-51.55	-40.58
	3	1	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-53.79	-39.66
	3	1	N min	-297.27	1.57	-3.07	-61.79	-44.31
	3	1	N max	-216.61	-1.57	2.75	-47.92	-38.40

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
σmin = tensión mínima en el terreno
σmed = tensión media
β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
σadm = tensión admisible del terreno
γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
* = tensión de punta > 1.25* σadm
! = tensión media > σadm
= coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
@ = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5

Pila	hip	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]
		β [°]	ymax [m]	ymin [m]	f.n. [m]	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	σmed [kp/cm2]
		σadm [kp/cm2]	γd	γv				
Tipo de zapata: 1								
1	1	-277.77	-1.72	-2.83	-51.97	-41.19	3.50	3.50
		218.40	2.46	-2.46	6.74	3.57	0.96	2.27
		4.00	58.71	10.30				
	2	-284.94	1.72	3.18	-57.13	-41.66	3.50	3.50
		216.10	2.45	-2.45	6.56	3.71	0.94	2.33
		4.00	55.17	9.85				
	3	-270.53	-1.72	0.09	-37.90	-40.72	3.50	3.50
		227.05	2.47	-2.47	7.43	3.31	1.11	2.21
		4.00	109.95	12.03				
	4	-283.00	1.72	0.25	-35.63	-41.57	3.50	3.50
		229.40	2.47	-2.47	7.76	3.39	1.23	2.31
		4.00	113.98	12.75				
	5	-335.17	-1.72	3.17	-62.70	-44.98	3.50	3.50
		215.65	2.44	-2.44	6.86	4.25	1.22	2.74
		4.00	65.05	10.61				
	6	-253.64	1.72	-2.83	-49.19	-39.50	3.50	3.50
		218.77	2.46	-2.46	6.57	3.31	0.83	2.07
		4.00	53.61	9.89				
Tipo de zapata: 1								
2	1	-285.82	-1.57	-3.07	-59.48	-42.65	3.50	3.50
		215.64	2.44	-2.44	6.42	3.77	0.90	2.33
		4.00	58.02	9.54				
	2	-278.61	1.57	2.75	-54.36	-42.13	3.50	3.50
		217.78	2.46	-2.46	6.60	3.62	0.93	2.27
		4.00	61.59	9.95				
	3	-283.84	-1.58	2.75	-54.99	-42.55	3.50	3.50
		217.74	2.46	-2.46	6.63	3.68	0.95	2.32
		4.00	62.65	10.02				
	4	-271.39	1.58	-3.07	-57.63	-41.63	3.50	3.50
		215.85	2.44	-2.44	6.35	3.60	0.83	2.22
		4.00	55.02	9.33				
	5	-335.55	1.57	-3.07	-65.63	-46.27	3.50	3.50
		215.19	2.44	-2.44	6.72	4.30	1.18	2.74
		4.00	68.12	10.19				
	6	-254.89	-1.57	2.75	-51.36	-40.36	3.50	3.50
		218.16	2.46	-2.46	6.43	3.37	0.79	2.08
		4.00	56.35	9.59				

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403. E-1.

COMPROBACION CANTO DE LA ZAPATA

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata en planta
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
H = canto de la zapata
a_pila = dimensión del fuste en la dir perpend al eje pte
b_pila = dimensión del fuste en la dir paralela al eje pte
tipo_p -> tipo de superficie de punzonamiento
γmax = tensión tangencial máxima en el perímetro de punz
γadm = tensión tangencial admisible
! = γmax > γadm

Pila	hip	fuste	N [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]	H [m]
			a_pila [m]	b_pila [m]	tipo_p	γmax [kp/cm2]	γadm [kp/cm2]	
Tipo de zapata: 1								
1	1	1	-371.98	-31.90	67.83	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.00	14.33	
	2	1	-272.15	-23.34	73.03	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	3.04	14.33	
	3	1	-203.07	-68.15	21.22	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.35	14.33	
	4	1	-352.17	-79.99	52.44	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	3.97	14.33	
	5	1	-520.23	-50.40	73.35	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	5.52	14.33	
	6	1	-189.93	-46.37	49.99	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.26	14.33	
Tipo de zapata: 1								
2	1	1	-273.09	-25.31	74.63	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	3.07	14.33	
	2	1	-373.24	-34.59	81.37	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.09	14.33	
	3	1	-353.43	-81.10	65.85	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.05	14.33	
	4	1	-203.97	-68.11	52.96	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.51	14.33	
	5	1	-520.32	-53.34	96.64	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	5.65	14.33	
	6	1	-191.39	-46.99	51.58	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.29	14.33	

Programa LSTI - Postprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIKA (V. 3.0

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN LA CIMENTACION. ELS

pila	sec	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	My min	-239.49	-1.72	-2.83	-21.43	-19.48
	3	My max	-246.66	1.72	3.18	25.34	19.47
	3	Mz min	-232.25	-1.72	0.09	11.61	-19.50
	3	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-7.73	19.50
	3	N min	-296.89	-1.72	3.17	25.26	-19.47
	3	N max	-215.36	1.72	-2.83	-21.37	19.45
2	3	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-24.80	-18.65
	3	My max	-240.33	1.57	2.75	20.98	18.66
	3	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	20.96	-18.68
	3	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-24.74	18.68
	3	N min	-297.27	1.57	-3.07	-24.75	18.66
	3	N max	-216.61	-1.57	2.75	20.93	-18.66

Programa LSTI - Postprocesador para el cálculo de pilas de viaductos
con STATIKA (V. 3.0

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE PRIMER ORDEN EN CIMENTACION. REPARTO ENTRE FUSTES ELS

pila	sec	fus	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-239.49	-1.72	-2.83	-21.43	-19.48
	3	1	My max	-246.66	1.72	3.18	25.34	19.47
	3	1	Mz min	-232.25	-1.72	0.09	11.61	-19.50
	3	1	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-7.73	19.50
	3	1	N min	-296.89	-1.72	3.17	25.26	-19.47
	3	1	N max	-215.36	1.72	-2.83	-21.37	19.45
2	3	1	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-24.80	-18.65
	3	1	My max	-240.33	1.57	2.75	20.98	18.66
	3	1	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	20.96	-18.68
	3	1	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-24.74	18.68
	3	1	N min	-297.27	1.57	-3.07	-24.75	18.66
	3	1	N max	-216.61	-1.57	2.75	20.93	-18.66

Programa LSTC - Postprocesado para el cálculo de pilas de viaductos
con STAATIPE (V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403

ESFUERZOS DE SEGUNDO ORDEN EN CIMENTACIÓN. ELU

pila	sec	fas	env	Nk [t]	Vyk [t]	Vzk [t]	Myk [mt]	Mzk [mt]
1	3	1	My min	-339.49	-1.72	-3.81	-48.43	-39.04
	3	1	My max	-246.66	1.72	3.18	-52.15	-39.51
	3	1	Mz min	-232.25	-1.72	0.06	-37.79	-38.57
	3	1	Mz max	-244.72	1.72	0.25	-35.32	-39.42
	3	1	N min	-296.89	-1.72	3.17	-58.74	-42.83
	3	1	N max	-215.36	1.72	-2.81	-48.65	-37.35
2	3	1	My min	-247.54	-1.57	-3.07	-55.64	-40.69
	3	1	My max	-241.33	1.57	2.75	-50.92	-40.17
	3	1	Mz min	-245.56	-1.58	2.75	-51.55	-40.58
	3	1	Mz max	-233.11	1.58	-3.07	-53.79	-39.66
	3	1	N min	-297.27	1.57	-3.07	-61.79	-44.31
	3	1	N max	-216.61	-1.57	2.75	-47.92	-38.40

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV P.K. 407+403. E-1.

COMPROBACION DE TENSIONES EN LAS ZAPATAS

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
σmax = tensión máxima en el terreno (punta)
σmin = tensión mínima en el terreno
σmed = tensión media
β= ángulo que forma el eje neutro con el eje Y de la zapata
ymax = distancia del cdg de la zapata a la fibra más comprimida
ymin = distancia del cdg de la zapata a la fibra más traccionada
f.n. = distancia de la fibra neutra a la fibra más comprimida
σadm = tensión admisible del terreno
γd = coeficiente de seguridad frente al deslizamiento
γv = coeficiente de seguridad frente al vuelco
* = tensión de punta > 1.25* σadm
: = tensión media > σadm
= coef. de seguridad frente al deslizamiento < 1.5
% = coef. de seguridad frente al vuelco < 1.5

Pila	hip	N [t]	Vy [t]	Vz [t]	My [mt]	Mz [mt]	A [m]	B [m]
		β [°]	ymax [m]	ymin [m]	f.n. [m]	σmax [kp/cm2]	σmin [kp/cm2]	σmed [kp/cm2]
		σadm [kp/cm2]	γd	γv				
Tipo de zapata: 1								
1	1	-277.77	-1.72	-2.82	-51.97	-41.19	3.50	3.50
		218.40	2.46	-2.46	6.74	3.57	0.96	2.27
		4.00	58.71	10.26				
	2	284.94	1.72	3.18	-57.13	-41.66	3.50	3.61
		216.13	2.40	-2.45	6.86	3.71	0.94	2.33
		4.00	55.17	9.55				
	3	-270.55	-1.72	3.09	-37.90	-40.72	3.50	3.50
		227.05	2.47	-2.47	7.43	3.31	1.11	2.21
		4.00	109.95	12.02				
	4	-283.00	1.72	3.25	-35.63	-41.57	3.50	3.50
		229.40	2.47	-2.47	7.76	3.39	1.01	2.21
		4.00	118.28	12.79				
	5	-283.17	-1.72	3.21	-42.72	-44.99	3.50	3.50
		221.75	2.48	-2.48	6.96	4.25	1.11	2.31

4	-271.39	1.58	-3.07	-57.63	-41.63	2.50	3.50
	215.85	2.44	1.44	6.72	4.86	0.93	2.02
	4.00	56.02	9.33				
5	-335.55	1.57	-3.07	-65.03	-46.27	3.50	3.50
	215.19	2.44	-2.44	6.72	4.36	1.18	2.74
	4.00	68.12	10.19				
6	-254.89	-1.57	2.75	-51.16	-40.36	2.50	3.50
	218.16	2.46	-2.46	6.43	3.37	0.79	2.08
	4.00	56.35	9.59				

Programa LSTC - Cálculo de Cimentaciones
(V. 3.0)

L. A. V. Madrid-Zaragoza. Subtramo IV. P.K. 407+403 E-1.

COMPROBACION CANTO DE LA ZAPATA

LEYENDA: A,B = dimensiones de la zapata en planta
Tipo de zapata -> 0=hexagonal, 1= rectangular
H = canto de la zapata
a_pila = dimensión del fuste en la dir perpend al eje pte
b_pila = dimensión del fuste en la dir paralela al eje pte
tipo_p -> tipo de superficie de punzonamiento
γmax = tensión tangencial máxima en el perímetro de punz
γadm = tensión tangencial admisible
! = γmax > γadm

Pila	hip	fuste	N (t)	My (mt)	Mz (mt)	A (m)	B (m)	H (m)
			a_pila (m)	b_pila (m)	tipo_p	γmax (kp/cm2)	γadm (kp/cm2)	
Tipo de zapata: 1								
1	1	1	-371.38	-31.90	67.83	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.00	14.33	
	2	1	-272.15	-23.34	73.03	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	3.04	14.33	
	3	1	-203.07	-68.15	21.22	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.35	14.33	
	4	1	-352.17	-79.99	52.44	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	3.97	14.33	
	5	1	-520.23	-50.40	73.35	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	5.52	14.33	
	6	1	-189.93	-46.37	49.99	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.26	14.33	
Tipo de zapata: 1								
2	1	1	-373.09	-25.31	74.63	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.07	14.33	
	2	1	-373.24	-34.59	81.37	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.09	14.33	
	3	1	-353.43	-81.10	65.85	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	4.05	14.33	
	4	1	-208.97	-68.11	52.96	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	2.51	14.33	
	5	1	-520.33	-53.34	98.64	3.50	3.50	1.25
			1.00	1.00	1	5.65	14.33	
	6	1	-191.49	-48.50	51.71	2.50	3.50	1.25

4.6 Paso inferior de carretera (PK 400+145)

4.6 PASO INFERIOR DE CARRETERA (PK 400+145)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA
2. REPLANTEO COMPROBACIÓN DE GÁLIBO VERTICAL
3. CARGAS CONSIDERADAS, COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES
4. MODELOS DE CÁLCULO
   - 4.1 INTRODUCCIÓN
   - 4.2 MODELO DE PLACA
   - 4.3 MODELO ESPACIAL
5. RESULTADOS ANÁLISIS DE PLACA
6. RESULTADOS ANÁLISIS ESPACIAL
7. ALETAS Y FUSTES

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Este proyecto se redacta con motivo de la modificación de las condiciones de gálibo horizontal del Paso inferior en el P.K. 400+145, debido a una petición en esta dirección de la Comunidad Autónoma. El gálibo horizontal previsto en el proyecto original era de 12.00 metros. Este valor se aumenta hasta los 15.00 metros libres en el proyecto actual.

Dada la importancia de la luz resultante y la magnitud de las cargas de ferrocarril, el aumento de gálibo horizontal hace inevitable un cambio en la tipología estructural adoptada. Se abandona la idea de marco esviado estricto ya que su ampliación para la luz de 16.00 metros no resulta viable y se sustituye por una tipología de pérgola maciza, con bordes redondeados para mejorar su calidad estética.

El resultado es una estructura de ancho variable entre 22.80 y 26.20 metros y de 17.00 metros de longitud entre caras exteriores de hastiales. La losa superior se mantiene con 1.25 metros de canto y se aligera longitudinalmente con circunferencias de 0.85 metros de diámetro cada 1.15 metros. El tablero se remata transversalmente con voladizos que contribuyen a mejorar el aspecto del paso y permiten cumplir con las condiciones de gálibo vertical necesarias (g>5.50 metros), sin necesidad de modificar el trazado de proyecto.

Los hastiales se proyectan de 1.00 metro de canto. Su altura libre es variable entre 7.55 y 7.98 para el hastial izquierdo y 7.16 y 7.56 para el hastial derecho. En el hastial izquierdo a la entrada del paso y en el hastial derecho a la salida del paso, las condiciones topográficas y los taludes de terraplenes y desmontes hacen posible reducir la altura de los hastiales creando ventanas laterales que reducen el efecto túnel y mejoran las cualidades estéticas. Al bajar la cota de los hastiales resulta necesario introducir fustes circulares, de 60 cm de diámetro, que permiten el apoyo de los extremos del tablero.

La losa inferior se proyecta horizontal. La cota de su cara superior viene condicionada por el paso de una tubería que recoge el agua de la cuneta mediante una arqueta a la entrada y otra arqueta a la salida del paso inferior. El canto de la losa inferior es de 1.25 metros. La cimentación mediante losa resulta necesaria debido a la mala calidad del terreno. Las tensiones máximas transmitidas al terreno resultan, de esta forma, inferiores a 1.25x1.00 kg/cm^2,siendo la tensión media inferior a 1.00 kg/cm^2

Las condiciones del paso obligan a proyectar dos aletas de una longitud considerable, de 17.50 y 11.50 metros respectivamente, mientras que, en las esquinas opuestas se resuelven con aletas pequeñas voladas a partir de los hastiales. En las aletas largas, y con objeto de evitar interferencias entre las cimentaciones de las aletas y la del paso se proyecta una placa, empotrada al hastial, y sin cimentación de 3.00 metros de vuelo. A partir de este punto se introduce una junta vertical en la aleta. La idea de esta junta es independizar el trabajo de paso y aletas, debido a que el proyecto de la aletas requiere una tensión admisible mínima de 2.00 kg/cm^2 , mientras que el paso se ha proyectado para una tensión admisible de 1.00 kg/cm^2 . La disposición de la junta permite evitar una interacción de difícil control y evaluación.

2. REPLANTEO. COMPROBACIÓN DE GÁLIBO VERTICAL.

A continuación se incluyen los resultados relativos al replanteo de la estructura y a la comprobación de gálibos. El punto crítico en lo referente al gálibo resulta ser la intersección del eje central de la vía inferior con el inicio del cambio de canto, debido al voladizo, a la salida del paso (Identificado como punto 5 en el cálculo que se adjunta). En dicho punto, se obtiene un gálibo de 5.52 metros, superior al mínimo especificado.

FHECOR - Ingenieros Consultores
Programa LSTO - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje sup no. 1: LAV. TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; Subtramo IV						
400000.000	0.000	476472.034	4480056.675	74.4488	0.00	
400378.541	378.541	476820.493	4480204.559	74.4488		
400838.542	460.001	477241.995	4480388.726	72.4291	-7250.00	1826.20
404863.023	4024.481	480253.333	4482980.375	37.0903		1826.20
		474199.380	4486969.379			
405323.024	460.001	480498.237	4483369.737	35.0706	0.00	
405935.542	612.518	480818.856	4483891.639	35.0706		
406395.543	460.001	481063.761	4484281.001	37.0902	7250.00	1826.20
407542.147	1146.605	481767.558	4485184.679	47.1585		1826.20
		487117.716	4480291.999			

FHECOR - Ingenieros Consultores
Programa LSTO - Replanteo de viaductos hormigon pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN PLANTA

Pk	Long.	x1 x2 xc	y1 y2 yc	Az1 Az2	R	A_ant A_post
[m]	[m]	[m]	[m]	[g]	[m]	[m]
Eje inf no. 1: Paso en P.K. 400+145						
224.931	0.000	476454.149	4480153.754	93.9056	0.00	
224.931	0.000	476454.149	4480153.754	93.9056		
224.931	0.000	476454.149	4480153.754	93.9056	200.00	0.00
309.014	84.083	476537.068	4480144.220	129.6701		100.00
		476473.266	4479954.670			
359.014	50.000	476582.932	4480124.394	128.6279	0.00	
635.446	276.432	476831.882	4480004.234	128.6279		

FHECOR • Ingenieros Consultores
Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pergola.

RESULTADOS INTERSECCION DE EJES EN PLANTA

P.K. [m]	x [m]	Y [m]	Az [grados]
LAV. TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; Subtramo IV			
Paso en P.K. 400+145			
400145.208	476605.703	4480113.403	74.4488
384.299	476605.703	4480113.403	128.6279

FHECOR • Ingenieros Consultores
Programa LST0 - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

Nº	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje sup no. 1: LAV. TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; Subtramo IV						
1	400000.000 734.589	400000.000	734.589	2.4860		
2	402293.647 791.610	402116.782 402470.512	787.213 794.617	2.4860 1.7000	353.731 0.348	-45000.000 -0.7861
3	403365.429 809.830	403207.921 403522.937	807.152 813.610	1.7000 2.4000	315.017 -0.276	45000.000 0.7000
4	406560.300 886.500	406131.193 406988.807	876.209 888.619	2.4000 0.4942	857.614 2.043	-45000.000 -1.9058
5	407905.000 893.147	407805.716 408004.284	892.656 893.941	0.4942 0.7997	198.569 -0.076	65000.000 0.3055
6	408006.039 893.955	408006.039	893.955	0.7997		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Peralte Der Tramo	Pk	Per[%]
1	400000.000	0.000	1	400000.000	0.000
2	410000.000	0.000	2	410000.000	0.000

FHECOR • Ingenieros Consultores
Programa LSTO - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EJES EN ALZADO

Nº	Pk Cota	TE TS	Cota TE Cota TS	pE[%] pS[%]	Long Flecha	Kv Theta[%]
Eje inf no. 1: Paso inferior en P.K. 400+145. P801						
1	0.000 720.540	0.000	720.540	1.5099		
2	105.302 722.130	75.500 135.104	721.680 723.024	1.5099 3.0000	59.603 -0.111	4000.000 1.4901
3	440.000 732.171	409.997 470.003	731.271 733.671	3.0000 5.0002	60.006 -0.150	3000.000 2.0002
4	573.194 738.831	510.929 635.459	735.718 -1000.000	5.0002 -100000.0000	124.531 0.514	-3772.850 -3.3007
5	635.447 739.889	635.447	739.889	1.6998		

Peraltes:

Peralte Izq Tramo	Pk	Per[%]	Peralte Der Tramo	Pk	Per[%]
1	359.014	-2.000	1	359.014	-2.000
2	700.000	-2.000	2	700.000	-2.000

FHECOR • Ingenieros Consultores
Programa LSTO - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

LEYENDA: * -> no está definido el peralte en este P.K
pdte -> pendiente del eje
per_i-> peralte izquierdo asociado al eje
per_d-> peralte derecho asociado al eje

Nº	Pk [m]	Cota [m]	pdte [%]	per_i [%]	per_d [%]
Eje no. 1: LAV. TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; Subtramo IV					
1	400000.000	734.589	2.486	0.000	0.000
2	400005.000	734.713	2.486	0.000	0.000
3	400010.000	734.838	2.486	0.000	0.000
4	400015.000	734.962	2.486	0.000	0.000
5	400020.000	735.086	2.486	0.000	0.000
6	400025.000	735.211	2.486	0.000	0.000
7	400030.000	735.335	2.486	0.000	0.000
8	400035.000	735.459	2.486	0.000	0.000
9	400040.000	735.583	2.486	0.000	0.000
10	400045.000	735.708	2.486	0.000	0.000
11	400050.000	735.832	2.486	0.000	0.000
12	400055.000	735.956	2.486	0.000	0.000
13	400060.000	736.081	2.486	0.000	0.000
14	400065.000	736.205	2.486	0.000	0.000
15	400070.000	736.329	2.486	0.000	0.000
16	400075.000	736.454	2.486	0.000	0.000
17	400080.000	736.578	2.486	0.000	0.000
18	400085.000	736.702	2.486	0.000	0.000
19	400090.000	736.826	2.486	0.000	0.000
20	400095.000	736.951	2.486	0.000	0.000
21	400100.000	737.075	2.486	0.000	0.000
22	400105.000	737.199	2.486	0.000	0.000
23	400110.000	737.324	2.486	0.000	0.000
24	400115.000	737.448	2.486	0.000	0.000
25	400120.000	737.572	2.486	0.000	0.000
26	400125.000	737.697	2.486	0.000	0.000
27	400130.000	737.821	2.486	0.000	0.000
28	400135.000	737.945	2.486	0.000	0.000
29	400140.000	738.069	2.486	0.000	0.000
30	400145.000	738.194	2.486	0.000	0.000
31	400150.000	738.318	2.486	0.000	0.000
32	400155.000	738.442	2.486	0.000	0.000
33	400160.000	738.567	2.486	0.000	0.000
34	400165.000	738.691	2.486	0.000	0.000
35	400170.000	738.815	2.486	0.000	0.000
36	400175.000	738.940	2.486	0.000	0.000
37	400180.000	739.064	2.486	0.000	0.000
38	400185.000	739.188	2.486	0.000	0.000
39	400190.000	739.312	2.486	0.000	0.000
40	400195.000	739.437	2.486	0.000	0.000
41	400200.000	739.561	2.486	0.000	0.000
42	400205.000	739.685	2.486	0.000	0.000
43	400210.000	739.810	2.486	0.000	0.000

44	400215.000	739.934	2.486	0.000	0.000
45	400220.000	740.058	2.486	0.000	0.000
46	400225.000	740.183	2.486	0.000	0.000
47	400230.000	740.307	2.486	0.000	0.000
48	400235.000	740.431	2.486	0.000	0.000
49	400240.000	740.555	2.486	0.000	0.000
50	400245.000	740.680	2.486	0.000	0.000
51	400250.000	740.804	2.486	0.000	0.000
52	400255.000	740.928	2.486	0.000	0.000
53	400260.000	741.053	2.486	0.000	0.000
54	400265.000	741.177	2.486	0.000	0.000
55	400270.000	741.301	2.486	0.000	0.000
56	400275.000	741.426	2.486	0.000	0.000
57	400280.000	741.550	2.486	0.000	0.000
58	400285.000	741.674	2.486	0.000	0.000
59	400290.000	741.799	2.486	0.000	0.000
60	400295.000	741.923	2.486	0.000	0.000
61	400300.000	742.047	2.486	0.000	0.000
62	400305.000	742.171	2.486	0.000	0.000
63	400310.000	742.296	2.486	0.000	0.000
64	400315.000	742.420	2.486	0.000	0.000
65	400320.000	742.544	2.486	0.000	0.000
66	400325.000	742.669	2.486	0.000	0.000
67	400330.000	742.793	2.486	0.000	0.000
68	400335.000	742.917	2.486	0.000	0.000
69	400340.000	743.042	2.486	0.000	0.000
70	400345.000	743.166	2.486	0.000	0.000
71	400350.000	743.290	2.486	0.000	0.000
72	400355.000	743.414	2.486	0.000	0.000
73	400360.000	743.539	2.486	0.000	0.000
74	400365.000	743.663	2.486	0.000	0.000
75	400370.000	743.787	2.486	0.000	0.000
76	400375.000	743.912	2.486	0.000	0.000
77	400380.000	744.036	2.486	0.000	0.000
78	400385.000	744.160	2.486	0.000	0.000
79	400390.000	744.285	2.486	0.000	0.000
80	400395.000	744.409	2.486	0.000	0.000
81	400400.000	744.533	2.486	0.000	0.000
82	400405.000	744.657	2.486	0.000	0.000
83	400410.000	744.782	2.486	0.000	0.000
84	400415.000	744.906	2.486	0.000	0.000
85	400420.000	745.030	2.486	0.000	0.000
86	400425.000	745.155	2.486	0.000	0.000
87	400430.000	745.279	2.486	0.000	0.000
88	400435.000	745.403	2.486	0.000	0.000
89	400440.000	745.528	2.486	0.000	0.000
90	400445.000	745.652	2.486	0.000	0.000
91	400450.000	745.776	2.486	0.000	0.000
92	400455.000	745.900	2.486	0.000	0.000
93	400460.000	746.025	2.486	0.000	0.000
94	400465.000	746.149	2.486	0.000	0.000
95	400470.000	746.273	2.486	0.000	0.000
96	400475.000	746.398	2.486	0.000	0.000
97	400480.000	746.522	2.486	0.000	0.000
98	400485.000	746.646	2.486	0.000	0.000
99	400490.000	746.771	2.486	0.000	0.000
100	400495.000	746.895	2.486	0.000	0.000
101	400500.000	747.019	2.486	0.000	0.000
102	400505.000	747.144	2.486	0.000	0.000
103	400510.000	747.268	2.486	0.000	0.000
104	400515.000	747.392	2.486	0.000	0.000
105	400520.000	747.516	2.486	0.000	0.000
106	400525.000	747.641	2.486	0.000	0.000
107	400530.000	747.765	2.486	0.000	0.000
108	400535.000	747.889	2.486	0.000	0.000
109	400540.000	748.014	2.486	0.000	0.000
110	400545.000	748.138	2.486	0.000	0.000
111	400550.000	748.262	2.486	0.000	0.000
112	400555.000	748.387	2.486	0.000	0.000
113	400560.000	748.511	2.486	0.000	0.000
114	400565.000	748.635	2.486	0.000	0.000
115	400570.000	748.759	2.486	0.000	0.000
116	400575.000	748.884	2.486	0.000	0.000
117	400580.000	749.008	2.486	0.000	0.000
118	400585.000	749.132	2.486	0.000	0.000
119	400590.000	749.257	2.486	0.000	0.000
120	400595.000	749.381	2.486	0.000	0.000
121	400600.000	749.505	2.486	0.000	0.000
122	400605.000	749.630	2.486	0.000	0.000
123	400610.000	749.754	2.486	0.000	0.000
124	400615.000	749.878	2.486	0.000	0.000
125	400620.000	750.002	2.486	0.000	0.000
126	400625.000	750.127	2.486	0.000	0.000
127	400630.000	750.251	2.486	0.000	0.000
128	400635.000	750.375	2.486	0.000	0.000
129	400640.000	750.500	2.486	0.000	0.000
130	400645.000	750.624	2.486	0.000	0.000
131	400650.000	750.748	2.486	0.000	0.000
132	400655.000	750.873	2.486	0.000	0.000
133	400660.000	750.997	2.486	0.000	0.000
134	400665.000	751.121	2.486	0.000	0.000
135	400670.000	751.245	2.486	0.000	0.000
136	400675.000	751.370	2.486	0.000	0.000
137	400680.000	751.494	2.486	0.000	0.000
138	400685.000	751.618	2.486	0.000	0.000
139	400690.000	751.743	2.486	0.000	0.000
140	400695.000	751.867	2.486	0.000	0.000
141	400700.000	751.991	2.486	0.000	0.000
142	400705.000	752.116	2.486	0.000	0.000
143	400710.000	752.240	2.486	0.000	0.000
144	400715.000	752.364	2.486	0.000	0.000
145	400720.000	752.488	2.486	0.000	0.000
146	400725.000	752.613	2.486	0.000	0.000
147	400730.000	752.737	2.486	0.000	0.000
148	400735.000	752.861	2.486	0.000	0.000
149	400740.000	752.986	2.486	0.000	0.000
150	400745.000	753.110	2.486	0.000	0.000
151	400750.000	753.234	2.486	0.000	0.000
152	400755.000	753.359	2.486	0.000	0.000
153	400760.000	753.483	2.486	0.000	0.000
154	400765.000	753.607	2.486	0.000	0.000
155	400770.000	753.732	2.486	0.000	0.000
156	400775.000	753.856	2.486	0.000	0.000
157	400780.000	753.980	2.486	0.000	0.000
158	400785.000	754.104	2.486	0.000	0.000
159	400790.000	754.229	2.486	0.000	0.000
160	400795.000	754.353	2.486	0.000	0.000
161	400800.000	754.477	2.486	0.000	0.000
162	400805.000	754.602	2.486	0.000	0.000
163	400810.000	754.726	2.486	0.000	0.000
164	400815.000	754.850	2.486	0.000	0.000
165	400820.000	754.975	2.486	0.000	0.000
166	400825.000	755.099	2.486	0.000	0.000
167	400830.000	755.223	2.486	0.000	0.000

168	400835.000	755.347	2.486	0.000	0.000
169	400840.000	755.472	2.486	0.000	0.000
170	400845.000	755.596	2.486	0.000	0.000
171	400850.000	755.720	2.486	0.000	0.000
172	400855.000	755.845	2.486	0.000	0.000
173	400860.000	755.969	2.486	0.000	0.000
174	400865.000	756.093	2.486	0.000	0.000
175	400870.000	756.218	2.486	0.000	0.000
176	400875.000	756.342	2.486	0.000	0.000
177	400880.000	756.466	2.486	0.000	0.000
178	400885.000	756.590	2.486	0.000	0.000
179	400890.000	756.715	2.486	0.000	0.000
180	400895.000	756.839	2.486	0.000	0.000
181	400900.000	756.963	2.486	0.000	0.000
182	400905.000	757.088	2.486	0.000	0.000
183	400910.000	757.212	2.486	0.000	0.000
184	400915.000	757.336	2.486	0.000	0.000
185	400920.000	757.461	2.486	0.000	0.000
186	400925.000	757.585	2.486	0.000	0.000
187	400930.000	757.709	2.486	0.000	0.000
188	400935.000	757.833	2.486	0.000	0.000
189	400940.000	757.958	2.486	0.000	0.000
190	400945.000	758.082	2.486	0.000	0.000
191	400950.000	758.206	2.486	0.000	0.000
192	400955.000	758.331	2.486	0.000	0.000
193	400960.000	758.455	2.486	0.000	0.000
194	400965.000	758.579	2.486	0.000	0.000
195	400970.000	758.704	2.486	0.000	0.000
196	400975.000	758.828	2.486	0.000	0.000
197	400980.000	758.952	2.486	0.000	0.000
198	400985.000	759.077	2.486	0.000	0.000
199	400990.000	759.201	2.486	0.000	0.000
200	400995.000	759.325	2.486	0.000	0.000
201	401000.000	759.449	2.486	0.000	0.000
202	401005.000	759.574	2.486	0.000	0.000
203	401010.000	759.698	2.486	0.000	0.000
204	401015.000	759.822	2.486	0.000	0.000
205	401020.000	759.947	2.486	0.000	0.000
206	401025.000	760.071	2.486	0.000	0.000
207	401030.000	760.195	2.486	0.000	0.000
208	401035.000	760.320	2.486	0.000	0.000
209	401040.000	760.444	2.486	0.000	0.000
210	401045.000	760.568	2.486	0.000	0.000
211	401050.000	760.692	2.486	0.000	0.000
212	401055.000	760.817	2.486	0.000	0.000
213	401060.000	760.941	2.486	0.000	0.000
214	401065.000	761.065	2.486	0.000	0.000
215	401070.000	761.190	2.486	0.000	0.000
216	401075.000	761.314	2.486	0.000	0.000
217	401080.000	761.438	2.486	0.000	0.000
218	401085.000	761.563	2.486	0.000	0.000
219	401090.000	761.687	2.486	0.000	0.000
220	401095.000	761.811	2.486	0.000	0.000
221	401100.000	761.935	2.486	0.000	0.000
222	401105.000	762.060	2.486	0.000	0.000
223	401110.000	762.184	2.486	0.000	0.000
224	401115.000	762.308	2.486	0.000	0.000
225	401120.000	762.433	2.486	0.000	0.000
226	401125.000	762.557	2.486	0.000	0.000
227	401130.000	762.681	2.486	0.000	0.000
228	401135.000	762.806	2.486	0.000	0.000
229	401140.000	762.930	2.486	0.000	0.000
230	401145.000	763.054	2.486	0.300	0.000
231	401150.000	763.178	2.486	0.000	0.000
232	401155.000	763.303	2.486	0.000	0.000
233	401160.000	763.427	2.486	0.000	0.000
234	401165.000	763.551	2.486	0.000	0.000
235	401170.000	763.676	2.486	0.000	0.000
236	401175.000	763.800	2.486	0.000	0.000
237	401180.000	763.924	2.486	0.000	0.000
238	401185.000	764.049	2.486	0.000	0.000
239	401190.000	764.173	2.486	0.000	0.000
240	401195.000	764.297	2.486	0.000	0.000
241	401200.000	764.421	2.486	0.000	0.000
242	401205.000	764.546	2.486	0.000	0.000
243	401210.000	764.670	2.486	0.000	0.000
244	401215.000	764.794	2.486	0.000	0.000
245	401220.000	764.919	2.486	0.000	0.000
246	401225.000	765.043	2.486	0.000	0.000
247	401230.000	765.167	2.486	0.000	0.000
248	401235.000	765.292	2.486	0.000	0.000
249	401240.000	765.416	2.486	0.000	0.000
250	401245.000	765.540	2.486	0.000	0.000
251	401250.000	765.665	2.486	0.000	0.000
252	401255.000	765.789	2.486	0.000	0.000
253	401260.000	765.913	2.486	0.000	0.000
254	401265.000	766.037	2.486	0.000	0.000
255	401270.000	766.162	2.486	0.000	0.000
256	401275.000	766.286	2.486	0.000	0.000
257	401280.000	766.410	2.486	0.000	0.000
258	401285.000	766.535	2.486	0.000	0.000
259	401290.000	766.659	2.486	0.000	0.000
260	401295.000	766.783	2.486	0.000	0.000
261	401300.000	766.908	2.486	0.000	0.000
262	401305.000	767.032	2.486	0.000	0.000
263	401310.000	767.156	2.486	0.000	0.000
264	401315.000	767.280	2.486	0.000	0.000
265	401320.000	767.405	2.486	0.000	0.000
266	401325.000	767.529	2.486	0.000	0.000
267	401330.000	767.653	2.486	0.000	0.000
268	401335.000	767.778	2.486	0.000	0.000
269	401340.000	767.902	2.486	0.000	0.000
270	401345.000	768.026	2.486	0.000	0.000
271	401350.000	768.151	2.486	0.000	0.000
272	401355.000	768.275	2.486	0.000	0.000
273	401360.000	768.399	2.486	0.000	0.000
274	401365.000	768.523	2.486	0.000	0.000
275	401370.000	768.648	2.486	0.000	0.000
276	401375.000	768.772	2.486	0.000	0.000
277	401380.000	768.896	2.486	0.000	0.000
278	401385.000	769.021	2.486	0.000	0.000
279	401390.000	769.145	2.486	0.000	0.000
280	401395.000	769.269	2.486	0.000	0.000
281	401400.000	769.394	2.486	0.000	0.000
282	401405.000	769.518	2.486	0.000	0.000
283	401410.000	769.642	2.486	0.000	0.000
284	401415.000	769.766	2.486	0.000	0.000
285	401420.000	769.891	2.486	0.000	0.000
286	401425.000	770.015	2.486	0.000	0.000
287	401430.000	770.139	2.486	0.000	0.000
288	401435.000	770.264	2.486	0.000	0.000
289	401440.000	770.388	2.486	0.000	0.000
290	401445.000	770.512	2.486	0.000	0.000
291	401450.000	770.637	2.486	0.000	0.000

292	401455.000	770.761	2.486	0.000	0.000
293	401460.000	770.885	2.486	0.000	0.000
294	401465.000	771.009	2.486	0.000	0.000
295	401470.000	771.134	2.486	0.000	0.000
296	401475.000	771.258	2.486	0.000	0.000
297	401480.000	771.382	2.486	0.000	0.000
298	401485.000	771.507	2.486	0.000	0.000
299	401490.000	771.631	2.486	0.000	0.000
300	401495.000	771.755	2.486	0.000	0.000
301	401500.000	771.880	2.486	0.000	0.000
302	401505.000	772.004	2.486	0.000	0.000
303	401510.000	772.128	2.486	0.000	0.000
304	401515.000	772.253	2.486	0.000	0.000
305	401520.000	772.377	2.486	0.000	0.000
306	401525.000	772.501	2.486	0.000	0.000
307	401530.000	772.625	2.486	0.000	0.000
308	401535.000	772.750	2.486	0.000	0.000
309	401540.000	772.874	2.486	0.000	0.000
310	401545.000	772.998	2.486	0.000	0.000
311	401550.000	773.123	2.486	0.000	0.000
312	401555.000	773.247	2.486	0.000	0.000
313	401560.000	773.371	2.486	0.000	0.000
314	401565.000	773.496	2.486	0.000	0.000
315	401570.000	773.620	2.486	0.000	0.000
316	401575.000	773.744	2.486	0.000	0.000
317	401580.000	773.868	2.486	0.000	0.000
318	401585.000	773.993	2.486	0.000	0.000
319	401590.000	774.117	2.486	0.000	0.000
320	401595.000	774.241	2.486	0.000	0.000
321	401600.000	774.366	2.486	0.000	0.000
322	401605.000	774.490	2.486	0.000	0.000
323	401610.000	774.614	2.486	0.000	0.000
324	401615.000	774.739	2.486	0.000	0.000
325	401620.000	774.863	2.486	0.000	0.000
326	401625.000	774.987	2.486	0.000	0.000
327	401630.000	775.111	2.486	0.000	0.000
328	401635.000	775.236	2.486	0.000	0.000
329	401640.000	775.360	2.486	0.000	0.000
330	401645.000	775.484	2.486	0.000	0.000
331	401650.000	775.609	2.486	0.000	0.000
332	401655.000	775.733	2.486	0.000	0.000
333	401660.000	775.857	2.486	0.000	0.000
334	401665.000	775.982	2.486	0.000	0.000
335	401670.000	776.106	2.486	0.000	0.000
336	401675.000	776.230	2.486	0.000	0.000
337	401680.000	776.354	2.486	0.000	0.000
338	401685.000	776.479	2.486	0.000	0.000
339	401690.000	776.603	2.486	0.000	0.000
340	401695.000	776.727	2.486	0.000	0.000
341	401700.000	776.852	2.486	0.000	0.000
342	401705.000	776.976	2.486	0.000	0.000
343	401710.000	777.100	2.486	0.000	0.000
344	401715.000	777.225	2.486	0.000	0.000
345	401720.000	777.349	2.486	0.000	0.000
346	401725.000	777.473	2.486	0.000	0.000
347	401730.000	777.598	2.486	0.000	0.000
348	401735.000	777.722	2.486	0.000	0.000
349	401740.000	777.846	2.486	0.000	0.000
350	401745.000	777.970	2.486	0.000	0.000
351	401750.000	778.095	2.486	0.000	0.000
352	401755.000	778.219	2.486	0.000	0.000
353	401760.000	778.343	2.486	0.000	0.000
354	401765.000	778.468	2.486	0.000	0.000
355	401770.000	778.592	2.486	0.000	0.000
356	401775.000	778.716	2.486	0.000	0.000
357	401780.000	778.841	2.486	0.000	0.000
358	401785.000	778.965	2.486	0.000	0.000
359	401790.000	779.089	2.486	0.000	0.000
360	401795.000	779.213	2.486	0.000	0.000
361	401800.000	779.338	2.486	0.000	0.000
362	401805.000	779.462	2.486	0.000	0.000
363	401810.000	779.586	2.486	0.000	0.000
364	401815.000	779.711	2.486	0.000	0.000
365	401820.000	779.835	2.486	0.000	0.000
366	401825.000	779.959	2.486	0.000	0.000
367	401830.000	780.084	2.486	0.000	0.000
368	401835.000	780.208	2.486	0.000	0.000
369	401840.000	780.332	2.486	0.000	0.000
370	401845.000	780.456	2.486	0.000	0.000
371	401850.000	780.581	2.486	0.000	0.000
372	401855.000	780.705	2.486	0.000	0.000
373	401860.000	780.829	2.486	0.000	0.000
374	401865.000	780.954	2.486	0.000	0.000
375	401870.000	781.078	2.486	0.000	0.000
376	401875.000	781.202	2.486	0.000	0.000
377	401880.000	781.327	2.486	0.000	0.000
378	401885.000	781.451	2.486	0.000	0.000
379	401890.000	781.575	2.486	0.000	0.000
380	401895.000	781.699	2.486	0.000	0.000
381	401900.000	781.824	2.486	0.000	0.000
382	401905.000	781.948	2.486	0.000	0.000
383	401910.000	782.072	2.486	0.000	0.000
384	401915.000	782.197	2.486	0.000	0.000
385	401920.000	782.321	2.486	0.000	0.000
386	401925.000	782.445	2.486	0.000	0.000
387	401930.000	782.570	2.486	0.000	0.000
388	401935.000	782.694	2.486	0.000	0.000
389	401940.000	782.818	2.486	0.000	0.000
390	401945.000	782.942	2.486	0.000	0.000
391	401950.000	783.067	2.486	0.000	0.000
392	401955.000	783.191	2.486	0.000	0.000
393	401960.000	783.315	2.486	0.000	0.000
394	401965.000	783.440	2.486	0.000	0.000
395	401970.000	783.564	2.486	0.000	0.000
396	401975.000	783.688	2.486	0.000	0.000
397	401980.000	783.813	2.486	0.000	0.000
398	401985.000	783.937	2.486	0.000	0.000
399	401990.000	784.061	2.486	0.000	0.000
400	401995.000	784.186	2.486	0.000	0.000
401	402000.000	784.310	2.486	0.000	0.000
402	402005.000	784.434	2.486	0.000	0.000
403	402010.000	784.558	2.486	0.000	0.000
404	402015.000	784.683	2.486	0.000	0.000
405	402020.000	784.807	2.486	0.000	0.000
406	402025.000	784.931	2.486	0.000	0.000
407	402030.000	785.056	2.486	0.000	0.000
408	402035.000	785.180	2.486	0.000	0.000
409	402040.000	785.304	2.486	0.000	0.000
410	402045.000	785.429	2.486	0.000	0.000
411	402050.000	785.553	2.486	0.000	0.000
412	402055.000	785.677	2.486	0.000	0.000
413	402060.000	785.801	2.486	0.000	0.000
414	402065.000	785.926	2.486	0.000	0.000
415	402070.000	786.050	2.486	0.000	0.000

416	402075.000	786.174	2.486	0.000	0.000
417	402080.000	786.299	2.486	0.000	0.000
418	402085.000	786.423	2.486	0.000	0.000
419	402090.000	786.547	2.486	0.000	0.000
420	402095.000	786.672	2.486	0.000	0.000
421	402100.000	786.796	2.486	0.000	0.000
422	402105.000	786.920	2.486	0.000	0.000
423	402110.000	787.044	2.486	0.000	0.000
424	402115.000	787.169	2.486	0.000	0.000
425	402120.000	787.293	2.479	0.000	0.000
426	402125.000	787.417	2.468	0.000	0.000
427	402130.000	787.540	2.457	0.000	0.000
428	402135.000	787.662	2.446	0.000	0.000
429	402140.000	787.784	2.434	0.000	0.000
430	402145.000	787.906	2.423	0.000	0.000
431	402150.000	788.027	2.412	0.000	0.000
432	402155.000	788.147	2.401	0.000	0.000
433	402160.000	788.267	2.390	0.000	0.000
434	402165.000	788.386	2.379	0.000	0.000
435	402170.000	788.505	2.368	0.000	0.000
436	402175.000	788.623	2.357	0.000	0.000
437	402180.000	788.740	2.346	0.000	0.000
438	402185.000	788.857	2.334	0.000	0.000
439	402190.000	788.974	2.323	0.000	0.000
440	402195.000	789.090	2.312	0.000	0.000
441	402200.000	789.205	2.301	0.000	0.000
442	402205.000	789.320	2.290	0.000	0.000
443	402210.000	789.434	2.279	0.000	0.000
444	402215.000	789.548	2.268	0.000	0.000
445	402220.000	789.661	2.257	0.000	0.000
446	402225.000	789.773	2.246	0.000	0.000
447	402230.000	789.885	2.234	0.000	0.000
448	402235.000	789.997	2.223	0.000	0.000
449	402240.000	790.108	2.212	0.000	0.000
450	402245.000	790.218	2.201	0.000	0.000
451	402250.000	790.328	2.190	0.000	0.000
452	402255.000	790.437	2.179	0.000	0.000
453	402260.000	790.546	2.168	0.000	0.000
454	402265.000	790.654	2.157	0.000	0.000
455	402270.000	790.761	2.146	0.000	0.000
456	402275.000	790.868	2.134	0.000	0.000
457	402280.000	790.975	2.123	0.000	0.000
458	402285.000	791.081	2.112	0.000	0.000
459	402290.000	791.186	2.101	0.000	0.000
460	402295.000	791.291	2.090	0.000	0.000
461	402300.000	791.395	2.079	0.000	0.000
462	402305.000	791.499	2.068	0.000	0.000
463	402310.000	791.602	2.057	0.000	0.000
464	402315.000	791.704	2.046	0.000	0.000
465	402320.000	791.806	2.034	0.000	0.000
466	402325.000	791.908	2.023	0.000	0.000
467	402330.000	792.009	2.012	0.000	0.000
468	402335.000	792.109	2.001	0.000	0.000
469	402340.000	792.209	1.990	0.000	0.000
470	402345.000	792.308	1.979	0.000	0.000
471	402350.000	792.407	1.968	0.000	0.000
472	402355.000	792.505	1.957	0.000	0.000
473	402360.000	792.602	1.946	0.000	0.000
474	402365.000	792.699	1.934	0.000	0.000
475	402370.000	792.796	1.923	0.000	0.000
476	402375.000	792.892	1.912	0.000	0.000
477	402380.000	792.987	1.901	0.000	0.000
478	402385.000	793.082	1.890	0.000	0.000
479	402390.000	793.176	1.879	0.000	0.000
480	402395.000	793.270	1.868	0.000	0.000
481	402400.000	793.363	1.857	0.000	0.000
482	402405.000	793.455	1.846	0.000	0.000
483	402410.000	793.547	1.834	0.000	0.000
484	402415.000	793.639	1.823	0.000	0.000
485	402420.000	793.730	1.812	0.000	0.000
486	402425.000	793.820	1.801	0.000	0.000
487	402430.000	793.910	1.790	0.000	0.000
488	402435.000	793.999	1.779	0.000	0.000
489	402440.000	794.088	1.768	0.000	0.000
490	402445.000	794.176	1.757	0.000	0.000
491	402450.000	794.263	1.746	0.000	0.000
492	402455.000	794.350	1.734	0.000	0.000
493	402460.000	794.437	1.723	0.000	0.000
494	402465.000	794.523	1.712	0.000	0.000
495	402470.000	794.608	1.701	0.000	0.000
496	402475.000	794.693	1.700	0.000	0.000
497	402480.000	794.778	1.700	0.000	0.000
498	402485.000	794.863	1.700	0.000	0.000
499	402490.000	794.948	1.700	0.000	0.000
500	402495.000	795.033	1.700	0.000	0.000
501	402500.000	795.118	1.700	0.000	0.000
502	402505.000	795.203	1.700	0.000	0.000
503	402510.000	795.288	1.700	0.000	0.000
504	402515.000	795.373	1.700	0.000	0.000
505	402520.000	795.458	1.700	0.000	0.000
506	402525.000	795.543	1.700	0.000	0.000
507	402530.000	795.628	1.700	0.000	0.000
508	402535.000	795.713	1.700	0.000	0.000
509	402540.000	795.798	1.700	0.000	0.000
510	402545.000	795.883	1.700	0.000	0.000
511	402550.000	795.968	1.700	0.000	0.000
512	402555.000	796.053	1.700	0.000	0.000
513	402560.000	796.138	1.700	0.000	0.000
514	402565.000	796.223	1.700	0.000	0.000
515	402570.000	796.308	1.700	0.000	0.000
516	402575.000	796.393	1.700	0.000	0.000
517	402580.000	796.478	1.700	0.000	0.000
518	402585.000	796.563	1.700	0.000	0.000
519	402590.000	796.648	1.700	0.000	0.000
520	402595.000	796.733	1.700	0.000	0.000
521	402600.000	796.818	1.700	0.000	0.000
522	402605.000	796.903	1.700	0.000	0.000
523	402610.000	796.988	1.700	0.000	0.000
524	402615.000	797.073	1.700	0.000	0.000
525	402620.000	797.158	1.700	0.000	0.000
526	402625.000	797.243	1.700	0.000	0.000
527	402630.000	797.328	1.700	0.000	0.000
528	402635.000	797.413	1.700	0.000	0.000
529	402640.000	797.498	1.700	0.000	0.000
530	402645.000	797.583	1.700	0.000	0.000
531	402650.000	797.668	1.700	0.000	0.000
532	402655.000	797.753	1.700	0.000	0.000
533	402660.000	797.838	1.700	0.000	0.000
534	402665.000	797.923	1.700	0.000	0.000
535	402670.000	798.008	1.700	0.000	0.000
536	402675.000	798.093	1.700	0.000	0.000
537	402680.000	798.178	1.700	0.000	0.000
538	402685.000	798.263	1.700	0.000	0.000
539	402690.000	798.348	1.700	0.000	0.000

540	402695.000	798.433	1.700	0.000	0.000
541	402700.000	798.518	1.700	0.000	0.000
542	402705.000	798.603	1.700	0.000	0.000
543	402710.000	798.688	1.700	0.000	0.000
544	402715.000	798.773	1.700	0.000	0.000
545	402720.000	798.858	1.700	0.000	0.000
546	402725.000	798.943	1.700	0.000	0.000
547	402730.000	799.028	1.700	0.000	0.000
548	402735.000	799.113	1.700	0.000	0.000
549	402740.000	799.198	1.700	0.000	0.000
550	402745.000	799.283	1.700	0.000	0.000
551	402750.000	799.368	1.700	0.000	0.000
552	402755.000	799.453	1.700	0.000	0.000
553	402760.000	799.538	1.700	0.000	0.000
554	402765.000	799.623	1.700	0.000	0.000
555	402770.000	799.708	1.700	0.000	0.000
556	402775.000	799.793	1.700	0.000	0.000
557	402780.000	799.878	1.700	0.000	0.000
558	402785.000	799.963	1.700	0.000	0.000
559	402790.000	800.048	1.700	0.000	0.000
560	402795.000	800.133	1.700	0.000	0.000
561	402800.000	800.218	1.700	0.000	0.000
562	402805.000	800.303	1.700	0.000	0.000
563	402810.000	800.388	1.700	0.000	0.000
564	402815.000	800.473	1.700	0.000	0.000
565	402820.000	800.558	1.700	0.000	0.000
566	402825.000	800.643	1.700	0.000	0.000
567	402830.000	800.728	1.700	0.000	0.000
568	402835.000	800.813	1.700	0.000	0.000
569	402840.000	800.898	1.700	0.000	0.000
570	402845.000	800.983	1.700	0.000	0.000
571	402850.000	801.068	1.700	0.000	0.000
572	402855.000	801.153	1.700	0.000	0.000
573	402860.000	801.238	1.700	0.000	0.000
574	402865.000	801.323	1.700	0.000	0.000
575	402870.000	801.408	1.700	0.000	0.000
576	402875.000	801.493	1.700	0.000	0.000
577	402880.000	801.578	1.700	0.000	0.000
578	402885.000	801.663	1.700	0.000	0.000
579	402890.000	801.748	1.700	0.000	0.000
580	402895.000	801.833	1.700	0.000	0.000
581	402900.000	801.918	1.700	0.000	0.000
582	402905.000	802.003	1.700	0.000	0.000
583	402910.000	802.088	1.700	0.000	0.000
584	402915.000	802.173	1.700	0.000	0.000
585	402920.000	802.258	1.700	0.000	0.000
586	402925.000	802.343	1.700	0.000	0.000
587	402930.000	802.428	1.700	0.000	0.000
588	402935.000	802.513	1.700	0.000	0.000
589	402940.000	802.598	1.700	0.000	0.000
590	402945.000	802.683	1.700	0.000	0.000
591	402950.000	802.768	1.700	0.000	0.000
592	402955.000	802.853	1.700	0.000	0.000
593	402960.000	802.938	1.700	0.000	0.000
594	402965.000	803.023	1.700	0.000	0.000
595	402970.000	803.108	1.700	0.000	0.000
596	402975.000	803.193	1.700	0.000	0.000
597	402980.000	803.278	1.700	0.000	0.000
598	402985.000	803.363	1.700	0.000	0.000
599	402990.000	803.448	1.700	0.000	0.000
600	402995.000	803.533	1.700	0.000	0.000
601	403000.000	803.618	1.700	0.000	0.000
602	403005.000	803.703	1.700	0.000	0.000
603	403010.000	803.788	1.700	0.000	0.000
604	403015.000	803.873	1.700	0.000	0.000
605	403020.000	803.958	1.700	0.000	0.000
606	403025.000	804.043	1.700	0.000	0.000
607	403030.000	804.128	1.700	0.000	0.000
608	403035.000	804.213	1.700	0.000	0.000
609	403040.000	804.298	1.700	0.000	0.000
610	403045.000	804.383	1.700	0.000	0.000
611	403050.000	804.468	1.700	0.000	0.000
612	403055.000	804.553	1.700	0.000	0.000
613	403060.000	804.638	1.700	0.000	0.000
614	403065.000	804.723	1.700	0.000	0.000
615	403070.000	804.808	1.700	0.000	0.000
616	403075.000	804.893	1.700	0.000	0.000
617	403080.000	804.978	1.700	0.000	0.000
618	403085.000	805.063	1.700	0.000	0.000
619	403090.000	805.148	1.700	0.000	0.000
620	403095.000	805.233	1.700	0.000	0.000
621	403100.000	805.318	1.700	0.000	0.000
622	403105.000	805.403	1.700	0.000	0.000
623	403110.000	805.488	1.700	0.000	0.000
624	403115.000	805.573	1.700	0.000	0.000
625	403120.000	805.658	1.700	0.000	0.000
626	403125.000	805.743	1.700	0.000	0.000
627	403130.000	805.828	1.700	0.000	0.000
628	403135.000	805.913	1.700	0.000	0.000
629	403140.000	805.998	1.700	0.000	0.000
630	403145.000	806.083	1.700	0.000	0.000
631	403150.000	806.168	1.700	0.000	0.000
632	403155.000	806.253	1.700	0.000	0.000
633	403160.000	806.338	1.700	0.000	0.000
634	403165.000	806.423	1.700	0.000	0.000
635	403170.000	806.508	1.700	0.000	0.000
636	403175.000	806.593	1.700	0.000	0.000
637	403180.000	806.678	1.700	0.000	0.000
638	403185.000	806.763	1.700	0.000	0.000
639	403190.000	806.848	1.700	0.000	0.000
640	403195.000	806.933	1.700	0.000	0.000
641	403200.000	807.018	1.700	0.000	0.000
642	403205.000	807.103	1.700	0.000	0.000
643	403210.000	807.188	1.705	0.000	0.000
644	403215.000	807.273	1.716	0.000	0.000
645	403220.000	807.359	1.727	0.000	0.000
646	403225.000	807.446	1.738	0.000	0.000
647	403230.000	807.533	1.749	0.000	0.000
648	403235.000	807.621	1.760	0.000	0.000
649	403240.000	807.709	1.771	0.000	0.000
650	403245.000	807.798	1.782	0.000	0.000
651	403250.000	807.887	1.793	0.000	0.000
652	403255.000	807.977	1.805	0.000	0.000
653	403260.000	808.068	1.816	0.000	0.000
654	403265.000	808.159	1.827	0.000	0.000
655	403270.000	808.251	1.838	0.000	0.000
656	403275.000	808.343	1.849	0.000	0.000
657	403280.000	808.435	1.860	0.000	0.000
658	403285.000	808.529	1.871	0.000	0.000
659	403290.000	808.623	1.882	0.000	0.000
660	403295.000	808.717	1.893	0.000	0.000
661	403300.000	808.812	1.905	0.000	0.000
662	403305.000	808.907	1.916	0.000	0.000
663	403310.000	809.004	1.927	0.000	0.000

664	403315.000	809.100	1.938	0.000	0.000
665	403320.000	809.197	1.949	0.000	0.000
666	403325.000	809.295	1.960	0.000	0.000
667	403330.000	809.393	1.971	0.000	0.000
668	403335.000	809.492	1.982	0.000	0.000
669	403340.000	809.592	1.993	0.000	0.000
670	403345.000	809.691	2.005	0.000	0.000
671	403350.000	809.792	2.016	0.000	0.000
672	403355.000	809.893	2.027	0.000	0.000
673	403360.000	809.995	2.038	0.000	0.000
674	403365.000	810.097	2.049	0.000	0.000
675	403370.000	810.200	2.060	0.000	0.000
676	403375.000	810.303	2.071	0.000	0.000
677	403380.000	810.407	2.082	0.000	0.000
678	403385.000	810.511	2.093	0.000	0.000
679	403390.000	810.616	2.105	0.000	0.000
680	403395.000	810.722	2.116	0.000	0.000
681	403400.000	810.828	2.127	0.000	0.000
682	403405.000	810.934	2.138	0.000	0.000
683	403410.000	811.041	2.149	0.000	0.000
684	403415.000	811.149	2.160	0.000	0.000
685	403420.000	811.257	2.171	0.000	0.000
686	403425.000	811.366	2.182	0.000	0.000
687	403430.000	811.476	2.193	0.000	0.000
688	403435.000	811.586	2.205	0.000	0.000
689	403440.000	811.696	2.216	0.000	0.000
690	403445.000	811.807	2.227	0.000	0.000
691	403450.000	811.919	2.238	0.000	0.000
692	403455.000	812.031	2.249	0.000	0.000
693	403460.000	812.144	2.260	0.000	0.000
694	403465.000	812.257	2.271	0.000	0.000
695	403470.000	812.371	2.282	0.000	0.000
696	403475.000	812.485	2.293	0.000	0.000
697	403480.000	812.600	2.305	0.000	0.000
698	403485.000	812.716	2.316	0.000	0.000
699	403490.000	812.832	2.327	0.000	0.000
700	403495.000	812.948	2.338	0.000	0.000
701	403500.000	813.066	2.349	0.000	0.000
702	403505.000	813.183	2.360	0.000	0.000
703	403510.000	813.302	2.371	0.000	0.000
704	403515.000	813.420	2.382	0.000	0.000
705	403520.000	813.540	2.393	0.000	0.000
706	403525.000	813.660	2.400	0.000	0.000
707	403530.000	813.780	2.400	0.000	0.000
708	403535.000	813.900	2.400	0.000	0.000
709	403540.000	814.020	2.400	0.000	0.000
710	403545.000	814.140	2.400	0.000	0.000
711	403550.000	814.260	2.400	0.000	0.000
712	403555.000	814.380	2.400	0.000	0.000
713	403560.000	814.500	2.400	0.000	0.000
714	403565.000	814.620	2.400	0.000	0.000
715	403570.000	814.740	2.400	0.000	0.000
716	403575.000	814.860	2.400	0.000	0.000
717	403580.000	814.980	2.400	0.000	0.000
718	403585.000	815.100	2.400	0.000	0.000
719	403590.000	815.220	2.400	0.000	0.000
720	403595.000	815.340	2.400	0.000	0.000
721	403600.000	815.460	2.400	0.000	0.000
722	403605.000	815.580	2.400	0.000	0.000
723	403610.000	815.700	2.400	0.000	0.000
724	403615.000	815.820	2.400	0.000	0.000
725	403620.000	815.940	2.400	0.000	0.000
726	403625.000	816.060	2.400	0.000	0.000
727	403630.000	816.180	2.400	0.000	0.000
728	403635.000	816.300	2.400	0.000	0.000
729	403640.000	816.420	2.400	0.000	0.000
730	403645.000	816.540	2.400	0.000	0.000
731	403650.000	816.660	2.400	0.000	0.000
732	403655.000	816.780	2.400	0.000	0.000
733	403660.000	816.900	2.400	0.000	0.000
734	403665.000	817.020	2.400	0.000	0.000
735	403670.000	817.140	2.400	0.000	0.000
736	403675.000	817.260	2.400	0.000	0.000
737	403680.000	817.380	2.400	0.000	0.000
738	403685.000	817.500	2.400	0.000	0.000
739	403690.000	817.620	2.400	0.000	0.000
740	403695.000	817.740	2.400	0.000	0.000
741	403700.000	817.860	2.400	0.000	0.000
742	403705.000	817.980	2.400	0.000	0.000
743	403710.000	818.100	2.400	0.000	0.000
744	403715.000	818.220	2.400	0.000	0.000
745	403720.000	818.340	2.400	0.000	0.000
746	403725.000	818.460	2.400	0.000	0.000
747	403730.000	818.580	2.400	0.000	0.000
748	403735.000	818.700	2.400	0.000	0.000
749	403740.000	818.820	2.400	0.000	0.000
750	403745.000	818.940	2.400	0.000	0.000
751	403750.000	819.060	2.400	0.000	0.000
752	403755.000	819.180	2.400	0.000	0.000
753	403760.000	819.300	2.400	0.000	0.000
754	403765.000	819.420	2.400	0.000	0.000
755	403770.000	819.540	2.400	0.000	0.000
756	403775.000	819.660	2.400	0.000	0.000
757	403780.000	819.780	2.400	0.000	0.000
758	403785.000	819.900	2.400	0.000	0.000
759	403790.000	820.020	2.400	0.000	0.000
760	403795.000	820.140	2.400	0.000	0.000
761	403800.000	820.260	2.400	0.000	0.000
762	403805.000	820.380	2.400	0.000	0.000
763	403810.000	820.500	2.400	0.000	0.000
764	403815.000	820.620	2.400	0.000	0.000
765	403820.000	820.740	2.400	0.000	0.000
766	403825.000	820.860	2.400	0.000	0.000
767	403830.000	820.980	2.400	0.000	0.000
768	403835.000	821.100	2.400	0.000	0.000
769	403840.000	821.220	2.400	0.000	0.000
770	403845.000	821.340	2.400	0.000	0.000
771	403850.000	821.460	2.400	0.000	0.000
772	403855.000	821.580	2.400	0.000	0.000
773	403860.000	821.700	2.400	0.000	0.000
774	403865.000	821.820	2.400	0.000	0.000
775	403870.000	821.940	2.400	0.000	0.000
776	403875.000	822.060	2.400	0.000	0.000
777	403880.000	822.180	2.400	0.000	0.000
778	403885.000	822.300	2.400	0.000	0.000
779	403890.000	822.420	2.400	0.000	0.000
780	403895.000	822.540	2.400	0.000	0.000
781	403900.000	822.660	2.400	0.000	0.000
782	403905.000	822.780	2.400	0.000	0.000
783	403910.000	822.900	2.400	0.000	0.000
784	403915.000	823.020	2.400	0.000	0.000
785	403920.000	823.140	2.400	0.000	0.000
786	403925.000	823.260	2.400	0.000	0.000
787	403930.000	823.380	2.400	0.000	0.000

788	403935.000	823.500	2.400	0.000	0.000
789	403940.000	823.620	2.400	0.000	0.000
790	403945.000	823.740	2.400	0.000	0.000
791	403950.000	823.860	2.400	0.000	0.000
792	403955.000	823.980	2.400	0.000	0.000
793	403960.000	824.100	2.400	0.000	0.000
794	403965.000	824.220	2.400	0.000	0.000
795	403970.000	824.340	2.400	0.000	0.000
796	403975.000	824.460	2.400	0.000	0.000
797	403980.000	824.580	2.400	0.000	0.000
798	403985.000	824.700	2.400	0.000	0.000
799	403990.000	824.820	2.400	0.000	0.000
800	403995.000	824.940	2.400	0.000	0.000
801	404000.000	825.060	2.400	0.000	0.000
802	404005.000	825.180	2.400	0.000	0.000
803	404010.000	825.300	2.400	0.000	0.000
804	404015.000	825.420	2.400	0.000	0.000
805	404020.000	825.540	2.400	0.000	0.000
806	404025.000	825.660	2.400	0.000	0.000
807	404030.000	825.780	2.400	0.000	0.000
808	404035.000	825.900	2.400	0.000	0.000
809	404040.000	826.020	2.400	0.000	0.000
810	404045.000	826.140	2.400	0.000	0.000
811	404050.000	826.260	2.400	0.000	0.000
812	404055.000	826.380	2.400	0.000	0.000
813	404060.000	826.500	2.400	0.000	0.000
814	404065.000	826.620	2.400	0.000	0.000
815	404070.000	826.740	2.400	0.000	0.000
816	404075.000	826.860	2.400	0.000	0.000
817	404080.000	826.980	2.400	0.000	0.000
818	404085.000	827.100	2.400	0.000	0.000
819	404090.000	827.220	2.400	0.000	0.000
820	404095.000	827.340	2.400	0.000	0.000
821	404100.000	827.460	2.400	0.000	0.000
822	404105.000	827.580	2.400	0.000	0.000
823	404110.000	827.700	2.400	0.000	0.000
824	404115.000	827.820	2.400	0.000	0.000
825	404120.000	827.940	2.400	0.000	0.000
826	404125.000	828.060	2.400	0.000	0.000
827	404130.000	828.180	2.400	0.000	0.000
828	404135.000	828.300	2.400	0.000	0.000
829	404140.000	828.420	2.400	0.000	0.000
830	404145.000	828.540	2.400	0.000	0.000
831	404150.000	828.660	2.400	0.000	0.000
832	404155.000	828.780	2.400	0.000	0.000
833	404160.000	828.900	2.400	0.000	0.000
834	404165.000	829.020	2.400	0.000	0.000
835	404170.000	829.140	2.400	0.000	0.000
836	404175.000	829.260	2.400	0.000	0.000
837	404180.000	829.380	2.400	0.000	0.000
838	404185.000	829.500	2.400	0.000	0.000
839	404190.000	829.620	2.400	0.000	0.000
840	404195.000	829.740	2.400	0.000	0.000
841	404200.000	829.860	2.400	0.000	0.000
842	404205.000	829.980	2.400	0.000	0.000
843	404210.000	830.100	2.400	0.000	0.000
844	404215.000	830.220	2.400	0.000	0.000
845	404220.000	830.340	2.400	0.000	0.000
846	404225.000	830.460	2.400	0.000	0.000
847	404230.000	830.580	2.400	0.000	0.000
848	404235.000	830.700	2.400	0.000	0.000
849	404240.000	830.820	2.400	0.000	0.000
850	404245.000	830.940	2.400	0.000	0.000
851	404250.000	831.060	2.400	0.000	0.000
852	404255.000	831.180	2.400	0.000	0.000
853	404260.000	831.300	2.400	0.000	0.000
854	404265.000	831.420	2.400	0.000	0.000
855	404270.000	831.540	2.400	0.000	0.000
856	404275.000	831.660	2.400	0.000	0.000
857	404280.000	831.780	2.400	0.000	0.000
858	404285.000	831.900	2.400	0.000	0.000
859	404290.000	832.020	2.400	0.000	0.000
860	404295.000	832.140	2.400	0.000	0.000
861	404300.000	832.260	2.400	0.000	0.000
862	404305.000	832.380	2.400	0.000	0.000
863	404310.000	832.500	2.400	0.000	0.000
864	404315.000	832.620	2.400	0.000	0.000
865	404320.000	832.740	2.400	0.000	0.000
866	404325.000	832.860	2.400	0.000	0.000
867	404330.000	832.980	2.400	0.000	0.000
868	404335.000	833.100	2.400	0.000	0.000
869	404340.000	833.220	2.400	0.000	0.000
870	404345.000	833.340	2.400	0.000	0.000
871	404350.000	833.460	2.400	0.000	0.000
872	404355.000	833.580	2.400	0.000	0.000
873	404360.000	833.700	2.400	0.000	0.000
874	404365.000	833.820	2.400	0.000	0.000
875	404370.000	833.940	2.400	0.000	0.000
876	404375.000	834.060	2.400	0.000	0.000
877	404380.000	834.180	2.400	0.000	0.000
878	404385.000	834.300	2.400	0.000	0.000
879	404390.000	834.420	2.400	0.000	0.000
880	404395.000	834.540	2.400	0.000	0.000
881	404400.000	834.660	2.400	0.000	0.000
882	404405.000	834.780	2.400	0.000	0.000
883	404410.000	834.900	2.400	0.000	0.000
884	404415.000	835.020	2.400	0.000	0.000
885	404420.000	835.140	2.400	0.000	0.000
886	404425.000	835.260	2.400	0.000	0.000
887	404430.000	835.380	2.400	0.000	0.000
888	404435.000	835.500	2.400	0.000	0.000
889	404440.000	835.620	2.400	0.000	0.000
890	404445.000	835.740	2.400	0.000	0.000
891	404450.000	835.860	2.400	0.000	0.000
892	404455.000	835.980	2.400	0.000	0.000
893	404460.000	836.100	2.400	0.000	0.000
894	404465.000	836.220	2.400	0.000	0.000
895	404470.000	836.340	2.400	0.000	0.000
896	404475.000	836.460	2.400	0.000	0.000
897	404480.000	836.580	2.400	0.000	0.000
898	404485.000	836.700	2.400	0.000	0.000
899	404490.000	836.820	2.400	0.000	0.000
900	404495.000	836.940	2.400	0.000	0.000
901	404500.000	837.060	2.400	0.000	0.000
902	404505.000	837.180	2.400	0.000	0.000
903	404510.000	837.300	2.400	0.000	0.000
904	404515.000	837.420	2.400	0.000	0.000
905	404520.000	837.540	2.400	0.000	0.000
906	404525.000	837.660	2.400	0.000	0.000
907	404530.000	837.780	2.400	0.000	0.000
908	404535.000	837.900	2.400	0.000	0.000
909	404540.000	838.020	2.400	0.000	0.000
910	404545.000	838.140	2.400	0.000	0.000
911	404550.000	838.260	2.400	0.000	0.000

912	404555.000	838.380	2.400	0.000	0.000
913	404560.000	838.500	2.400	0.000	0.000
914	404565.000	838.620	2.400	0.000	0.000
915	404570.000	838.740	2.400	0.000	0.000
916	404575.000	838.860	2.400	0.000	0.000
917	404580.000	838.980	2.400	0.000	0.000
918	404585.000	839.100	2.400	0.000	0.000
919	404590.000	839.220	2.400	0.000	0.000
920	404595.000	839.340	2.400	0.000	0.000
921	404600.000	839.460	2.400	0.000	0.000
922	404605.000	839.580	2.400	0.000	0.000
923	404610.000	839.700	2.400	0.000	0.000
924	404615.000	839.820	2.400	0.000	0.000
925	404620.000	839.940	2.400	0.000	0.000
926	404625.000	840.060	2.400	0.000	0.000
927	404630.000	840.180	2.400	0.000	0.000
928	404635.000	840.300	2.400	0.000	0.000
929	404640.000	840.420	2.400	0.000	0.000
930	404645.000	840.540	2.400	0.000	0.000
931	404650.000	840.660	2.400	0.000	0.000
932	404655.000	840.780	2.400	0.000	0.000
933	404660.000	840.900	2.400	0.000	0.000
934	404665.000	841.020	2.400	0.000	0.000
935	404670.000	841.140	2.400	0.000	0.000
936	404675.000	841.260	2.400	0.000	0.000
937	404680.000	841.380	2.400	0.000	0.000
938	404685.000	841.500	2.400	0.000	0.000
939	404690.000	841.620	2.400	0.000	0.000
940	404695.000	841.740	2.400	0.000	0.000
941	404700.000	841.860	2.400	0.000	0.000
942	404705.000	841.980	2.400	0.000	0.000
943	404710.000	842.100	2.400	0.000	0.000
944	404715.000	842.220	2.400	0.000	0.000
945	404720.000	842.340	2.400	0.000	0.000
946	404725.000	842.460	2.400	0.000	0.000
947	404730.000	842.580	2.400	0.000	0.000
948	404735.000	842.700	2.400	0.000	0.000
949	404740.000	842.820	2.400	0.000	0.000
950	404745.000	842.940	2.400	0.000	0.000
951	404750.000	843.060	2.400	0.000	0.000
952	404755.000	843.180	2.400	0.000	0.000
953	404760.000	843.300	2.400	0.000	0.000
954	404765.000	843.420	2.400	0.000	0.000
955	404770.000	843.540	2.400	0.000	0.000
956	404775.000	843.660	2.400	0.000	0.000
957	404780.000	843.780	2.400	0.000	0.000
958	404785.000	843.900	2.400	0.000	0.000
959	404790.000	844.020	2.400	0.000	0.000
960	404795.000	844.140	2.400	0.000	0.000
961	404800.000	844.260	2.400	0.000	0.000
962	404805.000	844.380	2.400	0.000	0.000
963	404810.000	844.500	2.400	0.000	0.000
964	404815.000	844.620	2.400	0.000	0.000
965	404820.000	844.740	2.400	0.000	0.000
966	404825.000	844.860	2.400	0.000	0.000
967	404830.000	844.980	2.400	0.000	0.000
968	404835.000	845.100	2.400	0.000	0.000
969	404840.000	845.220	2.400	0.000	0.000
970	404845.000	845.340	2.400	0.000	0.000
971	404850.000	845.460	2.400	0.000	0.000
972	404855.000	845.580	2.400	0.000	0.000
973	404860.000	845.700	2.400	0.000	0.000
974	404865.000	845.820	2.400	0.000	0.000
975	404870.000	845.940	2.400	0.000	0.000
976	404875.000	846.060	2.400	0.000	0.000
977	404880.000	846.180	2.400	0.000	0.000
978	404885.000	846.300	2.400	0.000	0.000
979	404890.000	846.420	2.400	0.000	0.000
980	404895.000	846.540	2.400	0.000	0.000
981	404900.000	846.660	2.400	0.000	0.000
982	404905.000	846.780	2.400	0.000	0.000
983	404910.000	846.900	2.400	0.000	0.000
984	404915.000	847.020	2.400	0.000	0.000
985	404920.000	847.140	2.400	0.000	0.000
986	404925.000	847.260	2.400	0.000	0.000
987	404930.000	847.380	2.400	0.000	0.000
988	404935.000	847.500	2.400	0.000	0.000
989	404940.000	847.620	2.400	0.000	0.000
990	404945.000	847.740	2.400	0.000	0.000
991	404950.000	847.860	2.400	0.000	0.000
992	404955.000	847.980	2.400	0.000	0.000
993	404960.000	848.100	2.400	0.000	0.000
994	404965.000	848.220	2.400	0.000	0.000
995	404970.000	848.340	2.400	0.000	0.000
996	404975.000	848.460	2.400	0.000	0.000
997	404980.000	848.580	2.400	0.000	0.000
998	404985.000	848.700	2.400	0.000	0.000
999	404990.000	848.820	2.400	0.000	0.000
1000	404995.000	848.940	2.400	0.000	0.000
1001	405000.000	849.060	2.400	0.000	0.000
1002	405005.000	849.180	2.400	0.000	0.000
1003	405010.000	849.300	2.400	0.000	0.000
1004	405015.000	849.420	2.400	0.000	0.000
1005	405020.000	849.540	2.400	0.000	0.000
1006	405025.000	849.660	2.400	0.000	0.000
1007	405030.000	849.780	2.400	0.000	0.000
1008	405035.000	849.900	2.400	0.000	0.000
1009	405040.000	850.020	2.400	0.000	0.000
1010	405045.000	850.140	2.400	0.000	0.000
1011	405050.000	850.260	2.400	0.000	0.000
1012	405055.000	850.380	2.400	0.000	0.000
1013	405060.000	850.500	2.400	0.000	0.000
1014	405065.000	850.620	2.400	0.000	0.000
1015	405070.000	850.740	2.400	0.000	0.000
1016	405075.000	850.860	2.400	0.000	0.000
1017	405080.000	850.980	2.400	0.000	0.000
1018	405085.000	851.100	2.400	0.000	0.000
1019	405090.000	851.220	2.400	0.000	0.000
1020	405095.000	851.340	2.400	0.000	0.000
1021	405100.000	851.460	2.400	0.000	0.000
1022	405105.000	851.580	2.400	0.000	0.000
1023	405110.000	851.700	2.400	0.000	0.000
1024	405115.000	851.820	2.400	0.000	0.000
1025	405120.000	851.940	2.400	0.000	0.000
1026	405125.000	852.060	2.400	0.000	0.000
1027	405130.000	852.180	2.400	0.000	0.000
1028	405135.000	852.300	2.400	0.000	0.000
1029	405140.000	852.420	2.400	0.000	0.000
1030	405145.000	852.540	2.400	0.000	0.000
1031	405150.000	852.660	2.400	0.000	0.000
1032	405155.000	852.780	2.400	0.000	0.000
1033	405160.000	852.900	2.400	0.000	0.000
1034	405165.000	853.020	2.400	0.000	0.000
1035	405170.000	853.140	2.400	0.000	0.000

1036	405175.000	853.260	2.400	0.000	0.000
1037	405180.000	853.380	2.400	0.000	0.000
1038	405185.000	853.500	2.400	0.000	0.000
1039	405190.000	853.620	2.400	0.000	0.000
1040	405195.000	853.740	2.400	0.000	0.000
1041	405200.000	853.860	2.400	0.000	0.000
1042	405205.000	853.980	2.400	0.000	0.000
1043	405210.000	854.100	2.400	0.000	0.000
1044	405215.000	854.220	2.400	0.000	0.000
1045	405220.000	854.340	2.400	0.000	0.000
1046	405225.000	854.460	2.400	0.000	0.000
1047	405230.000	854.580	2.400	0.000	0.000
1048	405235.000	854.700	2.400	0.000	0.000
1049	405240.000	854.820	2.400	0.000	0.000
1050	405245.000	854.940	2.400	0.000	0.000
1051	405250.000	855.060	2.400	0.000	0.000
1052	405255.000	855.180	2.400	0.000	0.000
1053	405260.000	855.300	2.400	0.000	0.000
1054	405265.000	855.420	2.400	0.000	0.000
1055	405270.000	855.540	2.400	0.000	0.000
1056	405275.000	855.660	2.400	0.000	0.000
1057	405280.000	855.780	2.400	0.000	0.000
1058	405285.000	855.900	2.400	0.000	0.000
1059	405290.000	856.020	2.400	0.000	0.000
1060	405295.000	856.140	2.400	0.000	0.000
1061	405300.000	856.260	2.400	0.000	0.000
1062	405305.000	856.380	2.400	0.000	0.000
1063	405310.000	856.500	2.400	0.000	0.000
1064	405315.000	856.620	2.400	0.000	0.000
1065	405320.000	856.740	2.400	0.000	0.000
1066	405325.000	856.860	2.400	0.000	0.000
1067	405330.000	856.980	2.400	0.000	0.000
1068	405335.000	857.100	2.400	0.000	0.000
1069	405340.000	857.220	2.400	0.000	0.000
1070	405345.000	857.340	2.400	0.000	0.000
1071	405350.000	857.460	2.400	0.000	0.000
1072	405355.000	857.580	2.400	0.000	0.000
1073	405360.000	857.700	2.400	0.000	0.000
1074	405365.000	857.820	2.400	0.000	0.000
1075	405370.000	857.940	2.400	0.000	0.000
1076	405375.000	858.060	2.400	0.000	0.000
1077	405380.000	858.180	2.400	0.000	0.000
1078	405385.000	858.300	2.400	0.000	0.000
1079	405390.000	858.420	2.400	0.000	0.000
1080	405395.000	858.540	2.400	0.000	0.000
1081	405400.000	858.660	2.400	0.000	0.000
1082	405405.000	858.780	2.400	0.000	0.000
1083	405410.000	858.900	2.400	0.000	0.000
1084	405415.000	859.020	2.400	0.000	0.000
1085	405420.000	859.140	2.400	0.000	0.000
1086	405425.000	859.260	2.400	0.000	0.000
1087	405430.000	859.380	2.400	0.000	0.000
1088	405435.000	859.500	2.400	0.000	0.000
1089	405440.000	859.620	2.400	0.000	0.000
1090	405445.000	859.740	2.400	0.000	0.000
1091	405450.000	859.860	2.400	0.000	0.000
1092	405455.000	859.980	2.400	0.000	0.000
1093	405460.000	860.100	2.400	0.000	0.000
1094	405465.000	860.220	2.400	0.000	0.000
1095	405470.000	860.340	2.400	0.000	0.000
1096	405475.000	860.460	2.400	0.000	0.000
1097	405480.000	860.580	2.400	0.000	0.000
1098	405485.000	860.700	2.400	0.000	0.000
1099	405490.000	860.820	2.400	0.000	0.000
1100	405495.000	860.940	2.400	0.000	0.000
1101	405500.000	861.060	2.400	0.000	0.000
1102	405505.000	861.180	2.400	0.000	0.000
1103	405510.000	861.300	2.400	0.000	0.000
1104	405515.000	861.420	2.400	0.000	0.000
1105	405520.000	861.540	2.400	0.000	0.000
1106	405525.000	861.660	2.400	0.000	0.000
1107	405530.000	861.780	2.400	0.000	0.000
1108	405535.000	861.900	2.400	0.000	0.000
1109	405540.000	862.020	2.400	0.000	0.000
1110	405545.000	862.140	2.400	0.000	0.000
1111	405550.000	862.260	2.400	0.000	0.000
1112	405555.000	862.380	2.400	0.000	0.000
1113	405560.000	862.500	2.400	0.000	0.000
1114	405565.000	862.620	2.400	0.000	0.000
1115	405570.000	862.740	2.400	0.000	0.000
1116	405575.000	862.860	2.400	0.000	0.000
1117	405580.000	862.980	2.400	0.000	0.000
1118	405585.000	863.100	2.400	0.000	0.000
1119	405590.000	863.220	2.400	0.000	0.000
1120	405595.000	863.340	2.400	0.000	0.000
1121	405600.000	863.460	2.400	0.000	0.000
1122	405605.000	863.580	2.400	0.000	0.000
1123	405610.000	863.700	2.400	0.000	0.000
1124	405615.000	863.820	2.400	0.000	0.000
1125	405620.000	863.940	2.400	0.000	0.000
1126	405625.000	864.060	2.400	0.000	0.000
1127	405630.000	864.180	2.400	0.000	0.000
1128	405635.000	864.300	2.400	0.000	0.000
1129	405640.000	864.420	2.400	0.000	0.000
1130	405645.000	864.540	2.400	0.000	0.000
1131	405650.000	864.660	2.400	0.000	0.000
1132	405655.000	864.780	2.400	0.000	0.000
1133	405660.000	864.900	2.400	0.000	0.000
1134	405665.000	865.020	2.400	0.000	0.000
1135	405670.000	865.140	2.400	0.000	0.000
1136	405675.000	865.260	2.400	0.000	0.000
1137	405680.000	865.380	2.400	0.000	0.000
1138	405685.000	865.500	2.400	0.000	0.000
1139	405690.000	865.620	2.400	0.000	0.000
1140	405695.000	865.740	2.400	0.000	0.000
1141	405700.000	865.860	2.400	0.000	0.000
1142	405705.000	865.980	2.400	0.000	0.000
1143	405710.000	866.100	2.400	0.000	0.000
1144	405715.000	866.220	2.400	0.000	0.000
1145	405720.000	866.340	2.400	0.000	0.000
1146	405725.000	866.460	2.400	0.000	0.000
1147	405730.000	866.580	2.400	0.000	0.000
1148	405735.000	866.700	2.400	0.000	0.000
1149	405740.000	866.820	2.400	0.000	0.000
1150	405745.000	866.940	2.400	0.000	0.000
1151	405750.000	867.060	2.400	0.000	0.000
1152	405755.000	867.180	2.400	0.000	0.000
1153	405760.000	867.300	2.400	0.000	0.000
1154	405765.000	867.420	2.400	0.000	0.000
1155	405770.000	867.540	2.400	0.000	0.000
1156	405775.000	867.660	2.400	0.000	0.000
1157	405780.000	867.780	2.400	0.000	0.000
1158	405785.000	867.900	2.400	0.000	0.000
1159	405790.000	868.020	2.400	0.000	0.000

1160	405795.000	868.140	2.400	0.000	0.000
1161	405800.000	868.260	2.400	0.000	0.000
1162	405805.000	868.380	2.400	0.000	0.000
1163	405810.000	868.500	2.400	0.000	0.000
1164	405815.000	868.620	2.400	0.000	0.000
1165	405820.000	868.740	2.400	0.000	0.000
1166	405825.000	868.860	2.400	0.000	0.000
1167	405830.000	868.980	2.400	0.000	0.000
1168	405835.000	869.100	2.400	0.000	0.000
1169	405840.000	869.220	2.400	0.000	0.000
1170	405845.000	869.340	2.400	0.000	0.000
1171	405850.000	869.460	2.400	0.000	0.000
1172	405855.000	869.580	2.400	0.000	0.000
1173	405860.000	869.700	2.400	0.000	0.000
1174	405865.000	869.820	2.400	0.000	0.000
1175	405870.000	869.940	2.400	0.000	0.000
1176	405875.000	870.060	2.400	0.000	0.000
1177	405880.000	870.180	2.400	0.000	0.000
1178	405885.000	870.300	2.400	0.000	0.000
1179	405890.000	870.420	2.400	0.000	0.000
1180	405895.000	870.540	2.400	0.000	0.000
1181	405900.000	870.660	2.400	0.000	0.000
1182	405905.000	870.780	2.400	0.000	0.000
1183	405910.000	870.900	2.400	0.000	0.000
1184	405915.000	871.020	2.400	0.000	0.000
1185	405920.000	871.140	2.400	0.000	0.000
1186	405925.000	871.260	2.400	0.000	0.000
1187	405930.000	871.380	2.400	0.000	0.000
1188	405935.000	871.500	2.400	0.000	0.000
1189	405940.000	871.620	2.400	0.000	0.000
1190	405945.000	871.740	2.400	0.000	0.000
1191	405950.000	871.860	2.400	0.000	0.000
1192	405955.000	871.980	2.400	0.000	0.000
1193	405960.000	872.100	2.400	0.000	0.000
1194	405965.000	872.220	2.400	0.000	0.000
1195	405970.000	872.340	2.400	0.000	0.000
1196	405975.000	872.460	2.400	0.000	0.000
1197	405980.000	872.580	2.400	0.000	0.000
1198	405985.000	872.700	2.400	0.000	0.000
1199	405990.000	872.820	2.400	0.000	0.000
1200	405995.000	872.940	2.400	0.000	0.000
1201	406000.000	873.060	2.400	0.000	0.000
1202	406005.000	873.180	2.400	0.000	0.000
1203	406010.000	873.300	2.400	0.000	0.000
1204	406015.000	873.420	2.400	0.000	0.000
1205	406020.000	873.540	2.400	0.000	0.000
1206	406025.000	873.660	2.400	0.000	0.000
1207	406030.000	873.780	2.400	0.000	0.000
1208	406035.000	873.900	2.400	0.000	0.000
1209	406040.000	874.020	2.400	0.000	0.000
1210	406045.000	874.140	2.400	0.000	0.000
1211	406050.000	874.260	2.400	0.000	0.000
1212	406055.000	874.380	2.400	0.000	0.000
1213	406060.000	874.500	2.400	0.000	0.000
1214	406065.000	874.620	2.400	0.000	0.000
1215	406070.000	874.740	2.400	0.000	0.000
1216	406075.000	874.860	2.400	0.000	0.000
1217	406080.000	874.980	2.400	0.000	0.000
1218	406085.000	875.100	2.400	0.000	0.000
1219	406090.000	875.220	2.400	0.000	0.000
1220	406095.000	875.340	2.400	0.000	0.000
1221	406100.000	875.460	2.400	0.000	0.000
1222	406105.000	875.580	2.400	0.000	0.000
1223	406110.000	875.700	2.400	0.000	0.000
1224	406115.000	875.820	2.400	0.000	0.000
1225	406120.000	875.940	2.400	0.000	0.000
1226	406125.000	876.060	2.400	0.000	0.000
1227	406130.000	876.180	2.400	0.000	0.000
1228	406135.000	876.300	2.392	0.000	0.000
1229	406140.000	876.419	2.380	0.000	0.000
1230	406145.000	876.538	2.369	0.000	0.000
1231	406150.000	876.656	2.358	0.000	0.000
1232	406155.000	876.774	2.347	0.000	0.000
1233	406160.000	876.891	2.336	0.000	0.000
1234	406165.000	877.007	2.325	0.000	0.000
1235	406170.000	877.123	2.314	0.000	0.000
1236	406175.000	877.239	2.303	0.000	0.000
1237	406180.000	877.353	2.292	0.000	0.000
1238	406185.000	877.468	2.280	0.000	0.000
1239	406190.000	877.582	2.269	0.000	0.000
1240	406195.000	877.695	2.258	0.000	0.000
1241	406200.000	877.807	2.247	0.000	0.000
1242	406205.000	877.919	2.236	0.000	0.000
1243	406210.000	878.031	2.225	0.000	0.000
1244	406215.000	878.142	2.214	0.000	0.000
1245	406220.000	878.252	2.203	0.000	0.000
1246	406225.000	878.362	2.192	0.000	0.000
1247	406230.000	878.471	2.180	0.000	0.000
1248	406235.000	878.580	2.169	0.000	0.000
1249	406240.000	878.688	2.158	0.000	0.000
1250	406245.000	878.796	2.147	0.000	0.000
1251	406250.000	878.903	2.136	0.000	0.000
1252	406255.000	879.010	2.125	0.000	0.000
1253	406260.000	879.116	2.114	0.000	0.000
1254	406265.000	879.221	2.103	0.000	0.000
1255	406270.000	879.326	2.092	0.000	0.000
1256	406275.000	879.430	2.080	0.000	0.000
1257	406280.000	879.534	2.069	0.000	0.000
1258	406285.000	879.637	2.058	0.000	0.000
1259	406290.000	879.740	2.047	0.000	0.000
1260	406295.000	879.842	2.036	0.000	0.000
1261	406300.000	879.943	2.025	0.000	0.000
1262	406305.000	880.044	2.014	0.000	0.000
1263	406310.000	880.145	2.003	0.000	0.000
1264	406315.000	880.245	1.992	0.000	0.000
1265	406320.000	880.344	1.980	0.000	0.000
1266	406325.000	880.443	1.969	0.000	0.000
1267	406330.000	880.541	1.958	0.000	0.000
1268	406335.000	880.638	1.947	0.000	0.000
1269	406340.000	880.736	1.936	0.000	0.000
1270	406345.000	880.832	1.925	0.000	0.000
1271	406350.000	880.928	1.914	0.000	0.000
1272	406355.000	881.023	1.903	0.000	0.000
1273	406360.000	881.118	1.892	0.000	0.000
1274	406365.000	881.213	1.880	0.000	0.000
1275	406370.000	881.306	1.869	0.000	0.000
1276	406375.000	881.400	1.858	0.000	0.000
1277	406380.000	881.492	1.847	0.000	0.000
1278	406385.000	881.584	1.836	0.000	0.000
1279	406390.000	881.676	1.825	0.000	0.000
1280	406395.000	881.767	1.814	0.000	0.000
1281	406400.000	881.857	1.803	0.000	0.000
1282	406405.000	881.947	1.792	0.000	0.000
1283	406410.000	882.036	1.780	0.000	0.000

1284	406415.000	882.125	1.769	0.000	0.000
1285	406420.000	882.213	1.758	0.000	0.000
1286	406425.000	882.301	1.747	0.000	0.000
1287	406430.000	882.388	1.736	0.000	0.000
1288	406435.000	882.474	1.725	0.000	0.000
1289	406440.000	882.560	1.714	0.000	0.000
1290	406445.000	882.646	1.703	0.000	0.000
1291	406450.000	882.731	1.692	0.000	0.000
1292	406455.000	882.815	1.680	0.000	0.000
1293	406460.000	882.899	1.669	0.000	0.000
1294	406465.000	882.982	1.658	0.000	0.000
1295	406470.000	883.065	1.647	0.000	0.000
1296	406475.000	883.147	1.636	0.000	0.000
1297	406480.000	883.228	1.625	0.000	0.000
1298	406485.000	883.309	1.614	0.000	0.000
1299	406490.000	883.390	1.603	0.000	0.000
1300	406495.000	883.469	1.592	0.000	0.000
1301	406500.000	883.549	1.580	0.000	0.000
1302	406505.000	883.627	1.569	0.000	0.000
1303	406510.000	883.706	1.558	0.000	0.000
1304	406515.000	883.783	1.547	0.000	0.000
1305	406520.000	883.860	1.536	0.000	0.000
1306	406525.000	883.937	1.525	0.000	0.000
1307	406530.000	884.013	1.514	0.000	0.000
1308	406535.000	884.088	1.503	0.000	0.000
1309	406540.000	884.163	1.492	0.000	0.000
1310	406545.000	884.237	1.480	0.000	0.000
1311	406550.000	884.311	1.469	0.000	0.000
1312	406555.000	884.384	1.458	0.000	0.000
1313	406560.000	884.457	1.447	0.000	0.000
1314	406565.000	884.529	1.436	0.000	0.000
1315	406570.000	884.601	1.425	0.000	0.000
1316	406575.000	884.672	1.414	0.000	0.000
1317	406580.000	884.742	1.403	0.000	0.000
1318	406585.000	884.812	1.392	0.000	0.000
1319	406590.000	884.881	1.380	0.000	0.000
1320	406595.000	884.950	1.369	0.000	0.000
1321	406600.000	885.018	1.358	0.000	0.000
1322	406605.000	885.086	1.347	0.000	0.000
1323	406610.000	885.153	1.336	0.000	0.000
1324	406615.000	885.219	1.325	0.000	0.000
1325	406620.000	885.285	1.314	0.000	0.000
1326	406625.000	885.351	1.303	0.000	0.000
1327	406630.000	885.415	1.292	0.000	0.000
1328	406635.000	885.480	1.280	0.000	0.000
1329	406640.000	885.544	1.269	0.000	0.000
1330	406645.000	885.607	1.258	0.000	0.000
1331	406650.000	885.669	1.247	0.000	0.000
1332	406655.000	885.731	1.236	0.000	0.000
1333	406660.000	885.793	1.225	0.000	0.000
1334	406665.000	885.854	1.214	0.000	0.000
1335	406670.000	885.914	1.203	0.000	0.000
1336	406675.000	885.974	1.192	0.000	0.000
1337	406680.000	886.033	1.180	0.000	0.000
1338	406685.000	886.092	1.169	0.000	0.000
1339	406690.000	886.150	1.158	0.000	0.000
1340	406695.000	886.208	1.147	0.000	0.000
1341	406700.000	886.265	1.136	0.000	0.000
1342	406705.000	886.322	1.125	0.000	0.000
1343	406710.000	886.378	1.114	0.000	0.000
1344	406715.000	886.433	1.103	0.000	0.000
1345	406720.000	886.488	1.092	0.000	0.000
1346	406725.000	886.542	1.080	0.000	0.000
1347	406730.000	886.596	1.069	0.000	0.000
1348	406735.000	886.649	1.058	0.000	0.000
1349	406740.000	886.702	1.047	0.000	0.000
1350	406745.000	886.754	1.036	0.000	0.000
1351	406750.000	886.805	1.025	0.000	0.000
1352	406755.000	886.856	1.014	0.000	0.000
1353	406760.000	886.907	1.003	0.000	0.000
1354	406765.000	886.957	0.992	0.000	0.000
1355	406770.000	887.006	0.980	0.000	0.000
1356	406775.000	887.055	0.969	0.000	0.000
1357	406780.000	887.103	0.958	0.000	0.000
1358	406785.000	887.150	0.947	0.000	0.000
1359	406790.000	887.198	0.936	0.000	0.000
1360	406795.000	887.244	0.925	0.000	0.000
1361	406800.000	887.290	0.914	0.000	0.000
1362	406805.000	887.335	0.903	0.000	0.000
1363	406810.000	887.380	0.892	0.000	0.000
1364	406815.000	887.425	0.880	0.000	0.000
1365	406820.000	887.468	0.869	0.000	0.000
1366	406825.000	887.511	0.858	0.000	0.000
1367	406830.000	887.554	0.847	0.000	0.000
1368	406835.000	887.596	0.836	0.000	0.000
1369	406840.000	887.638	0.825	0.000	0.000
1370	406845.000	887.679	0.814	0.000	0.000
1371	406850.000	887.719	0.803	0.000	0.000
1372	406855.000	887.759	0.792	0.000	0.000
1373	406860.000	887.798	0.780	0.000	0.000
1374	406865.000	887.837	0.769	0.000	0.000
1375	406870.000	887.875	0.758	0.000	0.000
1376	406875.000	887.913	0.747	0.000	0.000
1377	406880.000	887.950	0.736	0.000	0.000
1378	406885.000	887.986	0.725	0.000	0.000
1379	406890.000	888.022	0.714	0.000	0.000
1380	406895.000	888.058	0.703	0.000	0.000
1381	406900.000	888.093	0.692	0.000	0.000
1382	406905.000	888.127	0.680	0.000	0.000
1383	406910.000	888.161	0.669	0.000	0.000
1384	406915.000	888.194	0.658	0.000	0.000
1385	406920.000	888.227	0.647	0.000	0.000
1386	406925.000	888.259	0.636	0.000	0.000
1387	406930.000	888.290	0.625	0.000	0.000
1388	406935.000	888.321	0.614	0.000	0.000
1389	406940.000	888.351	0.603	0.000	0.000
1390	406945.000	888.381	0.592	0.000	0.000
1391	406950.000	888.411	0.580	0.000	0.000
1392	406955.000	888.439	0.569	0.000	0.000
1393	406960.000	888.468	0.558	0.000	0.000
1394	406965.000	888.495	0.547	0.000	0.000
1395	406970.000	888.522	0.536	0.000	0.000
1396	406975.000	888.549	0.525	0.000	0.000
1397	406980.000	888.575	0.514	0.000	0.000
1398	406985.000	888.600	0.503	0.000	0.000
1399	406990.000	888.625	0.494	0.000	0.000
1400	406995.000	888.650	0.494	0.000	0.000
1401	407000.000	888.674	0.494	0.000	0.000
1402	407005.000	888.699	0.494	0.000	0.000
1403	407010.000	888.724	0.494	0.000	0.000
1404	407015.000	888.749	0.494	0.000	0.000
1405	407020.000	888.773	0.494	0.000	0.000
1406	407025.000	888.798	0.494	0.000	0.000
1407	407030.000	888.823	0.494	0.000	0.000

1408	407035.000	888.847	0.494	0.000	0.000
1409	407040.000	888.872	0.494	0.000	0.000
1410	407045.000	888.897	0.494	0.000	0.000
1411	407050.000	888.922	0.494	0.000	0.000
1412	407055.000	888.946	0.494	0.000	0.000
1413	407060.000	888.971	0.494	0.000	0.000
1414	407065.000	888.996	0.494	0.000	0.000
1415	407070.000	889.020	0.494	0.000	0.000
1416	407075.000	889.045	0.494	0.000	0.000
1417	407080.000	889.070	0.494	0.000	0.000
1418	407085.000	889.095	0.494	0.000	0.000
1419	407090.000	889.119	0.494	0.000	0.000
1420	407095.000	889.144	0.494	0.000	0.000
1421	407100.000	889.169	0.494	0.000	0.000
1422	407105.000	889.193	0.494	0.000	0.000
1423	407110.000	889.218	0.494	0.000	0.000
1424	407115.000	889.243	0.494	0.000	0.000
1425	407120.000	889.268	0.494	0.000	0.000
1426	407125.000	889.292	0.494	0.000	0.000
1427	407130.000	889.317	0.494	0.000	0.000
1428	407135.000	889.342	0.494	0.000	0.000
1429	407140.000	889.366	0.494	0.000	0.000
1430	407145.000	889.391	0.494	0.000	0.000
1431	407150.000	889.416	0.494	0.000	0.000
1432	407155.000	889.440	0.494	0.000	0.000
1433	407160.000	889.465	0.494	0.000	0.000
1434	407165.000	889.490	0.494	0.000	0.000
1435	407170.000	889.515	0.494	0.000	0.000
1436	407175.000	889.539	0.494	0.000	0.000
1437	407180.000	889.564	0.494	0.000	0.000
1438	407185.000	889.589	0.494	0.000	0.000
1439	407190.000	889.613	0.494	0.000	0.000
1440	407195.000	889.638	0.494	0.000	0.000
1441	407200.000	889.663	0.494	0.000	0.000
1442	407205.000	889.688	0.494	0.000	0.000
1443	407210.000	889.712	0.494	0.000	0.000
1444	407215.000	889.737	0.494	0.000	0.000
1445	407220.000	889.762	0.494	0.000	0.000
1446	407225.000	889.786	0.494	0.000	0.000
1447	407230.000	889.811	0.494	0.000	0.000
1448	407235.000	889.836	0.494	0.000	0.000
1449	407240.000	889.861	0.494	0.000	0.000
1450	407245.000	889.885	0.494	0.000	0.000
1451	407250.000	889.910	0.494	0.000	0.000
1452	407255.000	889.935	0.494	0.000	0.000
1453	407260.000	889.959	0.494	0.000	0.000
1454	407265.000	889.984	0.494	0.000	0.000
1455	407270.000	890.009	0.494	0.000	0.000
1456	407275.000	890.034	0.494	0.000	0.000
1457	407280.000	890.058	0.494	0.000	0.000
1458	407285.000	890.083	0.494	0.000	0.000
1459	407290.000	890.108	0.494	0.000	0.000
1460	407295.000	890.132	0.494	0.000	0.000
1461	407300.000	890.157	0.494	0.000	0.000
1462	407305.000	890.182	0.494	0.000	0.000
1463	407310.000	890.207	0.494	0.000	0.000
1464	407315.000	890.231	0.494	0.000	0.000
1465	407320.000	890.256	0.494	0.000	0.000
1466	407325.000	890.281	0.494	0.000	0.000
1467	407330.000	890.305	0.494	0.000	0.000
1468	407335.000	890.330	0.494	0.000	0.000
1469	407340.000	890.355	0.494	0.000	0.000
1470	407345.000	890.379	0.494	0.000	0.000
1471	407350.000	890.404	0.494	0.000	0.000
1472	407355.000	890.429	0.494	0.000	0.000
1473	407360.000	890.454	0.494	0.000	0.000
1474	407365.000	890.478	0.494	0.000	0.000
1475	407370.000	890.503	0.494	0.000	0.000
1476	407375.000	890.528	0.494	0.000	0.000
1477	407380.000	890.552	0.494	0.000	0.000
1478	407385.000	890.577	0.494	0.000	0.000
1479	407390.000	890.602	0.494	0.000	0.000
1480	407395.000	890.627	0.494	0.000	0.000
1481	407400.000	890.651	0.494	0.000	0.000
1482	407405.000	890.676	0.494	0.000	0.000
1483	407410.000	890.701	0.494	0.000	0.000
1484	407415.000	890.725	0.494	0.000	0.000
1485	407420.000	890.750	0.494	0.000	0.000
1486	407425.000	890.775	0.494	0.000	0.000
1487	407430.000	890.800	0.494	0.000	0.000
1488	407435.000	890.824	0.494	0.000	0.000
1489	407440.000	890.849	0.494	0.000	0.000
1490	407445.000	890.874	0.494	0.000	0.000
1491	407450.000	890.898	0.494	0.000	0.000
1492	407455.000	890.923	0.494	0.000	0.000
1493	407460.000	890.948	0.494	0.000	0.000
1494	407465.000	890.973	0.494	0.000	0.000
1495	407470.000	890.997	0.494	0.000	0.000
1496	407475.000	891.022	0.494	0.000	0.000
1497	407480.000	891.047	0.494	0.000	0.000
1498	407485.000	891.071	0.494	0.000	0.000
1499	407490.000	891.096	0.494	0.000	0.000
1500	407495.000	891.121	0.494	0.000	0.000
1501	407500.000	891.145	0.494	0.000	0.000
1502	407505.000	891.170	0.494	0.000	0.000
1503	407510.000	891.195	0.494	0.000	0.000
1504	407515.000	891.220	0.494	0.000	0.000
1505	407520.000	891.244	0.494	0.000	0.000
1506	407525.000	891.269	0.494	0.000	0.000
1507	407530.000	891.294	0.494	0.000	0.000
1508	407535.000	891.318	0.494	0.000	0.000
1509	407540.000	891.343	0.494	0.000	0.000
1510	407545.000	891.368	0.494	0.000	0.000
1511	407550.000	891.393	0.494	0.000	0.000
1512	407555.000	891.417	0.494	0.000	0.000
1513	407560.000	891.442	0.494	0.000	0.000
1514	407565.000	891.467	0.494	0.000	0.000
1515	407570.000	891.491	0.494	0.000	0.000
1516	407575.000	891.516	0.494	0.000	0.000
1517	407580.000	891.541	0.494	0.000	0.000
1518	407585.000	891.566	0.494	0.000	0.000
1519	407590.000	891.590	0.494	0.000	0.000
1520	407595.000	891.615	0.494	0.000	0.000
1521	407600.000	891.640	0.494	0.000	0.000
1522	407605.000	891.664	0.494	0.000	0.000
1523	407610.000	891.689	0.494	0.000	0.000
1524	407615.000	891.714	0.494	0.000	0.000
1525	407620.000	891.739	0.494	0.000	0.000
1526	407625.000	891.763	0.494	0.000	0.000
1527	407630.000	891.788	0.494	0.000	0.000
1528	407635.000	891.813	0.494	0.000	0.000
1529	407640.000	891.837	0.494	0.000	0.000
1530	407645.000	891.862	0.494	0.000	0.000
1531	407650.000	891.887	0.494	0.000	0.000

1532	407655.000	891.911	0.494	0.000	0.000
1533	407660.000	891.936	0.494	0.000	0.000
1534	407665.000	891.961	0.494	0.000	0.000
1535	407670.000	891.986	0.494	0.000	0.000
1536	407675.000	892.010	0.494	0.000	0.000
1537	407680.000	892.035	0.494	0.000	0.000
1538	407685.000	892.060	0.494	0.000	0.000
1539	407690.000	892.084	0.494	0.000	0.000
1540	407695.000	892.109	0.494	0.000	0.000
1541	407700.000	892.134	0.494	0.000	0.000
1542	407705.000	892.159	0.494	0.000	0.000
1543	407710.000	892.183	0.494	0.000	0.000
1544	407715.000	892.208	0.494	0.000	0.000
1545	407720.000	892.233	0.494	0.000	0.000
1546	407725.000	892.257	0.494	0.000	0.000
1547	407730.000	892.282	0.494	0.000	0.000
1548	407735.000	892.307	0.494	0.000	0.000
1549	407740.000	892.332	0.494	0.000	0.000
1550	407745.000	892.356	0.494	0.000	0.000
1551	407750.000	892.381	0.494	0.000	0.000
1552	407755.000	892.406	0.494	0.000	0.000
1553	407760.000	892.430	0.494	0.000	0.000
1554	407765.000	892.455	0.494	0.000	0.000
1555	407770.000	892.480	0.494	0.000	0.000
1556	407775.000	892.505	0.494	0.000	0.000
1557	407780.000	892.529	0.494	0.000	0.000
1558	407785.000	892.554	0.494	0.000	0.000
1559	407790.000	892.579	0.494	0.000	0.000
1560	407795.000	892.603	0.494	0.000	0.000
1561	407800.000	892.628	0.494	0.000	0.000
1562	407805.000	892.653	0.494	0.000	0.000
1563	407810.000	892.678	0.501	0.000	0.000
1564	407815.000	892.703	0.508	0.000	0.000
1565	407820.000	892.728	0.516	0.000	0.000
1566	407825.000	892.755	0.524	0.000	0.000
1567	407830.000	892.781	0.532	0.000	0.000
1568	407835.000	892.808	0.539	0.000	0.000
1569	407840.000	892.835	0.547	0.000	0.000
1570	407845.000	892.862	0.555	0.000	0.000
1571	407850.000	892.890	0.562	0.000	0.000
1572	407855.000	892.919	0.570	0.000	0.000
1573	407860.000	892.947	0.578	0.000	0.000
1574	407865.000	892.976	0.585	0.000	0.000
1575	407870.000	893.006	0.593	0.000	0.000
1576	407875.000	893.036	0.601	0.000	0.000
1577	407880.000	893.066	0.608	0.000	0.000
1578	407885.000	893.097	0.616	0.000	0.000
1579	407890.000	893.128	0.624	0.000	0.000
1580	407895.000	893.159	0.632	0.000	0.000
1581	407900.000	893.191	0.639	0.000	0.000
1582	407905.000	893.223	0.647	0.000	0.000
1583	407910.000	893.255	0.655	0.000	0.000
1584	407915.000	893.288	0.662	0.000	0.000
1585	407920.000	893.322	0.670	0.000	0.000
1586	407925.000	893.355	0.678	0.000	0.000
1587	407930.000	893.389	0.685	0.000	0.000
1588	407935.000	893.424	0.693	0.000	0.000
1589	407940.000	893.459	0.701	0.000	0.000
1590	407945.000	893.494	0.708	0.000	0.000
1591	407950.000	893.530	0.716	0.000	0.000
1592	407955.000	893.566	0.724	0.000	0.000
1593	407960.000	893.602	0.732	0.000	0.000
1594	407965.000	893.639	0.739	0.000	0.000
1595	407970.000	893.676	0.747	0.000	0.000
1596	407975.000	893.713	0.755	0.000	0.000
1597	407980.000	893.751	0.762	0.000	0.000
1598	407985.000	893.790	0.770	0.000	0.000
1599	407990.000	893.828	0.778	0.000	0.000
1600	407995.000	893.867	0.785	0.000	0.000
1601	408000.000	893.907	0.793	0.000	0.000
1602	408005.000	893.947	0.800	0.000	0.000

FHECOR - Ingenieros Consultores
Programa LSTO - Replanteo de viaductos hormigón pretensado y mixtos (V 3.1)

Paso Inferior P.K. 400+145. Solución tipo Pérgola.

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

LEYENDA: * -> no está definido el peralte en este P.K
pdte -> pendiente del eje
per_i-> peralte izquierdo asociado al eje
per_d-> peralte derecho asociado al eje

Nº	Pk [m]	Cota [m]	pdte [%]	per_i [%]	per_d [%]
Eje no. 1: Paso inferior en P.K. 400+145. PSO1					
1	0.000	720.540	1.510	*	*
2	5.000	720.615	1.510	*	*
3	10.000	720.691	1.510	*	*
4	15.000	720.766	1.510	*	*
5	20.000	720.842	1.510	*	*
6	25.000	720.917	1.510	*	*
7	30.000	720.993	1.510	*	*
8	35.000	721.068	1.510	*	*
9	40.000	721.144	1.510	*	*
10	45.000	721.219	1.510	*	*
11	50.000	721.295	1.510	*	*
12	55.000	721.370	1.510	*	*
13	60.000	721.446	1.510	*	*
14	65.000	721.521	1.510	*	*
15	70.000	721.597	1.510	*	*
16	75.000	721.672	1.510	*	*
17	80.000	721.750	1.622	*	*
18	85.000	721.835	1.747	*	*
19	90.000	721.925	1.872	*	*
20	95.000	722.022	1.997	*	*
21	100.000	722.125	2.122	*	*
22	105.000	722.234	2.247	*	*
23	110.000	722.350	2.372	*	*
24	115.000	722.471	2.497	*	*
25	120.000	722.599	2.622	*	*
26	125.000	722.734	2.747	*	*
27	130.000	722.874	2.872	*	*
28	135.000	723.021	2.997	*	*
29	140.000	723.171	3.000	*	*
30	145.000	723.321	3.000	*	*
31	150.000	723.471	3.000	*	*
32	155.000	723.621	3.000	*	*
33	160.000	723.771	3.000	*	*
34	165.000	723.921	3.000	*	*
35	170.000	724.071	3.000	*	*
36	175.000	724.221	3.000	*	*
37	180.000	724.371	3.000	*	*
38	185.000	724.521	3.000	*	*
39	190.000	724.671	3.000	*	*
40	195.000	724.821	3.000	*	*
41	200.000	724.971	3.000	*	*
42	205.000	725.121	3.000	*	*
43	210.000	725.271	3.000	*	*
44	215.000	725.421	3.000	*	*
45	220.000	725.571	3.000	*	*
46	225.000	725.721	3.000	*	*
47	230.000	725.871	3.000	*	*
48	235.000	726.021	3.000	*	*
49	240.000	726.171	3.000	*	*
50	245.000	726.321	3.000	*	*
51	250.000	726.471	3.000	*	*
52	255.000	726.621	3.000	*	*
53	260.000	726.771	3.000	*	*
54	265.000	726.921	3.000	*	*
55	270.000	727.071	3.000	*	*
56	275.000	727.221	3.000	*	*
57	280.000	727.371	3.000	*	*
58	285.000	727.521	3.000	*	*
59	290.000	727.671	3.000	*	*
60	295.000	727.821	3.000	*	*
61	300.000	727.971	3.000	*	*
62	305.000	728.121	3.000	*	*
63	310.000	728.271	3.000	*	*
64	315.000	728.421	3.000	*	*
65	320.000	728.571	3.000	*	*
66	325.000	728.721	3.000	*	*
67	330.000	728.871	3.000	*	*
68	335.000	729.021	3.000	*	*
69	340.000	729.171	3.000	*	*
70	345.000	729.321	3.000	*	*
71	350.000	729.471	3.000	*	*
72	355.000	729.621	3.000	*	*
73	360.000	729.771	3.000	-2.000	-2.000
74	365.000	729.921	3.000	-2.000	-2.000
75	370.000	730.071	3.000	-2.000	-2.000
76	375.000	730.221	3.000	-2.000	-2.000
77	380.000	730.371	3.000	-2.000	-2.000
78	385.000	730.521	3.000	-2.000	-2.000
79	390.000	730.671	3.000	-2.000	-2.000
80	395.000	730.821	3.000	-2.000	-2.000
81	400.000	730.971	3.000	-2.000	-2.000
82	405.000	731.121	3.000	-2.000	-2.000
83	410.000	731.271	3.000	-2.000	-2.000
84	415.000	731.425	3.167	-2.000	-2.000
85	420.000	731.588	3.333	-2.000	-2.000
86	425.000	731.759	3.500	-2.000	-2.000
87	430.000	731.938	3.667	-2.000	-2.000
88	435.000	732.125	3.833	-2.000	-2.000
89	440.000	732.321	4.000	-2.000	-2.000
90	445.000	732.525	4.167	-2.000	-2.000
91	450.000	732.738	4.333	-2.000	-2.000
92	455.000	732.959	4.500	-2.000	-2.000
93	460.000	733.188	4.667	-2.000	-2.000
94	465.000	733.425	4.833	-2.000	-2.000
95	470.000	733.671	5.000	-2.000	-2.000
96	475.000	733.921	5.000	-2.000	-2.000
97	480.000	734.171	5.000	-2.000	-2.000
98	485.000	734.421	5.000	-2.000	-2.000
99	490.000	734.671	5.000	-2.000	-2.000
100	495.000	734.921	5.000	-2.000	-2.000
101	500.000	735.171	5.000	-2.000	-2.000
102	505.000	735.421	5.000	-2.000	-2.000
103	510.000	735.671	5.000	-2.000	-2.000
104	515.000	735.919	4.892	-2.000	-2.000
105	520.000	736.160	4.760	-2.000	-2.000

106	525.000	736.395	4.627	-2.000	-2.000
107	530.000	736.623	4.495	-2.000	-2.000
108	535.000	736.844	4.362	-2.000	-2.000
109	540.000	737.059	4.230	-2.000	-2.000
110	545.000	737.267	4.097	-2.000	-2.000
111	550.000	737.469	3.965	-2.000	-2.000
112	555.000	737.664	3.832	-2.000	-2.000
113	560.000	737.852	3.700	-2.000	-2.000
114	565.000	738.034	3.567	-2.000	-2.000
115	570.000	738.209	3.435	-2.000	-2.000
116	575.000	738.377	3.302	-2.000	-2.000
117	580.000	738.539	3.169	-2.000	-2.000
118	585.000	738.694	3.037	-2.000	-2.000
119	590.000	738.843	2.904	-2.000	-2.000
120	595.000	738.985	2.772	-2.000	-2.000
121	600.000	739.120	2.639	-2.000	-2.000
122	605.000	739.249	2.507	-2.000	-2.000
123	610.000	739.371	2.374	-2.000	-2.000
124	615.000	739.486	2.242	-2.000	-2.000
125	620.000	739.595	2.109	-2.000	-2.000
126	625.000	739.697	1.977	-2.000	-2.000
127	630.000	739.792	1.844	-2.000	-2.000
128	635.000	739.881	1.712	-2.000	-2.000

RESULTADOS NORMAL DESDE UN PUNTO EXTERIOR

Pto	num_eje	xe [m] x [m]	ye [m] y [m]	Pk [m] Az [g]	d [m] per [%]	cota_pto [m] cota_eje [m]
1	1s	476600.192	4480125.505	400144.862	-13.293	738.190
		476605.384	4480113.268	74.449	0.000	738.190
2	1s	476623.714	4480114.510	400162.221	6.018	738.622
		476621.364	4480120.050	74.449	0.000	738.622
3	1s	476623.280	4480113.250	400161.327	7.008	738.600
		476620.540	4480119.700	74.449	0.000	738.600
4	1s	476611.217	4480101.308	400145.563	13.288	738.208
		476606.030	4480113.542	74.449	0.000	738.208
5	1s	476587.715	4480112.644	400128.352	-6.328	737.780
		476590.186	4480106.818	74.449	0.000	737.780
6	1s	476588.150	4480113.554	400129.106	-6.996	737.799
		476590.881	4480107.113	74.449	0.000	737.799
7	1s	476594.052	4480113.475	400134.511	-4.618	737.933
		476595.856	4480109.224	74.449	0.000	737.933
8	1s	476598.153	4480117.047	400139.682	-6.304	738.062
		476600.616	4480111.244	74.449	0.000	738.062
9	1s	476601.185	4480121.136	400144.070	-8.883	738.171
		476604.655	4480112.959	74.449	0.000	738.171
10	1s	476610.221	4480105.671	400146.346	8.883	738.227
		476606.750	4480113.348	74.449	0.000	738.227
11	1s	476613.253	4480109.759	400150.737	6.304	738.336
		476610.792	4480115.563	74.449	0.000	738.336
12	1s	476617.354	4480113.332	400155.907	4.617	738.465
		476615.551	4480117.583	74.449	0.000	738.465
13	1i	476594.052	4480113.475	373.776	5.000	730.084
		476596.226	4480117.978	128.628	-2.000	730.184
14	1i	476598.153	4480117.047	375.916	0.000	730.248
		476598.153	4480117.047	128.628	-2.000	730.248
15	1i	476601.185	4480121.136	376.868	-5.000	730.177
		476599.011	4480116.633	128.628	-2.000	730.277
16	1i	476610.221	4480105.671	391.729	5.000	730.623
		476612.394	4480110.173	128.628	-2.000	730.723
17	1i	476613.253	4480109.759	392.682	0.000	730.751
		476613.253	4480109.759	128.628	-2.000	730.751
18	1i	476617.354	4480113.332	394.823	-5.000	730.716
		476615.181	4480108.829	128.628	-2.000	730.816
19	1i	476588.150	4480113.554	368.422	7.494	729.874
		476591.405	4480120.304	128.628	-2.000	730.024

OBRAS LSI / PROTI400.LST/*.NPE

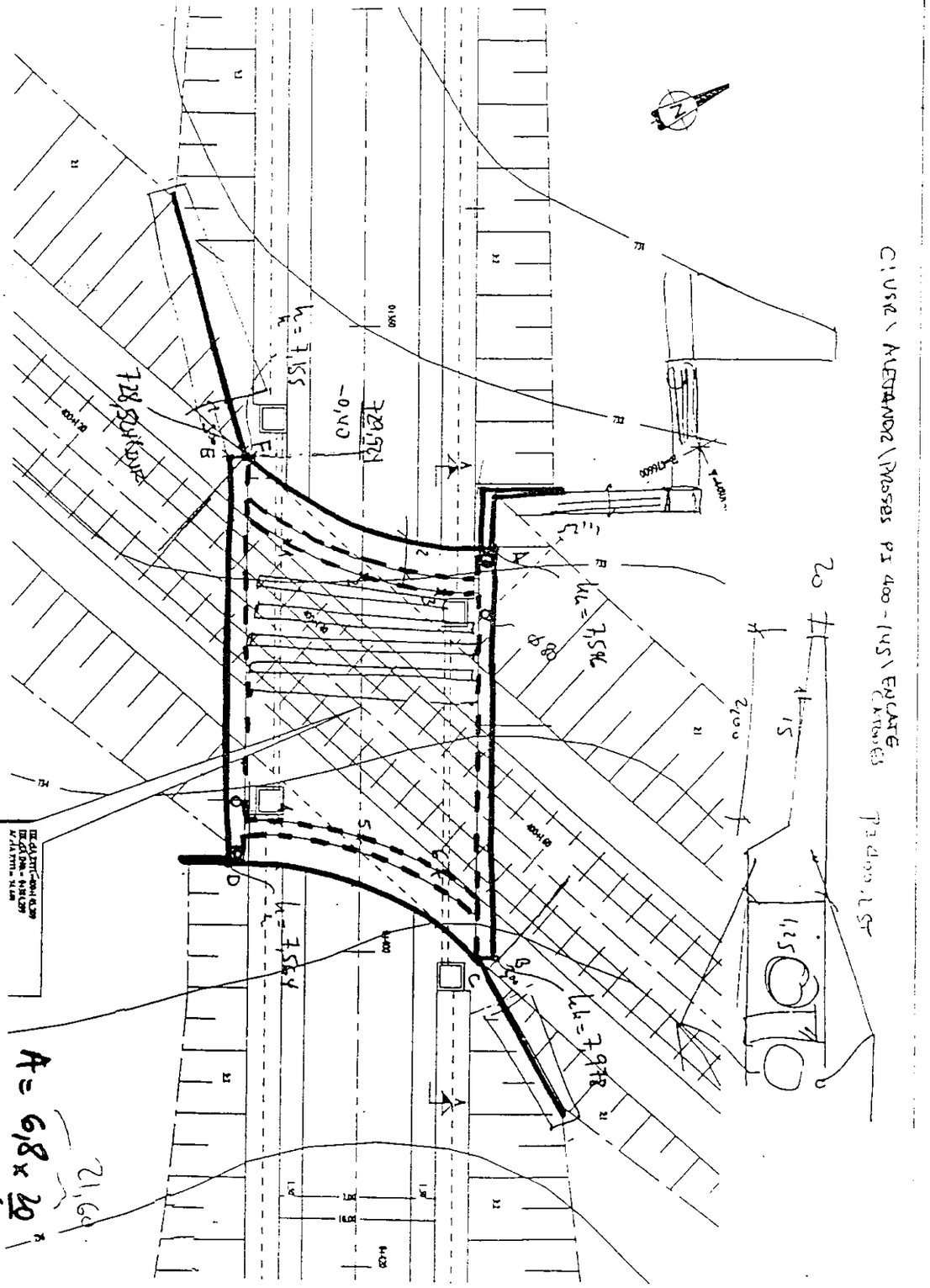
Proyecto ■ ..... FHECOR Ingenieros Consultores

CONTORNO:

	Punto	X	Y	Z sup
1	A	476600,192	4480125,505	738,190 - 0,82 = 737,370
2	B	476623,714	4480114,510	738,622 - 0,82 = 737,802
3	C	476623,280	4480113,250	738,600 - 0,82 = 737,780
4	D	476611,217	4480101,308	738,208 - 0,82 = 737,388
5	E	476587,715	4480112,644	737,780 - 0,82 = 736,960
6	F	476588,180	4480113,544	737,799 - 0,82 = 736,979

PUNTOS CRÍTICOS GÁLIBO

Punto	X	Y	Z sup	Z int	Gálibo
1	476594,052	4480113,475	737,113	730,084	5,779
2	476598,153	4480117,047	737,242	730,248	5,744
3	476601,185	4480121,136	737,351	730,177	5,924
4	476610,221	4480105,671	737,407	730,623	5,534
5	476613,253	4480109,759	737,516	730,751	5,515
6	476617,354	4480113,332	737,645	730,716	5,679


C:\use\ALEJANDRO\Mesas\P1 400 - LST\EJES.dgn
h=7,154
h=7,154
h=7,154
h=7,978
h=7,978
h=7,154
h=7,154
h=7,154

1. TABLERO

PUNTO	X	Y	Z1	Z2	Z3	Z4
A	476588.150	4480113.544	736.979	735.729	729.874	728.574
B	476587.715	4480112.644	736.960	-	-	-
C	476611.648	4480102.202	737.406	736.156	730.657	728.574
D	476611.217	4480101.308	737.388	-	-	-
E	476599.758	4480124.605	737.352	736.102	730.043	728.574
F	476600.192	4480125.505	737.370	-	-	-
G	476623.280	4480113.250	737.780	736.530	730.827	728.574
H	476623.714	4480114.150	737.802	-	-	-

2. ALETAS

PUNTO	X	Y	ZA1	ZA2	ZA3	ZA4
A1	476570.912	4480116.570	736.194	728.574	732.400	728.574
A2	476609.911	4480098.602	734.550	-	-	-
A3	476598.587	4480125.170	733.050	-	-	-
A4	476600.891	4480129.943	733.050	-	-	-
A5	476634.734	4480114.158	737.290	728.574	735.900	728.574

3. CARGAS CONSIDERADAS. COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES.

Para los cálculos, se han considerado las siguientes acciones exteriores:

- Peso propio. γ_c=25 kN/m^3
- Carga muerta. En la carga muerta se han tenido en cuenta 53 cm de balasto con una densidad de 16 kN/m^3, el peso de las traviesas y carriles 5.20 y 1.20 kN/m por vía, respectivamente, el peso del hormigón de forma (γ_c=24 kN/m^3), el peso de las aceras (γ_c=25 kN/m^3) y el peso de las barandillas (2 kN/m).
- Sobrecarga de tráfico. Se ha considerado como sobrecarga de tráfico la acción conjunta de 2 trenes SW2. Esta hipótesis queda del lado de la seguridad, ya que el Eurocódigo plantea la actuación simultánea de un tren SW2 y un tren UIC-71, pero no de dos trenes SW2 simultáneos. Para esta acción, se ha considerado el coeficiente de impacto que prevé el EC-1, asimilando el marco a un puente de 3 vanos. El coeficiente de impacto resultante es de 1.15.
- Sobrecarga en zona de pérgola libre. En la zona de la pérgola no ocupada por la vía, se ha considerado la posible actuación de una sobrecarga repartida de 5.0 kN/m^2.
- Gradiente de temperatura. Se ha considerado la posible actuación de gradiente térmico de 10ºC (Cara superior más caliente).
- Frenado según Eurocódigo.
- Empuje de tierras. Para el empuje de tierras, se ha adoptado el empuje activo con γ_t =20 kN/m^3 y ϕ=30º.

Como coeficiente de mayoración de acciones se ha considerado un factor de 1.50, tanto para cargas permanentes como para sobrecargas.

Proyecto: P.I. Pk 400+145 - Solución Pérgola. FHECOR Ingenieros Consultores

+ Cargas

- peso propio: $25 \cdot \left[1{,}25 - \left(\frac{\pi \cdot 0{,}95^2}{4} \cdot \frac{1}{1{,}15}\right)\right] = 1{,}21$ tou/m². Peso propio

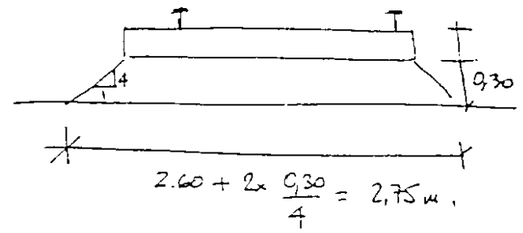
- Carga muerta: 0,395 → reducción del 40% del peso propio.

- balasto 0,53 m × 1,6 = 0,848 tou/m²

- q traviesas + q carriles = 0,52 + 0,12 = 0,64 tou/m por vía.

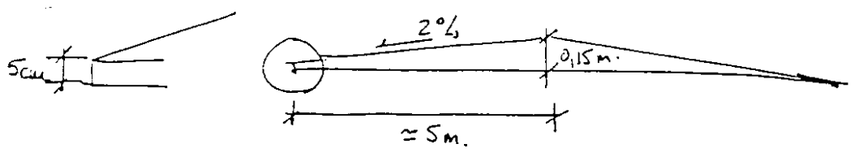
ancho de la traviesa: 2,60 m.

distribución de cargas en el espesor del balasto: 1:4.



$$\frac{0{,}64}{2{,}75} = 0{,}233 \text{ tou/m}^2$$

- hormigón de forma.



$$q = \left(0{,}055 + \frac{1}{2} \times 0{,}10 \times 5\right) \times \frac{2{,}4}{5} = 0{,}24 \text{ t/m}^2$$

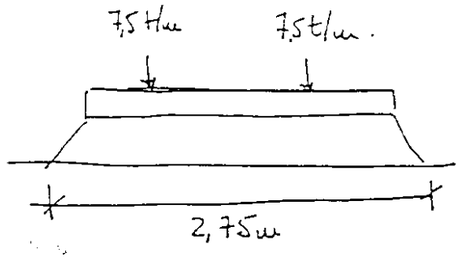
Total carga muerta = 0,848 + 0,233 + 0,24 = 1,321 tou/m²
= 13,21 kN/m²

Acera hidráulica: 25 x 0,15 = 3,75 kN/m²

Barreras: 2 kN/m

Fecha: ..... Referencia: ..... Hoja Nº 1 De 2

- Carro SW2



$$\frac{15}{2,75} = \underline{5,45 \text{ ton/m}^2}.$$

Coeficiente de Impacto según EC

$$\phi_2 = \frac{1.44}{\sqrt{L\phi} - 0,20} + 0,82$$

$L\phi$: $1,3 \cdot L$ $\quad L = 16,00$ m.
$= 1,3 \times 16 = 20,80$

$$\phi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{20,80} - 0,20} + 0,82 = 1,15.$$

- Hipótesis de deslastado:

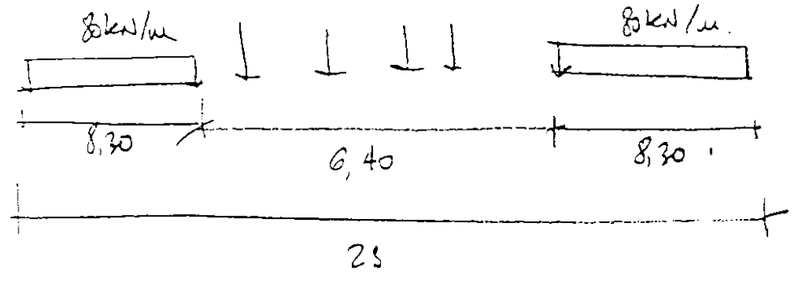
$$8,48 + 2,33 = 10,81 \frac{kN}{m^2}$$

- Gradiente de temperatura:

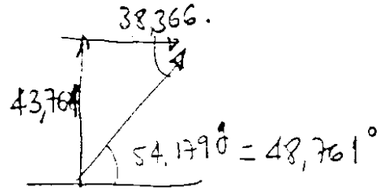
$$\frac{10°C \cdot 10^{-5}}{1,25} = 8\ 10^{-5}\ m^{-1}$$

- Sc de 5kN/m² en zona libre.

Fuerza de frenado.



$$\frac{1}{8} \times (1000\,kN + 80 \times 8,30 \times 2) = 291\ kN$$
$$\times 2$$
$$\underline{58,20 \text{ ton}}.$$



4. MODELOS DE CÁLCULO

4.1 Introducción

Se han desarrollado dos modelos independientes para el cálculo de la estructura, entre los cuales cabe destacar una gran coincidencia en los resultados. El primer modelo es un modelo de placa, desarrollado con el programa CEDRUS3 de CUBUS, AG. Este modelo ha servido especialmente para estimar los esfuerzos en los fustes extremos y como confirmación de los resultados del modelo espacial. Su principal ventaja es la facilidad en la introducción de datos, mientras que su mayor desventaja es la imposibilidad de tener en cuenta las cargas horizontales (frenado y empuje de tierras).

El segundo modelo es un modelo espacial completo de la estructura utilizando elementos finitos tipo barra, y el programa STATIK2, desarrollado por CUBUS AG. La principal desventaja de este modelo es que la introducción de los datos resulta laboriosa. Sin embargo, con objeto de evitar errores de importancia, sus resultados han podido ser comparados con los del modelo de placa, obteniendo una gran coincidencia, lo cual aumenta, considerablemente, la fiabilidad de dichos resultados.

4.2. Modelo de Placa

A continuación, se incluye la definición del modelo de placa así como de las hipótesis consideradas en el mismo.

DATOS CONTORNO: (ID=C)

COORDENADAS: (Optimizado Nº de nudos)

Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
Puntos contorno								
1	0.715	11.644	3	1.150	12.545	16	4.252	14.088
40	6.708	15.806	69	8.902	17.848	99	10.792	20.175
132	12.758	23.605	143.	13.192	24.505	328	24.217	0.308
338	24.648	1.202	377	27.156	5.370	402	29.143	7.614
430	31.422	9.561	452	33.949	11.173	464	36.280	12.250
466	36.714	13.151						

CANTOS Y MATERIALES:

d : Canto losa
Emod : Módulo de elasticidad
Nue : Poisson
Adir : Dirección x para salida de resultados
Mdir : Dirección principales para materiales
d11.. : Coeficientes de ortotropia
h : Canto nervio
dPlt : Canto de la losa al lado del nervio (0 = adoptar)
dUbr : Canto del espesor superior
Dir : Dirección del eje del nervio

O1: Ortotropo d = 1.250 [m] Adir= 0.00 [Grados
d11 =2.97E-07 [1/kN] d12 =-3.1E-08 [1/kN] d22 =2.38E-07 [1/kN]
d33 =4.71E-07 [m/kN] dsup= 0.000 [m] Mdir= -25.75 [Grados]

I2: Isótropo d = 0.260 [m] Adir= 0.00 [Grados]
modE=3.00E+07 [kN/m2] Nue = 0.150 [-] drec= 0.000 [m]

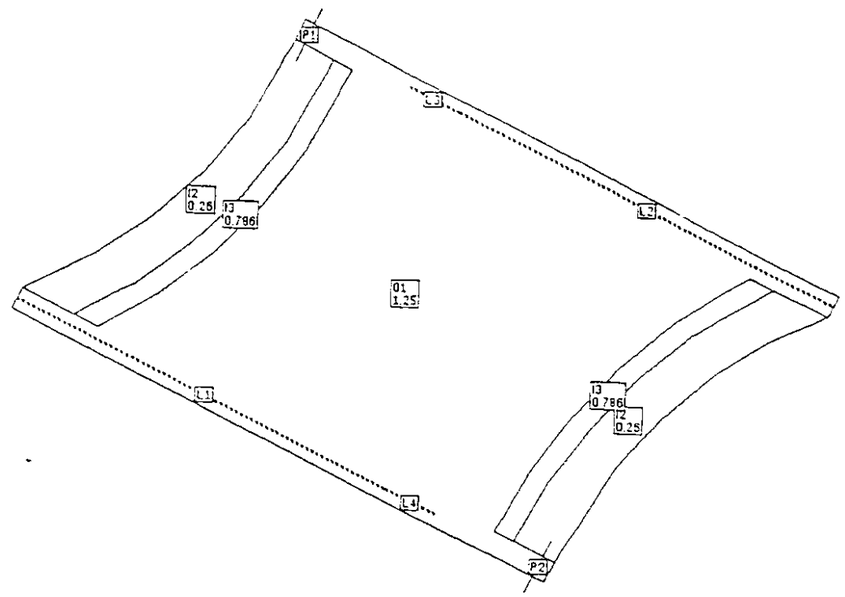
I3: Isótropo d = 0.786 [m] Adir= 0.00 [Grados]
modE=3.00E+07 [kN/m2] Nue = 0.150 [-] drec= 0.000 [m]

APOYOS PUNTUALES/líneaLES

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
Apoyo líneal:					
L1: elástico	bloqueado	1175000.0	libre		-25.750
Nu:	L11 = 2	L12 = 6	L13 = 11	L14 = 18	
	L15 = 24	L16 = 32	L17 = 37	L18 = 43	
	L19 = 55	L110 = 67	L111 = 81	L112 = 101	
	L113 = 119	L114 = 142	L115 = 165	L116 = 183	

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
		L117 = 201 L118 = 218			
L2:	elástico	bloqueado	1175000.0	libre	-25.767
	Nu:	L21 = 259	L22 = 276	L23 = 293	L24 = 310
		L25 = 331	L26 = 352	L27 = 366	L28 = 384
		L29 = 398	L210 = 413	L211 = 423	L212 = 432
		L213 = 439	L214 = 445	L215 = 449	L216 = 454
		L217 = 458	L218 = 462	L219 = 465	
L3:	elástico	bloqueado	1175000.0	libre	154.234
	Nu:	L31 = 259	L32 = 240	L33 = 223	
L4:	elástico	bloqueado	1175000.0	libre	-25.750
	Nu:	L41 = 218	L42 = 235	L43 = 252	
Apoyo puntual:					
P1:	elástico	bloqueado	283353.0	283353.0	64.250
	Nu:	148			
P2:	elástico	bloqueado	283353.0	283353.0	64.250
	Nu:	324			

Escala 1 : 269.9
Geometrie (ID=C)
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- ID zona material y canto [m]



MALLA EF:
=========

COORDENADAS (Nº de nudos optimizados)

Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
1	0.715	11.644	2	0.932	12.094	3	1.150	12.545
4	1.869	11.087	5	1.903	12.919	6	2.086	11.538
7	2.303	11.988	8	2.592	12.587	9	3.023	10.531
10	3.223	13.576	11	3.240	10.981	12	3.457	11.431
13	3.746	12.030	14	4.063	10.029	15	4.160	11.831
16	4.252	14.088	17	4.252	13.080	18	4.280	10.479
19	4.497	10.930	20	4.758	14.129	21	4.786	11.529
22	4.930	9.611	23	4.986	14.601	24	5.147	10.061
25	5.176	11.341	26	5.390	12.531	27	5.601	15.031
28	5.653	11.111	29	5.795	9.193	30	5.799	13.628

Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
31	6.006	11.843	32	6.012	9.644	33	6.063	12.914
34	6.255	8.972	35	6.310	14.689	36	6.366	12.060
37	6.472	9.422	38	6.519	10.693	39	6.538	13.271
40	6.708	15.806	41	6.722	8.747	42	6.784	13.456
43	6.939	9.197	44	6.978	10.471	45	7.025	11.743
46	7.062	12.482	47	7.177	14.271	48	7.180	16.244
49	7.445	10.246	50	7.485	11.521	51	7.485	12.814
52	7.568	8.338	53	7.598	14.068	54	7.689	15.332
55	7.786	8.789	56	7.950	15.873	57	7.951	11.296
58	7.991	12.570	59	8.041	17.046	60	8.043	13.853
61	8.292	9.838	62	8.394	7.940	63	8.426	16.860
64	8.457	12.345	65	8.459	14.716	66	8.515	13.626
67	8.612	8.390	68	8.798	10.887	69	8.902	17.848
70	8.969	13.406	71	9.015	14.693	72	9.084	15.325
73	9.118	9.439	74	9.292	16.443	75	9.304	11.937
76	9.335	18.380	77	9.418	14.336	78	9.580	7.368
79	9.624	10.489	80	9.768	17.430	81	9.798	7.818
82	9.816	12.998	83	9.920	16.140	84	9.973	14.897
85	10.058	18.031	86	10.130	11.538	87	10.218	19.468
88	10.218	15.996	89	10.228	17.208	90	10.304	8.867
91	10.328	14.060	92	10.518	17.809	93	10.589	14.600
94	10.606	16.808	95	10.642	12.600	96	10.651	19.259
97	10.689	6.833	98	10.790	15.720	99	10.792	20.175
100	10.810	9.917	101	10.906	7.283	102	11.030	20.590
103	11.065	15.587	104	11.110	19.038	105	11.154	13.661
106	11.156	17.502	107	11.316	10.966	108	11.412	8.333
109	11.415	14.201	110	11.529	16.466	111	11.577	18.813
112	11.703	20.266	113	11.766	21.873	114	11.797	6.298
115	11.828	12.028	116	11.891	15.189	117	11.918	9.382
118	12.011	17.089	119	12.015	6.749	120	12.025	18.597
121	12.170	20.041	122	12.340	13.089	123	12.344	21.595
124	12.367	16.177	125	12.386	22.956	126	12.424	18.404
127	12.425	10.432	128	12.469	19.157	129	12.521	7.798
130	12.601	13.629	131	12.657	16.777	132	12.758	23.605
133	12.800	19.737	134	12.810	21.369	135	12.863	18.192
136	12.884	22.716	137	12.906	5.764	138	12.937	11.493
139	12.975	24.054	140	13.027	8.847	141	13.077	14.617
142	13.123	6.214	143	13.192	24.505	144	13.208	23.387
145	13.250	18.006	146	13.351	22.490	147	13.362	18.838
148	13.425	23.837	149	13.449	12.554	150	13.533	21.021
151	13.533	9.897	152	13.553	15.604	153	13.629	7.263
154	13.641	19.331	155	13.643	24.268	156	13.675	23.162
157	13.709	13.095	158	13.843	16.205	159	13.892	23.612
160	13.966	5.252	161	14.045	10.958	162	14.109	24.063
163	14.135	8.313	164	14.151	22.104	165	14.183	5.703
166	14.185	14.082	167	14.367	20.618	168	14.436	17.434

Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
169	14.521	22.753	170	14.557	12.020	171	14.641	9.362
172	14.662	15.070	173	14.689	6.752	174	14.739	23.204
175	14.818	12.560	176	14.952	15.671	177	14.956	23.654
178	14.980	21.705	179	15.026	4.741	180	15.028	18.662
181	15.153	10.424	182	15.195	7.802	183	15.243	5.191
184	15.294	13.548	185	15.347	22.354	186	15.544	16.899
187	15.565	22.805	188	15.665	11.485	189	15.669	19.991
190	15.702	8.851	191	15.749	6.241	192	15.770	14.535
193	15.732	23.255	194	15.926	12.025	195	16.060	15.136
196	16.086	4.230	197	16.137	18.127	198	16.210	21.112
199	16.214	9.912	200	16.255	7.290	201	16.303	4.680
202	16.402	13.013	203	16.653	16.364	204	16.726	10.974
205	16.750	22.233	206	16.762	8.340	207	16.777	19.456
208	16.809	5.729	209	16.879	14.001	210	16.968	22.683
211	16.986	11.514	212	17.146	3.718	213	17.169	14.601
214	17.245	17.593	215	17.274	9.401	216	17.315	6.779
217	17.318	20.577	218	17.363	4.169	219	17.462	12.502
220	17.761	15.830	221	17.786	10.463	222	17.822	7.828
223	17.859	21.698	224	17.869	5.218	225	17.886	18.921
226	17.939	13.489	227	18.046	11.003	228	18.076	22.148
229	18.229	14.090	230	18.250	3.186	231	18.334	8.890
232	18.353	17.058	233	18.376	6.268	234	18.427	20.042
235	18.467	3.637	236	18.523	11.990	237	18.821	15.318
238	18.846	9.951	239	18.882	7.317	240	18.967	21.163
241	18.973	4.686	242	18.994	18.387	243	18.999	12.978
244	19.106	10.492	245	19.184	21.613	246	19.289	13.579
247	19.353	2.654	248	19.394	8.378	249	19.414	16.547
250	19.479	5.735	251	19.535	19.508	252	19.570	3.104
253	19.583	11.479	254	19.881	14.807	255	19.906	9.440
256	19.985	6.785	257	20.054	17.875	258	20.059	12.467
259	20.075	20.628	260	20.077	4.154	261	20.166	9.980
262	20.292	21.078	263	20.349	13.067	264	20.457	2.122
265	20.474	16.035	266	20.497	7.846	267	20.583	5.203
268	20.595	18.996	269	20.643	10.968	270	20.674	2.572
271	20.941	14.296	272	21.009	8.908	273	21.089	6.252
274	21.114	17.364	275	21.119	11.955	276	21.135	20.116
277	21.180	3.621	278	21.270	9.448	279	21.352	20.566
280	21.409	12.556	281	21.534	15.524	282	21.601	7.314
283	21.655	18.485	284	21.686	4.671	285	21.746	10.435
286	21.748	1.499	287	21.965	1.949	288	22.001	13.784
289	22.062	2.458	290	22.113	8.375	291	22.175	16.853
292	22.192	5.720	293	22.195	19.604	294	22.223	11.423
295	22.373	8.916	296	22.376	3.044	297	22.412	20.055
298	22.512	12.024	299	22.594	15.013	300	22.704	6.782
301	22.715	17.974	302	22.850	9.903	303	22.888	2.059
304	22.928	4.072	305	23.039	0.876	306	23.105	13.252

Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
307	23.204	2.645	308	23.216	7.843	309	23.235	16.341
310	23.255	19.093	311	23.256	1.326	312	23.326	10.891
313	23.472	1.775	314	23.472	19.543	315	23.477	8.383
316	23.480	5.099	317	23.616	11.492	318	23.697	14.480
319	23.757	3.672	320	23.762	2.376	321	23.767	0.525
322	23.775	17.462	323	23.953	9.371	324	23.984	0.975
325	24.170	6.075	326	24.199	1.421	327	24.208	12.720
328	24.217	-0.308	329	24.268	3.425	330	24.310	4.698
331	24.315	18.581	332	24.338	15.809	333	24.430	10.358
334	24.434	0.758	335	24.490	2.025	336	24.507	7.220
337	24.532	19.031	338	24.648	1.202	339	24.719	10.959
340	24.768	7.761	341	24.774	4.474	342	24.801	13.948
343	24.860	7.050	344	24.879	16.930	345	24.996	3.074
346	24.997	1.780	347	25.008	5.671	348	25.211	7.547
349	25.244	8.748	350	25.287	5.536	351	25.312	12.188
352	25.418	18.048	353	25.442	15.277	354	25.502	4.123
355	25.600	2.783	356	25.636	18.499	357	25.705	6.643
358	25.721	9.736	359	25.904	13.416	360	25.981	8.393
361	25.982	16.398	362	26.011	10.337	363	26.014	5.185
364	26.058	7.134	365	26.203	3.786	366	26.522	17.516
367	26.526	6.246	368	26.535	8.125	369	26.545	14.745
370	26.603	11.565	371	26.739	17.966	372	26.751	9.239
373	26.786	6.785	374	26.813	4.800	375	26.842	7.977
376	27.086	15.865	377	27.156	5.370	378	27.195	12.793
379	27.230	9.764	380	27.263	7.774	381	27.512	5.771
382	27.581	6.403	383	27.625	8.817	384	27.625	16.983
385	27.836	14.122	386	27.842	17.434	387	27.894	10.942
388	27.925	6.238	389	28.057	7.391	390	28.101	9.328
391	28.347	10.723	392	28.377	15.243	393	28.487	12.170
394	28.534	8.379	395	28.622	10.591	396	28.680	7.091
397	28.823	8.980	398	28.916	16.360	399	28.925	11.219
400	29.127	13.499	401	29.133	16.810	402	29.143	7.614
403	29.214	11.819	404	29.253	10.286	405	29.495	7.915
406	29.504	11.717	407	29.587	10.564	408	29.617	8.597
409	29.668	14.620	410	29.855	13.148	411	30.008	11.436
412	30.049	8.388	413	30.207	15.737	414	30.210	9.825
415	30.396	14.269	416	30.406	11.244	417	30.412	8.698
418	30.424	16.187	419	30.425	12.301	420	30.649	12.765
421	30.802	11.054	422	30.815	9.533	423	30.935	15.386
424	30.938	12.626	425	31.093	11.658	426	31.152	15.836
427	31.182	9.356	428	31.190	13.886	429	31.407	10.762
430	31.422	9.561	431	31.443	12.382	432	31.728	15.003
433	31.835	13.195	434	31.889	10.529	435	31.918	12.153
436	31.946	15.453	437	32.175	13.411	438	32.487	10.241
439	32.522	14.619	440	32.530	11.858	441	32.589	13.211
442	32.739	15.070	443	32.910	13.877	444	33.088	11.589

Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nº-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
445	33.127	14.327	446	33.193	12.920	447	33.344	14.778
448	33.392	13.644	449	33.609	14.095	450	33.629	12.710
451	33.826	14.545	452	33.949	11.173	453	33.950	13.375
454	34.167	13.825	455	34.384	14.276	456	34.490	12.294
457	34.811	12.959	458	35.028	13.410	459	35.245	13.860
460	35.412	11.849	461	35.545	12.605	462	35.763	13.055
463	35.980	13.506	464	36.280	12.250	465	36.497	12.701
466	36.714	13.151						

ELEMENTOS y NUDOS EN ESQUINAS:

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
1	1	4	6	2	2	2	6	7	3
3	3	7	8	5	4	4	9	11	6
5	5	8	10	-	6	6	11	12	7
7	7	12	13	8	8	8	13	17	10
9	9	14	18	11	10	12	15	13	-
11	11	18	19	12	12	10	17	20	16
13	12	19	21	15	14	13	15	26	17
15	14	22	24	18	16	18	24	19	-
17	16	20	23	-	18	15	21	26	-
19	19	25	21	-	20	17	26	30	20
21	19	24	28	25	22	21	25	31	26
23	20	30	35	23	24	22	29	32	24
25	25	28	31	-	26	23	35	27	-
27	24	32	38	28	28	26	31	36	-
29	26	36	33	-	30	26	33	39	30
31	28	38	31	-	32	29	34	37	32
33	27	35	40	-	34	33	36	39	-
35	30	39	42	35	36	31	38	45	36
37	32	37	44	38	38	34	41	43	37
39	35	42	47	-	40	36	45	46	-
41	36	46	51	39	42	39	51	42	-
43	37	43	49	44	44	35	47	54	40
45	38	44	50	45	46	42	53	47	-
47	45	51	46	-	48	41	52	55	43
49	40	54	56	48	50	44	49	57	50
51	42	51	60	53	52	45	50	58	51
53	43	55	61	49	54	47	53	65	54
55	48	56	63	59	56	50	57	64	58
57	51	58	66	-	58	51	66	60	-
59	53	60	65	-	60	52	62	67	55
61	49	61	68	57	62	54	65	72	56
63	55	67	73	61	64	59	63	69	-
65	58	64	70	66	66	60	66	71	65

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
67	57	68	75	64	68	56	72	74	63
69	65	71	72	-	70	61	73	79	68
71	66	70	77	-	72	66	77	71	-
73	62	78	81	67	74	63	74	80	69
75	64	75	82	70	76	71	77	84	72
77	72	83	74	-	78	67	81	90	73
79	68	79	86	75	80	69	80	85	76
81	70	82	91	77	82	72	84	88	83
83	74	83	89	80	84	73	90	100	79
85	75	86	95	82	86	76	85	96	87
87	77	91	93	84	88	80	89	92	85
89	78	97	101	81	90	83	88	94	-
91	83	94	89	-	92	84	98	88	-
93	79	100	107	86	94	82	95	105	91
95	87	96	99	-	96	85	92	104	96
97	84	93	103	98	98	81	101	108	90
99	89	94	106	92	100	88	98	110	94
101	96	102	99	-	102	91	105	109	93
103	86	107	115	95	104	92	106	111	104
105	90	108	117	100	106	96	104	112	102
107	98	103	110	-	108	93	109	116	103
109	94	110	118	106	110	97	114	119	101
111	95	115	122	105	112	106	120	111	-
113	100	117	127	107	114	104	111	121	112
115	102	112	123	113	116	103	116	124	110
117	101	119	129	108	118	105	122	130	109
119	106	118	126	120	120	111	120	128	121
121	107	127	138	115	122	110	124	131	118
123	108	129	140	117	124	109	130	141	116
125	112	121	134	123	126	120	126	128	-
127	113	123	136	125	128	118	135	126	-
129	114	137	142	119	130	121	128	133	-
131	126	133	128	-	132	115	138	149	122
133	118	131	145	135	134	116	141	152	124
135	117	140	151	127	136	125	136	144	132
137	119	142	153	129	138	121	133	150	134
139	123	134	146	136	140	126	135	147	133
141	122	149	157	130	142	132	144	148	139
143	124	152	158	131	144	135	145	147	-
145	127	151	161	138	146	133	147	154	-
147	136	146	156	144	148	139	148	155	143
149	129	153	163	140	150	130	157	166	141
151	145	154	147	-	152	134	150	164	146
153	137	160	165	142	154	131	158	168	145
155	144	156	159	148	156	133	154	167	150
157	138	161	170	149	158	148	159	162	155
159	140	163	171	151	160	141	166	172	152

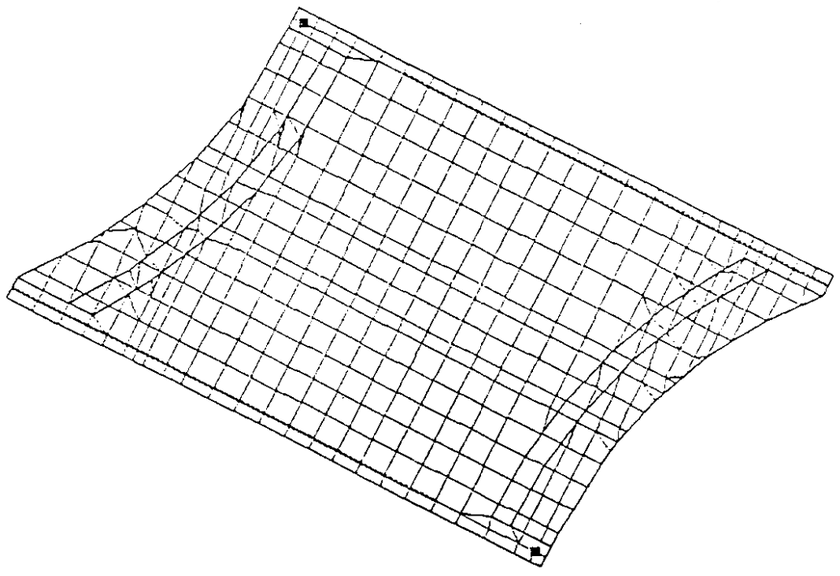
Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
161	142	165	173	153	162	146	164	169	156
163	145	168	180	154	164	149	170	175	157
165	156	169	174	159	166	152	172	176	158
167	150	167	178	164	168	151	171	181	161
169	153	173	182	163	170	159	174	177	162
171	157	175	184	166	172	160	179	183	165
173	154	180	189	167	174	158	176	186	168
175	164	178	185	169	176	161	181	188	170
177	163	182	190	171	178	165	183	191	173
179	166	184	192	172	180	169	185	187	174
181	170	188	194	175	182	174	187	193	177
183	168	186	197	180	184	167	189	198	178
185	172	192	195	176	186	171	190	199	181
187	173	191	200	182	188	175	194	202	184
189	179	196	201	183	190	176	195	203	186
191	178	198	205	185	192	185	205	187	-
193	180	197	207	189	194	181	199	204	188
195	182	200	206	190	196	183	201	208	191
197	184	202	209	192	198	187	205	210	193
199	188	204	211	194	200	186	203	214	197
201	192	209	213	195	202	190	206	215	199
203	189	207	217	198	204	191	208	216	200
205	194	211	219	202	206	196	212	218	201
207	195	213	220	203	208	199	215	221	204
209	197	214	225	207	210	198	217	223	205
211	200	216	222	206	212	201	218	224	208
213	202	219	226	209	214	204	221	227	211
215	205	223	228	210	216	203	220	232	214
217	206	222	231	215	218	209	226	229	213
219	208	224	233	216	220	207	225	234	217
221	211	227	236	219	222	212	230	235	218
223	213	229	237	220	224	215	231	238	221
225	216	233	239	222	226	214	232	242	225
227	217	234	240	223	228	218	235	241	224
229	219	236	243	226	230	221	238	244	227
231	223	240	245	228	232	220	237	249	232
233	222	239	248	231	234	226	243	246	229
235	224	241	250	233	236	225	242	251	234
237	227	244	253	236	238	230	247	252	235
239	229	246	254	237	240	231	248	255	238
241	233	250	256	239	242	232	249	257	242
243	234	251	259	240	244	235	252	260	241
245	236	253	258	243	246	238	255	261	244
247	240	259	262	245	248	237	254	265	249
249	243	258	263	246	250	239	256	266	248
251	241	260	267	250	252	242	257	268	251
253	244	261	269	253	254	247	264	270	252

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
255	246	263	271	254	256	248	266	272	255
257	249	265	274	257	258	250	267	273	256
259	251	268	276	259	260	253	269	275	258
261	252	270	277	260	262	255	272	278	261
263	254	271	281	265	264	259	276	279	262
265	258	275	280	263	266	256	273	282	266
267	257	274	283	268	268	260	277	284	267
269	261	278	285	269	270	263	280	288	271
271	264	286	287	270	272	266	282	290	272
273	265	281	291	274	274	267	284	292	273
275	268	283	293	276	276	269	285	294	275
277	270	287	289	-	278	270	289	296	277
279	272	290	295	278	280	271	288	299	281
281	276	293	297	279	282	275	294	298	280
283	273	292	300	282	284	274	291	301	283
285	277	296	304	284	286	278	295	302	285
287	280	298	306	288	288	281	299	309	291
289	282	300	308	290	290	283	301	310	293
291	286	305	311	287	292	285	302	312	294
293	287	311	303	289	294	284	304	316	292
295	289	303	307	296	296	290	308	315	295
297	293	310	314	297	298	288	306	318	299
299	294	312	317	298	300	291	309	322	301
301	296	307	319	304	302	292	316	325	300
303	295	315	323	302	304	303	311	313	-
305	303	313	320	307	306	298	317	327	306
307	299	318	332	309	308	305	321	324	311
309	301	322	331	310	310	304	319	330	316
311	302	323	333	312	312	300	325	336	308
313	311	324	326	313	314	307	320	329	319
315	310	331	337	314	316	306	327	342	318
317	313	326	335	320	318	308	336	340	315
319	312	333	339	317	320	309	332	344	322
321	321	328	334	324	322	316	330	347	325
323	319	329	341	330	324	324	334	338	326
325	315	340	349	323	326	320	335	345	329
327	317	339	351	327	328	325	343	336	-
329	318	342	353	332	330	326	338	346	335
331	322	344	352	331	332	336	343	348	340
333	323	349	358	333	334	330	341	350	347
335	329	345	354	341	336	325	347	357	343
337	331	352	356	337	338	335	346	355	345
339	327	351	359	342	340	332	353	361	344
341	333	358	362	339	342	340	348	360	349
343	347	350	357	-	344	341	354	363	350
345	343	357	364	348	346	345	355	365	354
347	339	362	370	351	348	342	359	369	353

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
349	344	361	366	352	350	350	363	367	357
351	349	360	372	358	352	348	364	368	360
353	352	366	371	356	354	354	365	374	363
355	351	370	378	359	356	353	369	376	361
357	357	367	373	364	358	360	368	372	-
359	358	372	379	362	360	364	375	368	-
361	363	374	377	367	362	364	373	380	375
363	361	376	384	366	364	359	378	385	369
365	362	379	387	370	366	368	375	383	372
367	367	377	381	-	368	367	381	382	373
369	366	384	386	371	370	375	380	383	-
371	373	382	389	380	372	372	383	390	379
373	369	385	392	376	374	370	387	393	378
375	381	388	382	-	376	379	391	387	-
377	380	389	394	383	378	376	392	398	384
379	382	388	396	389	380	379	390	395	391
381	378	393	400	385	382	383	394	397	390
383	384	398	401	386	384	387	391	399	393
385	389	396	402	394	386	391	395	399	-
387	390	404	395	-	388	390	397	404	-
389	385	400	409	392	390	393	399	403	-
391	394	402	405	-	392	395	404	407	399
393	394	405	408	397	394	393	403	410	400
395	399	406	403	-	396	392	409	413	398
397	397	408	414	404	398	399	407	411	406
399	398	413	418	401	400	404	414	407	-
401	405	412	408	-	402	403	406	419	410
403	400	410	415	409	404	406	411	419	-
405	407	416	411	-	406	408	412	417	-
407	407	414	421	416	408	408	417	422	414
409	409	415	423	413	410	410	419	420	-
411	411	416	425	419	412	410	420	428	415
413	419	424	420	-	414	413	423	426	418
415	416	421	425	-	416	417	427	422	-
417	414	422	429	421	418	419	425	431	424
419	415	428	432	423	420	422	427	430	-
421	420	424	433	428	422	421	429	435	425
423	422	430	434	429	424	424	431	433	-
425	423	432	436	426	426	425	435	431	-
427	428	433	437	-	428	428	437	439	432
429	430	438	434	-	430	429	434	440	435
431	431	435	441	433	432	433	441	437	-
433	432	439	442	436	434	434	438	444	440
435	435	440	446	-	436	437	441	443	-
437	435	446	441	-	438	437	443	445	439
439	439	445	447	442	440	441	446	448	443
441	440	444	450	446	442	438	452	444	-

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
443	443	448	449	445	444	445	449	451	447
445	446	453	448	-	446	446	450	453	-
447	448	453	454	449	448	444	452	456	450
449	449	454	455	451	450	450	456	457	453
451	453	457	458	454	452	452	460	456	-
453	454	458	459	455	454	456	460	461	457
455	457	461	462	458	456	458	462	463	459
457	460	464	461	-	458	461	464	465	462
459	462	465	466	463					

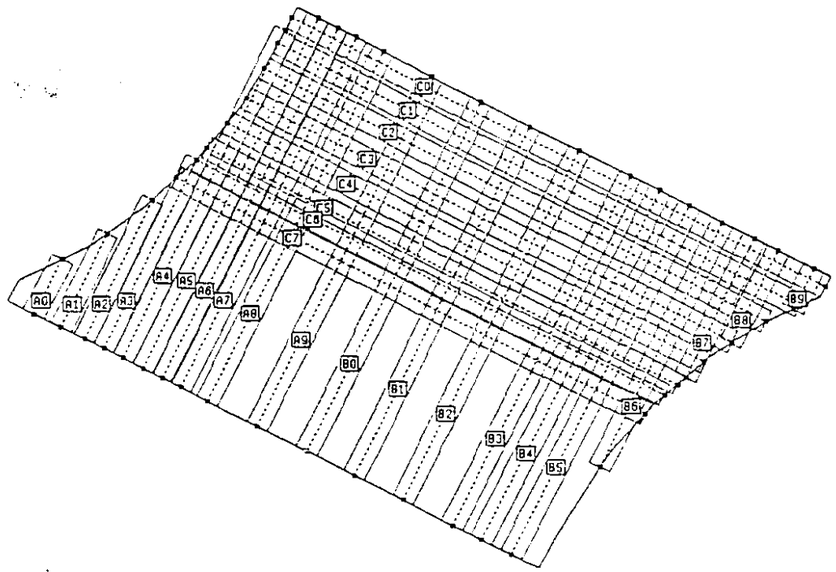
Escala 1 : 269.9
Malla (ID=C)



SECCIONES PARA LA SALIDA:

Ident	Tipo	Modo	x_ini [m]	y_ini [m]	x_fin [m]	y_fin [m]	Ancho [m]
A0	Long	activo	1.869	11.087	3.021	13.475	1.000
A1	Long	activo	3.023	10.531	4.986	14.601	1.000
A2	Long	activo	4.063	10.029	6.964	16.043	1.000
A3	Long	activo	4.930	9.611	8.902	17.848	1.000
A4	Long	activo	5.795	9.193	12.686	23.479	1.000
A5	Long	activo	6.722	8.747	14.109	24.063	1.000
A6	Long	activo	7.568	8.338	14.956	23.654	1.000
A7	Long	activo	8.394	7.940	15.782	23.255	1.000
A8	Long	activo	9.580	7.368	16.968	22.683	1.000
A9	Long	activo	11.797	6.298	19.184	21.613	1.000
B0	Long	activo	13.966	5.252	21.352	20.566	1.000
B1	Long	activo	16.086	4.230	23.472	19.543	1.000
B2	Long	activo	18.250	3.186	25.636	18.499	1.000
B3	Long	activo	20.457	2.122	27.842	17.434	1.000
B4	Long	activo	21.748	1.499	29.133	16.810	1.000
B5	Long	activo	23.039	0.876	30.424	16.187	1.000
B6	Long	activo	26.781	4.746	31.946	15.453	1.000
B7	Long	activo	30.412	8.698	33.344	14.778	1.000
B8	Long	activo	32.416	10.195	34.384	14.276	1.000
B9	Long	activo	35.115	11.712	35.980	13.506	1.000
C0	Long	activo	12.975	24.054	36.500	12.707	1.000
C1	Long	activo	12.386	22.956	35.412	11.849	1.000
C2	Long	activo	11.766	21.873	33.949	11.173	1.000
C3	Long	activo	11.030	20.590	32.487	10.241	1.000
C4	Long	activo	10.218	19.468	31.182	9.356	1.000
C5	Long	activo	9.335	18.380	30.049	8.388	1.000
C6	Long	activo	8.902	17.848	29.495	7.915	1.000
C7	Long	activo	8.041	17.046	28.680	7.091	1.000

Escala 1 : 269.9
Secciones
- Secciones para esfuerzos/Arm. en dir. del eje
  Integrado sobre el ancho



LISTA TODAS HIPOTESIS

Nº	Tipo	Título
1	Hip.	'Peso propio'
2	Hip.	'Carga muerta'
3	Hip.	'Desbalastado izq'
4	Hip.	'Desbalastado Der'
5	Hip.	'Carro SW2 en vía izq'
6	Hip.	'Carro SW2 en vía der'
7	Hip.	'Gradiente temp'
8	Hip.	'Posible sc en zona libre pérgo'

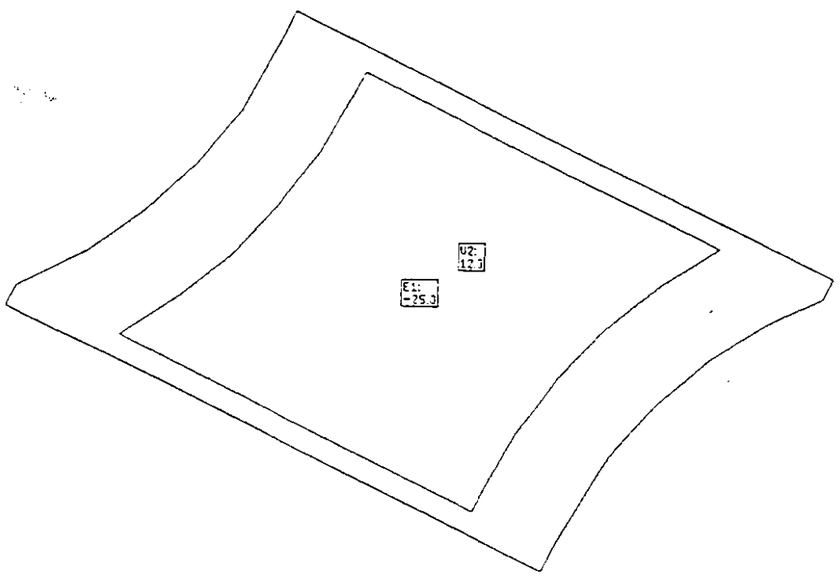
HIPOTESIS 1: "Peso propio"
==========

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
E1	Peso propio	kN/m3	-25.00	16	-10946.9
V2	dist.	kN/m2	12.336	12	2888.024
				Suma	-8058.84

Suma carg [kN] Hipótesis 1: -8058.84

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 001: "Peso propio" (Suma cargas= -8058.84 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



HIPOTESIS 2: "Carga muerta"
==========

CARGA lineal:

ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
L1	: Inicio	-2.00	-	1.150	12.545	-6.93
	Fin	-2.00	-	4.252	14.088	
L2	: Inicio	-2.00	-	4.252	14.088	-6.00
	Fin	-2.00	-	6.708	15.806	
L3	: Inicio	-2.00	-	6.708	15.806	-6.00

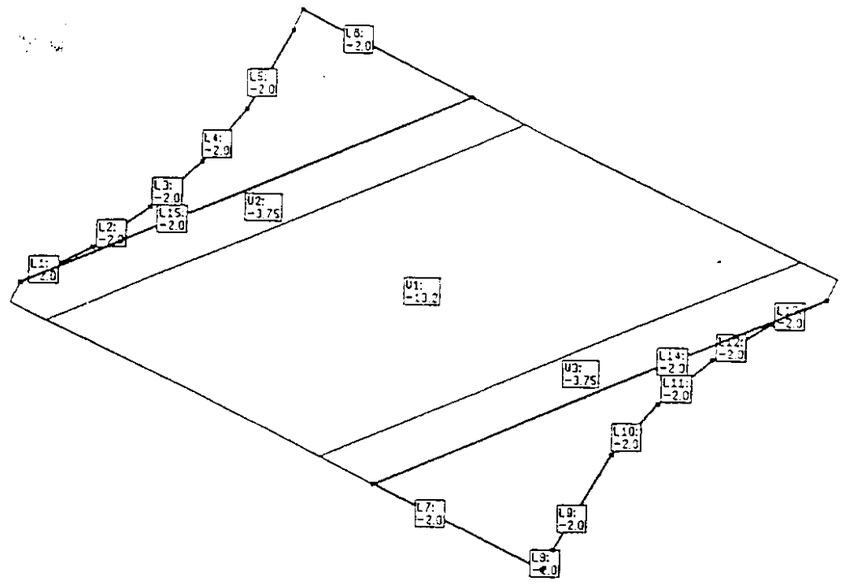
ID	Sitio	carga [kN/m]	Mom [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
	Fin	-2.00	-	8.902	17.848	
L4	: Inicio	-2.00	-	8.902	17.848	-6.00
	Fin	-2.00	-	10.792	20.175	
L5	: Inicio	-2.00	-	10.792	20.175	-7.91
	Fin	-2.00	-	12.758	23.605	
L6	: Inicio	-2.00	-	13.192	24.505	-16.77
	Fin	-2.00	-	20.743	20.861	
L7	: Inicio	-2.00	-	16.696	3.936	-16.70
	Fin	-2.00	-	24.217	0.308	
L8	: Inicio	-2.00	-	24.217	0.308	-1.98
	Fin	-2.00	-	24.648	1.202	
L9	: Inicio	-2.00	-	24.648	1.202	-9.73
	Fin	-2.00	-	27.156	5.370	
L10	: Inicio	-2.00	-	27.156	5.370	-6.00
	Fin	-2.00	-	29.143	7.614	
L11	: Inicio	-2.00	-	29.143	7.614	-6.00
	Fin	-2.00	-	31.422	9.561	
L12	: Inicio	-2.00	-	31.422	9.561	-6.00
	Fin	-2.00	-	33.949	11.173	
L13	: Inicio	-2.00	-	33.949	11.173	-5.13
	Fin	-2.00	-	36.280	12.250	
L14	: Inicio	-2.00	-	36.280	12.250	-42.55
	Fin	-2.00	-	16.696	3.936	
L15	: Inicio	-2.00	-	1.150	12.545	-42.57
	Fin	-2.00	-	20.743	20.861	
					Suma	-186.25

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-13.21	4	-2991.41
V2	dist.	kN/m2	-3.75	6	-166.96
V3	dist.	kN/m2	-3.75	6	-167.42
				Suma	-3325.78

Suma carg [kN] Hipótesis 2: -3512.03
==========

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 002: "Carga muerta" (Suma cargas= -3512.03 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]
- Cargas linealse
  Valores p: distr.linealmente [kN/m]



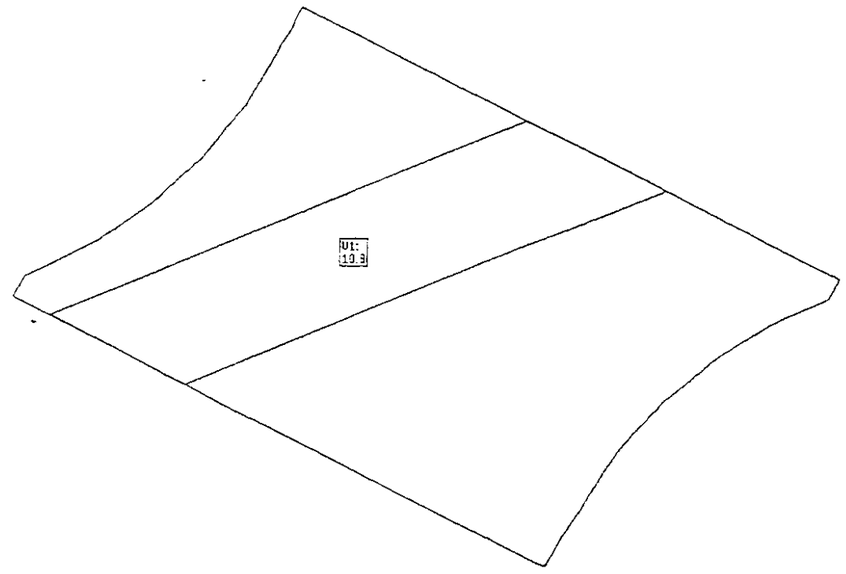
HIPOTESIS 3: "Desbalastado izq"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	10.810	4	1224.846
				Suma	1224.846

Suma carg [kN] Hipótesis 3: 1224.846

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 003: "Desbalastado izq" (Suma cargas= 1224.846 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



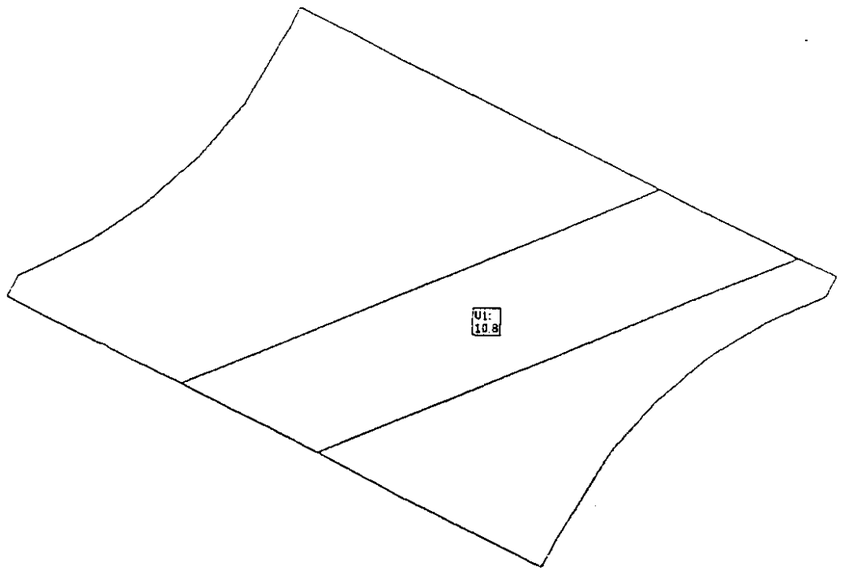
HIPOTESIS 4: "Desbalastado Der"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	10.810	4	1223.080
				Suma	1223.080

Suma carg [kN] Hipótesis 4: 1223.080

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 004: "Desbalastado Der" (Suma cargas= 1223.080 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



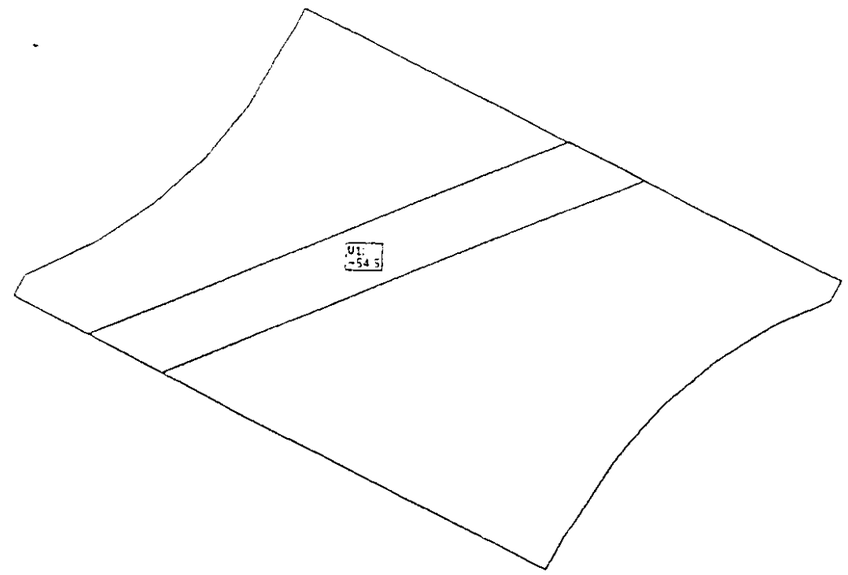
HIPOTESIS 5: "Carro SW2 en vía izq"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-54.50	4	-3389.32
				Suma	-3389.32

Suma carg [kN] Hipótesis 5: -3389.32

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 005: "Carro SW2 en vía izq" (Suma cargas= -3389.32 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



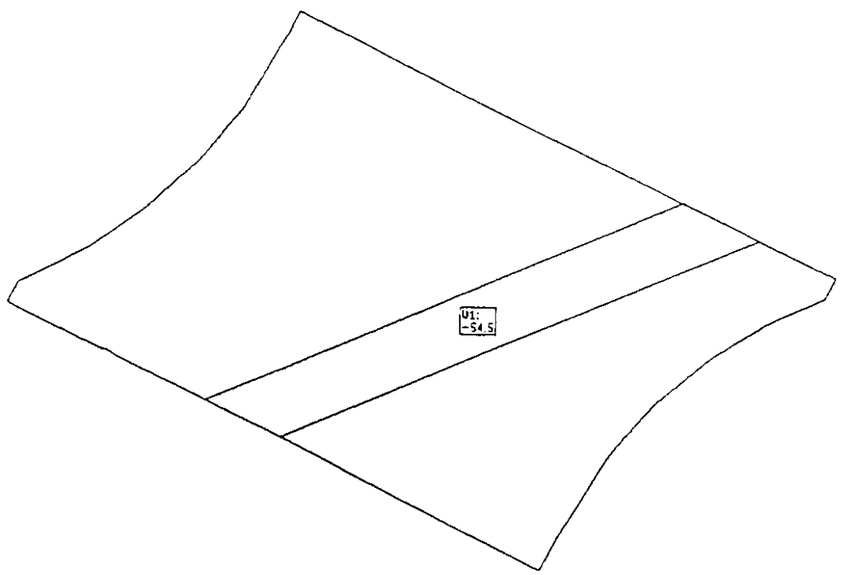
HIPOTESIS 6: "Carro SW2 en vía der"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-54.50	4	-3388.97
				Suma	-3388.97

Suma carg [kN] Hipótesis 6: -3388.97

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 006: "Carro SW2 en vía der" (Suma cargas= -3388.97 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



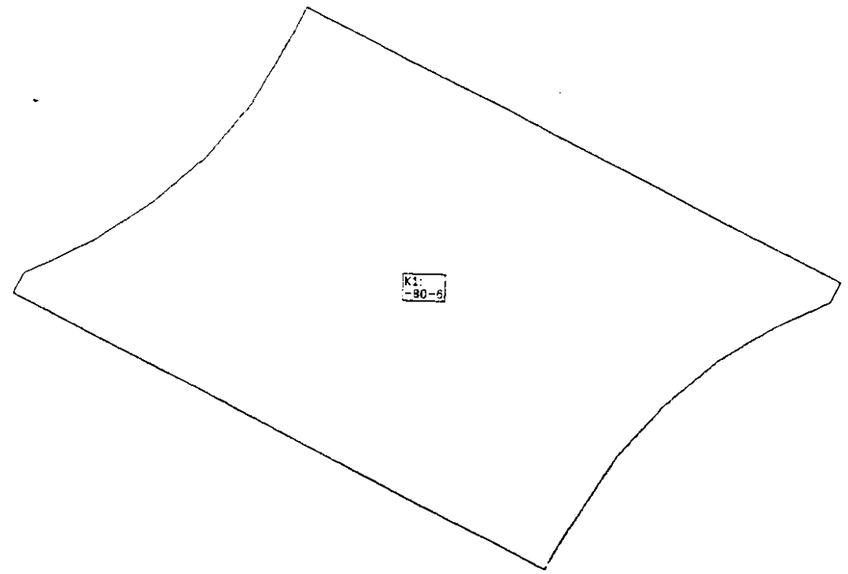
HIPOTESIS 7: "Gradiente temp"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
K1	giro	m-1	-8.00E-05	16	

Suma carg [kN] Hipótesis 7: 0.0

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 007: "Gradiente temp" (Suma cargas= 0.0 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



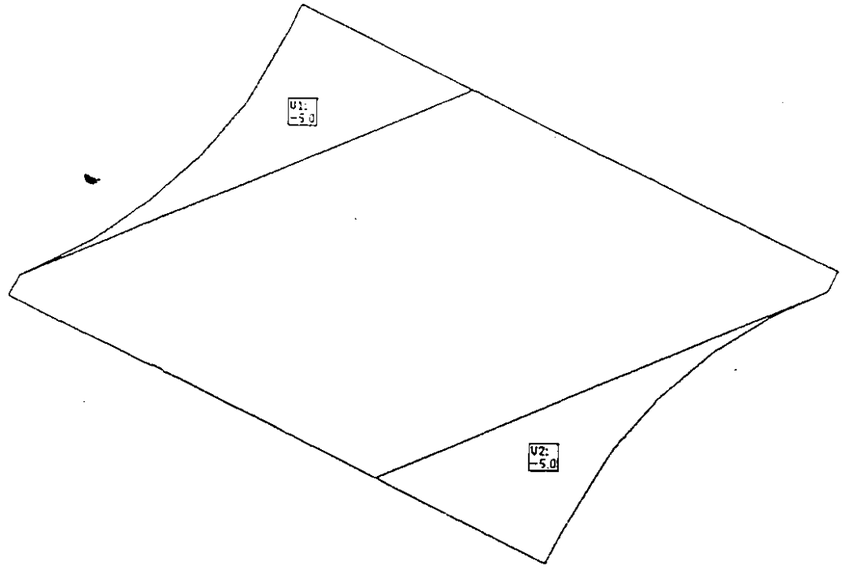
HIPOTESIS 8: "Posible sc en zona libre pérgo"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	Nº Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-5.00	8	-241.82
V2	dist.	kN/m2	-5.00	8	-240.04
				Suma	-481.86

Suma carg [kN] Hipótesis 8: -481.86

Escala 1 : 269.9
Hipótesis 008: "Posible sc en zona libre pérgo" (Suma cargas= -481.86 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



Rigidez de los hastiales y pilas auxiliares:



h media = 7,20 + 1,25 = 8,47 m.

$E = 19000\sqrt{250} = 3.10^6\ t/m^2 = 3.10^7\ kN/m^2$

$I = \frac{1}{12} \times 1^4 \times 1 = 0,083\ m^4$ (suponiendo un espesor de hastial de 1,00 m)

$\frac{4EI}{L} = \frac{4 \times 3.10^7 \times 0.083}{8.47} = 1,175\ 10^6\ kNm/rad$ por metro de muro

Rigidez de las pilas

(Aproximado)

$I = \frac{\pi . 0,8^4}{64} = 0p2\ m^4$

$\frac{4EI}{L} . 8 = \frac{4 \times 3.10^7 \times 0,02}{8.47} . 1 = 283353\ kNm/rad$

$$D_x = E I_x$$

$$D_y = E I_y$$

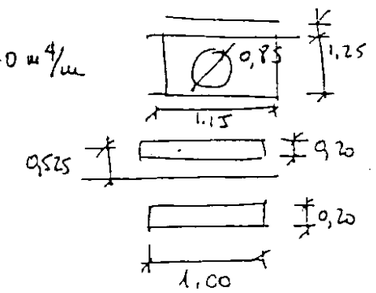
$$D_1 = D_2 = \frac{\gamma E h^3}{12}$$

$$E_c = 19000 \sqrt{250} = 3.0\,10^7 \frac{kN}{m^2}$$

$$I_x = \frac{1}{12} \times 1{,}25^3 \times 1 - \frac{1}{1{,}15} \cdot \frac{\pi \cdot 0{,}85^4}{64} = 0.140\ m^4/m$$

$$I_y = \frac{1}{12} \times 0{,}20^3 \times 1 \times 2 + 2 \times 0{,}20 \times 1 \times (0{,}525)^2$$

$$= 0{,}112\ m^4/m$$



$$\frac{1}{D_x} = \frac{1}{3.10^7 \times 0{,}14} = 2{,}38\ 10^{-7} = d_{11}$$

$$\frac{1}{D_y} = \frac{1}{3.10^7 \times 0{,}112} = 2{,}98\ 10^{-7} = d_{22}$$

$$1/D_1 = 1/D_2 = -0{,}15 / \left(3.10^7 \cdot \frac{1{,}25^3}{12}\right) = -3.072 \cdot 10^{-8}$$

$$\frac{1}{D_1} = -3.072 \cdot 10^{-8} = d_{12} = d_{21}$$

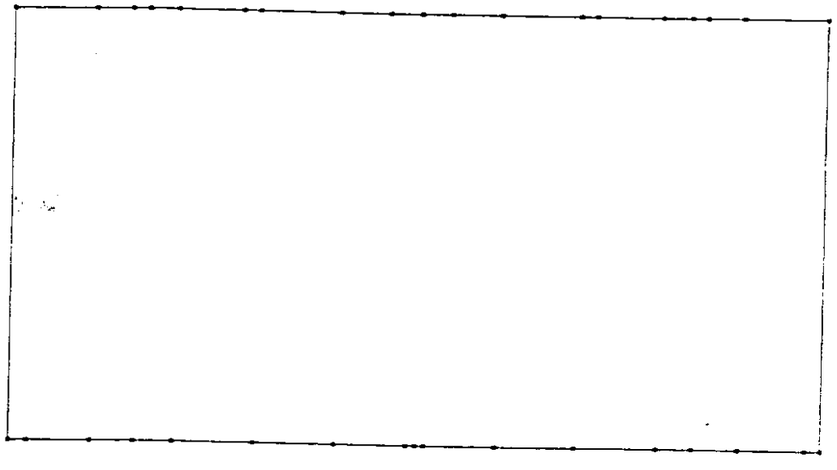
$$\frac{1}{D_{xy}} = \frac{2(1+\gamma)}{D_1 \times \gamma} =$$

$$= 2.3 \times \frac{12}{3.10^7 \times 1.25^3} = 4.71\ 10^{-7}$$

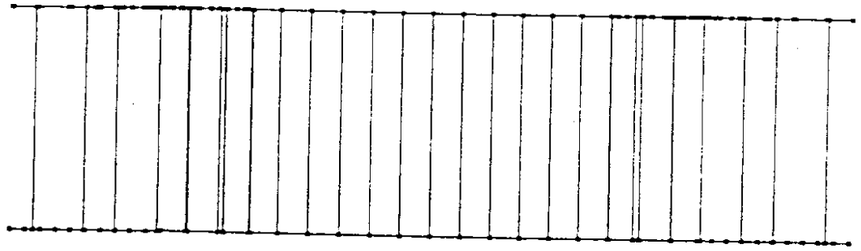
4.3. Modelo Espacial

A continuación, se incluye la definición del modelo de barras así como de las hipótesis consideradas en el mismo. Como coeficiente de balasto vertical se ha adoptado un valor conservador de 400 t/m^3, igual al del proyecto original.

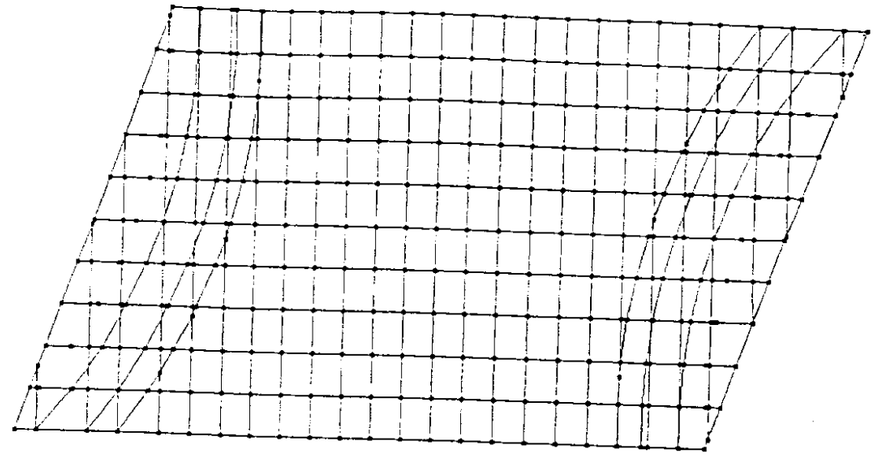
Escala 1 : 122.0
Estructura en vista "ALZCOCHE".0



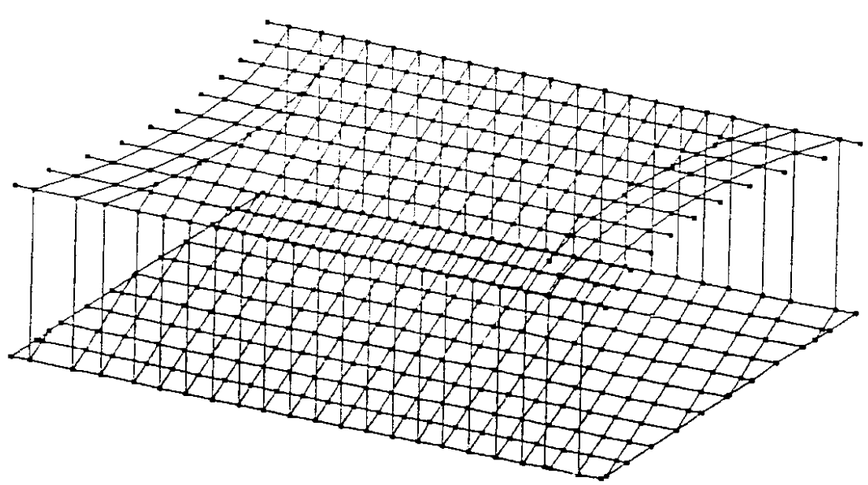
Escala 1 : 234.6
Estructura en vista "ALZLAT".0



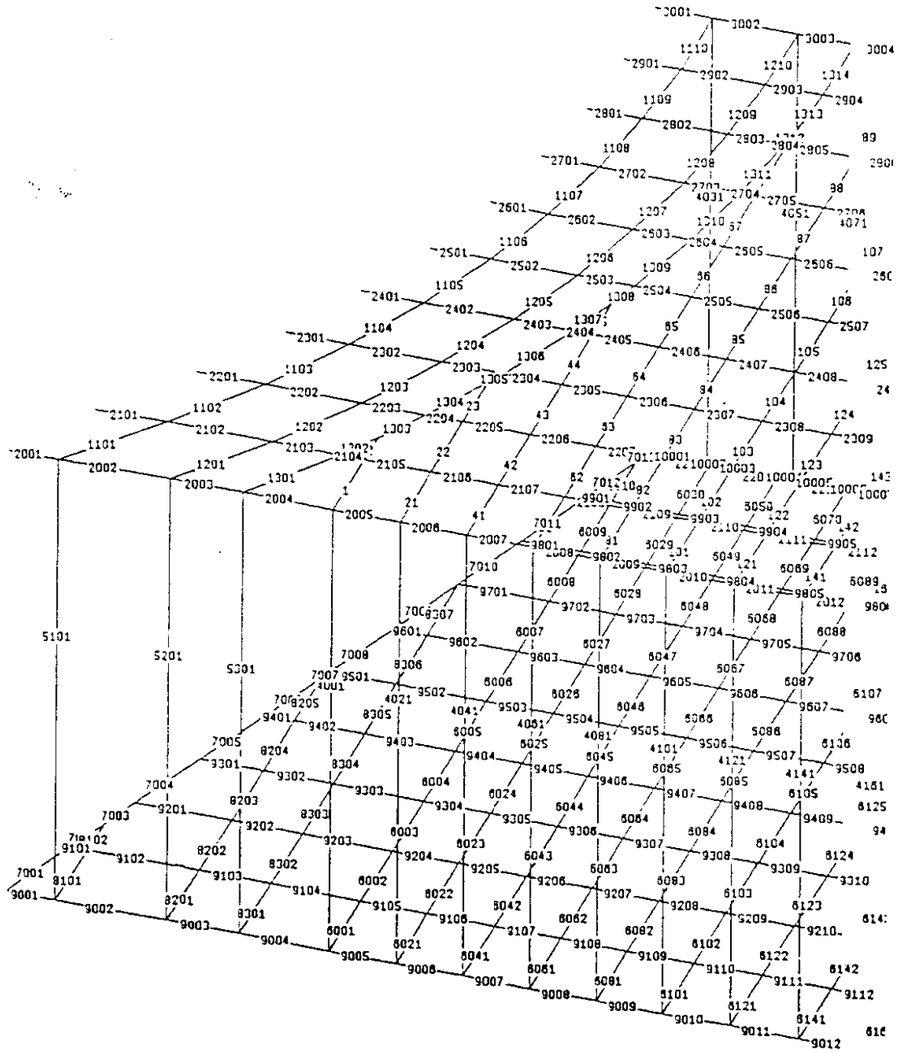
Escala 1 : 234.5
Estructura en vista "PLANTA".0



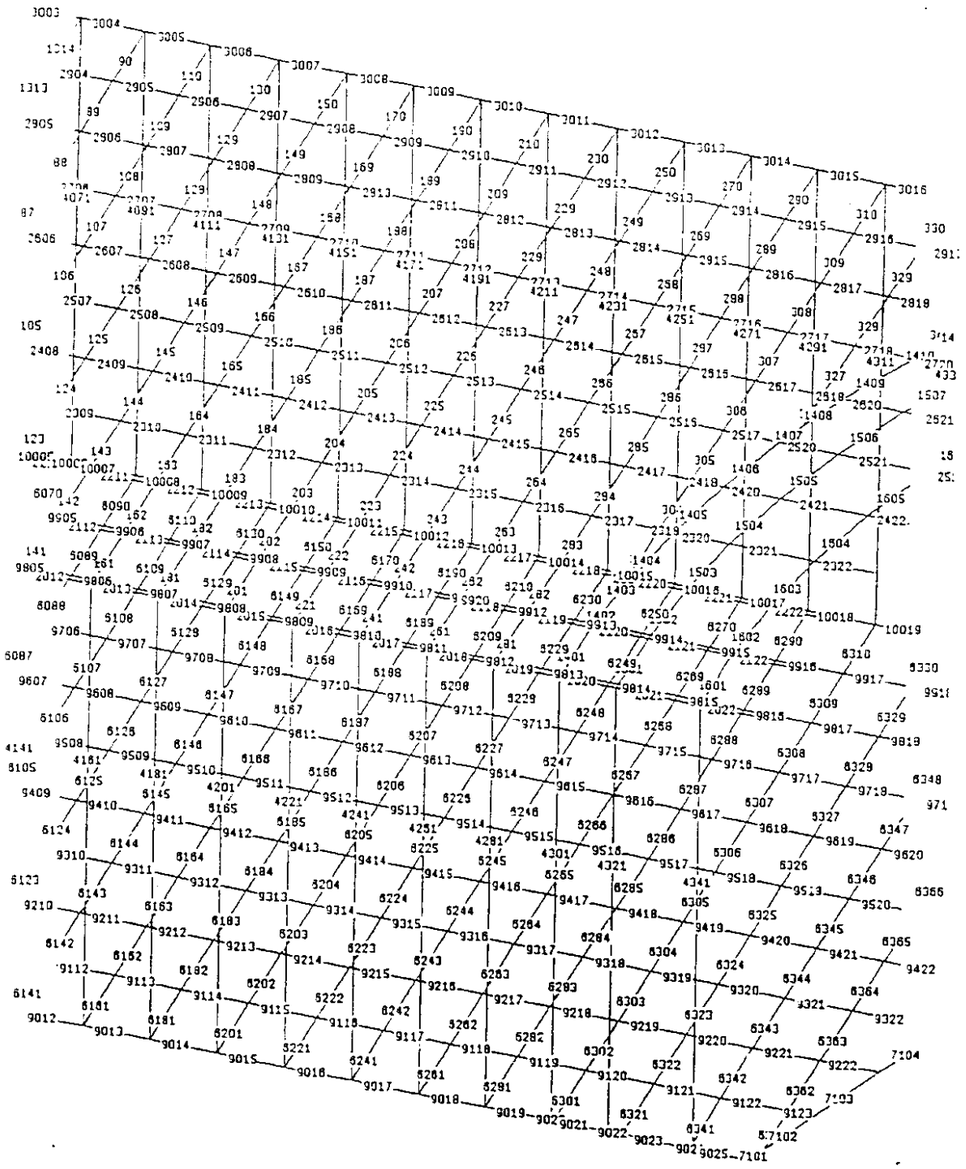
Escala 1 : 259.2
Estructura en vista "STANDARD".0



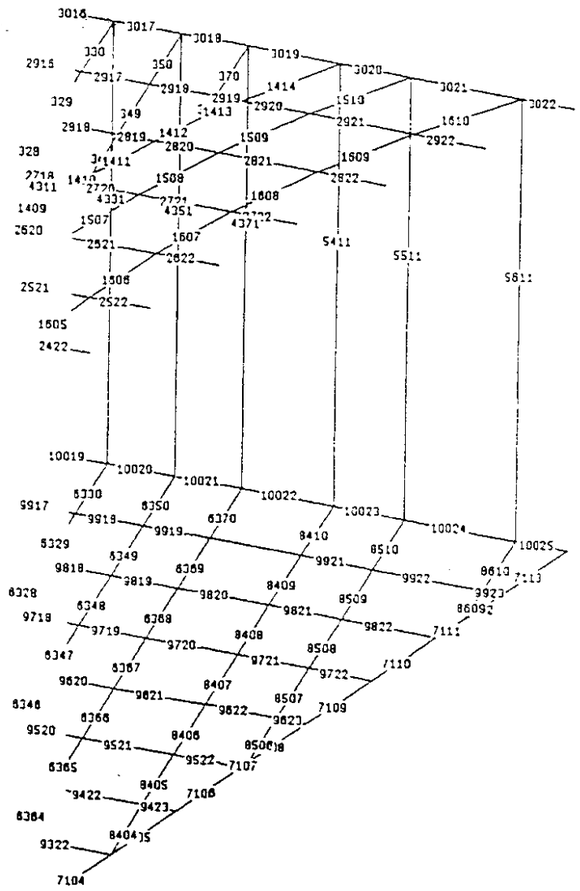
Escala 1 : 100.0 (x: -0.08 .. 13.53 z: -11.55 .. 7.34)
Estructura en vista "STANDARD".0



Escala 1 : 100.0 (x: 13.53 .. 27.14 z: -11.55 .. 7.34)
Estructura en vista "STANDARD".0



Escala 1 : 100.0 (x: 27.14 .. 35.20 z: -11.55 .. 7.34)
Estructura en vista "STANDARD".0



****
* DATOS - ESTRUCTURA *
****

Titulo proy.: L.A.V. Madrid-Zaragoza. PI P.K. 400+145. Pérgola

Unidades : M ,KN

D A T O S D E N U D O S:(524 Nudo)

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	Apoyo V XYZ	Apoyo R XYZ	Especial
1	5.52000	0.00000	0.00000			
2	5.52000	1.60000	0.00000			
3	5.52000	2.30500	0.00000			
21	6.67000	0.00000	0.00000			
22	6.67000	1.60000	0.00000			
23	6.67000	3.20000	0.00000			
24	6.67000	4.47300	0.00000			
41	7.82000	0.00000	0.00000			
42	7.82000	1.60000	0.00000			
43	7.82000	3.20000	0.00000			
44	7.82000	4.80000	0.00000			
45	7.82000	6.40000	0.00000			
46	7.82000	7.39000	0.00000			
61	8.97000	0.00000	0.00000			
62	8.97000	1.60000	0.00000			
63	8.97000	3.20000	0.00000			
64	8.97000	4.80000	0.00000			
65	8.97000	6.40000	0.00000			
66	8.97000	8.00000	0.00000			
67	8.97000	9.60000	0.00000			
68	8.97000	11.20000	0.00000			
69	8.97000	12.80000	0.00000			
70	8.97000	13.38000	0.00000			
81	10.12000	0.00000	0.00000			
82	10.12000	1.60000	0.00000			
83	10.12000	3.20000	0.00000			
84	10.12000	4.80000	0.00000			
85	10.12000	6.40000	0.00000			
86	10.12000	8.00000	0.00000			
87	10.12000	9.60000	0.00000			
88	10.12000	11.20000	0.00000			
89	10.12000	12.80000	0.00000			
90	10.12000	14.40000	0.00000			
91	10.12000	16.00000	0.00000			
101	11.27000	0.00000	0.00000			

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
102	11.27000	1.60000	0.00000		
103	11.27000	3.20000	0.00000		
104	11.27000	4.80000	0.00000		
105	11.27000	6.40000	0.00000		
106	11.27000	8.00000	0.00000		
107	11.27000	9.60000	0.00000		
108	11.27000	11.20000	0.00000		
109	11.27000	12.80000	0.00000		
110	11.27000	14.40000	0.00000		
111	11.27000	16.00000	0.00000		
121	12.42000	0.00000	0.00000		
122	12.42000	1.60000	0.00000		
123	12.42000	3.20000	0.00000		
124	12.42000	4.80000	0.00000		
125	12.42000	6.40000	0.00000		
126	12.42000	8.00000	0.00000		
127	12.42000	9.60000	0.00000		
128	12.42000	11.20000	0.00000		
129	12.42000	12.80000	0.00000		
130	12.42000	14.40000	0.00000		
131	12.42000	16.00000	0.00000		
141	13.57000	0.00000	0.00000		
142	13.57000	1.60000	0.00000		
143	13.57000	3.20000	0.00000		
144	13.57000	4.80000	0.00000		
145	13.57000	6.40000	0.00000		
146	13.57000	8.00000	0.00000		
147	13.57000	9.60000	0.00000		
148	13.57000	11.20000	0.00000		
149	13.57000	12.80000	0.00000		
150	13.57000	14.40000	0.00000		
151	13.57000	16.00000	0.00000		
161	14.72000	0.00000	0.00000		
162	14.72000	1.60000	0.00000		
163	14.72000	3.20000	0.00000		
164	14.72000	4.80000	0.00000		
165	14.72000	6.40000	0.00000		
166	14.72000	8.00000	0.00000		
167	14.72000	9.60000	0.00000		
168	14.72000	11.20000	0.00000		
169	14.72000	12.80000	0.00000		
170	14.72000	14.40000	0.00000		
171	14.72000	16.00000	0.00000		
181	15.87000	0.00000	0.00000		
182	15.87000	1.60000	0.00000		
183	15.87000	3.20000	0.00000		
184	15.87000	4.80000	0.00000		

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
185	15.87000	6.40000	0.00000		
186	15.87000	8.00000	0.00000		
187	15.87000	9.60000	0.00000		
188	15.87000	11.20000	0.00000		
189	15.87000	12.80000	0.00000		
190	15.87000	14.40000	0.00000		
191	15.87000	16.00000	0.00000		
201	17.02000	0.00000	0.00000		
202	17.02000	1.60000	0.00000		
203	17.02000	3.20000	0.00000		
204	17.02000	4.80000	0.00000		
205	17.02000	6.40000	0.00000		
206	17.02000	8.00000	0.00000		
207	17.02000	9.60000	0.00000		
208	17.02000	11.20000	0.00000		
209	17.02000	12.80000	0.00000		
210	17.02000	14.40000	0.00000		
211	17.02000	16.00000	0.00000		
221	18.17000	0.00000	0.00000		
222	18.17000	1.60000	0.00000		
223	18.17000	3.20000	0.00000		
224	18.17000	4.80000	0.00000		
225	18.17000	6.40000	0.00000		
226	18.17000	8.00000	0.00000		
227	18.17000	9.60000	0.00000		
228	18.17000	11.20000	0.00000		
229	18.17000	12.80000	0.00000		
230	18.17000	14.40000	0.00000		
231	18.17000	16.00000	0.00000		
241	19.32000	0.00000	0.00000		
242	19.32000	1.60000	0.00000		
243	19.32000	3.20000	0.00000		
244	19.32000	4.80000	0.00000		
245	19.32000	6.40000	0.00000		
246	19.32000	8.00000	0.00000		
247	19.32000	9.60000	0.00000		
248	19.32000	11.20000	0.00000		
249	19.32000	12.80000	0.00000		
250	19.32000	14.40000	0.00000		
251	19.32000	16.00000	0.00000		
261	20.47000	0.00000	0.00000		
262	20.47000	1.60000	0.00000		
263	20.47000	3.20000	0.00000		
264	20.47000	4.80000	0.00000		
265	20.47000	6.40000	0.00000		
266	20.47000	8.00000	0.00000		
267	20.47000	9.60000	0.00000		

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
268	20.47000	11.20000	0.00000		
269	20.47000	12.80000	0.00000		
270	20.47000	14.40000	0.00000		
271	20.47000	16.00000	0.00000		
281	21.62000	0.00000	0.00000		
282	21.62000	1.60000	0.00000		
283	21.62000	3.20000	0.00000		
284	21.62000	4.80000	0.00000		
285	21.62000	6.40000	0.00000		
286	21.62000	8.00000	0.00000		
287	21.62000	9.60000	0.00000		
288	21.62000	11.20000	0.00000		
289	21.62000	12.80000	0.00000		
290	21.62000	14.40000	0.00000		
291	21.62000	16.00000	0.00000		
302	22.77000	2.62100	0.00000		
303	22.77000	3.20000	0.00000		
304	22.77000	4.80000	0.00000		
305	22.77000	6.40000	0.00000		
306	22.77000	8.00000	0.00000		
307	22.77000	9.60000	0.00000		
308	22.77000	11.20000	0.00000		
309	22.77000	12.80000	0.00000		
310	22.77000	14.40000	0.00000		
311	22.77000	16.00000	0.00000		
326	23.92000	8.60700	0.00000		
327	23.92000	9.60000	0.00000		
328	23.92000	11.20000	0.00000		
329	23.92000	12.80000	0.00000		
330	23.92000	14.40000	0.00000		
331	23.92000	16.00000	0.00000		
348	25.07000	11.52500	0.00000		
349	25.07000	12.80000	0.00000		
350	25.07000	14.40000	0.00000		
351	25.07000	16.00000	0.00000		
369	26.22000	13.69200	0.00000		
370	26.22000	14.40000	0.00000		
371	26.22000	16.00000	0.00000		
1001	0.00000	0.00000	0.00000		
1002	0.93530	1.60000	0.00000		
1003	2.09880	3.20000	0.00000		
1004	3.05680	4.80000	0.00000		
1005	3.83930	6.40000	0.00000		
1006	4.46840	8.00500	0.00000		
1007	4.95390	9.60500	0.00000		
1008	5.30800	11.20000	0.00000		
1009	5.53700	12.80000	0.00000		

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
1010	5.64520	14.40000	0.00000		
1011	5.63410	16.00000	0.00000		
1101	0.86120	0.00000	0.00000		
1102	2.17180	1.60000	0.00000		
1103	3.26030	3.20000	0.00000		
1104	4.16300	4.80000	0.00000		
1105	4.90390	6.40000	0.00000		
1106	5.50150	8.00400	0.00000		
1107	5.96410	9.60400	0.00000		
1108	6.30210	11.20000	0.00000		
1109	6.52100	12.80000	0.00000		
1110	6.62450	14.40000	0.00000		
1111	6.61390	16.00000	0.00000		
1201	2.75000	0.00000	0.00000		
1202	3.93620	1.60000	0.00000		
1203	4.93270	3.20000	0.00000		
1204	5.76570	4.80000	0.00000		
1205	6.45350	6.40000	0.00000		
1206	7.01060	8.00400	0.00000		
1207	7.44330	9.60400	0.00000		
1208	7.76020	11.20000	0.00000		
1209	7.96580	12.80000	0.00000		
1210	8.06300	14.40000	0.00000		
1211	8.05310	16.00000	0.00000		
1301	3.96650	0.00000	0.00000		
1302	5.08400	1.60000	0.00000		
1303	6.02830	3.20000	0.00000		
1304	6.82120	4.80000	0.00000		
1305	7.47800	6.40000	0.00000		
1306	8.01110	8.00400	0.00000		
1307	8.42610	9.60400	0.00000		
1308	8.73030	11.20000	0.00000		
1309	8.92790	12.80000	0.00000		
1310	9.02100	14.40400	0.00000		
1311	9.01200	16.00000	0.00000		
1401	22.73100	0.00000	0.00000		
1402	22.72200	1.60000	0.00000		
1403	22.81600	3.20000	0.00000		
1404	23.01400	4.80000	0.00000		
1405	23.31800	6.40000	0.00000		
1406	23.73400	7.99900	0.00000		
1407	24.26600	9.59900	0.00000		
1408	24.92200	11.19000	0.00000		
1409	25.71500	12.79000	0.00000		
1410	26.66000	14.39000	0.00000		
1411	27.77700	15.99000	0.00000		
1501	23.68900	0.00000	0.00000		

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
1502	23.68000	1.60000	0.00000		
1503	23.77800	3.20000	0.00000		
1504	23.98400	4.80000	0.00000		
1505	24.30100	6.40000	0.00000		
1506	24.73400	7.99900	0.00000		
1507	25.29000	9.59900	0.00000		
1508	25.97800	11.19000	0.00000		
1509	26.81100	12.79000	0.00000		
1510	27.80700	14.39000	0.00000		
1511	28.99300	15.99000	0.00000		
1601	25.12900	0.00000	0.00000		
1602	25.11900	1.60000	0.00000		
1603	25.22200	3.20000	0.00000		
1604	25.44200	4.80000	0.00000		
1605	25.78100	6.40000	0.00000		
1606	26.24300	7.99800	0.00000		
1607	26.83900	9.59800	0.00000		
1608	27.58000	11.19000	0.00000		
1609	28.48300	12.79000	0.00000		
1610	29.57100	14.39000	0.00000		
1611	30.88200	15.99000	0.00000		
1701	26.09200	0.00000	0.00000		
1702	26.09200	1.60000	0.00000		
1703	26.09200	3.20000	0.00000		
1704	26.43600	4.80000	0.00000		
1705	26.79100	6.40000	0.00000		
1706	27.27700	7.99800	0.00000		
1707	27.90400	9.59800	0.00000		
1708	28.68600	11.19000	0.00000		
1709	29.64400	12.79000	0.00000		
1710	30.80800	14.39000	0.00000		
1711	31.76900	15.99000	0.00000		
4001	5.52000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4002	5.52000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4003	5.52000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4004	5.52000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4005	5.52000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4006	5.52000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4007	5.52000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4008	5.52000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4009	5.52000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4010	5.52000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4021	6.67000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4022	6.67000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4023	6.67000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4024	6.67000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4025	6.67000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
4026	6.67000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4027	6.67000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4028	6.67000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4029	6.67000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4030	6.67000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4031	6.67000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4041	7.82000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4042	7.82000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4043	7.82000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4044	7.82000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4045	7.82000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4046	7.82000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4047	7.82000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4048	7.82000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4049	7.82000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4050	7.82000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4051	7.82000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4061	8.97000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4062	8.97000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4063	8.97000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4064	8.97000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4065	8.97000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4066	8.97000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4067	8.97000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4068	8.97000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4069	8.97000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4070	8.97000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4071	8.97000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4081	10.12000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4082	10.12000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4083	10.12000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4084	10.12000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4085	10.12000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4086	10.12000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4087	10.12000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4088	10.12000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4089	10.12000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4090	10.12000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4091	10.12000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4101	11.27000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4102	11.27000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4103	11.27000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4104	11.27000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4105	11.27000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4106	11.27000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4107	11.27000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4108	11.27000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
4109	11.27000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4110	11.27000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4111	11.27000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4121	12.42000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4122	12.42000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4123	12.42000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4124	12.42000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4125	12.42000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4126	12.42000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4127	12.42000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4128	12.42000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4129	12.42000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4130	12.42000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4131	12.42000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4141	13.57000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4142	13.57000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4143	13.57000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4144	13.57000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4145	13.57000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4146	13.57000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4147	13.57000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4148	13.57000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4149	13.57000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4150	13.57000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4151	13.57000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4161	14.72000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4162	14.72000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4163	14.72000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4164	14.72000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4165	14.72000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4166	14.72000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4167	14.72000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4168	14.72000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4169	14.72000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4170	14.72000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4171	14.72000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4181	15.87000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4182	15.87000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4183	15.87000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4184	15.87000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4185	15.87000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4186	15.87000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4187	15.87000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4188	15.87000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4189	15.87000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4190	15.87000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4191	15.87000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
4201	17.02000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4202	17.02000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4203	17.02000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4204	17.02000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4205	17.02000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4206	17.02000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4207	17.02000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4208	17.02000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4209	17.02000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4210	17.02000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4211	17.02000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4221	18.17000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4222	18.17000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4223	18.17000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4224	18.17000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4225	18.17000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4226	18.17000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4227	18.17000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4228	18.17000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4229	18.17000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4230	18.17000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4231	18.17000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4241	19.32000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4242	19.32000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4243	19.32000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4244	19.32000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4245	19.32000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4246	19.32000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4247	19.32000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4248	19.32000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4249	19.32000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4250	19.32000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4251	19.32000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4261	20.47000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4262	20.47000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4263	20.47000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4264	20.47000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4265	20.47000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4266	20.47000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4267	20.47000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4268	20.47000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4269	20.47000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4270	20.47000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4271	20.47000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4281	21.62000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4282	21.62000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4283	21.62000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
4284	21.62000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4285	21.62000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4286	21.62000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4287	21.62000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4288	21.62000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4289	21.62000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4290	21.62000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4291	21.62000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4301	22.77000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4302	22.77000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4303	22.77000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4304	22.77000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4305	22.77000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4306	22.77000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4307	22.77000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4308	22.77000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4309	22.77000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4310	22.77000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4311	22.77000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4321	23.92000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4322	23.92000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4323	23.92000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4324	23.92000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4325	23.92000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4326	23.92000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4327	23.92000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4328	23.92000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4329	23.92000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4330	23.92000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4331	23.92000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4341	25.07000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
4342	25.07000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4343	25.07000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4344	25.07000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4345	25.07000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4346	25.07000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4347	25.07000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
4348	25.07000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4349	25.07000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4350	25.07000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4351	25.07000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
4362	26.22000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
4363	26.22000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
4364	26.22000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
4365	26.22000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
4366	26.22000	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
4367	26.22000	9.60000	-8.45000	FFS	FFF

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
4368	26.22000	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
4369	26.22000	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
4370	26.22000	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
4371	26.22000	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
5001	0.00000	0.00000	-8.45000	BBF	FFF
5011	5.63000	16.00000	-8.45000		
5101	0.86120	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
5102	0.86120	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
5111	6.61390	16.00000	-8.45000		
5201	2.75000	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
5202	2.75000	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
5203	2.75000	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
5204	2.75000	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
5205	2.75000	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
5211	8.05310	16.00000	-8.45000		
5301	3.96650	0.00000	-8.45000	FFS	FFF
5302	3.96650	1.60000	-8.45000	FFS	FFF
5303	3.96650	3.20000	-8.45000	FFS	FFF
5304	3.96650	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
5305	3.96650	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
5306	3.96650	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
5307	3.96650	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
5311	9.01200	16.00000	-8.45000		
5401	22.73100	0.00000	-8.45000		
5405	27.77700	6.40000	-8.45000	FFS	FFF
5406	27.77700	8.00000	-8.45000	FFS	FFF
5407	27.77700	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
5408	27.77700	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
5409	27.77700	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
5410	27.77700	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
5411	27.77700	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
5501	23.68900	0.00000	-8.45000		
5507	28.99300	9.60000	-8.45000	FFS	FFF
5508	28.99300	11.20000	-8.45000	FFS	FFF
5509	28.99300	12.80000	-8.45000	FFS	FFF
5510	28.99300	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
5511	28.99300	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
5601	25.12900	0.00000	-8.45000		
5610	30.88200	14.40000	-8.45000	FFS	FFF
5611	30.88200	16.00000	-8.45000	FFS	FFF
5701	26.09300	0.00000	-8.45000	FBF	FFF
5711	31.76900	16.00000	-8.45000		
6001	0.56300	1.60000	-8.45000		
6002	0.86100	2.44800	-8.45000		
6003	1.12600	3.20000	-8.45000		
6004	1.68900	4.80000	-8.45000		
6005	2.25200	6.40000	-8.45000		

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	V XYZ	R XYZ
6006	2.75200	7.81800	-8.45000		
6007	2.81800	8.00500	-8.45000		
6008	3.38100	9.60500	-8.45000		
6009	3.94400	11.20500	-8.45000	FFS	FFF
6010	4.50700	12.80500	-8.45000		
6011	5.07000	14.40500	-8.45000		
6012	5.52300	15.69100	-8.45000		
6101	26.21900	0.35600	-8.45000		
6102	26.66000	1.60000	-8.45000		
6103	27.22800	3.20000	-8.45000		
6104	27.79600	4.80000	-8.45000	FFS	FFF
6105	28.36300	6.40000	-8.45000		
6106	28.93000	7.99800	-8.45000		
6107	28.99100	8.16800	-8.45000		
6108	29.49800	9.59700	-8.45000		
6109	30.06600	11.19700	-8.45000		
6110	30.63300	12.79700	-8.45000		
6111	30.88100	13.49500	-8.45000		
6112	31.20100	14.39700	-8.45000		

NUDOS CON APOYO ELASTICO: ("B"=Bloqueado "F"=Libre)

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
4001	F	F	5.980E+03	F	F	F
4002	F	F	7.360E+03	F	F	F
4003	F	F	7.360E+03	F	F	F
4004	F	F	7.360E+03	F	F	F
4005	F	F	7.360E+03	F	F	F
4006	F	F	7.360E+03	F	F	F
4007	F	F	7.360E+03	F	F	F
4008	F	F	7.360E+03	F	F	F
4009	F	F	7.360E+03	F	F	F
4010	F	F	7.360E+03	F	F	F
4021	F	F	5.980E+03	F	F	F
4022	F	F	7.360E+03	F	F	F
4023	F	F	7.360E+03	F	F	F
4024	F	F	7.360E+03	F	F	F
4025	F	F	7.360E+03	F	F	F
4026	F	F	7.360E+03	F	F	F
4027	F	F	7.360E+03	F	F	F
4028	F	F	7.360E+03	F	F	F
4029	F	F	7.360E+03	F	F	F
4030	F	F	7.360E+03	F	F	F
4031	F	F	5.980E+03	F	F	F

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
4041	F	F	5.980E+03	F	F	F
4042	F	F	7.360E+03	F	F	F
4043	F	F	7.360E+03	F	F	F
4044	F	F	7.360E+03	F	F	F
4045	F	F	7.360E+03	F	F	F
4046	F	F	7.360E+03	F	F	F
4047	F	F	7.360E+03	F	F	F
4048	F	F	7.360E+03	F	F	F
4049	F	F	7.360E+03	F	F	F
4050	F	F	7.360E+03	F	F	F
4051	F	F	5.980E+03	F	F	F
4061	F	F	5.980E+03	F	F	F
4062	F	F	7.360E+03	F	F	F
4063	F	F	7.360E+03	F	F	F
4064	F	F	7.360E+03	F	F	F
4065	F	F	7.360E+03	F	F	F
4066	F	F	7.360E+03	F	F	F
4067	F	F	7.360E+03	F	F	F
4068	F	F	7.360E+03	F	F	F
4069	F	F	7.360E+03	F	F	F
4070	F	F	7.360E+03	F	F	F
4071	F	F	5.980E+03	F	F	F
4081	F	F	5.980E+03	F	F	F
4082	F	F	7.360E+03	F	F	F
4083	F	F	7.360E+03	F	F	F
4084	F	F	7.360E+03	F	F	F
4085	F	F	7.360E+03	F	F	F
4086	F	F	7.360E+03	F	F	F
4087	F	F	7.360E+03	F	F	F
4088	F	F	7.360E+03	F	F	F
4089	F	F	7.360E+03	F	F	F
4090	F	F	7.360E+03	F	F	F
4091	F	F	5.980E+03	F	F	F
4101	F	F	5.980E+03	F	F	F
4102	F	F	7.360E+03	F	F	F
4103	F	F	7.360E+03	F	F	F
4104	F	F	7.360E+03	F	F	F
4105	F	F	7.360E+03	F	F	F
4106	F	F	7.360E+03	F	F	F
4107	F	F	7.360E+03	F	F	F
4108	F	F	7.360E+03	F	F	F
4109	F	F	7.360E+03	F	F	F
4110	F	F	7.360E+03	F	F	F
4111	F	F	5.980E+03	F	F	F
4121	F	F	5.980E+03	F	F	F
4122	F	F	7.360E+03	F	F	F
4123	F	F	7.360E+03	F	F	F

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
4124	F	F	7.360E+03	F	F	F
4125	F	F	7.360E+03	F	F	F
4126	F	F	7.360E+03	F	F	F
4127	F	F	7.360E+03	F	F	F
4128	F	F	7.360E+03	F	F	F
4129	F	F	7.360E+03	F	F	F
4130	F	F	7.360E+03	F	F	F
4131	F	F	5.980E+03	F	F	F
4141	F	F	5.980E+03	F	F	F
4142	F	F	7.360E+03	F	F	F
4143	F	F	7.360E+03	F	F	F
4144	F	F	7.360E+03	F	F	F
4145	F	F	7.360E+03	F	F	F
4146	F	F	7.360E+03	F	F	F
4147	F	F	7.360E+03	F	F	F
4148	F	F	7.360E+03	F	F	F
4149	F	F	7.360E+03	F	F	F
4150	F	F	7.360E+03	F	F	F
4151	F	F	5.980E+03	F	F	F
4161	F	F	5.980E+03	F	F	F
4162	F	F	7.360E+03	F	F	F
4163	F	F	7.360E+03	F	F	F
4164	F	F	7.360E+03	F	F	F
4165	F	F	7.360E+03	F	F	F
4166	F	F	7.360E+03	F	F	F
4167	F	F	7.360E+03	F	F	F
4168	F	F	7.360E+03	F	F	F
4169	F	F	7.360E+03	F	F	F
4170	F	F	7.360E+03	F	F	F
4171	F	F	5.980E+03	F	F	F
4181	F	F	5.980E+03	F	F	F
4182	F	F	7.360E+03	F	F	F
4183	F	F	7.360E+03	F	F	F
4184	F	F	7.360E+03	F	F	F
4185	F	F	7.360E+03	F	F	F
4186	F	F	7.360E+03	F	F	F
4187	F	F	7.360E+03	F	F	F
4188	F	F	7.360E+03	F	F	F
4189	F	F	7.360E+03	F	F	F
4190	F	F	7.360E+03	F	F	F
4191	F	F	5.980E+03	F	F	F
4201	F	F	5.980E+03	F	F	F
4202	F	F	7.360E+03	F	F	F
4203	F	F	7.360E+03	F	F	F
4204	F	F	7.360E+03	F	F	F
4205	F	F	7.360E+03	F	F	F
4206	F	F	7.360E+03	F	F	F

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
4207	F	F	7.360E+03	F	F	F
4208	F	F	7.360E+03	F	F	F
4209	F	F	7.360E+03	F	F	F
4210	F	F	7.360E+03	F	F	F
4211	F	F	5.980E+03	F	F	F
4221	F	F	5.980E+03	F	F	F
4222	F	F	7.360E+03	F	F	F
4223	F	F	7.360E+03	F	F	F
4224	F	F	7.360E+03	F	F	F
4225	F	F	7.360E+03	F	F	F
4226	F	F	7.360E+03	F	F	F
4227	F	F	7.360E+03	F	F	F
4228	F	F	7.360E+03	F	F	F
4229	F	F	7.360E+03	F	F	F
4230	F	F	7.360E+03	F	F	F
4231	F	F	5.980E+03	F	F	F
4241	F	F	5.980E+03	F	F	F
4242	F	F	7.360E+03	F	F	F
4243	F	F	7.360E+03	F	F	F
4244	F	F	7.360E+03	F	F	F
4245	F	F	7.360E+03	F	F	F
4246	F	F	7.360E+03	F	F	F
4247	F	F	7.360E+03	F	F	F
4248	F	F	7.360E+03	F	F	F
4249	F	F	7.360E+03	F	F	F
4250	F	F	7.360E+03	F	F	F
4251	F	F	5.980E+03	F	F	F
4261	F	F	5.980E+03	F	F	F
4262	F	F	7.360E+03	F	F	F
4263	F	F	7.360E+03	F	F	F
4264	F	F	7.360E+03	F	F	F
4265	F	F	7.360E+03	F	F	F
4266	F	F	7.360E+03	F	F	F
4267	F	F	7.360E+03	F	F	F
4268	F	F	7.360E+03	F	F	F
4269	F	F	7.360E+03	F	F	F
4270	F	F	7.360E+03	F	F	F
4271	F	F	5.980E+03	F	F	F
4281	F	F	5.980E+03	F	F	F
4282	F	F	7.360E+03	F	F	F
4283	F	F	7.360E+03	F	F	F
4284	F	F	7.360E+03	F	F	F
4285	F	F	7.360E+03	F	F	F
4286	F	F	7.360E+03	F	F	F
4287	F	F	7.360E+03	F	F	F
4288	F	F	7.360E+03	F	F	F
4289	F	F	7.360E+03	F	F	F

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
4290	F	F	7.360E+03	F	F	F
4291	F	F	5.980E+03	F	F	F
4301	F	F	5.980E+03	F	F	F
4302	F	F	7.360E+03	F	F	F
4303	F	F	7.360E+03	F	F	F
4304	F	F	7.360E+03	F	F	F
4305	F	F	7.360E+03	F	F	F
4306	F	F	7.360E+03	F	F	F
4307	F	F	7.360E+03	F	F	F
4308	F	F	7.360E+03	F	F	F
4309	F	F	7.360E+03	F	F	F
4310	F	F	7.360E+03	F	F	F
4311	F	F	5.980E+03	F	F	F
4321	F	F	5.980E+03	F	F	F
4322	F	F	7.360E+03	F	F	F
4323	F	F	7.360E+03	F	F	F
4324	F	F	7.360E+03	F	F	F
4325	F	F	7.360E+03	F	F	F
4326	F	F	7.360E+03	F	F	F
4327	F	F	7.360E+03	F	F	F
4328	F	F	7.360E+03	F	F	F
4329	F	F	7.360E+03	F	F	F
4330	F	F	7.360E+03	F	F	F
4331	F	F	5.980E+03	F	F	F
4341	F	F	5.980E+03	F	F	F
4342	F	F	7.360E+03	F	F	F
4343	F	F	7.360E+03	F	F	F
4344	F	F	7.360E+03	F	F	F
4345	F	F	7.360E+03	F	F	F
4346	F	F	7.360E+03	F	F	F
4347	F	F	7.360E+03	F	F	F
4348	F	F	7.360E+03	F	F	F
4349	F	F	7.360E+03	F	F	F
4350	F	F	7.360E+03	F	F	F
4351	F	F	5.980E+03	F	F	F
4362	F	F	7.360E+03	F	F	F
4363	F	F	7.360E+03	F	F	F
4364	F	F	7.360E+03	F	F	F
4365	F	F	7.360E+03	F	F	F
4366	F	F	7.360E+03	F	F	F
4367	F	F	7.360E+03	F	F	F
4368	F	F	7.360E+03	F	F	F
4369	F	F	7.360E+03	F	F	F
4370	F	F	7.360E+03	F	F	F
4371	F	F	5.980E+03	F	F	F
5101	F	F	7.124E+03	F	F	F
5102	F	F	8.800E+03	F	F	F

Nudo	D-X [KN/M]	D-Y [KN/M]	D-Z [KN/M]	R-X [KNM/ARC]	R-Y [KNM/ARC]	R-Z [KNM/ARC]
5201	F	F	7.997E+03	F	F	F
5202	F	F	9.843E+03	F	F	F
5203	F	F	9.843E+03	F	F	F
5204	F	F	9.843E+03	F	F	F
5205	F	F	9.843E+03	F	F	F
5301	F	F	7.124E+03	F	F	F
5302	F	F	8.800E+03	F	F	F
5303	F	F	8.800E+03	F	F	F
5304	F	F	8.800E+03	F	F	F
5305	F	F	8.800E+03	F	F	F
5306	F	F	8.800E+03	F	F	F
5307	F	F	8.800E+03	F	F	F
5405	F	F	8.800E+03	F	F	F
5406	F	F	8.800E+03	F	F	F
5407	F	F	8.800E+03	F	F	F
5408	F	F	8.800E+03	F	F	F
5409	F	F	8.800E+03	F	F	F
5410	F	F	8.800E+03	F	F	F
5411	F	F	7.124E+03	F	F	F
5507	F	F	9.843E+03	F	F	F
5508	F	F	9.843E+03	F	F	F
5509	F	F	9.843E+03	F	F	F
5510	F	F	9.843E+03	F	F	F
5511	F	F	7.997E+03	F	F	F
5610	F	F	8.800E+03	F	F	F
5611	F	F	7.124E+03	F	F	F
6009	F	F	6.400E+03	F	F	F
6104	F	F	6.400E+03	F	F	F

D A T O S B A R R A S : (990 Barras)

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
1	1	2	1.60000	%00009		
2	2	3	0.70500	%00009		
21	21	22	1.60000	%00009		
22	22	23	1.60000	%00009		
23	23	24	1.27300	%00009		
41	41	42	1.60000	%00009		
42	42	43	1.60000	%00009		
43	43	44	1.60000	%00009		
44	44	45	1.60000	%00009		
45	45	46	0.99000	%00009		
61	61	62	1.60000	%00009		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
62	62	63	1.60000	%00009		
63	63	64	1.60000	%00009		
64	64	65	1.60000	%00009		
65	65	66	1.60000	%00009		
66	66	67	1.60000	%00009		
67	67	68	1.60000	%00009		
68	68	69	1.60000	%00009		
69	69	70	0.58000	%00009		
81	81	82	1.60000	%00009		
82	82	83	1.60000	%00009		
83	83	84	1.60000	%00009		
84	84	85	1.60000	%00009		
85	85	86	1.60000	%00009		
86	86	87	1.60000	%00009		
87	87	88	1.60000	%00009		
88	88	89	1.60000	%00009		
89	89	90	1.60000	%00009		
90	90	91	1.60000	%00009		
101	101	102	1.60000	%00009		
102	102	103	1.60000	%00009		
103	103	104	1.60000	%00009		
104	104	105	1.60000	%00009		
105	105	106	1.60000	%00009		
106	106	107	1.60000	%00009		
107	107	108	1.60000	%00009		
108	108	109	1.60000	%00009		
109	109	110	1.60000	%00009		
110	110	111	1.60000	%00009		
121	121	122	1.60000	%00009		
122	122	123	1.60000	%00009		
123	123	124	1.60000	%00009		
124	124	125	1.60000	%00009		
125	125	126	1.60000	%00009		
126	126	127	1.60000	%00009		
127	127	128	1.60000	%00009		
128	128	129	1.60000	%00009		
129	129	130	1.60000	%00009		
130	130	131	1.60000	%00009		
141	141	142	1.60000	%00009		
142	142	143	1.60000	%00009		
143	143	144	1.60000	%00009		
144	144	145	1.60000	%00009		
145	145	146	1.60000	%00009		
146	146	147	1.60000	%00009		
147	147	148	1.60000	%00009		
148	148	149	1.60000	%00009		
149	149	150	1.60000	%00009		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
150	150	151	1.60000	%00009		
161	161	162	1.60000	%00009		
162	162	163	1.60000	%00009		
163	163	164	1.60000	%00009		
164	164	165	1.60000	%00009		
165	165	166	1.60000	%00009		
166	166	167	1.60000	%00009		
167	167	168	1.60000	%00009		
168	168	169	1.60000	%00009		
169	169	170	1.60000	%00009		
170	170	171	1.60000	%00009		
181	181	182	1.60000	%00009		
182	182	183	1.60000	%00009		
183	183	184	1.60000	%00009		
184	184	185	1.60000	%00009		
185	185	186	1.60000	%00009		
186	186	187	1.60000	%00009		
187	187	188	1.60000	%00009		
188	188	189	1.60000	%00009		
189	189	190	1.60000	%00009		
190	190	191	1.60000	%00009		
201	201	202	1.60000	%00009		
202	202	203	1.60000	%00009		
203	203	204	1.60000	%00009		
204	204	205	1.60000	%00009		
205	205	206	1.60000	%00009		
206	206	207	1.60000	%00009		
207	207	208	1.60000	%00009		
208	208	209	1.60000	%00009		
209	209	210	1.60000	%00009		
210	210	211	1.60000	%00009		
221	221	222	1.60000	%00009		
222	222	223	1.60000	%00009		
223	223	224	1.60000	%00009		
224	224	225	1.60000	%00009		
225	225	226	1.60000	%00009		
226	226	227	1.60000	%00009		
227	227	228	1.60000	%00009		
228	228	229	1.60000	%00009		
229	229	230	1.60000	%00009		
230	230	231	1.60000	%00009		
241	241	242	1.60000	%00009		
242	242	243	1.60000	%00009		
243	243	244	1.60000	%00009		
244	244	245	1.60000	%00009		
245	245	246	1.60000	%00009		
246	246	247	1.60000	%00009		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
247	247	248	1.60000	%00009		
248	248	249	1.60000	%00009		
249	249	250	1.60000	%00009		
250	250	251	1.60000	%00009		
261	261	262	1.60000	%00009		
262	262	263	1.60000	%00009		
263	263	264	1.60000	%00009		
264	264	265	1.60000	%00009		
265	265	266	1.60000	%00009		
266	266	267	1.60000	%00009		
267	267	268	1.60000	%00009		
268	268	269	1.60000	%00009		
269	269	270	1.60000	%00009		
270	270	271	1.60000	%00009		
281	281	282	1.60000	%00009		
282	282	283	1.60000	%00009		
283	283	284	1.60000	%00009		
284	284	285	1.60000	%00009		
285	285	286	1.60000	%00009		
286	286	287	1.60000	%00009		
287	287	288	1.60000	%00009		
288	288	289	1.60000	%00009		
289	289	290	1.60000	%00009		
290	290	291	1.60000	%00009		
302	302	303	0.57900	%00009		
303	303	304	1.60000	%00009		
304	304	305	1.60000	%00009		
305	305	306	1.60000	%00009		
306	306	307	1.60000	%00009		
307	307	308	1.60000	%00009		
308	308	309	1.60000	%00009		
309	309	310	1.60000	%00009		
310	310	311	1.60000	%00009		
326	326	327	0.99300	%00009		
327	327	328	1.60000	%00009		
328	328	329	1.60000	%00009		
329	329	330	1.60000	%00009		
330	330	331	1.60000	%00009		
348	348	349	1.27500	%00009		
349	349	350	1.60000	%00009		
350	350	351	1.60000	%00009		
369	369	370	0.70800	%00009		
370	370	371	1.60000	%00009		
1101	1101	1102	2.06825	%00015		
1102	1102	1103	1.93516	%00015		
1103	1103	1104	1.83708	%00015		
1104	1104	1105	1.76322	%00015		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
1105	1105	1106	1.71171	%00015		
1106	1106	1107	1.66553	%00015		
1107	1107	1108	1.63140	%00015		
1108	1108	1109	1.61490	%00015		
1109	1109	1110	1.60334	%00015		
1110	1110	1111	1.60004	%00015		
1201	1201	1202	1.99175	%00016		
1202	1202	1203	1.88494	%00016		
1203	1203	1204	1.80385	%00016		
1204	1204	1205	1.74157	%00016		
1205	1205	1206	1.69799	%00016		
1206	1206	1207	1.65748	%00016		
1207	1207	1208	1.62716	%00016		
1208	1208	1209	1.61316	%00016		
1209	1209	1210	1.60295	%00016		
1210	1210	1211	1.60003	%00016		
1301	1301	1302	1.95162	%00013		
1302	1302	3	0.82893	%00013		
1303	3	1303	1.02927	%00013		
1304	1303	24	1.42559	%00013		
1305	24	1304	0.36026	%00013		
1306	1304	1305	1.72956	%00013		
1307	1305	46	1.04741	%00013		
1308	46	1306	0.64305	%00013		
1309	1306	1307	1.65294	%00013		
1310	1307	1308	1.62473	%00013		
1311	1308	1309	1.61216	%00013		
1312	1309	70	0.58153	%00013		
1313	70	1310	1.02527	%00013		
1314	1310	1311	1.59603	%00013		
1401	1401	1402	1.60003	%00013		
1402	1402	302	1.02213	%00013		
1403	302	1403	0.58082	%00013		
1404	1403	1404	1.61220	%00013		
1405	1404	1405	1.62862	%00013		
1406	1405	1406	1.65223	%00013		
1407	1406	326	0.63581	%00013		
1408	326	1407	1.05061	%00013		
1409	1407	1408	1.72093	%00013		
1410	1408	348	0.36624	%00013		
1411	348	1409	1.41995	%00013		
1412	1409	369	1.03375	%00013		
1413	369	1410	0.82511	%00013		
1414	1410	1411	1.95133	%00013		
1501	1501	1502	1.60003	%00015		
1502	1502	1503	1.60300	%00015		
1503	1503	1504	1.61321	%00015		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
1504	1504	1505	1.63110	%00015		
1505	1505	1506	1.65659	%00015		
1506	1506	1507	1.69385	%00015		
1507	1507	1508	1.73338	%00015		
1508	1508	1509	1.80385	%00015		
1509	1509	1510	1.88468	%00015		
1510	1510	1511	1.99163	%00015		
1601	1601	1602	1.60003	%00016		
1602	1602	1603	1.60331	%00016		
1603	1603	1604	1.61505	%00016		
1604	1604	1605	1.63552	%00016		
1605	1605	1606	1.66344	%00016		
1606	1606	1607	1.70740	%00016		
1607	1607	1608	1.75600	%00016		
1608	1608	1609	1.83723	%00016		
1609	1609	1610	1.93488	%00016		
1610	1610	1611	2.06851	%00016		
2001	1001	1101	0.86120	%00011		
2002	1101	1201	1.88880	%00011		
2003	1201	1301	1.21650	%00011		
2004	1301	1	1.55350	%00011		
2005	1	21	1.15000	%00011		
2006	21	41	1.15000	%00011		
2007	41	61	1.15000	%00011		
2008	61	81	1.15000	%00011		
2009	81	101	1.15000	%00011		
2010	101	121	1.15000	%00011		
2011	121	141	1.15000	%00011		
2012	141	161	1.15000	%00011		
2013	161	181	1.15000	%00011		
2014	181	201	1.15000	%00011		
2015	201	221	1.15000	%00011		
2016	221	241	1.15000	%00011		
2017	241	261	1.15000	%00011		
2018	261	281	1.15000	%00011		
2019	281	1401	1.11100	%00011		
2020	1401	1501	0.95800	%00012		
2021	1501	1601	1.44000	%00011		
2022	1601	1701	0.96300	%00011		
2101	1002	1102	1.23650	%00014		
2102	1102	1202	1.76440	%00014		
2103	1202	1302	1.14780	%00012		
2104	1302	2	0.43600	%00010		
2105	2	22	1.15000	%00010		
2106	22	42	1.15000	%00010		
2107	42	62	1.15000	%00010		
2108	62	82	1.15000	%00010		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
2109	82	102	1.15000	%00010		
2110	102	122	1.15000	%00010		
2111	122	142	1.15000	%00010		
2112	142	162	1.15000	%00010		
2113	162	182	1.15000	%00010		
2114	182	202	1.15000	%00010		
2115	202	222	1.15000	%00010		
2116	222	242	1.15000	%00010		
2117	242	262	1.15000	%00010		
2118	262	282	1.15000	%00010		
2119	282	1402	1.10200	%00010		
2120	1402	1502	0.95800	%00012		
2121	1502	1602	1.43900	%00014		
2122	1602	1702	0.97300	%00014		
2201	1003	1103	1.16150	%00014		
2202	1103	1203	1.67240	%00014		
2203	1203	1303	1.09560	%00012		
2204	1303	23	0.64170	%00010		
2205	23	43	1.15000	%00010		
2206	43	63	1.15000	%00010		
2207	63	83	1.15000	%00010		
2208	83	103	1.15000	%00010		
2209	103	123	1.15000	%00010		
2210	123	143	1.15000	%00010		
2211	143	163	1.15000	%00010		
2212	163	183	1.15000	%00010		
2213	183	203	1.15000	%00010		
2214	203	223	1.15000	%00010		
2215	223	243	1.15000	%00010		
2216	243	263	1.15000	%00010		
2217	263	283	1.15000	%00010		
2218	283	303	1.15000	%00010		
2219	303	1403	0.04600	%00010		
2220	1403	1503	0.96200	%00012		
2221	1503	1603	1.44400	%00014		
2222	1603	1703	0.87000	%00014		
2301	1004	1104	1.10620	%00014		
2302	1104	1204	1.60270	%00014		
2303	1204	1304	1.05550	%00012		
2304	1304	44	0.99880	%00010		
2305	44	64	1.15000	%00010		
2306	64	84	1.15000	%00010		
2307	84	104	1.15000	%00010		
2308	104	124	1.15000	%00010		
2309	124	144	1.15000	%00010		
2310	144	164	1.15000	%00010		
2311	164	184	1.15000	%00010		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
2312	184	204	1.15000	%00010		
2313	204	224	1.15000	%00010		
2314	224	244	1.15000	%00010		
2315	244	264	1.15000	%00010		
2316	264	284	1.15000	%00010		
2317	284	304	1.15000	%00010		
2318	304	1404	0.24400	%00010		
2320	1404	1504	0.97000	%00012		
2321	1504	1604	1.45800	%00014		
2322	1604	1704	0.99400	%00014		
2401	1005	1105	1.06460	%00014		
2402	1105	1205	1.54960	%00014		
2403	1205	1305	1.02450	%00012		
2404	1305	45	0.34200	%00010		
2405	45	65	1.15000	%00010		
2406	65	85	1.15000	%00010		
2407	85	105	1.15000	%00010		
2408	105	125	1.15000	%00010		
2409	125	145	1.15000	%00010		
2410	145	165	1.15000	%00010		
2411	165	185	1.15000	%00010		
2412	185	205	1.15000	%00010		
2413	205	225	1.15000	%00010		
2414	225	245	1.15000	%00010		
2415	245	265	1.15000	%00010		
2416	265	285	1.15000	%00010		
2417	285	305	1.15000	%00010		
2418	305	1405	0.54800	%00010		
2420	1405	1505	0.98300	%00012		
2421	1505	1605	1.48000	%00014		
2422	1605	1705	1.01000	%00014		
2501	1006	1106	1.03310	%00014		
2502	1106	1206	1.50910	%00014		
2503	1206	1306	1.00050	%00012		
2504	1306	66	0.95891	%00010		
2505	66	86	1.15000	%00010		
2506	86	106	1.15000	%00010		
2507	106	126	1.15000	%00010		
2508	126	146	1.15000	%00010		
2509	146	166	1.15000	%00010		
2510	166	186	1.15000	%00010		
2511	186	206	1.15000	%00010		
2512	206	226	1.15000	%00010		
2513	226	246	1.15000	%00010		
2514	246	266	1.15000	%00010		
2515	266	286	1.15000	%00010		
2516	286	306	1.15000	%00010		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
2517	306	1406	0.96400	%00010		
2520	1406	1506	1.00000	%00012		
2521	1506	1606	1.50900	%00014		
2522	1606	1706	1.03400	%00014		
2601	1007	1107	1.01020	%00014		
2602	1107	1207	1.47920	%00014		
2603	1207	1307	0.98280	%00012		
2604	1307	67	0.54392	%00010		
2605	67	87	1.15000	%00010		
2606	87	107	1.15000	%00010		
2607	107	127	1.15000	%00010		
2608	127	147	1.15000	%00010		
2609	147	167	1.15000	%00010		
2610	167	187	1.15000	%00010		
2611	187	207	1.15000	%00010		
2612	207	227	1.15000	%00010		
2613	227	247	1.15000	%00010		
2614	247	267	1.15000	%00010		
2615	267	287	1.15000	%00010		
2616	287	307	1.15000	%00010		
2617	307	327	1.15000	%00010		
2618	327	1407	0.34600	%00010		
2620	1407	1507	1.02400	%00012		
2621	1507	1607	1.54900	%00014		
2622	1607	1707	1.06500	%00014		
2701	1008	1108	0.99410	%00014		
2702	1108	1208	1.45810	%00014		
2703	1208	1308	0.97010	%00012		
2704	1308	68	0.23970	%00010		
2705	68	88	1.15000	%00010		
2706	88	108	1.15000	%00010		
2707	108	128	1.15000	%00010		
2708	128	148	1.15000	%00010		
2709	148	168	1.15000	%00010		
2710	168	188	1.15000	%00010		
2711	188	208	1.15000	%00010		
2712	208	228	1.15000	%00010		
2713	228	248	1.15000	%00010		
2714	248	268	1.15000	%00010		
2715	268	288	1.15000	%00010		
2716	288	308	1.15000	%00010		
2717	308	328	1.15000	%00010		
2718	328	1408	1.00205	%00010		
2720	1408	1508	1.05600	%00012		
2721	1508	1608	1.60200	%00014		
2722	1608	1708	1.10600	%00014		
2801	1009	1109	0.98400	%00014		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
2802	1109	1209	1.44480	%00014		
2803	1209	1309	0.96210	%00012		
2804	1309	69	0.04210	%00010		
2805	69	89	1.15000	%00010		
2806	89	109	1.15000	%00010		
2807	109	129	1.15000	%00010		
2808	129	149	1.15000	%00010		
2809	149	169	1.15000	%00010		
2810	169	189	1.15000	%00010		
2811	189	209	1.15000	%00010		
2812	209	229	1.15000	%00010		
2813	229	249	1.15000	%00010		
2814	249	269	1.15000	%00010		
2815	269	289	1.15000	%00010		
2816	289	309	1.15000	%00010		
2817	309	329	1.15000	%00010		
2818	329	349	1.15000	%00010		
2819	349	1409	0.64508	%00010		
2820	1409	1509	1.09600	%00012		
2821	1509	1609	1.67200	%00014		
2822	1609	1709	1.16100	%00014		
2901	1010	1110	0.97930	%00014		
2902	1110	1210	1.43850	%00014		
2903	1210	1310	0.95801	%00012		
2904	1310	90	1.09901	%00010		
2905	90	110	1.15000	%00010		
2906	110	130	1.15000	%00010		
2907	130	150	1.15000	%00010		
2908	150	170	1.15000	%00010		
2909	170	190	1.15000	%00010		
2910	190	210	1.15000	%00010		
2911	210	230	1.15000	%00010		
2912	230	250	1.15000	%00010		
2913	250	270	1.15000	%00010		
2914	270	290	1.15000	%00010		
2915	290	310	1.15000	%00010		
2916	310	330	1.15000	%00010		
2917	330	350	1.15000	%00010		
2918	350	370	1.15000	%00010		
2919	370	1410	0.44011	%00010		
2920	1410	1510	1.14700	%00012		
2921	1510	1610	1.76400	%00014		
2922	1610	1710	1.23700	%00014		
3001	1011	1111	0.97980	%00011		
3002	1111	1211	1.43920	%00011		
3003	1211	1311	0.95890	%00011		
3004	1311	91	1.10800	%00011		

S T A T I K - 2 V.1.53 página 89
FHECOR Ingenieros Consultores S.A. 30.06.99
L.A.V. Madrid-Zaragoza. PI P.K. 400+145. Pérgola 10:57

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
2802	1109	1209	1.44480	%00014		
2803	1209	1309	0.96210	%00012		
2804	1309	69	0.04210	%00010		
2805	69	89	1.15000	%00010		
2806	89	109	1.15000	%00010		
2807	109	129	1.15000	%00010		
2808	129	149	1.15000	%00010		
2809	149	169	1.15000	%00010		
2810	169	189	1.15000	%00010		
2811	189	209	1.15000	%00010		
2812	209	229	1.15000	%00010		
2813	229	249	1.15000	%00010		
2814	249	269	1.15000	%00010		
2815	269	289	1.15000	%00010		
2816	289	309	1.15000	%00010		
2817	309	329	1.15000	%00010		
2818	329	349	1.15000	%00010		
2819	349	1409	0.64508	%00010		
2820	1409	1509	1.09600	%00012		
2821	1509	1609	1.67200	%00014		
2822	1609	1709	1.16100	%00014		
2901	1010	1110	0.97930	%00014		
2902	1110	1210	1.43850	%00014		
2903	1210	1310	0.95801	%00012		
2904	1310	90	1.09901	%00010		
2905	90	110	1.15000	%00010		
2906	110	130	1.15000	%00010		
2907	130	150	1.15000	%00010		
2908	150	170	1.15000	%00010		
2909	170	190	1.15000	%00010		
2910	190	210	1.15000	%00010		
2911	210	230	1.15000	%00010		
2912	230	250	1.15000	%00010		
2913	250	270	1.15000	%00010		
2914	270	290	1.15000	%00010		
2915	290	310	1.15000	%00010		
2916	310	330	1.15000	%00010		
2917	330	350	1.15000	%00010		
2918	350	370	1.15000	%00010		
2919	370	1410	0.44011	%00010		
2920	1410	1510	1.14700	%00012		
2921	1510	1610	1.76400	%00014		
2922	1610	1710	1.23700	%00014		
3001	1011	1111	0.97980	%00011		
3002	1111	1211	1.43920	%00011		
3003	1211	1311	0.95890	%00011		
3004	1311	91	1.10800	%00011		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
3005	91	111	1.15000	%00011		
3006	111	131	1.15000	%00011		
3007	131	151	1.15000	%00011		
3008	151	171	1.15000	%00011		
3009	171	191	1.15000	%00011		
3010	191	211	1.15000	%00011		
3011	211	231	1.15000	%00011		
3012	231	251	1.15000	%00011		
3013	251	271	1.15000	%00011		
3014	271	291	1.15000	%00011		
3015	291	311	1.15000	%00011		
3016	311	331	1.15000	%00011		
3017	331	351	1.15000	%00011		
3018	351	371	1.15000	%00011		
3019	371	1411	1.55703	%00011		
3020	1411	1511	1.21600	%00011		
3021	1511	1611	1.88900	%00011		
3022	1611	1711	0.88700	%00011		
4001*	1	4001	8.45000	%00020		Ori
4021*	21	4021	8.45000	%00020		Ori
4031*	1111	5111	8.45000	%00020		Ori
4041*	41	4041	8.45000	%00020		Ori
4051*	1211	5211	8.45000	%00020		Ori
4061*	61	4061	8.45000	%00020		Ori
4071*	1311	5311	8.45000	%00020		Ori
4081*	81	4081	8.45000	%00020		Ori
4091*	91	4091	8.45000	%00020		Ori
4101*	101	4101	8.45000	%00020		Ori
4111*	111	4111	8.45000	%00020		Ori
4121*	121	4121	8.45000	%00020		Ori
4131*	131	4131	8.45000	%00020		Ori
4141*	141	4141	8.45000	%00020		Ori
4151*	151	4151	8.45000	%00020		Ori
4161*	161	4161	8.45000	%00020		Ori
4171*	171	4171	8.45000	%00020		Ori
4181*	181	4181	8.45000	%00020		Ori
4191*	191	4191	8.45000	%00020		Ori
4201*	201	4201	8.45000	%00020		Ori
4211*	211	4211	8.45000	%00020		Ori
4221*	221	4221	8.45000	%00020		Ori
4231*	231	4231	8.45000	%00020		Ori
4241*	241	4241	8.45000	%00020		Ori
4251*	251	4251	8.45000	%00020		Ori
4261*	261	4261	8.45000	%00020		Ori
4271*	271	4271	8.45000	%00020		Ori
4281*	281	4281	8.45000	%00020		Ori
4291*	291	4291	8.45000	%00020		Ori

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
4301*	1401	5401	8.45000	%00020		Ori
4311*	311	4311	8.45000	%00020		Ori
4321*	1501	5501	8.45000	%00020		Ori
4331*	331	4331	8.45000	%00020		Ori
4341*	1601	5601	8.45000	%00020		Ori
4351*	351	4351	8.45000	%00020		Ori
4371*	371	4371	8.45000	%00020		Ori
5101*	1101	5101	8.45000	%00017		Ori
5201*	1201	5201	8.45000	%00018		Ori
5301*	1301	5301	8.45000	%00019		Ori
5411	1411	5411	8.45001	%00019		Ori
5511	1511	5511	8.45001	%00018		Ori
5611	1611	5611	8.45001	%00017		Ori
6001	4001	4002	1.60000	%00004		
6002	4002	4003	1.60000	%00004		
6003	4003	4004	1.60000	%00004		
6004	4004	4005	1.60000	%00004		
6005	4005	4006	1.60000	%00004		
6006	4006	4007	1.60000	%00004		
6007	4007	4008	1.60000	%00004		
6008	4008	4009	1.60000	%00004		
6009	4009	4010	1.60000	%00004		
6010	4010	6012	1.29100	%00004		
6021	4021	4022	1.60000	%00003		
6022	4022	4023	1.60000	%00003		
6023	4023	4024	1.60000	%00003		
6024	4024	4025	1.60000	%00003		
6025	4025	4026	1.60000	%00003		
6026	4026	4027	1.60000	%00003		
6027	4027	4028	1.60000	%00003		
6028	4028	4029	1.60000	%00003		
6029	4029	4030	1.60000	%00003		
6030	4030	4031	1.60000	%00003		
6041	4041	4042	1.60000	%00003		
6042	4042	4043	1.60000	%00003		
6043	4043	4044	1.60000	%00003		
6044	4044	4045	1.60000	%00003		
6045	4045	4046	1.60000	%00003		
6046	4046	4047	1.60000	%00003		
6047	4047	4048	1.60000	%00003		
6048	4048	4049	1.60000	%00003		
6049	4049	4050	1.60000	%00003		
6050	4050	4051	1.60000	%00003		
6061	4061	4062	1.60000	%00003		
6062	4062	4063	1.60000	%00003		
6063	4063	4064	1.60000	%00003		
6064	4064	4065	1.60000	%00003		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
6065	4065	4066	1.60000	%Q0003		
6066	4066	4067	1.60000	%Q0003		
6067	4067	4068	1.60000	%Q0003		
6068	4068	4069	1.60000	%Q0003		
6069	4069	4070	1.60000	%Q0003		
6070	4070	4071	1.60000	%Q0003		
6081	4081	4082	1.60000	%Q0003		
6082	4082	4083	1.60000	%Q0003		
6083	4083	4084	1.60000	%Q0003		
6084	4084	4085	1.60000	%Q0003		
6085	4085	4086	1.60000	%Q0003		
6086	4086	4087	1.60000	%Q0003		
6087	4087	4088	1.60000	%Q0003		
6088	4088	4089	1.60000	%Q0003		
6089	4089	4090	1.60000	%Q0003		
6090	4090	4091	1.60000	%Q0003		
6101	4101	4102	1.60000	%Q0003		
6102	4102	4103	1.60000	%Q0003		
6103	4103	4104	1.60000	%Q0003		
6104	4104	4105	1.60000	%Q0003		
6105	4105	4106	1.60000	%Q0003		
6106	4106	4107	1.60000	%Q0003		
6107	4107	4108	1.60000	%Q0003		
6108	4108	4109	1.60000	%Q0003		
6109	4109	4110	1.60000	%Q0003		
6110	4110	4111	1.60000	%Q0003		
6121	4121	4122	1.60000	%Q0003		
6122	4122	4123	1.60000	%Q0003		
6123	4123	4124	1.60000	%Q0003		
6124	4124	4125	1.60000	%Q0003		
6125	4125	4126	1.60000	%Q0003		
6126	4126	4127	1.60000	%Q0003		
6127	4127	4128	1.60000	%Q0003		
6128	4128	4129	1.60000	%Q0003		
6129	4129	4130	1.60000	%Q0003		
6130	4130	4131	1.60000	%Q0003		
6141	4141	4142	1.60000	%Q0003		
6142	4142	4143	1.60000	%Q0003		
6143	4143	4144	1.60000	%Q0003		
6144	4144	4145	1.60000	%Q0003		
6145	4145	4146	1.60000	%Q0003		
6146	4146	4147	1.60000	%Q0003		
6147	4147	4148	1.60000	%Q0003		
6148	4148	4149	1.60000	%Q0003		
6149	4149	4150	1.60000	%Q0003		
6150	4150	4151	1.60000	%Q0003		
6161	4161	4162	1.60000	%Q0003		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
6162	4162	4163	1.60000	%Q0003		
6163	4163	4164	1.60000	%Q0003		
6164	4164	4165	1.60000	%Q0003		
6165	4165	4166	1.60000	%Q0003		
6166	4166	4167	1.60000	%Q0003		
6167	4167	4168	1.60000	%Q0003		
6168	4168	4169	1.60000	%Q0003		
6169	4169	4170	1.60000	%Q0003		
6170	4170	4171	1.60000	%Q0003		
6181	4181	4182	1.60000	%Q0003		
6182	4182	4183	1.60000	%Q0003		
6183	4183	4184	1.60000	%Q0003		
6184	4184	4185	1.60000	%Q0003		
6185	4185	4186	1.60000	%Q0003		
6186	4186	4187	1.60000	%Q0003		
6187	4187	4188	1.60000	%Q0003		
6188	4188	4189	1.60000	%Q0003		
6189	4189	4190	1.60000	%Q0003		
6190	4190	4191	1.60000	%Q0003		
6201	4201	4202	1.60000	%Q0003		
6202	4202	4203	1.60000	%Q0003		
6203	4203	4204	1.60000	%Q0003		
6204	4204	4205	1.60000	%Q0003		
6205	4205	4206	1.60000	%Q0003		
6206	4206	4207	1.60000	%Q0003		
6207	4207	4208	1.60000	%Q0003		
6208	4208	4209	1.60000	%Q0003		
6209	4209	4210	1.60000	%Q0003		
6210	4210	4211	1.60000	%Q0003		
6221	4221	4222	1.60000	%Q0003		
6222	4222	4223	1.60000	%Q0003		
6223	4223	4224	1.60000	%Q0003		
6224	4224	4225	1.60000	%Q0003		
6225	4225	4226	1.60000	%Q0003		
6226	4226	4227	1.60000	%Q0003		
6227	4227	4228	1.60000	%Q0003		
6228	4228	4229	1.60000	%Q0003		
6229	4229	4230	1.60000	%Q0003		
6230	4230	4231	1.60000	%Q0003		
6241	4241	4242	1.60000	%Q0003		
6242	4242	4243	1.60000	%Q0003		
6243	4243	4244	1.60000	%Q0003		
6244	4244	4245	1.60000	%Q0003		
6245	4245	4246	1.60000	%Q0003		
6246	4246	4247	1.60000	%Q0003		
6247	4247	4248	1.60000	%Q0003		
6248	4248	4249	1.60000	%Q0003		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
6249	4249	4250	1.60000	%Q0003		
6250	4250	4251	1.60000	%Q0003		
6261	4261	4262	1.60000	%Q0003		
6262	4262	4263	1.60000	%Q0003		
6263	4263	4264	1.60000	%Q0003		
6264	4264	4265	1.60000	%Q0003		
6265	4265	4266	1.60000	%Q0003		
6266	4266	4267	1.60000	%Q0003		
6267	4267	4268	1.60000	%Q0003		
6268	4268	4269	1.60000	%Q0003		
6269	4269	4270	1.60000	%Q0003		
6270	4270	4271	1.60000	%Q0003		
6281	4281	4282	1.60000	%Q0003		
6282	4282	4283	1.60000	%Q0003		
6283	4283	4284	1.60000	%Q0003		
6284	4284	4285	1.60000	%Q0003		
6285	4285	4286	1.60000	%Q0003		
6286	4286	4287	1.60000	%Q0003		
6287	4287	4288	1.60000	%Q0003		
6288	4288	4289	1.60000	%Q0003		
6289	4289	4290	1.60000	%Q0003		
6290	4290	4291	1.60000	%Q0003		
6301	4301	4302	1.60000	%Q0003		
6302	4302	4303	1.60000	%Q0003		
6303	4303	4304	1.60000	%Q0003		
6304	4304	4305	1.60000	%Q0003		
6305	4305	4306	1.60000	%Q0003		
6306	4306	4307	1.60000	%Q0003		
6307	4307	4308	1.60000	%Q0003		
6308	4308	4309	1.60000	%Q0003		
6309	4309	4310	1.60000	%Q0003		
6310	4310	4311	1.60000	%Q0003		
6321	4321	4322	1.60000	%Q0003		
6322	4322	4323	1.60000	%Q0003		
6323	4323	4324	1.60000	%Q0003		
6324	4324	4325	1.60000	%Q0003		
6325	4325	4326	1.60000	%Q0003		
6326	4326	4327	1.60000	%Q0003		
6327	4327	4328	1.60000	%Q0003		
6328	4328	4329	1.60000	%Q0003		
6329	4329	4330	1.60000	%Q0003		
6330	4330	4331	1.60000	%Q0003		
6341	4341	4342	1.60000	%Q0003		
6342	4342	4343	1.60000	%Q0003		
6343	4343	4344	1.60000	%Q0003		
6344	4344	4345	1.60000	%Q0003		
6345	4345	4346	1.60000	%Q0003		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
6346	4346	4347	1.60000	%Q0003		
6347	4347	4348	1.60000	%Q0003		
6348	4348	4349	1.60000	%Q0003		
6349	4349	4350	1.60000	%Q0003		
6350	4350	4351	1.60000	%Q0003		
6361	6101	4362	1.24400	%Q0004		
6362	4362	4363	1.60000	%Q0003		
6363	4363	4364	1.60000	%Q0003		
6364	4364	4365	1.60000	%Q0003		
6365	4365	4366	1.60000	%Q0003		
6366	4366	4367	1.60000	%Q0003		
6367	4367	4368	1.60000	%Q0003		
6368	4368	4369	1.60000	%Q0003		
6369	4369	4370	1.60000	%Q0003		
6370	4370	4371	1.60000	%Q0004		
7001	5001	6001	1.69616	%Q0008		
7002	6001	6002	0.89884	%Q0008		
7003	6002	6003	0.79733	%Q0008		
7004	6003	6004	1.69616	%Q0008		
7005	6004	6005	1.69616	%Q0008		
7006	6005	6006	1.50357	%Q0008		
7007	6006	6007	0.19831	%Q0008		
7008	6007	6008	1.69616	%Q0008		
7009	6008	6009	1.69616	%Q0008		
7010	6009	6010	1.69616	%Q0008		
7011	6010	6011	1.69616	%Q0008		
7012	6011	6012	1.36345	%Q0008		
7013	6012	5011	0.32700	%Q0008		
7101	5701	6101	0.37764	%Q0008		
7102	6101	6102	1.31985	%Q0008		
7103	6102	6103	1.69783	%Q0008		
7104	6103	6104	1.69783	%Q0008		
7105	6104	6105	1.69750	%Q0008		
7106	6105	6106	1.69561	%Q0008		
7107	6106	6107	0.18061	%Q0008		
7108	6107	6108	1.51627	%Q0008		
7109	6108	6109	1.69783	%Q0008		
7110	6109	6110	1.69750	%Q0008		
7111	6110	6111	0.74075	%Q0008		
7112	6111	6112	0.95708	%Q0008		
7113	6112	5711	1.70066	%Q0008		
8101	5101	5102	1.60000	%Q0007		
8102	5102	6002	0.84800	%Q0007		
8201	5201	5202	1.60000	%Q0006		
8202	5202	5203	1.60000	%Q0006		
8203	5203	5204	1.60000	%Q0006		
8204	5204	5205	1.60000	%Q0006		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Inicio	Fin	Especial
8205	5205	6006	1.41800	%00006			
8301	5301	5302	1.60000	%00005			
8302	5302	5303	1.60000	%00005			
8303	5303	5304	1.60000	%00005			
8304	5304	5305	1.60000	%00005			
8305	5305	5306	1.60000	%00005			
8306	5306	5307	1.60000	%00005			
8307	5307	6009	1.60516	%00005			
8404	6104	5405	1.60011	%00005			
8405	5405	5406	1.60000	%00005			
8406	5406	5407	1.60000	%00005			
8407	5407	5408	1.60000	%00005			
8408	5408	5409	1.60000	%00005			
8409	5409	5410	1.60000	%00005			
8410	5410	5411	1.60000	%00005			
8506	6107	5507	1.43200	%00006			
8507	5507	5508	1.60000	%00006			
8508	5508	5509	1.60000	%00006			
8509	5509	5510	1.60000	%00006			
8510	5510	5511	1.60000	%00006			
8609	6111	5610	0.90500	%00007			
8610	5610	5611	1.60000	%00007			
9001	5001	5101	0.86120	%00002			
9002	5101	5201	1.88880	%00002			
9003	5201	5301	1.21650	%00002			
9004	5301	4001	1.55350	%00002			
9005	4001	4021	1.15000	%00002			
9006	4021	4041	1.15000	%00002			
9007	4041	4061	1.15000	%00002			
9008	4061	4081	1.15000	%00002			
9009	4081	4101	1.15000	%00002			
9010	4101	4121	1.15000	%00002			
9011	4121	4141	1.15000	%00002			
9012	4141	4161	1.15000	%00002			
9013	4161	4181	1.15000	%00002			
9014	4181	4201	1.15000	%00002			
9015	4201	4221	1.15000	%00002			
9016	4221	4241	1.15000	%00002			
9017	4241	4261	1.15000	%00002			
9018	4261	4281	1.15000	%00002			
9019	4281	5401	1.11100	%00002			
9020	5401	4301	0.03900	%00002			
9021	4301	5501	0.91900	%00002			
9022	5501	4321	0.23100	%00002			
9023	4321	4341	1.15000	%00002			
9024	4341	5601	0.05900	%00002			
9025	5601	5701	0.96400	%00002			

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Inicio	Fin	Especial
9101	6001	5102	0.29820	%00001			
9102	5102	5202	1.88880	%00001			
9103	5202	5302	1.21650	%00001			
9104	5302	4002	1.55350	%00001			
9105	4002	4022	1.15000	%00001			
9106	4022	4042	1.15000	%00001			
9107	4042	4062	1.15000	%00001			
9108	4062	4082	1.15000	%00001			
9109	4082	4102	1.15000	%00001			
9110	4102	4122	1.15000	%00001			
9111	4122	4142	1.15000	%00001			
9112	4142	4162	1.15000	%00001			
9113	4162	4182	1.15000	%00001			
9114	4182	4202	1.15000	%00001			
9115	4202	4222	1.15000	%00001			
9116	4222	4242	1.15000	%00001			
9117	4242	4262	1.15000	%00001			
9118	4262	4282	1.15000	%00001			
9119	4282	4302	1.15000	%00001			
9120	4302	4322	1.15000	%00001			
9121	4322	4342	1.15000	%00001			
9122	4342	4362	1.15000	%00001			
9123	4362	6102	0.44000	%00001			
9201	6003	5203	1.62400	%00001			
9202	5203	5303	1.21650	%00001			
9203	5303	4003	1.55350	%00001			
9204	4003	4023	1.15000	%00001			
9205	4023	4043	1.15000	%00001			
9206	4043	4063	1.15000	%00001			
9207	4063	4083	1.15000	%00001			
9208	4083	4103	1.15000	%00001			
9209	4103	4123	1.15000	%00001			
9210	4123	4143	1.15000	%00001			
9211	4143	4163	1.15000	%00001			
9212	4163	4183	1.15000	%00001			
9213	4183	4203	1.15000	%00001			
9214	4203	4223	1.15000	%00001			
9215	4223	4243	1.15000	%00001			
9216	4243	4263	1.15000	%00001			
9217	4263	4283	1.15000	%00001			
9218	4283	4303	1.15000	%00001			
9219	4303	4323	1.15000	%00001			
9220	4323	4343	1.15000	%00001			
9221	4343	4363	1.15000	%00001			
9222	4363	6103	1.00800	%00001			
9301	6004	5204	1.06100	%00001			
9302	5204	5304	1.21650	%00001			

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
9303	5304	4004	1.55350	%@0001		
9304	4004	4024	1.15000	%@0001		
9305	4024	4044	1.15000	%@0001		
9306	4044	4064	1.15000	%@0001		
9307	4064	4084	1.15000	%@0001		
9308	4084	4104	1.15000	%@0001		
9309	4104	4124	1.15000	%@0001		
9310	4124	4144	1.15000	%@0001		
9311	4144	4164	1.15000	%@0001		
9312	4164	4184	1.15000	%@0001		
9313	4184	4204	1.15000	%@0001		
9314	4204	4224	1.15000	%@0001		
9315	4224	4244	1.15000	%@0001		
9316	4244	4264	1.15000	%@0001		
9317	4264	4284	1.15000	%@0001		
9318	4284	4304	1.15000	%@0001		
9319	4304	4324	1.15000	%@0001		
9320	4324	4344	1.15000	%@0001		
9321	4344	4364	1.15000	%@0001		
9322	4364	6104	1.57600	%@0001		
9401	6005	5205	0.49800	%@0001		
9402	5205	5305	1.21650	%@0001		
9403	5305	4005	1.55350	%@0001		
9404	4005	4025	1.15000	%@0001		
9405	4025	4045	1.15000	%@0001		
9406	4045	4065	1.15000	%@0001		
9407	4065	4085	1.15000	%@0001		
9408	4085	4105	1.15000	%@0001		
9409	4105	4125	1.15000	%@0001		
9410	4125	4145	1.15000	%@0001		
9411	4145	4165	1.15000	%@0001		
9412	4165	4185	1.15000	%@0001		
9413	4185	4205	1.15000	%@0001		
9414	4205	4225	1.15000	%@0001		
9415	4225	4245	1.15000	%@0001		
9416	4245	4265	1.15000	%@0001		
9417	4265	4285	1.15000	%@0001		
9418	4285	4305	1.15000	%@0001		
9419	4305	4325	1.15000	%@0001		
9420	4325	4345	1.15000	%@0001		
9421	4345	4365	1.15000	%@0001		
9422	4365	5405	1.55700	%@0001		
9423	5405	6105	0.58600	%@0001		
9501	6007	5306	1.14851	%@0001		
9502	5306	4006	1.55350	%@0001		
9503	4006	4026	1.15000	%@0001		
9504	4026	4046	1.15000	%@0001		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
9505	4046	4066	1.15000	%@0001		
9506	4066	4086	1.15000	%@0001		
9507	4086	4106	1.15000	%@0001		
9508	4106	4126	1.15000	%@0001		
9509	4126	4146	1.15000	%@0001		
9510	4146	4166	1.15000	%@0001		
9511	4166	4186	1.15000	%@0001		
9512	4186	4206	1.15000	%@0001		
9513	4206	4226	1.15000	%@0001		
9514	4226	4246	1.15000	%@0001		
9515	4246	4266	1.15000	%@0001		
9516	4266	4286	1.15000	%@0001		
9517	4286	4306	1.15000	%@0001		
9518	4306	4326	1.15000	%@0001		
9519	4326	4346	1.15000	%@0001		
9520	4346	4366	1.15000	%@0001		
9521	4366	5406	1.55700	%@0001		
9522	5406	6106	1.15300	%@0001		
9601	6008	5307	0.58552	%@0001		
9602	5307	4007	1.55350	%@0001		
9603	4007	4027	1.15000	%@0001		
9604	4027	4047	1.15000	%@0001		
9605	4047	4067	1.15000	%@0001		
9606	4067	4087	1.15000	%@0001		
9607	4087	4107	1.15000	%@0001		
9608	4107	4127	1.15000	%@0001		
9609	4127	4147	1.15000	%@0001		
9610	4147	4167	1.15000	%@0001		
9611	4167	4187	1.15000	%@0001		
9612	4187	4207	1.15000	%@0001		
9613	4207	4227	1.15000	%@0001		
9614	4227	4247	1.15000	%@0001		
9615	4247	4267	1.15000	%@0001		
9616	4267	4287	1.15000	%@0001		
9617	4287	4307	1.15000	%@0001		
9618	4307	4327	1.15000	%@0001		
9619	4327	4347	1.15000	%@0001		
9620	4347	4367	1.15000	%@0001		
9621	4367	5407	1.55700	%@0001		
9622	5407	5507	1.21600	%@0001		
9623	5507	6108	0.50501	%@0001		
9701	6009	4008	1.57601	%@0001		
9702	4008	4028	1.15000	%@0001		
9703	4028	4048	1.15000	%@0001		
9704	4048	4068	1.15000	%@0001		
9705	4068	4088	1.15000	%@0001		
9706	4088	4108	1.15000	%@0001		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
9707	4108	4128	1.15000	%00001		
9708	4128	4148	1.15000	%00001		
9709	4148	4168	1.15000	%00001		
9710	4168	4188	1.15000	%00001		
9711	4188	4208	1.15000	%00001		
9712	4208	4228	1.15000	%00001		
9713	4228	4248	1.15000	%00001		
9714	4248	4268	1.15000	%00001		
9715	4268	4288	1.15000	%00001		
9716	4288	4308	1.15000	%00001		
9717	4308	4328	1.15000	%00001		
9718	4328	4348	1.15000	%00001		
9719	4348	4368	1.15000	%00001		
9720	4368	5408	1.55700	%00001		
9721	5408	5508	1.21600	%00001		
9722	5508	6109	1.07300	%00001		
9801	6010	4009	1.01301	%00001		
9802	4009	4029	1.15000	%00001		
9803	4029	4049	1.15000	%00001		
9804	4049	4069	1.15000	%00001		
9805	4069	4089	1.15000	%00001		
9806	4089	4109	1.15000	%00001		
9807	4109	4129	1.15000	%00001		
9808	4129	4149	1.15000	%00001		
9809	4149	4169	1.15000	%00001		
9810	4169	4189	1.15000	%00001		
9811	4189	4209	1.15000	%00001		
9812	4209	4229	1.15000	%00001		
9813	4229	4249	1.15000	%00001		
9814	4249	4269	1.15000	%00001		
9815	4269	4289	1.15000	%00001		
9816	4289	4309	1.15000	%00001		
9817	4309	4329	1.15000	%00001		
9818	4329	4349	1.15000	%00001		
9819	4349	4369	1.15000	%00001		
9820	4369	5409	1.55700	%00001		
9821	5409	5509	1.21600	%00001		
9822	5509	6110	1.64000	%00001		
9901	6011	4010	0.45003	%00001		
9902	4010	4030	1.15000	%00001		
9903	4030	4050	1.15000	%00001		
9904	4050	4070	1.15000	%00001		
9905	4070	4090	1.15000	%00001		
9906	4090	4110	1.15000	%00001		
9907	4110	4130	1.15000	%00001		
9908	4130	4150	1.15000	%00001		
9909	4150	4170	1.15000	%00001		

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Especial Inicio	Fin
9910	4170	4190	1.15000	%00001		
9911	4190	4210	1.15000	%00001		
9912	4210	4230	1.15000	%00001		
9913	4230	4250	1.15000	%00001		
9914	4250	4270	1.15000	%00001		
9915	4270	4290	1.15000	%00001		
9916	4290	4310	1.15000	%00001		
9917	4310	4330	1.15000	%00001		
9918	4330	4350	1.15000	%00001		
9919	4350	4370	1.15000	%00001		
9920	4070	5410	18.80700	%00001		
9921	5410	5510	1.21600	%00001		
9922	5510	5610	1.88900	%00001		
9923	5610	6112	0.31901	%00001		
10001	5011	5111	0.98390	%00002		
10002	5111	4031	0.05610	%00002		
10003	4031	4051	1.15000	%00002		
10004	4051	5211	0.23310	%00002		
10005	5211	4071	0.91690	%00002		
10006	4071	5311	0.04200	%00002		
10007	5311	4091	1.10800	%00002		
10008	4091	4111	1.15000	%00002		
10009	4111	4131	1.15000	%00002		
10010	4131	4151	1.15000	%00002		
10011	4151	4171	1.15000	%00002		
10012	4171	4191	1.15000	%00002		
10013	4191	4211	1.15000	%00002		
10014	4211	4231	1.15000	%00002		
10015	4231	4251	1.15000	%00002		
10016	4251	4271	1.15000	%00002		
10017	4271	4291	1.15000	%00002		
10018	4291	4311	1.15000	%00002		
10019	4311	4331	1.15000	%00002		
10020	4331	4351	1.15000	%00002		
10021	4351	4371	1.15000	%00002		
10022	4371	5411	1.55700	%00002		
10023	5411	5511	1.21600	%00002		
10024	5511	5611	1.88900	%00002		
10025	5611	5711	0.88700	%00002		

Las barras marcadas con "*" son verticales. Sus ejes locales son tales que la dirección 'y' resulta coincidente con la global siempre y cuando no se haya rotado con la instrucción 'O_ORIENTACION'.

Secciones marcadas con "*" (p.ej.*HEB200) están rotadas por 90 grados (contra reloj)

ORIENTANCION BARRAS Y CANT.VAR:

Barra	Cantos variables Inicio-sec	Fin-sec	Orientación barras x/n1/Angulo	y/n2	z
4001			90.0000		
4021			90.0000		
4031			90.0000		
4041			90.0000		
4051			90.0000		
4061			90.0000		
4071			90.0000		
4081			90.0000		
4091			90.0000		
4101			90.0000		
4111			90.0000		
4121			90.0000		
4131			90.0000		
4141			90.0000		
4151			90.0000		
4161			90.0000		
4171			90.0000		
4181			90.0000		
4191			90.0000		
4201			90.0000		
4211			90.0000		
4221			90.0000		
4231			90.0000		
4241			90.0000		
4251			90.0000		
4261			90.0000		
4271			90.0000		
4281			90.0000		
4291			90.0000		
4301			90.0000		
4311			90.0000		
4321			90.0000		
4331			90.0000		
4341			90.0000		
4351			90.0000		
4371			90.0000		
5101			90.0000		
5201			90.0000		
5301			90.0000		
5411			90.0000		
5511			90.0000		
5611			90.0000		

Nombre Sec.	Ax [M2] Ix [M4] zi [M1]	Iy [M4] fy [M2] zs [M1]	Iz [M4] fz [M2] yi [M1]	Phi[grados] yd [M1]
%00001	2.0625E+00	2.6855E-01	4.6793E-01	0.00
(125x160)	5.2100E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.8250	0.8250
%00002	1.6250E+00	2.1159E-01	2.2885E-01	0.00
(125x130)	4.2300E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.6500	0.6500
%00003	1.4375E+00	1.8717E-01	1.5842E-01	-0.00
(125x115)	3.1700E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.5750	0.5750
%00004	1.6875E+00	2.1973E-01	2.5629E-01	0.00
(125x135)	4.3900E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.6750	0.6750
%00005	1.7188E+00	2.2380E-01	2.7079E-01	0.00
(125x137)	4.4800E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.6875	0.6875
%00006	1.9375E+00	2.5228E-01	3.8790E-01	0.00
(125x155)	5.0500E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.7750	0.7750
%00007	1.3500E+00	1.3122E-01	1.7578E-01	0.00
(125x108)	2.5900E-01	Undef	Undef	
	-0.5400	0.5400	-0.6250	0.6250
%00008	6.2500E-01	8.1380E-02	1.3021E-02	-0.00
(125x50)	2.6000E-02	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.2500	0.2500
%00009	8.7651E-01	1.6213E-01	1.3338E-01	-0.00
(125x115A)	1.5400E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.5750	0.5750
%00010	6.4000E-01	1.7853E-01	1.3653E-01	-0.00
(20x160x2)	4.2700E-03	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.8000	0.8000
%00011	1.2500E+00	1.6276E-01	1.0417E-01	-0.00
(125x100)	2.0000E-02	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.5000	0.5000

CARACTERISTICAS DE SEC.	Ax [M2] / Ix [M4] / zi [M1]	Iy [M4] / Fy [M2] / zs [M1]	Iz [M4] / Fz [M2] / yi [M1]	Phi[grados] / yd [M1]
Nombre Sec.				
%Q0012	1.2640E+00	6.5738E-02	2.6965E-01	0.00
(79x160)	1.3100E-01	Undef	Undef	
	-0.3950	0.3950	-0.8000	0.8000
%Q0013	1.2500E+00	1.6276E-01	1.0417E-01	-0.00
(125x100)	2.0800E-01	Undef	Undef	
	-0.6250	0.6250	-0.5000	0.5000
%Q0014	4.1600E-01	2.3435E-03	8.8747E-02	0.00
(26x160)	5.0000E-03	Undef	Undef	
	-0.1300	0.1300	-0.8000	0.8000
%Q0015	5.2000E-01	2.9293E-03	1.7333E-01	0.00
(26x200)	6.0000E-03	Undef	Undef	
	-0.1300	0.1300	-1.0000	1.0000
%Q0016	7.2680E-01	5.1264E-02	3.7800E-02	-0.00
(79x92)	7.6000E-02	Undef	Undef	
	-0.4600	0.4600	-0.3950	0.3950
%Q0017	1.8000E+00	1.5000E-01	4.8600E-01	0.00
(100x180)	3.0000E-01	Undef	Undef	
	-0.5000	0.5000	-0.9000	0.9000
%Q0018	1.5000E+00	1.2500E-01	2.8125E-01	0.00
(100x150)	2.5000E-01	Undef	Undef	
	-0.5000	0.5000	-0.7500	0.7500
%Q0019	1.7300E+00	1.4417E-01	4.3148E-01	0.00
(100x173)	2.8800E-01	Undef	Undef	
	-0.5000	0.5000	-0.8650	0.8650
%Q0020	1.1500E+00	9.5833E-02	1.2674E-01	0.00
(100x115)	1.9200E-01	Undef	Undef	
	-0.5000	0.5000	-0.5750	0.5750

MATERIALES:

Barra (hasta barra)	E-Módulo [KN/ M2]	G-Módulo [KN/ M2]
1 ..10025	3.0000E+07	1.3040E+07

STS-cálculo ok
Max free mem:105kB

==========
Hipótesis 1: peso propio
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	-25.000		Barra 1 .. 2 21
			.. 23 41 .. 45 61
			.. 69 81 .. 90 101
			.. 110 121 .. 130 141
			.. 150 161 .. 170 181
			.. 190 201 .. 210 221
			.. 230 241 .. 250 261
			.. 270 281 .. 290 302
			.. 310 326 .. 330 348
			.. 350 369 .. 370 1101
			..1110 1201 ..1210 1301
			..1314 1401 ..1414 1501
			..1510 1601 ..1610 5101
			5201 5301 4001 4021
			4041 4061 4081 4101
			4121 4141 4161 4181
			4201 4221 4241 4261
			4281 4301 4321 4341
			4031 4051 4071 4091
			4111 4131 4151 4171
			4191 4211 4231 4251
			4271 4291 4311 4331
			4351 4371 5411 5511
			5611 8101 ..8102 8201
			..8205 8301 ..8307 6001
			..6010 6021 ..6030 6041
			..6050 6061 ..6070 6081
			..6090 6101 ..6110 6121

Tipo de carga	Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras
			..6130 6141 ..6150 6161
			..6170 6181 ..6190 6201
			..6210 6221 ..6230 6241
			..6250 6261 ..6270 6281
			..6290 6301 ..6310 6321
			..6330 6341 ..6350 6361
			..6370 8404 ..8410 8506
			..8510 8609 ..8610

==========
Hipótesis 2: carga muerta
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza Z gl const.	-15.180		Barra 1 .. 2 21 .. 23
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 41 .. 42
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 43
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 44
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	0.100000	Barra 45
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 61 .. 62
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 63
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 64
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.400	Barra 65
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 81 .. 82
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 83
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 84 .. 85
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.100	Barra 86

Tipo de carga	Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 101 .. 102
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 103
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 104 .. 105
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 106
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	0.799999	Barra 107
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 121 .. 122
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 123
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 124 .. 125
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 126 .. 127
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	0.499999	Barra 128
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 141 .. 142
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 143
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 144 .. 145
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 146 .. 148
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	0.199999	Barra 149
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 161 .. 162
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 163
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 164 .. 165
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 166 .. 168
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.500	Barra 169
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0.400000	1.600	Barra 181
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 182
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	
de...a	0	1.600	Barra 183
Fuerza Z gl const.	-15.180	-15.180	

Tipo de carga		Distancia Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras	
	de...a	0	1.600	Barra	184 .. 185
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	186 .. 189
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.200	Barra	190
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0.100000	1.600	Barra	202
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	203
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	204 .. 205
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	206 .. 209
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	210
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	1.400	1.600	Barra	222
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	223
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	224 .. 225
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	226 .. 229
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	230
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	1.100	1.600	Barra	243
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	244 .. 245
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	246 .. 249
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	250
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0.800000	1.600	Barra	264
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	265
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	266 .. 269
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	270
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0.500000	1.600	Barra	285
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	286 .. 289
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	290

Tipo de carga		Distancia Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0.200000	1.600	Barra	306
Fuerza Z	gl const.	-15.180	-15.180		
	de...a	0	1.600	Barra	307 .. 310 327 .. 330
Fuerza Z	gl const.	-15.180		Barra	348 .. 350 369 .. 370
Fuerza Z	gl const.	-11.409		Barra	1301 ..1306 1409 ..1414
Fuerza Z	gl const.	-4.875	-4.875		
	de...a	0	0.861200	Barra	2001
Fuerza Z	gl const.	-4.875	-4.875		
	de...a	0	1.389	Barra	2002
Fuerza Z	gl const.	-4.875	-4.875		
	de...a	0.530000	1.150	Barra	2014
Fuerza Z	gl const.	-4.875	-4.875		
	de...a	0	1.150	Barra	2015
Fuerza Z	gl const.	-4.875	-4.875		
	de...a	0	0.480000	Barra	2016
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.236	Barra	2101
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.014	Barra	2102
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0.215298	1.150	Barra	2115
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2116
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	0.165298	Barra	2117
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0.250000	1.161	Barra	2201
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.339	Barra	2202
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0.528799	1.150	Barra	2215
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2216
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	0.478800	Barra	2217
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0.700000	1.106	Barra	2301
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	1.603	Barra	2302
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0	0.241100	Barra	2303
Fuerza Z	gl const.	-6.000	-6.000		
	de...a	0.786800	1.150	Barra	2315

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.150	Barra	2316
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.736799	Barra	2317
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.235400	1.550	Barra	2402
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.935800	Barra	2403
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	1.019	1.150	Barra	2416
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.150	Barra	2417
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.548000	Barra	2418
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.421299	Barra	2420
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	1.017	1.509	Barra	2502
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.000	Barra	2503
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.757300	Barra	2504
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.098391	0.963999	Barra	2517
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.000	Barra	2520
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.384392	Barra	2521
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.510600	0.982800	Barra	2603
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.543915	Barra	2604
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.150	Barra	2605
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.083885	Barra	2606
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.333883	0.346003	Barra	2618
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.024	Barra	2620
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.214	Barra	2621
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.838000	1.150	Barra	2705
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.150	Barra	2706
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
		de...a	0	0.338000	Barra	2707
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.785950	1.056	Barra	2720
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.602	Barra	2721
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.377951	Barra	2722
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.517000	1.150	Barra	2806
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.567000	Barra	2807
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.125921	1.672	Barra	2821
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.703922	Barra	2822
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.875184	1.150	Barra	2906
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.150	Barra	2907
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	0.825184	Barra	2908
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0.638069	1.764	Barra	2921
Fuerza	Z	gl const.	-6.000	-6.000		
		de...a	0	1.124	Barra	2922
Fuerza	Z	gl const.	-4.875	-4.875		
		de...a	1.064	1.150	Barra	3007
Fuerza	Z	gl const.	-4.875	-4.875		
		de...a	0	1.150	Barra	3008
Fuerza	Z	gl const.	-4.875	-4.875		
		de...a	0	1.014	Barra	3009
Fuerza	Z	gl const.	-4.875	-4.875		
		de...a	0.841068	1.889	Barra	3021
Fuerza	Z	gl const.	-4.875	-4.875		
		de...a	0	0.886999	Barra	3022
Fuerza	Z	gl conc.	-3.450	0	Barra	2001
Fuerza	Z	gl conc.	-3.450	0.480000	Barra	2016
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0	Barra	2101
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.165298	Barra	2117
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.250000	Barra	2201
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.478800	Barra	2217
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.700000	Barra	2301
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.736799	Barra	2317
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.235400	Barra	2402
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.421299	Barra	2420
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	1.017	Barra	2502
Fuerza	Z	gl conc.	-4.240	0.384392	Barra	2521

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras			
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.510600	Barra	2603		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	1.214	Barra	2621		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.838000	Barra	2705		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.377951	Barra	2722		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.517000	Barra	2806		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.703922	Barra	2822		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	0.875184	Barra	2906		
Fuerza Z	gl conc.	-4.240	1.124	Barra	2922		
Fuerza Z	gl conc.	-3.450	1.064	Barra	3007		
Fuerza Z		-5.100		Nudo	1001	1711	
Fuerza Z		-4.100		Nudo	1002	1710	
Fuerza Z		-4.000		Nudo	1003	1709	
Fuerza Z		-3.700		Nudo	1004	1708	
Fuerza Z		-3.500		Nudo	1005	1707	
Fuerza Z		-3.300		Nudo	1006	1706	1007
					1705	1008	1704
Fuerza Z		-3.200		Nudo	1009	1703	1010
					1702	1011	1701
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	0.979800	Barra	3001		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	1.439	Barra	3002		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	0.958900	Barra	3003		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	1.108	Barra	3004		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	1.150	Barra	3005		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	1.150	Barra	3006		
Fuerza Z	gl const.	-2.000	-2.000				
	de...a	0	1.114	Barra	3007		
Fuerza Z	gl const.	-2.000		Barra	2014 ..2022		

==========
Hipotesis 3: tren SW2 izq
==========

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0.533500	1.553	Barra	2004
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.150	Barra	2005 ..2006
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	0.340000	Barra	2007
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.351300	0.436000	Barra	2104
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2105 ..2106
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2107
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.125299	Barra	2108
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.128799	1.150	Barra	2205
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2206
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2207
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.338799	Barra	2208
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.436800	1.150	Barra	2305
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2306
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2307
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.646799	Barra	2308
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.619300	1.150	Barra	2406
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2407
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2408
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.829300	Barra	2409
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.398392	1.150	Barra	2506
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2507 ..2508
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
	de...a	0	1.108	Barra	2509
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	1.134	1.150	Barra	2607
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2608
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2609
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2610
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.193884	Barra	2611
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.288001	1.150	Barra	2709
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2710
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2711
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.498000	Barra	2712
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.367001	1.150	Barra	2810
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2811
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2812
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.577001	Barra	2813
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.725184	1.150	Barra	2910
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2911 ..2912
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.935184	Barra	2913
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0.964100	1.150	Barra	3011
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.150	Barra	3012 ..3013
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.150	Barra	3014
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	0.024099	Barra	3015

==========
Hipótesis 4: tren SW2 der
==========

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0.480000	1.150	Barra	2009
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.150	Barra	2010 ..2011
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	0.690001	Barra	2012
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.265300	1.150	Barra	2110
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2111
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2112
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.475300	Barra	2113
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.479800	1.150	Barra	2210
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2211
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2212
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.688800	Barra	2213
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.786800	1.150	Barra	2310
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2311
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2312
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.996799	Barra	2313
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.969300	1.150	Barra	2411
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2412
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2413 ..2414
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.029301	Barra	2415
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.098391	1.150	Barra	2512
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2513 ..2514
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
	de...a	0	0.308392	Barra	2515
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.333884	1.150	Barra	2613
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2614
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2615
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.543882	Barra	2616
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.638000	1.150	Barra	2714
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2715
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2716
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.848000	Barra	2717
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0.717001	1.150	Barra	2815
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2816 ..2817
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.927000	Barra	2818
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	1.075	1.150	Barra	2915
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	1.150	Barra	2916 ..2918
Fuerza Z	gl const.	-87.280	-87.280		
	de...a	0	0.135183	Barra	2919
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0.164101	1.150	Barra	3017
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.150	Barra	3018
Fuerza Z	gl const.	-70.915	-70.915		
	de...a	0	1.524	Barra	3019

Hipotesis S: POSIBLE SC EN ZONA LIBRE 5kN/m

Tipo de carga		Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.250000	Barra	2201
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.750000	Barra	2301
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.065	Barra	2401
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.285400	Barra	2402
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.033	Barra	2501
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.067	Barra	2502
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.010	Barra	2601
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.479	Barra	2602
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.560600	Barra	2603
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.994100	Barra	2701
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.458	Barra	2702
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.970100	Barra	2703
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.239700	Barra	2704
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.438000	Barra	2705
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.984000	Barra	2801
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.445	Barra	2802
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.962101	Barra	2803
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.042100	Barra	2804
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2805
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.667000	Barra	2806
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.979300	Barra	2901
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		

Tipo de carga		Distancia Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras	
	de...a	0	1.438	Barra	2902
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.958009	Barra	2903
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.099	Barra	2904
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2905
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.925184	Barra	2906
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	0.979800	Barra	3001
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.439	Barra	3002
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	0.958900	Barra	3003
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.108	Barra	3004
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.150	Barra	3005
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.150	Barra	3006 ..3007
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	0.064100	Barra	3008
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0.480000	1.150	Barra	2016
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.150	Barra	2017
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.150	Barra	2018
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.111	Barra	2019
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	0.957998	Barra	2020
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	1.440	Barra	2021
Fuerza Z	gl const.	-6.500	-6.500		
	de...a	0	0.962999	Barra	2022
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.165298	1.150	Barra	2117
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2118
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.102	Barra	2119
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.958000	Barra	2120
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.439	Barra	2121

Tipo de carga		Distancia Valor(a)	Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.916300	Barra	2122
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.478800	1.150	Barra	2217
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.150	Barra	2218
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.046000	Barra	2219
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.962000	Barra	2220
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.444	Barra	2221
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.869999	Barra	2222
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.736799	1.150	Barra	2317
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.243999	Barra	2318
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.969999	Barra	2320
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.458	Barra	2321
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.994001	Barra	2322
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.421299	0.983000	Barra	2420
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.480	Barra	2421
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.008	Barra	2422
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.384392	1.509	Barra	2521
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	0.975391	Barra	2522
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	1.214	1.549	Barra	2621
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0	1.015	Barra	2622
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.377951	1.106	Barra	2722
Fuerza Z	gl const.	-8.000	-8.000		
	de...a	0.703922	1.161	Barra	2822

==========
Hipótesis 6: gradiente de temp 10ºC
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras			
Giro y/zY lo const.	8.0E-0005		Barra	2104 ..2119	2204	
			..2219	2304 ..2318	2404	
			..2418	2504 ..2517	2604	
			..2618	2704 ..2718	2804	
			..2819	2904 ..2919	1	
			.. 2	21 .. 23	41	
			.. 45	61 .. 69	81	
			.. 90	101 .. 110	121	
			.. 130	141 .. 150	161	
			.. 170	181 .. 190	201	
			.. 210	221 .. 230	241	
			.. 250	261 .. 270	281	
			.. 290	302 .. 310	326	
			.. 330	348 .. 350	369	
			.. 370			

==========
Hipótesis 7: empuje de tierras
==========

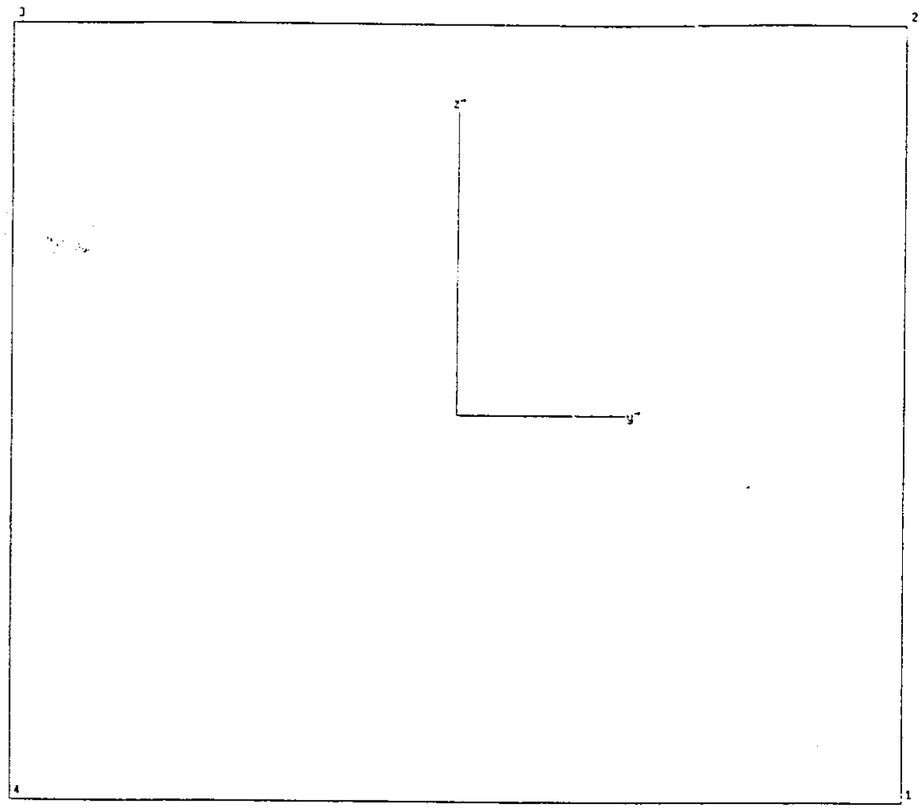
Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras			
Fuerza Y gl lineal	17.172	117.553	Barra	5101		
Fuerza Y gl lineal	-17.172	-117.553	Barra	5611		
Fuerza Y gl lineal	14.310	97.961	Barra	5201		
Fuerza Y gl lineal	-14.310	-97.961	Barra	5511		
Fuerza Y gl lineal	16.457	112.655	Barra	5301		
Fuerza Y gl lineal	-16.457	-112.655	Barra	5411		
Fuerza Y gl lineal	10.971	75.103	Barra	4001	4021	4041
				4061	4081	4101	4121
				4141	4161	4181	4201
				4221	4241	4261	4281
				4301	4321	4341	
Fuerza Y gl lineal	-10.971	-75.103	Barra	4031	4051	4071	
				4091	4111	4131	4151
				4171	4191	4211	4231
				4251	4271	4291	4311

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras			
				4331	4351	4371

==========
Hipótesis 8: frenaco
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras			
Fuerza Y	21.880		Nudo	211	231	251
				271	291	311	331
				351	371	1411	
Fuerza X	19.180		Nudo	211	231	251
				271	291	311	331
				351	371	1411	
Fuerza Y	21.880		Nudo	1301	1	21
				41	61	81	101
				121	141	161	
Fuerza X -	19.180		Nudo	1301	1	21
				41	61	81	101
				121	141	161	

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"100X115" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 115.00 cm Canto = 100.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.150 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.095833 [m4] Iz= 0.126740 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.183244 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.500000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.575	-0.220417	0.192
dch.	Iz	0.575	0.220417	-0.192

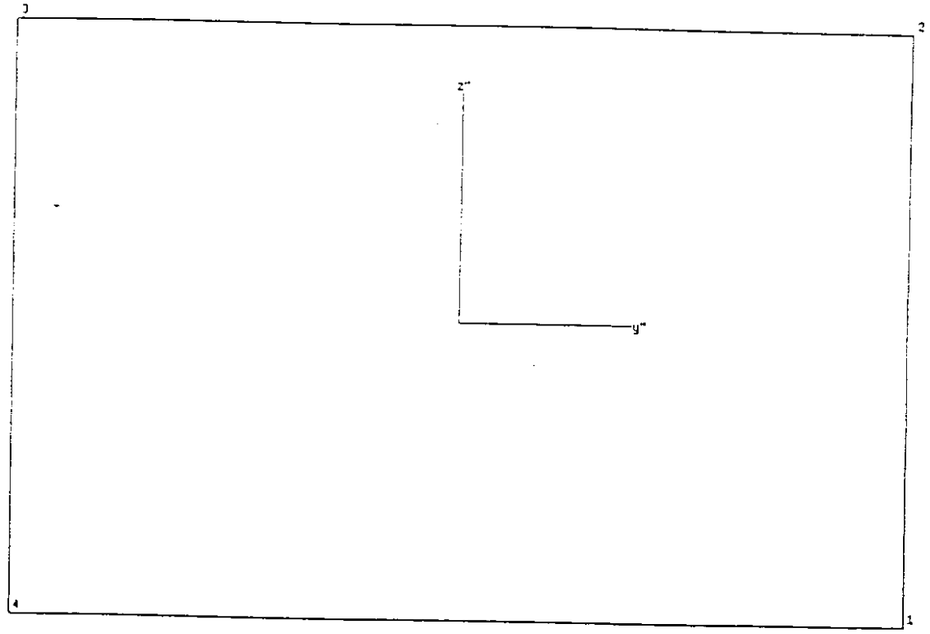
abajo	Iy	-0.500	-0.191666	0.167
arriba	Iy	0.500	0.191666	-0.167

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 10.4



Sección :"100X150" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 150.00 cm Canto = 100.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.500 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.125000 [m4] Iz= 0.281250 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.293424 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.500000 [m]

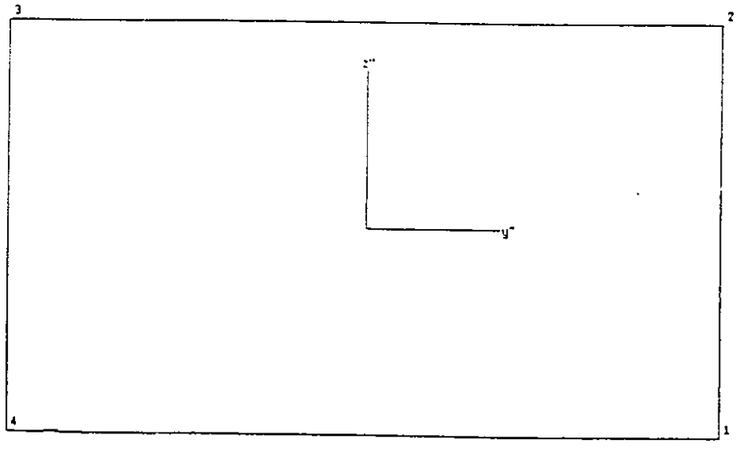
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.750	-0.375000	0.250
dch.	Iz	0.750	0.375000	-0.250
abajo	Iy	-0.500	-0.250000	0.167
arriba	Iy	0.500	0.250000	-0.167

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 15.0



Sección :"100X173"
Tipo : tipo viga/ Rectángulo
Material :"H250"
Armadura :""
Unidades :[cm]

Ancho = 173.00 cm Canto = 100.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.730 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.144167 [m4] Iz= 0.431476 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.368602 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.500000 [m]

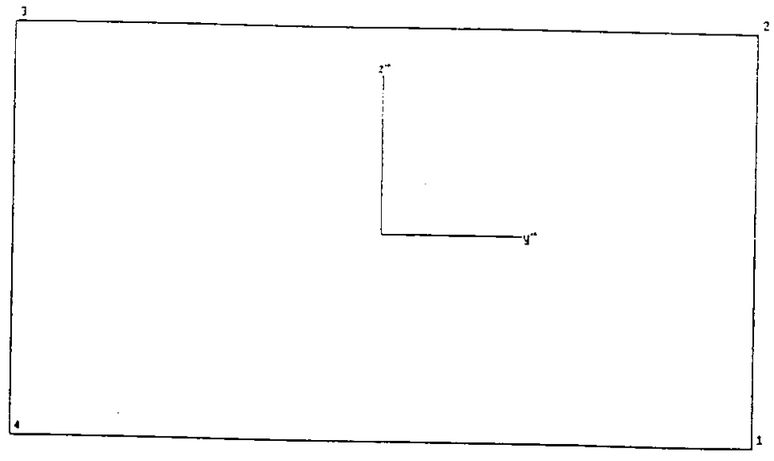
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.865	-0.498817	0.288
dch.	Iz	0.865	0.498817	-0.288
abajo	Iy	-0.500	-0.288333	0.167
arriba	Iy	0.500	0.288333	-0.167

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 15.0



Sección :"100X180" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 180.00 cm Canto = 100.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.800 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.150000 [m4] Iz= 0.486000 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.391651 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.500000 [m]

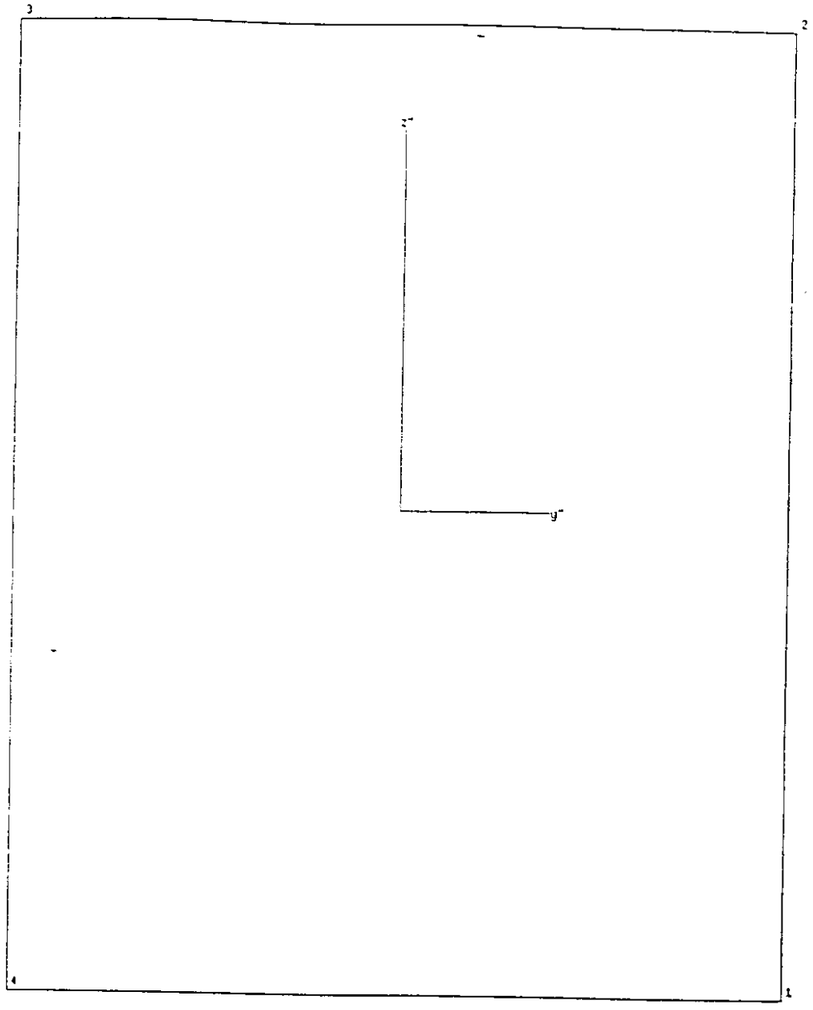
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.900	-0.540000	0.300
dch.	Iz	0.900	0.540000	-0.300
abajo	Iy	-0.500	-0.300000	0.167
arriba	Iy	0.500	0.300000	-0.167

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"125X100" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 100.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.250 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.162760 [m4] Iz= 0.104167 [m4]

Inercia a torsión : Ix= 0.213766 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

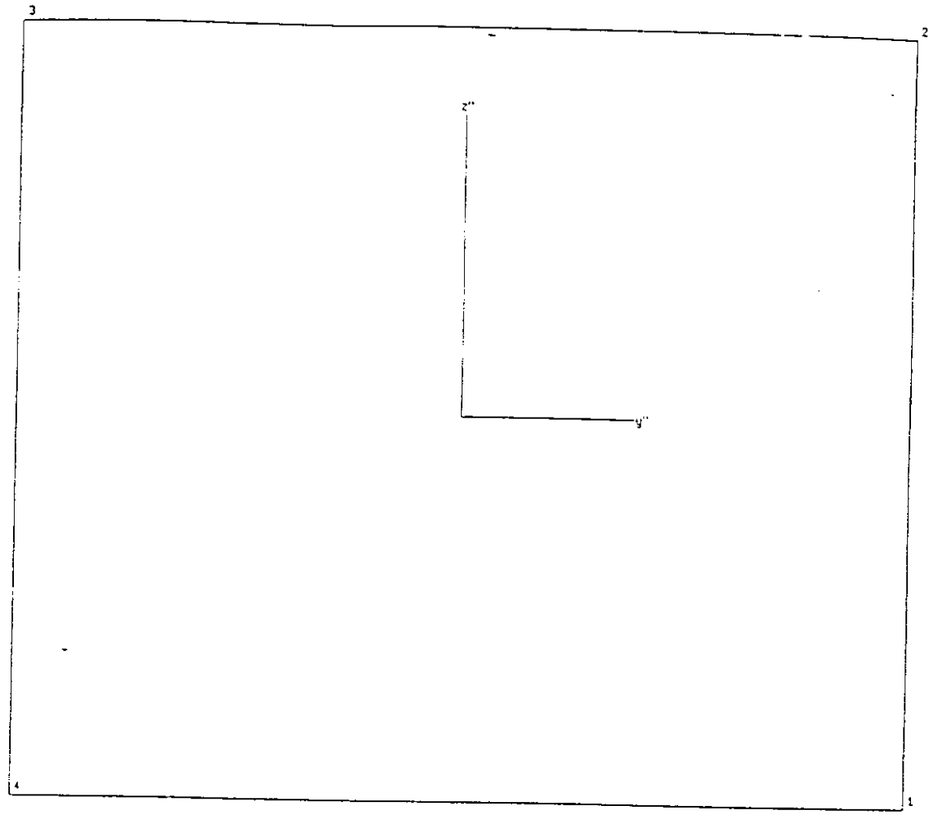
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.500	-0.208333	0.167
dch.	Iz	0.500	0.208333	-0.167
abajo	Iy	-0.625	-0.260416	0.208
arriba	Iy	0.625	0.260416	-0.208

Armadura: ninguna
Caracteristicas del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.7



Sección :"125X108" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 125.00 cm Canto = 108.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.350 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.131220 [m4] Iz= 0.175781 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.252318 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.540000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.625	-0.281250	0.208
dch.	Iz	0.625	0.281250	-0.208

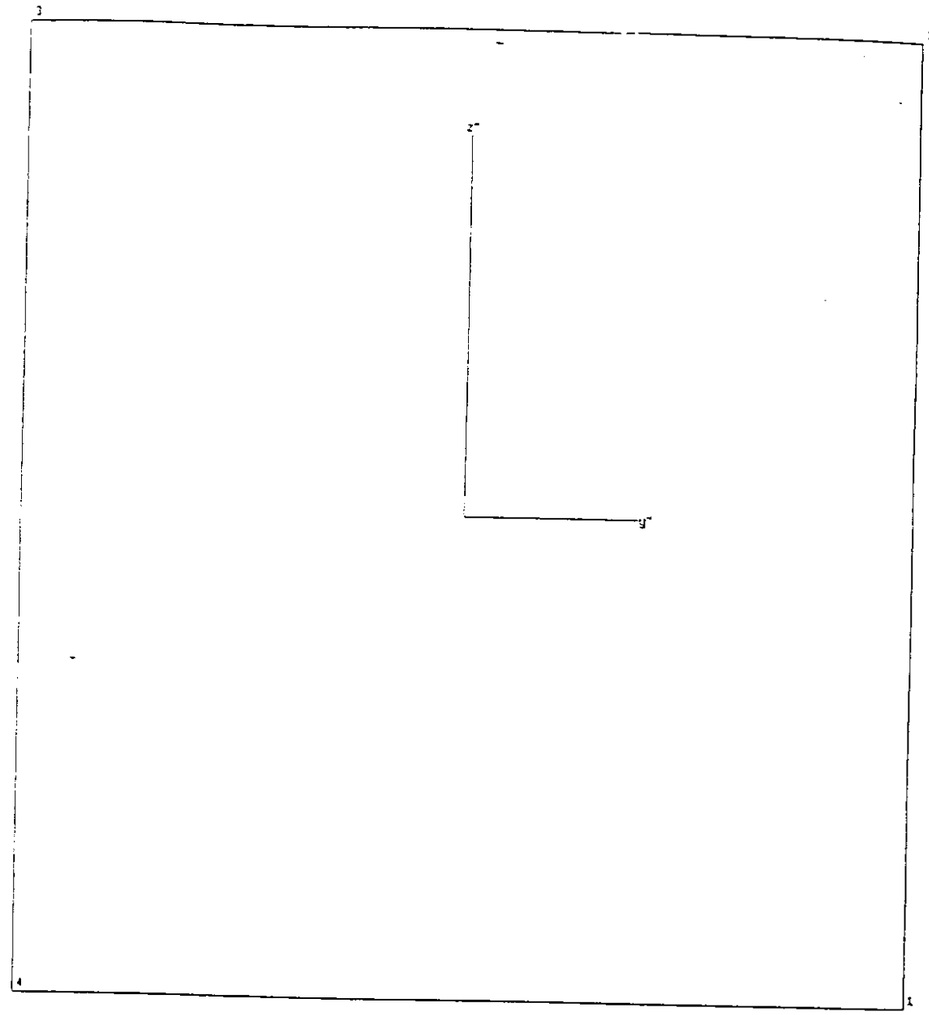
abajo	Iy	-0.540	-0.243000	0.180
arriba	Iy	0.540	0.243000	-0.180

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"125X115" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 115.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.438 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.187174 [m4] Iz= 0.158424 [m4]

Inercia a torsión : Ix= 0.288125 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

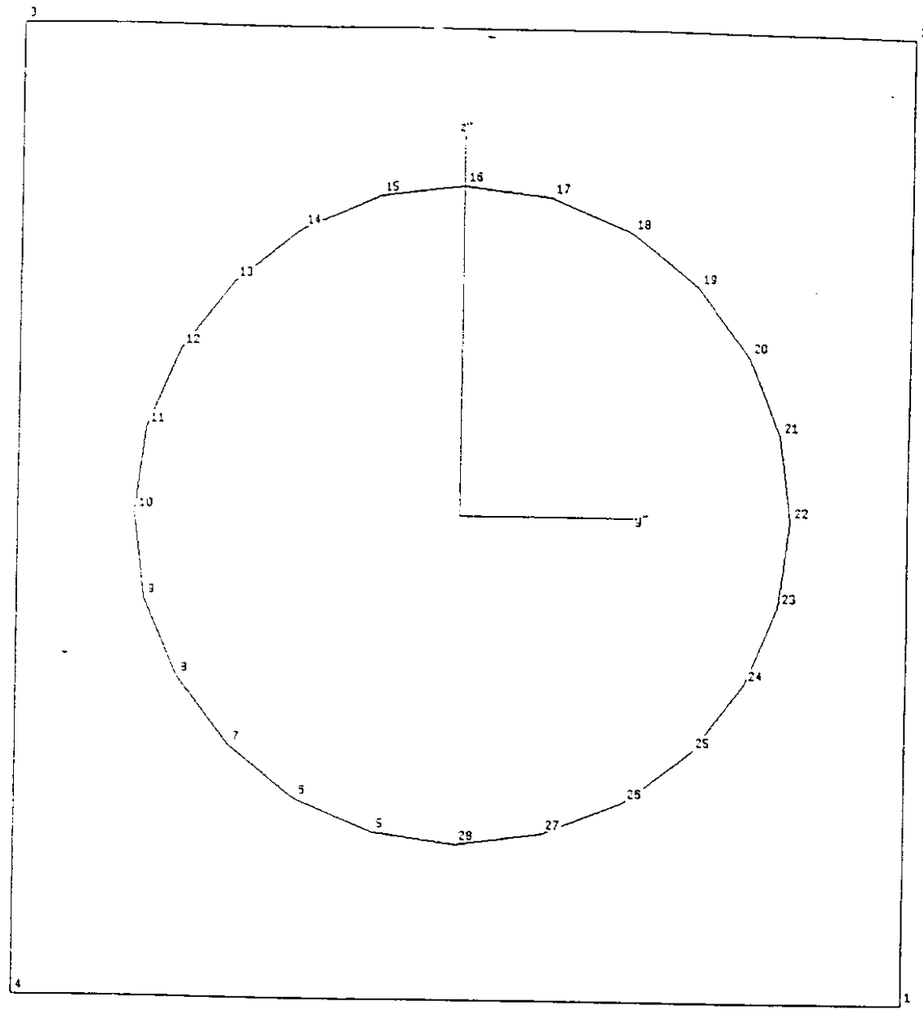
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.575	-0.275521	0.192
dch.	Iz	0.575	0.275521	-0.192
abajo	Iy	-0.625	-0.299479	0.208
arriba	Iy	0.625	0.299479	-0.208

Armadura: ninguna
Caracteristicas del material:

Nom.Mat.	Módulo E	0.85*fcd,fyd	eps-fc	fct	fcv	fcw,min
	[N/mm2]	[N/mm2]	[o/oo]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"125X115A" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Genérico Unidades :[cm]

Sección parcial 1: Hormigón = H300

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
1	57.50	0.00	2	57.50	125.00
3	-57.50	125.00	4	-57.50	0.00

Puntos aligeramiento:

5	-11.00	21.45	6	-21.25	25.69
7	-30.05	32.45	8	-36.81	41.25
9	-41.05	51.50	10	-42.50	62.50
11	-41.05	73.50	12	-36.81	83.75
13	-30.05	92.55	14	-21.25	99.31
15	-11.00	103.55	16	0.00	105.00
17	11.00	103.55	18	21.25	99.31
19	30.05	92.55	20	36.81	83.75
21	41.05	73.50	22	42.50	62.50
23	41.05	51.50	24	36.81	41.25
25	30.05	32.45	26	21.25	25.69
27	11.00	21.45	28	0.00	20.00

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.876506 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.162129 [m4] Iz= 0.133380 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.122272 [m4] (de un círculo del mismo área)

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

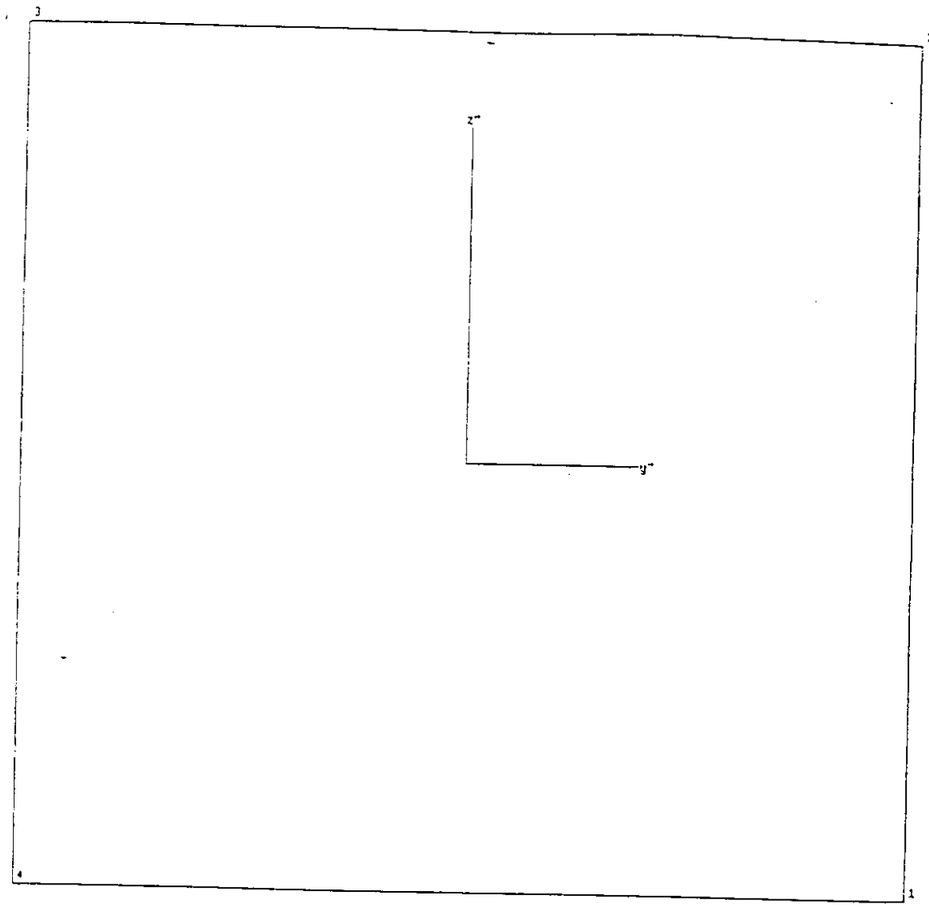
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.575	-0.231965	0.265
dch.	Iz	0.575	0.231965	-0.265
abajo	Iy	-0.625	-0.259407	0.296
arriba	Iy	0.625	0.259407	-0.296

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H300"	33000.0	-17.000	-2.000	0.0	0.707000	30.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 9.0



Sección :"125X130" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 130.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.625 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.211588 [m4] Iz= 0.228854 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.369832 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.650	-0.352083	0.217
dch.	Iz	0.650	0.352083	-0.217
abajo	Iy	-0.625	-0.338541	0.208
arriba	Iy	0.625	0.338541	-0.208

Armadura: ningúna

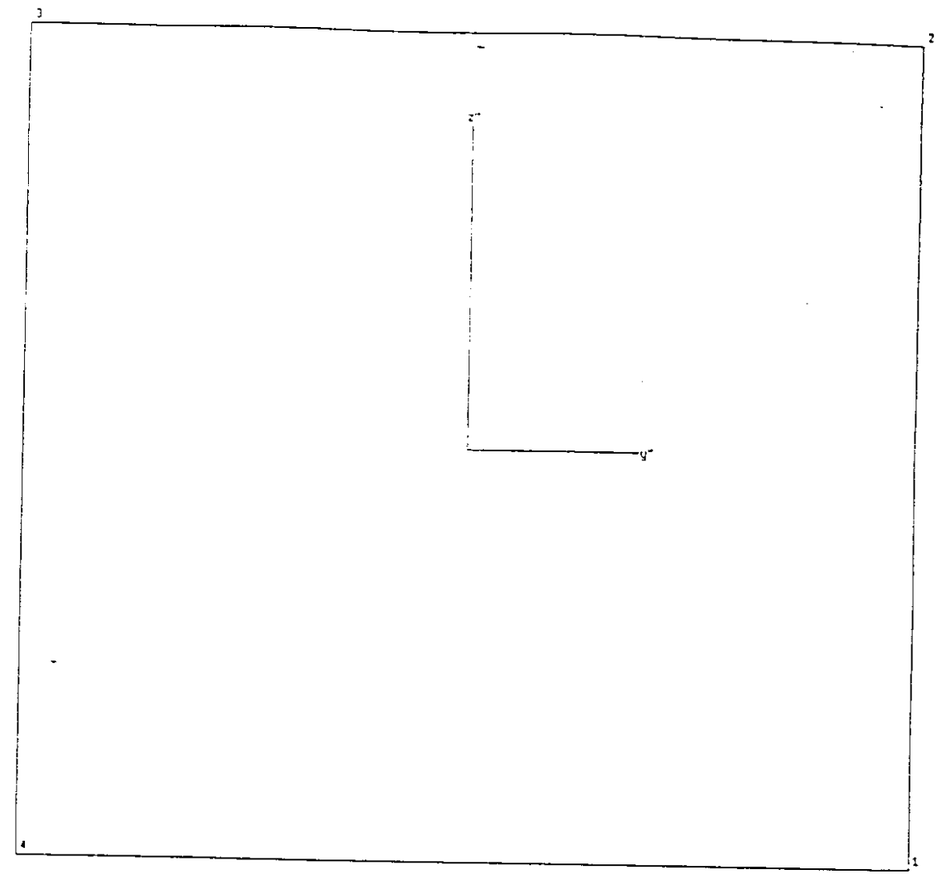
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:

fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 9.4



Sección :"125X135" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 135.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.688 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.219726 [m4] Iz= 0.256289 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.397316 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]

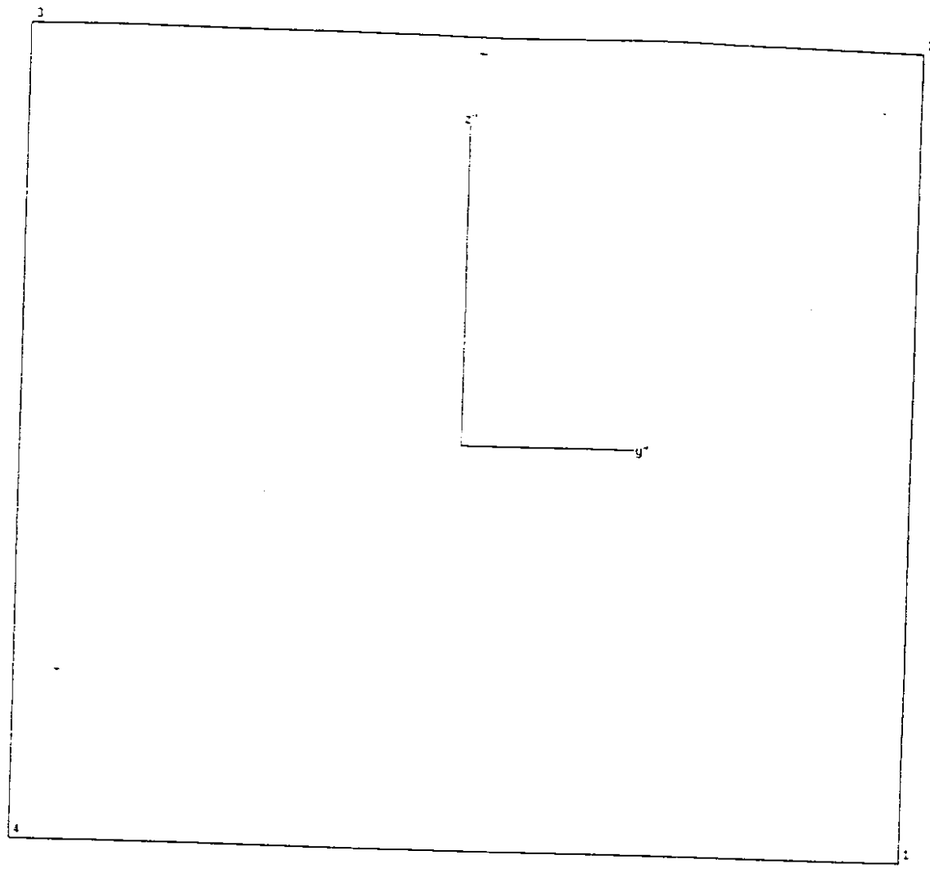
izq.	Iz	-0.675	-0.379688	0.225
dch.	Iz	0.675	0.379688	-0.225
abajo	Iy	-0.625	-0.351562	0.208
arriba	Iy	0.625	0.351562	-0.208

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc (o/oo)	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 9.5



Sección :"125X137" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 137.50 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.719 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.223795 [m4] Iz= 0.270793 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.411391 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.688	-0.393880	0.229

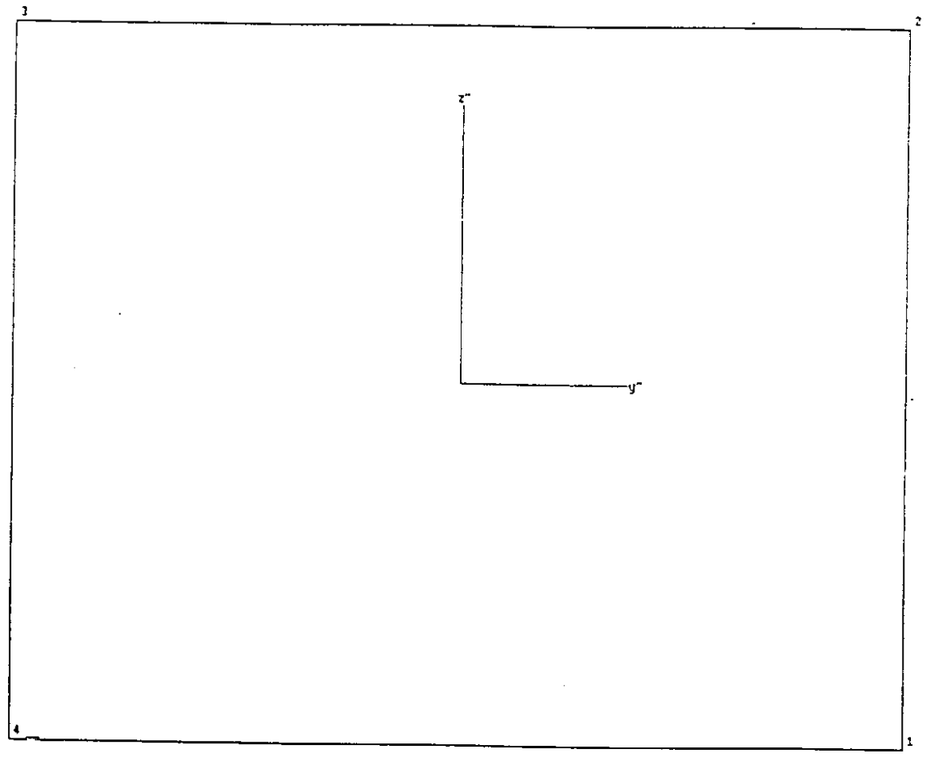
dch.	Iz	0.688	0.393880	-0.229
abajo	Iy	-0.625	-0.358073	0.208
arriba	Iy	0.625	0.358073	-0.208

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 10.7



Sección :"125X155" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades : [cm]
Material :"H250"

Ancho = 155.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.938 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.252278 [m4] Iz= 0.387904 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.514319 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

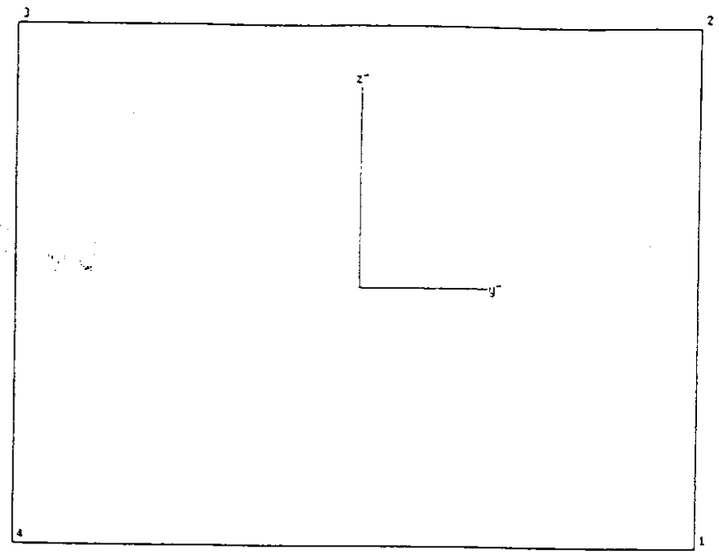
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.775	-0.500521	0.258
dch.	Iz	0.775	0.500521	-0.258
abajo	Iy	-0.625	-0.403645	0.208
arriba	Iy	0.625	0.403645	-0.208

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 15.0



Sección :"125X160" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 165.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 2.063 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.268554 [m4] Iz= 0.467930 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.575462 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.825	-0.567188	0.275
dch.	Iz	0.825	0.567188	-0.275
abajo	Iy	-0.625	-0.429687	0.208
arriba	Iy	0.625	0.429687	-0.208

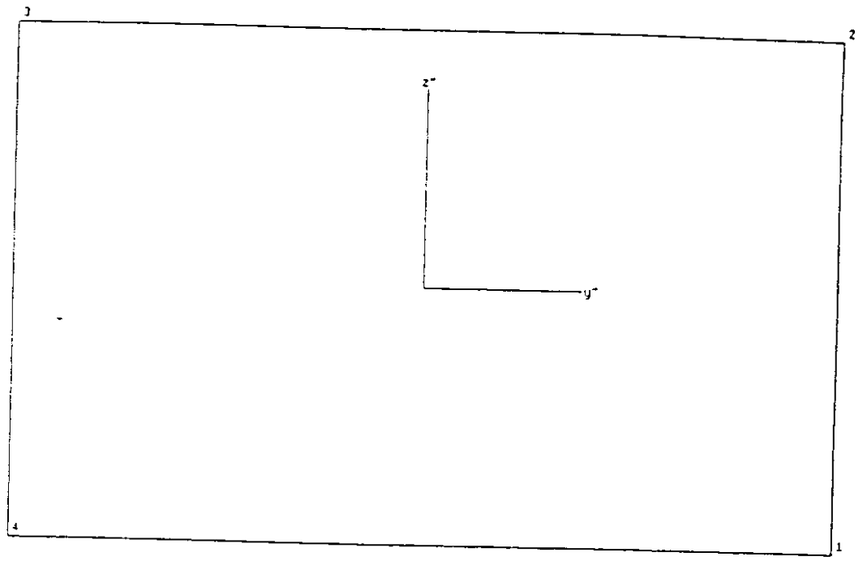
Armadura: ninguna

Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 15.0



Sección :"125X200" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 200.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 2.500 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.325521 [m4] Iz= 0.833333 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.795845 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

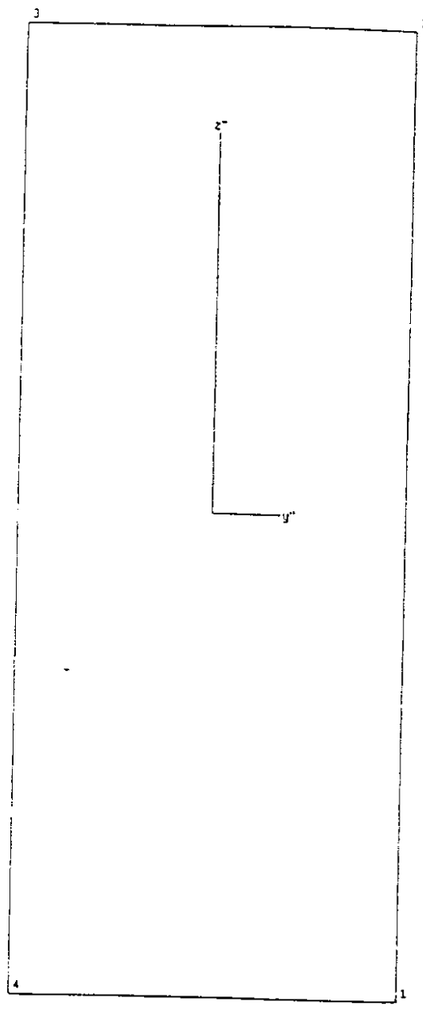
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-1.000	-0.833333	0.333
dch.	Iz	1.000	0.833333	-0.333
abajo	Iy	-0.625	-0.520833	0.208
arriba	Iy	0.625	0.520833	-0.208

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"125X50" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 50.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.625000 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.081380 [m4] Iz= 0.013021 [m4]

Inercia a torsión : Ix= 0.038986 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.250	-0.052083	0.083
dch.	Iz	0.250	0.052083	-0.083
abajo	Iy	-0.625	-0.130208	0.208
arriba	Iy	0.625	0.130208	-0.208

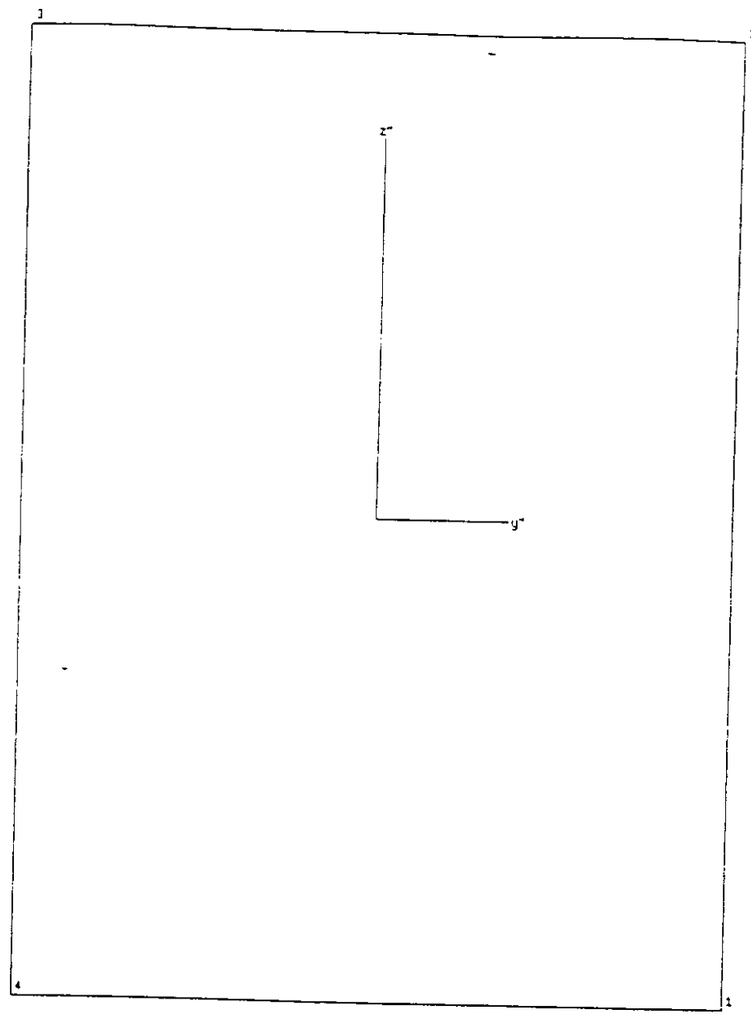
Armadura: ningúna

Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0,85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 8.0



Sección :"125X92" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 92.00 cm Canto = 125.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.150 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.149739 [m4] Iz= 0.081113 [m4]

Inercia a torsión : Ix= 0.177655 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.460	-0.176333	0.153
dch.	Iz	0.460	0.176333	-0.153
abajo	Iy	-0.625	-0.239583	0.208
arriba	Iy	0.625	0.239583	-0.208

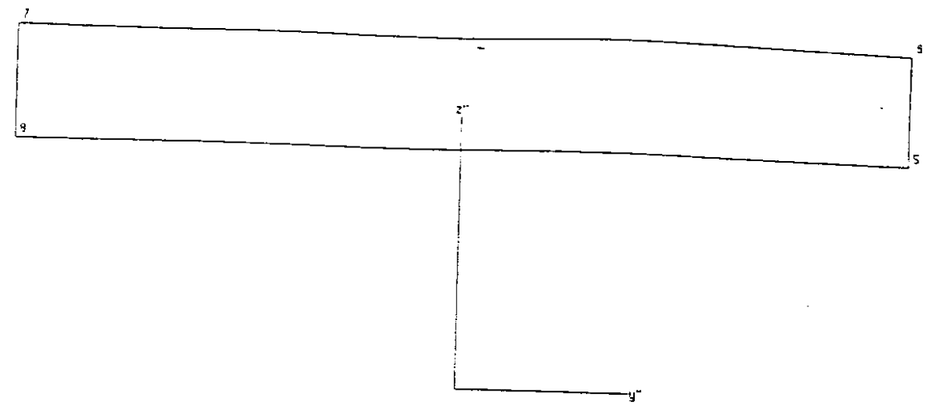
Armadura: ninguna

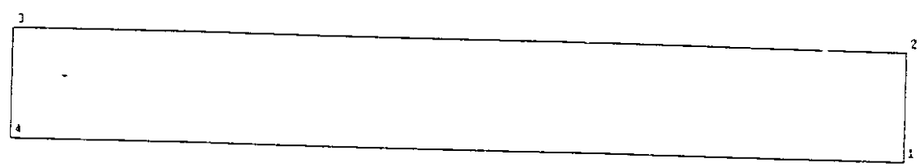
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo-E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 11.1





Sección :"20X160X2" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Genérico Unidades :[cm]

Sección parcial 1: Hormigón = H250

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
1	80.00	0.00	2	80.00	20.00
3	-80.00	20.00	4	-80.00	0.00

Sección parcial 2: Hormigón = H250

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
5	80.00	105.00	6	80.00	125.00
7	-80.00	125.00	8	-80.00	105.00

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.640000 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.178533 [m4] Iz= 0.136533 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.065190 [m4] (de un círculo del mismo área)

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.625000 [m]

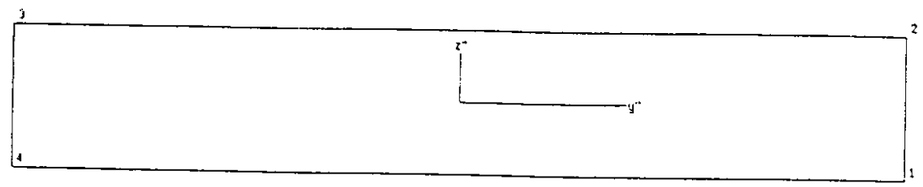
	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.800	-0.170667	0.267
dch.	Iz	0.800	0.170667	-0.267
abajo	Iy	-0.625	-0.285653	0.446
arriba	Iy	0.625	0.285653	-0.446

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 11.1



Sección :"26X160" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H300"

Ancho = 160.00 cm Canto = 26.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.416000 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.002343 [m4] Iz= 0.088747 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.008414 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.130000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.800	-0.110933	0.267
dch.	Iz	0.800	0.110933	-0.267
abajo	Iy	-0.130	-0.018027	0.043

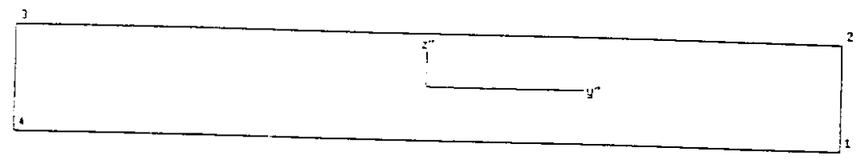
arriba	Iy	0.130	0.018027	-0.043

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,min [N/mm2]
"H300"	33000.0	-17.000	-2.000	0.0	0.707000	30.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 15.0



Sección :"26X200" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 200.00 cm Canto = 26.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.520000 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.002929 [m4] Iz= 0.173333 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.010758 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.130000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-1.000	-0.173333	0.333
dch.	Iz	1.000	0.173333	-0.333
abajo	Iy	-0.130	-0.022533	0.043
arriba	Iy	0.130	0.022533	-0.043

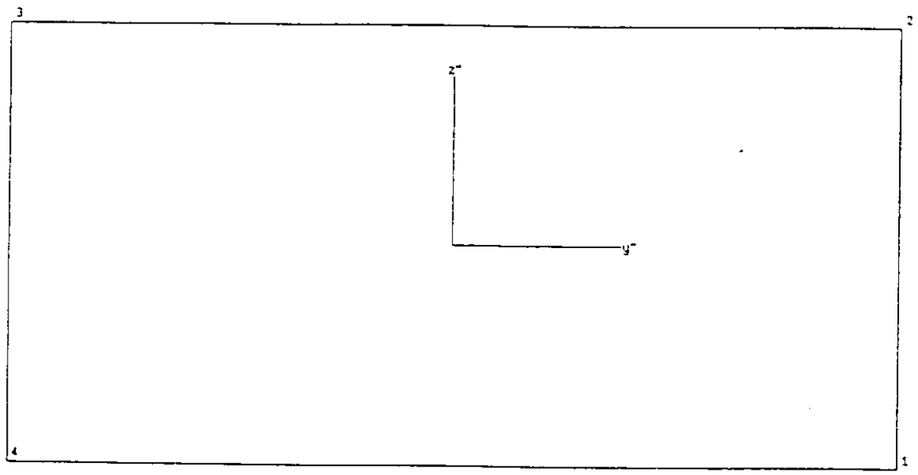
Armadura: ninguna

Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/m-2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 11.1



Sección :"79X160" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 160.00 cm Canto = 79.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 1.264 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.065738 [m4] Iz= 0.269653 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.181560 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.395000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.800	-0.337067	0.267
dch.	Iz	0.800	0.337067	-0.267

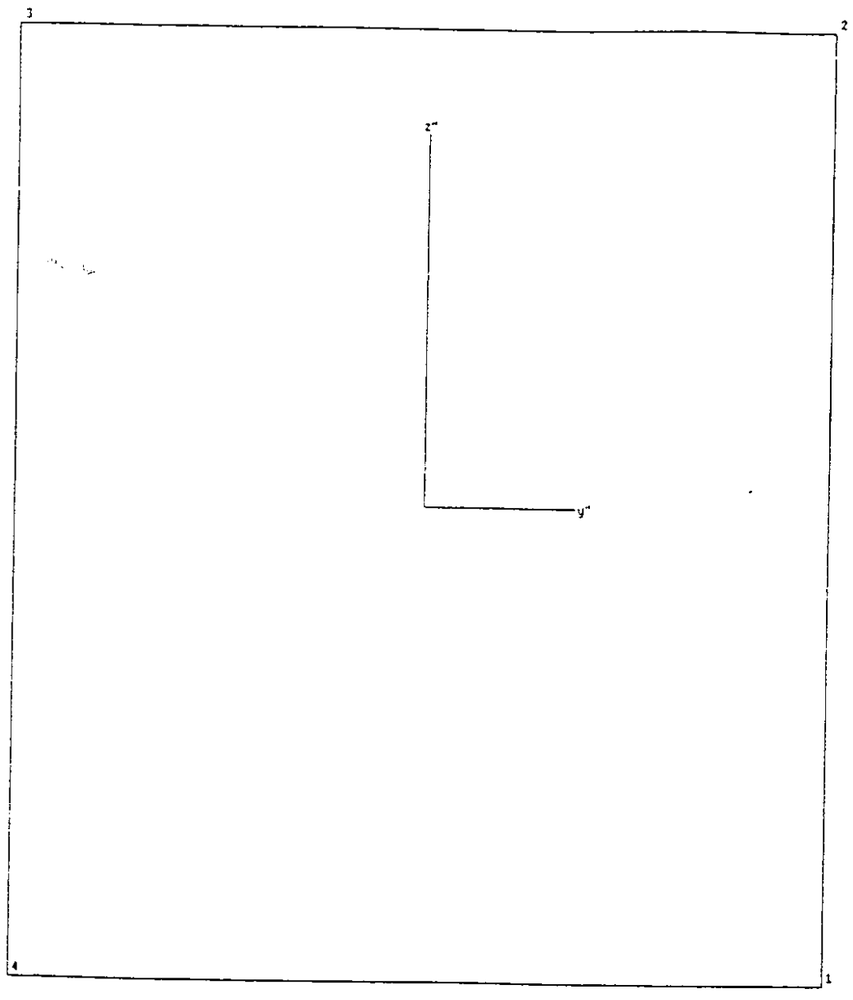
abajo	Iy	-0.395	-0.166427	0.132
arriba	Iy	0.395	0.166427	-0.132

Armadura: ninguna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Mstb. 1 : 6.0



Sección :"79X92" Armadura :""
Tipo : tipo viga/ Rectángulo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Ancho = 79.00 cm Canto = 92.00 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.726800 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.051264 [m4] Iz= 0.037800 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.073074 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.460000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.395	-0.095695	0.132
dch.	Iz	0.395	0.095695	-0.132
abajo	Iy	-0.460	-0.111443	0.153
arriba	Iy	0.460	0.111443	-0.153

Armadura: ningúna
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

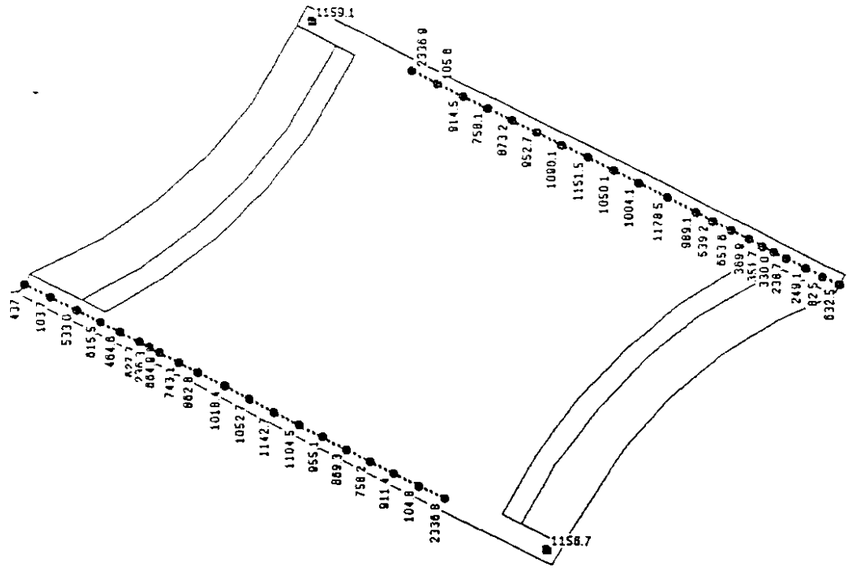
5. RESULTADOS ANÁLISIS DE PLACA

A continuación se incluyen los principales resultados del modelo de placa.

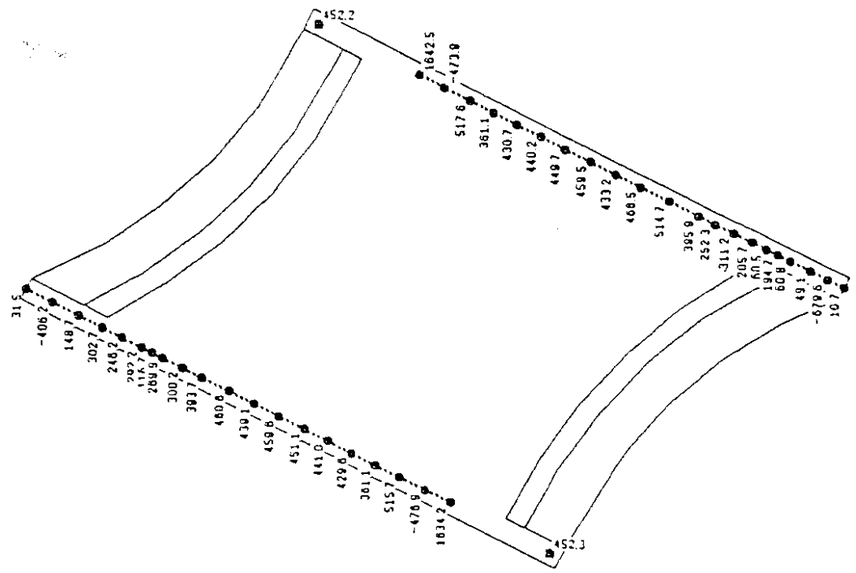
ENVOLVENTES: (CO1)

Espec.	Nº Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	Peso propio
Y	2	1.500	Carga muerta
MAS	5	1.725	Carro SW2 en vía izq
MAS	6	1.725	Carro SW2 en vía der
MAS	7	1.500	Gradiente temp
MAS	8	1.500	Posible sc en zona libre pérgo

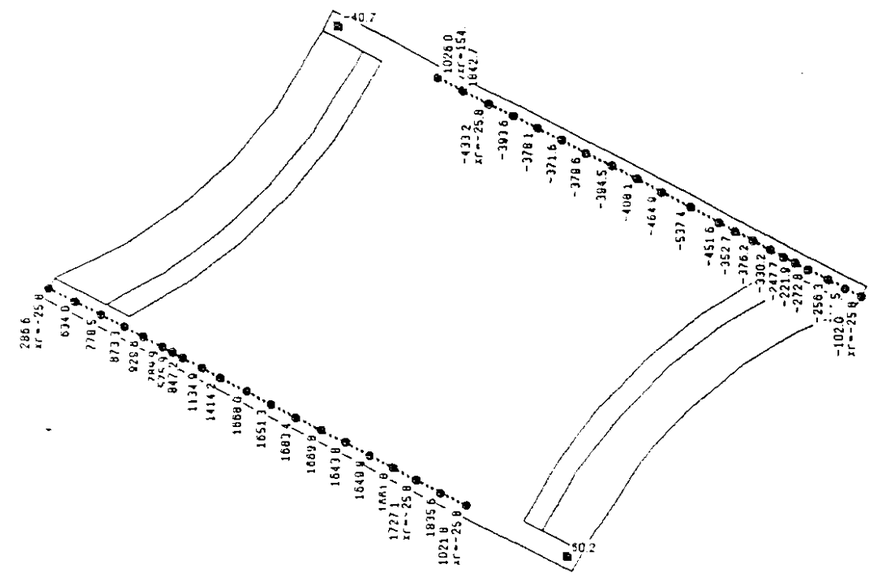
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones FZmax [kN]



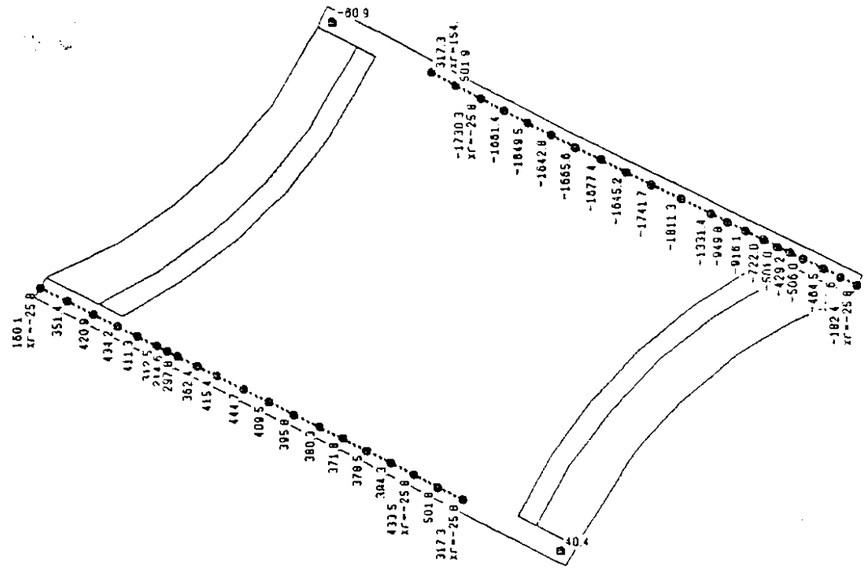
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones FZmin [kN]



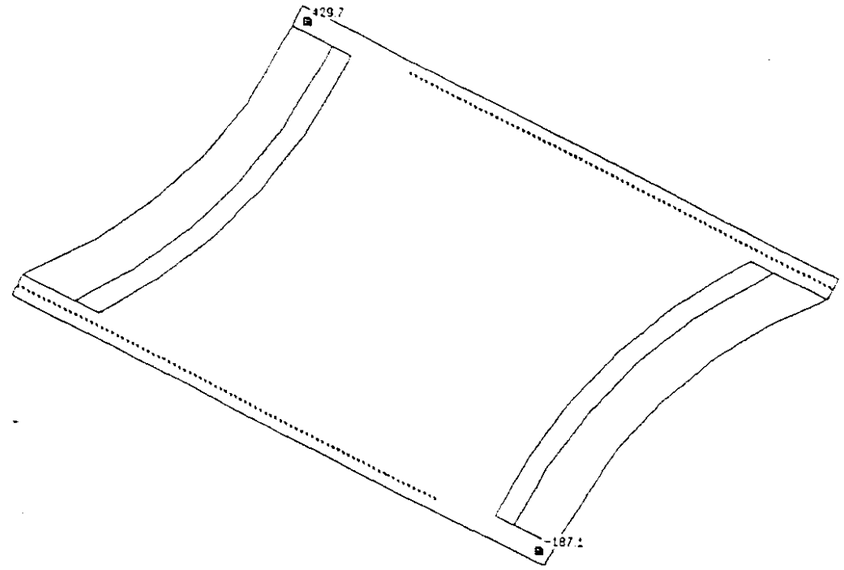
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones MXmax [kNm]



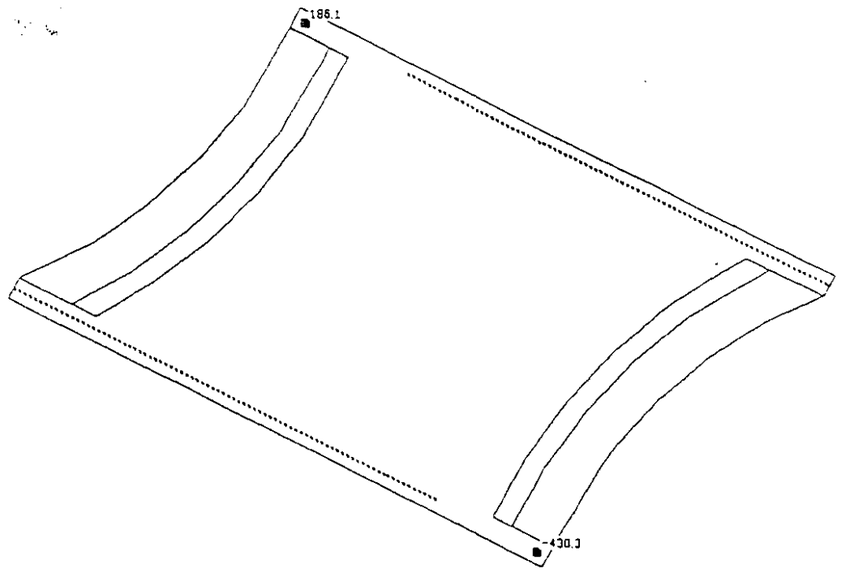
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones MXmin [kNm]



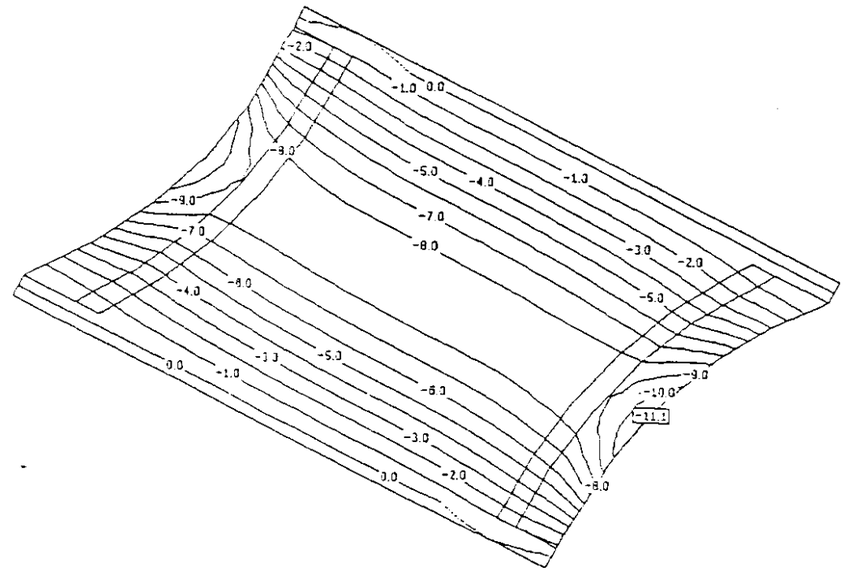
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones MYmax [kNm]



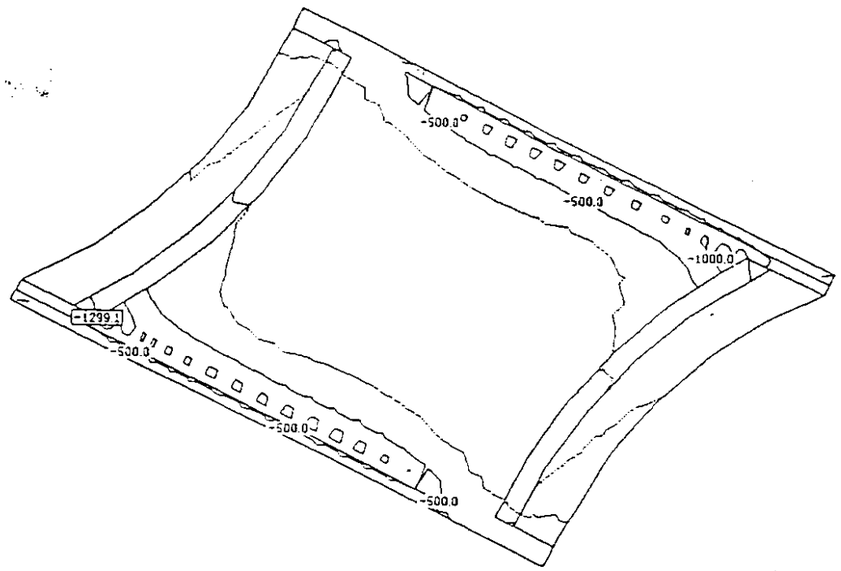
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE REACCIONES (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Zonas de materiales
- Apoyo puntual o lineal
- Envolvente reacciones MYmin [kNm]



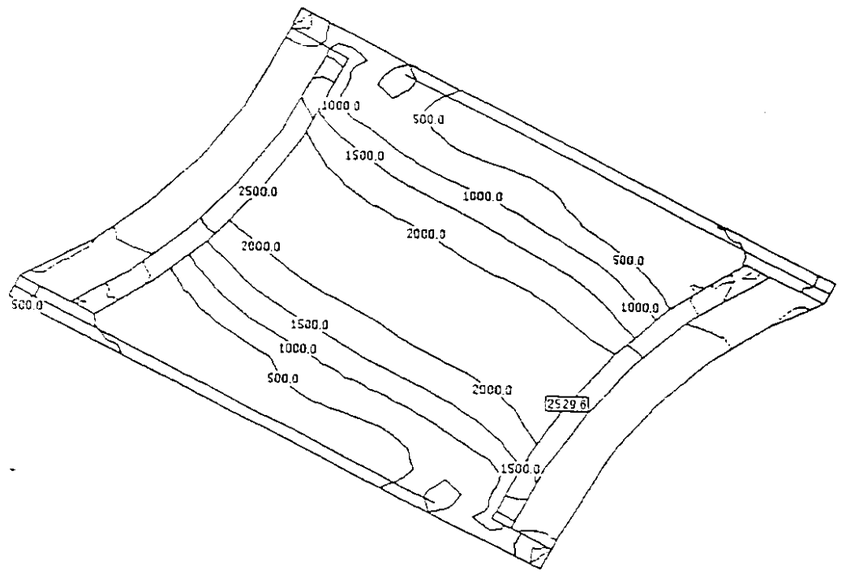
Escala 1 : 269.9
ENVOLVENTE DEFORMACIONES [mm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Min. Desplazamietos, Equidist= 1.0 [mm]



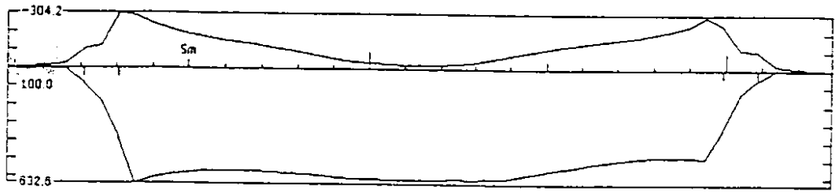
Escala 1 : 269.9
Momentos de armadura [kNm/m] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados



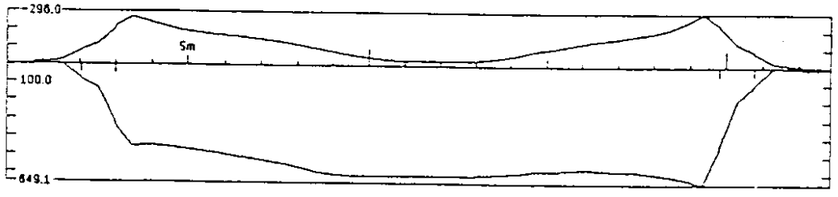
Escala 1 : 269.9
Momentos de armadura [kNm/m] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= 0.00 Grados



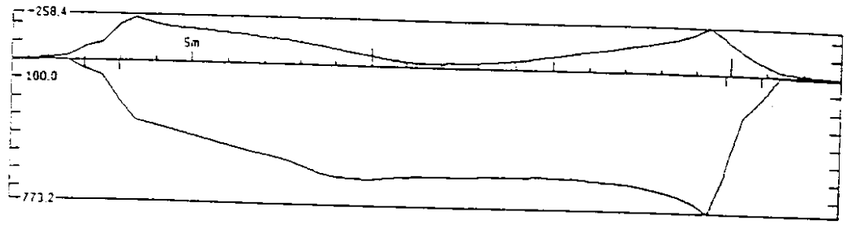
Escala 1 : 171.8
Sec. long. "C7" B= 1.00m : 8.04 17.05.. 28.68 7.09
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00500



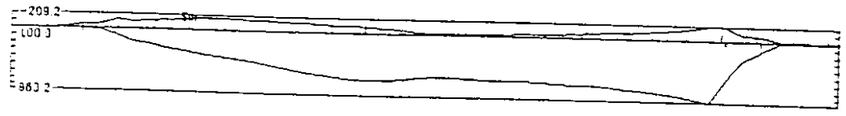
Escala 1 : 171.4
Sec. long. "C6" B= 1.00m : 8.90 17.85.. 29.50 7.91
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00500



Escala 1 : 172.4
Sec. long. "C5" B= 1.00m : 9.33 18.38.. 30.05 8.39
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00500



Escala 1 : 174.5
Sec. long. "C4" B= 1.00m : 10.22 19.47.. 31.18 9.36
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

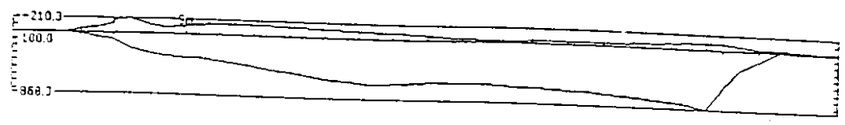


Momentos de armadura: Sección "C3" Sección long., ancho 1.00 (CO1)
Cordenadas de la sección: 11.03, 20.59.. 32.49, 10.24

Distancia [m]	MomO- [kNm]	MomO+ [kNm]
0.00	-4.6	2.7
0.49	-10.2	8.6
0.98	-11.2	8.1
1.47	-16.4	4.6
1.96	-50.6	11.3
1.97	-59.6	16.8
2.43	-79.4	61.8
2.89	-141.1	88.1
2.90	-182.0	96.7

3.39	-210.3	212.8
3.88	-136.9	272.2
4.37	-87.2	319.4
4.86	-100.8	327.0
5.34	-127.2	341.2
5.83	-145.1	363.3
6.32	-145.7	394.4
6.81	-151.6	427.5
7.30	-142.6	463.6
7.78	-136.6	500.4
8.27	-132.0	534.8
8.76	-123.9	570.1
9.25	-118.3	603.4
9.74	-109.7	624.0
10.23	-102.7	645.6
10.71	-94.3	650.5
11.20	-83.9	639.6
11.69	-75.1	624.7
12.18	-60.2	611.4
12.67	-48.9	599.7
13.15	-41.6	603.3
13.64	-34.0	612.8
14.13	-35.0	621.3
14.62	-36.0	632.4
15.11	-39.8	641.4
15.59	-40.3	652.9
16.08	-42.5	663.9
16.57	-47.7	672.3
17.06	-43.5	693.7
17.55	-46.7	712.7
18.03	-54.9	729.0
18.52	-55.5	752.2
19.01	-66.6	772.4
19.50	-83.1	799.3
19.99	-89.4	868.3
20.48	-95.2	561.9
20.49	-92.8	549.1
21.00	-55.0	274.7
21.51	-35.0	152.2
21.52	-34.0	146.5
22.09	-21.9	7.7
22.67	-11.7	12.2
23.25	-1.4	18.0
23.82	0.0	9.8

Escala 1 : 178.6
Sec. long. "C3" B= 1.00m : 11.03 20.59.. 32.49 10.24
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

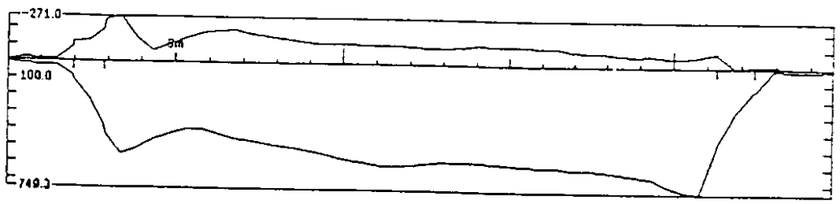


Momentos de armadura: Sección "C2" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 11.77, 21.87.. 33.95, 11.17

Distancia [m]	MomO- [kNm]	MomO+ [kNm]
0.00	-10.7	6.2
0.49	-18.8	17.7
0.98	-14.8	21.3
1.47	-12.0	25.3
1.96	-90.5	83.3
1.97	-119.7	104.2
2.43	-128.7	219.6
2.88	-198.5	378.4
2.89	-254.6	428.7
3.38	-271.0	551.3
3.86	-144.1	515.7
4.35	-70.5	463.3
4.83	-109.2	426.5
5.31	-147.0	396.5
5.80	-178.8	401.1
6.28	-188.5	426.3
6.76	-198.3	453.2
7.25	-172.7	468.6
7.73	-155.3	483.7
8.22	-143.2	497.5
8.70	-132.7	513.4
9.18	-123.6	528.9
9.67	-118.3	550.5
10.15	-118.7	572.9
10.64	-114.7	588.8
11.12	-112.6	601.4
11.60	-113.4	606.2
12.09	-107.0	597.3
12.57	-105.1	585.9
13.06	-104.5	579.3

13.54	-110.0	576.7
14.02	-117.9	578.7
14.51	-115.5	586.0
14.99	-116.8	592.2
15.47	-113.7	598.8
15.96	-108.1	604.3
16.44	-107.1	607.3
16.93	-92.4	615.2
17.41	-83.4	619.5
17.89	-84.0	623.1
18.38	-70.7	636.6
18.86	-64.3	648.4
19.35	-71.4	663.3
19.83	-59.8	701.6
20.31	-59.7	734.2
20.80	-69.5	749.3
21.28	-86.5	470.1
21.29	-85.0	461.8
21.83	-4.0	265.4
22.37	-16.8	137.4
22.38	-17.1	133.3
22.94	-17.2	7.8
23.50	-4.8	14.8
24.07	-0.1	17.4
24.63	-0.0	7.9

Escala 1 : 184.6
Sec. long. "C2" B= 1.00m : 11.77 21.87.. 33.95 11.17
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00500



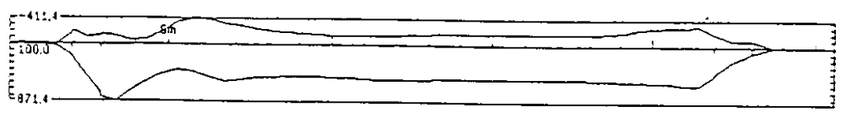
Momentos de armadura: Sección "C1" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 12.39, 22.96.. 35.41, 11.85

Distancia [m]	MomO- [kNm]	MomO+ [kNm]

0.00	-7.4	8.6
0.49	-22.0	7.0
0.98	-19.1	10.6
1.47	-5.8	32.3
1.95	-166.5	169.1
1.96	-223.4	207.9
2.42	-114.0	482.5
2.88	-132.5	744.2
2.89	-169.3	806.7
3.36	-137.7	871.4
3.84	-73.3	700.3
4.32	-85.5	559.5
4.79	-207.4	454.9
5.27	-350.1	382.9
5.75	-411.4	421.4
6.22	-396.1	491.3
6.70	-335.0	563.3
7.18	-292.5	521.7
7.66	-247.1	504.9
8.13	-223.6	491.0
8.61	-206.2	484.3
9.09	-179.3	481.7
9.56	-170.7	483.7
10.04	-157.8	491.0
10.52	-151.5	500.0
10.99	-151.9	512.3
11.47	-150.2	525.4
11.95	-157.5	528.4
12.43	-163.6	534.1
12.90	-170.5	531.5
13.38	-177.7	521.6
13.86	-183.5	520.3
14.33	-188.8	519.6
14.81	-191.4	520.6
15.29	-191.7	521.3
15.76	-189.8	518.6
16.24	-182.3	518.6
16.72	-181.8	518.0
17.20	-180.2	516.7
17.67	-179.0	516.8
18.15	-189.9	523.2
18.63	-206.1	533.3
19.10	-222.5	543.5
19.58	-260.0	546.6
20.06	-288.0	556.9
20.53	-298.1	565.0
21.01	-305.7	594.4
21.49	-310.2	602.1

21.97	-196.7	426.9
21.98	-197.8	422.9
22.54	-103.5	225.4
23.09	-107.2	99.1
23.11	-105.3	96.5
23.72	-6.4	7.5
24.34	-5.5	6.1
24.95	-7.0	7.5
25.56	-5.5	4.2

Escala 1 : 191.7
Sec. long. "C1" B= 1.00m : 12.39 22.96.. 35.41 11.85
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

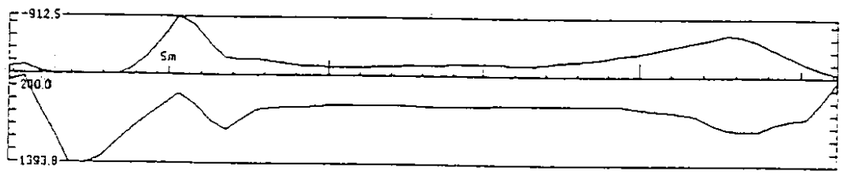


Momentos de armadura: Sección "C0" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 12.97, 24.05.. 36.50, 12.71

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-96.8	109.5
0.48	-133.2	48.6
0.97	-54.8	497.6
1.45	0.0	919.8
1.93	0.0	1393.8
2.42	0.0	1391.6
2.90	0.0	1294.2
3.39	0.0	1057.4
3.87	-106.7	845.9
4.35	-280.2	667.9
4.84	-582.4	472.1
5.32	-912.5	300.8
5.80	-781.4	465.2
6.29	-477.6	725.8
6.77	-264.1	856.1
7.26	-247.1	692.2
7.74	-244.9	545.9
8.22	-218.5	511.4

8.71	-179.8	504.2
9.19	-153.4	492.4
9.67	-146.0	478.6
10.16	-141.4	463.3
10.64	-138.7	463.4
11.12	-138.8	461.9
11.61	-142.6	464.2
12.09	-149.9	469.3
12.58	-159.3	471.3
13.06	-163.9	477.4
13.54	-171.7	477.5
14.03	-176.7	475.2
14.51	-175.7	477.5
14.99	-178.2	476.3
15.48	-175.0	470.7
15.96	-170.1	464.6
16.45	-169.3	461.9
16.93	-185.4	461.7
17.41	-209.9	459.4
17.90	-230.1	461.0
18.38	-252.3	465.0
18.86	-288.5	463.6
19.35	-330.1	465.0
19.83	-356.1	504.9
20.31	-396.4	524.1
20.80	-455.7	549.4
21.28	-502.2	575.2
21.77	-542.4	608.5
22.25	-605.6	742.5
22.73	-661.6	822.6
23.22	-626.7	840.8
23.70	-549.9	838.4
24.18	-435.1	749.6
24.67	-317.7	678.6
25.15	-204.2	647.5
25.64	-111.3	392.3
26.12	-44.5	48.8

Escala 1 : 195.8
Sec. long. "C0" B= 1.00m : 12.97 24.05.. 36.50 12.71
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200



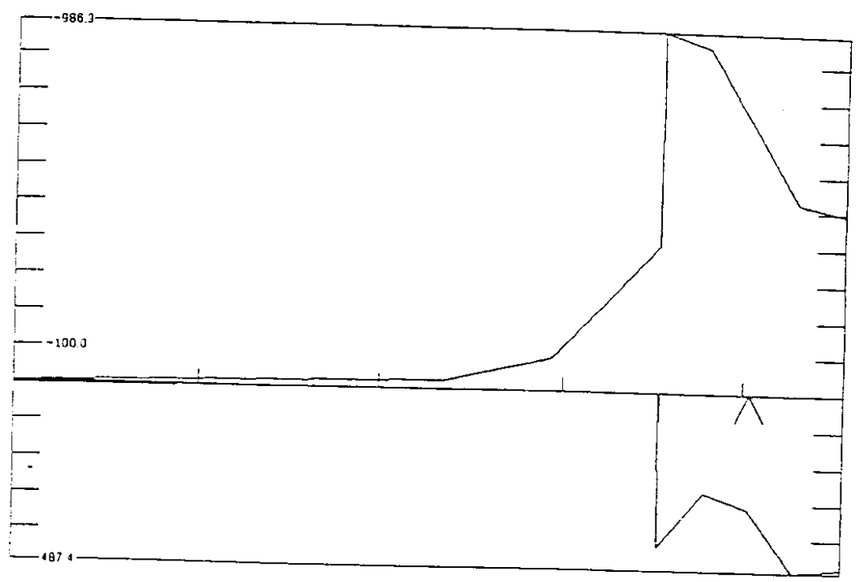
Momentos de armadura: Sección "B9" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 35.11, 11.71.. 35.98, 13.51

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
-0.00	-13.9	0.0
0.49	-31.9	0.0
0.99	-42.9	0.0
0.99	-253.6	152.2
1.24	-287.0	99.0
1.49	-231.0	194.8
1.74	-138.1	239.6
1.99	-188.9	191.0

Momentos de armadura: Sección "B8" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 32.42, 10.19.. 34.38, 14.28

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-3.7	5.4
0.59	-9.9	5.1
1.17	-14.8	2.8
1.76	-19.3	0.0
2.35	-22.9	0.0
2.94	-90.2	0.0
3.52	-401.9	0.0
3.53	-986.9	424.0
3.78	-947.8	271.8
4.03	-741.8	316.9
4.28	-523.3	487.4
4.53	-494.9	477.6

Escala 1 : 34.0
Sec. long. "B8" B= 1.00m : 32.42 10.19.. 34.38 14.28
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

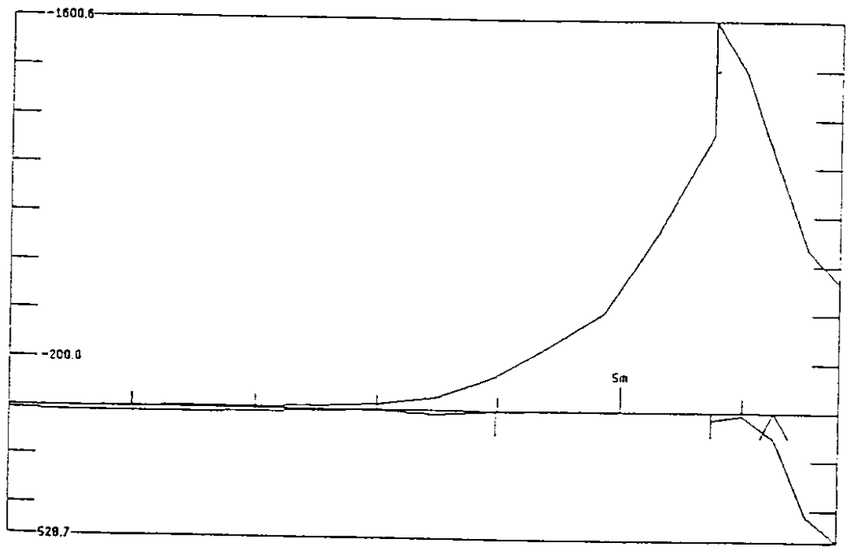


Momentos de armadura: Sección "B7" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 30.41, 8.70.. 33.34, 14.78

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	0.0	13.3
0.50	-0.0	17.4
1.00	-1.2	19.8
1.49	-5.0	17.1
1.99	-8.7	13.8
2.49	-13.3	9.9
2.99	-18.7	5.9
3.48	-50.1	17.2
3.98	-140.3	6.5
3.99	-142.5	6.0
4.43	-269.7	0.0
4.87	-403.9	0.0

5.31	-730.3	0.0
5.75	-1135.0	0.0
5.75	-1600.6	31.9
6.00	-1394.2	16.0
6.25	-1032.2	110.4
6.50	-663.2	427.7
6.75	-527.5	528.7

Escala 1 : 50.6
Sec. long. "B7" B= 1.00m : 30.41 8.70.. 33.34 14.78
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

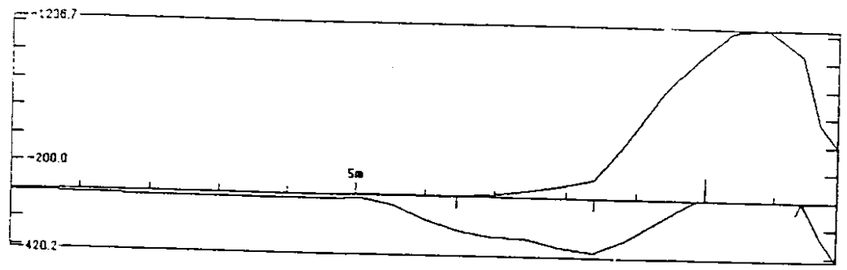


Momentos de armadura: Sección "B6" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 26.78, 4.75.. 31.95, 15.45

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
-0.00	0.0	18.8
0.46	0.0	18.4
0.92	0.0	20.0
1.38	0.0	24.5

1.84	0.0	28.9
2.31	0.0	32.4
2.77	0.0	31.7
3.23	0.0	31.3
3.69	0.0	31.0
4.15	-0.3	30.0
4.61	-2.1	28.1
5.07	-5.7	25.1
5.53	-8.6	66.6
5.99	-8.7	167.7
6.45	-7.4	243.2
6.46	-7.3	243.3
6.94	-14.7	285.9
7.42	-44.7	295.9
7.90	-83.0	354.2
8.38	-136.3	387.7
8.39	-137.7	387.9
8.89	-439.2	279.0
9.39	-765.6	135.7
9.89	-1013.2	1.8
10.39	-1214.4	0.0
10.89	-1236.7	0.0
11.39	-1055.9	0.0
11.64	-574.4	241.1
11.89	-398.5	420.2

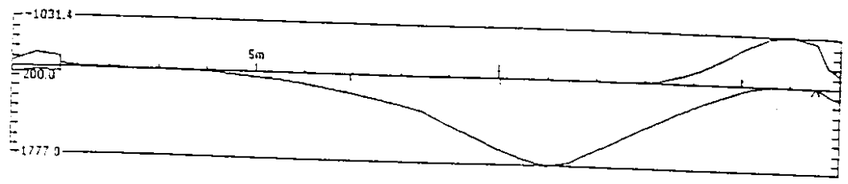
Escala 1 : 89.1
Sec. long. "B6" B= 1.00m : 26.78 4.75.. 31.95 15.45
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200



Momentos de armadura: Sección "B5" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 23.04, 0.88.. 30.42, 16.19

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-98.4	134.9
0.50	-278.3	65.0
0.99	-213.2	97.1
1.00	-61.8	0.0
1.50	-25.7	5.5
1.99	-11.2	24.2
2.49	-5.5	30.9
2.98	-0.3	33.9
3.48	0.0	31.1
3.97	0.0	28.2
4.47	0.0	63.4
4.96	0.0	107.3
5.46	0.0	158.4
5.95	0.0	222.8
6.45	0.0	299.0
6.94	0.0	390.1
6.95	0.0	391.0
7.46	-0.3	497.5
7.98	-0.9	602.0
8.49	-0.2	732.6
9.00	0.0	1003.5
9.51	0.0	1243.7
10.02	0.0	1471.3
10.03	0.0	1475.7
10.49	0.0	1653.8
10.95	0.0	1777.0
11.42	0.0	1705.9
11.88	0.0	1495.7
12.34	0.0	1274.9
12.80	-0.2	1041.1
13.26	-42.8	819.5
13.73	-146.6	602.5
14.19	-308.0	410.1
14.65	-543.3	250.8
15.11	-785.6	90.0
15.57	-986.2	0.0
16.04	-1031.4	0.0
16.50	-929.5	0.0
16.75	-448.6	125.5
17.00	-248.6	272.8

Escala 1 : 127.4
Sec. long. "B5" B= 1.00m : 23.04 0.00.. 30.42 16.19
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

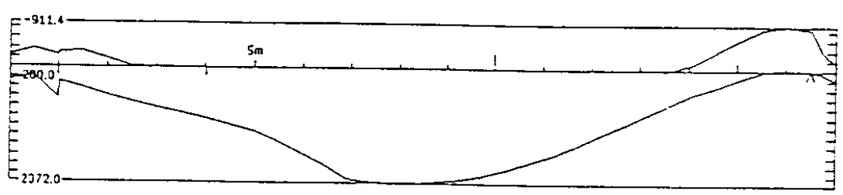


Momentos de armadura: Sección "B4" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 21.75, 1.50.. 29.13, 16.81

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-251.1	270.4
0.50	-364.4	198.7
0.99	-232.8	640.2
1.00	-304.6	298.7
1.51	-319.8	432.9
2.01	-186.6	584.4
2.51	-15.9	713.2
3.01	0.0	834.4
3.51	0.0	939.7
4.01	0.0	1054.9
4.02	0.0	1057.5
4.50	0.0	1179.9
4.98	0.0	1308.9
5.46	0.0	1501.9
5.94	0.0	1737.8
6.42	0.0	1993.8
6.90	0.0	2279.3
7.38	0.0	2349.9
7.86	0.0	2372.0
8.34	0.0	2361.3
8.82	0.0	2327.8
9.30	0.0	2278.9
9.78	0.0	2200.4
10.26	0.0	2063.4
10.74	0.0	1924.1
11.22	0.0	1770.1
11.70	0.0	1565.2

12.18	0.0	1357.1
12.66	0.0	1144.9
13.14	0.0	925.5
13.62	-14.4	706.6
14.10	-143.4	497.3
14.58	-384.1	330.7
15.06	-633.5	167.2
15.54	-857.3	23.2
16.02	-911.4	0.0
16.50	-847.1	0.0
16.75	-391.0	67.1
17.00	-158.2	182.6

Escala 1 : 127.4
Sec. long. "B4" B= 1.00m : 21.75 1.50.. 29.13 16.81
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

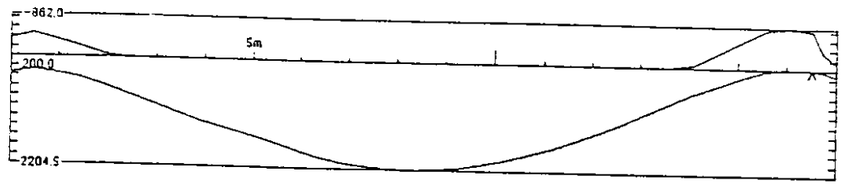


Momentos de armadura: Sección "B3" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 20.46, 2.12.. 27.84, 17.43

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-366.6	337.9
0.49	-470.9	277.8
0.97	-337.6	349.3
1.46	-224.6	428.3
1.94	-72.1	588.2
2.43	0.0	758.7
2.91	0.0	939.7
3.40	0.0	1104.7
3.88	0.0	1270.6
4.37	0.0	1394.6
4.85	0.0	1527.7
5.34	0.0	1666.5

5.82	0.0	1816.4
6.31	0.0	1966.5
6.79	0.0	2066.8
7.28	0.0	2137.6
7.76	0.0	2187.3
8.25	0.0	2204.5
8.74	0.0	2184.2
9.22	0.0	2151.7
9.71	0.0	2081.8
10.19	0.0	1979.0
10.68	0.0	1860.6
11.16	0.0	1736.0
11.65	0.0	1556.7
12.13	0.0	1373.5
12.62	0.0	1179.6
13.10	0.0	964.8
13.59	0.0	754.9
14.07	-61.3	550.2
14.56	-297.1	368.6
15.04	-548.4	196.2
15.53	-793.7	47.7
16.01	-862.0	0.0
16.50	-788.5	0.0
16.75	-338.4	53.3
17.00	-133.4	134.4

Escala 1 : 127.4
Sec. long. "B3" B= 1.00m : 20.46 2.12.. 27.84 17.43
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

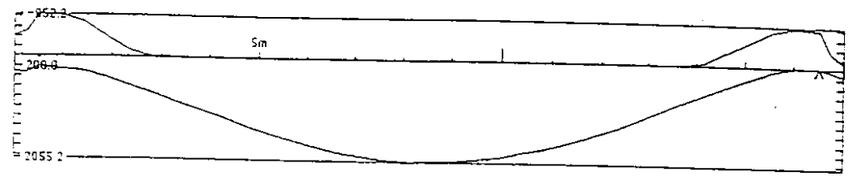


Momentos de armadura: Sección "B2" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 18.25, 3.19.. 25.64, 18.50

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]

0.00	-431.1	320.1
0.25	-500.1	333.1
0.50	-842.5	215.8
0.97	-852.2	241.3
1.44	-703.6	286.2
1.91	-400.0	417.1
2.38	-136.5	570.2
2.85	0.0	731.4
3.32	0.0	885.9
3.79	0.0	1036.9
4.26	0.0	1192.9
4.74	0.0	1360.2
5.21	0.0	1531.4
5.68	0.0	1660.2
6.15	0.0	1786.3
6.62	0.0	1886.1
7.09	0.0	1962.4
7.56	0.0	2011.4
8.03	0.0	2055.2
8.50	0.0	2050.2
8.97	0.0	2037.4
9.44	0.0	1999.9
9.91	0.0	1943.5
10.38	0.0	1851.4
10.85	0.0	1755.6
11.32	0.0	1637.8
11.79	0.0	1482.5
12.27	0.0	1325.9
12.74	0.0	1147.2
13.21	0.0	951.2
13.68	0.0	763.8
14.15	-74.3	588.7
14.62	-284.6	414.4
15.09	-502.1	242.5
15.56	-743.0	72.6
16.03	-839.2	0.0
16.50	-778.8	0.0
16.75	-323.8	50.7
17.00	-121.7	132.5

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "B2" B= 1.00m : 18.25 3.19.. 25.64 18.50
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

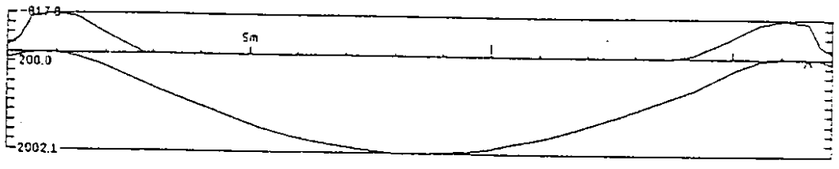


Momentos de armadura: Sección "B1" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 16.09, 4.23.. 23.47, 19.54

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-125.4	133.0
0.25	-289.3	77.7
0.50	-722.5	0.0
0.97	-817.8	4.0
1.44	-723.2	94.0
1.91	-453.7	248.2
2.38	-207.9	427.8
2.85	-0.6	629.2
3.32	0.0	814.9
3.79	0.0	1005.0
4.27	0.0	1175.7
4.74	0.0	1342.6
5.21	0.0	1511.3
5.68	0.0	1639.8
6.15	0.0	1748.6
6.62	0.0	1839.0
7.09	0.0	1910.7
7.56	0.0	1959.1
8.03	0.0	2002.1
8.50	0.0	2000.9
8.97	0.0	1994.0
9.44	0.0	1962.1
9.91	0.0	1913.7
10.38	0.0	1825.8
10.85	0.0	1734.5
11.32	0.0	1625.1
11.80	0.0	1481.7

12.27	0.0	1339.0
12.74	0.0	1181.3
13.21	0.0	1010.9
13.68	0.0	845.7
14.15	-58.8	668.5
14.62	-259.7	448.0
15.09	-469.9	227.9
15.56	-709.9	48.9
16.03	-802.5	0.0
16.50	-729.7	0.0
16.75	-283.0	32.1
17.00	-96.8	100.0

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "B1" B= 1.00m : 16.09 4.23.. 23.47 19.54
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

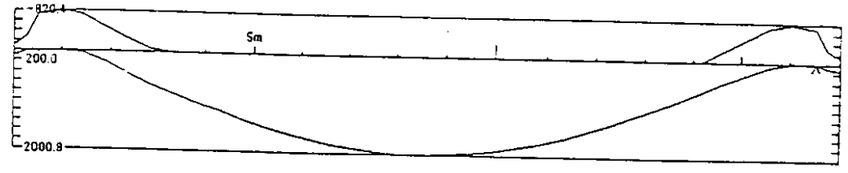


Momentos de armadura: Sección "B0" Sección long., ancho 1.00 (CO1)
Cordenadas de la sección: 13.97, 5.25.. 21.35, 20.57

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-96.9	100.8
0.25	-283.6	31.9
0.50	-731.5	0.0
0.97	-820.4	0.0
1.44	-723.4	37.0
1.91	-474.6	225.6
2.38	-258.1	452.2
2.85	-58.1	673.0
3.32	0.0	840.3
3.79	0.0	1009.6
4.27	0.0	1173.6
4.74	0.0	1332.7
5.21	0.0	1491.8

5.68	0.0	1621.9
6.15	0.0	1733.4
6.62	0.0	1831.5
7.09	0.0	1909.1
7.56	0.0	1956.6
8.03	0.0	2000.8
8.50	0.0	1999.6
8.97	0.0	1991.7
9.44	0.0	1960.6
9.91	0.0	1911.8
10.38	0.0	1831.6
10.85	0.0	1749.2
11.33	0.0	1642.7
11.80	0.0	1491.1
12.27	0.0	1338.5
12.74	0.0	1175.9
13.21	0.0	997.3
13.68	0.0	818.5
14.15	-1.1	629.4
14.62	-212.1	430.2
15.09	-448.4	248.2
15.56	-705.9	96.6
16.03	-798.6	5.2
16.50	-722.6	0.0
16.75	-289.5	77.1
17.00	-125.5	133.1

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "B0" B= 1.00m : 13.97 5.25.. 21.35 20.57
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

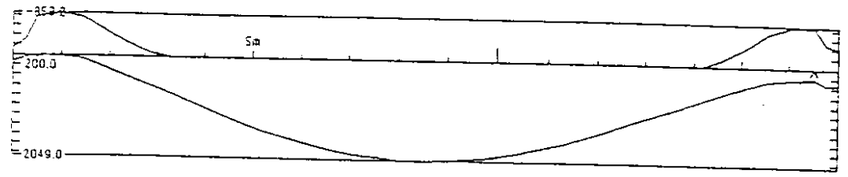


Momentos de armadura: Sección "A9" Sección long., ancho 1.00 (CO1)
Cordenadas de la sección: 11.80, 6.30.. 19.18, 21.61

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]

0.00	-125.1	133.3
0.25	-326.6	51.4
0.50	-782.2	0.0
0.97	-858.2	0.0
1.44	-761.8	64.1
1.91	-510.9	238.3
2.38	-285.1	416.8
2.85	-74.3	594.7
3.32	0.0	761.7
3.79	0.0	949.1
4.27	0.0	1141.5
4.74	0.0	1320.5
5.21	0.0	1494.7
5.68	0.0	1625.7
6.15	0.0	1752.5
6.62	0.0	1856.8
7.09	0.0	1939.5
7.56	0.0	1995.5
8.03	0.0	2045.5
8.50	0.0	2049.0
8.97	0.0	2044.7
9.44	0.0	2013.8
9.91	0.0	1964.0
10.38	0.0	1875.8
10.85	0.0	1784.8
11.33	0.0	1670.6
11.80	0.0	1515.1
12.27	0.0	1359.0
12.74	0.0	1199.5
13.21	0.0	1041.7
13.68	0.0	886.9
14.15	0.0	728.1
14.62	-142.9	564.5
15.09	-390.1	413.5
15.56	-688.9	291.7
16.03	-831.6	246.6
16.50	-839.4	213.7
16.75	-499.5	331.1
17.00	-431.8	320.1

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "A9" B= 1.00m : 11.80 6.30.. 19.18 21.61
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

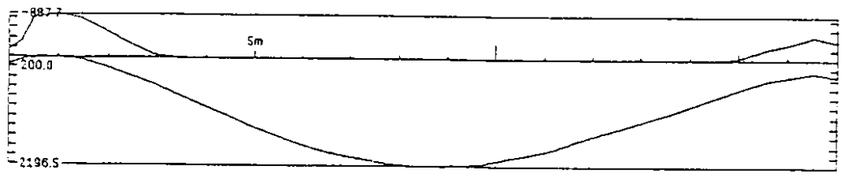


Momentos de armadura: Sección "A8" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 9.58, 7.37.. 16.97, 22.68

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-131.9	137.8
0.25	-335.2	55.1
0.50	-796.1	0.0
0.99	-887.7	0.0
1.47	-811.4	44.2
1.96	-550.1	197.4
2.44	-291.0	363.8
2.93	-66.3	544.2
3.41	0.0	752.9
3.90	0.0	962.4
4.38	0.0	1170.0
4.87	0.0	1373.3
5.35	0.0	1559.9
5.84	0.0	1716.5
6.32	0.0	1869.0
6.81	0.0	1986.1
7.30	0.0	2075.9
7.78	0.0	2147.1
8.27	0.0	2190.6
8.75	0.0	2196.5
9.24	0.0	2188.2
9.72	0.0	2145.1
10.21	0.0	2054.7
10.69	0.0	1951.1
11.18	0.0	1844.2
11.66	0.0	1686.5
12.15	0.0	1539.6

12.64	0.0	1409.6
13.12	0.0	1250.0
13.61	0.0	1087.6
14.09	0.0	931.5
14.58	0.0	749.2
15.06	-76.9	576.8
15.55	-215.6	421.1
16.03	-329.9	342.4
16.52	-469.6	266.7
17.00	-363.4	344.0

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "A8" B= 1.00m : 9.58 7.37.. 16.97 22.68
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

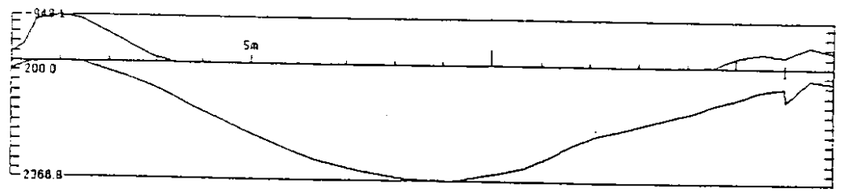


Momentos de armadura: Sección "A7" Sección long., ancho 1.00 (CO1)
Cordenadas de la sección: 8.39, 7.94.. 15.78, 23.26

Distancia [m]	MomO- [kNm]	MomO+ [kNm]
0.00	-163.4	167.6
0.25	-352.2	74.7
0.50	-833.1	0.0
0.98	-948.1	0.0
1.47	-871.1	24.9
1.95	-617.7	177.6
2.44	-357.0	334.5
2.92	-124.6	505.9
3.41	-3.4	724.6
3.89	0.0	942.6
4.37	0.0	1160.0
4.86	0.0	1380.2
5.34	0.0	1585.9
5.83	0.0	1761.6
6.31	0.0	1937.7

6.80	0.0	2073.2
7.28	0.0	2181.2
7.77	0.0	2274.7
8.25	0.0	2341.1
8.73	0.0	2362.1
9.22	0.0	2366.8
9.70	0.0	2300.3
10.19	0.0	2208.0
10.67	0.0	2092.0
11.16	0.0	1874.2
11.64	0.0	1615.7
12.12	0.0	1436.7
12.61	0.0	1317.2
13.09	0.0	1182.3
13.58	0.0	1064.4
14.06	0.0	942.4
14.55	-28.1	783.7
15.03	-212.7	638.7
15.51	-292.5	486.0
16.00	-238.1	403.4
16.01	-267.1	685.8
16.51	-444.4	229.4
17.00	-325.0	293.1

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "A7" B= 1.00m : 8.39 7.94.. 15.78 23.26
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (CO1)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

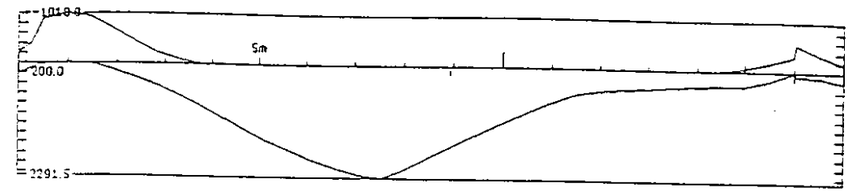


Momentos de armadura: Sección "A6" Sección long., ancho 1.00 (CO1)
Cordenadas de la sección: 7.57, 8.34.. 14.96, 23.65

Distancia [m]	MomO- [kNm]	MomO+ [kNm]
0.00	-212.0	217.9

0.25	-385.5	111.0
0.50	-885.3	0.0
0.97	-1018.9	0.0
1.44	-948.5	1.2
1.91	-717.0	131.0
2.37	-468.1	286.3
2.84	-226.7	441.9
3.31	-80.5	650.9
3.78	-0.1	868.6
4.25	0.0	1087.6
4.72	0.0	1312.8
5.18	0.0	1551.7
5.65	0.0	1739.0
6.12	0.0	1934.2
6.59	0.0	2095.8
7.06	0.0	2215.4
7.53	0.0	2291.5
7.99	0.0	2106.1
8.46	0.0	1878.7
8.93	0.0	1638.0
8.94	0.0	1632.8
9.45	0.0	1377.2
9.95	0.0	1139.0
10.45	0.0	920.4
10.96	0.0	711.8
11.46	0.0	524.5
11.97	0.0	449.6
12.47	0.0	402.8
12.97	0.0	377.2
13.48	0.0	349.7
13.98	0.0	318.9
14.49	-11.1	299.9
14.99	-78.1	290.3
15.50	-177.9	180.7
16.00	-335.5	0.4
16.01	-557.1	86.8
16.51	-356.4	111.6
17.00	-181.8	218.7

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "A6" B= 1.00m : 7.57 8.34.. 14.96 23.65
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

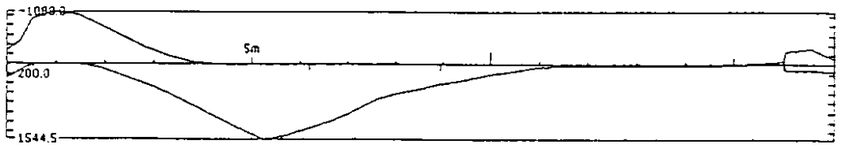


Momentos de armadura: Sección "A5" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 6.72, 8.75.. 14.11, 24.06

Distancia [m]	Mom⊡- [kNm]	Mom⊡+ [kNm]
0.00	-275.8	285.9
0.25	-454.2	144.0
0.50	-945.0	0.0
0.98	-1088.0	0.0
1.45	-1032.4	0.0
1.93	-807.7	87.4
2.40	-563.6	253.2
2.88	-325.6	418.0
3.35	-157.3	624.4
3.83	-42.6	863.7
4.30	-2.5	1091.9
4.78	0.0	1326.8
5.25	0.0	1544.5
5.73	0.0	1459.8
6.20	0.0	1298.0
6.21	0.0	1300.2
6.67	0.0	1146.7
7.13	0.0	956.8
7.59	0.0	731.4
8.04	-1.2	595.0
8.50	-1.3	507.1
8.96	-0.3	408.6
8.97	-0.3	407.1
9.47	-0.1	307.4
9.97	-0.0	215.4
10.48	0.0	132.0

10.98	0.0	54.9
11.48	0.0	25.1
11.98	0.0	27.2
12.49	0.0	29.0
12.99	0.0	32.2
13.49	0.0	35.3
13.99	-0.0	38.4
14.49	-6.1	32.4
15.00	-14.1	21.7
15.50	-33.7	1.2
16.00	-70.7	0.0
16.01	-264.4	117.6
16.51	-324.0	110.4
17.00	-115.3	153.2

Escala 1 : 127.5
Sec. long. "A5" B= 1.00m : 6.72 8.75.. 14.11 24.06
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00100

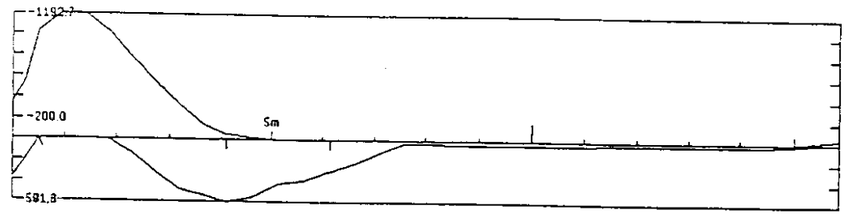


Momentos de armadura: Sección "A4" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 5.80, 9.19.. 12.69, 23.48

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-348.7	370.5
0.25	-547.9	200.8
0.50	-1028.4	0.0
0.95	-1192.7	0.0
1.40	-1190.5	0.0
1.85	-1017.5	1.6
2.30	-774.9	136.3
2.75	-534.8	313.9
3.20	-322.9	477.0
3.65	-144.5	533.0
4.10	-58.6	590.9
4.11	-56.9	591.8

4.61	-21.0	547.7
5.12	-3.2	413.1
5.62	-4.0	386.1
6.13	-6.2	301.5
6.14	-6.2	301.4
6.62	-5.7	219.1
7.11	-5.2	117.5
7.59	-3.6	27.4
8.08	-1.5	29.3
8.57	-0.1	30.7
9.05	0.0	32.4
9.54	0.0	32.2
10.03	0.0	31.0
10.51	0.0	30.6
11.00	0.0	30.7
11.48	0.0	30.1
11.97	0.0	29.1
12.46	0.0	29.9
12.94	0.0	29.4
13.43	0.0	29.2
13.92	0.0	29.5
14.40	-3.0	21.3
14.89	-9.6	10.7
15.37	-21.2	0.0
15.86	-44.1	0.0

Escala 1 : 118.9
Sec. long. "A4" B= 1.00m : 5.80 9.19.. 12.69 23.48
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

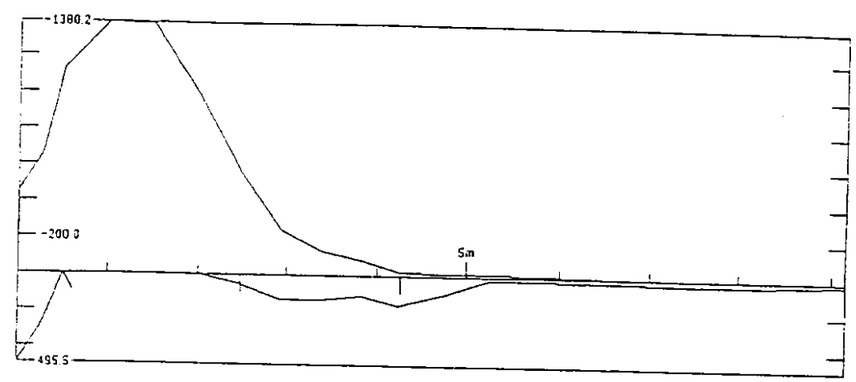


Momentos de armadura: Sección "A3" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 4.93, 9.61.. 8.90, 17.85

Distancia	MomD-	MomD+

[m]	[kNm]	[kNm]
0.00	-452.8	495.5
0.25	-655.1	287.2
0.50	-1132.2	0.0
0.99	-1380.2	0.0
1.49	-1375.8	0.0
1.98	-992.9	0.0
2.47	-556.1	55.7
2.48	-549.1	57.0
2.93	-250.4	136.1
3.37	-130.3	136.4
3.82	-87.2	109.8
4.26	-23.4	161.0
4.27	-23.2	160.1
4.76	-17.4	98.9
5.25	-13.9	16.5
5.74	-8.1	20.1
6.22	-4.0	23.7
6.71	-1.2	26.3
7.20	-0.2	28.0
7.68	0.0	29.6
8.17	0.0	27.4
8.66	0.0	23.1
9.14	0.0	17.6

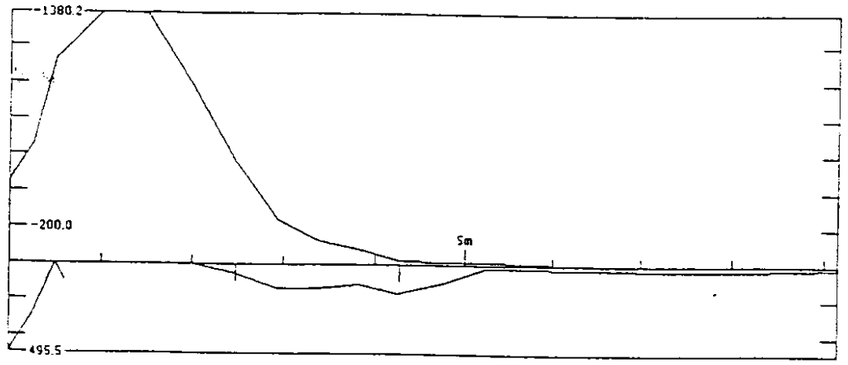
Escala 1 : 68.6
Sec. long. "A3" B= 1.00m : 4.93 9.61.. 8.90 17.85
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200



Momentos de armadura: Sección "A2" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 4.06, 10.03.. 6.96, 16.04

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-528.6	543.3
0.25	-658.4	419.5
0.50	-986.6	111.2
0.75	-1479.0	0.5
1.00	-1718.7	0.4
1.00	-1196.9	0.0
1.42	-762.7	0.0
1.84	-410.4	0.0
2.25	-277.8	0.0
2.67	-151.0	0.7
2.68	-148.7	1.0
3.18	-48.1	16.8
3.68	-18.2	6.3
4.18	-14.0	9.2
4.68	-8.5	12.5
5.18	-3.7	15.8
5.68	-1.1	19.7
6.18	-0.2	16.6
6.68	0.0	13.2

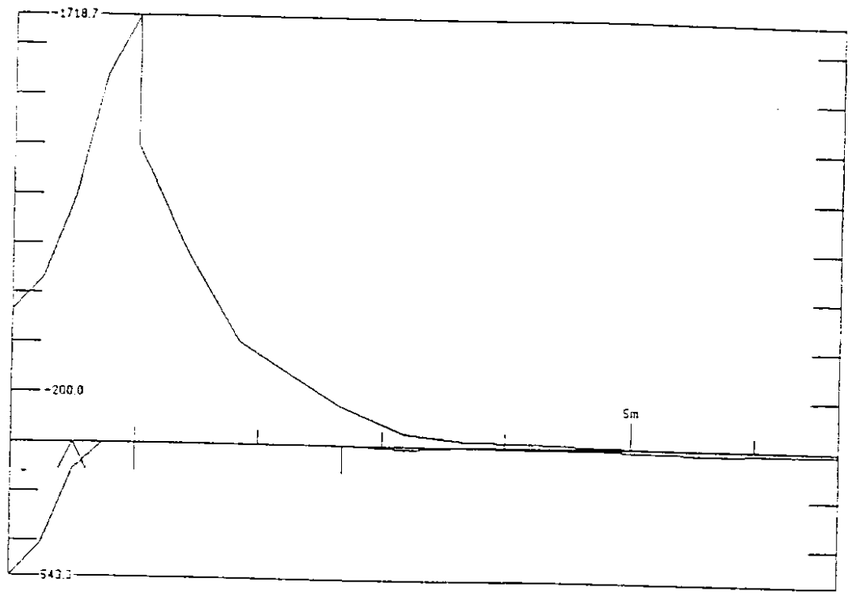
Escala 1 : 68.6
Sec. long. "A3" B= 1.00m : 4.93 9.61.. 8.90 17.85
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200



Momentos de armadura: Sección "A2" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 4.06, 10.03.. 6.96, 16.04

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-528.6	543.3
0.25	-658.4	419.5
0.50	-986.6	111.2
0.75	-1479.0	0.5
1.00	-1718.7	0.4
1.00	-1196.9	0.0
1.42	-762.7	0.0
1.84	-410.4	0.0
2.25	-277.8	0.0
2.67	-151.0	0.7
2.68	-148.7	1.0
3.18	-48.1	16.8
3.68	-18.2	6.3
4.18	-14.0	9.2
4.68	-8.5	12.5
5.18	-3.7	15.8
5.68	-1.1	19.7
6.18	-0.2	16.6
6.68	0.0	13.2

Escala 1 : 50.1
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 4.06 10.03.. 6.96 16.04
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200

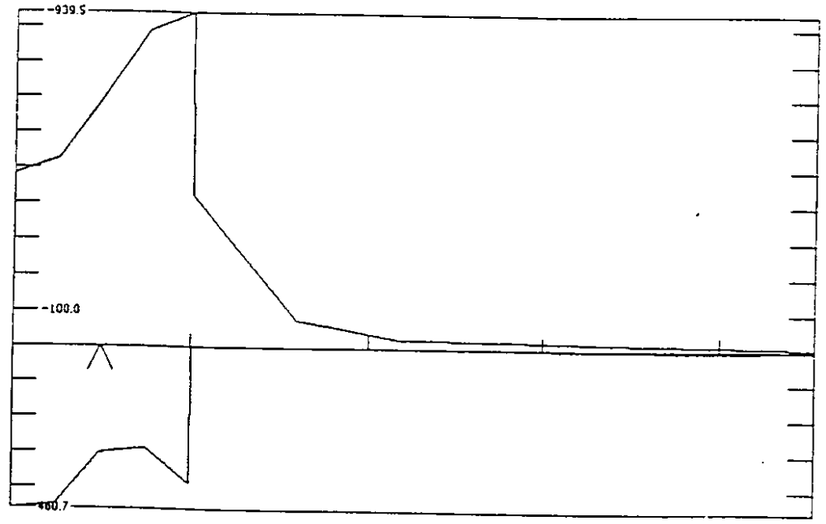


Momentos de armadura: Sección "A1" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 3.02, 10.53.. 4.99, 14.60

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-482.1	460.7
0.25	-526.3	449.7
0.50	-698.7	301.2
0.75	-887.7	287.1
1.00	-939.5	389.1
1.01	-424.5	0.0
1.59	-77.4	0.0
2.18	-23.2	0.0
2.76	-20.4	0.0
3.35	-15.3	2.9
3.93	-10.5	6.1

4.52 -5.6 5.4

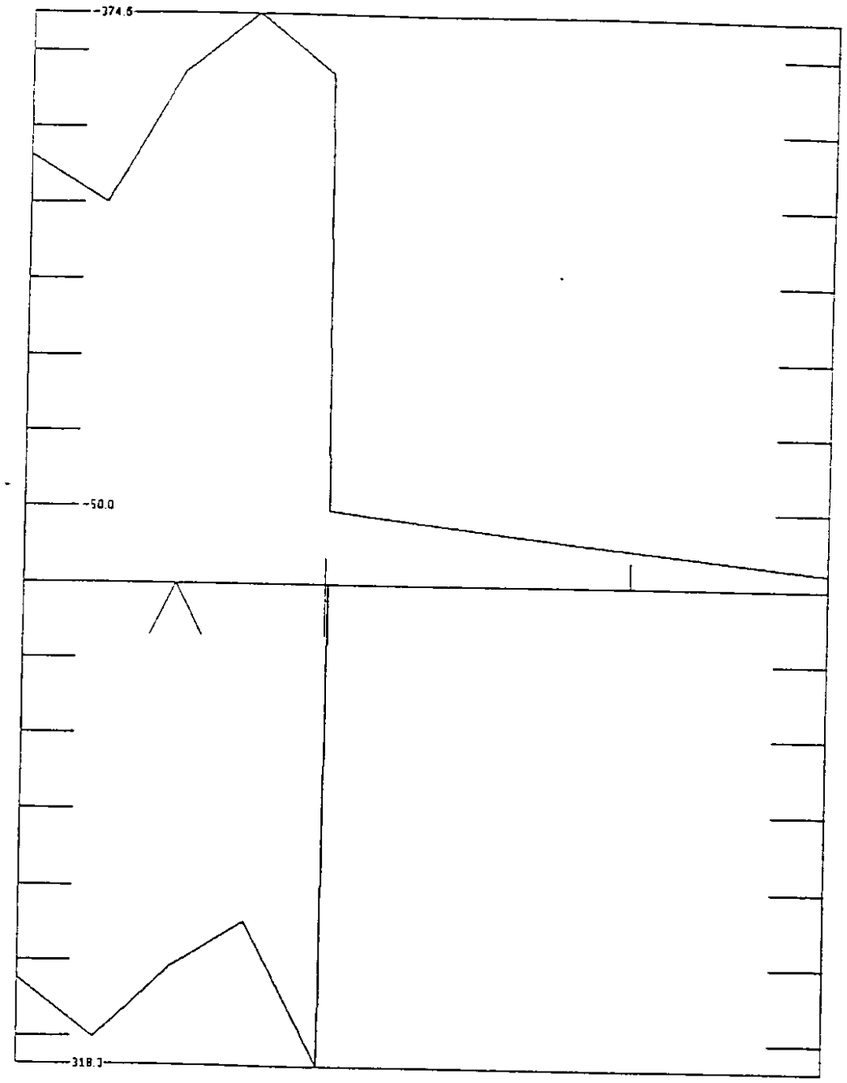
Escala 1 : 33.9
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 3.02 10.53.. 4.99 14.60
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00200



Momentos de armadura: Sección "A0" Sección long., ancho 1.00 (C01)
Cordenadas de la sección: 1.87, 11.09.. 3.02, 13.48

Distancia [m]	MomD- [kNm]	MomD+ [kNm]
0.00	-280.8	261.6
0.25	-250.0	300.3
0.50	-335.9	253.0
0.75	-374.6	223.2
1.00	-335.3	318.3
1.01	-48.5	0.0
1.83	-27.8	0.0
2.65	-10.2	0.0

Escala 1 : 19.9
Sec. long. "A0" B= 1.00m : 1.87 11.09.. 3.02 13.48
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] (C01)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P5 1.725 P6 1.725 P7 1.5 P8 1.5
Fac. de amp.: 0.00500



6. RESULTADOS ANÁLISIS ESPACIAL

A continuación se incluyen los principales resultados del modelo de barras, así como el dimensionamiento de las armaduras de los elementos principales.

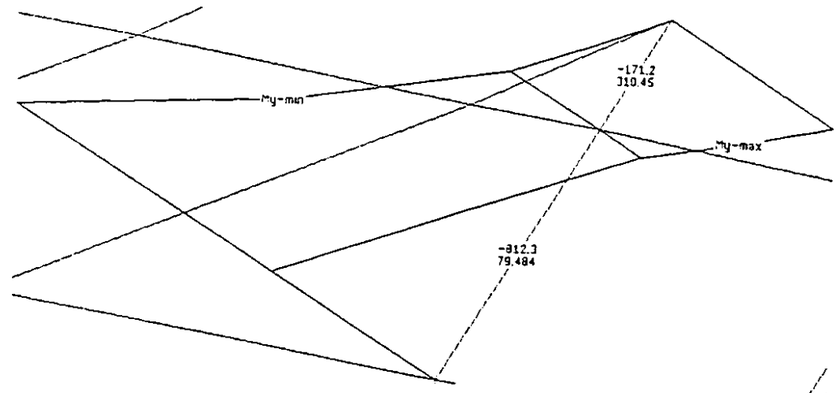
ENVOLVENTE: AH 'Estado Límite Último' Ejec. "ELUT"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
	Y	2	1.500		carga muerta
B	MAS	3	1.725		tren SW2 izq
C	MAS	4	1.725		tren SW2 der
D	MAS	5	1.500		POSIBLE SC EN ZONA LIBRE 5kN/m
E	MAS	6	1.500		gradiente de temp 10ºC
F	MAS	7	1.500		empuje de tierras
G	MAS	8	1.500		frenado

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	0	49.325	-2.107	470.079	95.613	-812.389	-2.445
		-98.544	-41.571	266.966	-127.980	-316.486	31.936
1	0.800	49.325	-2.107	425.570	95.613	-454.144	-4.131
		-98.544	-41.571	222.456	-127.980	-120.725	-1.319
1	1.600	42.428	4.039	199.410	36.274	-171.559	1.374
		-91.647	-47.717	359.597	-68.640	79.484	-41.765
2	0	42.343	22.547	263.936	-5.150	-171.257	-10.410
		-82.402	-39.938	344.496	-141.996	81.423	14.266
2	0.353	42.343	22.547	244.324	-5.150	-81.679	-2.463
		-82.402	-39.938	324.884	-141.996	199.396	0.188175
2	0.705	42.343	22.547	224.712	-5.150	0.984922	5.485
		-82.402	-39.938	305.272	-141.996	310.457	-13.889

Escala 1 : 19.4
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.12E+02 max: 9.85E-01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.16E+02 max: 3.10E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



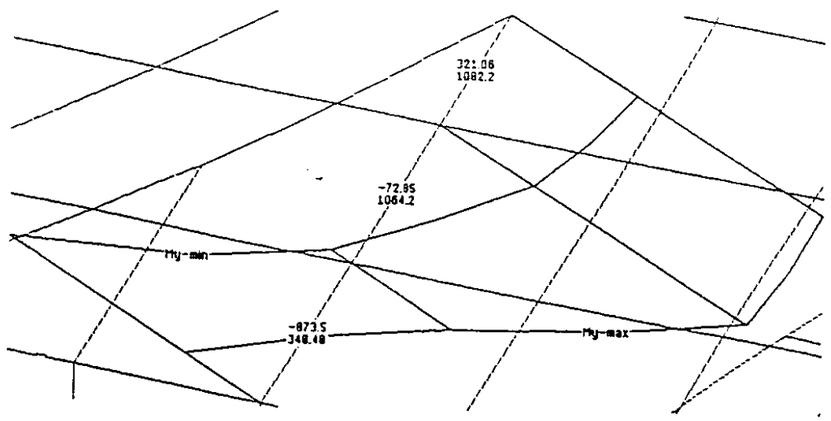
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
21	0	-116.934	-59.595	630.577	111.765	-873.517	42.551
		46.520	-1.668	340.666	-123.537	-262.202	2.301
21	0.800	-135.936	-43.987	555.815	64.009	-409.982	-4.635
		65.522	-17.276	326.409	-75.781	15.620	0.478900
21	1.600	-128.517	-31.179	274.027	5.555	-72.701	-28.294
		58.103	-30.084	519.178	-17.327	348.484	-24.871
22	0	-134.824	-27.545	289.948	-27.968	-72.855	22.046
		69.786	-10.220	490.887	-119.089	350.026	2.932
22	0.800	-134.824	-27.545	245.439	-27.968	141.292	0.011060
		69.786	-10.220	446.377	-119.089	724.917	-5.243
22	1.600	-134.824	-27.545	200.929	-27.968	319.832	-22.024

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		69.786	-10.220	401.868	-119.089	1064.201	-13.419
23	0	-128.387	-29.083	124.947	-75.433	321.066	18.569
		77.992	18.404	40.725	-224.954	1067.588	-19.798
23	0.637	-128.387	-29.083	89.534	-75.433	389.322	0.058417
		77.992	18.404	5.312	-224.954	1082.238	-8.084
23	1.273	-128.387	-29.083	54.121	-75.433	435.038	-18.452
		77.992	18.404	-30.101	-224.954	1074.350	3.630

Escala 1 : 34.7
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.74E+02 max: 4.35E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -2.62E+02 max: 1.08E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



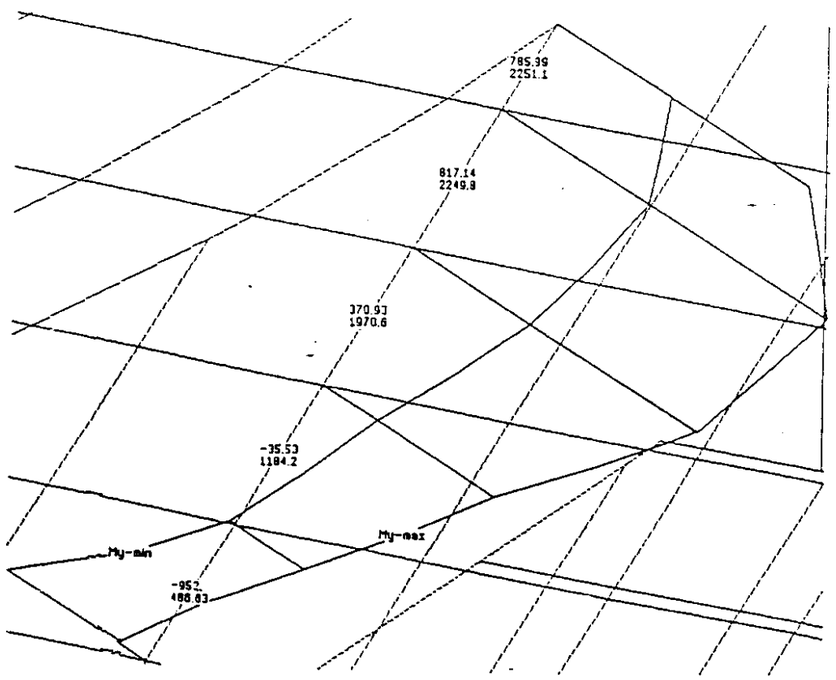
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
41	0	-136.711	-59.788	705.439	98.091	-952.052	44.255
		56.319	-0.359342	382.808	-102.177	-195.482	1.189
41	0.800	-151.182	-41.320	616.366	40.010	-417.311	-3.219
		70.791	-18.827	382.862	-44.096	104.734	0.547690
41	1.600	-135.080	-29.240	309.287	-4.526	-35.469	-25.954
		54.689	-30.907	600.923	0.440737	486.636	-24.833
42	0	-138.623	-26.782	298.581	-19.596	-35.530	20.464
		52.772	-16.484	479.982	-43.142	487.532	9.905
42	0.800	-138.623	-26.782	254.071	-19.596	185.522	-0.960797
		52.772	-16.484	435.472	-43.142	853.698	-3.281
42	1.600	-138.623	-26.782	209.562	-19.596	370.967	-22.386
		52.772	-16.484	390.963	-43.142	1184.259	-16.468
43	0	-146.582	-26.210	322.575	-60.464	370.938	20.435
		60.216	5.016	535.310	-153.983	1185.396	-9.394
43	0.800	-146.582	-26.210	278.066	-60.464	611.184	-0.531796
		60.216	5.016	490.801	-153.983	1595.823	-5.382
43	1.600	-146.582	-26.210	233.556	-60.464	815.825	-21.499
		60.216	5.016	446.291	-153.983	1970.645	-1.369
44	0	-155.663	-22.297	177.757	-56.233	817.145	18.908
		75.295	23.306	207.978	-163.239	1974.448	-27.186
44	0.800	-151.170	-20.096	118.727	-34.686	939.296	0.660498
		70.802	21.105	177.989	-184.786	2125.267	-8.131
44	1.600	-151.170	-20.096	74.218	-34.686	1016.471	-15.416
		70.802	21.105	133.479	-184.786	2249.849	8.752
45	0	-133.500	-27.288	-214.681	-48.265	1016.765	12.372
		79.085	29.110	-489.610	-217.366	2251.113	-29.018
45	0.495	-133.500	-27.288	-233.227	-48.265	905.463	-1.135

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		79.085	29.110	-508.156	-217.366	2003.726	-14.609
45	0.990	-133.500	-27.288	-249.497	-48.265	785.993	-14.642
		79.085	29.110	-524.426	-217.366	1748.172	-0.199983

Escala 1 : 34.8
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -9.52E+02 max: 1.02E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.95E+02 max: 2.25E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
61	0	-150.105	-53.540	730.028	74.194	-1018.344	39.630
		64.819	3.682	391.318	-84.638	-140.136	-2.238
61	0.800	-159.915	-35.360	619.028	5.210	-452.696	-2.751
		74.628	-14.497	413.299	-15.653	155.651	0.258513
61	1.600	-138.382	-26.406	324.187	-10.942	-26.087	-23.582
		53.095	-23.452	619.122	0.498604	519.263	-18.795
62	0	-143.488	-22.991	337.998	-21.174	-26.221	17.525
		42.323	-14.664	580.152	-16.687	519.296	9.484
62	0.800	-143.488	-22.991	293.488	-21.174	226.363	-0.867518
		42.323	-14.664	535.643	-16.687	965.596	-2.246
62	1.600	-143.488	-22.991	248.979	-21.174	443.341	-19.260
		42.323	-14.664	491.133	-16.687	1376.290	-13.977
63	0	-150.044	-21.302	264.485	-35.113	443.639	16.483
		38.655	1.042	415.727	-60.722	1377.562	-4.747
63	0.800	-150.044	-21.302	219.976	-35.113	637.416	-0.557176
		38.655	1.042	371.218	-60.722	1692.328	-3.914
63	1.600	-150.044	-21.302	175.467	-35.113	795.587	-17.598
		38.655	1.042	326.708	-60.722	1971.487	-3.080
64	0	-157.175	-21.341	172.953	-36.995	796.190	16.423
		41.180	19.738	207.198	-92.666	1973.662	-20.620
64	0.800	-154.669	-18.603	117.522	-18.436	909.185	-0.896721
		38.673	17.000	173.610	-111.225	2129.170	-4.583
64	1.600	-154.669	-18.603	73.013	-18.436	985.396	-15.778
		38.673	17.000	129.101	-111.225	2250.249	9.017
65	0	-168.686	-17.714	217.241	-28.937	985.241	13.930
		51.684	30.991	402.111	-175.326	2250.870	-31.247
65	0.800	-168.686	-17.714	172.732	-28.937	1141.224	-0.241310

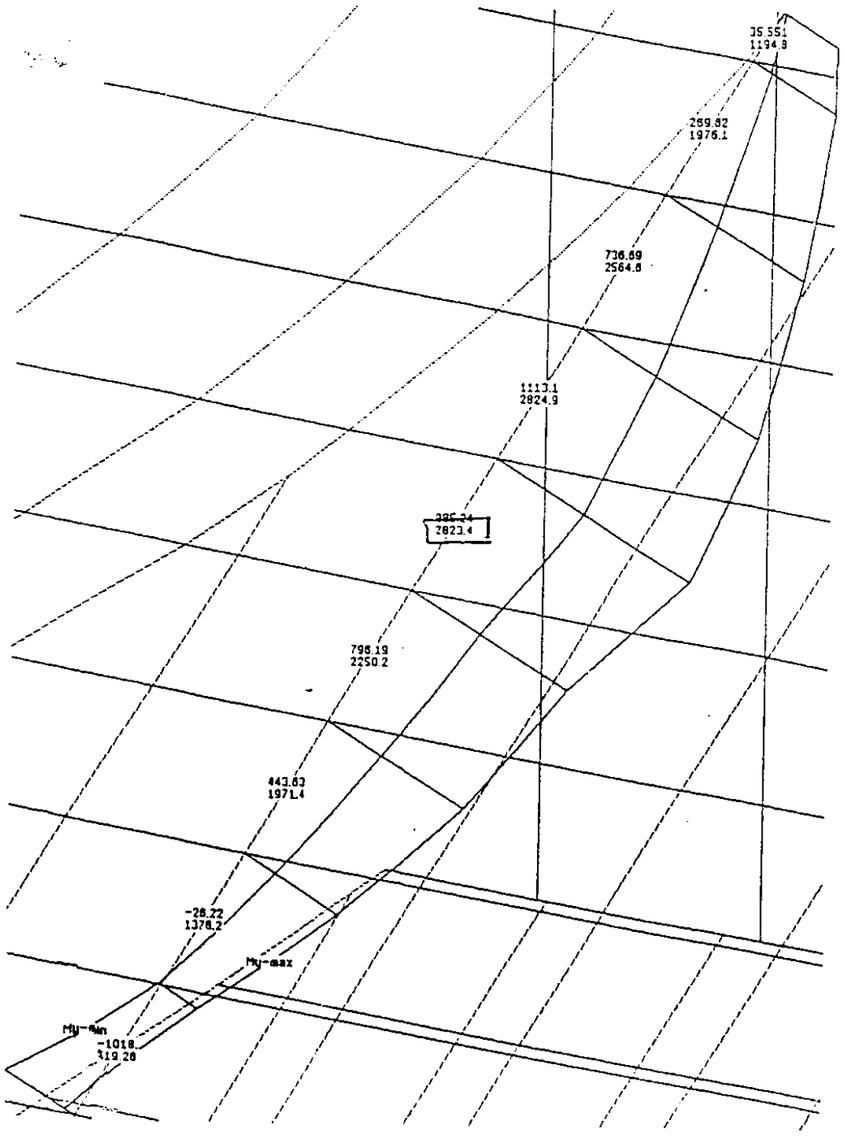
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		51.684	30.991	357.602	-175.326	2554.743	-6.455
65	1.600	-168.686	-17.714	132.775	-28.937	1262.056	-14.412
		51.684	30.991	317.646	-175.326	2823.466	18.337
66	0	-180.394	-11.918	-65.522	42.388	1262.883	10.221
		59.966	36.984	-137.936	-36.723	2824.983	-37.396
66	0.800	-180.394	-11.918	-91.817	42.388	1199.950	0.686601
		59.966	36.984	-164.230	-36.723	2704.121	-7.810
66	1.600	-200.701	-9.959	-129.975	45.463	1113.142	-6.892
		80.273	35.024	-178.660	-39.797	2565.066	19.820
67	0	-194.271	-6.810	-209.011	89.345	1113.164	5.347
		78.963	35.881	-341.069	54.879	2564.656	-37.365
67	0.800	-194.271	-6.810	-235.305	89.345	935.445	-0.100555
		78.963	35.881	-367.363	54.879	2281.295	-8.661
67	1.600	-194.271	-6.810	-261.600	89.345	736.690	-5.548
		78.963	35.881	-393.657	54.879	1976.900	20.042
68	0	-184.070	-5.645	-265.129	109.666	735.887	4.592
		67.384	38.080	-458.286	113.672	1976.154	-39.628
68	0.800	-184.070	-5.645	-291.423	109.666	513.275	0.076110
		67.384	38.080	-484.581	113.672	1599.022	-9.166
68	1.600	-184.070	-5.645	-317.717	109.666	269.629	-4.439
		67.384	38.080	-510.875	113.672	1200.856	21.297
69	0	-156.330	-15.720	-388.369	92.683	266.324	3.111
		40.356	49.433	-708.723	132.896	1194.888	-43.735
69	0.290	-156.330	-15.720	-397.900	92.683	152.320	-1.447
		40.356	49.433	-718.255	132.896	987.985	-29.400
69	0.580	-156.330	-15.720	-407.432	92.683	35.551	-6.006
		40.356	49.433	-727.786	132.896	778.318	-15.065

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]

Escala 1 : 36.7
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.02E+03 max: 1.26E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.40E+02 max: 2.82E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
81	0	-161.616	-42.803	744.175	53.862	-1071.831	31.005
		71.841	8.876	400.039	-71.254	-96.058	-6.672
81	0.800	-161.616	-42.803	699.666	53.862	-494.317	-3.236
		71.841	8.876	355.529	-71.254	206.157	0.428898
81	1.600	-165.816	-27.631	555.907	-26.899	-22.456	-24.686
		76.040	-6.296	410.270	9.506	542.813	-5.261
82	0	-175.974	-27.729	550.607	-6.015	-23.229	21.073
		63.643	2.162	387.924	-22.086	543.699	-3.004
82	0.800	-147.160	-18.732	298.885	-19.244	238.392	-0.839978
		34.829	-6.835	550.628	-8.857	997.267	-1.544
82	1.600	-147.160	-18.732	254.376	-19.244	459.687	-15.825
		34.829	-6.835	506.118	-8.857	1419.948	-7.012
83	0	-153.628	-16.389	254.154	-21.578	459.917	12.470
		24.128	3.692	413.277	-14.956	1420.396	-5.642
83	0.800	-153.628	-16.389	209.645	-21.578	645.430	-0.640580
		24.128	3.692	368.768	-14.956	1733.202	-2.688
83	1.600	-152.123	-13.706	157.346	-7.696	791.045	-11.816
		22.624	1.008	332.048	-28.838	2014.692	-1.671
84	0	-160.116	-12.255	189.487	-10.154	791.273	9.080
		19.104	14.497	298.302	-59.183	2015.668	-15.050
84	0.800	-160.116	-12.255	144.978	-10.154	925.054	-0.723356
		19.104	14.497	253.793	-59.183	2236.497	-3.453
84	1.600	-160.116	-12.255	100.469	-10.154	1023.229	-10.527
		19.104	14.497	209.284	-59.183	2421.720	8.144
85	0	-169.011	-10.905	108.772	-2.568	1023.824	8.422
		19.928	28.240	133.327	-81.969	2423.965	-27.075
85	0.800	-169.011	-10.905	64.262	-2.568	1093.035	-0.301600

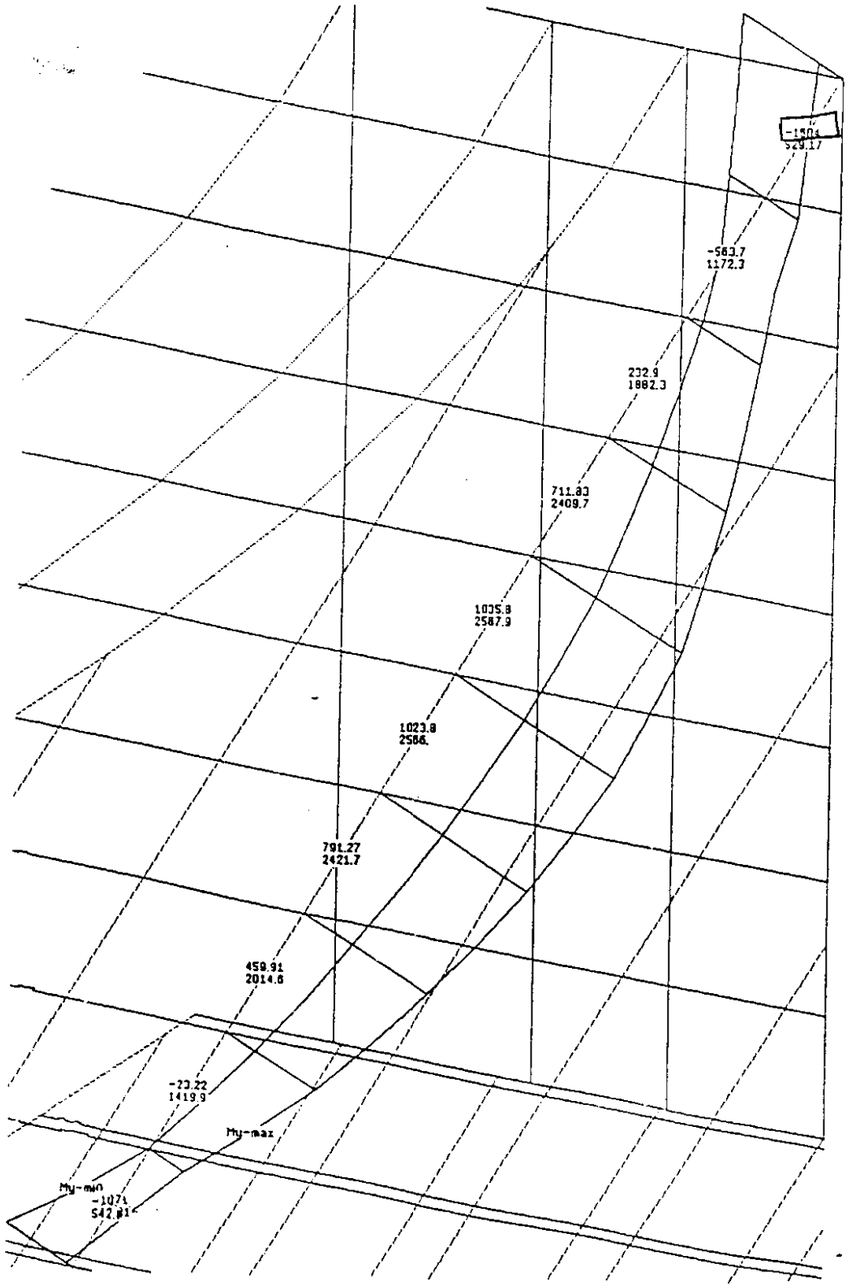
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		19.928	28.240	88.817	-81.969	2512.819	-4.484
85	1.600	-169.011	-10.905	19.753	-2.568	1126.640	-9.025
		19.928	28.240	44.308	-81.969	2566.067	18.108
86	0	-175.921	-9.042	-10.851	36.000	1127.051	7.201
		20.605	41.333	-59.578	-26.638	2567.927	-38.091
86	0.800	-175.921	-9.042	-55.360	36.000	1100.568	-0.032760
		20.605	41.333	-104.088	-26.638	2502.463	-5.026
86	1.600	-193.731	-7.003	-98.585	38.252	1035.892	-5.246
		38.415	39.294	-127.113	-28.890	2409.672	26.019
87	0	-196.322	-7.428	-176.087	78.807	1035.635	5.796
		35.947	53.540	-302.978	47.910	2409.728	-48.453
87	0.800	-196.322	-7.428	-202.382	78.807	884.254	-0.146506
		35.947	53.540	-329.272	47.910	2156.838	-5.622
87	1.600	-196.322	-7.428	-228.676	78.807	711.837	-6.089
		35.947	53.540	-355.566	47.910	1882.914	37.208
88	0	-198.669	-11.065	-272.852	99.594	711.518	7.393
		29.475	71.595	-417.121	97.203	1882.396	-62.469
88	0.800	-198.669	-11.065	-299.146	99.594	482.728	-1.459
		29.475	71.595	-443.415	97.203	1538.196	-5.195
88	1.600	-198.669	-11.065	-325.441	99.594	232.903	-10.310
		29.475	71.595	-469.709	97.203	1172.961	52.079
89	0	-217.607	-12.605	-368.969	106.053	232.373	10.806
		24.297	94.780	-475.470	145.772	1172.381	-80.656
89	0.800	-243.274	30.291	-588.773	46.134	-82.222	-3.524
		49.964	51.883	-308.254	205.691	790.417	-0.589527
89	1.600	-243.274	30.291	-615.067	46.134	-563.739	20.708
		49.964	51.883	-334.548	205.691	533.306	40.915

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
90	0	-259.371	47.678	-609.670	-9.679	-565.420	-36.855
		45.324	63.531	-561.609	271.118	529.175	-47.183
90	0.800	-259.371	47.678	-635.964	-9.679	-1063.654	1.287
		45.324	63.531	-587.903	271.118	69.389	3.639
90	1.600	-258.871	43.235	-696.013	12.293	-1604.043	35.806
		44.824	67.974	-580.442	249.146	-390.312	58.084

Escala 1 : 40.5
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.60E+03 max: 1.13E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -3.90E+02 max: 2.57E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
101	0	-172.678	-28.849	772.310	46.525	-1123.355	19.617
		77.440	14.527	399.840	-58.999	-59.988	-11.490
101	0.800	-172.678	-28.849	727.800	46.525	-523.335	-3.462
		77.440	14.527	355.330	-58.999	242.068	0.130783
101	1.600	-170.012	-19.059	535.459	-49.211	-59.719	-17.821
		74.775	4.737	458.652	36.737	609.316	3.033
102	0	-181.382	-20.553	523.747	-30.116	-60.182	15.723
		59.923	10.966	385.813	10.606	610.220	-9.902
102	0.800	-150.564	-14.264	299.453	-16.019	235.919	-0.880376
		29.105	4.678	521.088	-3.491	1006.132	-0.967932
102	1.600	-150.564	-14.264	254.944	-16.019	457.669	-12.291
		29.105	4.678	476.579	-3.491	1405.182	2.774
103	0	-157.001	-11.520	260.598	-13.333	457.826	8.574
		14.361	10.474	442.316	-2.889	1405.353	-10.133
103	0.800	-156.799	-8.414	208.837	-0.739333	646.168	-0.824420
		14.158	7.367	405.058	-15.483	1743.713	-1.572
103	1.600	-156.799	-8.414	164.328	-0.739333	795.428	-7.555
		14.158	7.367	360.548	-15.483	2049.943	4.322
104	0	-164.040	-6.626	176.782	3.642	795.712	4.686
		5.645	16.916	289.973	-12.460	2050.495	-15.914
104	0.800	-164.040	-6.626	132.272	3.642	919.329	-0.614525
		5.645	16.916	245.463	-12.460	2264.661	-2.381
104	1.600	-164.040	-6.626	87.763	3.642	1007.340	-5.915
		5.645	16.916	200.954	-12.460	2443.220	11.151
105	0	-170.905	-5.593	81.694	17.324	1007.819	4.085
		1.135	28.817	83.590	-3.252	2444.772	-26.097
105	0.800	-170.905	-5.593	37.185	17.324	1055.369	-0.389252

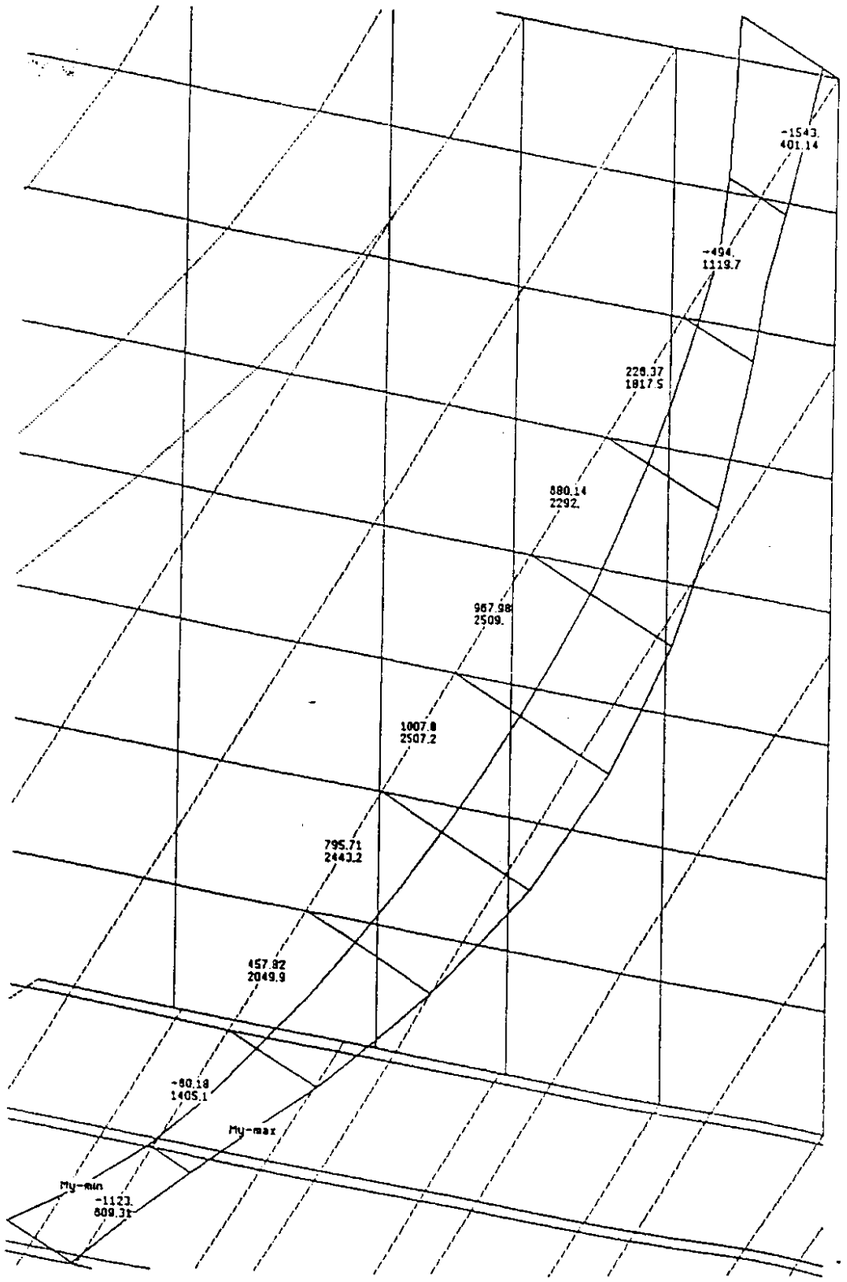
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		1.135	28.817	39.081	-3.252	2493.838	-3.044
105	1.600	-170.905	-5.593	-7.324	17.324	1067.313	-4.864
		1.135	28.817	-5.429	-3.252	2507.299	20.009
106	0	-177.027	-5.168	-12.690	40.746	1067.671	3.823
		-0.991323	42.328	-96.659	13.145	2509.011	-37.290
106	0.800	-192.452	-3.488	-66.817	42.460	1039.237	0.088131
		14.434	40.649	-131.551	11.430	2414.363	-3.828
106	1.600	-192.452	-3.488	-111.327	42.460	967.982	-2.702
		14.434	40.649	-176.060	11.430	2291.323	28.690
107	0	-198.242	-4.439	-139.924	69.065	967.937	3.518
		12.952	56.881	-256.388	44.089	2292.014	-49.405
107	0.800	-198.242	-4.439	-184.434	69.065	838.199	-0.033188
		12.952	56.881	-300.898	44.089	2069.108	-3.902
107	1.600	-198.242	-4.439	-210.728	69.065	680.141	-3.584
		12.952	56.881	-327.192	44.089	1817.882	41.601
108	0	-205.743	-5.400	-257.093	83.494	679.776	4.155
		12.456	76.520	-409.358	73.900	1817.550	-64.677
108	0.800	-205.743	-5.400	-283.387	83.494	463.593	-0.164469
		12.456	76.520	-435.652	73.900	1479.559	-3.463
108	1.600	-205.743	-5.400	-309.682	83.494	226.375	-4.484
		12.456	76.520	-461.947	73.900	1120.534	57.751
109	0	-215.102	-6.044	-323.689	78.048	225.737	5.200
		14.484	99.775	-521.518	100.900	1119.716	-81.891
109	0.800	-224.176	15.116	-404.690	13.143	-49.403	-0.894489
		23.559	78.616	-493.105	165.806	697.683	-0.814675
109	1.600	-259.001	38.761	-581.772	17.755	-494.087	28.399
		58.383	54.971	-368.611	161.194	403.125	44.874

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
110	0	-267.832	55.848	-622.154	-15.929	-494.650	-40.883
		65.135	60.228	-394.155	171.129	401.148	-44.794
110	0.800	-267.832	55.848	-648.448	-15.929	-1002.871	3.793
		65.135	60.228	-420.449	171.129	75.320	3.386
110	1.600	-265.889	50.700	-696.465	0.363902	-1543.493	44.219
		63.191	65.377	-425.020	154.836	-260.176	55.818

Escala 1 : 40.7
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.54E+03 max: 1.07E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -2.60E+02 max: 2.51E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
121	0	-183.712	-13.028	805.530	39.050	-1179.004	6.701
		81.816	20.133	394.358	-47.282	-31.804	-16.238
121	0.800	-183.712	-13.028	761.020	39.050	-552.409	-3.721
		81.816	20.133	349.848	-47.282	265.867	-0.132316
121	1.600	-173.209	-10.177	512.006	-62.990	-93.841	-10.824
		71.313	17.281	509.844	54.757	660.352	12.654
122	0	-185.125	-12.477	504.106	-46.876	-94.126	9.512
		56.081	20.672	395.188	45.759	661.000	-17.363
122	0.800	-154.125	-9.786	300.952	-11.978	226.311	-0.928856
		25.082	17.981	509.324	10.861	1024.363	-0.367581
122	1.600	-154.419	-6.340	250.266	-2.915	448.966	-6.171
		25.376	14.535	470.991	1.798	1414.296	11.429
123	0	-161.184	-3.445	254.544	6.306	449.128	1.964
		9.355	16.294	421.265	-5.067	1414.843	-13.795
123	0.800	-161.184	-3.445	210.034	6.306	634.952	-0.791755
		9.355	16.294	376.755	-5.067	1734.038	-0.760075
123	1.600	-161.184	-3.445	165.525	6.306	785.170	-3.548
		9.355	16.294	332.246	-5.067	2017.628	12.275
124	0	-167.592	-1.837	167.368	16.586	785.441	0.896340
		-2.041	22.376	286.990	14.876	2018.083	-19.288
124	0.800	-167.592	-1.837	122.859	16.586	901.527	-0.573479
		-2.041	22.376	242.481	14.876	2229.862	-1.388
124	1.600	-167.592	-1.837	78.349	16.586	982.007	-2.043
		-2.041	22.376	197.971	14.876	2406.037	16.512
125	0	-173.523	-1.167	75.906	30.539	982.332	0.539495
		-9.051	31.618	94.340	43.303	2406.732	-27.177
125	0.800	-173.523	-1.167	31.397	30.539	1025.251	-0.393912

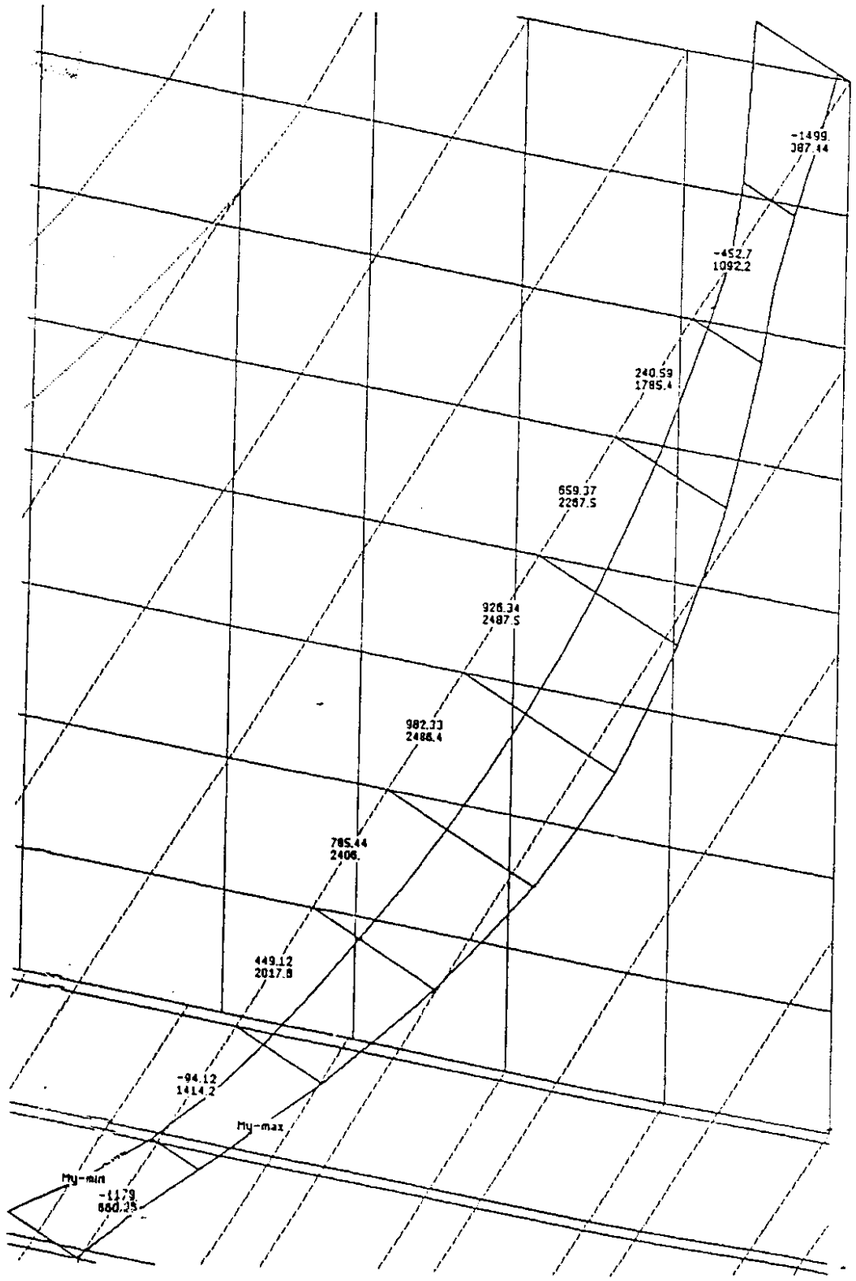
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-9.051	31.618	49.830	43.303	2464.398	-1.883
125	1.600	-173.523	-1.167	-13.113	30.539	1032.564	-1.327
		-9.051	31.618	5.321	43.303	2486.458	23.411
126	0	-179.171	-1.030	-15.391	46.483	1032.828	0.538637
		-12.150	43.358	-100.215	58.946	2487.551	-36.840
126	0.800	-191.730	0.384179	-69.496	47.847	999.739	0.165906
		0.408096	41.943	-135.130	57.581	2392.552	-2.607
126	1.600	-191.730	0.384179	-114.005	47.847	926.341	0.473236
		0.408096	41.943	-179.639	57.581	2266.649	30.946
127	0	-197.626	0.129890	-122.339	63.147	926.318	0.190663
		0.781929	56.559	-256.888	56.897	2267.514	-47.870
127	0.800	-197.626	0.129890	-166.848	63.147	810.648	0.294571
		0.781929	56.559	-301.398	56.897	2044.208	-2.625
127	1.600	-197.626	0.129890	-211.357	63.147	659.372	0.398479
		0.781929	56.559	-345.907	56.897	1785.297	42.620
128	0	-204.450	0.077646	-225.665	67.776	659.085	0.443193
		5.429	74.178	-396.953	58.630	1785.435	-61.552
128	0.800	-204.450	0.077646	-263.343	67.776	461.782	0.505309
		5.429	74.178	-434.631	58.630	1451.107	-2.212
128	1.600	-204.450	0.077646	-289.637	67.776	240.599	0.567426
		5.429	74.178	-460.926	58.630	1092.898	57.128
129	0	-211.151	-0.064265	-307.087	57.838	240.122	0.972009
		15.501	93.492	-512.899	58.907	1092.209	-75.869
129	0.800	-226.203	19.308	-400.037	-8.470	-23.288	-0.119018
		30.554	74.120	-472.538	125.215	678.622	-0.038525
129	1.600	-265.408	41.950	-585.659	3.424	-452.711	32.306
		69.758	51.477	-339.504	113.322	388.980	42.276

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
130	0	-264.008	56.464	-624.316	-27.782	-453.055	-40.461
		79.244	52.500	-334.610	103.483	387.449	-39.397
130	0.800	-264.008	56.464	-650.610	-27.782	-963.006	4.709
		79.244	52.500	-360.904	103.483	109.255	2.602
130	1.600	-261.258	50.852	-690.169	-16.634	-1499.580	45.177
		76.494	58.112	-373.933	92.334	-184.384	49.302

Escala 1 : 40.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.50E+03 max: 1.03E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.84E+02 max: 2.49E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
141	0	-194.174	3.244	814.737	23.030	-1230.603	-6.499
		85.903	25.026	386.928	-35.704	-11.137	-20.168
141	0.800	-194.174	3.244	770.227	23.030	-596.643	-3.905
		85.903	25.026	342.418	-35.704	280.589	-0.148157
141	1.600	-175.964	-1.337	489.728	-70.247	-122.338	-3.938
		67.694	29.607	533.899	57.573	660.760	22.500
142	0	-187.873	-4.024	484.909	-55.941	-122.447	2.901
		53.683	30.323	433.362	72.390	660.923	-24.556
142	0.800	-158.007	-5.499	301.010	-6.472	210.514	-0.971321
		23.818	31.798	528.243	22.920	1026.943	0.354907
142	1.600	-159.344	-1.539	251.130	1.016	430.116	-2.340
		25.154	27.838	489.104	15.432	1435.111	22.762
143	0	-165.494	1.034	253.671	13.701	430.295	-1.583
		8.153	26.702	388.995	18.823	1435.708	-21.359
143	0.800	-165.494	1.034	209.162	13.701	615.421	-0.756330
		8.153	26.702	344.486	18.823	1729.089	0.002134
143	1.600	-165.494	1.034	164.652	13.701	764.941	0.070538
		8.153	26.702	299.976	18.823	1986.863	21.363
144	0	-171.033	2.267	165.042	26.660	765.184	-2.334
		-4.915	29.508	261.508	30.041	1987.593	-24.122
144	0.800	-171.033	2.267	120.533	26.660	879.410	-0.520804
		-4.915	29.508	216.999	30.041	2178.988	-0.515771
144	1.600	-171.033	2.267	76.023	26.660	958.029	1.292
		-4.915	29.508	172.489	30.041	2334.777	23.090
145	0	-176.031	2.622	76.106	39.306	958.264	-2.420
		-13.143	35.412	117.865	62.764	2335.089	-29.234
145	0.800	-176.031	2.622	31.597	39.306	1001.344	-0.322391

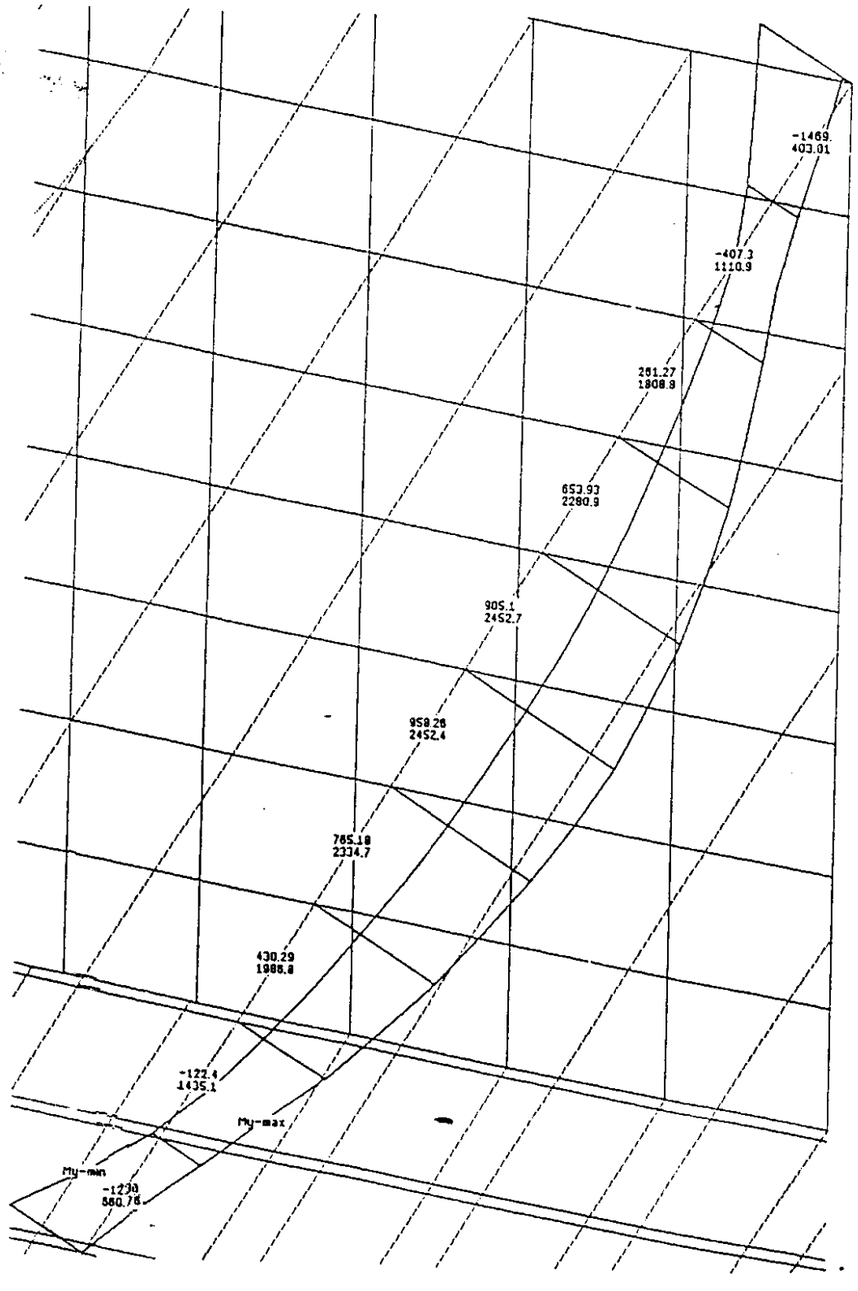
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-13.143	35.412	73.356	62.764	2411.574	-0.905125
145	1.600	-176.031	2.622	-12.913	39.306	1008.817	1.775
		-13.143	35.412	28.847	62.764	2452.454	27.423
146	0	-180.662	2.611	-12.618	49.987	1008.954	-2.239
		-16.231	44.020	-70.959	85.232	2452.735	-36.325
146	0.800	-189.570	3.851	-66.674	51.049	976.249	0.357003
		-7.323	42.781	-105.923	84.170	2382.975	-1.618
146	1.600	-189.570	3.851	-111.183	51.049	905.109	3.437
		-7.323	42.781	-150.432	84.170	2280.437	32.605
147	0	-194.104	4.132	-112.456	58.106	905.067	-2.693
		-5.061	53.818	-250.819	80.499	2280.993	-44.705
147	0.800	-194.104	4.132	-156.966	58.106	797.303	0.612311
		-5.061	53.818	-295.328	80.499	2062.543	-1.652
147	1.600	-194.104	4.132	-201.475	58.106	653.932	3.918
		-5.061	53.818	-339.838	80.499	1808.487	41.401
148	0	-198.968	4.346	-200.752	56.152	653.677	-2.517
		3.369	67.470	-391.517	55.139	1808.842	-55.393
148	0.800	-198.968	4.346	-245.262	56.152	475.279	0.959444
		3.369	67.470	-436.026	55.139	1477.838	-1.418
148	1.600	-198.968	4.346	-289.771	56.152	261.275	4.436
		3.369	67.470	-480.536	55.139	1111.228	52.556
149	0	-203.559	3.793	-293.545	42.628	260.938	-1.543
		18.077	82.244	-504.783	29.682	1110.948	-66.605
149	0.800	-223.239	20.222	-403.044	-24.444	4.350	0.545650
		37.756	65.815	-456.979	96.755	701.490	0.133047
149	1.600	-263.949	40.279	-598.808	0.812923	-407.355	32.055
		78.467	45.758	-313.803	71.498	404.170	37.451

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
150	0	-256.864	51.116	-635.663	-34.616	-407.459	-35.997
		87.791	45.069	-315.680	57.935	403.012	-34.173
150	0.800	-256.864	51.116	-661.957	-34.616	-926.487	4.894
		87.791	45.069	-341.974	57.935	139.961	1.881
150	1.600	-253.878	45.358	-696.324	-28.257	-1469.754	40.905
		84.806	50.827	-360.195	51.576	-140.919	42.815

Escala 1 : 41.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.47E+03 max: 1.01E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.41E+02 max: 2.45E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
161	0	-203.231	18.846	797.671	-3.145	-1271.568	-19.084
		93.661	28.663	378.142	-23.388	2.193	-22.356
161	0.800	-203.231	18.846	753.162	-3.145	-651.260	-4.008
		93.661	28.663	333.632	-23.388	286.891	0.573427
161	1.600	-178.668	7.170	468.801	-72.186	-147.848	2.638
		69.098	40.340	528.974	45.652	617.273	31.934
162	0	-190.077	4.352	466.201	-58.249	-147.800	-3.711
		54.530	40.190	465.085	83.472	617.056	-31.844
162	0.800	-164.490	2.836	295.943	6.158	186.892	-1.097
		28.942	41.706	546.325	19.065	991.757	1.174
162	1.600	-164.490	2.836	251.434	6.158	405.834	1.172
		28.942	41.706	501.815	19.065	1410.996	34.538
163	0	-169.763	4.873	254.146	20.934	406.033	-4.597
		10.375	38.258	403.236	43.224	1411.247	-29.928
163	0.800	-169.763	4.873	209.636	20.934	591.539	-0.698345
		10.375	38.258	358.727	43.224	1716.020	0.677225
163	1.600	-169.763	4.873	165.127	20.934	741.438	3.200
		10.375	38.258	314.217	43.224	1985.187	31.283
164	0	-174.221	. 5.622	166.776	34.243	741.648	-4.932
		-4.065	37.639	231.427	51.648	1985.909	-29.864
164	0.800	-174.221	5.622	122.266	34.243	857.260	-0.433942
		-4.065	37.639	186.918	51.648	2153.241	0.245568
164	1.600	-174.221	5.622	77.757	34.243	937.266	4.064
		-4.065	37.639	142.409	51.648	2284.966	30.355
165	0	-178.011	5.602	79.635	44.748	937.418	-4.686
		-12.970	39.557	114.798	65.276	2285.400	-31.707
165	0.800	-178.011	5.602	35.126	44.748	983.320	-0.204958

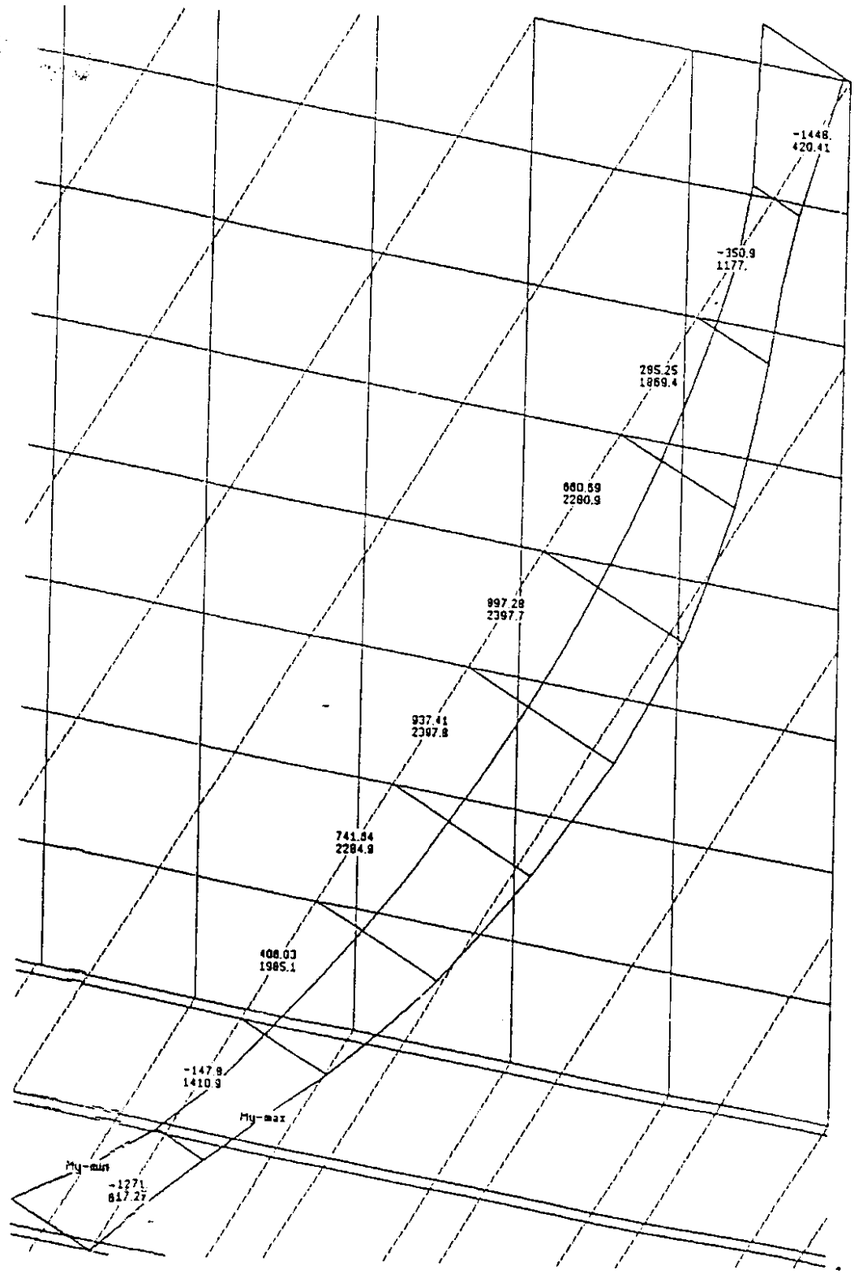
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-12.970	39.557	70.289	65.276	2359.431	-0.062522
165	1.600	-178.011	5.602	-9.384	44.748	993.617	4.276
		-12.970	39.557	25.779	65.276	2397.857	31.582
166	0	-181.217	5.266	-7.232	51.011	993.669	-4.202
		-15.681	44.033	-36.918	90.221	2397.730	-35.469
166	0.800	-185.737	6.327	-61.148	51.791	964.004	0.553747
		-11.161	42.972	-72.021	89.442	2356.470	-0.787278
166	1.600	-185.737	6.327	-105.657	51.791	897.285	5.615
		-11.161	42.972	-116.531	89.442	2281.052	33.589
167	0	-188.287	6.727	-103.310	52.896	897.196	-4.523
		-7.489	49.337	-212.777	91.703	2280.949	-40.361
167	0.800	-188.287	6.727	-147.820	52.896	796.748	0.858611
		-7.489	49.337	-257.286	91.703	2092.931	-0.892100
167	1.600	-188.287	6.727	-192.329	52.896	660.694	6.240
		-7.489	49.337	-301.796	91.703	1869.307	38.576
168	0	-190.668	6.960	-190.021	46.680	660.484	-4.280
		3.095	58.262	-388.365	63.449	1869.495	-47.500
168	0.800	-190.668	6.960	-234.531	46.680	490.670	1.288
		3.095	58.262	-432.874	63.449	1541.012	-0.892971
168	1.600	-190.668	6.960	-279.040	46.680	285.250	6.855
		3.095	58.262	-477.384	63.449	1176.923	45.715
169	0	-192.996	6.146	-273.202	31.999	284.941	-2.948
		19.773	68.947	-507.774	19.054	1177.000	-55.882
169	0.800	-216.639	18.882	-409.048	-34.499	42.116	1.067
		43.416	56.211	-460.947	85.552	759.462	0.174760
169	1.600	-256.921	35.547	-637.433	11.507	-350.959	29.170
		83.698	39.546	-317.028	39.546	421.190	32.144

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
170	0	-247.953	43.485	-657.553	-31.290	-350.615	-29.660
		92.275	38.671	-312.301	26.594	420.419	-29.642
170	0.800	-247.953	43.485	-683.847	-31.290	-887.154	5.126
		92.275	38.671	-338.595	26.594	160.071	1.293
170	1.600	-245.165	37.885	-715.933	-28.502	-1448.266	35.115
		89.487	44.271	-359.097	23.806	-117.771	37.026

Escala 1 : 41.1
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.45E+03 max: 9.94E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.18E+02 max: 2.40E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
181	0	-210.409	33.218	744.890	-29.582	-1294.354	-30.678
		108.759	37.734	360.046	-9.255	8.137	-29.878
181	0.800	-210.409	33.218	709.488	-29.582	-710.804	-4.104
		108.759	37.734	324.644	-9.255	283.823	0.308001
181	1.600	-183.905	20.253	444.903	-69.083	-175.746	12.498
		82.254	50.699	500.210	30.246	540.432	40.465
182	0	-194.856	16.979	447.440	-51.901	-175.610	-13.800
		61.575	47.024	492.673	74.889	540.247	-36.770
182	0.800	-169.809	6.556	297.949	12.451	158.482	-1.050
		36.528	57.447	553.145	10.538	922.609	1.680
182	1.600	-169.809	6.556	253.440	12.451	379.029	4.194
		36.528	57.447	508.635	10.538	1347.304	47.636
183	0	-173.863	7.875	256.689	27.960	379.240	-6.901
		15.152	51.055	429.577	52.981	1347.156	-39.609
183	0.800	-173.863	7.875	212.180	27.960	566.780	-0.601919
		15.152	51.055	385.067	52.981	1673.000	1.233
183	1.600	-173.863	7.875	167.671	27.960	718.714	5.698
		15.152	51.055	340.558	52.981	1963.239	42.076
184	0	-176.950	8.059	170.853	40.006	718.916	-6.757
		-0.595724	46.458	248.100	74.008	1963.552	-36.239
184	0.800	-176.950	8.059	126.344	40.006	837.790	-0.309667
		-0.595724	46.458	203.591	74.008	2144.221	0.925507
184	1.600	-176.950	8.059	81.834	40.006	921.057	6.137
		-0.595724	46.458	159.081	74.008	2289.285	38.090
185	0	-179.299	7.585	85.026	47.541	921.155	-6.128
		-9.878	43.778	87.189	72.901	2289.756	-34.322
185	0.800	-179.299	7.585	40.517	47.541	971.370	-0.060349

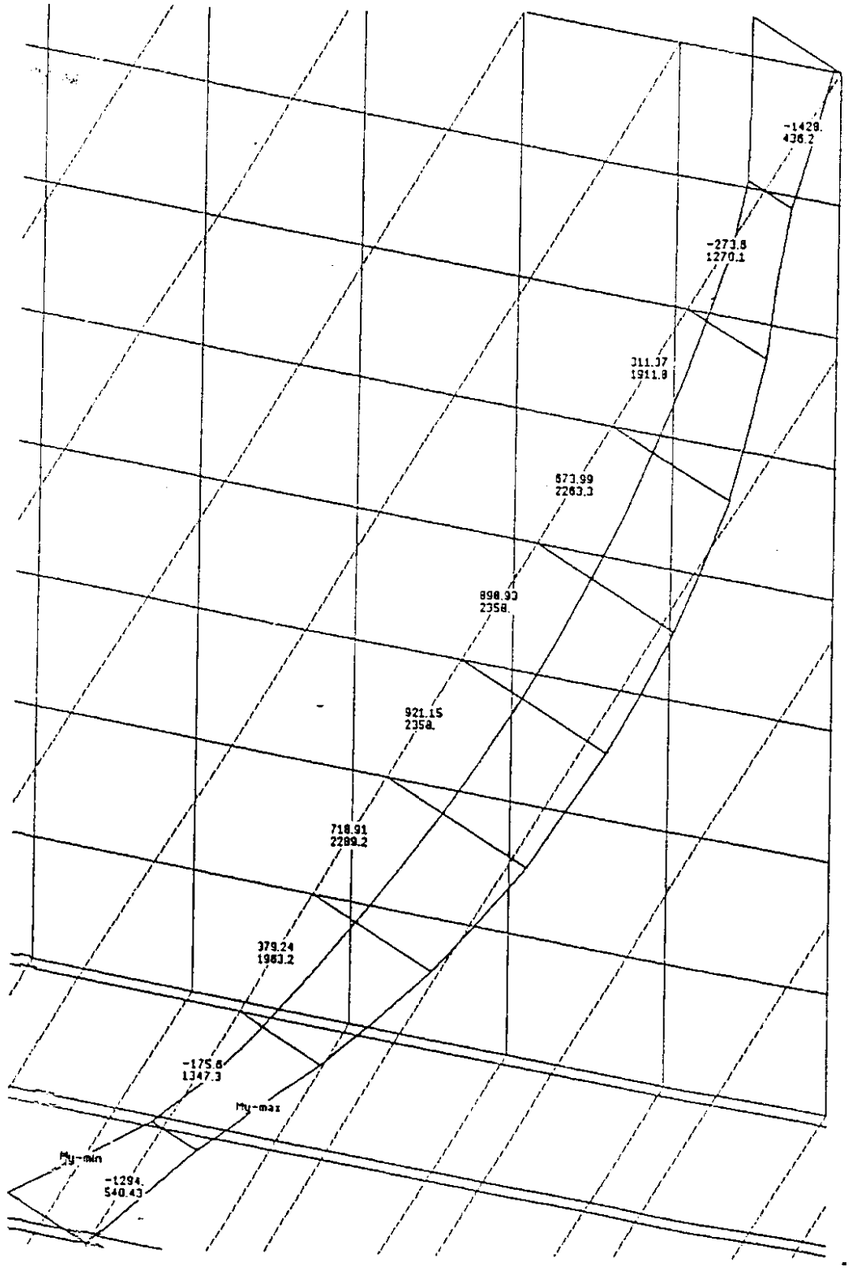
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-9.878	43.778	42.680	72.901	2341.702	0.699139
185	1.600	-179.299	7.585	-3.993	47.541	985.979	6.008
		-9.878	43.778	-1.830	72.901	2358.041	35.720
186	0	-180.936	6.753	-0.862516	49.804	985.969	-5.230
		-12.192	43.411	-23.385	77.625	2358.015	-34.212
186	0.800	-180.620	7.541	-54.623	50.347	960.430	0.721472
		-12.508	42.623	-58.643	77.082	2328.551	-0.034206
186	1.600	-180.620	7.541	-99.132	50.347	898.930	6.754
		-12.508	42.623	-103.153	77.082	2263.835	34.063
187	0	-181.004	7.607	-95.996	47.352	898.792	-5.065
		-8.068	43.849	-174.946	84.853	2263.305	-35.310
187	0.800	-181.004	7.607	-140.505	47.352	804.195	1.021
		-8.068	43.849	-219.455	84.853	2105.551	-0.232424
187	1.600	-181.004	7.607	-185.015	47.352	673.993	7.106
		-8.068	43.849	-263.964	84.853	1912.191	34.845
188	0	-180.581	7.498	-182.005	38.378	673.781	-4.558
		3.399	47.932	-356.688	67.070	1911.866	-38.790
188	0.800	-180.581	7.498	-226.514	38.378	510.380	1.440
		3.399	47.932	-401.198	67.070	1608.723	-0.446095
188	1.600	-180.581	7.498	-271.024	38.378	311.372	7.438
		3.399	47.932	-445.707	67.070	1269.975	37.898
189	0	-179.667	6.822	-267.732	23.892	311.158	-3.231
		20.660	54.992	-530.114	26.672	1270.143	-44.591
189	0.800	-206.831	15.429	-417.655	-39.833	78.250	1.367
		47.825	46.386	-469.210	90.396	829.193	0.260257
189	1.600	-206.831	15.429	-462.164	-39.833	-273.663	13.710
		47.825	46.386	-513.720	90.396	436.036	37.367

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
190	0	-201.943	18.473	-459.009	-56.127	-273.813	-9.615
		62.301	50.705	-516.801	45.671	436.206	-38.889
190	0.800	-231.223	30.911	-724.783	-15.250	-832.437	5.673
		91.580	38.267	-340.045	4.793	178.608	1.163
190	1.600	-231.223	30.911	-760.185	-15.250	-1428.223	30.401
		91.580	38.267	-375.447	4.793	-109.399	31.776

Escala 1 : 41.2
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.43E+03 max: 9.86E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.09E+02 max: 2.36E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2001	0	0	-0.003626	-12.715	0	-0.047801	0.001615
		0	-0.000209	-12.741	0	-0.036651	7.88E-05
2001	0.431	0	-0.006566	-15.875	0	-6.201	5.90E-05
		0	0.002731	-15.878	0	-6.200	-1.63E-05
2001	0.861	0	-0.006426	-19.038	0	-13.720	-0.002705
		0	0.002591	-19.012	0	-13.708	0.001097
2002	0	-95.285	43.415	122.944	-29.520	-277.173	-64.471
		-62.474	-21.517	-64.281	-36.274	76.742	14.234
2002	0.944	-95.285	43.415	116.038	-29.520	-164.330	-23.472
		-62.474	-21.517	-71.187	-36.274	12.776	-6.086
2002	1.889	-82.609	-8.027	-59.361	-29.228	-96.233	-16.006
		-75.149	29.925	97.713	-36.566	-17.659	7.128
2003	0	-157.871	59.758	230.993	-37.356	-278.132	-49.925
		-99.376	-19.333	-156.710	-18.297	181.412	-8.880
2003	0.608	-157.871	59.758	230.993	-37.356	-137.636	-13.579
		-99.376	-19.333	-156.710	-18.297	86.097	-20.638
2003	1.216	-160.893	-13.444	-59.926	-28.149	-77.607	-23.064
		-96.354	53.869	134.209	-27.504	71.249	13.434
2004	0	-254.864	47.533	359.942	-19.611	-368.242	-48.492
		-106.329	0.674114	-143.326	10.872	247.913	-13.580
2004	0.777	-75.060	49.270	159.603	-11.488	-99.045	-2.772
		-286.133	-1.063	27.257	2.749	143.347	-21.857
2004	1.553	-261.865	-7.030	-27.676	-14.683	-2.855	-25.051
		-99.329	55.238	119.521	5.944	155.395	37.865
2006	0	17.994	59.731	228.234	10.076	-207.918	-31.291
		-416.619	16.548	100.303	-11.605	95.984	-27.374
2005	0.575	17.994	59.731	228.234	10.076	-76.689	3.053

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-416.619	16.548	29.967	-11.605	133.436	-17.859
2005	1.150	-101.612	3.872	-32.498	12.414	-7.609	-3.872
		-297.013	72.406	220.363	-13.943	192.595	32.925
2006	0	12.274	59.245	249.787	7.704	-207.485	-31.686
		-426.392	22.216	21.649	-8.224	171.591	-25.770
2006	0.575	12.274	59.245	249.787	7.704	-63.863	2.378
		-426.392	22.216	-48.687	-8.224	163.818	-12.996
2006	1.150	-88.482	3.515	-35.891	11.512	-10.486	-1.537
		-325.635	77.945	166.655	-12.032	205.848	37.757
2007	0	-3.702	54.831	246.132	4.990	-185.675	-28.813
		-415.709	20.657	-106.450	-4.187	219.303	-21.727
2007	0.575	-3.702	54.831	246.132	4.990	-44.154	2.714
		-415.709	20.657	-148.039	-4.187	141.253	-9.850
2007	1.150	-83.672	1.625	-72.454	9.425	-21.915	-1.264
		-335.739	73.863	170.548	-8.623	175.416	37.530
2008	0	-28.624	49.169	251.594	2.049	-161.519	-25.687
		-392.798	15.587	-160.928	-0.007603	205.006	-16.462
2008	0.575	-28.624	49.169	251.594	2.049	-16.859	2.584
		-392.798	15.587	-160.928	-0.007603	112.476	-7.500
2008	1.150	-72.331	-2.334	-97.506	7.848	-34.657	-2.574
		-349.091	67.091	188.172	-5.807	182.405	34.892
2009	0	-60.050	42.638	273.115	-0.961640	-109.097	-22.421
		-364.065	8.204	-184.798	3.088	202.329	-10.372
2009	0.575	114.961	35.028	124.997	9.485	-11.845	3.740
		-539.076	15.815	-48.301	-7.359	155.305	-7.299
2009	1.150	-63.591	-6.776	-121.405	6.632	-49.951	-4.538
		-360.524	97.619	127.765	-4.505	217.288	30.212

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2010	0	103.813	32.610	115.146	8.131	-77.181	-15.429
		-530.006	2.356	-95.490	-6.708	280.461	-7.599
2010	0.575	103.813	32.610	115.146	8.131	-10.974	3.320
		-530.006	2.356	-165.826	-6.708	205.335	-6.244
2010	1.150	-195.241	-9.807	-221.649	10.282	-76.410	-7.812
		-230.952	44.774	100.632	-8.859	221.410	24.993
2011	0	90.225	30.892	106.296	6.672	-71.898	-14.837
		-514.651	-12.116	-216.582	-4.904	366.989	1.108
2011	0.575	90.225	30.892	106.296	6.672	-10.780	2.925
		-514.651	-12.116	-286.917	-4.904	222.239	-5.859
2011	1.150	-167.485	-17.458	-242.185	10.289	-104.527	-11.667
		-256.942	36.234	-8.773	-8.522	191.912	19.529
2012	0	74.871	29.778	96.696	5.088	-66.414	-14.556
		-491.754	-25.533	-354.218	-1.993	417.425	8.651
2012	0.575	9.268	34.112	39.228	5.181	-10.827	0.270602
		-426.151	-29.866	-367.086	-2.086	193.549	-3.734
2012	1.150	-144.352	-23.922	-258.326	9.791	-129.173	-15.451
		-272.531	28.168	-83.600	-6.696	116.104	14.429
2013	0	58.251	29.155	84.781	3.314	-60.735	-14.507
		-462.878	-32.356	-462.750	1.788	401.205	14.361
2013	0.575	-13.394	40.828	28.068	3.394	-13.235	1.187
		-391.233	-44.029	-406.037	1.709	136.382	-3.173
2013	1.150	-331.073	-34.528	-445.582	2.940	-162.771	-22.299
		-73.554	31.328	67.613	2.163	68.594	18.472
2014	0	40.628	28.862	77.136	1.162	-56.006	-14.591
		-409.687	-56.883	-485.445	4.348	378.653	30.724

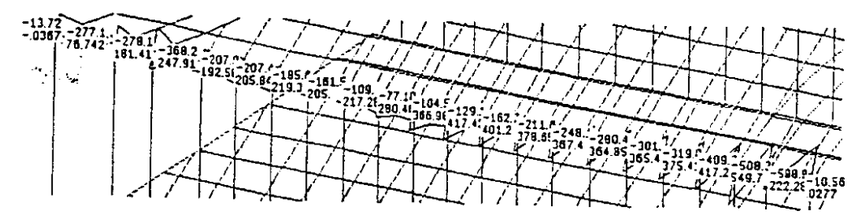
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2014	0.575	-58.724	19.467	-59.912	8.669	-17.942	2.918
		-310.335	-47.488	-352.504	-3.159	104.814	-2.896
2014	1.150	-283.129	-56.437	-465.563	3.995	-211.604	-32.536
		-85.930	28.417	41.288	1.514	57.937	16.447
2015	0	22.244	28.665	67.263	-2.028	-46.143	-14.702
		-367.188	-74.016	-506.770	5.371	367.404	40.031
2015	0.575	-64.661	-51.202	-258.819	4.013	-26.221	2.034
		-280.283	5.850	-192.547	-0.669524	91.367	-2.781
2015	1.150	-248.191	-71.336	-481.493	3.098	-248.175	-41.424
		-96.754	25.984	18.269	0.244855	50.387	14.601
2016	0	3.818	28.627	44.179	-6.348	-23.535	-14.929
		-335.110	-88.096	-532.503	5.409	364.851	46.942
2016	0.575	-64.783	-60.842	-272.271	-0.406562	-26.642	1.219
		-266.509	1.373	-237.798	-0.532856	82.813	-3.399
2016	1.150	-227.022	-84.091	-501.504	0.369703	-280.449	-49.586
		-104.271	24.622	-17.621	-1.309	40.739	13.211
2017	0	-12.803	29.057	-0.406738	-12.727	14.205	-15.520
		-311.884	-99.176	-558.704	4.657	365.403	51.022
2017	0.575	-85.632	-72.507	-316.659	-5.755	-22.357	-0.628523
		-239.055	2.387	-251.508	-2.315	77.886	-4.186
2017	1.150	-219.494	-95.630	-519.577	-5.070	-301.022	-58.073
		-105.193	25.510	-57.646	-2.999	27.265	12.941
2018	0	-23.927	31.763	-74.333	-23.010	78.013	-17.182
		-292.682	-104.232	-579.354	3.594	375.410	49.464
2018	0.575	-108.375	-80.815	-363.966	-16.570	-3.756	-4.333
		-208.234	8.345	-298.776	-2.846	78.721	-5.053

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2018	1.150	-222.166	-104.307	-567.135	-15.120	-319.801	-67.512
		-94.443	31.837	-104.663	-4.295	11.099	16.457
2019	0	-70.074	50.848	-142.195	6.835	158.206	-22.799
		-218.402	-99.334	-728.838	-31.941	417.274	39.318
2019	0.556	-129.505	-81.513	-543.609	-34.978	-5.006	-12.540
		-158.971	33.027	-336.173	9.871	94.216	2.126
2019	1.111	-220.673	-100.273	-739.838	-29.487	-409.380	-71.729
		-67.804	51.787	-148.694	4.381	7.460	34.382
2020	0	-48.465	-12.152	-478.949	537.841	225.168	7.151
		-156.526	-17.042	-954.272	383.799	549.705	-13.845
2020	0.479	-175.498	-28.468	-956.035	500.294	-48.998	-24.539
		-29.493	-0.726169	-484.730	421.346	135.581	3.861
2020	0.958	-175.120	-27.771	-983.761	507.813	-508.310	-37.131
		-29.872	-1.423	-464.548	413.828	-97.013	2.469
2021	0	-26.543	24.287	-159.549	-20.234	32.015	-5.361
		-110.284	-45.823	-533.206	-23.118	222.284	37.827
2021	0.720	-117.223	-49.395	-553.470	-12.623	-197.149	5.766
		-19.605	27.859	-150.624	-30.728	-51.398	11.195
2021	1.440	-117.223	-49.395	-562.650	-12.623	-598.936	-29.797
		-19.605	27.859	-152.784	-30.728	-160.620	31.252
2022	0	0	0.002470	17.136	0	-10.562	-0.000972
		0	0.000767	7.733	0	-6.035	-0.000361
2022	0.481	0	0.001712	10.988	0	-3.789	0.000206
		0	0.001526	6.298	0	-2.659	2.02E-05
2022	0.963	0	0.000767	4.844	0	0.021175	0.000378
		0	0.002470	4.858	0	0.027666	0.001406

Escala 1 : 181.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.99E+02 max: 2.25E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -1.61E+02 max: 5.50E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2101	0	0	0.000566	-12.510	0	-0.000180	-0.000330
		0	-0.000662	-12.511	0	-7.77E-05	0.000256
2101	0.618	0	0.000894	-18.074	0	-9.454	2.71E-05
		0	-0.000990	-18.075	0	-9.454	-0.000161
2101	1.236	0	-2.36E-05	-23.639	0	-22.348	2.92E-05
		0	-7.25E-05	-23.638	0	-22.348	-0.000222
2102	0	20.124	-3.111	-33.898	19.646	18.403	0.532412
		-11.235	-11.445	-29.807	23.432	22.565	-5.582
2102	0.882	5.648	-0.334821	-43.573	20.103	-16.007	-9.006
		3.241	-14.221	-36.012	22.976	-6.227	-8.885
2102	1.764	5.648	-0.334821	-44.754	20.103	-55.410	-9.301
		3.241	-14.221	-37.194	22.976	-38.961	-21.430
2103	0	10.794	1.725	-53.433	3.366	-8.732	-5.077
		-15.476	1.066	60.968	119.981	126.289	-28.503
2103	0.574	10.794	1.725	-53.433	3.366	-39.396	-4.087

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-15.476	1.066	60.968	119.981	161.277	-27.892
2103	1.148	16.430	-4.426	-59.355	8.963	-71.100	-8.568
		-21.112	7.216	66.890	114.384	197.305	-21.810
2104	0	-35.447	50.375	-24.724	-1.173	-23.743	-6.874
		-28.747	10.853	455.686	5.799	394.391	-33.528
2104	0.218	-35.447	50.375	-24.724	-1.173	-29.133	4.108
		-28.747	10.853	455.686	5.799	493.726	-31.162
2104	0.436	-34.151	47.219	-29.914	-0.883396	-35.028	14.581
		-30.043	14.009	448.125	5.509	593.028	-28.288
2105	0	-35.674	63.316	40.608	-1.136	-66.282	-39.723
		-54.824	6.958	326.817	3.684	509.353	-18.248
2105	0.575	-37.299	59.159	34.523	-1.370	-45.423	-2.532
		-53.199	11.114	246.335	3.918	674.869	-15.033
2105	1.150	-37.299	59.159	34.523	-1.370	-25.573	31.484
		-53.199	11.114	159.768	3.918	791.619	-8.642
2106	0	-49.775	58.241	8.915	-1.420	-52.367	-34.267
		-64.219	17.411	197.759	2.611	683.164	-21.033
2106	0.575	-49.775	58.241	8.915	-1.420	-47.241	-0.779719
		-64.219	17.411	111.191	2.611	771.983	-11.022
2106	1.150	-49.775	58.241	8.915	-1.420	-42.115	32.707
		-64.219	17.411	24.624	2.611	811.029	-1.011
2107	0	-58.874	57.532	30.515	-1.406	-56.884	-33.757
		-72.010	12.664	134.593	1.824	767.193	-15.703
2107	0.575	-58.874	57.532	30.515	-1.406	-39.339	-0.677747
		-72.010	12.664	48.025	1.824	819.694	-8.422
2107	1.150	-58.874	57.532	30.515	-1.406	-21.793	32.402
		-72.010	12.664	-38.542	1.824	822.420	-1.140

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2108	0	-70.947	50.231	36.184	-1.535	-38.979	-29.548
		-72.130	4.090	-18.909	2.113	812.140	-8.577
2108	0.575	-70.947	50.231	36.184	-1.535	-18.174	-0.666492
		-72.130	4.090	-37.770	2.113	791.605	-6.225
2108	1.150	-70.947	50.231	36.184	-1.535	2.630	28.215
		-72.130	4.090	-37.770	2.113	769.888	-3.874
2109	0	-82.812	39.301	69.453	-1.848	-11.936	-23.527
		-68.622	-7.537	-43.783	2.412	773.763	-0.148055
2109	0.575	-18.288	27.272	-3.274	0.511215	23.842	1.558
		-133.146	4.492	28.944	0.052556	752.744	-6.970
2109	1.150	-18.288	27.272	-3.274	0.511215	21.960	17.239
		-133.146	4.492	28.944	0.052556	769.386	-4.388
2110	0	-22.622	21.184	-4.795	0.472212	22.991	-10.827
		-133.551	-15.647	115.252	-0.252426	761.395	3.068
2110	0.575	-22.622	21.184	-4.795	0.472212	20.234	1.354
		-133.551	-15.647	68.624	-0.252426	820.441	-5.928
2110	1.150	-38.411	25.473	-6.724	0.524877	17.397	14.837
		-117.762	-19.936	-16.014	-0.305091	835.091	-16.228
2111	0	-27.126	15.119	-6.843	0.387730	21.882	-7.605
		-130.134	-36.725	106.539	-0.480406	837.736	15.898
2111	0.575	-27.126	15.119	-6.843	0.387730	17.948	1.088
		-130.134	-36.725	19.971	-0.480406	874.106	-5.218
2111	1.150	-44.933	19.906	-8.775	0.426191	12.976	11.085
		-112.327	-41.512	-64.664	-0.518868	861.740	-27.637
2112	0	-31.579	9.296	-9.579	0.254535	21.571	-4.581
		-123.715	-56.816	41.558	-0.363425	882.302	28.244

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2112	0.575	-50.991	16.059	-11.552	0.283903	15.242	-0.729918
		-104.303	-63.579	-43.037	-0.392793	882.131	-2.929
2112	1.150	-50.991	16.059	-11.552	0.283903	8.600	8.504
		-104.303	-63.579	-129.604	-0.392793	832.499	-39.486
2113	0	-57.694	11.981	-15.940	0.096592	20.720	-7.762
		-94.630	-85.484	-58.629	0.000326	872.094	46.904
2113	0.575	-57.694	11.981	-15.940	0.096592	11.554	-0.872630
		-94.630	-85.484	-130.186	0.000326	814.245	-2.247
2113	1.150	-57.694	11.981	-15.940	0.096592	2.389	6.016
		-94.630	-85.484	-130.186	0.000326	739.391	-51.398
2114	0	-61.063	2.011	-24.111	-0.143768	17.781	-1.594
		-84.314	-107.139	-116.973	0.359932	785.755	59.746
2114	0.575	-79.862	-18.831	-35.244	1.710	2.731	-0.520007
		-65.515	-86.297	-105.840	-1.494	719.684	-1.774
2114	1.150	-79.862	-18.831	-35.244	1.710	-17.534	-11.347
		-65.515	-86.297	-105.840	-1.494	658.829	-51.393
2115	0	-66.403	-97.985	-25.005	1.498	-2.239	55.060
		-68.008	-37.300	-97.250	-1.575	700.022	20.247
2115	0.575	-66.403	-97.985	-28.242	1.498	-17.198	-1.279
		-68.008	-37.300	-100.487	-1.575	643.523	-1.199
2115	1.150	-66.403	-97.985	-33.417	1.498	-34.925	-57.618
		-68.008	-37.300	-105.662	-1.575	584.257	-22.646
2116	0	-55.518	-118.213	-9.436	1.107	-26.579	65.692
		-66.154	-41.918	-93.442	-2.189	624.837	22.467
2116	0.575	-55.518	-118.213	-14.610	1.107	-33.492	-2.278
		-66.154	-41.918	-98.617	-2.189	569.623	-1.635

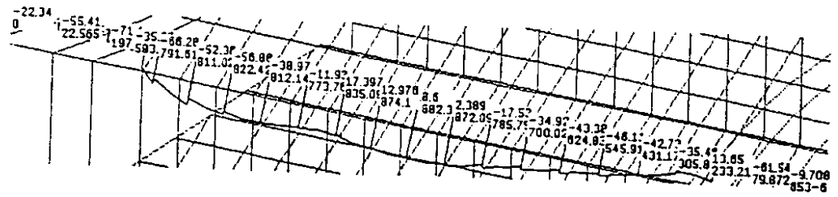
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2116	1.150	-55.518	-118.213	-19.785	1.107	-43.380	-70.248
		-66.154	-41.918	-103.792	-2.189	511.432	-25.737
2117	0	-44.186	-133.437	4.264	0.618564	-37.353	72.533
		-62.926	-43.269	-109.196	-3.289	545.910	22.667
2117	0.575	-44.186	-133.437	-8.500	0.618564	-39.247	-4.190
		-62.926	-43.269	-117.044	-3.289	479.787	-2.212
2117	1.150	-44.186	-133.437	-15.400	0.618564	-46.118	-80.914
		-62.926	-43.269	-117.044	-3.289	412.489	-27.091
2118	0	-31.631	-140.197	15.783	0.064236	-42.738	73.431
		-59.109	-38.766	-119.480	-4.942	431.174	19.934
2118	0.575	-31.631	-140.197	8.883	0.064236	-35.647	-7.179
		-59.109	-38.766	-119.480	-4.942	362.475	-2.355
2118	1.150	-31.631	-140.197	1.983	0.064236	-32.523	-87.790
		-59.109	-38.766	-119.480	-4.942	293.777	-24.644
2119	0	-19.266	-131.875	69.449	-1.373	-35.460	62.097
		-56.051	-30.127	-3.010	-8.164	266.036	16.010
2119	0.551	-19.266	-131.875	62.837	-1.373	0.983176	-10.563
		-56.051	-30.127	-3.010	-8.164	264.378	-0.589274
2119	1.102	-45.161	10.653	-60.658	-3.643	-9.320	7.927
		-30.156	-172.654	113.873	-5.894	305.823	-108.338
2120	0	-33.242	-71.072	-26.242	-22.064	44.295	12.672
		-43.786	-64.690	-161.249	-101.489	233.216	26.365
2120	0.479	-33.242	-71.072	-31.990	-22.064	30.349	-21.370
		-43.786	-64.690	-161.249	-101.489	155.980	-4.620
2120	0.958	-33.242	-71.072	-37.738	-22.064	13.650	-55.412
		-43.786	-64.690	-161.249	-101.489	78.745	-35.605

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2121	0	-3.024	-52.809	-20.251	-0.514830	15.989	38.494
		-22.954	-46.102	-95.700	-6.588	79.872	34.624
2121	0.719	-19.471	-49.710	-40.062	1.573	-2.672	1.850
		-6.508	-49.201	-84.523	-8.676	12.003	0.104966
2121	1.439	-22.923	-43.937	-105.686	-8.617	-61.547	-30.204
		-3.056	-54.974	-27.533	1.513	-21.863	-39.004
2122	0	0	-0.000413	15.797	0	-9.708	0.000209
		0	-0.000117	4.801	0	-4.671	0.000162
2122	0.486	0	0.000798	9.959	0	-3.444	0.000104
		0	-0.001328	4.801	0	-2.335	1.04E-05
2122	0.973	0	0.001063	4.801	0	0.000591	0.000626
		0	-0.001593	4.802	0	0.000653	-0.000769

Escala 1 : 175.4
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -7.11E+01 max: 4.43E+01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.90E+01 max: 8.82E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2201	0	0	0.001331	-5.999	0	-0.000947	-0.000682
		0	-0.000150	-5.999	0	-0.000687	7.61E-05
2201	0.581	0	-0.000448	-18.336	0	-7.448	-1.11E-05
		0	0.001630	-15.335	0	-6.080	9.16E-05
2201	1.161	0	-0.000187	-23.562	0	-19.613	-0.000121
		0	0.001369	-20.562	0	-16.504	0.000888
2202	0	8.841	-6.746	-52.671	22.898	12.845	6.816
		20.293	-13.312	-43.633	21.886	19.799	3.897
2202	0.836	8.841	-6.746	-60.197	22.898	-34.344	1.176
		20.293	-13.312	-51.158	21.886	-19.831	-7.235
2202	1.672	8.841	-6.746	-64.717	22.898	-87.323	-4.465
		20.293	-13.312	-55.679	21.886	-65.253	-18.366
2203	0	1.992	-9.821	-129.999	40.065	-9.124	-1.208
		25.305	-9.097	-99.509	141.768	134.027	-12.393
2203	0.548	1.992	-9.821	-129.999	40.065	-80.335	-6.588
		25.305	-9.097	-99.509	141.768	79.518	-17.376
2203	1.096	1.992	-9.821	-129.999	40.065	-151.546	-11.968
		25.305	-9.097	-99.509	141.768	25.009	-22.359
2204	0	-32.299	42.803	-9.062	0.600535	-109.280	-12.117
		20.781	-11.272	227.724	7.893	173.096	-10.836
2204	0.321	-29.970	39.793	-45.129	0.262756	-119.701	1.235
		18.452	-8.262	263.791	8.231	253.672	-14.072
2204	0.642	-29.970	39.793	-45.129	0.262756	-134.180	14.002
		18.452	-8.262	263.791	8.231	338.306	-16.723
2205	0	-40.623	48.935	133.156	-0.737182	-182.830	-30.547
		2.020	-2.763	521.219	4.684	233.369	-6.393
2205	0.575	-40.623	48.935	133.156	-0.737182	-106.268	-2.410

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		2.020	-2.763	454.040	4.684	518.071	-7.982
2205	1.150	-40.623	48.935	133.156	-0.737182	-29.706	25.727
		2.020	-2.763	367.473	4.684	754.246	-9.571
2206	0	-51.333	42.563	26.954	-0.708467	-75.641	-25.683
		-9.341	3.082	216.490	3.560	648.599	-8.054
2206	0.575	-51.333	42.563	26.954	-0.708467	-60.143	-1.211
		-9.341	3.082	129.923	3.560	748.189	-6.282
2206	1.150	-51.333	42.563	26.954	-0.708467	-44.645	23.262
		-9.341	3.082	43.356	3.560	798.005	-4.510
2207	0	-61.427	37.175	32.559	-0.823274	-74.433	-22.566
		-16.648	-1.752	97.763	2.097	769.849	-3.653
2207	0.575	-61.427	37.175	32.559	-0.823274	-55.712	-1.191
		-16.648	-1.752	11.196	2.097	801.174	-4.661
2207	1.150	-61.427	37.175	32.559	-0.823274	-36.991	20.184
		-16.648	-1.752	-75.371	2.097	782.724	-5.668
2208	0	-71.472	27.276	65.403	-1.226	-60.476	-17.242
		-19.471	-9.014	-15.053	1.891	797.770	2.092
2208	0.575	-71.472	27.276	65.403	-1.226	-22.870	-1.559
		-19.471	-9.014	-66.059	1.891	768.427	-3.091
2208	1.150	-30.019	22.664	-5.767	0.547451	7.460	13.773
		-60.925	-4.402	5.111	0.118126	737.719	-7.922
2209	0	-79.878	16.795	96.022	-1.701	-8.531	-11.662
		-19.611	-19.716	-67.997	2.058	756.955	9.553
2209	0.575	-34.588	16.549	-11.282	0.373537	3.884	0.374925
		-64.900	-19.470	39.307	-0.016401	760.653	-4.164
2209	1.150	-34.588	16.549	-11.282	0.373537	-2.603	9.890
		-64.900	-19.470	39.307	-0.016401	783.254	-15.359

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2210	0	-38.904	11.490	-15.591	0.175185	4.920	-6.585
		-65.234	-37.195	88.978	-0.478366	778.057	18.204
2210	0.575	-38.904	11.490	-15.591	0.175185	-4.045	0.021392
		-65.234	-37.195	74.494	-0.478366	828.521	-3.182
2210	1.150	-38.904	11.490	-15.591	0.175185	-13.009	6.628
		-65.234	-37.195	-12.073	-0.478366	846.466	-24.569
2211	0	-43.072	7.449	-17.785	-0.053135	-1.737	-4.542
		-62.501	-56.307	87.670	-0.992415	851.254	29.963
2211	0.575	-43.072	7.449	-17.785	-0.053135	-11.963	-0.258959
		-62.501	-56.307	1.102	-0.992415	876.775	-2.412
2211	1.150	-43.072	7.449	-17.785	-0.053135	-22.189	4.024
		-62.501	-56.307	-85.465	-0.992415	852.521	-34.787
2212	0	-47.060	3.395	-19.947	-0.301763	-8.850	-2.414
		-57.106	-76.101	12.492	-1.155	878.068	41.886
2212	0.575	-47.060	3.395	-19.947	-0.301763	-20.320	-0.462443
		-57.106	-76.101	-74.075	-1.155	860.364	-1.870
2212	1.150	-47.060	3.395	-19.947	-0.301763	-31.789	1.490
		-57.106	-76.101	-160.642	-1.155	792.885	-45.626
2213	0	-49.849	-1.981	-22.449	-0.562126	-18.022	0.546569
		-49.241	-96.150	-82.552	-0.923707	837.102	53.660
2213	0.575	-49.849	-1.981	-22.449	-0.562126	-30.930	-0.592299
		-49.241	-96.150	-169.120	-0.923707	764.750	-1.625
2213	1.150	-62.110	-16.607	-50.522	1.188	-51.527	-10.171
		-36.980	-81.524	-158.181	-2.674	666.323	-48.468
2214	0	-50.190	-7.162	-26.932	-0.853771	-30.692	3.404
		-38.901	-115.807	-164.597	-0.675364	706.703	64.812

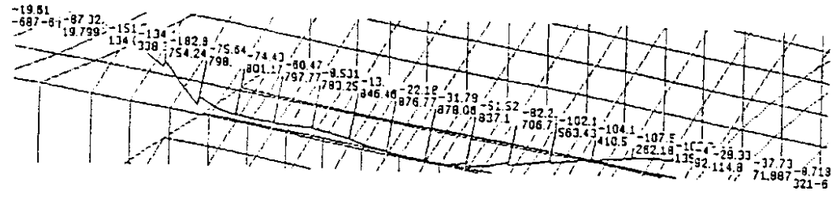
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2214	0.575	-58.291	-27.495	-45.476	0.972405	-56.060	-0.619285
		-30.801	-95.474	-146.053	-2.502	621.946	-1.869
2214	1.150	-58.291	-27.495	-45.476	0.972405	-82.207	-16.428
		-30.801	-95.474	-146.053	-2.502	537.969	-56.765
2215	0	-22.197	-103.271	-27.288	1.082	-66.959	57.478
		-52.257	-40.507	-141.348	-2.973	563.437	21.842
2215	0.575	-52.444	-35.343	-31.062	0.689819	-82.827	-0.865959
		-22.010	-108.435	-138.407	-2.581	482.324	-2.483
2215	1.150	-52.444	-35.343	-36.237	0.689819	-102.175	-21.187
		-22.010	-108.435	-143.582	-2.581	401.255	-64.830
2216	0	-7.852	-116.318	3.371	0.748271	-99.387	64.119
		-48.580	-41.027	-111.270	-3.551	410.503	21.597
2216	0.575	-7.852	-116.318	-1.803	0.748271	-98.936	-2.761
		-48.580	-41.027	-116.444	-3.551	345.037	-1.993
2216	1.150	-45.951	-38.993	-16.649	0.220680	-104.192	-23.767
		-10.482	-118.352	-111.949	-3.023	279.328	-71.457
2217	0	7.359	-122.895	33.216	0.408361	-107.517	66.615
		-44.914	-38.168	-74.347	-4.168	262.180	18.900
2217	0.575	-40.530	-38.302	3.199	-0.343141	-93.275	-2.305
		2.976	-122.761	-66.823	-3.416	220.118	-4.787
2217	1.150	-40.530	-38.302	-3.700	-0.343141	-93.419	-24.328
		2.976	-122.761	-66.823	-3.416	181.696	-75.371
2218	0	-34.402	-22.862	76.475	-0.668037	-100.394	10.989
		12.864	-129.553	-60.713	-3.019	135.862	61.534
2218	0.575	-36.992	-29.253	64.718	-0.485988	-61.110	-2.683
		15.454	-123.161	-55.855	-3.201	103.657	-12.430

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2218	1.150	14.242	-93.562	30.782	-1.239	-37.939	-63.407
		-35.780	-58.852	-28.819	-2.448	83.598	-39.340
2219	0	21.134	-33.427	-398.414	-2.183	-25.496	-14.123
		-43.471	-101.379	-639.725	-4.151	92.938	2.701
2219	0.0230	27.169	-46.806	-468.123	-0.348257	-35.454	-18.538
		-49.506	-87.999	-570.291	-5.986	79.017	4.016
2219	0.0460	27.169	-46.806	-468.399	-0.348257	-46.223	-19.615
		-49.506	-87.999	-570.291	-5.986	65.901	1.992
2220	0	8.063	-53.927	39.288	-7.750	-28.338	20.058
		-28.320	-64.366	-47.043	-63.631	114.805	32.032
2220	0.481	8.063	-53.927	33.516	-7.750	-10.829	-5.880
		-28.320	-64.366	-47.043	-63.631	92.178	1.073
2220	0.962	8.063	-53.927	27.745	-7.750	3.904	-31.818
		-28.320	-64.366	-47.043	-63.631	69.551	-29.886
2221	0	12.281	-38.650	-2.712	-3.797	4.208	29.947
		-11.954	-37.982	-71.648	-14.933	71.887	28.975
2221	0.722	-9.065	-39.024	-28.787	-5.529	-1.627	1.858
		9.391	-37.608	-54.235	-13.201	20.910	1.737
2221	1.444	-7.580	-54.724	-55.152	-3.235	-37.730	-36.927
		7.906	-21.908	-36.535	-15.495	-6.055	-14.805
2222	0	0	0.001127	15.241	0	-8.718	-0.000490
		0	0.003268	4.800	0	-4.176	-0.001477
2222	0.435	0	0.000579	10.021	0	-3.223	-1.57E-06
		0	0.003816	4.801	0	-2.088	-5.31E-05
2222	0.870	0	0.004306	4.801	0	0.000132	0.001819
		0	8.96E-05	4.801	0	0.000321	3.86E-05

Escala 1 : 167.2
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -1.83E+02 max: 1.28E+01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.53E+01 max: 8.78E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2301	0	0	0.001531	-5.549	0	-0.000634	-0.000823
		0	0.000408	-5.549	0	-0.000587	-0.000226
2301	0.553	0	0.002316	-12.186	0	-4.905	2.39E-05
		0	-0.000377	-5.549	0	-3.070	-6.28E-07
2301	1.106	0	0.000464	-24.565	0	-16.045	0.000255
		0	0.001475	-15.565	0	-9.465	0.000840
2302	0	-0.977970	-7.081	-55.406	19.144	4.064	6.696
		24.779	-14.667	-43.519	16.340	11.932	9.710
2302	0.801	-0.977970	-7.081	-62.617	19.144	-43.223	1.022
		24.779	-14.667	-50.731	16.340	-25.830	-2.043
2302	1.603	-0.977970	-7.081	-69.829	19.144	-96.289	-4.652
		24.779	-14.667	-57.943	16.340	-69.371	-13.796
2303	0	-5.446	-19.510	-59.554	26.443	-50.488	1.877
		32.508	-10.758	24.943	88.747	50.480	-3.690
2303	0.528	-5.446	-19.510	-61.723	26.443	-82.799	-8.419
		32.508	-10.758	22.773	88.747	62.759	-9.568

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2303	1.055	-5.446	-19.510	-61.723	26.443	-115.373	-18.715
		32.508	-10.758	22.773	88.747	74.777	-15.245
2304	0	-29.011	39.658	-44.172	1.625	-129.544	-20.161
		40.345	-27.983	68.940	8.290	174.094	7.479
2304	0.499	-26.832	38.862	-53.937	1.758	-154.480	-0.402367
		38.167	-27.187	78.704	8.158	211.398	-6.450
2304	0.999	-26.832	38.862	-53.937	1.758	-181.415	19.005
		38.167	-27.187	78.704	8.158	250.702	-20.027
2305	0	-38.151	32.104	41.251	0.475927	-188.457	-19.048
		27.292	-14.412	277.499	4.330	252.705	3.439
2305	0.575	-38.151	32.104	41.251	0.475927	-164.738	-0.589164
		27.292	-14.412	256.692	4.330	410.823	-4.848
2305	1.150	-38.151	32.104	41.251	0.475927	-141.020	17.870
		27.292	-14.412	170.125	4.330	533.528	-13.135
2306	0	-45.412	24.756	70.103	-0.123815	-161.090	-15.036
		15.893	-11.677	262.985	2.176	519.868	3.290
2306	0.575	-45.412	24.756	70.103	-0.123815	-120.783	-0.801590
		15.893	-11.677	176.418	2.176	646.191	-3.424
2306	1.150	-45.412	24.756	70.103	-0.123815	-80.475	13.433
		15.893	-11.677	89.850	2.176	722.740	-10.138
2307	0	-52.484	16.121	57.228	-0.462102	-109.613	-10.280
		8.024	-14.559	104.490	1.307	719.149	6.061
2307	0.575	-52.484	16.121	57.228	-0.462102	-76.709	-1.011
		8.024	-14.559	17.922	1.307	754.342	-2.310
2307	1.150	-52.484	16.121	57.228	-0.462102	-43.804	8.258
		8.024	-14.559	-68.645	1.307	739.759	-10.681

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2308	0	-58.485	7.998	71.208	-0.970283	-68.969	-5.924
		2.690	-22.187	-24.663	0.994683	772.351	11.497
2308	0.575	-32.723	11.380	-16.480	0.229881	-30.583	0.616650
		-23.072	-25.569	-23.542	-0.205481	735.840	-3.203
2308	1.150	-32.723	11.380	-16.480	0.229881	-40.059	7.160
		-23.072	-25.569	-34.352	-0.205481	716.477	-17.905
2309	0	-35.519	6.579	-17.526	-0.111356	-29.917	-3.495
		-27.971	-38.581	10.209	-0.581734	736.608	19.870
2309	0.575	-35.519	6.579	-17.526	-0.111356	-39.994	0.287591
		-27.971	-38.581	10.209	-0.581734	742.478	-2.313
2309	1.150	-35.519	6.579	-17.526	-0.111356	-50.072	4.070
		-27.971	-38.581	10.209	-0.581734	748.348	-24.496
2310	0.	-38.172	2.684	-16.841	-0.409997	-37.219	-1.537
		-29.358	-53.277	47.631	-1.224	759.692	29.000
2310	0.575	-38.172	2.684	-16.841	-0.409997	-46.903	0.006051
		-29.358	-53.277	47.631	-1.224	787.079	-1.633
2310	1.150	-38.172	2.684	-16.841	-0.409997	-56.586	1.550
		-29.358	-53.277	-7.048	-1.224	804.537	-32.266
2311	0	-40.528	-0.742268	-17.253	-0.663749	-43.710	0.193440
		-27.131	-68.761	74.661	-1.873	813.353	38.366
2311	0.575	-40.528	-0.742268	-17.253	-0.663749	-53.630	-0.233348
		-27.131	-68.761	-11.906	-1.873	831.394	-1.170
2311	1.150	-40.528	-0.742268	-17.253	-0.663749	-63.550	-0.660134
		-27.131	-68.761	-98.473	-1.873	799.661	-40.706
2312	0	-42.112	-3.913	-19.208	-0.882781	-52.545	1.808
		-21.131	-84.422	-7.349	-2.115	821.685	47.598

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2312	0.575	-42.112	-3.913	-19.208	-0.882781	-63.588	-0.441727
		-21.131	-84.422	-93.917	-2.115	792.573	-0.942998
2312	1.150	-42.112	-3.913	-19.208	-0.882781	-74.632	-2.692
		-21.131	-84.422	-180.484	-2.115	713.685	-49.484
2313	0	-42.395	-6.387	-20.694	-1.075	-67.235	3.051
		-11.263	-99.569	-91.400	-1.821	747.094	56.274
2313	0.575	-42.395	-6.387	-20.694	-1.075	-79.134	-0.621090
		-11.263	-99.569	-177.968	-1.821	669.654	-0.975957
2313	1.150	-46.632	-21.708	-57.471	0.396482	-111.558	-12.782
		-7.026	-84.249	-204.695	-3.293	564.732	-49.738
2314	0	-42.279	-27.360	-46.201	0.272735	-93.106	15.301
		3.220	-93.189	-160.969	-2.873	581.548	51.959
2314	0.575	-33.867	-27.617	-46.660	0.214275	-119.899	-0.114171
		-5.192	-92.932	-160.509	-2.814	489.224	-1.939
2314	1.150	-33.867	-27.617	-46.660	0.214275	-146.728	-15.993
		-5.192	-92.932	-160.509	-2.814	396.935	-55.372
2315	0	-29.816	-29.674	-20.635	-0.006785	-138.370	16.700
		9.084	-100.711	-120.160	-2.444	390.960	55.544
2315	0.575	-29.816	-29.674	-20.635	-0.006785	-150.234	-0.362032
		9.084	-100.711	-120.160	-2.444	321.871	-2.362
2315	1.150	-29.816	-29.674	-23.903	-0.006785	-162.692	-17.424
		9.084	-100.711	-123.429	-2.444	252.188	-60.269
2316	0	-26.313	-30.230	33.949	-0.347548	-165.022	16.810
		25.013	-104.653	-51.613	-2.456	222.441	56.805
2316	0.575	-26.313	-30.230	28.774	-0.347548	-146.990	-0.571893
		25.013	-104.653	-56.788	-2.456	191.277	-3.368
2316	1.150	-31.032	-31.231	21.397	-0.240161	-132.317	-18.718

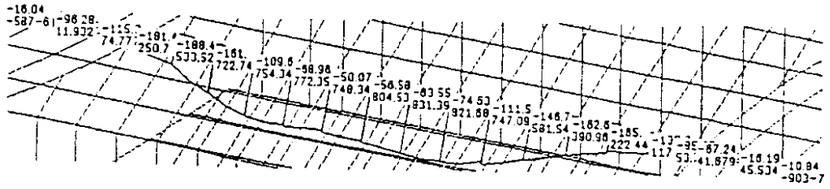
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		29.732	-103.653	-59.760	-2.563	157.521	-62.777
2317	0	-25.364	-33.438	59.250	-0.819919	-136.304	16.343
		39.816	-102.386	-24.258	-2.730	117.315	50.974
2317	0.575	-27.350	-33.771	49.803	-0.704285	-105.290	-2.892
		41.802	-102.053	-25.161	-2.846	103.446	-7.887
2317	1.150	44.774	-103.461	22.415	0.054746	-85.125	-66.759
		-30.322	-32.363	-18.364	-3.605	89.730	-22.115
2318	0	42.431	-95.151	48.913	-0.040452	-85.354	4.978
		-29.714	-38.133	-4.535	-4.046	53.746	-0.846429
2318	0.122	42.431	-95.151	47.449	-0.040452	-79.476	-6.630
		-29.714	-38.133	-4.535	-4.046	53.193	-5.499
2318	0.244	42.431	-95.151	45.985	-0.040452	-73.777	-18.238
		-29.714	-38.133	-4.535	-4.046	52.639	-10.151
2320	0	24.694	-51.500	61.652	-2.307	-67.245	23.814
		-16.858	-36.172	-1.607	-48.149	41.679	15.247
2320	0.485	24.694	-51.500	55.832	-2.307	-38.756	-1.162
		-16.858	-36.172	-1.607	-48.149	40.900	-2.296
2320	0.970	24.694	-51.500	50.013	-2.307	-13.089	-26.139
		-16.858	-36.172	-1.607	-48.149	40.121	-19.838
2321	0	18.539	-31.046	20.518	-1.499	-12.210	25.150
		-6.105	-29.820	-27.359	-12.593	45.534	23.172
2321	0.729	-3.846	-29.280	0.983713	-4.103	-1.616	1.743
		16.280	-31.587	-16.572	-9.989	26.765	2.209
2321	1.458	1.038	-43.281	-29.136	-3.722	-16.199	-28.853
		11.396	-17.585	4.800	-10.369	26.796	-11.565
2322	0	0	-0.001595	16.878	0	-10.848	0.000794

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		0	-0.002182	4.950	0	-4.920	0.001120
2322	0.497	0	-0.003409	10.914	0	-3.942	3.24E-05
		0	-0.000368	4.950	0	-2.460	4.06E-06
2322	0.994	0	-0.003699	4.950	0	-0.000261	-0.001805
		0	-7.77E-05	4.950	0	-9.03E-05	-3.58E-05

Escala 1 : 163.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -1.88E+02 max: 4.06E+00 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.94E+01 max: 8.31E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < Mz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2401	0	0	0.005404	-5.249	0	-0.000745	-0.002637
		0	0.000923	-5.249	0	-0.000535	-0.000492
2401	0.532	0	0.002463	-11.637	0	-4.495	-7.37E-06
		0	0.003865	-5.249	0	-2.794	0.000246
2401	1.065	0	0.000935	-18.024	0	-12.388	0.000487
		0	0.005392	-5.249	0	-5.588	0.003120

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2402	0	-1.600	-7.210	-46.718	14.571	-1.480	6.367
		20.013	-13.201	-32.518	10.397	5.482	10.432
2402	0.775	-1.600	-7.210	-61.357	14.571	-44.581	0.781160
		20.013	-13.201	-43.732	10.397	-24.451	0.204259
2402	1.550	-1.600	-7.210	-68.330	14.571	-94.820	-4.805
		20.013	-13.201	-50.705	10.397	-61.035	-10.024
2403	0	-5.600	-14.821	-154.720	45.259	-28.170	2.965
		31.674	-20.286	-160.267	99.038	87.870	1.391
2403	0.512	-5.600	-14.821	-159.330	45.259	-108.603	-4.627
		31.674	-20.286	-164.877	99.038	4.596	-9.000
2403	1.024	-5.600	-14.821	-163.142	45.259	-191.362	-12.219
		31.674	-20.286	-168.689	99.038	-81.005	-19.391
2404	0	-20.403	-6.262	-167.237	1.042	-230.170	1.391
		36.775	-28.253	-130.849	4.907	-67.520	2.696
2404	0.171	-20.403	-6.262	-167.237	1.042	-258.766	0.320279
		36.775	-28.253	-130.849	4.907	-89.895	-2.135
2404	0.342	-20.403	-6.262	-167.237	1.042	-287.363	-0.750434
		36.775	-28.253	-130.849	4.907	-112.269	-6.966
2405	0	48.804	-42.758	369.368	0.880435	-350.620	21.191
		-33.239	34.281	243.292	3.508	-95.308	-18.917
2405	0.575	-28.412	27.786	167.337	0.533575	-221.483	-1.838
		43.977	-36.263	445.323	3.855	127.820	-0.762681
2405	1.150	-28.412	27.786	167.337	0.533575	-125.268	14.138
		43.977	-36.263	445.323	3.855	383.871	-21.613
2406	0	-33.989	15.751	15.116	0.854109	-160.921	-9.093
		34.678	-25.225	180.558	3.160	344.937	12.170

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2406	0.575	-33.989	15.751	15.116	0.854109	-152.230	-0.036181
		34.678	-25.225	180.558	3.160	448.754	-2.334
2406	1.150	-33.989	15.751	15.116	0.854109	-143.539	9.020
		34.678	-25.225	100.661	3.160	531.371	-16.838
2407	0	-39.758	7.674	24.819	0.201236	-159.624	-4.708
		25.362	-25.224	158.394	1.001	532.230	13.159
2407	0.575	-39.758	7.674	24.819	0.201236	-145.354	-0.295126
		25.362	-25.224	71.826	1.001	598.415	-1.345
2407	1.150	-39.758	7.674	24.819	0.201236	-131.083	4.117
		25.362	-25.224	-14.741	1.001	614.827	-15.848
2408	0	-44.349	1.579	53.588	-0.436463	-142.689	-1.582
		17.021	-30.504	80.052	-0.376923	649.307	17.100
2408	0.575	-44.349	1.579	53.588	-0.436463	-111.878	-0.674228
		17.021	-30.504	-6.515	-0.376923	670.448	-0.438868
2408	1.150	-32.625	8.327	-13.489	-0.072089	-96.412	5.590
		5.296	-37.253	-26.006	-0.741298	657.161	-23.334
2409	0	-47.611	-3.404	80.444	-1.063	-96.199	1.004
		10.369	-38.456	-14.101	-0.792202	699.341	22.357
2409	0.575	-34.023	3.713	-9.473	-0.483420	-86.102	0.469269
		-3.220	-45.573	-10.751	-1.372	702.503	-1.177
2409	1.150	-34.023	3.713	-9.473	-0.483420	-91.549	2.604
		-3.220	-45.573	-49.038	-1.372	679.175	-27.380
2410	0	-35.412	-0.074269	-7.808	-0.773771	-77.540	0.242536
		-8.087	-55.023	3.956	-1.623	710.568	31.019
2410	0.575	-35.412	-0.074269	-7.808	-0.773771	-82.030	0.199833
		-8.087	-55.023	3.956	-1.623	712.843	-0.618612

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2410	1.150	-35.412	-0.074269	-7.808	-0.773771	-86.519	0.157129
		-8.087	-55.023	3.956	-1.623	715.118	-32.256
2411	0	-36.664	-2.965	-8.117	-0.968423	-75.323	1.660
		-8.738	-64.815	29.869	-2.022	728.053	37.054
2411	0.575	-36.664	-2.965	-8.117	-0.968423	-79.990	-0.044565
		-8.738	-64.815	29.869	-2.022	745.227	-0.213366
2411	1.150	-36.664	-2.965	-8.117	-0.968423	-84.657	-1.750
		-8.738	-64.815	2.667	-2.022	759.943	-37.481
2412	0	-37.445	-4.920	-9.762	-1.084	-77.182	2.561
		-4.800	-74.502	73.006	-2.473	758.953	42.886
2412	0.575	-37.445	-4.920	-9.762	-1.084	-82.795	-0.268352
		-4.800	-74.502	-13.561	-2.473	776.043	0.048983
2412	1.150	-33.131	-6.264	-10.688	-1.096	-88.875	-3.306
		-9.115	-73.158	-99.202	-2.461	743.826	-42.579
2413	0	-32.411	-7.095	-12.501	-1.151	-86.817	4.111
		-1.224	-82.389	-6.089	-2.494	749.822	47.050
2413	0.575	-32.411	-7.095	-12.501	-1.151	-94.005	0.031670
		-1.224	-82.389	-92.656	-2.494	721.433	-0.321777
2413	1.150	-35.734	-18.902	-71.189	-0.307741	-111.854	-10.170
		2.099	-70.583	-120.536	-3.337	653.933	-41.572
2414	0	-31.433	-6.570	-11.553	-1.137	-105.661	3.573
		11.616	-90.896	-85.958	-1.867	656.957	52.019
2414	0.575	-32.308	-22.076	-55.961	-0.140834	-123.616	0.514153
		12.491	-75.390	-128.118	-2.863	593.958	-0.962449
2414	1.150	-32.308	-22.076	-55.961	-0.140834	-155.792	-12.179
		12.491	-75.390	-214.685	-2.863	495.406	-44.310

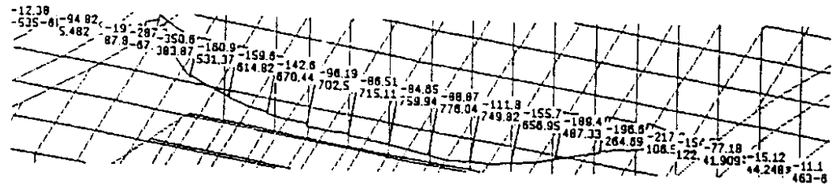
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN. 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2415	0	-28.046	-23.746	-37.139	-0.052196	-146.747	13.979
		26.156	-79.355	-158.328	-1.928	487.337	44.618
2415	0.575	-28.046	-23.746	-37.139	-0.052196	-168.101	0.325016
		26.156	-79.355	-162.736	-1.928	393.832	-1.009
2415	1.150	-28.046	-23.746	-37.139	-0.052196	-189.456	-13.328
		26.156	-79.355	-162.736	-1.928	300.262	-46.637
2416	0	-23.288	-24.800	-2.491	-0.111105	-193.750	14.356
		41.423	-82.131	-108.857	-1.103	264.693	45.923
2416	0.575	-23.288	-24.800	-2.491	-0.111105	-195.183	0.096489
		41.423	-82.131	-108.857	-1.103	202.103	-1.301
2416	1.150	-23.288	-24.800	-3.667	-0.111105	-196.692	-14.163
		41.423	-82.131	-110.033	-1.103	139.436	-48.524
2417	0	-17.778	-27.491	84.542	-0.494478	-217.810	14.550
		54.669	-83.523	43.457	-0.923783	62.392	44.408
2417	0.575	-17.778	-27.491	79.367	-0.494478	-170.688	-1.256
		54.669	-83.523	38.282	-0.923783	85.891	-3.616
2417	1.150	-20.011	-24.810	71.028	-0.394441	-126.698	-15.465
		56.902	-86.204	36.272	-1.024	106.572	-53.237
2418	0	-14.325	-36.763	173.027	-1.373	-154.575	4.928
		52.514	-83.853	208.244	-1.881	8.830	21.757
2418	0.274	-14.325	-36.763	170.561	-1.373	-107.505	-5.144
		52.514	-83.853	205.778	-1.881	65.549	-1.218
2418	0.548	-15.389	-32.304	165.114	-1.241	-61.787	-13.262
		53.578	-88.312	206.293	-2.013	122.268	-26.148
2420	0	28.092	-42.365	72.003	3.061	-77.182	19.024
		-3.570	-31.120	13.995	-31.969	33.257	12.534
2420	0.491	28.092	-42.365	61.009	3.061	-43.335	-1.797

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-3.570	-31.120	3.843	-31.969	38.624	-2.761
2420	0.983	-4.581	-28.943	52.171	-6.661	-16.196	-15.842
		29.102	-44.542	6.784	-22.248	41.909	-24.833
2421	0	22.183	-24.556	26.361	0.699669	-15.126	20.699
		-1.098	-26.985	-18.167	-9.429	44.248	21.631
2421	0.740	-0.301949	-23.402	14.445	-1.615	-0.656743	1.876
		21.387	-28.139	-15.130	-7.114	32.557	2.316
2421	1.480	7.608	-38.000	-19.964	-2.857	-6.314	-24.958
		13.477	-13.541	10.399	-5.872	34.421	-8.989
2422	0	0	0.002956	17.050	0	-11.100	-0.001493
		0	-0.001827	4.951	0	-5.000	0.000749
2422	0.505	0	0.000102	10.991	0	-4.020	-0.000160
		0	0.001027	4.951	0	-2.500	-1.41E-05
2422	1.010	0	-0.001697	4.951	0	0.000248	-0.001022
		0	0.002826	4.951	0	0.000463	0.001419

Escala 1 : 160.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.51E+02 max: 2.48E-04 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -1.12E+02 max: 7.76E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2501	0	0.000184	-0.000178	-4.949	-6.85E-08	-0.000902	9.23E-05
		-0.001294	0.005914	-4.949	3.75E-09	-0.000642	-0.003063
2501	0.517	-2.77E-05	0.002181	-11.147	-6.85E-08	-4.158	-7.78E-06
		-0.001081	0.003554	-4.949	3.75E-09	-2.557	-3.43E-07
2501	1.033	-0.001293	0.005902	-17.346	-6.85E-08	-11.517	0.003040
		0.000184	-0.000166	-4.949	3.75E-09	-5.113	-8.58E-05
2502	0	-3.558	-8.527	-45.682	10.191	-6.030	7.744
		15.600	-10.123	-32.352	5.453	0.081092	8.340
2502	0.755	-3.558	-8.527	-54.737	10.191	-43.914	1.311
		15.600	-10.123	-32.352	5.453	-24.329	0.701934
2502	1.509	-3.558	-8.527	-69.274	10.191	-91.677	-5.123
		15.600	-10.123	-43.142	5.453	-52.960	-6.936
2503	0	-7.409	-32.939	34.039	8.082	-76.217	6.145
		24.318	-4.892	171.228	5.234	-7.474	1.976
2503	0.500	-8.380	-25.206	26.603	9.628	-61.422	-8.445
		25.289	-12.626	169.661	3.688	78.160	-2.359
2503	1.000	-8.380	-25.206	22.101	9.628	-49.241	-21.054
		25.289	-12.626	165.159	3.688	161.903	-8.674
2504	0	-21.000	18.973	-247.078	0.616384	-57.814	-7.842
		46.707	-47.336	-342.236	2.714	240.260	22.524
2504	0.479	-19.089	16.422	-259.717	0.555719	-179.950	1.482
		44.795	-44.785	-338.227	2.775	77.789	-0.397941
2504	0.959	-19.089	16.422	-262.218	0.555719	-305.319	9.356
		44.795	-44.785	-340.727	2.775	-85.220	-21.869
2505	0	-27.805	6.319	-23.643	0.598046	-242.711	-2.965
		41.837	-38.022	74.954	1.980	62.193	21.546
2505	0.575	-27.805	6.319	-23.643	0.598046	-256.305	0.667811

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		41.837	-38.022	74.954	1.980	105.290	-0.315598
2505	1.150	-27.805	6.319	-23.643	0.598046	-269.899	4.301
		41.837	-38.022	74.954	1.980	148.387	-22.178
2506	0	-33.153	1.116	26.365	0.176713	-245.781	-0.466580
		32.223	-39.052	159.514	0.123185	218.103	22.564
2506	0.575	-33.153	1.116	26.365	0.176713	-230.622	0.175303
		32.223	-39.052	159.514	0.123185	309.820	0.110154
2506	1.150	-33.153	1.116	26.365	0.176713	-215.462	0.817185
		32.223	-39.052	121.636	0.123185	396.772	-22.344
2507	0	-36.555	-3.125	49.398	-0.241342	-211.010	1.655
		21.688	-43.055	195.148	-1.521	432.070	25.432
2507	0.575	-36.555	-3.125	49.398	-0.241342	-182.607	-0.142091
		21.688	-43.055	108.580	-1.521	519.389	0.676307
2507	1.150	-36.555	-3.125	49.398	-0.241342	-154.204	-1.939
		21.688	-43.055	22.013	-1.521	556.933	-24.079
2508	0	-39.100	-6.737	70.699	-0.639560	-161.492	3.543
		12.358	-48.184	108.275	-2.438	595.844	28.822
2508	0.575	-33.763	2.530	3.743	-0.933109	-125.656	0.614562
		7.020	-57.451	88.664	-2.145	638.026	0.172170
2508	1.150	-33.763	2.530	3.743	-0.933109	-123.504	2.069
		7.020	-57.451	2.096	-2.145	664.118	-32.861
2509	0	-34.256	-1.447	5.721	-1.107	-110.044	1.213
		-1.082	-61.203	99.787	-2.408	683.859	35.758
2509	0.575	-34.256	-1.447	5.721	-1.107	-106.754	0.381221
		-1.082	-61.203	13.220	-2.408	716.347	0.567282
2509	1.150	-34.256	-1.447	5.721	-1.107	-103.465	-0.450666
		-1.082	-61.203	-67.087	-2.408	699.191	-34.623

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2510	0	-34.838	-4.095	5.406	-1.181	-95.542	2.487
		-4.635	-64.474	-6.173	-2.282	722.430	37.971
2510	0.575	-34.838	-4.095	5.406	-1.181	-92.434	0.132604
		-4.635	-64.474	-6.173	-2.282	718.881	0.900177
2510	1.150	-34.838	-4.095	5.406	-1.181	-89.325	-2.222
		-4.635	-64.474	-6.173	-2.282	715.331	-36.171
2511	0	-34.653	-5.158	2.582	-1.162	-86.531	3.427
		-3.628	-67.351	14.977	-2.263	719.493	39.349
2511	0.575	-34.653	-5.158	2.582	-1.162	-85.046	0.461748
		-3.628	-67.351	14.977	-2.263	728.105	0.623904
2511	1.150	-34.653	-5.158	2.582	-1.162	-83.562	-2.504
		-3.628	-67.351	14.977	-2.263	736.716	-38.101
2512	0	-33.363	-5.412	0.932110	-1.066	-85.765	3.328
		2.049	-69.258	70.684	-2.343	721.621	40.750
2512	0.575	-33.363	-5.412	0.932110	-1.066	-85.229	0.216046
		2.049	-69.258	-1.073	-2.343	745.162	0.927599
2512	1.150	-33.363	-5.412	0.932110	-1.066	-84.694	-2.896
		2.049	-69.258	-87.641	-2.343	719.658	-38.894
2513	0	-31.623	-4.523	-0.291112	-0.871396	-91.556	2.572
		12.915	-70.968	3.854	-2.041	708.232	42.060
2513	0.575	-31.623	-4.523	-0.291112	-0.871396	-91.723	-0.028013
		12.915	-70.968	-82.714	-2.041	685.560	1.255
2513	1.150	-36.608	-16.418	-66.114	-0.616389	-123.061	-8.307
		17.900	-59.073	-103.458	-2.296	644.285	-33.872
2514	0	-31.638	-16.702	-50.356	-0.196352	-107.616	10.480
		30.463	-59.089	-24.589	-1.344	614.997	34.405

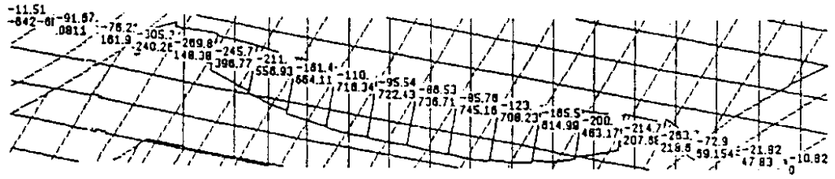
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2514	0.575	-31.638	-16.702	-50.356	-0.196352	-136.569	0.876710
		30.463	-59.089	-111.156	-1.344	575.971	0.430308
2514	1.150	-31.638	-16.702	-50.356	-0.196352	-165.523	-8.727
		30.463	-59.089	-197.724	-1.344	487.172	-33.545
2515	0	-25.110	-16.265	-34.239	0.235202	-160.722	9.788
		45.123	-60.432	-131.506	0.368445	463.173	35.540
2515	0.575	-25.110	-16.265	-34.239	0.235202	-180.409	0.435562
		45.123	-60.432	-177.933	0.368445	368.024	0.793149
2515	1.150	-25.110	-16.265	-34.239	0.235202	-200.095	-8.917
		45.123	-60.432	-177.933	0.368445	265.717	-33.954
2516	0	-16.560	-14.427	6.054	0.676770	-214.766	7.894
		59.143	-64.448	-105.868	2.360	297.687	37.774
2516	0.575	-16.560	-14.427	6.054	0.676770	-211.285	-0.401271
		59.143	-64.448	-105.868	2.360	146.816	0.717306
2516	1.150	-16.560	-14.427	6.054	0.676770	-207.804	-8.696
		59.143	-64.448	-105.868	2.360	85.944	-36.339
2517	0	-7.500	-7.908	228.121	0.860251	-263.761	1.743
		63.647	-76.042	287.137	3.653	-55.477	36.684
2517	0.482	-7.500	-7.908	224.669	0.860251	-154.473	-2.068
		63.647	-76.042	283.684	3.653	82.255	0.033134
2517	0.964	-9.732	-4.897	212.359	0.929957	-47.893	-3.987
		65.879	-79.053	287.318	3.584	218.600	-38.510
2520	0	-5.731	-33.538	58.929	1.513	-72.900	19.349
		34.351	-28.046	-7.729	-0.174177	69.154	9.811
2520	0.500	-5.731	-33.538	54.429	1.513	-44.561	2.580
		34.351	-28.046	-12.229	-0.174177	64.165	-4.211

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2520	1.000	-5.731	-33.538	49.929	1.513	-18.473	-14.188
		34.351	-28.046	-16.729	-0.174177	56.926	-18.234
2521	0	1.133	-18.706	36.765	-1.853	-21.828	16.017
		26.460	-26.045	-9.049	-9.359	47.830	22.789
2521	0.755	1.133	-18.706	22.504	-1.853	0.788590	1.904
		26.460	-26.045	-18.868	-9.359	36.704	3.139
2521	1.509	11.680	-34.308	-15.386	-5.718	-0.102998	-22.161
		15.913	-10.443	9.968	-5.495	36.924	-6.559
2522	0	0	-0.001964	16.655	0	-10.826	0.001190
		0	0.002206	4.950	0	-5.118	-0.001128
2522	0.517	0	0.000372	10.451	0	-3.820	0.000179
		0	-0.000130	4.950	0	-2.559	8.47E-06
2522	1.034	0	0.002948	4.950	0	-0.000183	0.001532
		0	-0.002706	4.950	0	5.86E-05	-0.001219

Escala 1 : 159.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.05E+02 max: 7.89E-01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.52E+01 max: 7.45E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1301	0	73.076	-35.228	555.493	-76.546	-1201.962	16.309
		-210.065	28.764	423.950	-358.317	-570.072	-28.484
1301	0.976	73.076	-35.228	493.055	-76.546	-690.391	-18.066
		-210.065	28.764	361.512	-358.317	-186.857	-0.417386
1301	1.952	73.076	-35.228	430.617	-76.546	-239.746	-52.440
		-210.065	28.764	299.074	-358.317	135.433	27.649
1302	0	75.535	-25.172	397.817	4.386	-295.360	-5.185
		-131.022	31.025	-90.942	-162.264	139.370	-9.608
1302	0.414	75.535	-25.172	371.297	4.386	-135.981	-15.617
		-131.022	31.025	-117.462	-162.264	96.184	3.250
1302	0.829	-119.125	13.888	-78.538	-137.370	-69.029	11.244
		63.639	-8.035	279.334	-20.508	123.442	-21.185
1303	0	146.608	-15.842	364.977	36.904	5.285	-3.636
		-245.700	24.283	366.414	-170.767	386.945	-14.711
1303	0.515	-211.983	6.555	295.079	55.299	166.532	-5.426
		112.892	1.887	370.453	-189.162	585.136	-8.576
1303	1.029	-211.983	6.555	262.150	55.299	309.911	-2.053
		112.892	1.887	337.524	-189.162	767.303	-7.605
1304	0	-140.394	2.673	136.348	114.497	319.797	-2.101
		103.514	12.799	16.364	-53.288	818.426	-18.933
1304	0.713	-140.394	2.673	90.739	114.497	400.727	-0.195465
		103.514	12.799	-29.245	-53.288	813.836	-9.810
1304	1.426	-141.503	0.834194	-89.795	-13.063	403.927	3.756
		104.623	14.637	60.071	74.271	821.958	-2.734
1305	0	-294.012	29.261	44.982	172.619	899.677	-10.212
		206.385	-3.535	-45.707	207.974	1822.827	-3.598
1305	0.180	-294.012	29.261	33.456	172.619	906.742	-4.941

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		206.385	-3.535	-57.233	207.974	1813.556	-4.235
1305	0.360	-294.012	29.261	21.930	172.619	911.730	0.329443
		206.385	-3.535	-68.759	207.974	1802.209	-4.871
1306	0	-225.833	8.050	8.621	165.430	940.215	-6.172
		181.987	12.399	-124.080	215.380	1851.922	-19.655
1306	0.865	-225.833	8.050	-46.713	165.430	923.745	0.789748
		181.987	12.399	-179.414	215.380	1720.699	-8.933
1306	1.730	-225.833	8.050	-102.047	165.430	859.426	7.751
		181.987	12.399	-234.748	215.380	1541.626	1.790
1307	0	-184.854	11.184	-81.137	125.724	902.141	-5.603
		143.733	15.695	-288.117	139.357	1655.614	-20.547
1307	0.524	-179.485	5.384	-241.541	77.465	816.873	3.413
		138.364	21.495	-176.809	187.616	1534.653	-15.487
1307	1.047	-179.485	5.384	-266.088	77.465	683.955	6.232
		138.364	21.495	-201.357	187.616	1435.634	-4.230
1308	0	-320.688	19.083	-379.862	288.712	1559.754	-8.531
		227.343	24.378	-861.762	410.244	3065.578	-4.307
1308	0.322	-320.688	19.083	-394.933	288.712	1435.201	-2.396
		227.343	24.378	-876.833	410.244	2786.088	3.531
1308	0.643	-320.688	19.083	-410.004	288.712	1305.802	3.739
		227.343	24.378	-891.904	410.244	2501.752	11.369
1309	0	-266.444	5.069	-150.849	239.054	1304.043	-3.848
		178.120	22.867	-374.666	346.767	2525.565	-25.444
1309	0.826	-266.444	5.069	-189.588	239.054	1163.368	0.341445
		178.120	22.867	-413.406	346.767	2199.917	-6.546
1309	1.653	-294.191	9.022	-241.298	244.499	984.810	8.070
		205.867	18.914	-439.174	341.321	1848.122	8.813

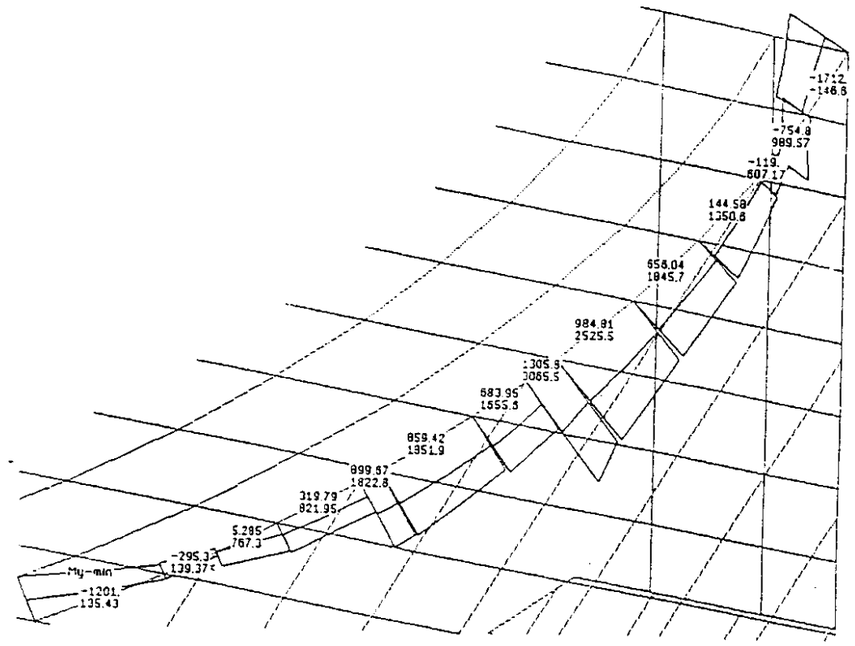
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1310	0	-261.265	3.069	-139.737	296.674	944.937	0.660362
		146.895	22.736	-257.254	226.914	1845.766	-28.003
1310	0.812	-261.265	3.069	-177.815	296.674	815.958	3.154
		146.895	22.736	-295.332	226.914	1621.323	-9.534
1310	1.625	-261.265	3.069	-215.893	296.674	656.047	5.647
		146.895	22.736	-333.411	226.914	1365.949	8.936
1311	0	-245.824	3.188	-207.992	304.841	540.798	0.300265
		100.859	25.056	-379.597	142.040	1350.684	-29.245
1311	0.806	-245.824	3.188	-245.775	304.841	357.919	2.870
		100.859	25.056	-417.380	142.040	1029.484	-9.049
1311	1.612	-245.824	3.188	-283.559	304.841	144.586	5.439
		100.859	25.056	-455.164	142.040	677.829	11.147
1312	0	-208.336	16.824	-103.033	263.656	-51.181	-4.096
		50.084	26.033	-369.604	82.023	607.175	-32.102
1312	0.291	-208.336	16.824	-116.662	263.656	-83.120	0.795158
		50.084	26.033	-383.233	82.023	497.731	-24.533
1312	0.582	-208.336	16.824	-130.291	263.656	-119.021	5.687
		50.084	26.033	-396.862	82.023	384.324	-16.964
1313	0	-379.483	6.728	-567.641	222.739	84.625	-2.083
		106.156	71.898	-1096.367	382.610	989.570	-30.276
1313	0.513	-371.437	46.114	-904.091	137.861	-285.274	3.992
		98.110	32.513	-807.975	467.488	494.157	3.954
1313	1.025	-371.437	46.114	-928.120	137.861	-754.883	27.630
		98.110	32.513	-832.004	467.488	73.819	20.621
1314	0	-324.477	44.151	-406.823	342.668	-884.016	-30.893
		21.945	48.867	-388.553	130.995	-146.692	-40.473

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1314	0.798	-343.842	46.915	-548.690	8.651	-1259.478	1.811
		41.310	46.103	-321.497	465.012	-435.774	1.050
1314	1.596	-343.842	46.915	-586.096	8.651	-1712.246	39.248
		41.310	46.103	-358.902	465.012	-707.246	37.839

Escala 1 : 74.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.71E+03 max: 1.56E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -7.07E+02 max: 3.07E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



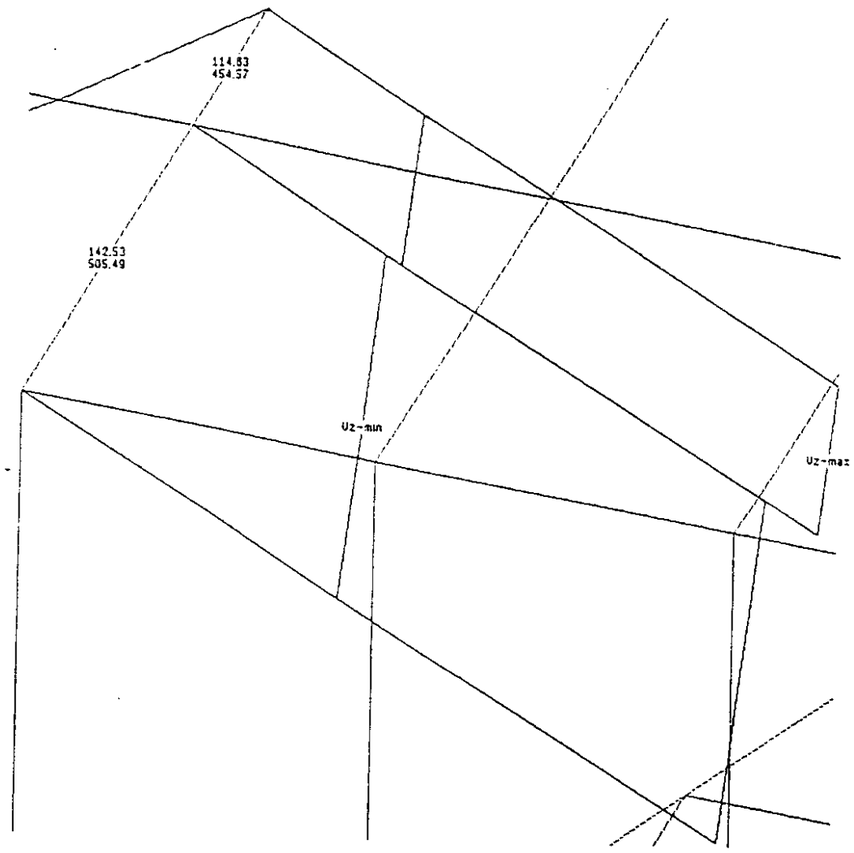
ENVOLVENTE: AH 'Estado Límite Último' Ejec. "ELUT"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
	Y	2	1.500		carga muerta
B	MAS	3	1.725		tren SW2 izq
C	MAS	4	1.725		tren SW2 der
D	MAS	5	1.500		POSIBLE SC EN ZONA LIBRE 5kN/m
E	MAS	6	1.500		gradiente de temp 10ºC
F	MAS	7	1.500		empuje de tierras
G	MAS	8	1.500		frenado

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	0	29.257	3.600	231.555	-153.469	-392.086	-2.130
		-78.476	-47.278	505.490	121.102	-736.789	31.621
1	0.800	29.257	3.600	187.045	-153.469	-224.653	0.749883
		-78.476	-47.278	460.981	121.102	-350.216	-6.200
1	1.600	29.257	3.600	142.536	-153.469	-92.826	3.630
		-78.476	-47.278	416.471	121.102	0.750844	-44.021
2	0	61.669	40.556	153.862	53.643	37.479	-14.167
		-101.727	-57.947	454.570	-200.789	-127.313	18.022
2	0.353	61.669	40.556	134.250	53.643	88.257	0.128960
		-101.727	-57.947	434.958	-200.789	29.460	-2.403
2	0.705	61.669	40.556	114.639	53.643	132.122	14.424
		-101.727	-57.947	415.346	-200.789	179.320	-22.829

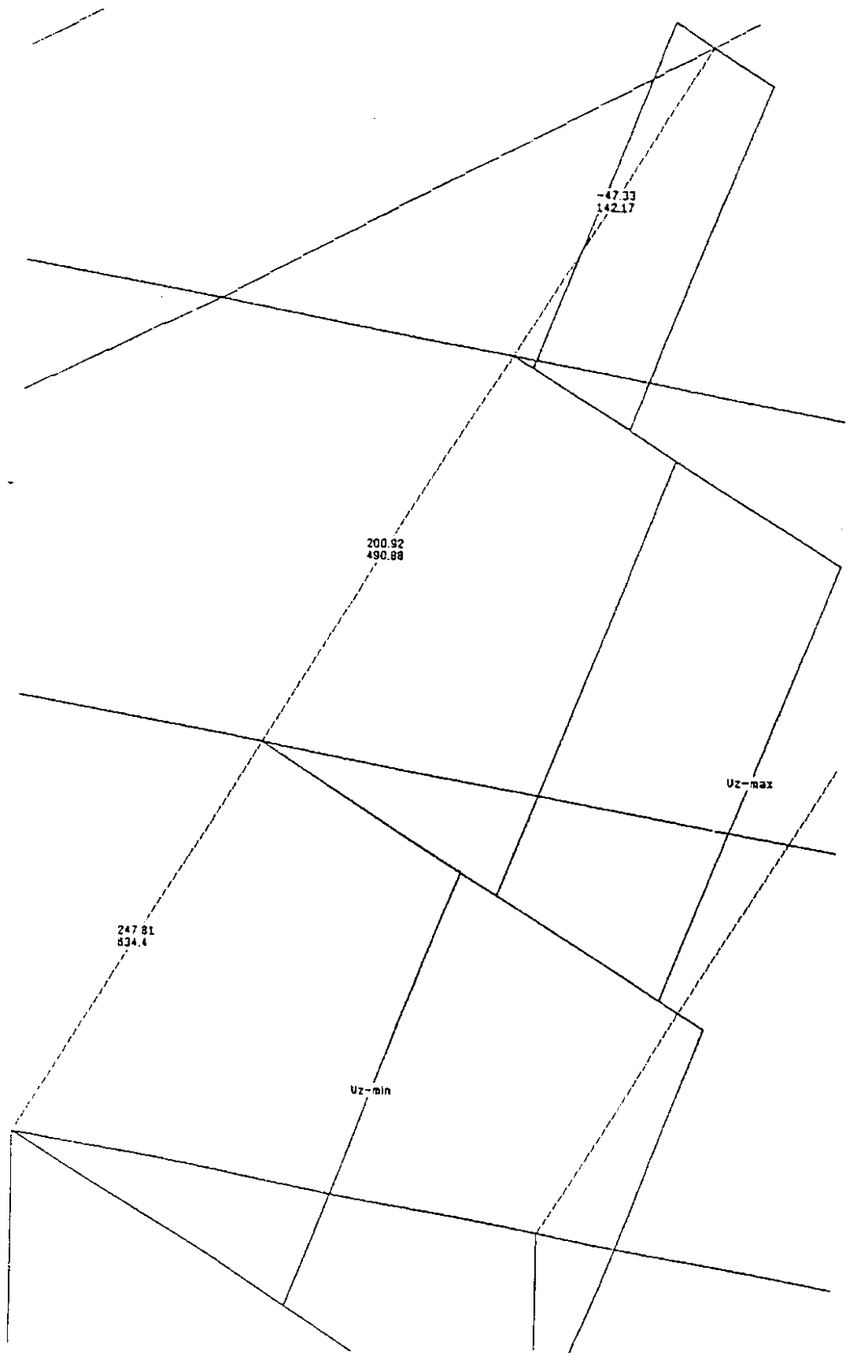
Escala 1 : 18.3
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 5.00E-03
  min: 1.15E+02 max: 2.32E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 5.00E-03
  min: 4.15E+02 max: 5.05E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Hx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
21	0	-117.752	-25.446	336.835	-134.858	-276.064	18.317
		47.338	-35.817	634.408	123.086	-859.656	26.535
21	0.800	-117.752	-25.446	292.326	-134.858	-24.410	-2.039
		47.338	-35.817	589.898	123.086	-369.953	-2.117
21	1.600	-117.752	-25.446	247.816	-134.858	191.638	-22.395
		47.338	-35.817	545.389	123.086	84.144	-30.770
22	0	-134.824	-27.545	289.948	-27.968	-72.855	22.046
		69.786	-10.220	490.887	-119.089	350.026	2.932
22	0.800	-134.824	-27.545	245.439	-27.968	141.292	0.011060
		69.786	-10.220	446.377	-119.089	724.917	-5.243
22	1.600	-134.824	-27.545	200.929	-27.968	319.832	-22.024
		69.786	-10.220	401.868	-119.089	1064.201	-13.419
23	0	-110.605	-23.001	23.492	-28.118	805.037	9.135
		60.209	12.322	142.179	-272.270	583.617	-10.364
23	0.637	-110.605	-23.001	-11.920	-28.118	808.720	-5.505
		60.209	12.322	106.766	-272.270	662.840	-2.521
23	1.273	-110.605	-23.001	-47.333	-28.118	789.863	-20.145
		60.209	12.322	71.353	-272.270	719.525	5.322

Escala 1 : 12.4
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -4.73E+01 max: 3.37E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: 7.14E+01 max: 6.34E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



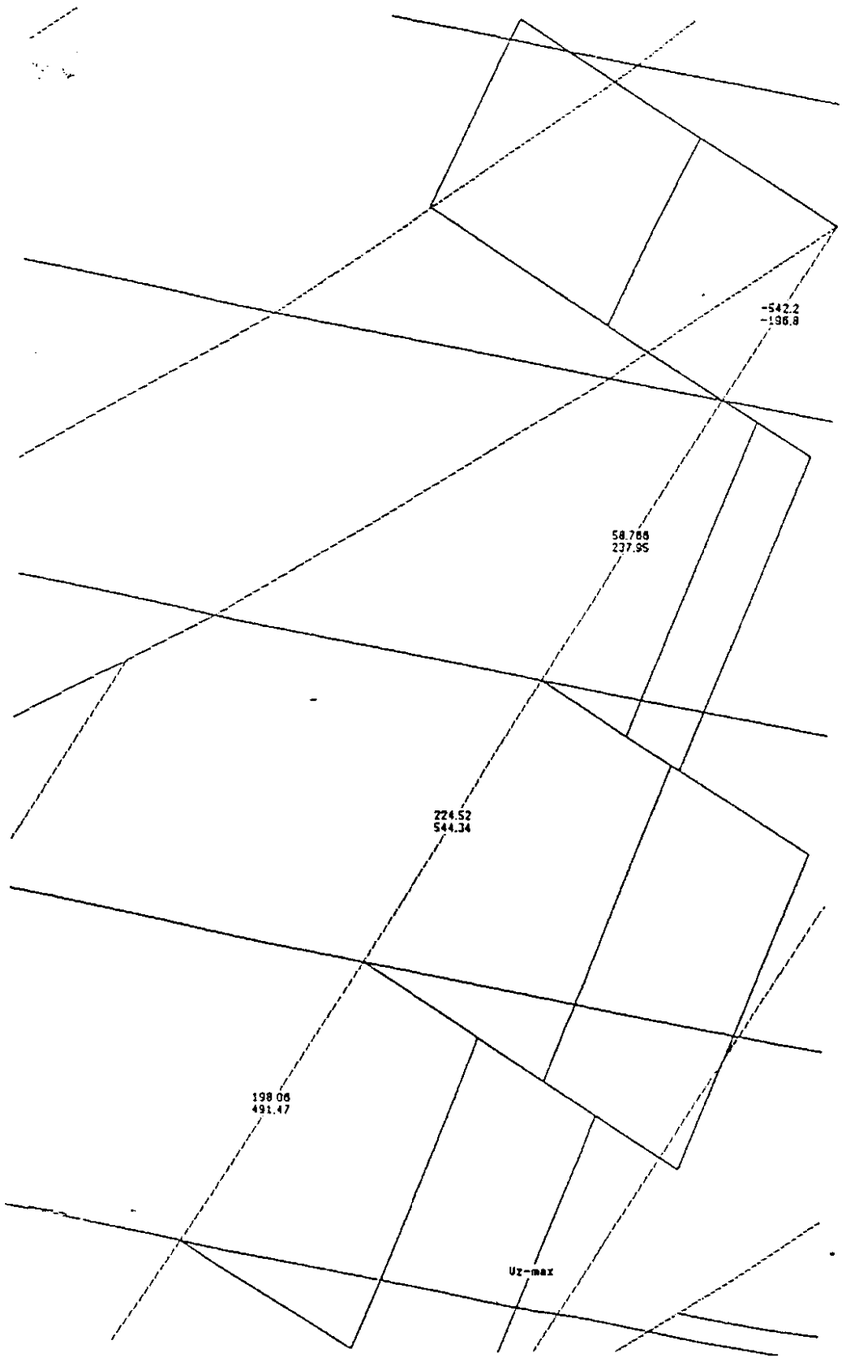
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
41	0	-112.855	-20.056	377.814	-112.655	-228.980	14.276
		32.464	-40.091	710.433	108.569	-918.554	31.168
41	0.800	-112.855	-20.056	333.305	-112.655	55.456	-1.768
		32.464	-40.091	665.924	108.569	-368.033	-0.903157
41	1.600	-112.855	-20.056	288.795	-112.655	304.286	-17.813
		32.464	-40.091	621.414	108.569	146.882	-32.974
42	0	-152.382	-27.796	287.087	-14.450	51.276	20.627
		66.531	-15.471	491.475	-48.288	400.725	9.743
42	0.800	-152.382	-27.796	242.578	-14.450	263.134	-1.609
		66.531	-15.471	446.965	-48.288	776.086	-2.633
42	1.600	-152.382	-27.796	198.069	-14.450	439.385	-23.845
		66.531	-15.471	402.456	-48.288	1115.841	-15.009
43	0	-160.362	-24.170	313.543	-49.246	439.340	18.109
		73.997	2.976	544.342	-165.201	1116.994	-7.068
43	0.800	-160.362	-24.170	269.034	-49.246	672.361	-1.226
		73.997	2.976	499.833	-165.201	1534.647	-4.688
43	1.600	-160.362	-24.170	224.524	-49.246	869.776	-20.561
		73.997	2.976	455.323	-165.201	1916.694	-2.307
44	0	-149.680	-15.231	147.784	-7.274	1011.994	9.788
		69.312	16.240	237.950	-212.198	1779.599	-18.066
44	0.800	-149.680	-15.231	103.275	-7.274	1112.414	-2.396
		69.312	16.240	193.441	-212.198	1952.149	-5.075
44	1.600	-149.680	-15.231	58.766	-7.274	1177.228	-14.580
		69.312	16.240	148.932	-212.198	2089.092	7.916
45	0	83.216	31.398	-507.479	-198.327	2237.087	-31.047
		-137.631	-29.576	-196.813	-67.304	1030.792	14.401
45	0.495	83.216	31.398	-526.025	-198.327	1980.855	-15.506

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-137.631	-29.576	-215.359	-67.304	928.333	-0.238390
45	0.990	83.216	31.398	-542.294	-198.327	1716.457	0.035601
		-137.631	-29.576	-231.628	-67.304	817.708	-14.878

Escala 1 : 17.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.42E+02 max: 3.78E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -2.32E+02 max: 7.10E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
61	0	-107.426	-15.236	386.179	-94.195	-192.310	10.179
		22.139	-34.621	735.166	83.752	-966.170	27.213
61	0.800	-107.426	-15.236	341.670	-94.195	98.818	-2.010
		22.139	-34.621	690.657	83.752	-395.864	-0.482717
61	1.600	-107.426	-15.236	297.161	-94.195	354.340	-14.198
		22.139	-34.621	646.148	83.752	138.837	-28.179
62	0	-159.055	-23.634	324.843	-14.391	55.218	17.544
		57.890	-14.021	593.307	-23.470	437.857	9.465
62	0.800	-159.055	-23.634	280.334	-14.391	297.279	-1.362
		57.890	-14.021	548.797	-23.470	894.680	-1.752
62	1.600	-159.055	-23.634	235.824	-14.391	503.734	-20.269
		57.890	-14.021	504.288	-23.470	1315.898	-12.968
63	0	-166.341	-18.976	251.239	-24.098	504.055	14.171
		54.952	-1.284	428.974	-71.737	1317.146	-2.435
63	0.800	-166.341	-18.976	206.730	-24.098	687.236	-1.009
		54.952	-1.284	384.464	-71.737	1642.509	-3.462
63	1.600	-166.341	-18.976	162.220	-24.098	834.810	-16.189
		54.952	-1.284	339.955	-71.737	1932.264	-4.488
64	0	-167.793	-14.247	155.115	5.030	1004.437	8.287
		51.798	12.644	225.036	-134.690	1765.415	-12.484
64	0.800	-167.793	-14.247	110.605	5.030	1110.721	-3.110
		51.798	12.644	180.527	-134.690	1927.633	-2.369
64	1.600	-167.793	-14.247	66.096	5.030	1181.399	-14.507
		51.798	12.644	136.017	-134.690	2054.246	7.745
65	0	-179.820	-8.356	208.862	-28.862	1181.052	4.017
		62.818	21.633	410.491	-175.400	2055.059	-21.335
65	0.800	-179.820	-8.356	164.352	-28.862	1330.332	-2.668

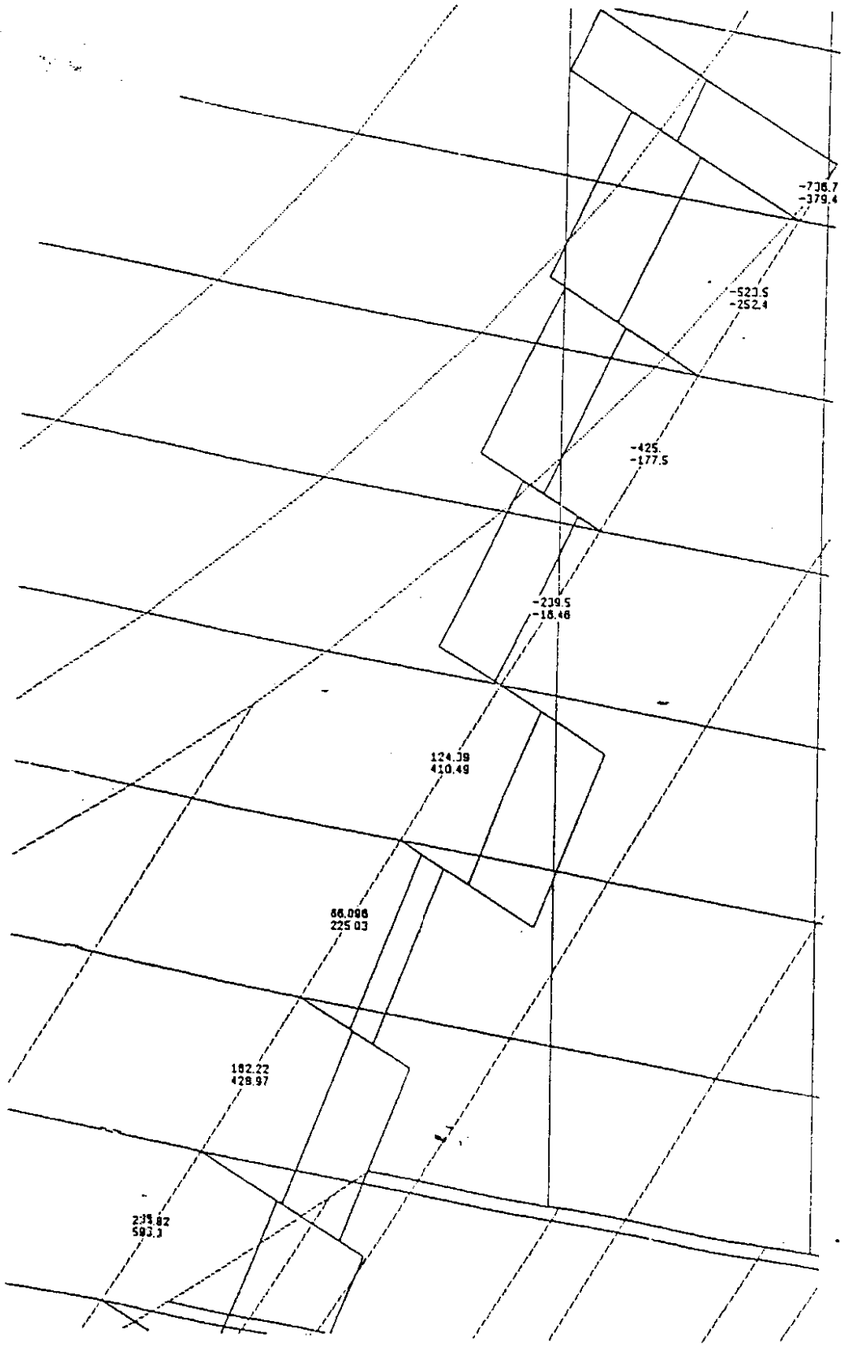
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		62.818	21.633	365.981	-175.400	2365.635	-4.029
65	1.600	-179.820	-8.356	124.396	-28.862	1444.460	-9.352
		62.818	21.633	326.025	-175.400	2641.061	13.277
66	0	-198.532	4.933	-186.993	37.951	2071.675	-8.632
		78.104	20.133	-16.465	-32.285	2016.192	-18.543
66	0.800	-198.532	4.933	-213.287	37.951	1911.569	-4.686
		78.104	20.133	-42.759	-32.285	1992.503	-2.437
66	1.600	-198.532	4.933	-239.581	37.951	1730.429	-0.740471
		78.104	20.133	-69.054	-32.285	1947.779	13.669
67	0	-167.941	10.139	-372.506	87.538	2311.838	-11.386
		52.633	18.933	-177.574	56.687	1365.983	-20.632
67	0.800	-167.941	10.139	-398.800	87.538	2003.328	-3.275
		52.633	18.933	-203.868	56.687	1213.412	-5.487
67	1.600	-167.941	10.139	-425.094	87.538	1673.784	4.835
		52.633	18.933	-230.162	56.687	1039.807	9.659
68	0	-164.045	10.577	-470.999	146.413	1756.751	-11.174
		47.359	21.858	-252.416	76.924	955.291	-23.863
68	0.800	-164.045	10.577	-497.293	146.413	1369.449	-2.713
		47.359	21.858	-278.710	76.924	742.849	-6.377
68	1.600	-164.045	10.577	-523.587	146.413	961.113	5.748
		47.359	21.858	-305.004	76.924	509.372	11.109
69	0	18.105	32.697	-717.682	180.528	1148.500	-29.494
		-134.079	1.016	-379.410	45.052	312.712	-11.130
69	0.290	18.105	32.697	-727.214	180.528	938.999	-20.012
		-134.079	1.016	-388.941	45.052	201.306	-10.835
69	0.580	18.105	32.697	-736.745	180.528	726.734	-10.531
		-134.079	1.016	-398.473	45.052	87.135	-10.540

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]

Escala 1 : 31.1
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -7.37E+02 max: 3.86E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.98E+02 max: 7.35E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
81	0	-103.579	-10.840	394.642	-79.629	-166.501	6.344
		13.804	-23.086	749.572	62.237	-1001.388	17.989
81	0.800	-103.579	-10.840	350.133	-79.629	131.397	-2.327
		13.804	-23.086	705.063	62.237	-419.557	-0.479866
81	1.600	-103.579	-10.840	305.624	-79.629	393.689	-10.999
		13.804	-23.086	660.553	62.237	126.667	-18.948
82	0	-110.214	-6.055	322.254	-95.085	394.256	5.001
		-2.117	-19.512	616.277	66.984	126.214	13.068
82	0.800	-110.214	-6.055	277.745	-95.085	634.246	0.157073
		-2.117	-19.512	571.768	66.984	601.413	-2.541
82	1.600	-110.214	-6.055	233.235	-95.085	838.630	-4.686
		-2.117	-19.512	527.258	66.984	1041.005	-18.150
83	0	-170.981	-13.724	239.494	-10.588	513.997	10.068
		41.481	1.027	427.937	-25.946	1366.316	-3.239
83	0.800	-170.981	-13.724	194.985	-10.588	687.782	-0.911142
		41.481	1.027	383.428	-25.946	1690.849	-2.418
83	1.600	-170.981	-13.724	150.475	-10.588	825.960	-11.890
		41.481	1.027	338.919	-25.946	1979.777	-1.597
84	0	-178.707	-10.806	182.635	-11.925	826.207	7.982
		37.695	13.049	305.155	-57.412	1980.734	-13.952
84	0.800	-178.707	-10.806	138.126	-11.925	954.506	-0.663150
		37.695	13.049	260.645	-57.412	2207.045	-3.513
84	1.600	-178.707	-10.806	93.616	-11.925	1047.199	-9.308
		37.695	13.049	216.136	-57.412	2397.750	6.925
85	0	-220.070	-3.071	65.442	28.685	1904.128	-1.455
		70.988	20.406	176.657	-113.222	1543.661	-17.197
85	0.800	-220.070	-3.071	20.932	28.685	1938.677	-3.912

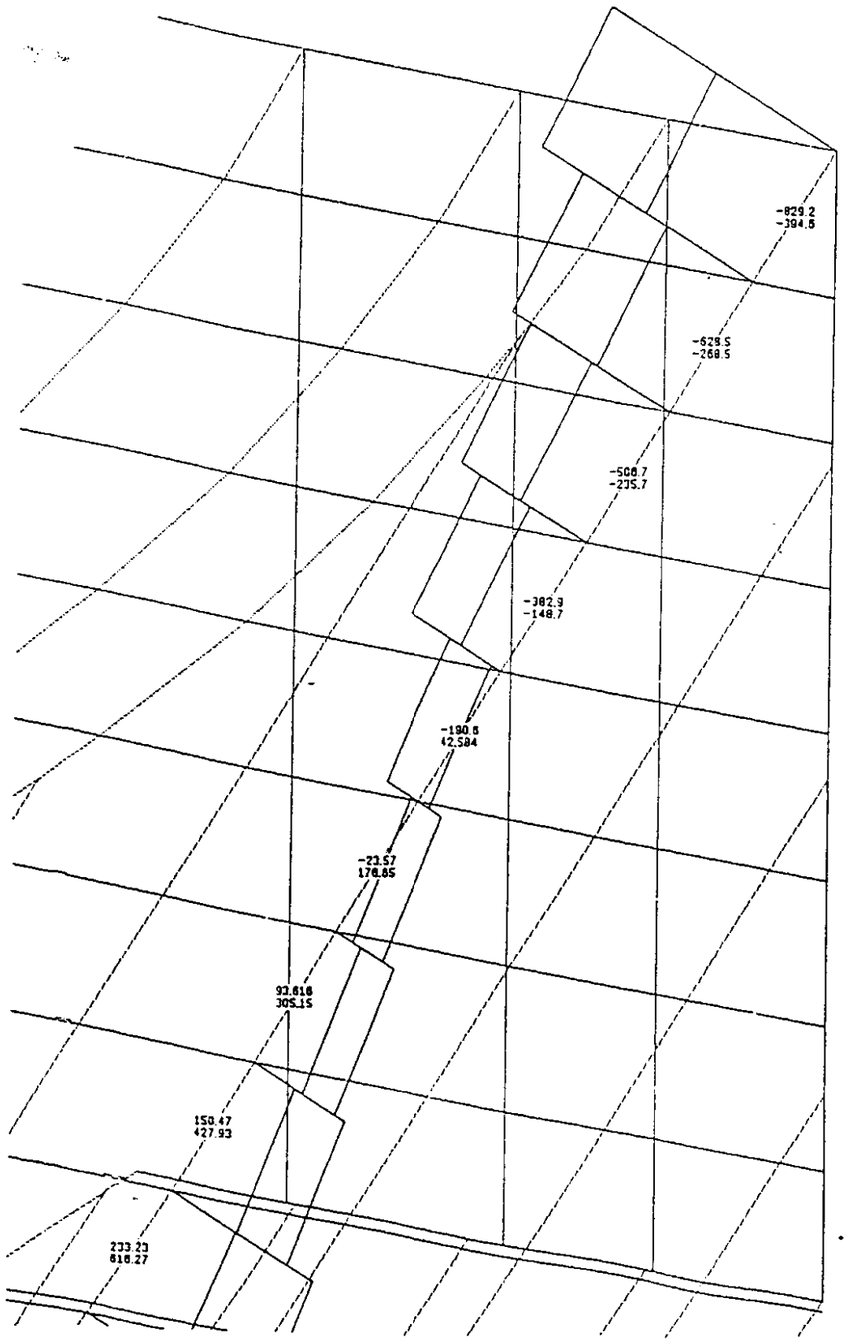
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		70.988	20.406	132.147	-113.222	1667.178	-0.873223
85	1.600	-220.070	-3.071	-23.577	28.685	1937.619	-6.369
		70.988	20.406	87.638	-113.222	1755.088	15.451
86	0	-223.045	6.909	-113.013	37.646	1938.795	-9.354
		67.729	25.382	42.584	-28.284	1756.183	-21.537
86	0.800	-223.045	6.909	-157.522	37.646	1830.585	-3.826
		67.729	25.382	-1.926	-28.284	1772.446	-1.232
86	1.600	-223.045	6.909	-190.647	37.646	1689.615	1.701
		67.729	25.382	-35.051	-28.284	1755.948	19.072
87	0	-183.536	16.826	-330.358	79.068	2174.887	-15.527
		23.161	29.286	-148.708	47.649	1270.476	-27.130
87	0.800	-183.536	16.826	-356.652	79.068	1900.094	-2.066
		23.161	29.286	-175.002	47.649	1140.998	-3.702
87	1.600	-183.536	16.826	-382.946	79.068	1604.267	11.394
		23.161	29.286	-201.296	47.649	990.484	19.725
88	0	-187.439	17.557	-454.174	127.362	1665.109	-16.915
		18.245	42.973	-235.799	69.435	928.805	-38.161
88	0.800	-187.439	17.557	-480.468	127.362	1291.267	-2.870
		18.245	42.973	-262.093	69.435	729.656	-3.784
88	1.600	-187.439	17.557	-506.762	127.362	896.391	11.175
		18.245	42.973	-288.387	69.435	509.473	30.593
89	0	-243.519	26.079	-575.932	62.962	432.888	-24.161
		50.209	56.095	-268.508	188.863	971.866	-45.690
89	0.800	-243.519	26.079	-602.226	62.962	-38.356	-3.298
		50.209	56.095	-294.802	188.863	746.551	-0.815381
89	1.600	-243.519	26.079	-628.520	62.962	-530.635	17.564
		50.209	56.095	-321.096	188.863	500.202	44.059

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
90	0	-5.406	112.608	-776.620	201.162	289.294	-87.043
		-208.641	-1.399	-394.659	60.278	-325.538	3.006
90	0.800	-5.406	112.608	-802.914	201.162	-342.495	3.040
		-208.641	-1.399	-420.953	60.278	-651.770	1.886
90	1.600	-5.406	112.608	-829.209	201.162	-995.319	93.123
		-208.641	-1.399	-447.247	60.278	-999.036	0.766937

Escala 1 : 37.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.29E+02 max: 3.95E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -4.47E+02 max: 7.50E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
101	0	-101.450	-7.239	394.776	-66.033	-148.816	3.185
		6.212	-7.084	777.373	53.560	-1034.527	4.941
101	0.800	-101.450	-7.239	350.267	-66.033	149.189	-2.606
		6.212	-7.084	732.864	53.560	-430.456	-0.725328
101	1.600	-101.450	-7.239	305.757	-66.033	411.589	-8.397
		6.212	-7.084	688.355	53.560	138.008	-6.392
102	0	-106.431	-1.425	313.453	-71.758	412.111	1.038
		-15.028	-8.162	596.107	52.249	137.927	4.783
102	0.800	-106.431	-1.425	268.944	-71.758	645.060	-0.102099
		-15.028	-8.162	551.598	52.249	596.990	-1.746
102	1.600	-106.431	-1.425	224.434	-71.758	842.404	-1.242
		-15.028	-8.162	507.088	52.249	1020.448	-8.275
103	0	-112.462	1.478	240.845	-71.420	843.093	-0.657197
		-30.179	-2.525	462.069	55.198	1020.085	-0.901711
103	0.800	-112.462	1.478	196.336	-71.420	1017.958	0.525283
		-30.179	-2.525	417.560	55.198	1371.923	-2.921
103	1.600	-112.462	1.478	151.826	-71.420	1157.217	1.708
		-30.179	-2.525	373.050	55.198	1688.154	-4.941
104	0	-180.880	-5.583	169.070	2.351	829.059	4.053
		22.485	15.873	297.685	-11.169	2017.148	-15.281
104	0.800	-180.880	-5.583	124.560	2.351	946.507	-0.412966
		22.485	15.873	253.175	-11.169	2237.483	-2.583
104	1.600	-180.880	-5.583	80.051	2.351	1028.348	-4.879
		22.485	15.873	208.666	-11.169	2422.212	10.115
105	0	-239.510	0.420103	48.962	79.041	1943.301	-3.289
		69.739	22.804	116.323	-64.968	1509.290	-18.723
105	0.800	-239.510	0.420103	4.452	79.041	1964.666	-2.953

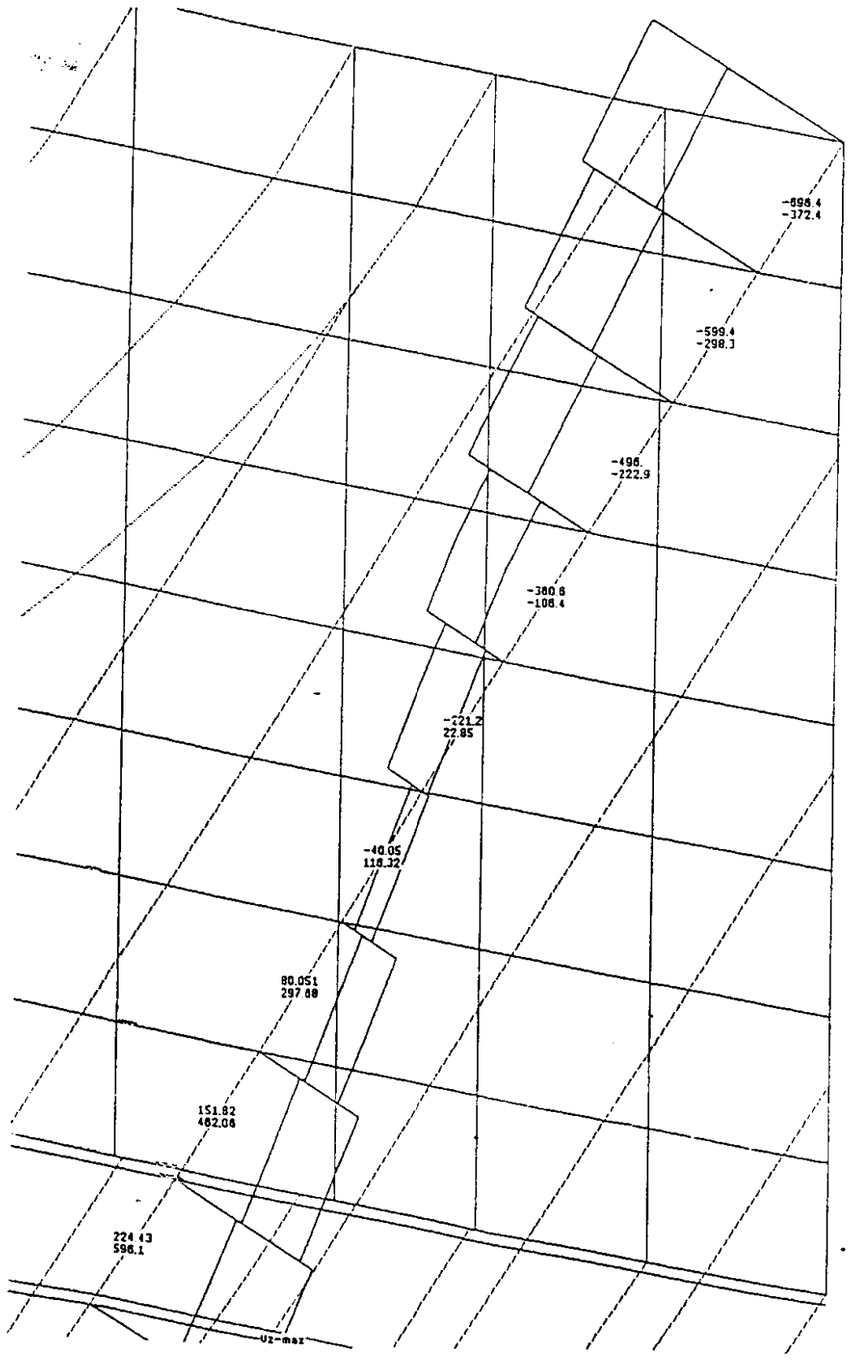
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		69.739	22.804	71.813	-64.968	1584.541	-0.480113
105	1.600	-239.510	0.420103	-40.057	79.041	1950.425	-2.617
		69.739	22.804	27.304	-64.968	1624.186	17.762
106	0	-243.452	8.461	-132.199	63.505	1951.561	-9.871
		65.434	28.699	22.850	-9.614	1625.121	-23.596
106	0.800	-243.452	8.461	-176.708	63.505	1828.003	-3.103
		65.434	28.699	-21.660	-9.614	1625.597	-0.637319
106	1.600	-243.452	8.461	-221.218	63.505	1668.839	3.666
		65.434	28.699	-66.169	-9.614	1590.467	22.321
107	0	-246.684	16.431	-289.853	52.767	1669.372	-16.554
		61.394	36.011	-106.459	60.387	1590.578	-29.334
107	0.800	-246.684	16.431	-334.363	52.767	1419.696	-3.409
		61.394	36.011	-150.969	60.387	1487.611	-0.525575
107	1.600	-246.684	16.431	-360.657	52.767	1141.699	9.735
		61.394	36.011	-177.263	60.387	1356.324	28.282
108	0	-250.523	21.864	-443.497	43.292	1185.746	-20.856
		57.236	49.256	-222.955	114.102	1311.581	-39.665
108	0.800	-250.523	21.864	-469.791	43.292	820.445	-3.366
		57.236	49.256	-249.249	114.102	1122.707	-0.261637
108	1.600	-250.523	21.864	-496.085	43.292	434.110	14.125
		57.236	49.256	-275.543	114.102	912.798	39.142
109	0	-203.095	32.833	-546.881	116.671	846.496	-26.264
		2.478	60.899	-298.325	62.278	498.957	-50.427
109	0.800	-203.095	32.833	-573.175	116.671	398.491	0.001053
		2.478	60.899	-324.619	62.278	249.789	-1.710
109	1.600	-203.095	32.833	-599.469	116.671	-70.548	26.266
		2.478	60.899	-350.914	62.278	-20.413	47.007

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
110	0	-265.889	50.700	-643.877	0.363902	-471.262	-36.897
		63.191	65.377	-372.432	154.836	377.760	-48.781
110	0.800	-265.889	50.700	-670.171	0.363902	-996.860	3.661
		63.191	65.377	-398.726	154.836	69.309	3.519
110	1.600	-265.889	50.700	-696.465	0.363902	-1543.493	44.219
		63.191	65.377	-425.020	154.836	-260.176	55.818

Escala 1 : 37.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.96E+02 max: 3.95E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -4.25E+02 max: 7.77E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
121	0	-100.821	-4.697	390.166	-52.855	-139.424	0.957690
		-1.075	11.802	809.722	44.622	-1071.383	-10.494
121	0.800	-100.821	-4.697	345.656	-52.855	154.892	-2.800
		-1.075	11.802	765.213	44.622	-441.435	-1.053
121	1.600	-100.821	-4.697	301.147	-52.855	413.603	-6.558
		-1.075	11.802	720.703	44.622	152.908	8.388
122	0	-103.662	1.675	308.597	-51.858	414.064	-1.591
		-25.381	6.520	590.697	50.741	152.809	-6.260
122	0.800	-103.662	1.675	264.087	-51.858	643.129	-0.251780
		-25.381	6.520	546.188	50.741	607.545	-1.045
122	1.600	-103.662	1.675	219.578	-51.858	836.587	1.088
		-25.381	6.520	501.679	50.741	1026.675	4.171
123	0	-107.292	5.374	233.633	-44.614	837.226	-3.933
		-44.536	7.474	442.176	45.854	1026.745	-7.897
123	0.800	-107.292	5.374	189.123	-44.614	1006.321	0.366338
		-44.536	7.474	397.666	45.854	1362.669	-1.918
123	1.600	-107.292	5.374	144.614	-44.614	1139.811	4.666
		-44.536	7.474	353.157	45.854	1662.986	4.061
124	0	-111.964	7.370	156.446	-28.532	1140.620	-5.075
		-57.670	13.169	297.913	59.993	1662.903	-13.316
124	0.800	-111.964	7.370	111.936	-28.532	1247.968	0.820431
		-57.670	13.169	253.403	59.993	1883.421	-2.782
124	1.600	-111.964	7.370	67.427	-28.532	1319.711	6.716
		-57.670	13.169	208.894	59.993	2068.333	7.753
125	0	-212.259	5.992	45.909	31.865	1315.675	-6.081
		29.685	24.459	124.337	41.977	2073.389	-20.556
125	0.800	-212.259	5.992	1.399	31.865	1334.597	-1.287

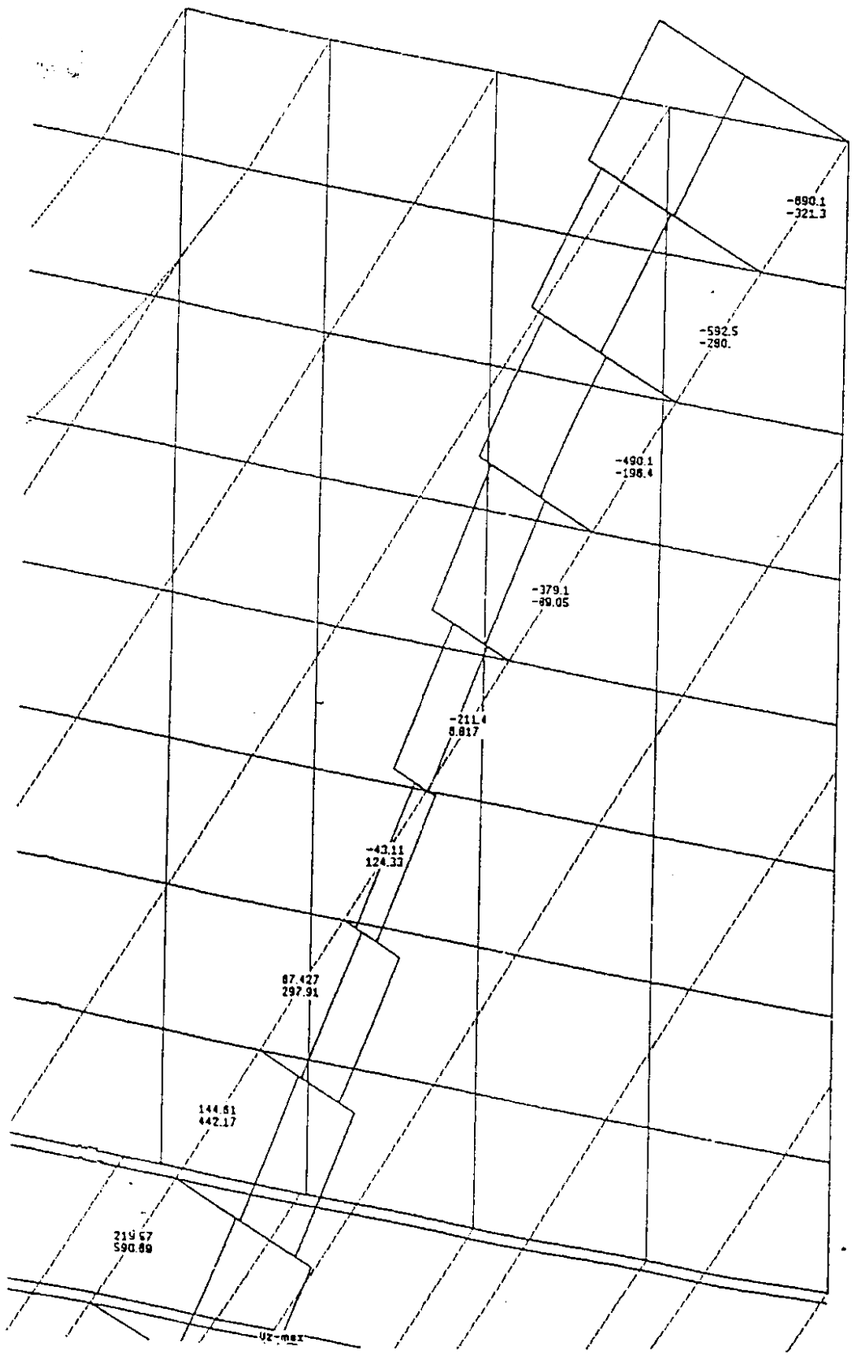
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		29.685	24.459	79.828	41.977	2155.052	-0.989449
125	1.600	-212.259	5.992	-43.110	31.865	1317.914	3.506
		29.685	24.459	35.318	41.977	2201.109	18.577
126	0	-257.932	10.948	-122.424	97.595	1978.105	-10.922
		66.611	31.379	6.817	7.834	1542.273	-25.380
126	0.800	-257.932	10.948	-166.933	97.595	1862.367	-2.164
		66.611	31.379	-37.692	7.834	1529.923	-0.277605
126	1.600	-257.932	10.948	-211.442	97.595	1711.023	6.594
		66.611	31.379	-82.202	7.834	1481.968	24.825
127	0	-261.343	18.882	-290.175	67.075	1711.768	-17.317
		64.499	37.807	-89.051	52.969	1482.064	-30.362
127	0.800	-261.343	18.882	-334.685	67.075	1461.834	-2.212
		64.499	37.807	-133.561	52.969	1393.023	-0.118003
127	1.600	-261.343	18.882	-379.194	67.075	1176.293	12.893
		64.499	37.807	-178.070	52.969	1268.375	30.126
128	0	-261.959	24.839	-426.133	36.709	1208.532	-21.736
		62.938	49.416	-196.485	89.698	1235.988	-39.372
128	0.800	-261.959	24.839	-463.811	36.709	850.861	-1.866
		62.938	49.416	-234.163	89.698	1062.028	0.159188
128	1.600	-261.959	24.839	-490.106	36.709	469.310	18.005
		62.938	49.416	-260.457	89.698	864.188	39.691
129	0	-263.019	37.144	-539.974	10.671	469.058	-30.822
		67.369	56.284	-280.012	106.074	863.274	-44.074
129	0.800	-263.019	37.144	-566.268	10.671	26.579	-1.108
		67.369	56.284	-306.306	106.074	628.755	0.950940
129	1.600	-263.019	37.144	-592.562	10.671	-436.935	28.605
		67.369	56.284	-332.601	106.074	373.203	45.976

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
130	0	-261.258	50.852	-637.581	-16.634	-437.422	-36.183
		76.494	58.112	-321.345	92.334	371.815	-43.674
130	0.800	-261.258	50.852	-663.875	-16.634	-957.984	4.497
		76.494	58.112	-347.639	92.334	104.233	2.814
130	1.600	-261.258	50.852	-690.169	-16.634	-1499.580	45.177
		76.494	58.112	-373.933	92.334	-184.384	49.302

Escala 1 : 37.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.90E+02 max: 3.90E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.74E+02 max: 8.10E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
141	0	-100.743	-3.705	384.072	-39.748	-138.202	0.257482
		-7.527	31.974	817.592	27.074	-1103.538	-26.925
141	0.800	-100.743	-3.705	339.563	-39.748	151.240	-2.706
		-7.527	31.974	773.083	27.074	-467.293	-1.347
141	1.600	-100.743	-3.705	295.053	-39.748	405.076	-5.670
		-7.527	31.974	728.574	27.074	133.345	24.232
142	0	-100.992	3.137	303.287	-33.060	405.537	-2.745
		-33.197	23.162	614.984	49.508	132.939	-18.910
142	0.800	-100.992	3.137	258.778	-33.060	630.354	-0.235072
		-33.197	23.162	570.475	49.508	607.104	-0.381343
142	1.600	-100.992	3.137	214.269	-33.060	819.565	2.274
		-33.197	23.162	525.965	49.508	1045.662	18.147
143	0	-102.665	7.704	225.313	-20.122	820.172	-5.922
		-54.676	20.032	417.353	52.646	1045.831	-17.020
143	0.800	-102.665	7.704	180.804	-20.122	982.612	0.240957
		-54.676	20.032	372.844	52.646	1361.897	-0.995153
143	1.600	-102.665	7.704	136.294	-20.122	1109.447	6.404
		-54.676	20.032	328.334	52.646	1642.357	15.030
144	0	-138.228	15.338	144.532	44.358	1485.023	-12.584
		-37.721	16.437	282.019	12.343	1267.755	-13.872
144	0.800	-138.228	15.338	100.022	44.358	1582.841	-0.313748
		-37.721	16.437	237.509	12.343	1475.557	-0.722826
144	1.600	-138.228	15.338	55.513	44.358	1645.052	11.956
		-37.721	16.437	193.000	12.343	1647.754	12.426
145	0	-142.149	16.954	39.568	32.128	1646.064	-13.567
		-47.025	21.079	154.403	69.942	1647.289	-18.086
145	0.800	-142.149	16.954	-4.941	32.128	1659.914	-0.004158

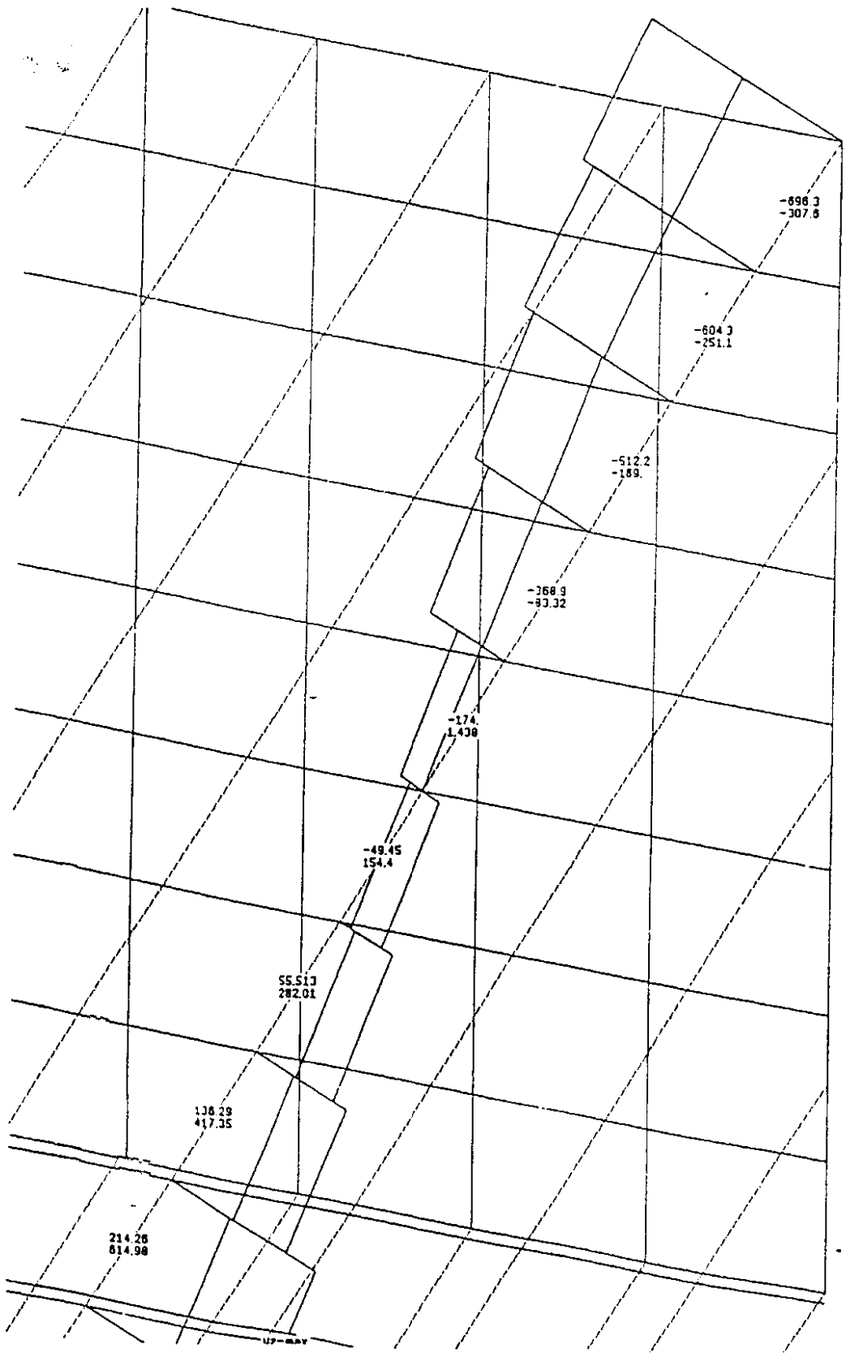
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-47.025	21.079	109.894	69.942	1753.004	-1.223
145	1.600	-142.149	16.954	-49.451	32.128	1638.158	13.559
		-47.025	21.079	65.385	69.942	1823.112	15.639
146	0	-265.803	13.376	-85.016	116.144	1975.625	-11.887
		68.909	33.256	1.438	19.075	1486.064	-26.678
146	0.800	-265.803	13.376	-129.525	116.144	1889.812	-1.187
		68.909	33.256	-43.071	19.075	1469.412	-0.074237
146	1.600	-265.803	13.376	-174.034	116.144	1768.393	9.513
		68.909	33.256	-87.581	19.075	1417.153	26.529
147	0	-264.846	16.065	-279.955	88.847	1793.537	-13.873
		65.681	41.886	-83.320	49.759	1392.523	-33.525
147	0.800	-264.846	16.065	-324.464	88.847	1551.779	-1.022
		65.681	41.886	-127.829	49.759	1308.067	-0.017642
147	1.600	-264.846	16.065	-368.974	88.847	1274.415	11.829
		65.681	41.886	-172.339	49.759	1188.004	33.490
148	0	-264.337	24.962	-423.216	44.733	1274.974	-20.719
		68.738	46.854	-169.052	66.558	1187.546	-37.190
148	0.800	-264.337	24.962	-467.726	44.733	918.611	-0.750239
		68.738	46.854	-213.562	66.558	1034.506	0.291208
148	1.600	-264.337	24.962	-512.235	44.733	526.642	19.219
		68.738	46.854	-258.071	66.558	845.861	37.773
149	0	-261.009	35.345	-547.187	4.153	526.834	-28.357
		75.526	50.692	-251.141	68.158	845.052	-39.791
149	0.800	-261.009	35.345	-578.034	4.153	75.397	-0.082621
		75.526	50.692	-281.988	68.158	630.443	0.761319
149	1.600	-261.009	35.345	-604.329	4.153	-397.529	28.192
		75.526	50.692	-308.282	68.158	394.344	41.313

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
150	0	-253.878	45.358	-643.736	-28.257	-397.748	-31.665
		84.806	50.827	-307.607	51.576	393.301	-38.505
150	0.800	-253.878	45.358	-670.030	-28.257	-923.234	4.620
		84.806	50.827	-333.901	51.576	136.708	2.155
150	1.600	-253.878	45.358	-696.324	-28.257	-1469.754	40.905
		84.806	50.827	-360.195	51.576	-140.919	42.815

Escala 1 : 37.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.96E+02 max: 3.84E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.60E+02 max: 8.18E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
161	0	-97.238	-4.692	377.124	-25.907	-145.172	1.912
		-12.332	52.202	798.689	-0.625935	-1124.203	-43.352
161	0.800	-97.238	-4.692	332.615	-25.907	138.712	-1.842
		-12.332	52.202	754.179	-0.625935	-503.081	-1.593
161	1.600	-97.238	-4.692	288.105	-25.907	386.990	-5.595
		-12.332	52.202	709.670	-0.625935	82.436	40.167
162	0	-97.220	3.711	298.354	-13.902	387.487	-3.121
		-38.327	40.831	632.932	39.126	81.769	-32.433
162	0.800	-97.220	3.711	253.845	-13.902	608.358	-0.152415
		-38.327	40.831	588.423	39.126	570.292	0.230080
162	1.600	-97.220	3.711	209.336	-13.902	793.622	2.817
		-38.327	40.831	543.914	39.126	1023.208	32.893
163	0	-98.413	9.095	220.938	2.254	794.229	-7.164
		-60.975	34.037	436.444	61.904	1023.050	-27.362
163	0.800	-98.413	9.095	176.428	2.254	953.169	0.112480
		-60.975	34.037	391.935	61.904	1354.389	-0.133601
163	1.600	-98.413	9.095	131.919	2.254	1076.503	7.388
		-60.975	34.037	347.426	61.904	1650.121	27.095
164	0	-138.729	18.093	135.338	86.983	1530.976	-14.630
		-39.557	25.169	262.865	-1.092	1196.582	-20.166
164	0.800	-138.729	18.093	90.829	86.983	1621.438	-0.156203
		-39.557	25.169	218.356	-1.092	1389.062	-0.032171
164	1.600	-138.729	18.093	46.319	86.983	1676.295	14.317
		-39.557	25.169	173.847	-1.092	1545.937	20.102
165	0	-141.194	18.796	34.773	61.652	1677.377	-14.950
		-49.788	26.362	159.660	48.372	1545.441	-21.442
165	0.800	-141.194	18.796	-9.736	61.652	1687.391	0.085700

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

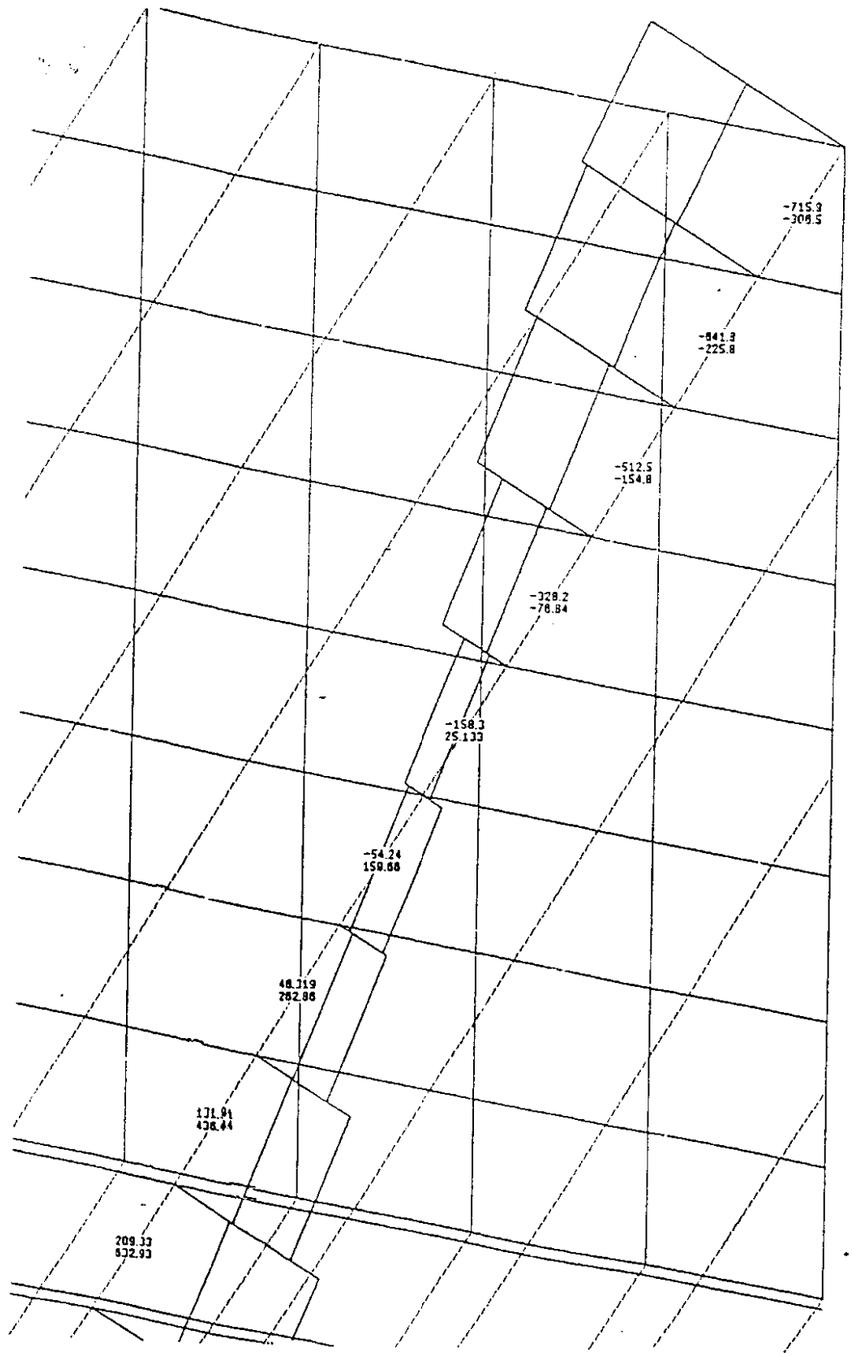
Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-49.788	26.362	115.151	48.372	1655.360	-0.353180
165	1.600	-141.194	18.796	-54.246	61.652	1661.799	15.122
		-49.788	26.362	70.641	48.372	1729.674	20.736
166	0	-222.685	11.334	-69.283	40.348	1386.195	-9.203
		25.787	37.966	25.133	100.885	2005.204	-30.468
166	0.800	-222.685	11.334	-113.793	40.348	1312.967	-0.136330
		25.787	37.966	-19.376	100.885	2007.507	-0.097201
166	1.600	-222.685	11.334	-158.302	40.348	1204.134	8.930
		25.787	37.966	-63.886	100.885	1974.203	30.274
167	0	-264.224	15.600	-239.247	104.217	1816.081	-12.597
		68.448	40.465	-76.840	40.382	1362.064	-32.287
167	0.800	-264.224	15.600	-283.757	104.217	1606.888	-0.117659
		68.448	40.465	-121.350	40.382	1282.791	0.084170
167	1.600	-264.224	15.600	-328.266	104.217	1362.088	12.362
		68.448	40.465	-165.859	40.382	1167.912	32.455
168	0	-260.574	22.429	-423.560	65.447	1362.528	-17.802
		73.002	42.793	-154.826	44.682	1167.450	-33.979
168	0.800	-260.574	22.429	-468.069	65.447	1005.891	0.140308
		73.002	42.793	-199.336	44.682	1025.791	0.254377
168	1.600	-260.574	22.429	-512.579	65.447	613.647	18.082
		73.002	42.793	-243.845	44.682	848.526	34.487
169	0	-253.869	30.651	-555.138	11.662	614.140	-23.761
		80.646	44.441	-225.839	39.391	847.802	-35.069
169	0.800	-253.869	30.651	-599.647	11.662	152.244	0.759471
		80.646	44.441	-270.348	39.391	649.335	0.482555
169	1.600	-253.869	30.651	-641.880	11.662	-345.144	25.280
		80.646	44.441	-312.581	39.391	415.375	36.034

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
170	0	-245.165	37.885	-663.345	-28.502	-344.888	-25.498
		89.487	44.271	-306.509	23.806	414.692	-33.804
170	0.800	-245.165	37.885	-689.639	-28.502	-886.060	4.808
		89.487	44.271	-332.803	23.806	158.978	1.611
170	1.600	-245.165	37.885	-715.933	-28.502	-1448.266	35.115
		89.487	44.271	-359.097	23.806	-117.771	37.026

Escala 1 : 37.2

Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -7.16E+02 max: 3.77E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.59E+02 max: 7.99E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
181	0	108.759	37.734	360.046	-9.255	8.137	-29.878
		-210.409	33.218	744.890	-29.582	-1294.354	-30.678
181	0.800	108.759	37.734	324.644	-9.255	283.823	0.308001
		-210.409	33.218	709.488	-29.582	-710.804	-4.104
181	1.600	108.759	37.734	280.134	-9.255	525.725	30.494
		-210.409	33.218	664.979	-29.582	-161.040	22.469
182	0	94.385	38.543	295.913	3.152	526.283	-30.021
		-227.666	25.460	644.200	19.837	-161.647	-20.549
182	0.800	94.385	38.543	251.404	3.152	745.201	0.812497
		-227.666	25.460	599.691	19.837	335.890	-0.182549
182	1.600	94.385	38.543	206.894	3.152	928.512	31.646
		-227.666	25.460	555.181	19.837	797.820	20.184
183	0	83.198	39.542	221.265	12.037	929.099	-31.067
		-241.909	19.388	465.001	68.904	797.297	-15.443
183	0.800	83.198	39.542	176.756	12.037	1088.301	0.564929
		-241.909	19.388	420.491	68.904	1151.479	0.066500
183	1.600	83.198	39.542	132.247	12.037	1211.897	32.197
		-241.909	19.388	375.982	68.904	1470.056	15.576
184	0	74.852	39.708	146.544	19.670	1212.390	-31.253
		-252.399	14.809	272.409	94.344	1470.078	-11.743
184	0.800	74.852	39.708	102.034	19.670	1311.817	0.512204
		-252.399	14.809	227.900	94.344	1670.194	0.103636
184	1.600	74.852	39.708	57.525	19.670	1375.639	32.277
		-252.399	14.809	183.391	94.344	1834.703	11.951
185	0	27.236	43.938	26.526	72.995	1904.581	-34.851
		-216.413	7.425	145.689	47.447	1306.330	-5.599
185	0.800	27.236	43.938	-17.983	72.995	1907.998	0.298086

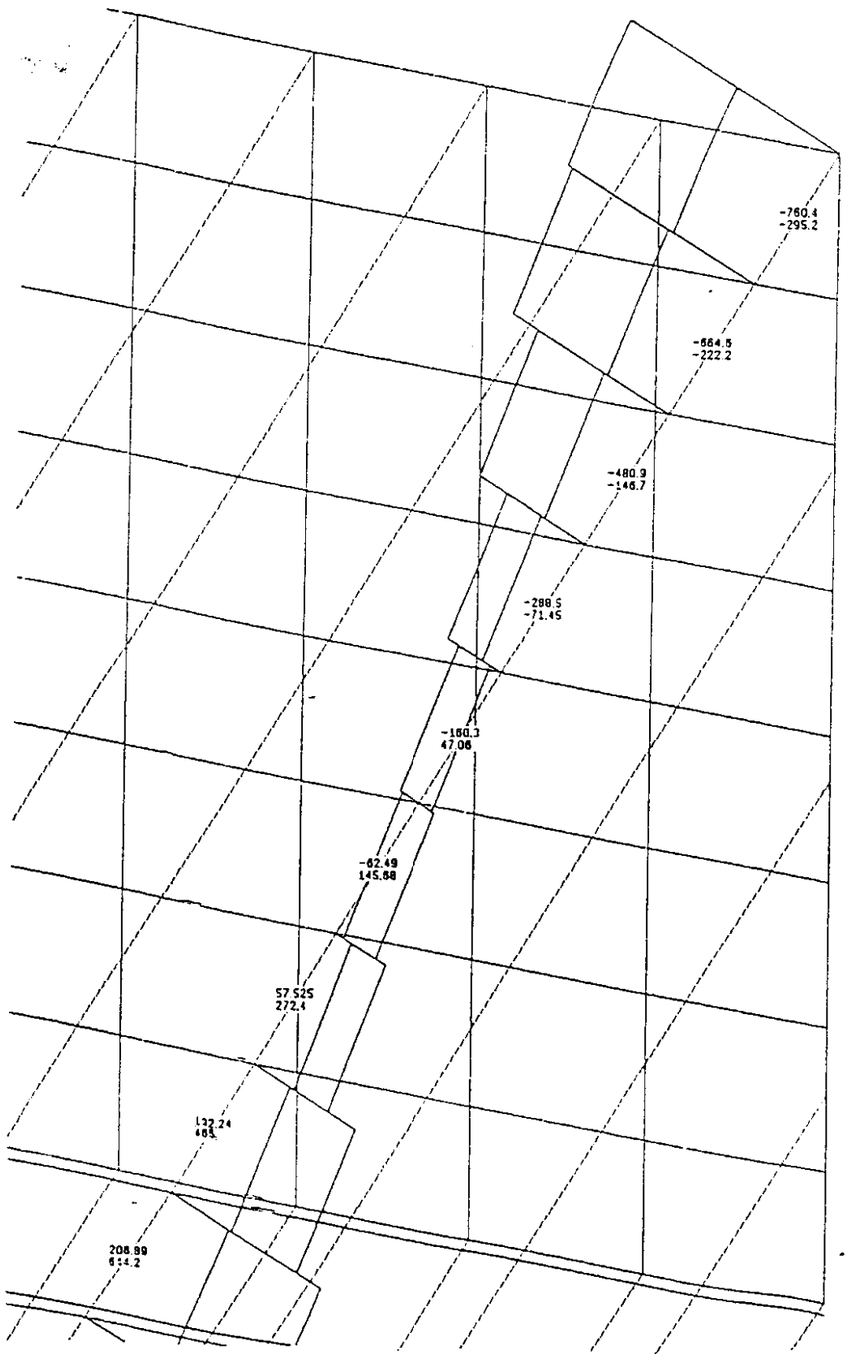
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-216.413	7.425	101.180	47.447	1405.073	0.340705
185	1.600	27.236	43.938	-62.493	72.995	1875.809	35.447
		-216.413	7.425	56.670	47.447	1468.211	6.280
186	0	-218.144	6.685	-71.308	48.556	1463.956	-4.994
		25.016	43.478	47.060	78.873	1880.027	-34.448
186	0.800	-218.144	6.685	-115.817	48.556	1389.109	0.354096
		25.016	43.478	2.551	78.873	1899.871	0.333170
186	1.600	-218.144	6.685	-160.326	48.556	1278.656	5.702
		25.016	43.478	-41.959	78.873	1884.109	35.115
187	0	-258.936	13.305	-199.489	104.194	1809.117	-9.975
		69.864	38.151	-71.453	28.012	1352.981	-30.400
187	0.800	-258.936	13.305	-243.998	104.194	1631.729	0.668616
		69.864	38.151	-115.962	28.012	1278.018	0.119566
187	1.600	-258.936	13.305	-288.508	104.194	1418.735	11.312
		69.864	38.151	-160.471	28.012	1167.449	30.639
188	0	-252.389	17.405	-391.899	81.239	1418.703	-13.092
		75.207	38.025	-146.794	24.210	1166.943	-30.257
188	0.800	-252.389	17.405	-436.408	81.239	1087.394	0.831156
		75.207	38.025	-191.304	24.210	1031.709	0.162519
188	1.600	-252.389	17.405	-480.917	81.239	720.478	14.755
		75.207	38.025	-235.813	24.210	860.869	30.582
189	0	-57.039	56.199	-575.620	31.860	883.525	-44.591
		-101.968	5.615	-222.227	18.703	697.776	-3.231
189	0.800	-57.039	56.199	-620.129	31.860	405.244	0.366695
		-101.968	5.615	-266.736	18.703	502.198	1.261
189	1.600	-57.039	56.199	-664.638	31.860	-108.642	45.324
		-101.968	5.615	-311.246	18.703	271.015	5.753

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
190	0	-37.656	69.298	-680.578	-12.422	-107.999	-52.088
		-101.987	-0.119579	-295.232	1.965	270.393	3.584
190	0.800	-37.656	69.298	-725.087	-12.422	-670.243	3.348
		-101.987	-0.119579	-339.741	1.965	16.413	3.489
190	1.600	-37.656	69.298	-760.489	-12.422	-1266.271	58.784
		-101.987	-0.119579	-375.144	1.965	-271.351	3.393

Escala 1 : 37.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AH, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -7.60E+02 max: 3.60E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -3.75E+02 max: 7.45E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE: AI 'Estado Límite Último' Ejec. "ELUM"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
	Y	2	1.500		carga muerta
B	MAS	3	1.725		tren SW2 izq
C	MAS	4	1.725		tren SW2 der
D	MAS	5	1.500		POSIBLE SC EN ZONA LIBRE 5kN/m
E	MAS	6	1.500		gradiente de temp 10ºC
F	MAS	7	1.500		empuje de tierras
G	MAS	8	1.500		frenado

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5101	0	-146.787	-22.079	-186.548	19.283	-181.160	137.441
		-113.491	-18.540	63.897	-134.724	-92.486	110.413
5101	1.207	-221.254	-20.987	-207.101	18.340	-421.872	110.408
		-201.965	-19.633	40.377	-133.780	-23.797	88.419
5101	2.414	-302.736	-20.987	-207.101	18.340	-671.872	85.074
		-283.447	-19.633	-29.665	-133.780	-14.720	64.719
5101	3.621	-384.218	-20.987	-207.101	18.340	-921.873	59.740
		-364.929	-19.633	-125.674	-133.780	-105.866	41.019
5101	4.829	-454.275	-29.122	-214.089	21.240	-1179.992	16.202
		-457.837	-11.498	-240.660	-136.680	-320.461	35.523
5101	6.036	-535.757	-29.122	-214.089	21.240	-1438.428	-18.953
		-539.319	-11.498	-388.600	-136.680	-697.652	21.643
5101	7.243	-684.994	-54.368	-638.885	-125.345	-1818.350	-133.617
		-553.047	13.748	-137.710	9.904	-1147.614	87.273
5101	8.450	-766.464	-54.368	-838.727	-125.345	-2707.458	-199.238
		-634.517	13.748	-137.710	9.904	-1313.827	103.866
5201	0	-402.998	-42.106	-74.490	14.092	-716.381	221.542
		-222.025	-45.815	76.974	-75.324	-270.609	215.834

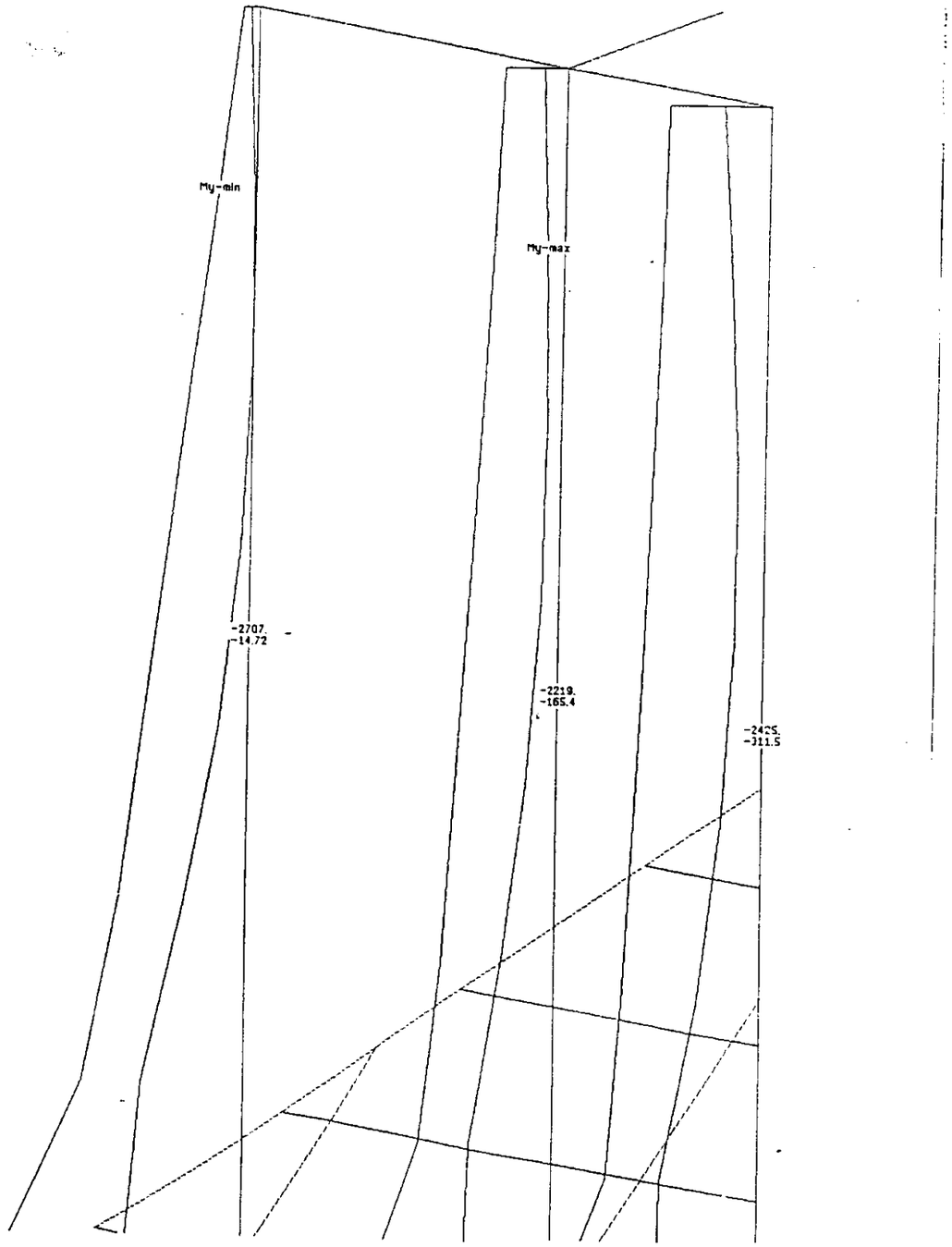
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5201	1.207	-470.891	-42.106	-74.490	14.092	-806.288	170.721
		-289.917	-45.815	40.247	-75.324	-197.692	160.536
5201	2.414	-540.451	-58.676	-94.567	16.982	-912.893	149.649
		-356.160	-29.246	1.956	-78.215	-165.477	75.474
5201	3.621	-598.000	-46.957	-102.828	15.664	-1028.419	71.998
		-434.415	-40.965	-69.790	-76.897	-207.860	46.991
5201	4.829	-665.902	-46.957	-102.828	15.664	-1152.548	15.314
		-502.317	-40.965	-171.436	-76.897	-351.280	-2.460
5201	6.036	-656.540	-65.008	-129.800	18.045	-1299.794	-77.709
		-647.483	-22.914	-267.748	-79.278	-607.344	-15.571
5201	7.243	-744.989	-95.349	-485.277	-68.303	-1528.458	-252.448
		-694.837	7.427	-57.193	7.070	-943.870	53.033
5201	8.450	-802.853	-94.292	-657.613	-70.873	-2219.170	-364.705
		-772.758	6.370	-51.392	9.640	-1006.232	59.171
5301	0	-719.430	-54.282	-39.665	11.383	-1128.559	287.472
		-402.486	-104.640	123.230	-76.004	-526.321	484.629
5301	1.207	-805.612	-98.527	-61.923	14.897	-1178.829	359.759
		-472.908	-60.395	103.251	-79.518	-398.178	220.528
5301	2.414	-883.926	-98.527	-61.923	14.897	-1253.579	240.822
		-551.221	-60.395	36.126	-79.518	-311.550	147.623
5301	3.621	-962.239	-98.527	-61.923	14.897	-1328.328	121.886
		-629.534	-60.395	-55.882	-79.518	-320.971	74.718
5301	4.829	-962.641	-134.000	-98.149	17.185	-1417.155	-0.575179
		-785.760	-24.922	-136.548	-81.806	-442.403	5.338
5301	6.036	-1040.954	-134.000	-98.149	17.185	-1535.635	-162.332
		-864.073	-24.922	-278.325	-81.806	-690.305	-24.746
5301	7.243	-1102.789	-191.648	-508.467	-71.963	-1699.208	-503.988
		-958.865	32.726	-34.667	7.342	-1079.278	125.069

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5301	8.450	-1181.092	-191.648	-699.982	-71.963	-2425.989	-735.302
		-1037.167	32.726	-34.667	7.342	-1121.121	164.568

Escala 1 : 31.6
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. A1, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -2.71E+03 max: -1.81E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.31E+03 max: -1.47E+01 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4001	0	-617.627	-30.505	-29.217	5.787	-802.627	138.327
		-355.985	-21.835	73.686	-47.779	-319.027	93.756
4001	1.207	-694.854	-57.537	-45.750	7.592	-844.553	185.347
		-382.860	5.196	62.061	-49.584	-238.753	-16.437
4001	2.414	-746.912	-57.537	-45.750	7.592	-899.779	115.891
		-434.918	5.196	17.312	-49.584	-189.177	-10.165
4001	3.621	-798.970	-57.537	-45.750	7.592	-955.006	46.436
		-486.976	5.196	-44.027	-49.584	-203.632	-3.892
4001	4.829	-838.858	-46.765	-58.291	6.827	-1016.657	-16.420
		-551.204	-5.576	-109.412	-48.819	-295.719	-4.219
4001	6.036	-890.916	-46.765	-58.291	6.827	-1087.023	-72.871
		-603.262	-5.576	-203.929	-48.819	-483.174	-10.950
4001	7.243	-931.474	-78.656	-326.990	-44.833	-1171.843	-225.032
		-666.820	26.315	-46.337	2.841	-780.284	78.028
4001	8.450	-980.638	-51.274	-468.727	-46.719	-1652.558	-209.046
		-721.758	-1.067	-32.277	4.727	-825.548	-1.132
4021	0	-721.551	-87.135	122.711	-41.163	-871.212	373.967
		-333.425	39.151	-79.946	-0.493070	-263.525	-164.871
4021	1.207	-768.653	-51.337	-38.900	4.932	-904.086	160.779
		-390.424	3.352	53.508	-46.589	-194.359	-9.600
4021	2.414	-820.711	-51.337	-38.900	4.932	-951.043	98.808
		-442.482	3.352	8.758	-46.589	-155.108	-5.553
4021	3.621	-872.769	-51.337	-38.900	4.932	-998.000	36.836
		-494.540	3.352	-52.580	-46.589	-179.889	-1.506
4021	4.829	-913.410	-39.031	-52.362	4.182	-1051.156	-17.522
		-558.015	-8.954	-117.046	-45.838	-282.528	-5.072
4021	6.036	-965.468	-39.031	-52.362	4.182	-1114.364	-64.638
		-610.073	-8.954	-211.563	-45.838	-479.198	-15.881
4021	7.243	-995.007	-12.486	-79.835	2.926	-1181.507	-33.617

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-684.650	-35.499	-295.195	-44.582	-796.041	-104.827
4021	8.450	-1041.959	-48.670	-470.302	-45.115	-1665.894	-201.407
		-741.800	0.684793	-32.405	3.458	-839.689	5.046
4041	0	-747.348	-77.999	133.518	-40.546	-949.169	330.984
		-349.833	41.323	-91.912	-0.770473	-197.063	-173.270
4041	1.207	-793.387	-38.517	-32.920	3.057	-955.309	118.045
		-407.895	1.841	46.369	-44.373	-156.032	-4.597
4041	2.414	-845.445	-38.517	-32.920	3.057	-995.048	71.550
		-459.953	1.841	1.619	-44.373	-125.399	-2.375
4041	3.621	-897.504	-38.517	-32.920	3.057	-1034.788	25.054
		-512.011	1.841	-59.719	-44.373	-158.797	-0.153007
4041	4.829	-939.011	-25.001	-47.122	2.326	-1080.783	-13.096
		-574.619	-11.675	-123.445	-43.642	-269.997	-6.276
4041	6.036	-991.069	-25.001	-47.122	2.326	-1137.665	-43.276
		-626.677	-11.675	-217.962	-43.642	-474.393	-20.369
4041	7.243	-1019.365	-0.849603	-84.987	1.619	-1205.062	-1.289
		-702.497	-35.827	-291.203	-42.935	-792.382	-106.630
4041	8.450	-1068.128	-40.381	-469.640	-43.931	-1671.032	-169.610
		-757.836	3.705	-34.227	2.615	-855.847	17.424
4061	0	-747.573	-66.886	143.328	-40.162	-1015.522	283.571
		-366.154	43.792	-101.601	-0.864894	-141.735	-184.042
4061	1.207	-794.797	-24.221	-27.737	1.624	-996.738	74.604
		-423.031	1.127	41.306	-42.651	-125.481	-2.948
4061	2.414	-846.855	-24.221	-27.737	1.624	-1030.220	45.365
		-475.089	1.127	-3.443	-42.651	-100.959	-1.587
4061	3.621	-898.913	-24.221	-27.737	1.624	-1063.703	16.127
		-527.147	1.127	-64.781	-42.651	-140.468	-0.226611
4061	4.829	-940.972	-9.748	-42.580	0.910169	-1103.668	-4.197

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-589.204	-13.346	-127.866	-41.937	-257.551	-7.780
4061	6.036	-993.030	-9.748	-42.580	0.910169	-1155.068	-15.964
		-641.262	-13.346	-222.383	-41.937	-467.283	-23.891
4061	7.243	-1024.411	11.466	-88.612	0.686195	-1221.582	35.800
		-713.998	-34.561	-287.457	-41.713	-786.009	-103.533
4061	8.450	-1071.989	-30.783	-467.529	-43.053	-1667.889	-129.322
		-770.521	7.689	-36.216	2.026	-868.989	33.715
4081	0	-765.773	-54.235	152.146	-39.937	-1070.521	232.656
		-376.216	46.388	-109.099	-0.843654	-97.303	-195.611
4081	1.207	-814.805	-8.833	-23.458	0.503928	-1028.277	30.726
		-431.285	0.986112	38.348	-41.285	-102.914	-3.151
4081	2.414	-866.863	-8.833	-23.458	0.503928	-1056.594	20.063
		-483.343	0.986085	-6.402	-41.285	-81.964	-1.961
4081	3.621	-918.921	-8.833	-23.458	0.503928	-1084.911	9.401
		-535.401	0.986043	-67.740	-41.285	-125.045	-0.770789
4081	4.829	-961.355	6.358	-38.849	-0.199801	-1120.081	8.092
		-597.083	-14.204	-130.276	-40.581	-245.330	-8.934
4081	6.036	-1013.413	6.358	-38.849	-0.199801	-1166.978	15.767
		-649.141	-14.204	-224.793	-40.581	-457.971	-26.080
4081	7.243	-1046.444	24.211	-91.279	0.004485	-1232.330	76.771
		-720.226	-32.058	-283.470	-40.785	-776.265	-96.557
4081	8.450	-1101.514	-21.191	-461.148	-40.437	-1661.466	-86.372
		-769.258	13.344	-41.277	-0.344211	-874.824	57.116
4101	0	-806.258	-36.503	161.438	-39.827	-1122.871	158.239
		-379.376	48.867	-114.907	-0.750358	-61.243	-206.589
4101	1.207	-856.823	11.196	-18.711	-0.385737	-1056.502	-29.246
		-432.912	1.168	37.086	-40.192	-86.774	-4.181
4101	2.414	-908.881	11.196	-18.711	-0.385737	-1079.088	-15.731

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-484.970	1.168	-7.664	-40.192	-67.346	-2.771
4101	3.621	-960.939	11.196	-18.711	-0.385737	-1101.675	-2.215
		-537.028	1.167	-69.002	-40.192	-111.951	-1.362
4101	4.829	-1003.713	26.875	-34.581	-1.095	-1131.592	20.960
		-598.370	-14.511	-131.060	-39.482	-233.282	-9.612
4101	6.036	-1055.771	26.875	-34.581	-1.095	-1173.336	53.402
		-650.428	-14.511	-225.577	-39.482	-446.869	-27.129
4101	7.243	-1088.147	40.935	-92.093	-0.510416	-1236.232	127.661
		-722.169	-28.571	-279.171	-40.067	-763.413	-86.463
4101	8.450	-1141.683	-6.765	-457.415	-39.952	-1646.335	-24.978
		-772.734	19.129	-41.525	-0.625679	-876.799	81.098
4121	0	-833.220	-13.307	172.069	-39.830	-1177.424	57.470
		-377.315	50.951	-119.182	-0.619964	-33.062	-215.706
4121	1.207	-884.806	36.229	-12.694	-1.122	-1084.993	-107.597
		-429.831	1.416	37.425	-39.327	-76.984	-5.203
4121	2.414	-936.864	36.229	-12.694	-1.122	-1100.317	-63.864
		-481.889	1.416	-7.324	-39.327	-57.147	-3.495
4121	3.621	-988.922	36.229	-12.694	-1.122	-1115.641	-20.130
		-533.947	1.415	-68.663	-39.327	-101.341	-1.786
4121	4.829	-1032.054	52.176	-28.984	-1.865	-1138.859	33.434
		-594.931	-14.531	-130.300	-38.585	-221.700	-9.908
4121	6.036	-1084.112	52.176	-28.984	-1.865	-1173.847	96.417
		-646.989	-14.531	-224.817	-38.585	-434.370	-27.450
4121	7.243	-1114.249	61.962	-90.520	-0.937679	-1232.386	188.325
		-720.968	-24.318	-274.388	-39.512	-747.598	-73.916
4121	8.450	-1166.765	12.426	-451.228	-39.645	-1620.400	53.345
		-772.553	25.218	-41.356	-0.804706	-875.401	106.499
4141	0	-823.328	12.119	182.972	-39.939	-1227.991	-54.016

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-371.712	52.462	-122.059	-0.497209	-12.448	-222.283
4141	1.207	-875.432	63.004	-6.526	-1.755	-1108.668	-192.505
		-423.709	1.578	39.282	-38.681	-73.575	-5.847
4141	2.414	-927.490	63.004	-6.526	-1.755	-1116.546	-116.450
		-475.767	1.578	-5.467	-38.681	-51.497	-3.942
4141	3.621	-979.548	63.004	-6.526	-1.755	-1124.424	-40.395
		-527.825	1.578	-66.806	-38.681	-93.450	-2.038
4141	4.829	-1023.065	79.008	-23.189	-2.585	-1140.827	45.532
		-588.424	-14.427	-128.071	-37.851	-210.936	-10.006
4141	6.036	-1075.123	79.008	-23.189	-2.585	-1168.819	140.907
		-640.482	-14.427	-222.588	-37.851	-420.914	-27.422
4141	7.243	-1102.220	84.020	-87.866	-1.341	-1222.752	250.837
		-717.502	-19.438	-269.017	-39.095	-729.061	-59.394
4141	8.450	-1154.217	33.134	-443.840	-39.525	-1587.010	136.818
		-769.606	31.447	-40.719	-0.911173	-870.934	132.573
4161	0	-776.482	35.264	192.956	-40.131	-1268.157	-154.318
		-363.171	53.273	-123.651	-0.433950	0.756332	-225.863
4161	1.207	-828.638	86.983	-1.442	-2.299	-1122.402	-267.426
		-415.117	1.555	42.590	-38.266	-76.674	-5.892
4161	2.414	-880.696	86.983	-1.442	-2.299	-1124.142	-162.426
		-467.175	1.555	-2.159	-38.266	-50.603	-4.015
4161	3.621	-932.754	86.983	-1.442	-2.299	-1125.883	-57.425
		-519.233	1.555	-63.498	-38.266	-88.563	-2.138
4161	4.829	-976.661	102.845	-18.435	-3.305	-1136.828	57.364
		-579.443	-14.308	-124.432	-37.260	-201.376	-10.049
4161	6.036	-1028.719	102.845	-18.435	-3.305	-1159.082	181.513
		-631.501	-14.308	-218.949	-37.260	-406.963	-27.321
4161	7.243	-1052.328	102.575	-85.475	-1.759	-1209.905	304.338
		-712.008	-14.038	-263.016	-38.806	-708.088	-43.268

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4161	8.450	-1104.274	50.856	-436.549	-39.592	-1550.166	209.232
		-764.163	37.681	-39.619	-0.973548	-863.830	158.701
4181	0	-722.828	53.285	200.849	-40.380	-1292.226	-229.948
		-352.196	53.231	-124.023	-0.217795	6.358	-225.689
4181	1.207	-774.606	105.296	1.337	-2.754	-1121.805	-322.224
		-404.519	1.220	47.331	-37.844	-86.661	-4.851
4181	2.414	-826.664	105.296	1.337	-2.754	-1120.191	-195.117
		-456.577	1.220	2.582	-37.844	-54.867	-3.378
4181	3.621	-878.722	105.296	1.337	-2.754	-1118.576	-68.010
		-508.635	1.220	-58.757	-37.844	-87.104	-1.905
4181	4.829	-922.991	120.825	-15.955	-3.803	-1126.881	68.680
		-568.482	-14.309	-119.392	-36.796	-193.479	-10.015
4181	6.036	-975.049	120.825	-15.955	-3.803	-1146.142	214.532
		-620.540	-14.309	-213.909	-36.796	-392.981	-27.288
4181	7.243	-994.765	114.791	-84.585	-1.952	-1197.015	341.731
		-704.940	-8.275	-256.386	-38.646	-684.978	-25.907
4181	8.450	-1047.088	62.779	-430.546	-39.579	-1514.309	260.169
		-756.719	43.736	-38.101	-1.019	-854.609	184.217
4201	0	-681.458	67.271	207.533	-40.693	-1306.530	-287.728
		-340.682	52.432	-123.143	0.216293	3.402	-222.067
4201	1.207	-732.575	119.015	2.645	-3.141	-1112.053	-362.326
		-393.666	0.688082	53.588	-37.335	-104.542	-2.991
4201	2.414	-784.633	119.015	2.645	-3.141	-1108.860	-218.658
		-445.724	0.688055	8.839	-37.335	-65.194	-2.160
4201	3.621	-836.691	119.015	2.645	-3.141	-1105.667	-74.990
		-497.783	0.688013	-52.500	-37.335	-89.878	-1.329
4201	4.829	-881.293	134.072	-15.007	-4.020	-1113.198	77.975
		-557.297	-14.369	-112.775	-36.457	-187.894	-9.796

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4201	6.036	-933.351	134.072	-15.007	-4.020	-1131.314	239.819
		-609.355	-14.369	-207.292	-36.457	-379.408	-27.141
4201	7.243	-948.866	121.855	-84.336	-1.847	-1184.573	364.473
		-697.956	-2.152	-249.069	-38.630	-659.888	-7.297
4201	8.450	-1001.851	70.111	-424.921	-39.398	-1478.613	292.578
		-749.073	49.592	-36.161	-1.078	-843.642	209.076
4221	0	-654.015	78.537	214.277	-41.130	-1319.418	-334.114
		-331.040	51.221	-120.245	0.598980	-13.230	-216.356
4221	1.207	-704.592	129.456	3.694	-3.526	-1099.925	-392.580
		-384.564	0.302019	62.180	-37.005	-134.554	-1.276
4221	2.414	-756.650	129.456	3.694	-3.526	-1095.465	-236.308
		-436.622	0.301992	17.431	-37.005	-84.833	-0.911055
4221	3.621	-808.708	129.456	3.694	-3.526	-1091.006	-80.036
		-488.680	0.301950	-43.907	-37.005	-99.145	-0.546535
4221	4.829	-853.698	143.890	-14.406	-4.268	-1098.188	85.169
		-547.806	-14.132	-103.735	-36.263	-185.871	-9.116
4221	6.036	-905.756	143.890	-14.406	-4.268	-1115.578	258.866
		-599.864	-14.133	-198.252	-36.263	-366.473	-26.175
4221	7.243	-917.753	125.217	-83.236	-1.737	-1172.003	376.236
		-691.984	4.541	-240.528	-38.794	-632.148	13.090
4221	8.450	-971.277	74.298	-418.126	-39.340	-1440.346	311.838
		-742.561	55.460	-33.315	-1.190	-829.963	234.103
4241	0	-636.529	88.324	221.892	-41.813	-1336.217	-374.595
		-327.158	50.239	-114.418	0.908290	-49.508	-210.908
4241	1.207	-687.270	137.926	5.274	-4.016	-1089.960	-417.173
		-380.519	0.637676	74.043	-36.888	-181.370	-1.087
4241	2.414	-739.328	137.926	5.274	-4.016	-1083.594	-250.677
		-432.577	0.637650	29.294	-36.888	-117.330	-0.317539

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4241	3.621	-791.386	137.926	5.274	-4.016	-1077.228	-84.181
		-484.635	0.637608	-32.044	-36.888	-117.321	0.452175
4241	4.829	-836.990	151.595	-13.369	-4.639	-1083.579	90.815
		-543.147	-13.032	-91.329	-36.266	-188.652	-7.278
4241	6.036	-889.048	151.595	-13.369	-4.639	-1099.717	273.811
		-595.205	-13.032	-185.846	-36.266	-354.278	-23.009
4241	7.243	-901.464	126.543	-79.770	-1.693	-1158.425	382.120
		-686.905	12.021	-230.551	-39.212	-601.443	35.947
4241	8.450	-954.825	76.941	-408.624	-39.489	-1396.442	324.790
		-737.646	61.622	-29.374	-1.415	-813.359	260.520
4261	0	-625.989	97.419	230.901	-42.938	-1360.098	-412.273
		-337.696	50.655	-103.440	1.073	-118.682	-210.264
4261	1.207	-678.040	97.419	202.744	-42.938	-1096.731	-294.691
		-389.747	50.655	-103.440	1.073	-243.531	-149.125
4261	2.414	-729.332	145.410	8.062	-4.788	-1076.109	-263.504
		-442.570	2.664	46.493	-37.077	-169.620	-1.565
4261	3.621	-781.391	145.410	8.062	-4.788	-1066.377	-87.973
		-494.629	2.664	-14.846	-37.077	-148.850	1.652
4261	4.829	-827.819	158.208	-11.195	-5.288	-1070.716	95.536
		-552.316	-10.134	-73.517	-36.578	-198.066	-3.111
4261	6.036	-879.877	158.208	-11.195	-5.288	-1084.230	286.516
		-604.374	-10.134	-168.034	-36.578	-342.190	-15.344
4261	7.243	-902.840	127.709	-71.349	-1.864	-1140.872	388.094
		-685.527	20.365	-218.986	-40.001	-567.294	61.825
4261	8.450	-955.656	79.718	-393.982	-40.015	-1340.798	338.995
		-736.813	68.356	-24.029	-1.851	-793.177	289.644
4281	0	-619.219	106.348	240.977	-44.678	-1388.685	-449.842
		-370.589	54.394	-82.198	0.830233	-249.545	-222.647

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4281	1.207	-671.270	106.348	212.819	-44.678	-1113.157	-321.483
		-422.640	54.394	-82.198	0.830233	-348.756	-156.995
4281	2.414	-720.422	152.684	12.287	-6.127	-1073.924	-276.879
		-477.603	8.058	73.585	-37.721	-255.650	-7.560
4281	3.621	-772.481	152.684	12.287	-6.127	-1059.092	-92.568
		-529.661	8.058	12.246	-37.721	-202.176	2.167
4281	4.829	-819.138	164.542	-7.546	-6.501	-1060.217	99.050
		-587.120	-3.800	-45.848	-37.347	-216.801	4.588
4281	6.036	-871.196	164.542	-7.546	-6.501	-1069.325	297.676
		-639.178	-3.800	-140.365	-37.347	-327.525	0.000504
4281	7.243	-923.024	130.956	-53.047	-2.619	-1111.723	400.535
		-691.466	29.785	-205.969	-41.228	-529.068	91.180
4281	8.450	-977.980	84.620	-369.830	-41.170	-1260.699	362.704
		-740.611	76.122	-16.863	-2.678	-768.102	323.021
4301	0	-603.055	116.563	238.624	-46.048	-1342.927	-495.017
		-444.717	60.668	-41.465	-0.288729	-489.512	-240.631
4301	1.207	-655.106	116.563	210.467	-46.048	-1070.239	-354.328
		-496.768	60.668	-41.465	-0.288729	-539.559	-167.407
4301	2.414	-700.249	160.804	7.209	-7.946	-1040.010	-292.895
		-555.742	16.427	117.044	-38.390	-391.120	-14.897
4301	3.621	-752.307	160.804	7.209	-7.946	-1031.307	-98.782
		-607.800	16.427	55.705	-38.390	-285.185	4.933
4301	4.829	-798.006	171.596	-12.440	-8.230	-1041.536	102.016
		-666.216	5.635	-2.574	-38.106	-244.377	18.078
4301	6.036	-850.064	171.596	-12.440	-8.230	-1056.552	309.157
		-718.274	5.635	-97.091	-38.106	-302.862	24.880
4301	7.243	-902.122	171.596	-12.440	-8.230	-1071.569	516.297
		-770.332	5.635	-208.197	-38.106	-485.456	31.682

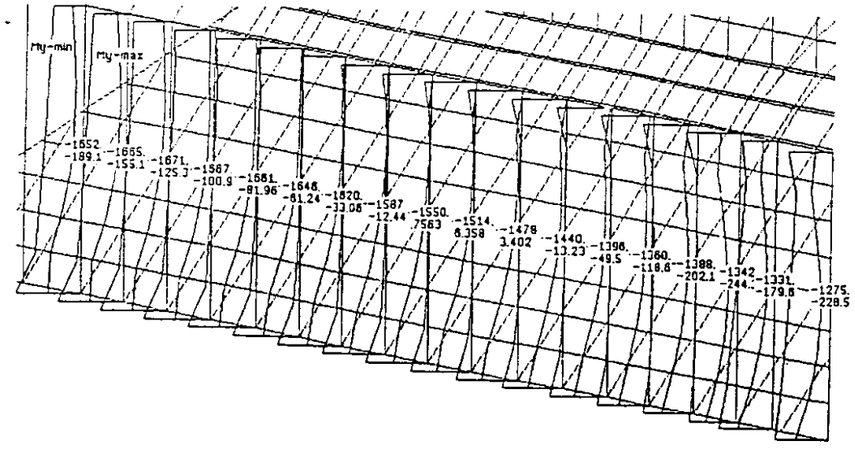
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4301	8.450	-961.089	127.354	-326.497	-46.332	-1148.919	535.665
		-815.468	49.876	-21.816	-0.004745	-749.792	226.227
4321	0	-536.757	119.856	158.344	-47.971	-856.004	-496.410
		-440.917	84.921	-70.141	-0.531892	-330.167	-353.460
4321	1.207	-586.255	161.989	-59.595	-8.424	-734.008	-474.123
		-495.520	42.788	119.641	-40.080	-361.028	-128.586
4321	2.414	-638.313	161.989	-59.595	-8.424	-805.948	-278.580
		-547.578	42.788	74.892	-40.080	-241.944	-76.935
4321	3.621	-685.524	171.606	-74.862	-8.457	-885.086	-87.599
		-604.484	33.171	28.820	-40.047	-179.694	-20.720
4321	4.829	-737.582	171.606	-74.862	-8.457	-975.455	119.554
		-656.542	33.170	-49.108	-40.047	-190.270	19.321
4321	6.036	-789.640	171.606	-74.862	-8.457	-1065.824	326.707
		-708.600	33.170	-143.625	-40.047	-304.929	59.363
4321	7.243	-841.698	171.606	-74.862	-8.457	-1156.192	533.861
		-760.658	33.170	-254.731	-40.047	-543.696	99.404
4321	8.450	-896.302	129.473	-402.394	-48.004	-1331.156	558.201
		-810.155	75.304	-54.875	-0.498895	-841.924	322.223
4341	0	-873.939	98.114	200.334	-53.135	-1087.716	-379.283
		-627.438	100.207	-60.840	-3.176	-426.040	-385.266
4341	1.207	-1028.562	139.725	-33.077	-4.447	-867.347	-372.604
		-576.917	58.595	144.413	-51.864	-493.368	-152.578
4341	2.414	-1080.620	139.725	-33.077	-4.447	-907.275	-203.936
		-628.975	58.595	99.664	-51.864	-344.381	-81.845
4341	3.621	-1153.616	149.012	-52.014	-3.678	-954.363	-37.514
		-660.094	49.308	57.263	-52.633	-252.266	-8.867
4341	4.829	-1205.674	149.012	-52.014	-3.678	-1017.151	142.365
		-712.152	49.308	-20.665	-52.633	-228.508	50.655

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4341	6.036	-1211.135	161.845	-67.569	-7.119	-1092.505	348.187
		-810.808	36.475	-99.626	-49.192	-296.266	84.233
4341	7.243	-1263.193	161.845	-67.569	-7.119	-1174.071	543.557
		-862.866	36.475	-210.732	-49.192	-481.921	128.264
4341	8.450	-1212.672	120.233	-379.631	-55.807	-1275.872	549.261
		-1017.489	78.087	-26.348	-0.503567	-791.406	361.926

Escala 1 : 148.8
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AI, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.67E+03 max: -7.34E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -8.77E+02 max: 6.36E+00 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



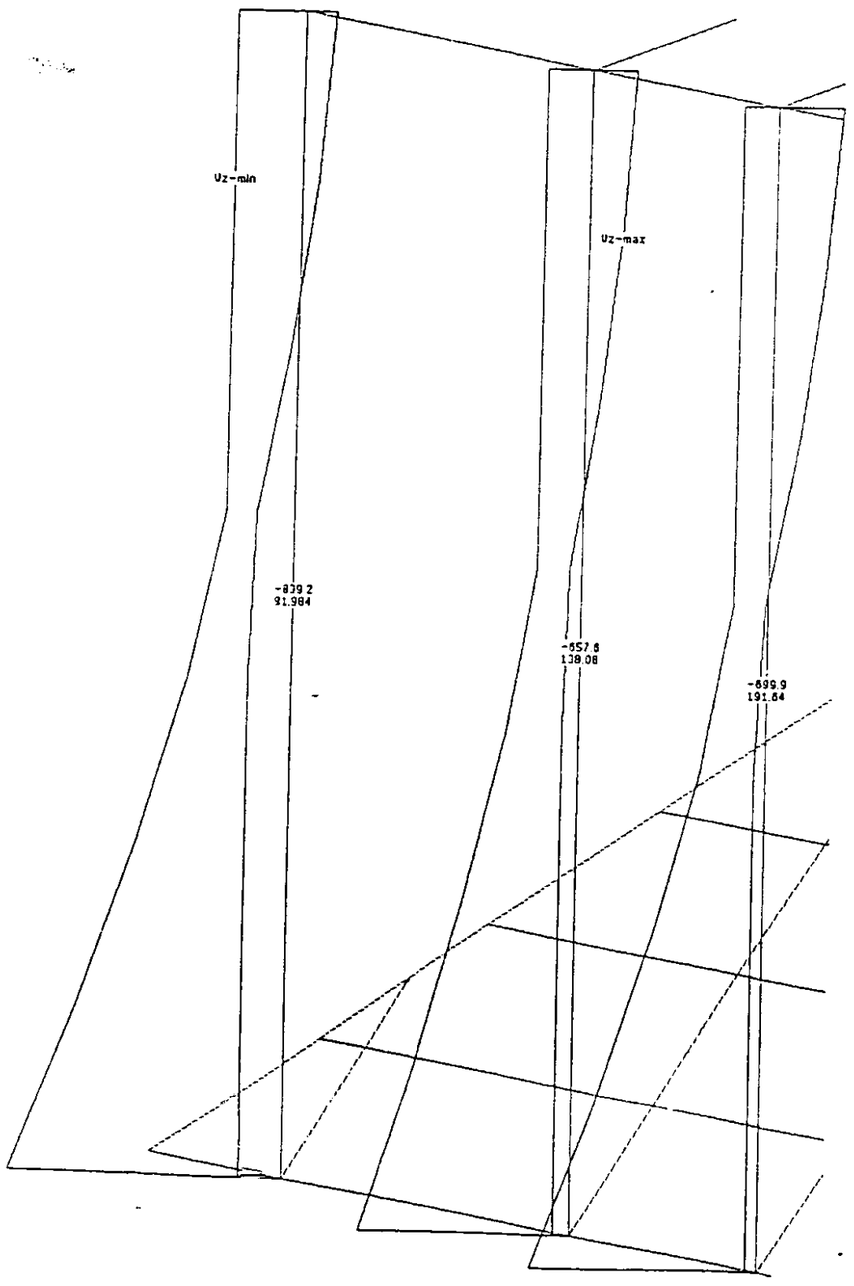
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5101	0	-126.247	-28.478	-214.636	18.311	-136.056	153.298
		-134.031	-12.142	91.984	-133.752	-137.590	94.556
5101	1.207	-207.717	-28.478	-214.636	18.311	-395.116	118.926
		-215.502	-12.142	47.912	-133.752	-50.553	79.901
5101	2.414	-289.200	-28.478	-214.636	18.311	-654.212	84.550
		-296.984	-12.142	-22.131	-133.752	-32.381	65.243
5101	3.621	-370.682	-28.478	-214.636	18.311	-913.307	50.173
		-378.466	-12.143	-118.139	-133.752	-114.431	50.586
5101	4.829	-519.918	-53.724	-317.585	-128.273	-677.723	-2.763
		-392.193	13.103	-137.164	12.832	-822.730	54.487
5101	6.036	-601.400	-53.724	-465.525	-128.273	-1147.773	-67.615
		-473.676	13.103	-137.164	12.832	-988.307	70.305
5101	7.243	-682.883	-53.724	-639.431	-128.273	-1812.081	-132.467
		-555.158	13.103	-137.164	12.832	-1153.883	86.122
5101	8.450	-764.353	-53.724	-839.273	-128.273	-2701.849	-197.310
		-636.629	13.103	-137.164	12.832	-1319.436	101.938
5201	0	-307.012	-63.951	-135.600	15.475	-474.038	308.542
		-318.012	-23.971	138.084	-76.708	-512.952	128.834
5201	1.207	-374.904	-63.951	-135.600	15.475	-637.704	231.355
		-385.904	-23.971	101.357	-76.708	-366.277	99.902
5201	2.414	-442.806	-63.951	-135.600	15.475	-801.393	154.158
		-453.806	-23.971	42.989	-76.708	-276.977	70.965
5201	3.621	-510.708	-63.951	-135.600	15.475	-965.082	76.960
		-521.708	-23.971	-37.019	-76.708	-271.197	42.028
5201	4.829	-599.157	-94.292	-222.872	-70.873	-683.701	-23.251
		-569.062	6.370	-51.392	9.640	-820.127	36.105
5201	6.036	-667.059	-94.292	-346.156	-70.873	-1024.973	-137.074
		-636.964	6.370	-51.392	9.640	-882.165	43.794
5201	7.243	-734.960	-94.292	-491.078	-70.873	-1528.126	-250.898

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-704.865	6.370	-51.392	9.640	-944.203	51.483
5201	8.450	-802.853	-94.292	-657.613	-70.873	-2219.170	-364.705
		-772.758	6.370	-51.392	9.640	-1006.232	59.171
5301	0	-629.488	-133.309	-108.082	14.362	-873.541	641.521
		-492.428	-25.612	191.647	-78.983	-781.339	130.579
5301	1.207	-707.790	-133.309	-108.082	14.362	-1003.993	480.620
		-570.730	-25.612	149.410	-78.983	-573.013	99.666
5301	2.414	-786.103	-133.309	-108.082	14.362	-1134.464	319.697
		-649.043	-25.612	82.286	-78.983	-430.665	68.748
5301	3.621	-864.417	-133.309	-108.082	14.362	-1264.935	158.773
		-727.357	-25.612	-9.723	-78.983	-384.365	37.831
5301	4.829	-946.162	-191.648	-200.030	-71.963	-863.976	-41.296
		-802.238	32.726	-34.667	7.342	-995.581	46.059
5301	6.036	-1024.476	-191.648	-341.807	-71.963	-1188.510	-272.642
		-880.551	32.726	-34.667	7.342	-1037.430	85.564
5301	7.243	-1102.789	-191.648	-508.467	-71.963	-1699.208	-503.988
		-958.865	32.726	-34.667	7.342	-1079.278	125.069
5301	8.450	-1181.092	-191.648	-699.982	-71.963	-2425.989	-735.302
		-1037.167	32.726	-34.667	7.342	-1121.121	164.568

Escala 1 : 36.8
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AI, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.39E+02 max: -1.08E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -1.37E+02 max: 1.92E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4001	0	-355.231	9.500	-82.658	1.945	-325.923	-38.893
		-618.382	-61.840	127.127	-43.937	-795.731	270.976
4001	1.207	-407.281	9.500	-82.658	1.945	-425.690	-27.427
		-670.433	-61.840	98.970	-43.937	-657.616	196.337
4001	2.414	-459.340	9.500	-82.658	1.945	-525.471	-15.959
		-722.491	-61.840	54.221	-43.937	-563.486	121.686
4001	3.621	-511.398	9.500	-82.658	1.945	-625.251	-4.492
		-774.549	-61.840	-7.118	-43.937	-533.387	47.036
4001	4.829	-564.210	-21.835	-138.486	-47.779	-368.676	-11.674
		-825.852	-30.505	-29.217	5.787	-943.700	-8.964
4001	6.036	-616.268	-21.836	-233.003	-47.779	-591.228	-38.032
		-877.910	-30.505	-29.217	5.787	-978.970	-45.788
4001	7.243	-668.326	-21.836	-344.110	-47.779	-937.888	-64.391
		-929.968	-30.505	-29.217	5.787	-1014.239	-82.612
4001	8.450	-720.377	-21.836	-471.786	-47.779	-1428.602	-90.746
		-982.019	-30.505	-29.217	5.787	-1049.504	-119.431
4021	0	-374.070	6.183	-95.528	0.911911	-266.071	-23.852
		-680.906	-54.168	138.294	-42.568	-868.666	232.948
4021	1.207	-426.121	6.183	-95.528	0.911911	-381.371	-16.389
		-732.957	-54.168	110.136	-42.568	-717.073	167.569
4021	2.414	-478.179	6.183	-95.528	0.911911	-496.688	-8.925
		-785.015	-54.168	65.387	-42.568	-609.463	102.180
4021	3.621	-530.237	6.183	-95.528	0.911911	-612.004	-1.462
		-837.073	-54.168	4.049	-42.568	-565.885	36.792
4021	4.829	-587.243	-29.615	-146.090	-45.184	-366.511	-15.621
		-884.182	-18.370	-23.317	3.527	-967.173	-6.973
4021	6.036	-639.301	-29.615	-240.607	-45.184	-598.242	-51.371
		-936.240	-18.370	-23.317	3.527	-995.320	-29.148
4021	7.243	-691.359	-29.615	-351.713	-45.184	-954.081	-87.121

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-988.298	-18.370	-23.317	3.527	-1023.467	-51.323
4021	8.450	-743.410	-29.615	-479.390	-45.184	-1453.973	-122.866
		-1040.349	-18.370	-23.317	3.527	-1051.610	-73.494
4041	0	-404.989	3.865	-105.715	0.385493	-222.234	-12.701
		-692.192	-40.541	147.321	-41.702	-923.998	170.415
4041	1.207	-457.040	3.865	-105.715	0.385493	-349.830	-8.036
		-744.242	-40.541	119.164	-41.702	-761.511	121.483
4041	2.414	-509.098	3.865	-105.715	0.385493	-477.443	-3.370
		-796.300	-40.541	74.414	-41.702	-643.004	72.544
4041	3.621	-561.156	3.865	-105.715	0.385493	-605.057	1.296
		-848.358	-40.541	13.076	-41.702	-588.528	23.605
4041	4.829	-619.225	-35.617	-151.449	-43.217	-368.069	-18.223
		-894.405	-1.059	-19.118	1.901	-982.711	-1.149
4041	6.036	-671.283	-35.617	-245.966	-43.217	-606.269	-61.218
		-946.463	-1.059	-19.118	1.901	-1005.789	-2.427
4041	7.243	-723.341	-35.617	-357.073	-43.217	-968.577	-104.213
		-998.521	-1.059	-19.118	1.901	-1028.867	-3.706
4041	8.450	-775.392	-35.617	-484.749	-43.217	-1474.938	-147.201
		-1050.572	-1.059	-19.118	1.901	-1051.941	-4.984
4061	0	-447.501	3.847	-112.808	0.096746	-195.811	-11.084
		-666.226	-26.941	154.535	-41.124	-961.447	110.613
4061	1.207	-499.552	3.847	-112.808	0.096746	-331.967	-6.441
		-718.276	-26.941	126.378	-41.124	-790.252	78.096
4061	2.414	-551.610	3.847	-112.808	0.096746	-468.142	-1.797
		-770.334	-26.941	81.628	-41.124	-663.037	45.575
4061	3.621	-603.668	3.847	-112.808	0.096746	-604.318	2.847
		-822.393	-26.941	20.290	-41.124	-599.853	13.053
4061	4.829	-660.553	-38.818	-153.916	-41.689	-372.220	-18.778

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-869.624	15.724	-16.530	0.661862	-989.000	6.801
4061	6.036	-712.611	-38.818	-248.432	-41.689	-613.397	-65.637
		-921.682	15.724	-16.530	0.661862	-1008.954	25.782
4061	7.243	-764.669	-38.818	-359.539	-41.689	-978.682	-112.495
		-973.740	15.724	-16.530	0.661862	-1028.908	44.762
4061	8.450	-816.720	-38.818	-487.215	-41.689	-1488.019	-159.348
		-1025.791	15.724	-16.530	0.661862	-1048.860	63.741
4081	0	-507.652	7.565	-116.582	-0.070924	-187.787	-24.715
		-634.336	-15.412	159.629	-40.710	-980.037	61.760
4081	1.207	-559.703	7.565	-116.582	-0.070924	-328.498	-15.584
		-686.387	-15.412	131.472	-40.710	-802.693	43.158
4081	2.414	-611.761	7.565	-116.582	-0.070924	-469.229	-6.452
		-738.445	-15.412	86.722	-40.710	-669.329	24.554
4081	3.621	-663.819	7.565	-116.582	-0.070924	-609.960	2.681
		-790.503	-15.412	25.384	-40.710	-599.996	5.950
4081	4.829	-718.896	-37.837	-153.151	-40.512	-378.799	-16.139
		-839.542	29.991	-15.975	-0.268801	-986.613	15.297
4081	6.036	-770.954	-37.837	-247.668	-40.512	-619.052	-61.814
		-891.600	29.991	-15.975	-0.268801	-1005.897	51.500
4081	7.243	-823.012	-37.837	-358.774	-40.512	-983.415	-107.489
		-943.658	29.991	-15.975	-0.268801	-1025.180	87.703
4081	8.450	-875.063	-37.837	-486.450	-40.512	-1491.829	-153.158
		-995.709	29.991	-15.975	-0.268801	-1044.462	123.901
4101	0	-578.933	17.894	-116.862	-0.204102	-198.471	-68.514
		-606.701	-5.530	163.393	-40.374	-985.642	20.164
4101	1.207	-630.984	17.894	-116.862	-0.204102	-339.520	-46.917
		-658.751	-5.530	135.236	-40.374	-803.755	13.490
4101	2.414	-683.042	17.894	-116.862	-0.204102	-480.589	-25.317

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-710.809	-5.530	90.487	-40.374	-665.846	6.815
4101	3.621	-735.100	17.894	-116.862	-0.204102	-621.657	-3.716
		-762.867	-5.530	29.149	-40.374	-591.969	0.139166
4101	4.829	-788.644	-29.806	-148.885	-39.646	-387.280	-11.429
		-813.440	42.169	-16.756	-0.931993	-977.594	22.777
4101	6.036	-840.702	-29.806	-243.402	-39.646	-622.384	-47.408
		-865.498	42.169	-16.756	-0.931993	-997.821	73.681
4101	7.243	-892.760	-29.806	-354.508	-39.646	-981.597	-83.388
		-917.556	42.169	-16.756	-0.931993	-1018.048	124.586
4101	8.450	-944.810	-29.806	-482.184	-39.646	-1484.861	-119.363
		-969.607	42.169	-16.756	-0.931993	-1038.272	175.483
4121	0	-377.315	50.951	-119.182	-0.619964	-33.062	-215.706
		-833.220	-13.307	172.069	-39.830	-1177.424	57.470
4121	1.207	-429.366	50.951	-119.182	-0.619964	-176.911	-154.209
		-885.271	-13.307	143.912	-39.830	-985.065	41.409
4121	2.414	-481.424	50.951	-119.182	-0.619964	-320.780	-92.704
		-937.329	-13.307	99.163	-39.830	-836.683	25.346
4121	3.621	-533.482	50.951	-119.182	-0.619964	-464.650	-31.198
		-989.387	-13.307	37.824	-39.830	-752.333	9.282
4121	4.829	-586.005	1.415	-146.590	-39.327	-229.593	-0.077243
		-1040.980	36.229	-12.694	-1.122	-1130.965	23.603
4121	6.036	-638.063	1.415	-241.107	-39.327	-461.928	1.631
		-1093.038	36.229	-12.694	-1.122	-1146.289	67.336
4121	7.243	-690.121	1.415	-352.214	-39.327	-818.370	3.340
		-1145.096	36.229	-12.694	-1.122	-1161.613	111.069
4121	8.450	-742.172	1.415	-479.890	-39.327	-1318.866	5.048
		-1197.147	36.229	-12.694	-1.122	-1176.935	154.796
4141	0	-379.895	48.834	-122.179	1.527	-26.512	-207.062

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-815.144	15.747	183.092	-41.963	-1213.928	-69.238
4141	1.207	-431.946	48.834	-122.179	1.527	-173.978	-148.120
		-867.195	15.747	154.935	-41.963	-1008.265	-50.231
4141	2.414	-484.004	48.834	-122.179	1.527	-321.466	-89.170
		-919.253	15.747	110.185	-41.963	-846.577	-31.222
4141	3.621	-536.062	48.834	-122.179	1.527	-468.953	-30.220
		-971.311	15.747	48.847	-41.963	-748.921	-12.213
4141	4.829	-588.067	-2.051	-144.854	-36.656	-234.105	-2.430
		-1023.423	66.632	-6.406	-3.780	-1117.658	37.956
4141	6.036	-640.125	-2.051	-239.371	-36.656	-464.343	-4.905
		-1075.481	66.632	-6.406	-3.780	-1125.391	118.390
4141	7.243	-692.183	-2.051	-350.477	-36.656	-818.689	-7.381
		-1127.539	66.632	-6.406	-3.780	-1133.124	198.825
4141	8.450	-744.233	-2.051	-478.153	-36.656	-1317.089	-9.856
		-1179.590	66.632	-6.406	-3.780	-1140.855	279.248
4161	0	-370.902	48.530	-124.780	1.622	-8.640	-205.896
		-768.752	40.008	194.085	-42.187	-1258.761	-174.285
4161	1.207	-422.953	48.530	-124.780	1.622	-159.246	-147.322
		-820.803	40.008	165.928	-42.187	-1039.830	-125.996
4161	2.414	-475.011	48.530	-124.780	1.622	-309.874	-88.739
		-872.861	40.008	121.179	-42.187	-864.871	-77.702
4161	3.621	-527.069	48.530	-124.780	1.622	-460.502	-30.156
		-924.919	40.008	59.841	-42.187	-753.944	-29.407
4161	4.829	-579.022	-3.189	-142.555	-36.210	-225.428	-3.197
		-977.082	91.726	-0.312807	-4.355	-1112.776	50.512
4161	6.036	-631.080	-3.189	-237.072	-36.210	-452.891	-7.046
		-1029.140	91.726	-0.312807	-4.355	-1113.153	161.239
4161	7.243	-683.138	-3.189	-348.178	-36.210	-804.463	-10.895
		-1081.198	91.726	-0.312807	-4.355	-1113.531	271.965

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4161	8.450	-735.189	-3.189	-475.854	-36.210	-1300.087	-14.744
		-1133.248	91.726	-0.312807	-4.355	-1113.908	382.677
4181	0	-359.920	47.327	-126.033	1.876	0.606651	-200.726
		-715.103	59.189	202.858	-42.474	-1286.475	-254.911
4181	1.207	-411.971	47.327	-126.033	1.876	-151.512	-143.604
		-767.154	59.189	174.701	-42.474	-1056.954	-183.471
4181	2.414	-464.029	47.327	-126.033	1.876	-303.652	-86.474
		-819.212	59.189	129.952	-42.474	-871.406	-112.021
4181	3.621	-516.087	47.327	-126.033	1.876	-455.792	-29.344
		-871.270	59.189	68.613	-42.474	-749.889	-40.571
4181	4.829	-568.418	-4.684	-138.694	-35.751	-218.853	-3.979
		-923.055	111.200	3.347	-4.847	-1101.507	62.644
4181	6.036	-620.476	-4.685	-233.211	-35.751	-441.656	-9.634
		-975.113	111.200	3.347	-4.847	-1097.466	196.878
4181	7.243	-672.534	-4.685	-344.317	-35.751	-788.567	-15.289
		-1027.171	111.200	3.347	-4.847	-1093.426	331.113
4181	8.450	-724.585	-4.685	-471.994	-35.751	-1279.532	-20.943
		-1079.222	111.200	3.347	-4.847	-1089.386	465.329
4201	0	-349.590	45.421	-125.864	2.351	-0.014748	-192.247
		-672.550	74.282	210.254	-42.828	-1303.113	-317.548
4201	1.207	-401.641	45.421	-125.864	2.351	-151.929	-137.425
		-724.601	74.282	182.097	-42.828	-1064.666	-227.892
4201	2.414	-453.699	45.421	-125.864	2.351	-303.864	-82.595
		-776.659	74.282	137.348	-42.828	-870.189	-138.223
4201	3.621	-505.757	45.421	-125.864	2.351	-455.800	-27.765
		-828.717	74.282	76.009	-42.828	-739.744	-48.554
4201	4.829	-558.749	-6.322	-133.148	-35.200	-215.173	-4.528
		-879.841	126.025	5.366	-5.276	-1085.919	72.707

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4201	6.036	-610.807	-6.322	-227.665	-35.200	-431.281	-12.160
		-931.899	126.025	5.366	-5.276	-1079.441	224.838
4201	7.243	-662.865	-6.323	-338.772	-35.200	-771.498	-19.792
		-983.957	126.025	5.366	-5.276	-1072.963	376.968
4201	8.450	-714.916	-6.323	-466.448	-35.200	-1255.769	-27.423
		-1036.008	126.025	5.366	-5.276	-1066.486	529.077
4221	0	-343.335	43.349	-123.448	2.779	-15.988	-182.620
		-641.719	86.409	217.480	-43.310	-1316.660	-367.851
4221	1.207	-395.386	43.349	-123.448	2.779	-164.987	-130.299
		-693.770	86.409	189.323	-43.310	-1069.492	-263.557
4221	2.414	-447.444	43.349	-123.448	2.779	-314.006	-77.971
		-745.828	86.409	144.573	-43.310	-866.293	-159.248
4221	3.621	-499.502	43.349	-123.448	2.779	-463.025	-25.643
		-797.886	86.409	83.235	-43.310	-727.125	-54.940
4221	4.829	-553.034	-7.570	-125.038	-34.825	-215.736	-4.455
		-848.470	137.328	6.897	-5.706	-1068.324	80.509
4221	6.036	-605.092	-7.570	-219.555	-34.825	-422.053	-13.594
		-900.528	137.328	6.897	-5.706	-1059.998	246.284
4221	7.243	-657.150	-7.570	-330.661	-34.825	-752.479	-22.732
		-952.586	137.328	6.897	-5.706	-1051.673	412.059
4221	8.450	-709.201	-7.570	-458.337	-34.825	-1226.960	-31.870
		-1004.637	137.328	6.897	-5.706	-1043.348	577.810
4241	0	-345.001	42.085	-117.760	3.135	-53.909	-175.824
		-618.686	96.478	225.234	-44.040	-1331.815	-409.679
4241	1.207	-397.051	42.085	-117.760	3.135	-196.042	-125.028
		-670.737	96.478	197.077	-44.040	-1075.288	-293.232
4241	2.414	-449.109	42.085	-117.760	3.135	-338.195	-74.225
		-722.795	96.478	152.328	-44.040	-862.729	-176.770

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4241	3.621	-501.167	42.085	-117.760	3.135	-480.348	-23.422
		-774.853	96.478	90.989	-44.040	-714.201	-60.307
4241	4.829	-553.226	42.085	-117.760	3.135	-622.501	27.381
		-826.911	96.478	13.061	-44.040	-649.730	56.155
4241	6.036	-606.594	-7.516	-207.831	-34.662	-414.071	-12.135
		-877.659	146.079	8.616	-6.243	-1039.924	262.937
4241	7.243	-658.652	-7.516	-318.937	-34.662	-730.344	-21.208
		-929.717	146.079	8.616	-6.243	-1029.524	439.276
4241	8.450	-710.702	-7.516	-446.613	-34.662	-1190.676	-30.280
		-981.768	146.079	8.616	-6.243	-1019.125	615.589
4261	0	-361.374	42.955	-106.443	3.344	-127.721	-177.066
		-602.311	105.119	233.904	-45.209	-1351.059	-445.471
4261	1.207	-413.425	42.955	-106.443	3.344	-256.196	-125.221
		-654.362	105.119	205.747	-45.209	-1084.067	-318.594
4261	2.414	-465.483	42.955	-106.443	3.344	-384.688	-73.368
		-706.420	105.119	160.998	-45.209	-861.041	-191.700
4261	3.621	-517.541	42.955	-106.443	3.344	-513.180	-21.516
		-758.478	105.119	99.660	-45.209	-702.046	-64.806
4261	4.829	-569.599	42.955	-106.443	3.344	-641.673	30.337
		-810.536	105.119	21.732	-45.209	-627.109	62.088
4261	6.036	-622.422	-5.036	-190.294	-34.806	-406.673	-5.195
		-861.829	153.110	11.065	-7.059	-1019.746	276.366
4261	7.243	-674.480	-5.036	-301.400	-34.806	-701.777	-11.274
		-913.887	153.110	11.065	-7.059	-1006.389	461.192
4261	8.450	-726.531	-5.036	-429.077	-34.806	-1140.942	-17.353
		-965.938	153.110	11.065	-7.059	-993.033	645.993
4281	0	-399.984	47.826	-84.263	3.138	-266.770	-194.157
		-589.825	112.916	243.042	-46.986	-1371.460	-478.333

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4281	1.207	-452.035	47.826	-84.263	3.138	-368.473	-136.432
		-641.875	112.916	214.885	-46.986	-1093.439	-342.047
4281	2.414	-504.093	47.826	-84.263	3.138	-470.191	-78.698
		-693.933	112.916	170.136	-46.986	-859.383	-205.741
4281	3.621	-556.151	47.826	-84.263	3.138	-571.909	-20.965
		-745.991	112.916	108.797	-46.986	-689.358	-69.435
4281	4.829	-608.209	47.826	-84.263	3.138	-673.627	36.768
		-798.049	112.916	30.870	-46.986	-603.391	66.870
4281	6.036	-663.172	1.490	-162.264	-35.413	-397.115	10.471
		-847.202	159.252	14.353	-8.435	-999.735	287.206
4281	7.243	-715.230	1.490	-273.370	-35.413	-658.382	12.269
		-899.260	159.252	14.353	-8.435	-982.409	479.445
4281	8.450	-767.281	1.490	-401.046	-35.413	-1063.715	14.067
		-951.310	159.252	14.353	-8.435	-965.086	671.658
4301	0	-513.397	79.884	-43.788	-0.944081	-592.843	-324.943
		-534.376	97.347	240.947	-45.393	-1239.596	-410.705
4301	1.207	-565.447	79.884	-43.788	-0.944081	-645.694	-228.526
		-586.427	97.347	212.790	-45.393	-964.104	-293.209
4301	2.414	-617.505	79.884	-43.788	-0.944081	-698.553	-132.095
		-638.485	97.347	168.041	-45.393	-732.576	-175.697
4301	3.621	-669.563	79.884	-43.788	-0.944081	-751.411	-35.664
		-690.543	97.347	106.702	-45.393	-565.081	-58.185
4301	4.829	-721.622	79.884	-43.788	-0.944081	-804.270	60.767
		-742.601	97.347	28.775	-45.393	-481.642	59.327
4301	6.036	-780.595	35.642	-119.063	-39.046	-462.865	76.257
		-787.744	141.588	9.532	-7.291	-896.550	257.779
4301	7.243	-832.653	35.642	-230.169	-39.046	-671.983	119.283
		-839.802	141.588	9.532	-7.291	-885.043	428.697

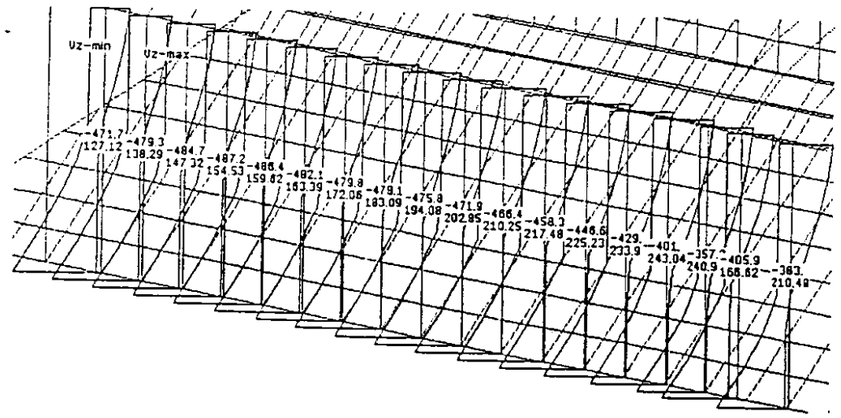
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea. MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4301	8.450	-884.704	35.642	-357.845	-39.046	-1025.174	162.302
		-891.853	141.588	9.532	-7.291	-873.538	599.590
4321	0	-495.584	99.560	-78.419	-1.182	-394.017	-413.510
		-482.090	105.217	166.622	-47.321	-792.154	-436.360
4321	1.207	-547.635	99.560	-78.419	-1.182	-488.666	-293.344
		-534.141	105.217	138.465	-47.321	-606.369	-309.366
4321	2.414	-599.693	99.560	-78.419	-1.182	-583.329	-173.161
		-586.199	105.217	93.716	-47.321	-464.563	-182.353
4321	3.621	-651.751	99.560	-78.419	-1.182	-677.992	-52.979
		-638.257	105.217	32.377	-47.321	-386.787	-55.341
4321	4.829	-703.809	99.560	-78.419	-1.182	-772.655	67.204
		-690.315	105.217	-45.550	-47.321	-393.069	71.672
4321	6.036	-758.420	57.426	-167.169	-40.730	-462.797	106.318
		-739.820	147.351	-51.317	-7.773	-907.956	279.752
4321	7.243	-810.478	57.426	-278.275	-40.730	-729.985	175.639
		-791.878	147.351	-51.317	-7.773	-969.903	457.626
4321	8.450	-862.529	57.426	-405.952	-40.730	-1141.239	244.951
		-843.928	147.351	-51.317	-7.772	-1031.841	635.474
4341	0	-658.882	113.548	-71.000	-6.033	-439.849	-441.056
		-842.495	84.772	210.494	-50.278	-1073.907	-323.493
4341	1.207	-710.933	113.548	-71.000	-6.033	-525.544	-304.006
		-894.546	84.772	182.336	-50.278	-835.171	-221.176
4341	2.414	-762.991	113.548	-71.000	-6.033	-611.251	-166.937
		-946.604	84.772	137.587	-50.278	-640.405	-118.844
4341	3.621	-815.049	113.548	-71.000	-6.033	-696.958	-29.868
		-998.662	84.772	76.249	-50.278	-509.671	-16.513
4341	4.829	-867.107	113.548	-71.000	-6.033	-782.665	107.201
		-1050.720	84.771	-1.679	-50.278	-462.994	85.818

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4341	6.036	-816.593	71.937	-144.278	-54.721	-436.838	155.088
		-1205.350	126.383	-22.917	-1.590	-951.933	277.332
4341	7.243	-868.651	71.937	-255.385	-54.721	-676.394	241.926
		-1257.408	126.383	-22.917	-1.590	-979.597	429.895
4341	8.450	-920.702	71.937	-383.061	-54.721	-1060.020	328.752
		-1309.458	126.383	-22.917	-1.590	-1007.258	582.436

Escala 1 : 161.7
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AI, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 5.00E-03
  min: -4.87E+02 max: -4.38E+01 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 5.00E-03
  min: -5.13E+01 max: 2.43E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



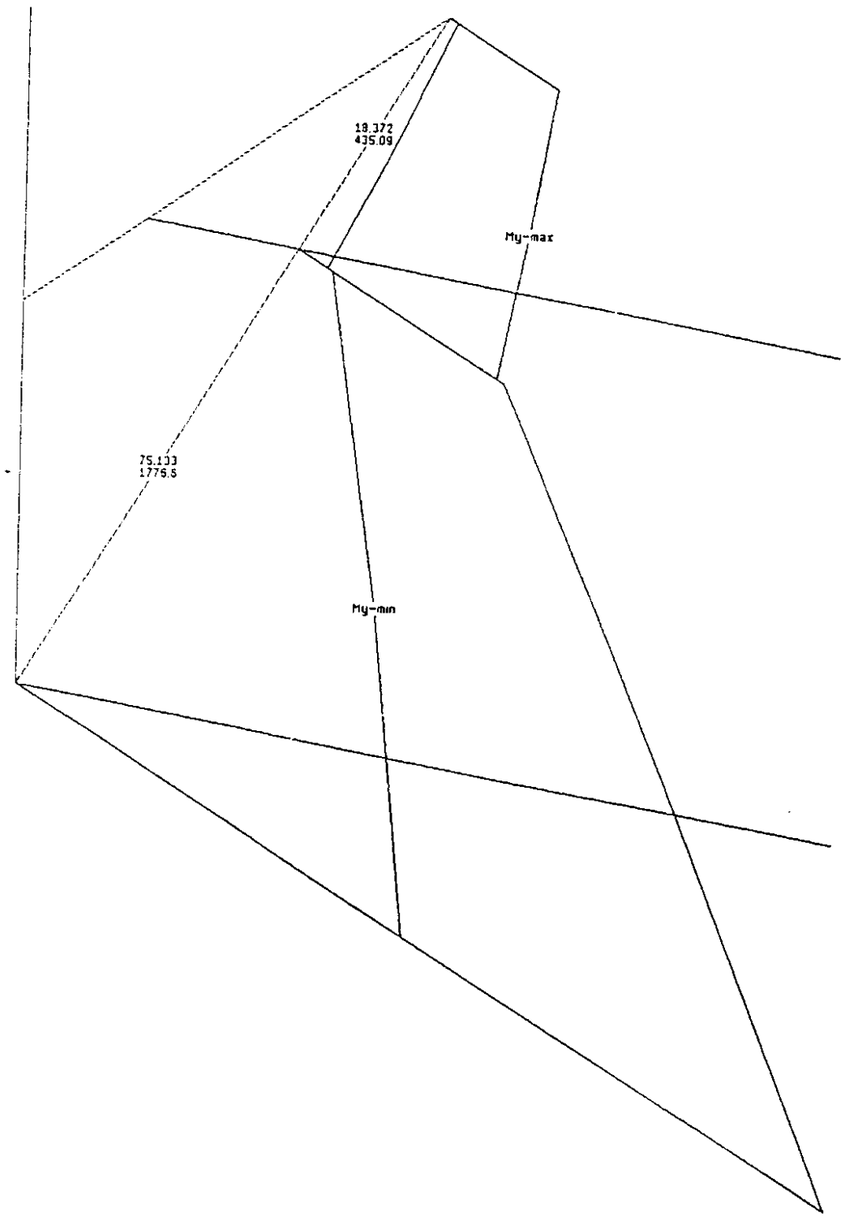
ENVOLVENTE: AJ 'Estado Límite Último' Ejec. "ELUC"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
	Y	2	1.500		carga muerta
B	MAS	3	1.725		tren SW2 izq
C	MAS	4	1.725		tren SW2 der
D	MAS	5	1.500		POSIBLE SC EN ZONA LIBRE 5kN/m
E	MAS	6	1.500		gradiente de temp 10ºC
F	MAS	7	1.500		empuje de tierras
G	MAS	8	1.500		frenado

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8101	0	-77.170	-14.591	-444.445	-79.831	851.011	8.471
		907.615	898.392	-787.601	-81.897	1776.642	-1003.105
8101	0.800	-77.170	-14.591	-484.943	-79.831	479.271	-3.201
		907.615	898.392	-828.099	-81.897	1130.388	-284.421
8101	1.600	-77.170	-14.591	-525.442	-79.831	75.133	-14.873
		907.615	898.392	-868.598	-81.897	451.736	434.264
8102	0	-40.099	-18.716	-32.722	-20.994	64.320	15.453
		873.231	580.294	-211.930	-87.296	435.099	-552.754
8102	0.424	-40.099	-18.716	-54.187	-20.994	45.896	7.518
		873.231	580.294	-233.394	-87.296	340.694	-306.719
8102	0.848	-40.099	-18.716	-75.651	-20.994	18.372	-0.417828
		873.231	580.294	-254.858	-87.296	237.188	-60.684

Escala 1 : 11.1
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: 1.84E+01 max: 8.51E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: 2.37E+02 max: 1.78E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



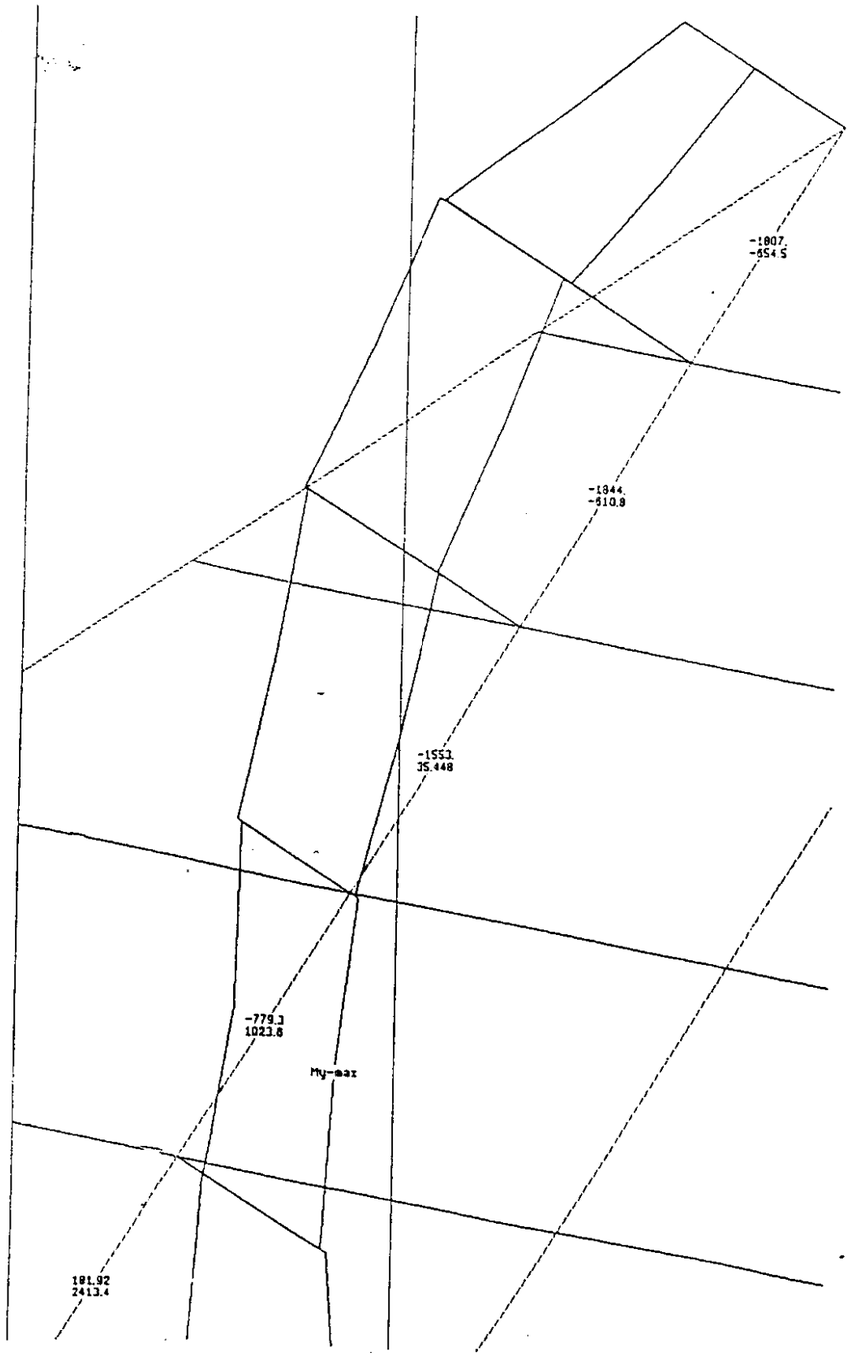
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8201	0	-67.743	-35.910	-543.259	-163.543	1144.100	32.394
		-595.048	241.599	-785.792	-262.491	2413.424	-233.773
8201	0.800	-67.743	-35.910	-601.382	-163.543	686.262	3.667
		-595.048	241.599	-843.914	-262.491	1761.568	-40.501
8201	1.600	-67.743	-35.910	-659.504	-163.543	181.928	-25.060
		-595.048	241.599	-902.037	-262.491	1063.215	152.770
8202	0	-76.639	-32.444	-447.286	-90.767	186.383	29.754
		281.972	764.028	-643.628	-176.601	1023.614	-812.915
8202	0.800	-127.483	-33.258	-646.139	-104.288	-215.951	11.602
		332.817	764.842	-561.020	-163.080	506.755	-209.519
8202	1.600	-168.337	-26.272	-745.888	-136.201	-779.364	-7.161
		373.670	757.856	-577.516	-131.167	57.982	394.488
8203	0	-175.491	-42.590	-399.607	-26.142	-813.863	47.627
		567.698	646.841	-345.494	8.511	35.448	-656.096
8203	0.800	-213.731	-45.478	-464.138	-33.116	-1158.489	18.409
		605.938	649.729	-397.208	15.486	-262.478	-143.496
8203	1.600	-213.731	-45.478	-522.261	-33.116	-1553.033	-17.972
		605.938	649.729	-455.331	15.486	-603.480	376.266
8204	0	-195.384	-51.955	-111.362	72.534	-1572.955	53.311
		573.369	406.266	-145.881	95.024	-610.847	-407.342
8204	0.800	-195.384	-51.955	-169.485	72.534	-1685.290	11.748
		573.369	406.266	-204.004	95.024	-750.796	-82.343
8204	1.600	-195.384	-51.955	-227.607	72.534	-1844.120	-29.814
		573.369	406.266	-262.127	95.024	-937.241	242.657
8205	0	-132.689	-41.342	501.897	365.430	-1807.251	48.756
		316.621	184.255	213.836	224.608	-884.703	-231.959
8205	0.709	-132.689	-41.342	450.386	365.430	-1469.660	19.446

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		316.621	184.255	162.325	224.608	-751.359	-101.327
8205	1.418	-132.689	-41.342	398.875	365.430	-1168.628	-9.865
		316.621	184.255	110.814	224.608	-654.535	29.304

Escala 1 : 18.2
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.84E+03 max: 1.14E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -9.37E+02 max: 2.41E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



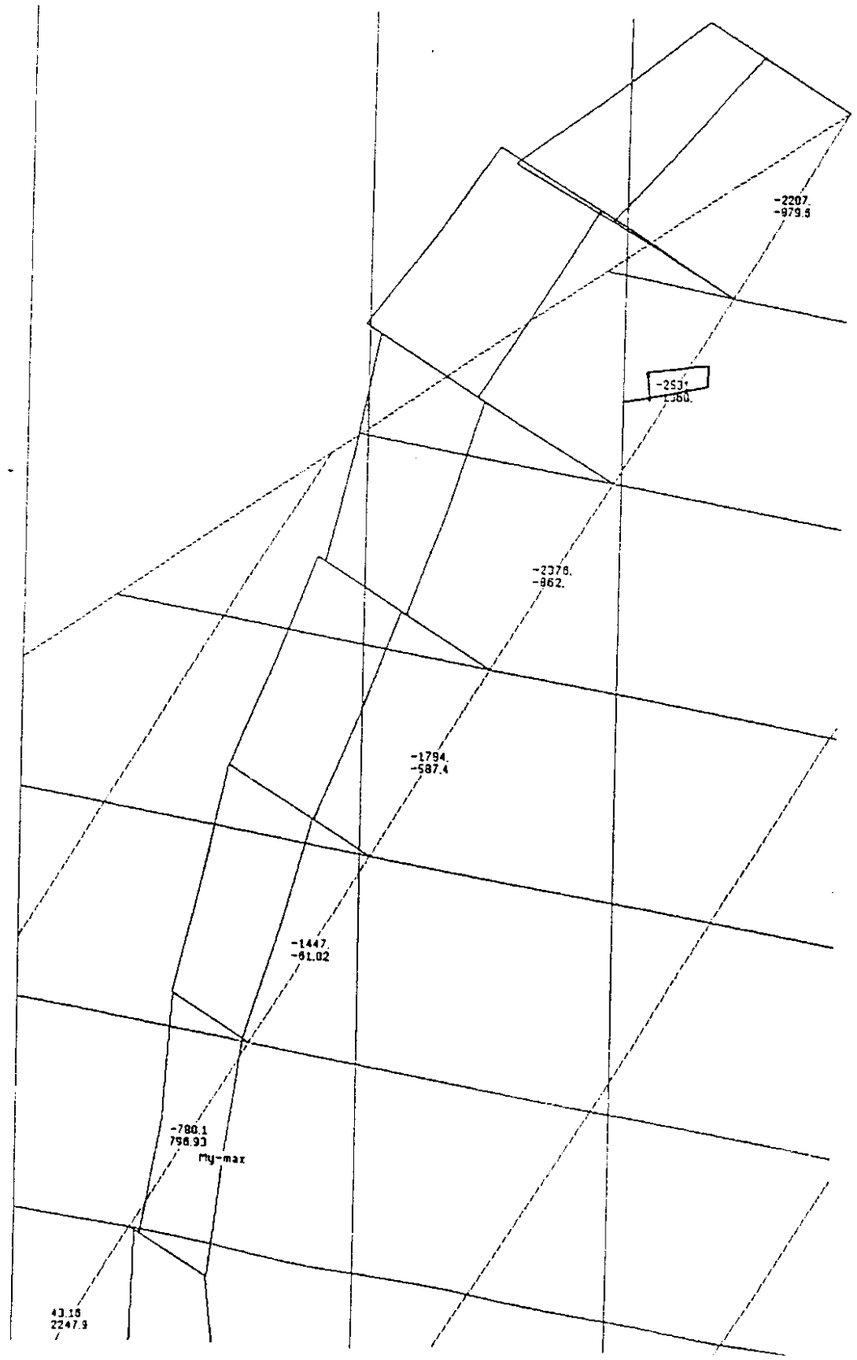
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8301	0	-45.071	-21.503	-618.890	-122.581	1115.838	17.099
		-607.578	-70.229	-861.251	-209.447	2247.958	53.644
8301	0.800	-45.071	-21.503	-670.451	-122.581	600.122	-0.103364
		-607.578	-70.229	-912.812	-209.447	1538.361	-2.537
8301	1.600	-45.071	-21.503	-722.011	-122.581	43.160	-17.305
		-607.578	-70.229	-964.372	-209.447	787.517	-58.718
8302	0	-53.695	-20.495	-391.378	-69.696	96.766	17.162
		-392.871	167.075	-591.517	-153.505	796.934	-186.993
8302	0.800	-67.084	-14.914	-567.810	-82.884	-280.938	5.198
		-379.482	161.494	-518.206	-140.317	347.107	-57.770
8302	1.600	-94.903	-4.516	-656.844	-124.471	-780.144	3.132
		-351.663	151.096	-532.293	-98.730	-63.713	61.555
8303	0	-119.029	-28.780	-355.486	-50.912	-796.404	31.522
		-56.876	325.653	-279.076	1.684	-61.026	-321.107
8303	0.800	-119.029	-28.780	-407.046	-50.912	-1101.405	8.499
		-56.876	325.653	-330.637	1.684	-304.901	-60.595
8303	1.600	-119.029	-28.780	-458.607	-50.912	-1447.652	-14.524
		-56.876	325.653	-382.197	1.684	-590.023	199.917
8304	0	-132.218	-50.668	-161.002	67.118	-1444.203	46.569
		124.069	349.866	-151.697	88.427	-587.493	-322.146
8304	0.800	-132.218	-50.668	-212.563	67.118	-1593.623	6.036
		124.069	349.866	-203.258	88.427	-729.469	-42.264
8304	1.600	-132.218	-50.668	-264.123	67.118	-1784.290	-34.497
		124.069	349.866	-254.818	88.427	-912.692	237.618
8305	0	-167.734	-68.300	-370.956	345.198	-1700.396	60.330
		272.644	329.294	-225.860	252.958	-862.070	-296.113
8305	0.800	-167.734	-68.300	-422.516	345.198	-2017.772	5.693

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		272.644	329.294	-277.420	252.958	-1063.374	-32.688
8305	1.600	-167.734	-68.300	-474.077	345.198	-2376.395	-48.945
		272.644	329.294	-328.981	252.958	-1305.924	230.737
8306	0	-183.138	-66.996	136.472	304.329	-2531.315	65.376
		231.421	235.599	45.326	259.691	-1375.692	-219.342
8306	0.800	-183.138	-66.996	84.911	304.329	-2442.765	11.781
		231.421	235.599	-6.235	259.691	-1360.056	-30.871
8306	1.600	-183.138	-66.996	33.351	304.329	-2395.462	-41.813
		231.421	235.599	-57.795	259.691	-1385.667	157.601
8307	0	-149.176	-66.012	530.595	415.906	-2207.754	51.177
		138.105	138.811	278.953	320.616	-1244.530	-118.056
8307	0.803	-149.176	-66.012	478.868	415.906	-1802.684	-1.800
		138.105	138.811	227.227	320.616	-1041.414	-6.654
8307	1.605	-106.912	-38.837	413.064	413.308	-1439.243	-31.004
		95.841	111.637	189.577	323.215	-879.694	80.974

Escala 1 : 25.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -2.53E+03 max: 1.12E+03 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.39E+03 max: 2.25E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6001	0	-39.765	-2.030	-499.308	-115.095	933.622	2.613
		-538.923	-119.217	-677.714	-203.478	1834.479	96.402
6001	0.800	-39.765	-2.030	-549.931	-115.095	513.943	0.988709
		-538.923	-119.217	-728.337	-203.478	1272.081	1.032
6001	1.600	-39.765	-2.030	-600.554	-115.095	53.767	-0.635518
		-538.923	-119.217	-778.960	-203.478	669.187	-94.338
6002	0	-45.304	-10.535	-401.469	-76.034	61.291	10.261
		-530.888	-7.803	-589.406	-129.538	668.595	-6.912
6002	0.800	-58.942	10.912	-616.273	-151.676	-361.043	5.500
		-517.250	-29.250	-475.848	-53.896	257.763	-16.821
6002	1.600	-58.942	10.912	-666.896	-151.676	-874.290	14.229
		-517.250	-29.250	-526.471	-53.896	-143.149	-40.220
6003	0	-69.140	-19.087	-383.042	-48.603	-870.623	20.930
		-373.054	159.974	-294.002	12.146	-129.242	-156.953
6003	0.800	-69.140	-19.087	-433.665	-48.603	-1197.293	5.661
		-373.054	159.974	-344.625	12.146	-384.682	-28.979
6003	1.600	-69.140	-19.087	-484.288	-48.603	-1564.460	-9.608
		-373.054	159.974	-395.248	12.146	-680.619	98.996
6004	0	-84.728	-38.674	-246.752	89.237	-1546.446	36.508
		-211.757	250.722	-191.296	101.612	-667.796	-230.456
6004	0.800	-84.728	-38.674	-297.375	89.237	-1764.088	5.570
		-211.757	250.722	-241.919	101.612	-841.076	-29.886
6004	1.600	-84.728	-38.674	-347.997	89.237	-2022.226	-25.369
		-211.757	250.722	-292.542	101.612	-1054.852	170.683
6005	0	-103.101	-48.466	-100.809	234.870	-2049.069	45.391
		-92.050	259.192	-84.929	196.061	-1067.219	-236.480
6005	0.800	-103.101	-48.466	-151.432	234.870	-2149.962	6.619

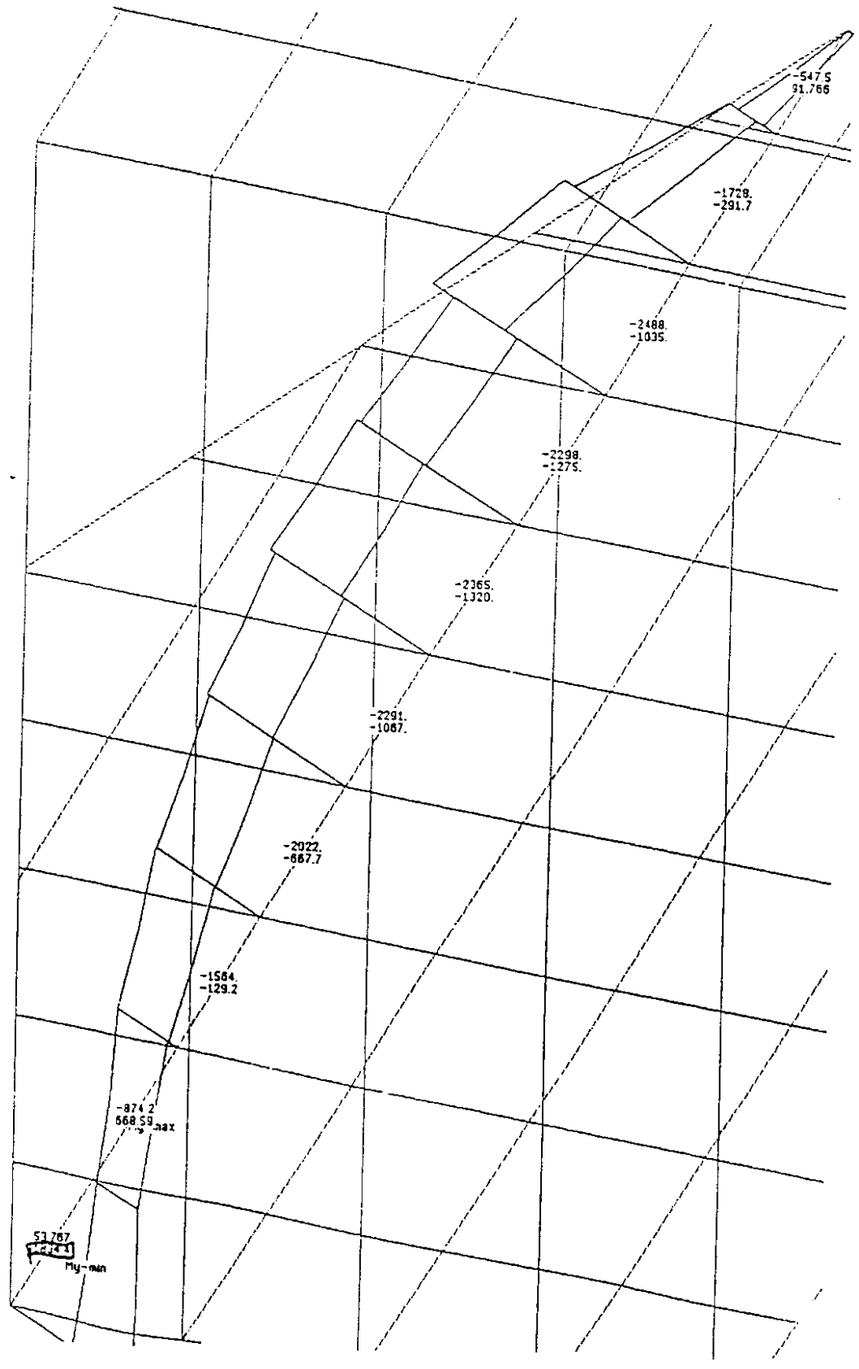
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-92.050	259.192	-135.552	196.061	-1155.408	-29.135
6005	1.600	-103.101	-48.466	-202.055	234.870	-2291.351	-32.152
		-92.050	259.192	-186.175	196.061	-1284.094	178.210
6006	0	-110.664	-56.317	59.580	300.170	-2365.539	50.426
		-58.351	221.178	31.084	247.916	-1324.754	-196.740
6006	0.800	-110.664	-56.317	8.957	300.170	-2338.125	5.374
		-58.351	221.178	-19.539	247.916	-1320.136	-19.804
6006	1.600	-110.664	-56.317	-41.666	300.170	-2351.208	-39.678
		-58.351	221.178	-70.162	247.916	-1356.015	157.131
6007	0	-133.535	-59.093	126.692	398.603	-2298.078	53.140
		-39.744	163.035	76.622	319.095	-1326.635	-147.343
6007	0.800	-133.535	-59.093	76.069	398.603	-2216.977	5.868
		-39.744	163.035	25.999	319.095	-1285.589	-16.920
6007	1.600	-90.800	-24.989	8.832	398.952	-2186.062	-14.698
		-82.480	128.932	-8.010	318.746	-1275.349	86.797
6008	0	-126.146	-36.454	436.399	301.890	-2488.557	41.753
		-97.009	95.006	309.072	255.136	-1449.327	-88.993
6008	0.800	-126.146	-36.454	385.776	301.890	-2159.700	12.591
		-97.009	95.006	258.449	255.136	-1222.327	-12.991
6008	1.600	-126.146	-36.454	335.153	301.890	-1871.340	-16.571
		-97.009	95.006	207.826	255.136	-1035.825	63.011
6009	0	-112.110	-41.930	708.752	150.528	-1728.639	43.398
		-116.364	25.814	456.248	150.974	-940.745	-32.097
6009	0.800	-112.110	-41.930	658.129	150.528	-1181.908	9.855
		-116.364	25.814	405.625	150.974	-596.009	-11.447
6009	1.600	-112.110	-41.930	607.506	150.528	-675.674	-23.688
		-116.364	25.814	355.002	150.974	-291.771	9.204

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6010	0	-37.221	-49.325	494.303	33.156	-547.580	59.997
		-64.865	-17.047	244.090	13.777	-186.327	11.606
6010	0.646	-36.595	-50.165	442.712	36.919	-243.558	28.721
		-65.491	-16.208	213.988	10.013	-40.099	0.040471
6010	1.291	-27.785	-34.456	293.680	33.525	22.095	-2.926
		-74.301	-31.917	281.327	13.408	91.766	-11.155

Escala 1 : 36.8
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-04
  min: -2.49E+03 max: 9.34E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-04
  min: -1.45E+03 max: 1.83E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6021	0	-31.537	-0.320017	-495.681	-65.350	856.676	0.174064
		-470.890	-69.880	-720.380	-115.514	1682.318	56.168
6021	0.800	-31.537	-0.320017	-538.804	-65.350	442.899	-0.081939
		-470.890	-69.880	-763.503	-115.514	1088.788	0.265890
6021	1.600	-19.104	12.179	-748.453	-74.441	-34.978	10.368
		-483.323	-82.379	-640.100	-106.423	490.364	-66.342
6022	0	-32.410	-5.709	-350.630	-48.042	21.426	5.077
		-476.377	-46.418	-516.236	-85.200	506.140	34.747
6022	0.800	-30.062	10.653	-544.091	-101.405	-376.109	2.087
		-478.724	-62.780	-409.021	-31.836	175.712	-3.963
6022	1.600	-30.062	10.653	-587.215	-101.405	-828.613	10.609
		-478.724	-62.780	-452.145	-31.836	-168.741	-54.185
6023	0	-33.962	-8.286	-344.818	-27.138	-808.435	9.139
		-418.553	38.706	-260.021	15.286	-155.593	-39.799
6023	0.800	-33.962	-8.286	-387.941	-27.138	-1101.527	2.510
		-418.553	38.706	-303.144	15.286	-380.850	-8.836
6023	1.600	-33.962	-8.286	-431.064	-27.138	-1429.116	-4.119
		-418.553	38.706	-346.267	15.286	-640.605	22.128
6024	0	-42.851	-21.192	-207.292	61.809	-1418.792	19.836
		-320.487	114.307	-160.743	72.584	-634.423	-103.341
6024	0.800	-42.851	-21.192	-250.416	61.809	-1601.868	2.883
		-320.487	114.307	-203.866	72.584	-780.260	-11.899
6024	1.600	-42.851	-21.192	-293.539	61.809	-1819.441	-14.069
		-320.487	114.307	-246.989	72.584	-960.595	79.543
6025	0	-52.300	-29.328	-66.748	144.656	-1839.154	26.672
		-234.983	147.811	-60.552	127.904	-971.955	-130.778
6025	0.800	-52.300	-29.328	-109.871	144.656	-1909.799	3.210

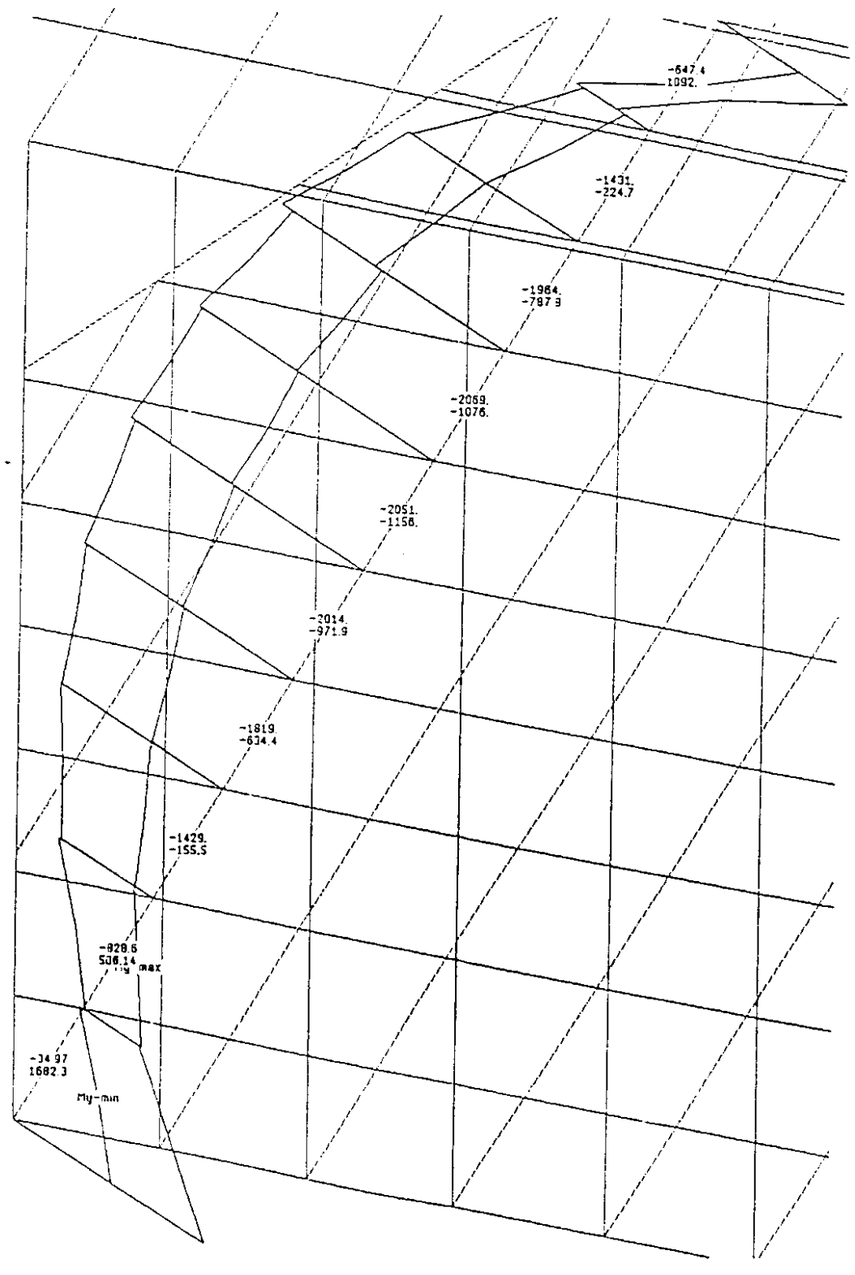
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-234.983	147.811	-103.675	127.904	-1037.643	-12.534
6025	1.600	-52.300	-29.328	-152.995	144.656	-2014.941	-20.252
		-234.983	147.811	-146.798	127.904	-1137.828	105.710
6026	0	-61.697	-35.022	49.758	206.135	-2051.932	31.242
		-178.920	146.926	26.145	171.958	-1160.235	-128.456
6026	0.800	-61.697	-35.022	6.635	206.135	-2029.376	3.225
		-178.920	146.926	-16.978	171.958	-1156.568	-10.920
6026	1.600	-61.697	-35.022	-36.489	206.135	-2041.317	-24.792
		-178.920	146.926	-60.101	171.958	-1187.399	106.616
6027	0	-72.266	-37.136	178.360	246.263	-2069.014	33.943
		-152.806	124.357	117.270	202.938	-1208.618	-109.370
6027	0.800	-42.494	-8.478	120.787	247.721	-1945.574	3.680
		-182.577	95.700	88.597	201.481	-1130.061	-9.332
6027	1.600	-42.494	-8.478	77.664	247.721	-1866.197	-3.103
		-182.577	95.700	45.474	201.481	-1076.434	67.224
6028	0	-47.343	-19.694	359.566	209.857	-1964.991	20.701
		-180.711	73.152	265.558	173.180	-1143.682	-66.525
6028	0.800	-47.343	-19.694	316.443	209.857	-1694.599	4.946
		-180.711	73.152	222.435	173.180	-948.493	-8.005
6028	1.600	-47.343	-19.694	273.319	209.857	-1458.703	-10.808
		-180.711	73.152	179.312	173.180	-787.801	50.514
6029	0	-53.656	-38.556	575.250	134.766	-1431.376	35.692
		-201.875	32.413	391.976	119.335	-782.878	-33.734
6029	0.800	-53.656	-38.556	532.127	134.766	-988.443	4.848
		-201.875	32.413	348.853	119.335	-486.559	-7.804
6029	1.600	-53.656	-38.556	489.004	134.766	-580.007	-25.995
		-201.875	32.413	305.729	119.335	-224.736	18.125

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6030	0	-76.605	-91.629	1043.701	10.163	-647.489	76.937
		-269.932	-25.105	740.403	21.862	-298.419	11.447
6030	0.800	-49.427	-45.158	711.136	9.272	126.882	1.927
		-297.111	-71.575	986.722	22.754	319.940	-6.925
6030	1.600	-49.427	-45.158	668.013	9.272	678.520	-34.199
		-297.111	-71.575	943.599	22.754	1092.038	-64.183

Escala 1 : 44.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.07E+03 max: 8.57E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.21E+03 max: 1.68E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6041	0	-32.621	-2.122	-521.429	-46.025	878.874	1.529
		-475.606	-63.460	-758.590	-85.085	1703.046	52.561
6041	0.800	-32.621	-2.122	-564.552	-46.025	444.499	-0.167972
		-475.606	-63.460	-801.713	-85.085	1078.950	1.795
6041	1.600	-14.245	5.048	-776.206	-33.823	-67.977	4.390
		-493.983	-70.630	-676.306	-97.287	463.960	-55.226
6042	0	-7.158	0.992754	-481.088	-12.305	-3.136	0.002154
		-500.490	-71.558	-433.382	-82.784	479.474	56.031
6042	0.800	-17.406	9.174	-574.325	-76.823	-431.140	1.587
		-490.242	-79.739	-426.391	-18.266	141.434	-2.004
6042	1.600	-17.406	9.174	-617.448	-76.823	-907.830	8.926
		-490.242	-79.739	-469.514	-18.266	-216.914	-65.793
6043	0	-15.557	-6.001	-357.054	-14.889	-874.389	6.815
		-461.344	-7.735	-265.771	21.738	-200.005	1.154
6043	0.800	-15.557	-6.001	-400.178	-14.889	-1177.270	2.015
		-461.344	-7.735	-308.894	21.738	-429.862	-5.034
6043	1.600	-15.557	-6.001	-443.301	-14.889	-1514.648	-2.785
		-461.344	-7.735	-352.017	21.738	-694.216	-11.221
6044	0	-18.860	-17.258	-204.666	59.748	-1502.176	16.201
		-400.547	63.427	-158.648	70.708	-689.466	-58.291
6044	0.800	-18.860	-17.258	-247.789	59.748	-1683.151	2.394
		-400.547	63.427	-201.771	70.708	-833.628	-7.552
6044	1.600	-18.860	-17.258	-290.912	59.748	-1898.622	-11.412
		-400.547	63.427	-244.894	70.708	-1012.287	43.188
6045	0	-24.180	-25.314	-62.590	129.803	-1910.573	22.925
		-335.184	109.143	-56.786	118.145	-1021.820	-95.890
6045	0.800	-24.180	-25.314	-105.714	129.803	-1977.892	2.675

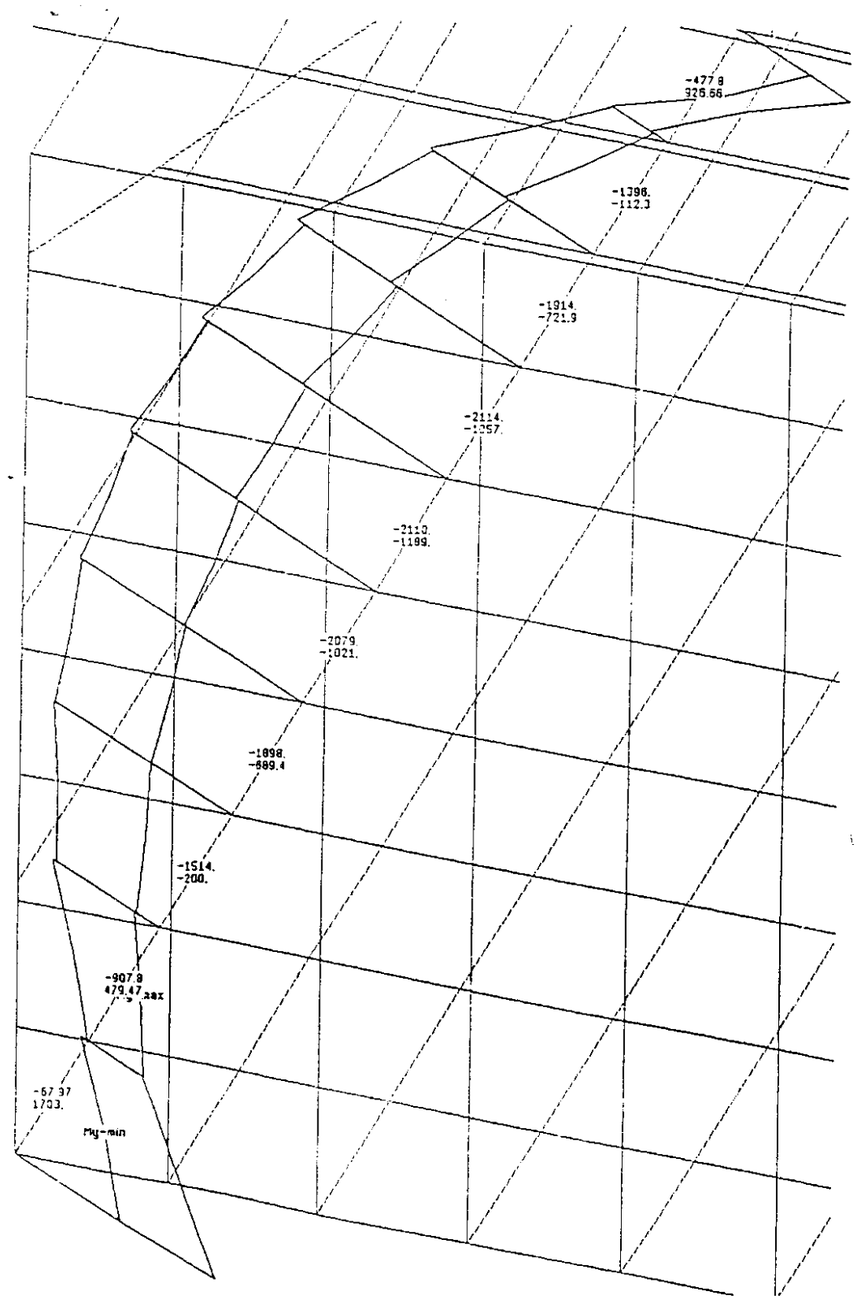
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-335.184	109.143	-99.910	118.145	-1084.496	-8.579
6045	1.600	-24.180	-25.314	-148.837	129.803	-2079.708	-17.576
		-335.184	109.143	-143.033	118.145	-1181.669	78.732
6046	0	-30.386	-31.227	69.252	183.840	-2110.674	28.006
		-281.774	125.667	39.451	156.495	-1203.580	-109.116
6046	0.800	-30.386	-31.227	26.129	183.840	-2072.523	3.026
		-281.774	125.667	-3.673	156.495	-1189.269	-8.587
6046	1.600	-30.386	-31.227	-16.995	183.840	-2068.869	-21.955
		-281.774	125.667	-46.796	156.495	-1209.456	91.942
6047	0	-33.492	-36.330	220.841	206.386	-2114.806	32.618
		-251.861	120.399	147.880	174.587	-1243.690	-104.273
6047	0.800	-10.071	-5.636	163.065	209.068	-1962.169	3.096
		-275.282	89.705	119.410	171.905	-1135.859	-7.499
6047	1.600	-10.071	-5.636	119.942	209.068	-1848.971	-1.412
		-275.282	89.705	76.286	171.905	-1057.583	64.262
6048	0	-8.562	-18.238	384.175	184.948	-1914.431	18.216
		-266.128	78.015	285.450	150.113	-1109.701	-69.088
6048	0.800	-8.562	-18.238	341.051	184.948	-1624.352	3.626
		-266.128	78.015	242.326	150.113	-898.599	-6.679
6048	1.600	-8.562	-18.238	297.928	184.948	-1368.770	-10.964
		-266.128	78.015	199.203	150.113	-721.994	55.730
6049	0	-13.141	-34.552	625.357	122.184	-1396.749	32.701
		-282.851	56.732	447.024	96.288	-759.051	-50.474
6049	0.800	-13.141	-34.552	582.233	122.184	-913.732	5.061
		-282.851	56.732	403.900	96.288	-418.695	-5.090
6049	1.600	-13.915	-37.725	523.567	129.058	-465.742	-25.088
		-282.078	59.905	376.320	89.413	-112.306	42.802

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6050	0	-11.837	-90.886	840.996	57.529	-477.878	79.946
		-309.531	1.440	575.501	31.198	-142.363	-6.108
6050	0.800	-12.553	-41.652	575.221	35.287	138.507	4.043
		-308.815	-47.794	755.030	53.440	339.909	-1.760
6050	1.600	-12.553	-41.652	532.098	35.287	581.417	-29.278
		-308.815	-47.794	711.906	53.440	926.660	-39.993

Escala 1 : 43.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.11E+03 max: 8.79E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.24E+03 max: 1.70E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6061	0	-33.904	-5.330	-534.493	-29.155	889.969	4.097
		-471.484	-58.472	-773.560	-59.601	1698.571	49.223
6061	0.800	-33.904	-5.330	-577.617	-29.155	445.143	-0.166191
		-471.484	-58.472	-816.683	-59.601	1062.499	2.447
6061	1.600	-11.281	-3.896	-778.559	2.025	-80.445	-2.989
		-494.107	-59.906	-701.987	-90.781	438.194	-45.769
6062	0	-2.178	-1.795	-492.447	20.562	-23.277	1.806
		-499.670	-79.023	-455.856	-73.518	455.203	63.270
6062	0.800	-6.887	3.900	-595.843	-48.404	-474.543	1.310
		-494.961	-84.719	-438.706	-4.553	113.360	-0.885799
6062	1.600	-6.887	3.900	-638.966	-48.404	-968.446	4.430
		-494.961	-84.719	-481.829	-4.553	-254.839	-68.658
6063	0	-0.388857	-6.749	-366.891	1.156	-929.777	7.048
		-481.606	-36.334	-270.578	28.595	-237.918	26.036
6063	0.800	-0.388857	-6.749	-410.014	1.156	-1240.526	1.649
		-481.606	-36.334	-313.701	28.595	-471.620	-3.030
6063	1.600	-0.388857	-6.749	-453.138	1.156	-1585.773	-3.750
		-481.606	-36.334	-356.824	28.595	-739.819	-32.095
6064	0	0.825345	-15.470	-205.021	61.437	-1568.660	14.339
		-444.737	23.992	-157.879	69.355	-734.962	-24.004
6064	0.800	0.825345	-15.470	-248.144	61.437	-1749.919	1.964
		-444.737	23.992	-201.003	69.355	-878.509	-4.811
6064	1.600	0.825345	-15.470	-291.267	61.437	-1965.675	-10.411
		-444.737	23.992	-244.126	69.355	-1056.554	14.382
6065	0	-0.854401	-22.538	-57.435	118.535	-1971.524	20.279
		-397.716	72.189	-52.216	108.813	-1065.005	-63.620
6065	0.800	-0.854401	-22.538	-100.558	118.535	-2034.718	2.250

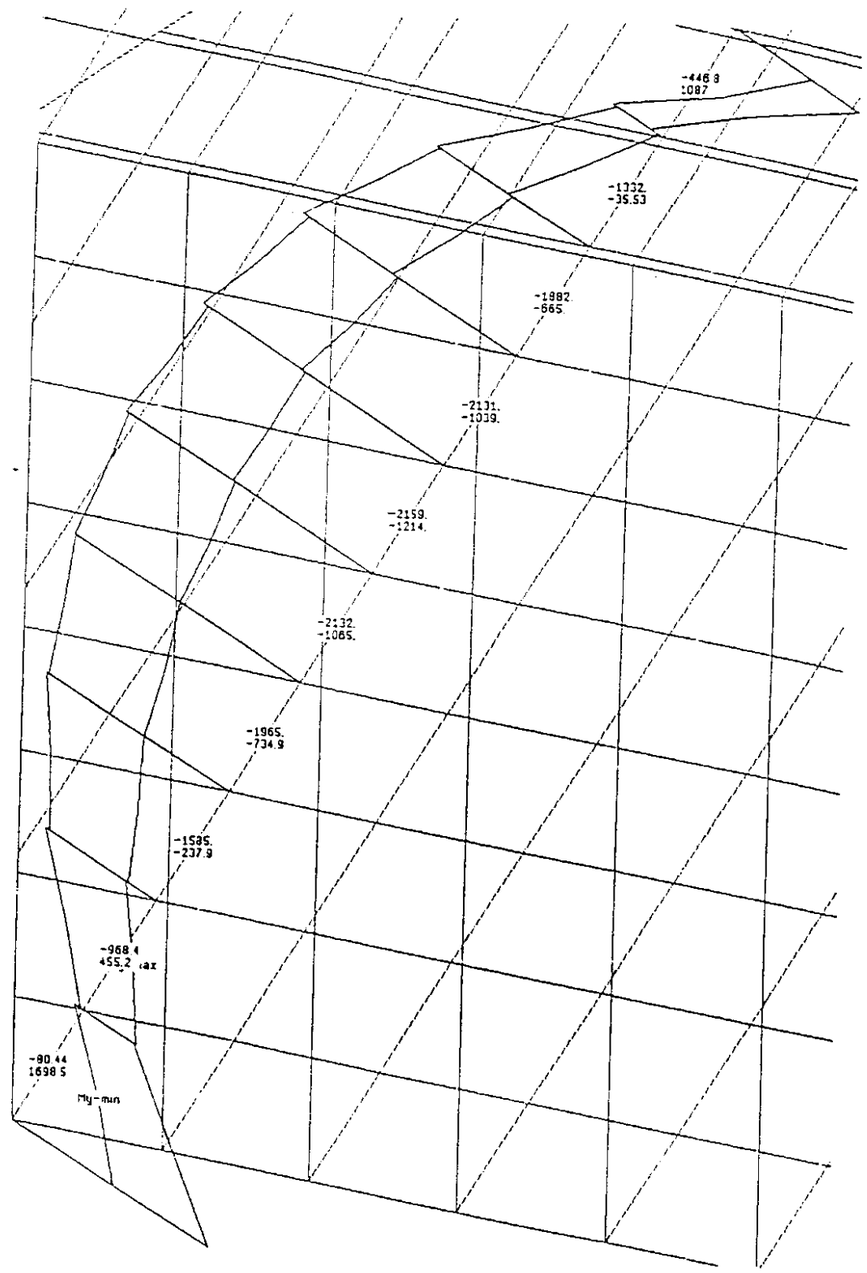
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-397.716	72.189	-95.339	108.813	-1124.025	-5.871
6065	1.600	-0.854401	-22.538	-143.681	118.535	-2132.410	-15.780
		-397.716	72.189	-138.462	108.813	-1217.541	51.877
6066	0	-3.256	-28.880	86.915	160.239	-2159.037	25.671
		-354.611	99.499	52.506	138.575	-1239.385	-85.858
6066	0.800	-3.256	-28.880	43.792	160.239	-2106.756	2.568
		-354.611	99.499	9.383	138.575	-1214.630	-6.262
6066	1.600	12.657	2.727	-13.823	159.763	-2090.448	4.236
		-370.523	67.892	-19.249	139.051	-1222.896	48.563
6067	0	-3.536	-36.584	243.339	173.106	-2131.825	32.065
		-325.450	108.088	165.340	148.678	-1258.780	-92.481
6067	0.800	15.029	-6.217	185.307	177.032	-1965.872	2.440
		-344.015	77.721	137.126	144.752	-1132.300	-5.655
6067	1.600	15.029	-6.217	142.183	177.032	-1834.881	-2.533
		-344.015	77.721	94.002	144.752	-1039.853	56.520
6068	0	18.626	-20.255	404.826	155.332	-1882.980	18.644
		-331.936	76.665	305.410	121.163	-1084.734	-66.783
6068	0.800	18.626	-20.255	361.703	155.332	-1576.381	2.440
		-331.936	76.665	262.287	121.163	-857.664	-5.454
6068	1.600	18.626	-20.255	318.579	155.332	-1304.278	-13.763
		-331.936	76.665	219.164	121.163	-665.091	55.876
6069	0	24.826	-26.518	626.565	93.494	-1332.068	25.848
		-334.068	80.069	459.014	64.052	-705.226	-66.617
6069	0.800	24.826	-26.518	583.442	93.494	-848.085	4.634
		-334.068	80.069	415.891	64.052	-355.277	-2.565
6069	1.600	24.366	-29.825	523.293	102.827	-402.895	-19.168
		-333.608	83.376	389.794	54.719	-35.530	64.077

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6070	0	41.942	-120.595	875.945	50.151	-446.835	101.653
		-348.348	10.112	654.453	2.227	-111.741	-10.035
6070	0.800	43.122	-99.563	758.481	21.669	185.216	4.519
		-349.528	-10.920	685.670	30.709	445.981	-1.286
6070	1.600	15.970	-57.247	572.656	23.967	664.877	-43.151
		-322.375	-53.237	785.248	28.412	1087.097	-41.999

Escala 1 : 44.0
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.16E+03 max: 8.90E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.26E+03 max: 1.70E-03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6081	0	-37.994	-11.988	-533.250	-14.034	893.001	9.630
		-461.703	-54.411	-795.312	-38.219	1689.820	45.981
6081	0.800	-35.024	-9.446	-585.814	-14.813	444.765	-0.158523
		-464.673	-56.953	-828.994	-37.441	1040.751	2.652
6081	1.600	-14.025	2.181	-870.838	-42.311	-90.050	2.417
		-485.671	-68.580	-630.217	-9.943	409.268	-53.040
6082	0	2.661	-4.126	-565.227	-20.586	-41.133	4.374
		-495.586	-84.216	-402.163	7.125	427.924	67.240
6082	0.800	2.661	-4.126	-608.350	-20.586	-510.545	1.073
		-495.586	-84.216	-445.286	7.125	88.958	-0.130520
6082	1.600	2.661	-4.126	-651.473	-20.586	-1014.454	-2.227
		-495.586	-84.216	-488.410	7.125	-284.505	-67.501
6083	0	12.441	-10.228	-373.911	19.386	-974.615	9.502
		-490.410	-52.643	-273.944	35.131	-269.825	40.372
6083	0.800	12.441	-10.228	-417.034	19.386	-1290.981	1.321
		-490.410	-52.643	-317.068	35.131	-506.221	-1.741
6083	1.600	12.441	-10.228	-460.157	19.386	-1641.843	-6.861
		-490.410	-52.643	-360.191	35.131	-777.113	-43.854
6084	0	16.939	-16.047	-205.820	66.372	-1621.141	14.412
		-467.940	-3.304	-157.282	68.444	-772.409	-0.412323
6084	0.800	16.939	-16.047	-248.943	66.372	-1803.039	1.575
		-467.940	-3.304	-200.405	68.444	-915.478	-3.056
6084	1.600	16.939	-16.047	-292.066	66.372	-2019.434	-11.263
		-467.940	-3.304	-243.528	68.444	-1093.044	-5.699
6085	0	18.221	-21.725	-52.083	110.300	-2020.294	19.206
		-435.219	42.942	-47.358	99.931	-1100.470	-38.316
6085	0.800	18.221	-21.725	-95.206	110.300	-2079.207	1.827

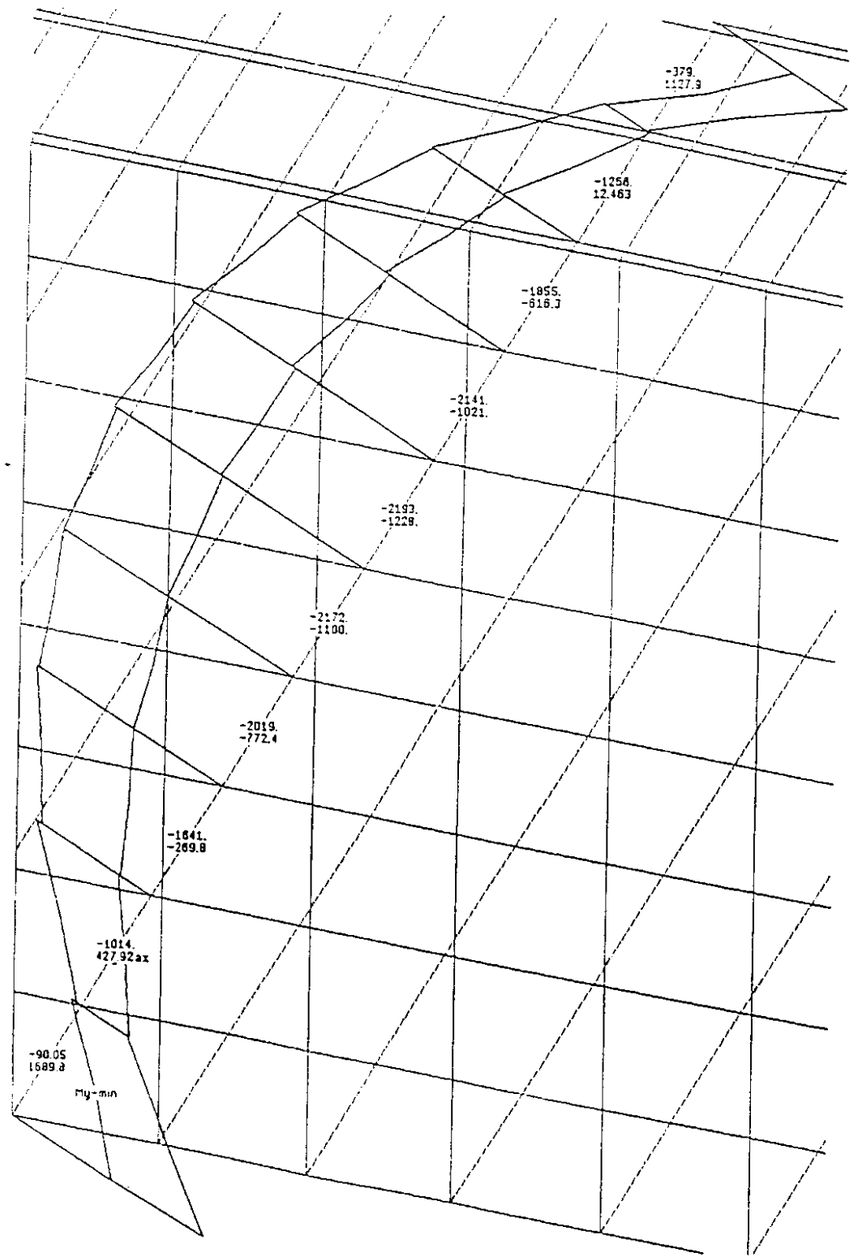
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-435.219	42.942	-90.481	99.931	-1155.603	-3.964
6085	1.600	18.221	-21.725	-138.329	110.300	-2172.617	-15.553
		-435.219	42.942	-133.605	99.931	-1245.234	30.388
6086	0	18.315	-28.141	98.691	140.746	-2193.030	24.571
		-402.136	75.792	62.216	121.857	-1265.030	-65.018
6086	0.800	18.315	-28.141	55.567	140.746	-2131.329	2.059
		-402.136	75.792	19.093	121.857	-1232.508	-4.386
6086	1.600	29.504	0.748884	-2.270	141.378	-2109.688	2.255
		-413.325	46.902	-9.317	121.225	-1228.920	33.537
6087	0	33.725	-8.417	241.887	153.270	-2141.558	8.660
		-391.117	64.992	192.603	121.541	-1260.502	-56.018
6087	0.800	33.725	-8.417	198.764	153.270	-1965.304	1.926
		-391.117	64.992	149.480	121.541	-1123.674	-4.026
6087	1.600	33.725	-8.417	155.641	153.270	-1823.548	-4.808
		-391.117	64.992	106.356	121.541	-1021.344	47.965
6088	0	38.073	-22.902	415.720	138.224	-1855.776	20.584
		-377.853	72.410	318.663	98.031	-1057.213	-61.455
6088	0.800	38.073	-22.902	372.597	138.224	-1540.462	2.264
		-377.853	72.410	275.540	98.031	-819.541	-3.529
6088	1.600	38.073	-22.902	329.473	138.224	-1259.645	-16.057
		-377.853	72.410	232.416	98.031	-616.367	54.397
6089	0	49.525	-44.765	592.220	106.636	-1266.433	38.859
		-367.535	69.958	451.593	51.523	-643.582	-58.140
6089	0.800	49.525	-44.765	549.097	106.636	-809.924	3.049
		-367.535	69.958	408.469	51.523	-299.571	-2.176
6089	1.600	49.841	-48.300	492.055	117.100	-390.433	-35.474
		-367.850	73.492	379.265	41.059	12.463	56.500

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6090	0	59.938	-115.252	817.832	49.846	-379.068	93.315
		-367.268	25.909	626.906	-15.600	-13.361	-23.335
6090	0.800	56.690	-95.121	694.829	12.668	211.378	0.634749
		-364.020	5.778	663.662	21.578	517.440	-2.128
6090	1.600	21.723	-54.080	528.949	18.080	653.100	-43.138
		-329.053	-35.264	743.297	16.166	1127.971	-29.827

Escala 1 : 44.2
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.19E+03 max: 8.93E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.27E+03 max: 1.69E-03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6101	0	-37.710	-17.330	-537.533	-1.945	891.985	13.914
		-454.884	-56.396	-806.575	-17.245	1674.965	47.669
6101	0.800	-35.944	-14.221	-590.570	-3.026	443.386	-0.144893
		-456.651	-59.505	-839.784	-16.163	1013.823	2.750
6101	1.600	-7.656	-13.389	-883.130	-17.761	-115.595	-10.095
		-484.939	-60.338	-633.471	-1.428	394.070	-46.279
6102	0	11.286	-14.029	-571.657	6.770	-66.607	12.034
		-493.298	-81.540	-405.128	16.427	408.246	65.606
6102	0.800	11.286	-14.029	-614.780	6.770	-541.163	0.810897
		-493.298	-81.540	-448.251	16.427	66.908	0.376490
6102	1.600	11.286	-14.029	-657.904	6.770	-1050.216	-10.412
		-493.298	-81.540	-491.374	16.427	-308.927	-64.853
6103	0	23.136	-15.695	-377.680	38.522	-1010.677	13.549
		-492.071	-61.595	-275.559	40.691	-297.205	48.420
6103	0.800	23.136	-15.695	-420.803	38.522	-1330.057	0.993373
		-492.071	-61.595	-318.682	40.691	-534.892	-0.854045
6103	1.600	23.136	-15.695	-463.926	38.522	-1683.935	-11.562
		-492.071	-61.595	-361.805	40.691	-807.076	-50.128
6104	0	29.853	-18.515	-205.854	73.575	-1661.413	16.012
		-478.313	-21.501	-156.245	67.771	-802.991	15.326
6104	0.800	29.853	-18.515	-248.977	73.575	-1843.338	1.201
		-478.313	-21.501	-199.368	67.771	-945.230	-1.874
6104	1.600	29.853	-18.515	-292.100	73.575	-2059.760	-13.611
		-478.313	-21.501	-242.491	67.771	-1121.967	-19.074
6105	0	33.194	-22.503	-47.921	105.457	-2056.486	19.410
		-455.799	21.235	-43.173	92.220	-1128.037	-19.598
6105	0.800	33.194	-22.503	-91.045	105.457	-2112.070	1.408

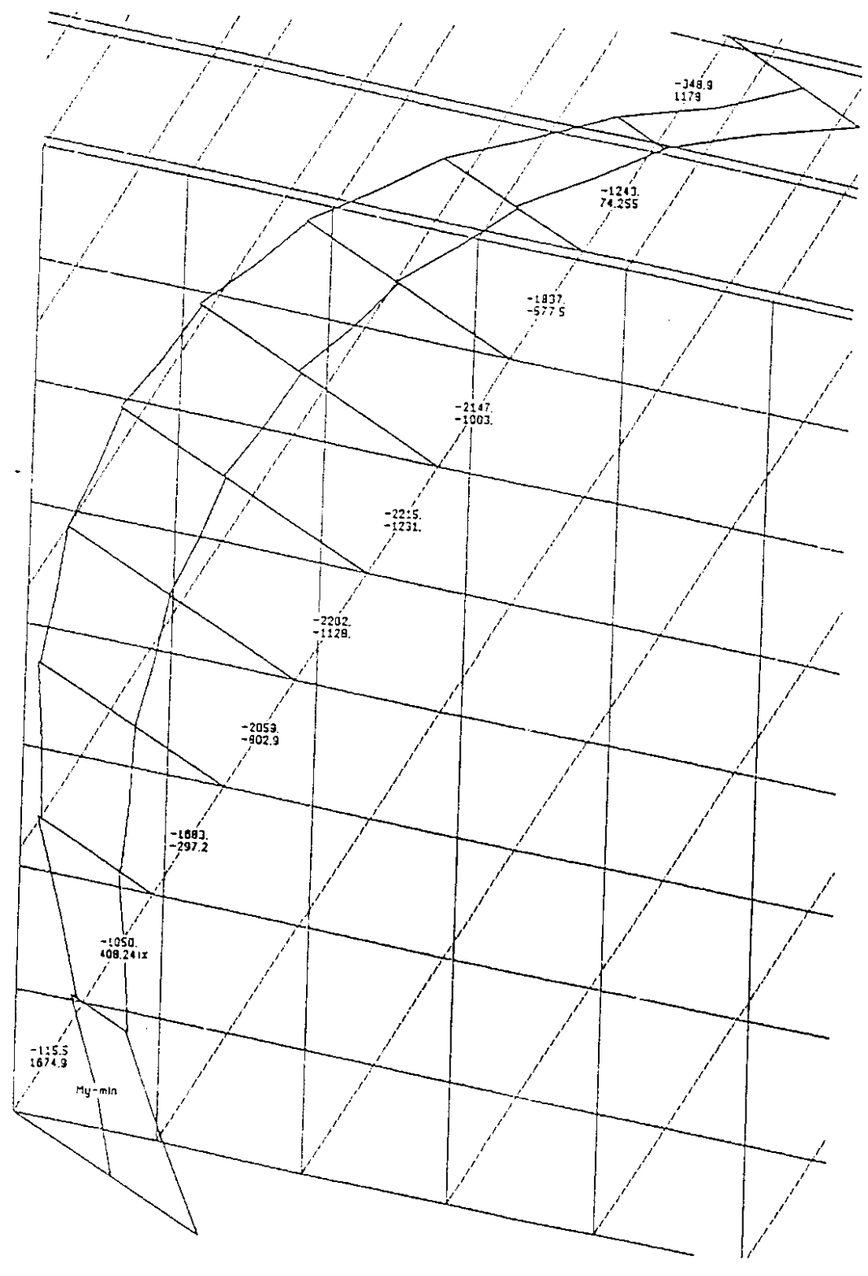
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-455.799	21.235	-86.296	92.220	-1179.823	-2.611
6105	1.600	33.194	-22.503	-134.168	105.457	-2202.151	-16.594
		-455.799	21.235	-129.419	92.220	-1266.105	14.377
6106	0	34.671	-28.361	106.103	126.685	-2215.813	24.277
		-430.832	56.164	69.350	107.776	-1282.495	-47.916
6106	0.800	34.671	-28.361	62.980	126.685	-2148.182	1.588
		-430.832	56.164	26.227	107.776	-1244.266	-2.987
6106	1.600	42.442	-2.670	5.052	128.125	-2124.531	-0.866804
		-438.603	30.472	-2.092	106.336	-1231.051	21.709
6107	0	47.503	-11.343	249.935	136.936	-2147.220	10.577
		-420.791	53.162	201.313	103.085	-1256.308	-45.259
6107	0.800	47.503	-11.343	206.812	136.936	-1964.528	1.503
		-420.791	53.162	158.190	103.085	-1112.513	-2.731
6107	1.600	47.503	-11.343	163.688	136.936	-1816.334	-7.571
		-420.791	53.162	115.067	103.085	-1003.214	39.797
6108	0	52.224	-26.638	418.913	128.527	-1837.524	23.066
		-406.866	64.799	325.994	81.074	-1030.094	-54.188
6108	0.800	52.224	-26.638	375.790	128.527	-1519.655	1.756
		-406.866	64.799	282.870	81.074	-786.558	-2.351
6108	1.600	52.224	-26.638	332.667	128.527	-1236.284	-19.553
		-406.866	64.799	239.747	81.074	-577.520	49.486
6109	0	59.132	-53.806	600.001	108.275	-1243.777	44.736
		-394.418	61.963	461.223	40.232	-597.896	-51.340
6109	0.800	59.132	-53.806	556.878	108.275	-781.043	1.693
		-394.418	61.963	418.100	40.232	-246.181	-1.772
6109	1.600	60.457	-57.647	500.443	119.636	-356.025	-44.304
		-395.743	65.804	388.288	28.870	74.255	50.752

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6110	0	58.473	-112.438	786.339	70.715	-348.958	90.119
		-392.032	36.355	626.440	-23.771	68.198	-32.233
6110	0.800	14.643	-49.367	557.986	22.082	234.386	-0.416545
		-348.202	-26.716	768.545	24.862	580.534	-2.561
6110	1.600	14.643	-49.367	514.863	22.082	663.509	-39.909
		-348.202	-26.716	725.422	24.862	1178.098	-23.933

Escala 1 : 44.5
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.22E+03 max: 8.92E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.28E+03 max: 1.67E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6121	0	-37.168	-23.177	-539.043	7.853	887.604	18.607
		-446.965	-61.791	-810.659	4.011	1649.931	52.006
6121	0.800	-37.168	-23.177	-582.166	7.853	439.139	0.066014
		-446.965	-61.791	-853.782	4.011	984.180	2.575
6121	1.600	-1.238	-30.491	-888.685	7.356	-138.293	-23.880
		-482.895	-54.478	-633.510	4.508	378.402	-41.451
6122	0	18.629	-25.016	-573.443	33.859	-90.181	20.509
		-488.848	-78.618	-405.710	23.351	388.116	63.623
6122	0.800	18.629	-25.016	-616.566	33.859	-566.165	0.496854
		-488.848	-78.618	-448.834	23.351	46.312	0.730912
6122	1.600	18.629	-25.016	-659.690	33.859	-1076.647	-19.515
		-488.848	-78.618	-491.957	23.351	-329.989	-62.161
6123	0	31.598	-22.457	-378.561	57.618	-1038.927	18.618
		-488.938	-66.456	-275.629	45.049	-321.271	52.925
6123	0.800	31.598	-22.457	-421.684	57.618	-1359.012	0.653184
		-488.938	-66.456	-318.752	45.049	-559.014	-0.237737
6123	1.600	31.598	-22.457	-464.807	57.618	-1713.594	-17.311
		-488.938	-66.456	-361.876	45.049	-831.255	-53.400
6124	0	39.709	-22.304	-205.059	82.169	-1690.904	18.674
		-480.400	-33.467	-154.792	67.327	-827.862	25.713
6124	0.800	39.709	-22.304	-248.182	82.169	-1872.193	0.831410
		-480.400	-33.467	-197.915	67.327	-968.939	-1.059
6124	1.600	39.709	-22.304	-291.305	82.169	-2087.979	-17.011
		-480.400	-33.467	-241.038	67.327	-1144.513	-27.831
6125	0	44.337	-24.339	-44.932	103.719	-2081.662	20.476
		-464.977	5.559	-39.702	86.141	-1148.886	-6.112
6125	0.800	44.337	-24.339	-88.055	103.719	-2134.855	1.006

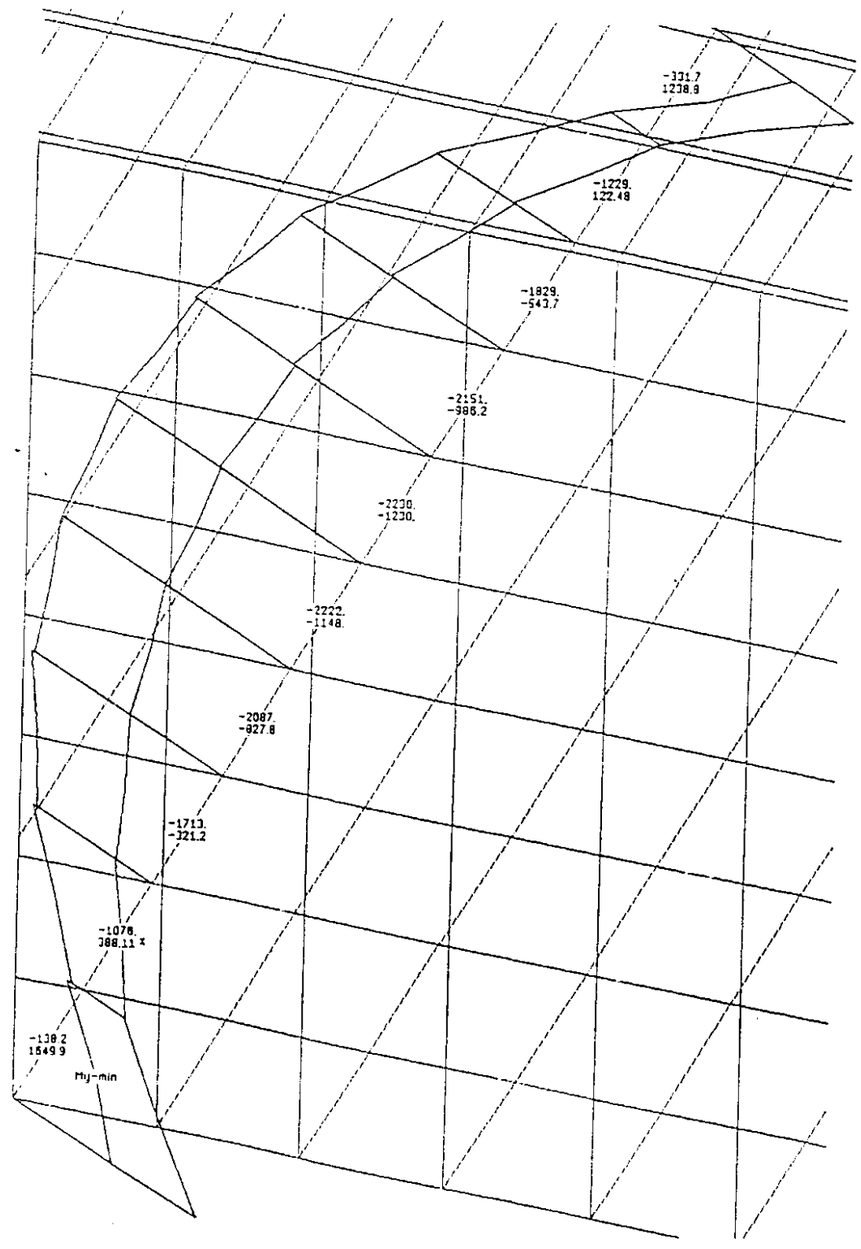
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-464.977	5.559	-82.825	86.141	-1197.895	-1.665
6125	1.600	44.337	-24.339	-131.179	103.719	-2222.545	-18.465
		-464.977	5.559	-125.948	86.141	-1281.401	2.783
6126	0	46.521	-29.041	110.680	117.439	-2230.420	24.390
		-446.374	40.521	74.675	96.760	-1293.828	-34.410
6126	0.800	51.807	-6.827	52.789	119.371	-2160.491	0.901538
		-451.659	18.307	46.320	94.829	-1249.976	-1.737
6126	1.600	51.807	-6.827	9.665	119.371	-2135.511	-4.560
		-451.659	18.307	3.197	94.829	-1230.170	12.907
6127	0	57.014	-14.411	254.830	125.729	-2151.239	12.620
		-438.032	42.897	207.323	89.285	-1248.981	-36.140
6127	0.800	57.014	-14.411	211.706	125.729	-1964.632	1.092
		-438.032	42.897	164.199	89.285	-1100.378	-1.824
6127	1.600	57.014	-14.411	168.583	125.729	-1812.522	-10.436
		-438.032	42.897	121.076	89.285	-986.273	32.491
6128	0	60.363	-29.250	423.492	120.824	-1828.513	24.612
		-425.621	56.462	331.863	69.014	-1005.666	-46.799
6128	0.800	60.363	-29.250	380.369	120.824	-1506.981	1.213
		-425.621	56.462	288.740	69.014	-757.434	-1.632
6128	1.600	60.363	-29.250	337.246	120.824	-1219.946	-22.186
		-425.621	56.462	245.616	69.014	-543.701	43.536
6129	0	60.758	-55.379	607.594	106.327	-1229.371	45.374
		-415.018	55.092	465.816	34.426	-556.934	-45.419
6129	0.800	60.758	-55.379	564.471	106.327	-760.564	1.072
		-415.018	55.092	422.692	34.426	-201.545	-1.348
6129	1.600	62.907	-59.566	509.034	117.834	-329.392	-46.484
		-417.167	59.279	391.883	22.919	122.486	45.979

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6130	0	53.756	-102.471	796.605	74.015	-331.745	82.072
		-413.759	39.090	623.510	-17.228	123.777	-34.060
6130	0.800	7.060	-43.429	560.800	23.323	255.896	-0.394837
		-367.063	-19.953	773.068	33.465	637.685	-2.296
6130	1.600	7.060	-43.429	517.677	23.323	687.270	-35.136
		-367.063	-19.953	729.945	33.465	1238.866	-18.258

Escala 1 : 44.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.23E+03 max: 8.88E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.29E+03 max: 1.65E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6141	0	-36.311	-29.354	-538.426	15.505	880.358	23.567
		-438.637	-69.400	-804.107	23.940	1613.630	58.018
6141	0.800	-36.311	-29.354	-581.549	15.505	432.386	0.084385
		-438.637	-69.400	-847.231	23.940	953.121	2.500
6141	1.600	4.506	-47.861	-883.821	31.599	-153.742	-37.966
		-479.455	-50.893	-631.206	7.845	361.773	-38.449
6142	0	24.161	-36.462	-571.108	59.207	-110.868	29.311
		-482.595	-76.548	-404.515	27.988	367.173	62.231
6142	0.800	24.161	-36.462	-614.231	59.207	-584.984	0.142238
		-482.595	-76.548	-447.639	27.988	26.324	0.995337
6142	1.600	24.161	-36.462	-657.354	59.207	-1093.598	-29.026
		-482.595	-76.548	-490.762	27.988	-349.021	-60.241
6143	0	37.645	-29.993	-377.220	75.594	-1060.021	24.298
		-482.480	-69.224	-274.536	48.285	-343.105	55.563
6143	0.800	37.645	-29.993	-420.344	75.594	-1379.034	0.303966
		-482.480	-69.224	-317.660	48.285	-579.974	0.185745
6143	1.600	37.645	-29.993	-463.467	75.594	-1732.545	-23.690
		-482.480	-69.224	-360.783	48.285	-851.340	-55.192
6144	0	46.587	-26.939	-203.685	91.306	-1711.121	22.018
		-477.051	-41.237	-153.106	67.260	-848.304	32.477
6144	0.800	46.587	-26.939	-246.809	91.306	-1891.312	0.467496
		-477.051	-41.237	-196.229	67.260	-988.032	-0.510967
6144	1.600	46.587	-26.939	-289.932	91.306	-2105.999	-21.083
		-477.051	-41.237	-239.353	67.260	-1162.258	-33.499
6145	0	51.970	-26.810	-42.689	104.297	-2097.795	22.068
		-466.705	-5.490	-36.749	81.908	-1164.523	3.358
6145	0.800	51.970	-26.810	-85.812	104.297	-2149.193	0.621065

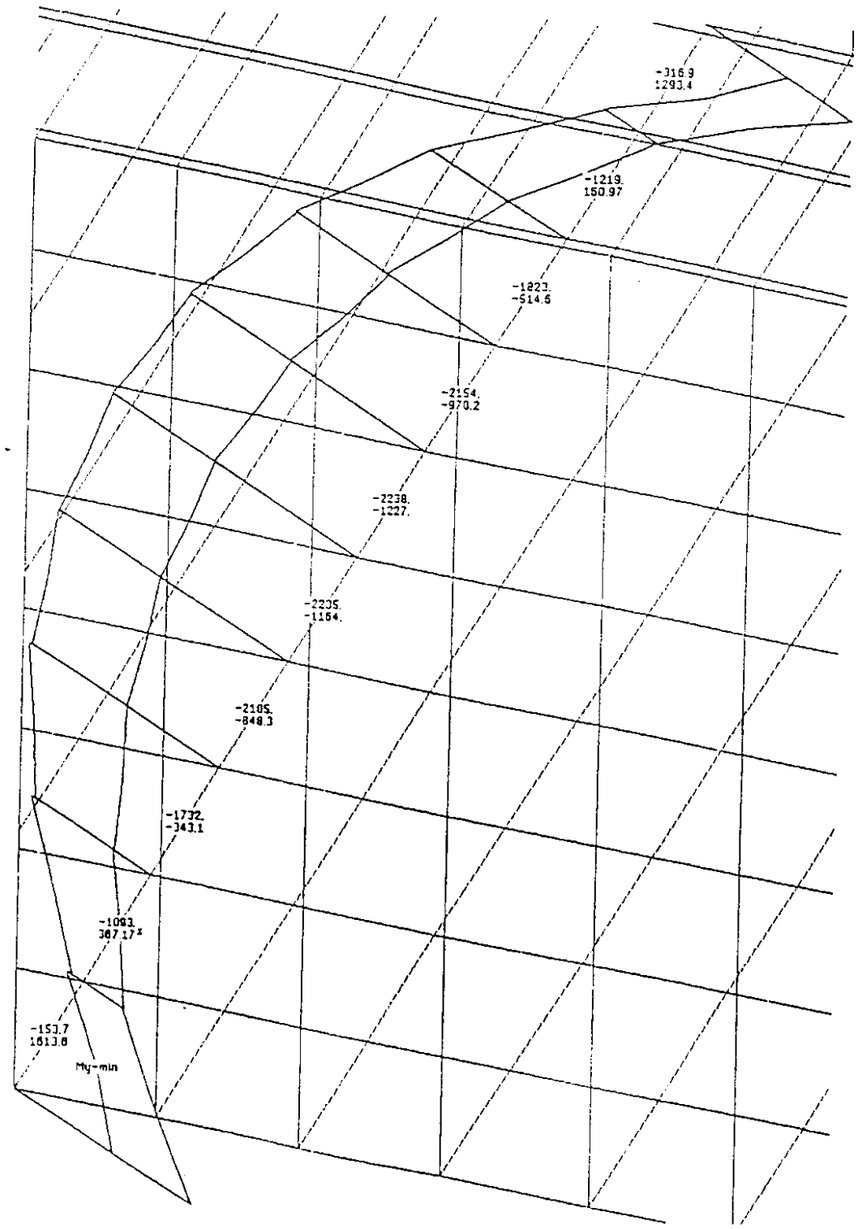
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-466.705	-5.490	-79.873	81.908	-1211.170	-1.034
6145	1.600	51.970	-26.810	-128.936	104.297	-2235.089	-20.825
		-466.705	-5.490	-122.996	81.908	-1292.314	-5.426
6146	0	54.465	-29.861	113.591	111.636	-2238.787	24.646
		-453.244	28.443	78.748	88.791	-1300.627	-24.088
6146	0.800	57.937	-11.287	55.827	113.795	-2170.076	0.548669
		-456.716	9.868	50.265	86.632	-1249.970	-1.125
6146	1.600	57.937	-11.287	12.704	113.795	-2142.665	-8.480
		-456.716	9.868	7.142	86.632	-1227.008	6.769
6147	0	62.822	-17.095	258.568	117.237	-2154.166	14.382
		-447.172	34.740	211.727	79.488	-1240.012	-29.026
6147	0.800	62.822	-17.095	215.445	117.237	-1964.568	0.706818
		-447.172	34.740	168.604	79.488	-1087.886	-1.235
6147	1.600	62.822	-17.095	172.322	117.237	-1809.468	-12.969
		-447.172	34.740	125.480	79.488	-970.257	26.556
6148	0	64.254	-29.832	428.760	113.121	-1823.937	24.669
		-437.631	49.189	336.323	60.864	-983.753	-40.493
6148	0.800	64.254	-29.832	385.637	113.121	-1498.191	0.804819
		-437.631	49.189	293.200	60.864	-731.954	-1.143
6148	1.600	64.254	-29.832	342.514	113.121	-1206.943	-23.060
		-437.631	49.189	250.076	60.864	-514.652	38.207
6149	0	60.242	-52.037	615.139	101.598	-1219.643	42.439
		-429.680	49.742	469.276	31.838	-523.160	-40.735
6149	0.800	60.242	-52.037	572.016	101.598	-744.799	0.811154
		-429.680	49.742	426.152	31.838	-165.003	-0.942986
6149	1.600	62.874	-56.520	517.699	112.583	-306.776	-44.344
		-432.312	54.225	394.223	20.853	160.979	42.376

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6150	0	50.469	-91.038	808.103	72.893	-316.930	72.949
		-429.222	39.865	624.772	-10.147	164.868	-34.210
6150	0.800	1.253	-37.204	565.039	22.778	274.223	-0.311821
		-380.005	-13.969	781.590	39.967	685.473	-1.886
6150	1.600	1.253	-37.204	521.916	22.778	708.987	-30.074
		-380.005	-13.969	738.466	39.967	1293.471	-13.061

Escala 1 : 45.2
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.24E+03 max: 8.80E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.30E+03 max: 1.61E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6161	0	-35.115	-35.709	-536.155	21.167	870.578	28.669
		-430.728	-78.183	-788.488	39.153	1568.867	64.919
6161	0.800	-35.115	-35.709	-579.278	21.167	424.422	0.103224
		-430.728	-78.183	-831.611	39.153	920.853	2.375
6161	1.600	8.674	-64.356	-869.941	51.697	-161.586	-51.409
		-474.517	-49.536	-627.195	8.624	343.698	-37.223
6162	0	27.517	-47.976	-565.559	80.459	-128.603	38.171
		-474.678	-75.874	-402.157	30.509	344.985	61.899
6162	0.800	27.517	-47.976	-608.683	80.459	-598.281	-0.208287
		-474.678	-75.874	-445.280	30.509	6.024	1.202
6162	1.600	27.517	-47.976	-651.806	80.459	-1102.457	-38.588
		-474.678	-75.874	-488.403	30.509	-367.434	-59.495
6163	0	41.187	-37.951	-374.287	91.303	-1075.138	30.321
		-473.674	-70.979	-272.708	50.672	-363.785	57.241
6163	0.800	41.187	-37.951	-417.410	91.303	-1391.804	-0.038958
		-473.674	-70.979	-315.831	50.672	-599.191	0.460212
6163	1.600	41.187	-37.951	-460.534	91.303	-1742.968	-30.399
		-473.674	-70.979	-358.954	50.672	-869.094	-56.321
6164	0	50.574	-32.069	-201.756	100.239	-1723.929	25.766
		-470.316	-46.029	-151.146	67.853	-865.819	36.641
6164	0.800	50.574	-32.069	-244.879	100.239	-1902.576	0.111361
		-470.316	-46.029	-194.269	67.853	-1003.979	-0.180676
6164	1.600	50.574	-32.069	-288.002	100.239	-2115.720	-25.543
		-470.316	-46.029	-237.392	67.853	-1176.637	-37.003
6165	0	56.361	-29.634	-40.869	106.346	-2106.534	23.956
		-463.969	-12.876	-34.164	79.670	-1176.289	9.637
6165	0.800	56.361	-29.634	-83.992	106.346	-2156.476	0.249316

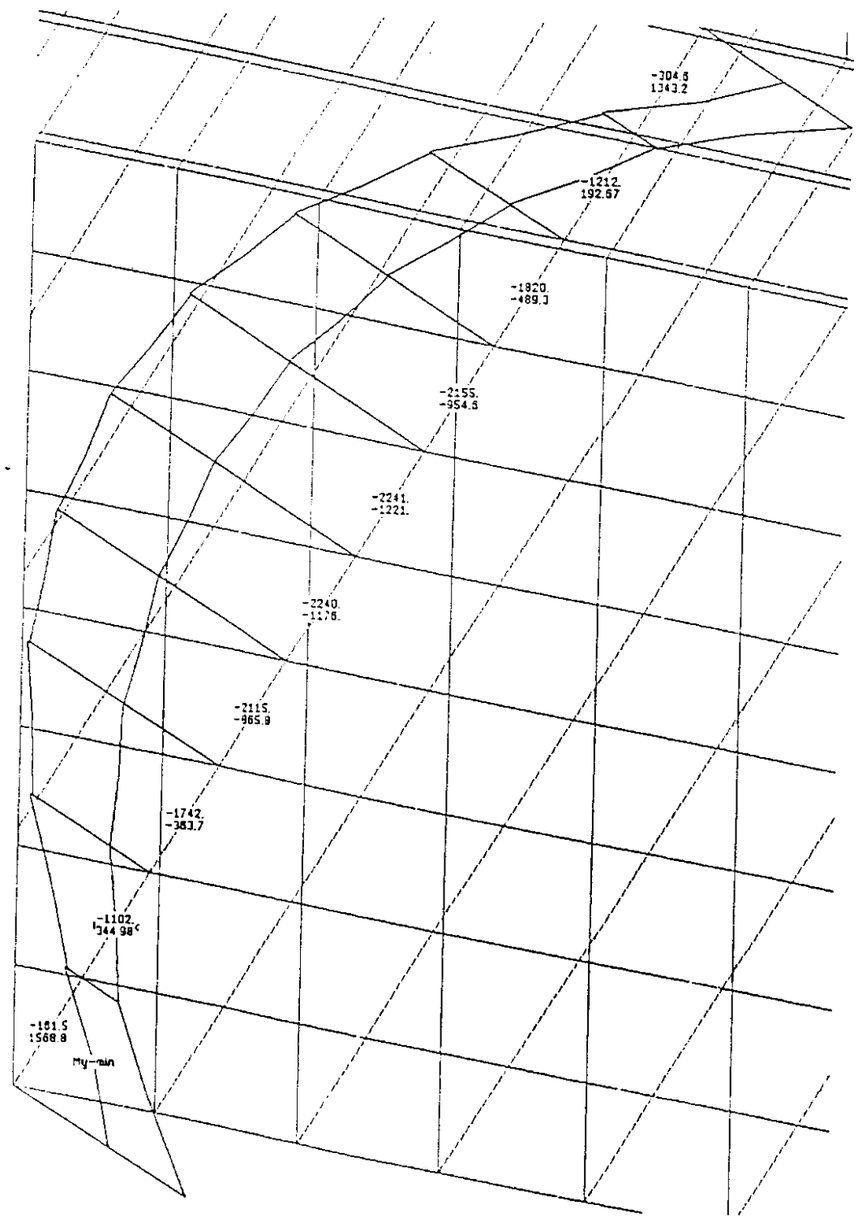
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-463.969	-12.876	-77.287	79.670	-1220.868	-0.663877
6165	1.600	56.361	-29.634	-127.115	106.346	-2240.915	-23.457
		-463.969	-12.876	-120.411	79.670	-1299.944	-10.964
6166	0	58.966	-30.660	115.633	107.910	-2241.755	24.906
		-454.909	19.548	81.995	83.689	-1303.999	-16.586
6166	0.800	61.146	-15.817	58.042	110.125	-2174.785	0.208848
		-457.090	4.705	53.340	81.474	-1247.370	-0.778237
6166	1.600	61.146	-15.817	14.918	110.125	-2145.602	-12.444
		-457.090	4.705	10.217	81.474	-1221.948	2.985
6167	0	65.635	-19.226	261.897	109.718	-2155.001	15.737
		-451.427	28.947	215.200	72.906	-1230.005	-24.045
6167	0.800	65.635	-19.226	218.774	109.718	-1962.740	0.356996
		-451.427	28.947	172.076	72.906	-1075.101	-0.888270
6167	1.600	65.635	-19.226	175.650	109.718	-1804.977	-15.023
		-451.427	28.947	128.953	72.906	-954.694	22.268
6168	0	65.685	-28.729	433.858	104.188	-1820.274	23.469
		-445.007	43.658	339.743	55.329	-963.971	-35.743
6168	0.800	65.685	-28.729	390.735	104.188	-1490.450	0.487546
		-445.007	43.658	296.620	55.329	-709.436	-0.817569
6168	1.600	65.685	-28.729	347.611	104.188	-1195.123	-22.494
		-445.007	43.658	253.496	55.329	-489.399	34.108
6169	0	59.478	-46.033	622.939	93.543	-1212.684	37.446
		-439.479	45.806	472.794	30.325	-495.694	-37.273
6169	0.800	59.478	-46.033	579.815	93.543	-731.602	0.620658
		-439.479	45.806	429.671	30.325	-134.722	-0.529528
6169	1.600	62.223	-50.695	526.527	103.526	-285.936	-39.914
		-442.224	50.468	396.713	20.342	192.672	39.723

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6170	0	48.150	-78.536	820.424	67.548	-304.613	62.909
		-439.479	39.444	627.789	-4.161	195.944	-33.529
6170	0.800	-2.970	-31.093	568.980	20.692	289.231	-0.240345
		-388.359	-7.999	792.986	42.695	726.127	-1.652
6170	1.600	-2.970	-31.093	525.857	20.692	727.148	-25.114
		-388.359	-7.999	749.863	42.695	1343.243	-8.050

Escala 1 : 45.5
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AU, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 1.00E-03
  min: -2.24E+03 max: 8.71E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 1.00E-03
  min: -1.30E+03 max: 1.57E+03 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9101	0	0.677262	-2.978	93.471	126.240	35.883	0.880179
		425.660	-964.956	160.101	210.930	52.726	46.965
9101	0.149	0.677262	-2.978	93.471	126.240	49.819	0.436200
		425.660	-964.956	160.101	210.930	76.596	-96.904
9101	0.298	0.677262	-2.978	93.471	126.240	63.755	-0.007779
		425.660	-964.956	160.101	210.930	100.466	-240.774
9102	0	513.066	-815.855	-122.863	151.186	72.186	564.828
		235.692	-149.219	-153.243	213.391	143.021	151.084
9102	0.944	545.297	-818.198	-168.956	203.730	-78.688	-201.716
		203.461	-146.876	-107.150	160.846	33.152	6.250
9102	1.889	545.359	-818.236	-172.834	208.097	-240.309	-974.322
		203.399	-146.838	-103.272	156.479	-65.971	-132.524
9103	0	56.944	-49.436	-41.244	242.442	-147.290	-220.674
		165.918	-47.511	3.944	157.197	-0.293590	24.690
9103	0.608	56.570	-49.141	-43.128	246.779	-172.672	-250.531
		166.292	-47.806	5.828	152.860	2.401	-4.418
9103	1.216	56.570	-49.141	-43.128	246.779	-198.903	-280.420
		166.292	-47.806	5.828	152.860	5.945	-33.495
9104	0	-145.489	126.945	-61.383	243.412	-145.471	-232.989
		130.039	-17.811	-47.010	93.113	61.297	12.883
9104	0.777	-145.489	126.945	-61.383	243.412	-193.148	-134.388
		130.039	-17.811	-47.010	93.113	24.784	-0.950981
9104	1.553	-212.754	146.338	-77.564	209.385	-241.025	-29.270
		197.304	-37.203	-30.829	127.140	-11.530	-21.303
9105	0	-299.310	133.960	15.562	237.121	-170.828	-168.164
		180.950	-22.333	14.658	92.429	31.224	19.272
9105	0.575	-299.310	133.960	15.562	237.121	-161.880	-91.140

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		180.950	-22.333	14.658	92.429	39.652	6.431
9105	1.150	-299.310	133.960	15.562	237.121	-152.932	-14.116
		180.950	-22.333	14.658	92.429	48.080	-6.410
9106	0	-354.980	126.864	25.236	167.650	-129.375	-136.341
		218.548	-21.595	9.464	89.622	72.207	20.020
9106	0.575	-354.980	126.864	25.236	167.650	-114.865	-63.397
		218.548	-21.595	9.464	89.622	77.648	7.603
9106	1.150	-354.980	126.864	25.236	167.650	-100.355	9.547
		218.548	-21.595	9.464	89.622	83.090	-4.813
9107	0	-338.688	113.368	31.144	152.364	-87.786	-112.177
		207.238	-7.519	-8.710	24.461	106.592	10.042
9107	0.575	-403.930	132.185	1.748	31.602	-80.169	-47.681
		272.480	-26.336	20.686	145.223	111.874	6.407
9107	1.150	-403.930	132.185	1.748	31.602	-79.164	28.322
		272.480	-26.336	20.686	145.223	123.768	-8.736
9108	0	-385.219	116.900	1.711	8.888	-65.860	-103.860
		270.787	-7.510	13.083	93.675	146.236	9.611
9108	0.575	-385.219	116.900	1.711	8.888	-64.877	-36.645
		270.787	-7.510	13.083	93.675	153.758	5.293
9108	1.150	-385.219	116.900	1.711	8.888	-63.893	30.569
		270.787	-7.510	13.083	93.675	161.281	0.974900
9109	0	-358.042	102.832	0.277689	-9.114	-50.535	-87.646
		265.552	13.326	4.548	44.052	186.784	-3.046
9109	0.575	-358.042	102.832	0.277689	-9.114	-50.375	-28.520
		265.552	13.326	4.548	44.052	189.399	4.617
9109	1.150	-358.042	102.832	0.277689	-9.114	-50.215	30.606
		265.552	13.326	4.548	44.052	192.014	12.279

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9110	0	-326.602	91.112	-1.960	-22.349	-36.705	-74.801
		255.954	35.629	-9.913	-5.958	220.930	-16.327
9110	0.575	-326.602	91.112	-1.960	-22.349	-37.832	-22.414
		255.954	35.629	-9.913	-5.958	215.230	4.159
9110	1.150	-326.602	91.112	-1.960	-22.349	-38.959	29.973
		255.954	35.629	-9.913	-5.958	209.530	24.646
9111	0	-293.267	82.367	-4.568	-30.828	-24.954	-65.007
		241.286	58.290	-28.829	-55.397	240.853	-29.838
9111	0.575	-293.267	82.367	-4.568	-30.828	-27.580	-17.648
		241.286	58.290	-28.829	-55.397	224.277	3.678
9111	1.150	-293.267	82.367	-4.568	-30.828	-30.206	29.711
		241.286	58.290	-28.829	-55.397	207.700	37.193
9112	0	-259.282	76.877	-6.497	-34.711	-15.157	-57.861
		221.556	80.293	-46.183	-99.880	240.479	-43.193
9112	0.575	-259.282	76.877	-6.497	-34.711	-18.892	-13.658
		221.556	80.293	-46.183	-99.880	213.925	2.974
9112	1.150	-248.545	83.079	-9.868	-22.152	-23.880	31.243
		210.819	74.092	-42.812	-112.439	188.624	48.442
9113	0	-225.360	74.808	-7.160	-34.275	-6.014	-52.958
		197.593	101.044	-56.270	-134.630	221.391	-56.058
9113	0.575	-222.012	82.440	-10.373	-21.166	-11.328	-12.918
		194.246	93.412	-53.057	-147.739	190.234	5.012
9113	1.150	-187.821	102.766	-24.695	-147.509	-17.311	46.121
		160.055	73.086	-38.735	-21.396	159.746	47.084
9114	0	-195.092	84.978	-9.376	-16.035	3.673	-57.963
		173.570	111.621	-55.903	-171.755	193.655	-59.945

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9114	0.575	-195.092	84.978	-9.376	-16.035	-1.718	-9.103
		173.570	111.621	-55.903	-171.755	161.512	4.234
9114	1.150	-171.382	108.860	-21.271	-141.045	-13.604	52.854
		149.860	87.739	-44.008	-46.745	135.864	55.317
9115	0	-24.547	65.503	-2.085	-4.679	17.256	-45.453
		5.407	153.501	-58.977	-188.255	166.770	-81.047
9115	0.575	-154.629	117.374	-16.992	-129.054	8.152	-5.413
		135.489	101.630	-44.069	-63.880	140.765	4.835
9115	1.150	-150.630	124.659	-23.156	-145.038	-1.696	66.775
		131.491	94.346	-37.905	-47.896	115.504	58.569
9116	0	-16.773	101.539	-4.919	-103.330	30.914	-66.902
		-5.603	139.844	-47.871	-83.994	153.964	-65.676
9116	0.575	-13.987	108.642	-11.814	-121.408	26.644	-8.052
		-8.388	132.741	-40.976	-65.915	127.882	14.264
9116	1.150	-136.869	134.429	-18.955	-131.488	15.888	78.684
		114.494	106.954	-33.835	-55.836	108.285	66.318
9117	0	-18.600	117.452	-5.151	-96.514	56.800	-74.461
		-16.566	142.047	-36.238	-77.040	150.071	-57.857
9117	0.575	-18.600	117.452	-5.151	-96.514	53.838	-6.929
		-16.566	142.047	-36.238	-77.040	129.235	23.816
9117	1.150	-128.992	142.694	-14.489	-116.039	45.532	92.947
		93.826	116.805	-26.900	-57.515	113.743	73.147
9118	0	-21.216	124.123	1.539	-69.981	98.542	-76.483
		-42.125	140.712	-24.342	-82.835	158.748	-43.221
9118	0.575	-106.124	148.913	-17.837	-170.681	94.800	27.922
		42.783	115.922	-4.966	17.866	149.378	4.648

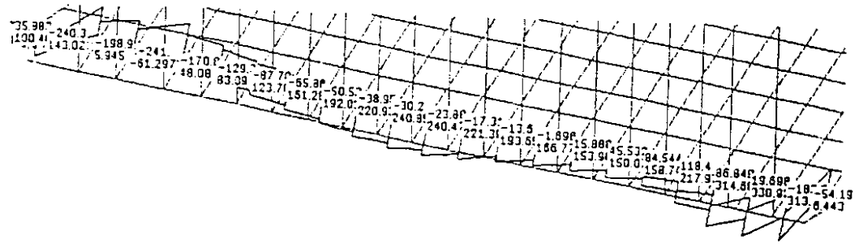
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9118	1.150	-106.124	148.913	-17.837	-170.681	84.544	113.544
		42.783	115.922	-4.966	17.866	146.523	71.300
9119	0	-130.324	112.986	-18.320	-187.031	139.469	-11.164
		18.222	130.688	-5.196	51.575	217.970	-75.611
9119	0.575	-130.324	112.986	-18.320	-187.031	128.935	53.801
		18.222	130.688	-5.196	51.575	214.982	-0.468544
9119	1.150	-130.324	112.986	-18.320	-187.031	118.401	118.765
		18.222	130.688	-5.196	51.575	211.995	74.674
9120	0	-191.813	34.325	-91.595	-198.388	192.179	50.680
		9.368	132.172	-78.054	30.357	314.684	-77.135
9120	0.575	-191.813	34.325	-91.595	-198.388	139.514	70.416
		9.368	132.172	-78.054	30.357	269.805	-1.139
9120	1.150	-191.813	34.325	-91.595	-198.388	86.849	90.152
		9.368	132.172	-78.054	30.357	224.926	74.857
9121	0	-240.188	-177.997	-132.547	-199.634	172.121	128.239
		-1.495	146.212	-144.272	-0.981110	330.923	-79.741
9121	0.575	-240.188	-177.997	-132.547	-199.634	95.909	25.895
		-1.495	146.212	-144.272	-0.981110	247.970	4.328
9121	1.150	-240.188	-177.997	-132.547	-199.634	19.698	-76.450
		-1.495	146.212	-144.272	-0.981110	165.018	88.396
9122	0	-70.859	-215.085	-274.436	-230.711	139.809	92.845
		-29.590	138.407	-330.802	-75.010	313.172	-62.957
9122	0.575	-70.859	-215.085	-274.436	-230.711	-17.985	-30.823
		-29.590	138.407	-330.802	-75.010	122.969	16.623
9122	1.150	-77.076	-180.018	-324.240	-242.928	-183.523	-130.446
		-23.374	103.340	-280.997	-62.792	-59.490	72.158

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9123	0	-53.589	113.793	36.448	-115.535	-54.197	-82.762
		-13.989	34.911	-24.699	-44.335	6.443	-8.273
9123	0.220	-53.589	113.793	36.448	-115.535	-46.179	-57.729
		-13.989	34.911	-24.699	-44.335	1.010	-0.592912
9123	0.440	-58.979	127.718	33.118	-125.672	-38.823	-31.495
		-8.599	20.986	-21.369	-34.198	-3.762	5.887

Escala 1 : 182.5
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-03
  min: -2.41E+02 max: 1.92E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-03
  min: -6.60E+01 max: 3.31E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9201	0	375.460	-536.494	-161.623	2.988	-0.847384	138.461
		53.925	-59.885	-77.793	84.435	32.370	22.864
9201	0.812	382.455	-535.590	-178.107	28.579	-137.256	-292.856
		46.931	-60.790	-61.309	58.844	-25.619	-30.060
9201	1.624	382.455	-535.590	-178.107	28.579	-281.873	-727.737
		46.931	-60.790	-61.309	58.844	-75.400	-79.419
9202	0	465.085	-343.795	-97.542	73.679	-112.647	141.607
		91.634	-65.710	-47.306	70.698	5.101	47.046
9202	0.608	465.085	-343.795	-97.542	73.679	-171.974	-67.498
		91.634	-65.710	-47.306	70.698	-23.671	7.079
9202	1.216	465.085	-343.795	-97.542	73.679	-231.302	-276.604
		91.634	-65.710	-47.306	70.698	-52.444	-32.888
9203	0	315.546	-93.675	-68.938	96.862	-112.319	6.733
		90.880	-45.170	-31.095	61.063	2.598	38.048
9203	0.777	314.304	-94.953	-70.285	101.091	-166.804	-65.822
		92.122	-43.892	-29.748	56.834	-20.614	2.758
9203	1.553	314.304	-94.953	-70.285	101.091	-221.395	-139.573
		92.122	-43.892	-29.748	56.834	-43.720	-31.334
9204	0	103.382	32.607	-61.971	88.161	-104.830	-91.919
		143.819	-37.454	-55.295	52.151	8.804	31.044
9204	0.575	129.814	28.578	-68.320	117.898	-142.829	-69.994
		117.387	-33.426	-48.946	22.413	-20.622	6.331
9204	1.150	129.814	28.578	-68.320	117.898	-182.111	-53.562
		117.387	-33.426	-48.946	22.413	-48.764	-12.888
9205	0	-19.234	87.771	-29.082	0.687820	-114.335	-107.816
		183.887	-36.348	-24.960	106.248	4.735	28.452
9205	0.575	-19.234	87.771	-29.082	0.687820	-131.057	-57.350

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		183.887	-36.348	-24.960	106.248	-9.616	7.553
9205	1.150	-19.234	87.771	-29.082	0.687820	-147.778	-6.884
		183.887	-36.348	-24.960	106.248	-23.968	-13.346
9206	0	-79.966	107.030	-13.256	-14.613	-108.241	-105.263
		187.789	-24.861	-9.067	71.118	38.531	20.199
9206	0.575	-79.966	107.030	-13.256	-14.613	-115.862	-43.723
		187.789	-24.861	-9.067	71.118	33.318	5.905
9206	1.150	-79.966	107.030	-13.256	-14.613	-123.484	17.817
		187.789	-24.861	-9.067	71.118	28.104	-8.390
9207	0	-117.833	113.087	-5.651	-29.962	-91.594	-98.996
		187.920	-11.062	-4.118	30.844	78.993	11.113
9207	0.575	-117.833	113.087	-5.651	-29.962	-94.843	-33.974
		187.920	-11.062	-4.118	30.844	76.625	4.752
9207	1.150	-117.833	113.087	-5.651	-29.962	-98.092	31.049
		187.920	-11.062	-4.118	30.844	74.258	-1.608
9208	0	-139.769	112.467	-2.583	-43.083	-72.133	-91.405
		184.386	4.518	-4.971	-10.635	116.097	1.244
9208	0.575	-139.769	112.467	-2.583	-43.083	-73.619	-26.739
		184.386	4.518	-4.971	-10.635	113.238	3.841
9208	1.150	-139.769	112.467	-2.583	-43.083	-75.104	37.926
		184.386	4.518	-4.971	-10.635	110.380	6.439
9209	0	-150.963	108.912	-1.766	-53.222	-53.328	-83.787
		177.301	21.147	-8.758	-51.843	144.544	-9.082
9209	0.575	-150.963	108.912	-1.766	-53.222	-54.344	-21.166
		177.301	21.147	-8.758	-51.843	139.508	3.077
9209	1.150	-150.963	108.912	-1.766	-53.222	-55.359	41.456
		177.301	21.147	-8.758	-51.843	134.472	15.236

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9210	0	-155.242	104.771	-2.111	-60.319	-36.416	-76.941
		166.859	38.168	-13.870	-91.231	160.991	-19.586
9210	0.575	-155.242	104.771	-2.111	-60.319	-37.630	-16.700
		166.859	38.168	-13.870	-91.231	153.016	2.360
9210	1.150	-155.242	104.771	-2.111	-60.319	-38.844	43.541
		166.859	38.168	-13.870	-91.231	145.041	24.305
9211	0	-155.549	101.377	-2.996	-64.689	-21.331	-71.184
		153.372	55.158	-18.697	-126.458	164.376	-30.097
9211	0.575	-155.549	101.377	-2.996	-64.689	-23.054	-12.895
		153.372	55.158	-18.697	-126.458	153.626	1.618
9211	1.150	-131.906	97.766	-5.360	-52.835	-24.902	40.645
		129.729	58.770	-16.333	-138.312	143.001	38.082
9212	0	-154.325	99.302	-3.571	-66.970	-7.323	-66.429
		137.229	71.909	-21.491	-155.279	156.603	-40.488
9212	0.575	-136.518	98.637	-5.767	-54.722	-9.554	-12.125
		119.421	72.573	-19.295	-167.527	144.424	3.651
9212	1.150	-136.518	98.637	-5.767	-54.722	-12.869	44.589
		119.421	72.573	-19.295	-167.527	133.330	45.379
9213	0	-140.778	100.500	-5.937	-55.231	7.381	-66.315
		105.732	86.102	-19.654	-189.555	142.505	-46.388
9213	0.575	-140.778	100.500	-5.937	-55.231	3.968	-8.530
		105.732	86.102	-19.654	-189.555	131.204	3.119
9213	1.150	-140.778	100.500	-5.937	-55.231	0.554032	49.256
		105.732	86.102	-19.654	-189.555	119.904	52.625
9214	0	-134.721	119.615	-0.865946	-168.754	23.941	-74.059
		76.691	81.586	-22.558	-91.888	128.746	-43.108

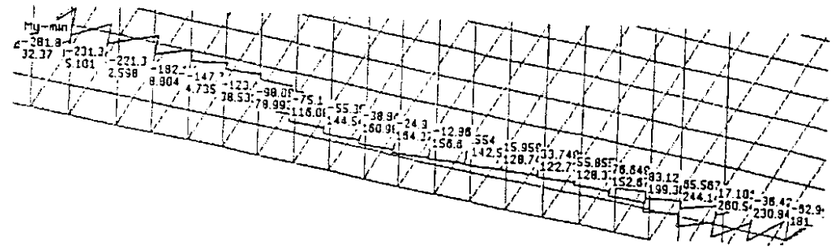
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9214	0.575	-146.988	102.431	-6.018	-55.901	20.875	-4.312
		88.959	98.771	-17.407	-204.740	118.343	2.831
9214	1.150	-145.538	108.658	-9.280	-73.108	15.959	58.518
		87.509	92.544	-14.144	-187.533	109.790	55.687
9215	0	-149.611	128.644	-4.000	-183.947	43.000	-73.728
		61.479	83.137	-16.161	-89.452	122.739	-44.144
9215	0.575	-156.752	108.116	-10.348	-77.170	39.699	1.366
		68.620	103.665	-9.813	-196.229	114.448	2.531
9215	1.150	-156.752	108.116	-10.348	-77.170	33.749	63.529
		68.620	103.665	-9.813	-196.229	108.805	62.136
9216	0	-172.138	124.196	-5.907	-185.405	67.437	-64.420
		45.237	88.554	-12.014	-103.109	128.371	-46.971
9216	0.575	-174.709	101.000	-13.216	-86.283	63.454	8.134
		47.808	111.751	-4.705	-202.232	122.050	2.801
9216	1.150	-174.709	101.000	-13.216	-86.283	55.855	66.207
		47.808	111.751	-4.705	-202.232	119.344	67.055
9217	0	-195.919	84.302	-9.100	-255.760	96.611	-28.617
		22.237	111.648	-18.275	-59.095	152.679	-65.518
9217	0.575	-207.790	63.171	-21.448	-123.580	88.981	19.768
		34.108	132.779	-5.927	-191.276	144.568	-1.236
9217	1.150	-207.790	63.171	-21.448	-123.580	76.649	56.089
		34.108	132.779	-5.927	-191.276	141.160	75.108
9218	0	-233.187	35.935	-26.571	-275.397	121.232	1.900
		10.792	117.098	-37.368	-88.383	199.367	-67.542
9218	0.575	-228.712	9.410	-33.167	-195.045	102.190	23.374
		6.317	143.623	-30.772	-168.735	181.646	-1.025

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9218	1.150	-228.712	9.410	-33.167	-195.045	83.120	28.785
		6.317	143.623	-30.772	-168.735	163.953	81.554
9219	0	-249.177	-60.836	-57.701	-230.248	131.921	47.742
		-7.235	148.889	-67.509	-202.337	244.140	-83.659
9219	0.575	-249.177	-60.836	-57.701	-230.248	98.744	12.763
		-7.235	148.889	-67.509	-202.337	205.324	1.948
9219	1.150	-249.177	-60.836	-57.701	-230.248	65.567	-22.217
		-7.235	148.889	-67.509	-202.337	166.508	87.556
9220	0	-225.318	-100.646	-90.182	-258.884	120.807	46.634
		-21.859	147.683	-120.078	-233.105	260.548	-77.585
9220	0.575	-225.318	-100.646	-90.182	-258.884	68.954	-11.235
		-21.859	147.683	-120.078	-233.105	191.506	7.329
9220	1.150	-225.318	-100.646	-90.182	-258.884	17.101	-69.105
		-21.859	147.683	-120.078	-233.105	122.464	92.244
9221	0	-153.156	-23.454	-101.688	-250.807	80.511	-18.575
		-33.137	122.247	-163.670	-218.467	230.841	-59.769
9221	0.575	-153.156	-23.454	-101.688	-250.807	22.043	-32.061
		-33.137	122.247	-163.670	-218.467	136.734	10.520
9221	1.150	-153.156	-23.454	-101.688	-250.807	-36.425	-45.547
		-33.137	122.247	-163.670	-218.467	42.628	80.809
9222	0	-50.297	120.567	-101.412	-158.514	51.696	-137.457
		-19.240	53.336	-205.228	-106.078	181.001	-44.020
9222	0.504	-55.045	133.349	-116.269	-185.992	-0.326721	-81.374
		-14.492	40.553	-190.371	-78.600	78.484	-12.459
9222	1.008	-59.888	146.900	-153.733	-202.301	-62.909	-12.658
		-9.650	27.002	-152.907	-62.290	-13.475	6.469

Escala 1 : 182.6
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-03
  min: -2.82E+02 max: 1.32E+02 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-03
  min: -7.54E+01 max: 2.61E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9301	0	168.557	-405.208	-97.792	-93.307	-39.545	40.123
		14.981	-31.927	-42.094	16.344	2.475	5.492
9301	0.530	168.557	-405.208	-97.792	-93.307	-91.421	-174.831
		14.981	-31.927	-42.094	16.344	-19.855	-11.445
9301	1.061	168.557	-405.208	-97.792	-93.307	-143.298	-389.786
		14.981	-31.927	-42.094	16.344	-42.185	-28.382
9302	0	377.230	-412.637	-124.200	-92.512	-46.912	262.429
		56.243	-38.719	-96.933	42.862	46.689	31.740
9302	0.608	377.230	-412.637	-124.200	-92.512	-122.454	11.452
		56.248	-38.719	-96.933	42.862	-12.268	8.190
9302	1.216	386.411	-400.476	-140.981	-56.638	-200.766	-230.674
		47.067	-50.880	-80.152	6.988	-68.454	-24.211
9303	0	351.084	-244.175	-89.910	-100.264	-88.635	169.060
		80.069	-39.427	-90.398	44.583	24.186	37.025

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9303	0.777	350.113	-246.057	-91.983	-96.021	-158.792	-20.475
		81.040	-37.545	-88.325	40.340	-45.705	6.280
9303	1.553	373.321	-238.475	-112.197	-45.964	-243.967	-202.791
		57.832	-45.127	-68.110	-9.716	-100.578	-31.683
9304	0	264.966	-105.741	-73.102	-118.255	-114.435	24.388
		95.027	-32.151	-75.364	31.700	-2.897	24.472
9304	0.575	264.966	-105.741	-73.102	-118.255	-156.467	-36.411
		95.027	-32.151	-75.364	31.700	-46.230	5.986
9304	1.150	278.219	-105.043	-79.102	-105.216	-199.271	-94.228
		81.775	-32.849	-69.363	18.661	-88.790	-15.482
9305	0	196.470	-24.061	-38.778	-133.699	-127.535	-25.234
		100.828	-24.658	-47.292	30.633	-14.361	17.039
9305	0.575	196.470	-24.061	-38.778	-133.699	-149.831	-39.068
		100.828	-24.658	-47.292	30.633	-41.553	2.861
9305	1.150	196.470	-24.061	-38.778	-133.699	-172.128	-52.903
		100.828	-24.658	-47.292	30.633	-68.745	-11.317
9306	0	115.722	29.685	-20.611	-83.079	-118.981	-53.427
		121.671	-20.906	-27.202	-37.191	1.826	17.293
9306	0.575	115.722	29.685	-20.611	-83.079	-130.832	-36.359
		121.671	-20.906	-27.202	-37.191	-13.814	5.272
9306	1.150	115.722	29.685	-20.611	-83.079	-142.683	-19.291
		121.671	-20.906	-27.202	-37.191	-29.455	-6.749
9307	0	61.877	58.795	-9.222	-85.255	-103.790	-63.044
		123.912	-11.933	-15.574	-57.039	32.672	10.823
9307	0.575	61.877	58.795	-9.222	-85.255	-109.093	-29.238
		123.912	-11.933	-15.574	-57.039	23.718	3.962
9307	1.150	61.877	58.795	-9.222	-85.255	-114.395	4.567

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		123.912	-11.933	-15.574	-57.039	14.763	-2.899
9308	0	19.189	74.736	-3.165	-87.486	-83.568	-66.444
		123.081	-0.907633	-10.626	-80.275	64.151	3.397
9308	0.575	19.189	74.736	-3.165	-87.486	-85.388	-23.472
		123.081	-0.907633	-10.626	-80.275	58.041	2.875
9308	1.150	19.189	74.736	-3.165	-87.486	-87.208	19.499
		123.081	-0.907633	-10.626	-80.275	51.931	2.353
9309	0	-14.459	82.839	-0.202570	-89.337	-62.934	-66.523
		119.455	11.465	-9.245	-105.075	89.928	-4.654
9309	0.575	-14.459	82.839	-0.202570	-89.337	-63.050	-18.892
		119.455	11.465	-9.245	-105.075	84.612	1.938
9309	1.150	-14.459	82.839	-0.202570	-89.337	-63.167	28.739
		119.455	11.465	-9.245	-105.075	79.297	8.530
9310	0	-41.426	86.354	0.878021	-90.779	-44.057	-64.788
		113.280	24.599	-9.627	-129.756	106.953	-13.043
9310	0.575	-41.426	86.354	0.878021	-90.779	-43.553	-15.137
		113.280	24.599	-9.627	-129.756	101.417	1.101
9310	1.150	-41.426	86.354	0.878021	-90.779	-43.048	34.515
		113.280	24.599	-9.627	-129.756	95.882	15.245
9311	0	-63.958	87.214	0.536225	-92.191	-27.367	-62.036
		104.772	38.109	-10.742	-152.800	114.737	-21.580
9311	0.575	-63.958	87.214	0.536225	-92.191	-27.058	-11.890
		104.772	38.109	-10.742	-152.800	108.560	0.331573
9311	1.150	-32.888	75.758	-2.339	-83.143	-26.962	29.216
		73.702	49.566	-7.867	-161.848	102.596	31.284
9312	0	-84.133	86.316	-0.368448	-94.304	-12.693	-58.495

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		94.114	51.751	-11.376	-173.062	114.455	-30.130
9312	0.575	-84.133	86.316	-0.368448	-94.304	-12.905	-8.865
		94.114	51.751	-11.376	-173.062	107.914	-0.374910
9312	1.150	-57.577	79.094	-3.083	-85.116	-14.173	34.031
		67.558	58.973	-8.661	-182.249	102.430	36.114
9313	0	-103.823	83.594	-1.638	-98.246	0.909103	-53.861
		81.479	65.302	-11.015	-190.164	108.931	-38.538
9313	0.575	-80.998	80.566	-4.174	-88.669	-0.111764	-8.514
		58.654	68.329	-8.480	-199.741	102.677	1.726
9313	1.150	-80.998	80.566	-4.174	-88.669	-2.512	37.810
		58.654	68.329	-8.480	-199.741	97.801	41.013
9314	0	-124.592	77.965	-3.227	-105.635	14.428	-47.301
		67.092	78.447	-9.297	-204.827	101.665	-46.588
9314	0.575	-104.602	84.922	-7.466	-112.613	11.442	-5.098
		47.102	71.490	-5.058	-197.849	97.449	1.143
9314	1.150	-104.602	84.922	-7.466	-112.613	7.150	43.730
		47.102	71.490	-5.058	-197.849	94.541	42.248
9315	0	-147.524	72.617	-7.866	-135.720	26.407	-40.394
		51.504	85.427	-5.635	-201.980	99.305	-51.181
9315	0.575	-147.524	72.617	-7.866	-135.720	21.884	1.359
		51.504	85.427	-5.635	-201.980	96.065	-2.062
9315	1.150	-129.718	78.582	-10.115	-124.910	16.177	43.546
		33.698	79.462	-3.386	-212.790	94.010	46.622
9316	0	-171.929	53.325	-12.299	-156.019	38.209	-25.941
		35.086	97.049	-5.464	-220.147	103.196	-58.048
9316	0.575	-171.929	53.325	-12.299	-156.019	31.137	4.720
		35.086	97.049	-5.464	-220.147	100.054	-2.247

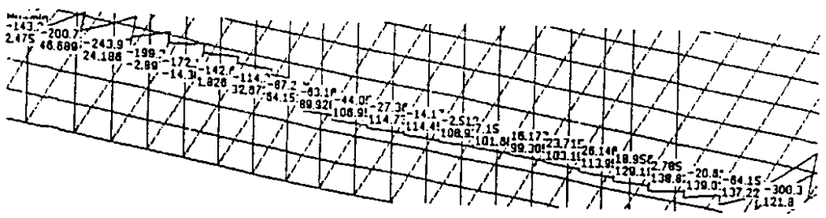
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9316	1.150	-155.604	64.564	-14.597	-144.664	23.715	38.784
		18.760	85.811	-3.167	-231.501	97.262	50.150
9317	0	-194.448	23.021	-19.010	-185.815	48.007	-6.962
		18.219	107.678	-9.689	-247.021	113.953	-64.068
9317	0.575	-194.448	23.021	-19.010	-185.815	37.077	6.274
		18.219	107.678	-9.689	-247.021	108.382	-2.155
9317	1.150	-194.448	23.021	-19.010	-185.815	26.146	19.510
		18.219	107.678	-9.689	-247.021	102.811	59.758
9318	0	-205.675	-21.974	-22.108	-250.778	50.503	15.318
		-1.349	122.720	-25.033	-262.124	129.195	-71.656
9318	0.575	-207.862	-16.505	-27.486	-225.809	36.058	3.053
		0.837415	117.251	-19.654	-287.093	116.536	-1.465
9318	1.150	-203.285	-3.555	-40.929	-273.667	18.956	1.826
		-3.740	104.301	-6.212	-239.235	106.533	57.688
9319	0	-202.385	-54.239	-30.282	-297.018	44.339	20.918
		-17.976	125.705	-38.514	-320.619	138.824	-71.330
9319	0.575	-202.603	-52.497	-35.338	-274.735	25.442	-9.278
		-17.759	123.963	-33.458	-342.902	118.164	-0.041970
9319	1.150	-203.984	-38.493	-48.187	-333.246	2.785	-31.113
		-16.377	109.959	-20.609	-284.391	101.266	62.885
9320	0	-176.787	-55.838	-39.145	-351.549	30.904	-8.189
		-35.128	120.643	-54.256	-397.643	139.015	-67.005
9320	0.575	-174.493	-58.175	-42.644	-331.823	6.637	-38.594
		-37.422	122.981	-50.757	-417.370	109.577	0.660788
9320	1.150	-181.149	-43.355	-55.731	-405.622	-20.617	-64.208
		-30.766	108.161	-37.670	-343.571	83.128	63.536

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9321	0	-132.392	19.416	-64.664	-408.748	16.409	-106.059
		-55.077	111.473	-90.967	-532.596	137.226	-68.640
9321	0.575	-132.392	19.416	-64.664	-408.748	-20.771	-94.895
		-55.077	111.473	-90.967	-532.596	84.922	-4.545
9321	1.150	-143.034	35.411	-82.271	-507.515	-64.150	-77.749
		-44.435	95.478	-73.361	-433.828	38.816	53.567
9322	0	-101.882	370.368	-144.005	-594.199	-9.130	-332.213
		-62.261	93.179	-222.110	-809.011	121.804	-72.971
9322	0.788	-128.947	418.763	-200.846	-826.411	-142.071	-43.036
		-35.197	44.784	-165.269	-576.799	-33.742	3.113
9322	1.576	-128.947	418.763	-200.846	-826.411	-300.331	286.936
		-35.197	44.784	-165.269	-576.799	-163.969	38.401

Escala 1 : 183.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-03
  min: -3.00E+02 max: 5.05E+01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-03
  min: -1.64E+02 max: 1.39E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9401	0	86.495	-212.112	-104.190	-121.614	-34.330	11.447
		3.541	-6.260	-52.186	-53.445	-4.926	1.529
9401	0.249	86.495	-212.112	-104.190	-121.614	-60.272	-41.367
		3.541	-6.260	-52.186	-53.445	-17.920	-0.029992
9401	0.498	86.495	-212.112	-104.190	-121.614	-86.214	-94.181
		3.541	-6.260	-52.186	-53.445	-30.914	-1.589
9402	0	282.241	-435.098	-278.975	-152.600	60.325	309.038
		18.934	22.469	-471.210	-112.726	248.720	-8.760
9402	0.608	274.610	-407.362	-368.150	-199.878	-135.952	43.434
		26.564	-5.267	-382.034	-65.448	-11.285	5.874
9402	1.216	272.780	-374.916	-424.493	-181.711	-372.738	-184.949
		28.394	-37.713	-325.691	-83.615	-230.781	-16.716
9403	0	294.288	-279.744	-61.800	-270.129	-143.206	215.806
		45.089	-19.825	-65.962	-129.809	-17.759	21.431
9403	0.777	294.288	-279.744	-61.800	-270.129	-191.208	-1.477
		45.089	-19.825	-65.962	-129.809	-68.992	6.033
9403	1.553	296.247	-273.931	-66.934	-267.551	-240.211	-212.442
		43.131	-25.639	-60.827	-132.388	-119.224	-15.683
9404	0	282.531	-175.055	-59.829	-254.240	-124.884	88.756
		58.168	-23.180	-69.112	-106.553	5.595	19.521
9404	0.575	282.531	-175.055	-59.829	-254.240	-159.285	-11.896
		58.168	-23.180	-69.112	-106.553	-34.143	6.193
9404	1.150	281.933	-177.850	-60.626	-250.593	-194.086	-113.877
		58.767	-20.384	-68.315	-110.200	-73.480	-5.806
9405	0	249.589	-104.509	-36.548	-236.971	-131.014	36.501
		65.743	-17.671	-52.758	-92.756	1.655	13.396
9405	0.575	249.589	-104.509	-36.548	-236.971	-152.029	-23.589

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		65.743	-17.671	-52.758	-92.756	-28.679	3.235
9405	1.150	249.589	-104.509	-36.548	-236.971	-173.043	-83.679
		65.743	-17.671	-52.758	-92.756	-59.014	-6.926
9406	0	207.384	-50.124	-15.503	-227.542	-123.341	5.409
		70.288	-12.012	-38.340	-80.672	8.742	8.726
9406	0.575	207.384	-50.124	-15.503	-227.542	-132.255	-23.411
		70.288	-12.012	-38.340	-80.672	-13.302	1.820
9406	1.150	207.384	-50.124	-15.503	-227.542	-141.169	-52.231
		70.288	-12.012	-38.340	-80.672	-35.347	-5.087
9407	0	163.959	-12.265	-0.159071	-220.276	-104.764	-13.549
		72.585	-4.530	-27.975	-73.667	24.656	3.543
9407	0.575	163.959	-12.265	-0.159071	-220.276	-104.855	-20.601
		72.585	-4.530	-27.975	-73.667	8.571	0.938199
9407	1.150	158.529	-7.277	-8.422	-143.351	-106.399	-26.830
		78.014	-9.518	-19.712	-150.591	-6.063	-2.490
9408	0	122.995	13.275	8.867	-213.950	-81.241	-25.263
		72.980	3.930	-22.547	-71.732	44.049	-1.908
9408	0.575	116.024	19.176	-1.530	-132.684	-79.081	-19.027
		79.951	-1.971	-12.150	-152.998	34.023	1.749
9408	1.150	116.024	19.176	-1.530	-132.684	-79.960	-8.002
		79.951	-1.971	-12.150	-152.998	27.037	0.615698
9409	0	77.383	35.875	1.765	-123.866	-59.046	-36.449
		79.843	7.188	-8.597	-159.026	62.436	-3.433
9409	0.575	77.383	35.875	1.765	-123.866	-58.031	-15.822
		79.843	7.188	-8.597	-159.026	57.493	0.699939
9409	1.150	77.383	35.875	1.765	-123.866	-57.016	4.805
		79.843	7.188	-8.597	-159.026	52.550	4.833

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9410	0	42.484	45.827	2.610	-117.322	-41.805	-39.427
		77.750	17.288	-7.410	-167.538	77.835	-10.142
9410	0.575	42.484	45.827	2.610	-117.322	-40.304	-13.077
		77.750	17.288	-7.410	-167.538	73.575	-0.201453
9410	1.150	42.484	45.827	2.610	-117.322	-38.803	13.272
		77.750	17.288	-7.410	-167.538	69.315	9.739
9411	0	10.680	50.955	2.320	-113.472	-27.756	-39.971
		73.678	27.888	-6.831	-177.324	86.021	-17.026
9411	0.575	10.680	50.955	2.320	-113.472	-26.422	-10.673
		73.678	27.888	-6.831	-177.324	82.093	-0.991379
9411	1.150	44.851	33.578	-0.834502	-108.820	-25.622	6.406
		39.508	45.266	-3.677	-181.976	78.699	27.262
9412	0	-18.852	52.258	1.096	-112.850	-16.811	-38.516
		67.623	38.720	-6.502	-187.486	87.758	-23.953
9412	0.575	-18.852	52.258	1.096	-112.850	-16.181	-8.469
		67.623	38.720	-6.502	-187.486	84.020	-1.690
9412	1.150	11.893	39.903	-1.932	-108.279	-16.536	12.115
		36.878	51.074	-3.474	-192.057	81.266	30.036
9413	0	-46.836	49.950	-0.619843	-116.231	-8.787	-35.087
		59.605	49.601	-5.947	-197.841	84.349	-30.818
9413	0.575	-46.836	49.950	-0.619843	-116.231	-9.143	-6.367
		59.605	49.601	-5.947	-197.841	80.930	-2.299
9413	1.150	-19.622	48.215	-4.398	-128.237	-10.929	19.009
		32.391	51.337	-2.168	-185.836	78.940	29.565
9414	0	-74.163	49.031	-3.538	-141.307	-3.845	-32.440
		50.319	54.968	-4.260	-192.607	77.877	-34.546

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9414	0.575	-74.163	49.031	-3.538	-141.307	-5.879	-4.249
		50.319	54.968	-4.260	-192.607	75.428	-2.940
9414	1.150	-49.205	46.881	-6.405	-136.485	-9.133	20.168
		25.360	57.118	-1.393	-197.430	74.199	32.440
9415	0	-99.173	37.706	-6.107	-155.505	-2.706	-24.298
		38.879	65.712	-3.749	-207.587	70.773	-41.111
9415	0.575	-99.173	37.706	-6.107	-155.505	-6.218	-2.618
		38.879	65.712	-3.749	-207.587	68.618	-3.328
9415	1.150	-76.698	40.907	-8.996	-150.596	-10.746	18.363
		16.404	62.512	-0.860851	-212.495	67.479	35.155
9416	0	-120.364	21.208	-8.525	-176.687	-5.540	-14.188
		26.065	76.089	-3.583	-228.924	62.700	-47.282
9416	0.575	-120.364	21.208	-8.525	-176.687	-10.442	-1.995
		26.065	76.089	-3.583	-228.924	60.640	-3.533
9416	1.150	-93.571	33.897	-28.075	-224.008	-18.485	15.957
		-0.727403	63.400	15.966	-181.603	61.721	34.459
9417	0	-133.959	1.098	-11.064	-205.506	-13.138	-4.212
		12.241	85.822	-4.649	-259.472	53.355	-52.828
9417	0.575	-131.304	5.744	-25.784	-263.880	-20.382	-3.224
		9.586	81.176	10.071	-201.098	51.564	-3.838
9417	1.150	-114.155	19.999	-29.038	-259.574	-35.504	6.249
		-7.562	66.922	13.326	-205.404	57.653	36.666
9418	0	-135.948	-10.736	-25.412	-307.026	-27.309	-3.180
		-0.888535	88.242	6.372	-235.357	40.763	-53.711
9418	0.575	-135.948	-10.736	-25.412	-307.026	-41.920	-9.353
		-0.888535	88.242	6.372	-235.357	44.427	-2.974

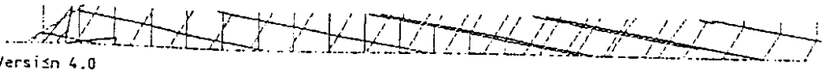
ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9418	1.150	-122.462	8.307	-28.951	-303.605	-56.537	-5.847
		-14.375	69.199	9.911	-238.777	48.096	38.084
9419	0	-122.359	-10.952	-23.367	-356.507	-55.601	-15.097
		-11.573	92.078	2.374	-277.996	28.603	-54.999
9419	0.575	-122.359	-10.952	-23.367	-356.507	-69.037	-21.394
		-11.573	92.078	2.374	-277.996	29.968	-2.056
9419	1.150	-122.359	-10.952	-23.367	-356.507	-82.472	-27.691
		-11.573	92.078	2.374	-277.996	31.333	50.886
9420	0	-90.309	29.379	-17.426	-406.308	-92.245	-55.153
		-20.885	91.838	-0.051083	-322.646	6.134	-54.545
9420	0.575	-90.309	29.379	-17.426	-406.308	-102.265	-38.261
		-20.885	91.838	-0.051083	-322.646	6.105	-1.741
9420	1.150	-90.309	29.379	-17.426	-406.308	-112.284	-21.369
		-20.885	91.838	-0.051083	-322.646	6.076	51.064
9421	0	-54.128	141.402	12.237	-438.299	-141.520	-129.645
		-26.493	89.870	15.870	-350.338	-32.494	-54.280
9421	0.575	-54.128	141.402	12.237	-438.299	-134.484	-48.342
		-26.493	89.870	15.870	-350.338	-23.370	-2.606
9421	1.150	-55.542	155.319	7.605	-439.574	-127.627	42.927
		-25.079	75.953	20.502	-349.063	-14.065	39.101
9422	0	-54.981	306.090	114.185	-404.534	-189.638	-213.936
		-27.645	91.048	92.501	-312.273	-79.826	-58.261
9422	0.779	-54.981	306.090	114.185	-404.534	-100.748	24.345
		-27.645	91.048	92.501	-312.273	-7.817	12.617
9422	1.557	-49.537	285.991	83.272	-327.756	-21.497	245.998
		-33.089	111.146	123.414	-389.051	73.831	100.124

ENVOLVENTE para < My > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
9423	0	-64.670	175.888	-10.899	-220.048	-60.365	-98.623
		-18.188	48.665	-68.124	-152.527	0.498730	-25.203
9423	0.293	-68.213	185.558	-12.536	-222.728	-63.624	-49.575
		-14.645	38.995	-66.486	-149.848	-19.395	-8.460
9423	0.586	-73.298	199.358	-28.254	-233.059	-68.738	6.007
		-9.560	25.195	-50.769	-139.517	-37.434	1.749

Escala 1 : 182.5
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-03
  min: -3.73E+02 max: 6.03E+01 [kNm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-03
  min: -2.31E+02 max: 2.49E+02 [kNm]
- Rótulo envolventes [kNm]



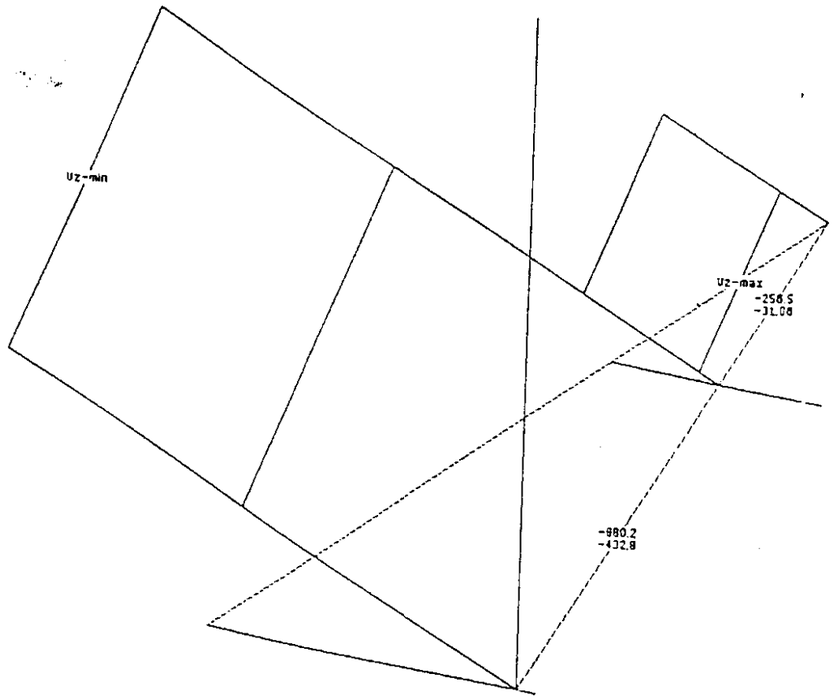
stribos Cerrados.xls
%%Creator: PSCRIPT.DRV Versi5n 4.0
%%CreationDate: 06/30/99 12:17:07
%%BoundingBox: 14 13 581 829
%%Pages: (atend)
%%PageOrder: Special
%%Requirements:
%%DocumentNeededFonts: (atend)
%%DocumentSuppliedFonts: (atend)
%%DocumentData: Clean7Bit
%%LanguageLevel: 2
%%EndComments

%%BeginProlog
%%BeginProcSet: Pscript_Win_ErrorHandler 1.0 1
/currentpacking where{pop/oldpack currentpacking def/setpacking where{pop
false setpacking}if}if/$brkpage 64 dict def $brkpage begin/prnt{dup type
/stringtype ne{=string cvs}if dup length 6 mul/tx exch def/ty 10 def
currentpoint/toy exch def/tox exch def 1 setgray newpath tox toy 2 sub moveto
0 ty rlineto tx 0 rlineto 0 ty neg rlineto closepath fill tox toy moveto 0
setgray show}bind def/nl{currentpoint exch pop lmargin exch moveto 0 -10
rmoveto}def/=={/cp 0 def typeprint nl}def/typeprint{dup type exec}readonly def
/lmargin 72 def/rmargin 72 def/tprint{dup length cp add rmargin gt{nl/cp 0 def
}if dup length cp add/cp exch def prnt}readonly def/cvsprint{=string cvs
tprint( )tprint}readonly def/integertype{cvsprint}readonly def/realtype{
cvsprint}readonly def/booleantype{cvsprint}readonly def/operatortype{(--)
tprint =string cvs tprint(--)tprint}readonly def/marktype{pop(-mark-)tprint}
readonly def/dicttype{pop(-dictionary-)tprint}readonly def/nulltype{pop
(-null-)tprint}readonly def/filetype{pop(-filestream-)tprint}readonly def
/savetype{pop(-savelevel-)tprint}readonly def/fonttype{pop(-fontid-)tprint}
readonly def/nametype{dup xcheck not{(/)tprint}if cvsprint}readonly def
/stringtype{dup rcheck{(\()tprint tprint(\))tprint}{pop(-string-)tprint}
ifelse}readonly def/arraytype{dup rcheck{dup xcheck{({)tprint{typeprint}forall

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8101	0	758.756	699.388	-799.205	-74.011	1756.185	-818.358
		71.688	184.413	-432.841	-87.717	871.468	-176.276
8101	0.800	758.756	699.388	-839.703	-74.011	1100.649	-258.870
		71.688	184.413	-473.339	-87.717	509.010	-28.751
8101	1.600	758.756	699.388	-880.201	-74.011	412.714	300.618
		71.688	184.413	-513.838	-87.717	114.155	118.773
8102	0	756.596	505.128	-213.591	-78.611	412.560	-483.260
		76.536	56.450	-31.062	-29.679	86.858	-54.041
8102	0.424	756.596	505.128	-235.055	-78.611	317.451	-269.094
		76.536	56.450	-52.526	-29.679	69.139	-30.107
8102	0.848	756.596	505.128	-256.519	-78.611	213.242	-54.928
		76.536	56.450	-73.990	-29.679	42.318	-6.174

Escala 1 : 15.7
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.80E+02 max: -2.14E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.14E+02 max: -3.11E+01 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



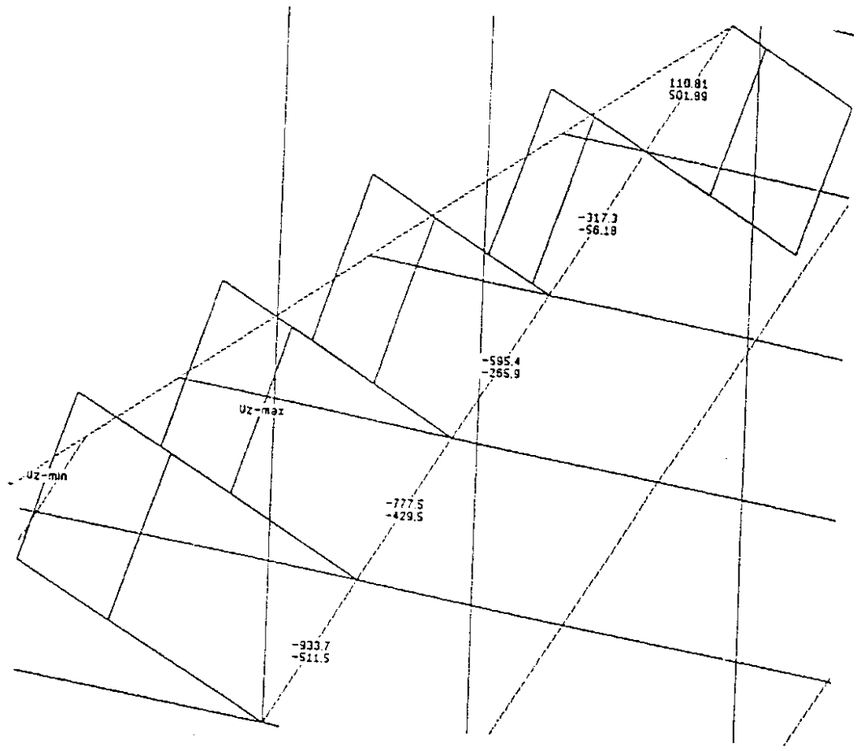
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8201	0	-609.594	135.060	-817.472	-248.909	2363.308	-143.231
		-53.197	70.629	-511.578	-177.125	1194.216	-58.147
8201	0.800	-609.594	135.060	-875.595	-248.909	1686.108	-35.187
		-53.197	70.629	-569.701	-177.125	761.722	-1.647
8201	1.600	-609.594	135.060	-933.718	-248.909	962.412	72.856
		-53.197	70.629	-627.824	-177.125	282.731	54.854
8202	0	159.498	623.849	-661.337	-155.052	923.677	-680.832
		45.835	107.736	-429.577	-112.317	286.320	-102.329
8202	0.800	159.498	623.849	-719.460	-155.052	371.380	-181.773
		45.835	107.736	-487.699	-112.317	-80.576	-16.144
8202	1.600	159.498	623.849	-777.583	-155.052	-227.413	317.286
		45.835	107.736	-545.822	-112.317	-493.968	70.041
8203	0	470.732	631.886	-479.175	-6.751	-184.389	-632.755
		-78.526	-27.635	-265.926	-10.880	-594.025	24.286
8203	0.800	470.732	631.886	-537.298	-6.751	-590.962	-127.266
		-78.526	-27.635	-324.048	-10.880	-830.005	2.179
8203	1.600	470.732	631.886	-595.421	-6.751	-1044.032	378.223
		-78.526	-27.635	-382.171	-10.880	-1112.482	-19.928
8204	0	439.806	373.996	-201.056	109.411	-1021.198	-369.608
		-61.821	-19.685	-56.188	58.147	-1162.604	15.577
8204	0.800	439.806	373.996	-259.178	109.411	-1205.284	-70.423
		-61.821	-19.685	-114.311	58.147	-1230.801	-0.170839
8204	1.600	439.806	373.996	-317.301	109.411	-1435.867	228.762
		-61.821	-19.685	-172.433	58.147	-1345.494	-15.919
8205	0	316.621	184.255	213.836	224.608	-884.703	-231.959
		-132.689	-41.342	501.897	365.430	-1807.251	48.756
8205	0.709	316.621	184.255	162.325	224.608	-751.359	-101.327

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-132.689	-41.342	450.386	365.430	-1469.680	19.446
8205	1.418	316.621	184.255	110.814	224.608	-654.535	29.304
		-132.689	-41.342	398.875	365.430	-1168.628	-9.865

Escala 1 : 33.3
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -9.34E+02 max: 2.14E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.28E+02 max: 5.02E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



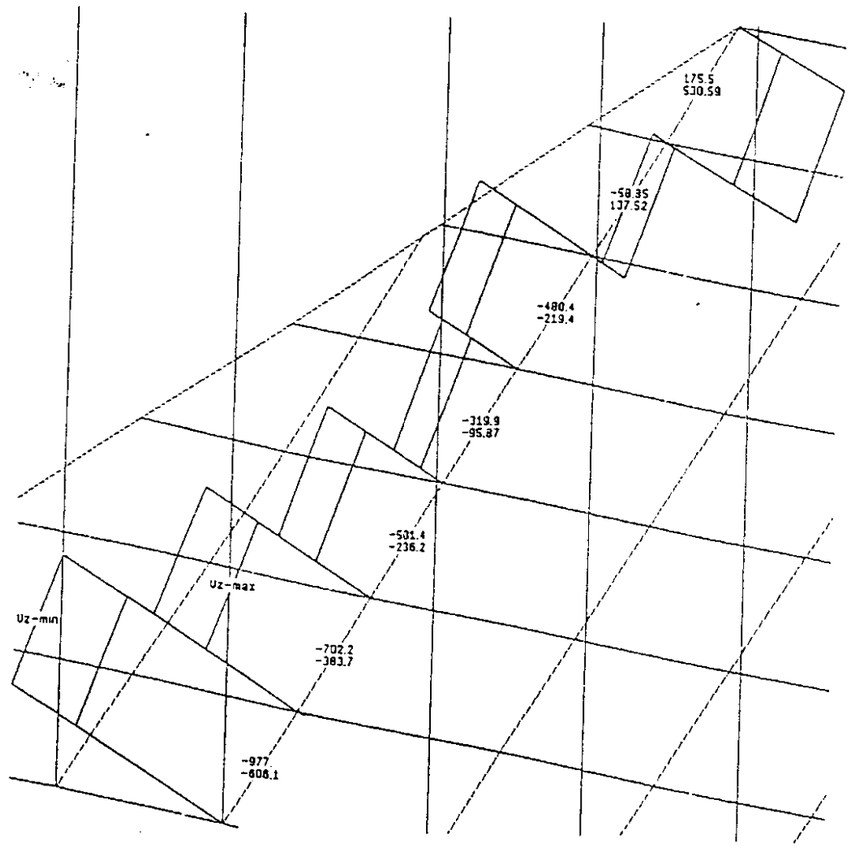
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8301	0	-585.336	-118.704	-873.966	-175.158	2142.466	92.719
		-67.312	26.972	-606.175	-156.870	1221.329	-21.976
8301	0.800	-585.336	-118.704	-925.527	-175.158	1422.698	-2.241
		-67.312	26.972	-657.736	-156.870	715.785	-0.399318
8301	1.600	-585.336	-118.704	-977.087	-175.158	661.683	-97.201
		-67.312	26.972	-709.296	-156.870	168.994	21.178
8302	0	-425.519	101.812	-599.169	-138.531	701.929	-127.748
		-21.047	44.768	-383.727	-84.670	191.771	-42.083
8302	0.800	-425.519	101.812	-650.729	-138.531	201.990	-46.301
		-21.047	44.768	-435.287	-84.670	-135.821	-6.271
8302	1.600	-425.519	101.812	-702.289	-138.531	-339.196	35.145
		-21.047	44.768	-486.848	-84.670	-504.660	29.542
8303	0	-112.581	319.255	-398.330	-36.540	-285.418	-307.752
		-63.324	-22.382	-236.232	-12.689	-572.012	18.167
8303	0.800	-112.581	319.255	-449.891	-36.540	-624.693	-52.358
		-63.324	-22.382	-287.792	-12.689	-781.613	0.262369
8303	1.600	-112.581	319.255	-501.451	-36.540	-1005.214	203.035
		-63.324	-22.382	-339.353	-12.689	-1032.461	-17.642
8304	0	56.566	322.756	-216.827	95.138	-1011.692	-293.945
		-64.715	-23.557	-95.873	60.407	-1020.004	18.368
8304	0.800	56.566	322.756	-268.387	95.138	-1205.770	-35.751
		-64.715	-23.557	-147.433	60.407	-1117.322	-0.477505
8304	1.600	56.566	322.756	-319.947	95.138	-1441.094	222.443
		-64.715	-23.557	-198.994	60.407	-1255.888	-19.323
8305	0	-89.934	-15.411	-377.328	328.132	-1646.723	16.697
		194.844	276.405	-219.488	270.024	-915.744	-252.479
8305	0.800	-89.934	-15.411	-428.888	328.132	-1969.196	4.369

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		194.844	276.405	-271.048	270.024	-1111.950	-31.364
8305	1.600	-89.934	-15.411	-480.449	328.132	-2332.917	-7.960
		194.844	276.405	-322.609	270.024	-1349.403	189.752
8306	0	201.870	223.758	44.271	265.408	-1400.848	-206.315
		-153.586	-55.156	137.526	298.612	-2506.158	52.349
8306	0.800	201.870	223.758	-7.289	265.408	-1386.056	-27.315
		-153.586	-55.156	85.966	298.612	-2416.765	8.226
8306	1.600	201.870	223.758	-58.850	265.408	-1412.511	151.684
		-153.586	-55.156	34.405	298.612	-2368.619	-35.897
8307	0	138.105	138.811	278.953	320.616	-1244.530	-118.056
		-149.176	-66.012	530.595	415.906	-2207.754	51.177
8307	0.803	138.105	138.811	227.227	320.616	-1041.414	-6.654
		-149.176	-66.012	478.868	415.906	-1802.684	-1.800
8307	1.605	138.105	138.811	175.500	320.616	-879.810	104.748
		-149.176	-66.012	427.141	415.906	-1439.127	-54.778

Escala 1 : 42.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -9.77E+02 max: 2.72E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -7.09E+02 max: 5.31E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia (m)	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6001	0	-65.103	29.708	-704.550	-160.834	1326.222	-23.336
		-513.585	-150.956	-472.471	-157.739	1441.879	122.351
6001	0.800	-65.103	29.708	-755.174	-160.834	742.355	0.429253
		-513.585	-150.956	-523.094	-157.739	1043.669	1.591
6001	1.600	-65.103	29.708	-805.796	-160.834	117.992	24.195
		-513.585	-150.956	-573.717	-157.739	604.962	-119.168
6002	0	-524.075	-6.442	-595.630	-133.050	646.500	-8.096
		-52.117	-11.896	-395.246	-72.522	83.386	11.445
6002	0.800	-524.075	-6.442	-646.253	-133.050	149.767	-13.249
		-52.117	-11.896	-445.869	-72.522	-253.047	1.929
6002	1.600	-524.075	-6.442	-696.876	-133.050	-387.462	-18.402
		-52.117	-11.896	-496.492	-72.522	-629.976	-7.588
6003	0	-376.724	161.828	-418.008	-40.375	-398.118	-152.286
		-65.470	-20.941	-259.035	3.919	-601.747	16.263
6003	0.800	-376.724	161.828	-468.631	-40.375	-752.760	-22.829
		-65.470	-20.941	-309.658	3.919	-829.215	-0.489190
6003	1.600	-376.724	161.828	-519.254	-40.375	-1147.899	106.628
		-65.470	-20.941	-360.281	3.919	-1097.180	-17.241
6004	0	-228.026	235.005	-279.752	109.181	-1137.175	-211.957
		-68.459	-22.958	-158.296	81.669	-1077.068	18.009
6004	0.800	-228.026	235.005	-330.375	109.181	-1381.215	-23.961
		-68.459	-22.958	-208.919	81.669	-1223.948	-0.356007
6004	1.600	-228.026	235.005	-380.998	109.181	-1665.753	164.036
		-68.459	-22.958	-259.542	81.669	-1411.325	-18.721
6005	0	-124.335	234.344	-132.753	259.265	-1688.055	-210.054
		-70.815	-23.618	-52.985	171.666	-1428.233	18.964
6005	0.800	-124.335	234.344	-183.376	259.265	-1814.502	-22.586

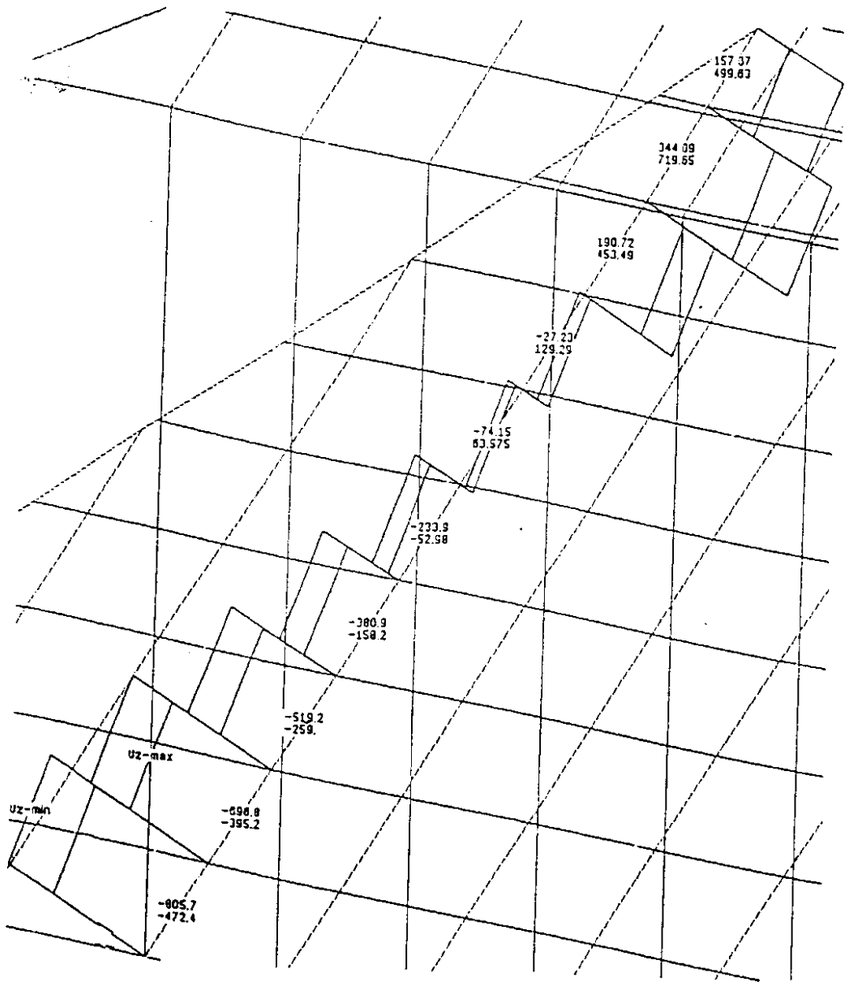
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-70.815	-23.618	-103.608	171.666	-1490.868	0.070725
6005	1.600	-124.335	234.344	-233.999	259.265	-1981.445	164.881
		-70.815	-23.618	-154.231	171.666	-1593.999	-18.823
6006	0	-104.394	186.252	27.089	340.568	-1992.465	-163.045
		-64.620	-21.391	63.575	207.518	-1697.828	16.731
6006	0.800	-104.394	186.252	-23.534	340.568	-1991.044	-14.049
		-64.620	-21.391	12.952	207.518	-1667.218	-0.381065
6006	1.600	-104.394	186.252	-74.157	340.568	-2030.119	134.947
		-64.620	-21.391	-37.671	207.518	-1677.105	-17.494
6007	0	-51.745	154.911	74.015	332.665	-1353.625	-138.668
		-121.535	-50.968	129.299	385.033	-2271.088	44.465
6007	0.800	-51.745	154.911	23.392	332.665	-1314.664	-14.745
		-121.535	-50.968	78.676	385.033	-2187.902	3.693
6007	1.600	-51.745	154.911	-27.231	332.665	-1316.199	109.179
		-121.535	-50.968	28.053	385.033	-2145.212	-37.080
6008	0	-58.837	125.935	291.973	263.213	-1456.327	-114.904
		-164.318	-67.382	453.498	293.813	-2481.556	67.665
6008	0.800	-58.837	125.935	241.350	263.213	-1243.006	-14.160
		-164.318	-67.382	402.875	293.813	-2139.021	13.761
6008	1.600	-58.837	125.935	190.727	263.213	-1070.183	86.583
		-164.318	-67.382	352.252	293.813	-1836.982	-40.143
6009	0	-95.500	44.530	445.343	164.762	-970.700	-46.273
		-132.974	-60.646	719.657	136.740	-1698.684	57.573
6009	0.800	-95.500	44.530	394.720	164.762	-634.688	-10.650
		-132.974	-60.646	669.034	136.740	-1143.229	9.058
6009	1.600	-95.500	44.530	344.097	164.762	-339.174	24.973
		-132.974	-60.646	618.411	136.740	-628.271	-39.457

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6010	0	-68.938	-25.974	238.763	21.221	-188.822	22.768
		-33.148	-40.398	499.630	25.711	-545.085	48.836
6010	0.646	-68.938	-25.974	197.916	21.221	-47.889	6.002
		-33.148	-40.398	458.784	25.711	-235.769	22.760
6010	1.291	-68.938	-25.974	157.070	21.221	66.678	-10.764
		-33.148	-40.398	417.937	25.711	47.182	-3.316

Escala 1 : 50.5
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.06E+02 max: 4.45E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.74E+02 max: 7.20E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6021	0	-454.662	-72.655	-734.465	-108.917	1622.422	58.759
		-47.764	2.454	-481.596	-71.948	916.572	-2.417
6021	0.800	-454.662	-72.655	-777.588	-108.917	1017.625	0.637243
		-47.764	2.454	-524.719	-71.948	514.062	-0.453292
6021	1.600	-454.662	-72.655	-820.711	-108.917	378.331	-57.484
		-47.764	2.454	-567.842	-71.948	77.055	1.510
6022	0	-471.118	-44.768	-521.915	-87.736	488.278	33.344
		-37.668	-7.359	-344.951	-45.505	39.288	6.479
6022	0.800	-471.118	-44.768	-565.038	-87.736	53.514	-2.469
		-37.668	-7.359	-388.074	-45.505	-253.911	0.592396
6022	1.600	-471.118	-44.768	-608.162	-87.736	-415.747	-38.281
		-37.668	-7.359	-431.198	-45.505	-581.607	-5.295
6023	0	-412.321	43.749	-371.768	-9.764	-396.366	-42.139
		-40.194	-13.329	-233.070	-2.089	-567.662	11.478
6023	0.800	-412.321	43.749	-414.891	-9.764	-711.017	-7.141
		-40.194	-13.329	-276.194	-2.089	-771.360	0.815234
6023	1.600	-412.321	43.749	-458.015	-9.764	-1060.166	27.857
		-40.194	-13.329	-319.317	-2.089	-1009.555	-9.848
6024	0	-301.819	110.171	-234.465	76.070	-1076.626	-96.837
		-61.519	-17.056	-133.570	58.323	-976.589	13.332
6024	0.800	-301.819	110.171	-277.589	76.070	-1281.440	-8.703
		-61.519	-17.056	-176.693	58.323	-1100.689	-0.311987
6024	1.600	-301.819	110.171	-320.712	76.070	-1520.750	79.430
		-61.519	-17.056	-219.816	58.323	-1259.286	-13.956
6025	0	-226.126	136.873	-94.936	166.816	-1536.890	-118.672
		-61.158	-18.391	-32.364	105.744	-1274.219	14.566
6025	0.800	-226.126	136.873	-138.059	166.816	-1630.084	-9.178

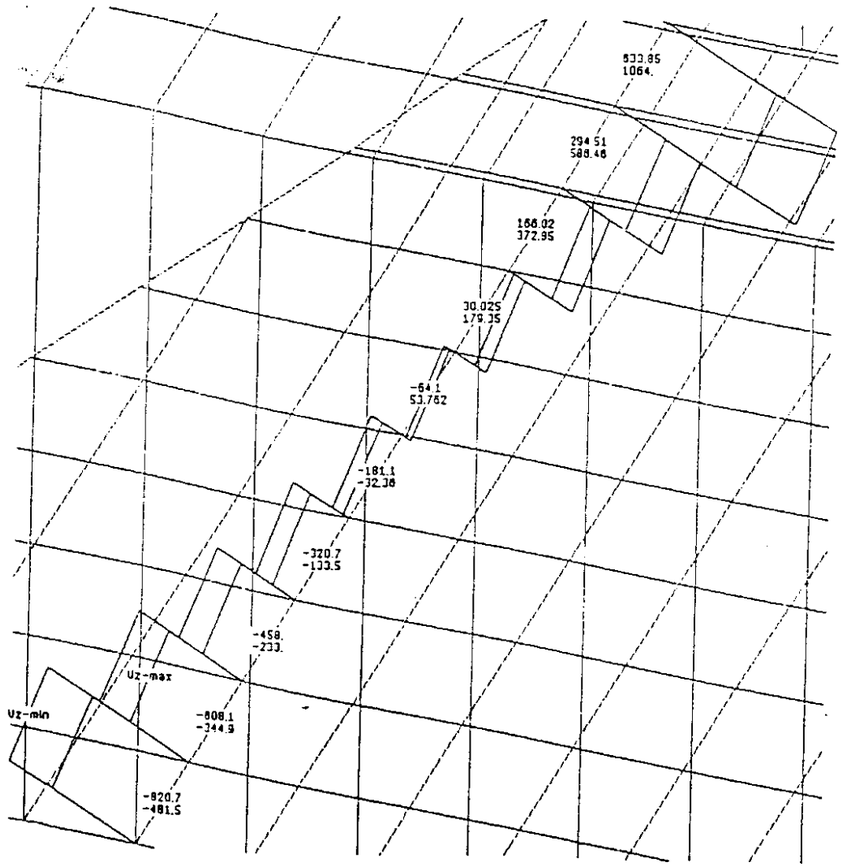
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-61.158	-18.391	-75.487	105.744	-1317.358	-0.145977
6025	1.600	-226.126	136.873	-181.182	166.816	-1757.775	100.317
		-61.158	-18.391	-118.611	105.744	-1394.995	-14.858
6026	0	-183.478	128.840	22.141	239.311	-1745.843	-110.605
		-57.138	-16.936	53.762	138.782	-1466.324	13.391
6026	0.800	-183.478	128.840	-20.983	239.311	-1745.380	-7.537
		-57.138	-16.936	10.639	138.782	-1440.564	-0.157504
6026	1.600	-183.478	128.840	-64.106	239.311	-1779.413	95.530
		-57.138	-16.936	-32.484	138.782	-1449.302	-13.706
6027	0	-148.441	122.094	116.272	213.659	-1236.878	-106.100
		-76.631	-34.873	179.358	235.543	-2040.755	30.673
6027	0.800	-148.441	122.094	73.149	213.659	-1161.112	-8.429
		-76.631	-34.873	136.235	235.543	-1914.523	2.776
6027	1.600	-148.441	122.094	30.025	213.659	-1119.844	89.243
		-76.631	-34.873	93.112	235.543	-1822.787	-25.121
6028	0	-154.830	99.275	252.270	179.850	-1155.547	-87.720
		-73.223	-45.817	372.854	203.186	-1953.127	41.895
6028	0.800	-154.830	99.275	209.146	179.850	-970.988	-8.303
		-73.223	-45.817	329.731	203.186	-1672.104	5.244
6028	1.600	-154.830	99.275	166.023	179.850	-820.926	71.114
		-73.223	-45.817	286.608	203.186	-1425.578	-31.408
6029	0	-181.744	53.588	380.761	132.879	-813.170	-50.363
		-73.787	-59.731	586.466	121.223	-1401.085	52.321
6029	0.800	-181.744	53.588	337.638	132.879	-525.822	-7.494
		-73.787	-59.731	543.342	121.223	-949.180	4.538
6029	1.600	-181.744	53.588	294.514	132.879	-272.971	35.375
		-73.787	-59.731	500.219	121.223	-531.772	-43.245

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6030	0	-254.585	-10.606	720.097	48.907	-338.674	0.265810
		-91.953	-106.127	1064.007	-16.881	-607.234	88.119
6030	0.800	-254.585	-10.606	676.974	48.907	220.133	-8.219
		-91.953	-106.127	1020.884	-16.881	226.689	3.221
6030	1.600	-254.585	-10.606	633.851	48.907	744.442	-16.704
		-91.953	-106.127	977.761	-16.881	1026.115	-81.678

Escala 1 : 58.5
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.21E+02 max: 7.20E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.68E+02 max: 1.06E+03 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6041	0	-421.365	-47.586	-773.766	-112.672	1596.552	41.079
		-86.863	-17.995	-506.252	-18.437	985.368	13.012
6041	0.800	-421.365	-47.586	-816.889	-112.672	960.315	3.011
		-86.863	-17.995	-549.376	-18.437	563.133	-1.384
6041	1.600	-421.365	-47.586	-860.013	-112.672	289.581	-35.057
		-86.863	-17.995	-592.499	-18.437	106.402	-15.780
6042	0	-472.869	-62.780	-552.526	-63.758	454.307	49.463
		-34.779	-7.785	-361.943	-31.331	22.031	6.570
6042	0.800	-472.869	-62.780	-595.649	-63.758	-4.945	-0.759124
		-34.779	-7.785	-405.067	-31.331	-284.761	0.342206
6042	1.600	-472.869	-62.780	-638.773	-63.758	-498.694	-50.981
		-34.779	-7.785	-448.190	-31.331	-626.050	-5.885
6043	0	-442.433	-1.049	-382.783	1.949	-466.704	-2.783
		-34.467	-12.686	-240.042	4.900	-607.690	10.752
6043	0.800	-442.433	-1.049	-425.907	1.949	-790.167	-3.622
		-34.467	-12.686	-283.165	4.900	-816.964	0.603037
6043	1.600	-442.433	-1.049	-469.030	1.949	-1148.128	-4.461
		-34.467	-12.686	-326.288	4.900	-1060.735	-9.546
6044	0	-383.881	62.581	-231.631	79.908	-1135.756	-56.035
		-35.526	-16.412	-131.683	50.548	-1055.886	13.944
6044	0.800	-383.881	62.581	-274.754	79.908	-1338.302	-5.972
		-35.526	-16.412	-174.806	50.548	-1178.477	0.814973
6044	1.600	-383.881	62.581	-317.877	79.908	-1575.345	44.090
		-35.526	-16.412	-217.929	50.548	-1335.564	-12.314
6045	0	-298.031	101.512	-89.504	158.520	-1577.697	-86.785
		-61.332	-17.683	-29.873	89.427	-1354.696	13.821
6045	0.800	-298.031	101.512	-132.627	158.520	-1666.546	-5.578

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

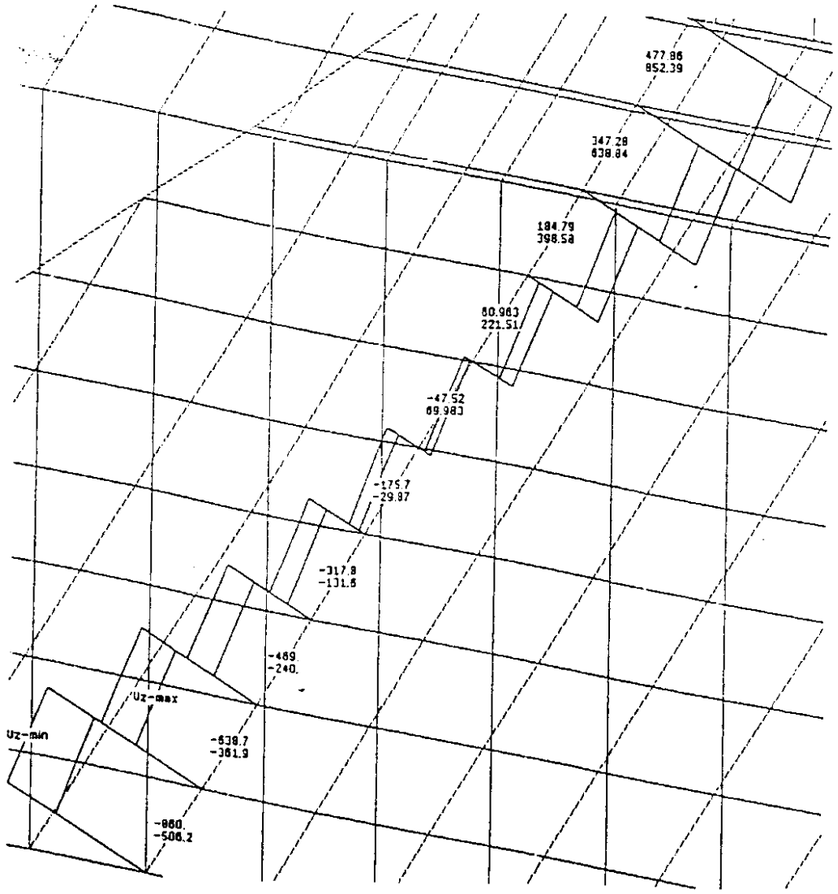
Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-61.332	-17.683	-72.996	89.427	-1395.842	-0.325494
6045	1.600	-298.031	101.512	-175.751	158.520	-1789.892	75.628
		-61.332	-17.683	-116.119	89.427	-1471.485	-14.472
6046	0	-258.756	126.650	38.720	163.221	-1236.313	-108.629
		-53.405	-32.210	69.983	177.114	-2077.940	27.519
6046	0.800	-258.756	126.650	-4.403	163.221	-1222.587	-7.313
		-53.405	-32.210	26.859	177.114	-2039.205	1.752
6046	1.600	-258.756	126.650	-47.527	163.221	-1243.359	94.002
		-53.405	-32.210	-16.264	177.114	-2034.967	-24.015
6047	0	-233.039	121.122	147.210	186.074	-1276.600	-103.480
		-52.315	-37.052	221.512	194.899	-2081.896	31.825
6047	0.800	-233.039	121.122	104.087	186.074	-1176.086	-6.587
		-52.315	-37.052	178.388	194.899	-1921.942	2.184
6047	1.600	-233.039	121.122	60.963	186.074	-1110.068	90.307
		-52.315	-37.052	135.265	194.899	-1796.486	-27.457
6048	0	-243.512	106.739	271.042	158.021	-1126.229	-92.230
		-31.177	-46.963	398.582	177.040	-1897.903	41.358
6048	0.800	-243.512	106.739	227.919	158.021	-926.652	-6.842
		-31.177	-46.963	355.459	177.040	-1596.298	3.789
6048	1.600	-243.512	106.739	184.796	158.021	-761.573	78.546
		-31.177	-46.963	312.336	177.040	-1329.191	-33.779
6049	0	-261.982	82.213	433.535	111.846	-796.896	-70.631
		-34.010	-60.033	638.846	106.625	-1358.904	52.858
6049	0.800	-261.982	82.213	390.412	111.846	-467.330	-4.863
		-34.010	-60.033	595.722	106.625	-865.097	4.834
6049	1.600	-261.982	82.213	347.288	111.846	-172.262	60.905
		-34.010	-60.033	552.599	106.625	-405.786	-43.191

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6050	0	-290.737	18.470	564.106	56.493	-200.308	-19.125
		-30.631	-107.915	852.391	32.235	-419.932	92.963
6050	0.800	-290.737	18.470	520.983	56.493	233.710	-4.350
		-30.631	-107.915	809.268	32.235	244.705	6.634
6050	1.600	-290.737	18.470	477.860	56.493	633.231	10.425
		-30.631	-107.915	766.145	32.235	874.845	-79.695

Escala 1 : 56.4

Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.60E+02 max: 5.64E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -5.92E+02 max: 8.52E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. linea: MIN., 2. linea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6061	0	-408.110	-39.520	-787.946	-81.243	1578.055	34.994
		-97.278	-24.282	-520.107	-7.513	1010.485	18.326
6061	0.800	-408.110	-39.520	-831.070	-81.243	930.474	3.380
		-97.278	-24.282	-563.230	-7.513	577.168	-1.099
6061	1.600	-408.110	-39.520	-874.193	-81.243	248.397	-28.235
		-97.278	-24.282	-606.354	-7.513	109.353	-20.523
6062	0	-468.777	-71.104	-573.817	-37.021	423.846	57.068
		-33.071	-9.715	-374.485	-15.936	8.080	8.008
6062	0.800	-468.777	-71.104	-616.941	-37.021	-52.438	0.187438
		-33.071	-9.715	-417.608	-15.936	-308.745	0.236671
6062	1.600	-468.777	-71.104	-660.064	-37.021	-563.219	-56.693
		-33.071	-9.715	-460.732	-15.936	-660.066	-7.535
6063	0	-451.711	-29.831	-392.068	17.388	-526.744	22.028
		-30.284	-13.251	-245.400	12.362	-640.951	11.056
6063	0.800	-451.711	-29.831	-435.192	17.388	-857.635	-1.836
		-30.284	-13.251	-288.523	12.362	-854.512	0.455705
6063	1.600	-451.711	-29.831	-478.315	17.388	-1223.023	-25.700
		-30.284	-13.251	-331.647	12.362	-1102.570	-10.145
6064	0	-414.940	24.933	-231.501	82.295	-1206.240	-23.436
		-28.971	-16.411	-131.399	48.497	-1097.383	13.772
6064	0.800	-414.940	24.933	-274.624	82.295	-1408.682	-3.491
		-28.971	-16.411	-174.522	48.497	-1219.746	0.644056
6064	1.600	-414.940	24.933	-317.747	82.295	-1645.621	16.455
		-28.971	-16.411	-217.646	48.497	-1376.608	-12.484
6065	0	-370.320	68.619	-83.342	143.696	-1649.803	-59.322
		-28.251	-18.968	-26.308	83.652	-1386.726	15.981
6065	0.800	-370.320	68.619	-126.466	143.696	-1733.722	-4.429

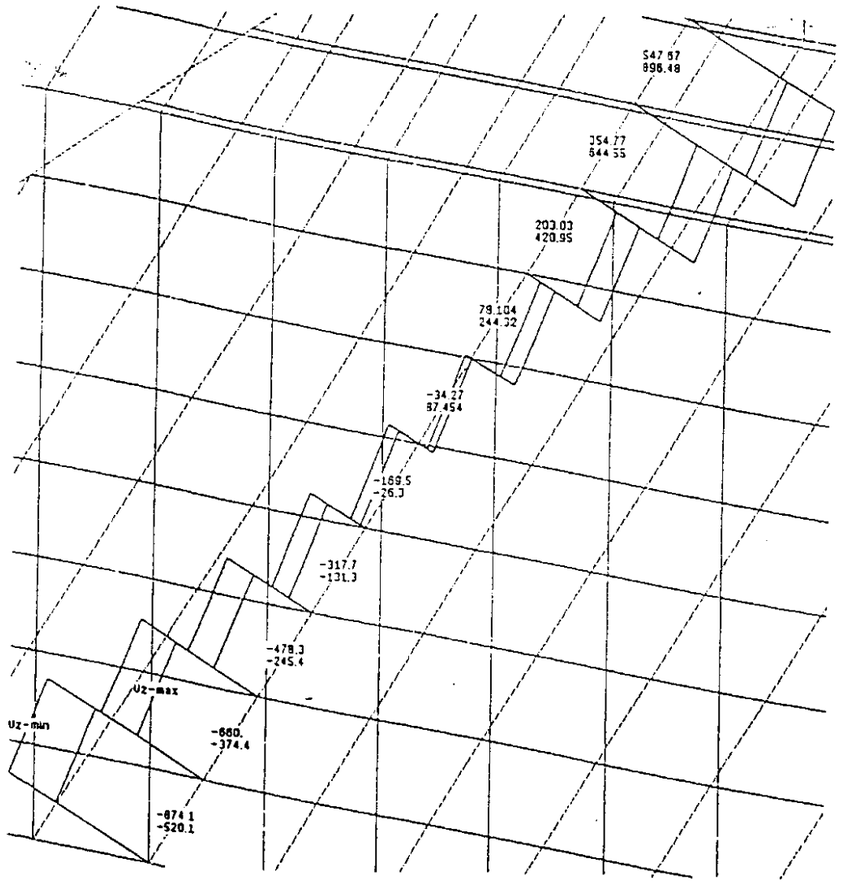
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-28.251	-18.968	-69.431	83.652	-1425.020	0.806810
6065	1.600	-370.320	68.619	-169.589	143.696	-1852.140	50.464
		-28.251	-18.968	-112.555	83.652	-1497.811	-14.367
6066	0	-318.801	103.138	51.968	145.764	-1277.111	-87.586
		-39.066	-32.519	87.454	153.050	-2121.310	27.400
6066	0.800	-318.801	103.138	8.844	145.764	-1252.787	-5.079
		-39.066	-32.519	44.331	153.050	-2068.598	1.385
6066	1.600	-318.801	103.138	-34.279	145.764	-1262.961	77.429
		-39.066	-32.519	1.207	153.050	-2050.384	-24.629
6067	0	-293.122	111.548	164.350	161.034	-1296.354	-93.978
		-35.864	-40.043	244.328	160.750	-2094.251	33.562
6067	0.800	-293.122	111.548	121.227	161.034	-1182.128	-4.743
		-35.864	-40.043	201.205	160.750	-1916.045	1.528
6067	1.600	-293.122	111.548	78.104	161.034	-1102.398	84.492
		-35.864	-40.043	158.082	160.750	-1772.335	-30.505
6068	0	-283.624	107.837	289.278	148.696	-1143.418	-90.601
		-29.686	-51.428	420.958	127.798	-1824.296	42.461
6068	0.800	-283.624	107.837	246.155	148.696	-929.253	-4.334
		-29.686	-51.428	377.835	127.798	-1504.791	1.321
6068	1.600	-283.624	107.837	203.032	148.696	-749.585	81.932
		-29.686	-51.428	334.711	127.798	-1219.784	-39.820
6069	0	-289.996	110.677	441.021	106.028	-783.529	-88.982
		-19.246	-57.126	644.558	51.518	-1253.766	48.213
6069	0.800	-289.996	110.677	397.898	106.028	-447.974	-0.444213
		-19.246	-57.126	601.435	51.518	-755.388	2.514
6069	1.600	-289.996	110.677	354.775	106.028	-146.917	88.094
		-19.246	-57.126	558.312	51.518	-291.508	-43.185

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6070	0	-309.783	10.490	633.917	72.133	-201.974	-7.399
		3.378	-120.974	896.481	-19.755	-356.602	99.016
6070	0.800	-309.783	10.490	590.794	72.133	287.891	0.993065
		3.378	-120.974	853.357	-19.755	343.305	2.241
6070	1.600	-309.783	10.490	547.670	72.133	743.259	9.385
		3.378	-120.974	810.234	-19.755	1008.716	-94.535

Escala 1 : 57.1
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.74E+02 max: 6.34E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.06E+02 max: 8.96E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6081	0	-447.508	-49.679	-799.625	-29.484	1627.550	42.448
		-52.189	-16.720	-528.937	-22.770	955.270	13.163
6081	0.800	-447.508	-49.679	-842.748	-29.484	970.627	2.706
		-52.189	-16.720	-572.060	-22.770	514.889	-0.212128
6081	1.600	-447.508	-49.679	-885.871	-29.484	279.207	-37.036
		-52.189	-16.720	-615.183	-22.770	40.011	-13.587
6082	0	-461.240	-75.360	-585.557	-11.564	391.599	61.051
		-31.685	-12.982	-381.833	-1.897	-4.808	10.563
6082	0.800	-461.240	-75.360	-628.680	-11.564	-94.076	0.764905
		-31.685	-12.982	-424.956	-1.897	-327.511	0.177838
6082	1.600	-461.240	-75.360	-671.804	-11.564	-614.249	-59.521
		-31.685	-12.982	-468.079	-1.897	-684.711	-10.207
6083	0	-450.892	-47.640	-398.436	34.667	-577.422	37.343
		-27.077	-15.230	-249.419	19.850	-667.018	12.531
6083	0.800	-450.892	-47.640	-441.560	34.667	-913.407	-0.767484
		-27.077	-15.230	-292.542	19.850	-883.794	0.346850
6083	1.600	-450.892	-47.640	-484.683	34.667	-1283.890	-38.878
		-27.077	-15.230	-335.665	19.850	-1135.067	-11.837
6084	0	-427.085	-1.717	-231.480	87.413	-1264.175	-0.607897
		-23.915	-17.635	-131.622	47.402	-1129.375	14.608
6084	0.800	-427.085	-1.717	-274.603	87.413	-1466.600	-1.981
		-23.915	-17.635	-174.745	47.402	-1251.917	0.500174
6084	1.600	-427.085	-1.717	-317.726	87.413	-1703.522	-3.354
		-23.915	-17.635	-217.868	47.402	-1408.956	-13.608
6085	0	-395.434	41.179	-76.960	136.447	-1703.763	-35.716
		-21.565	-19.962	-22.481	73.784	-1417.000	16.606
6085	0.800	-395.434	41.179	-120.083	136.447	-1782.578	-2.775

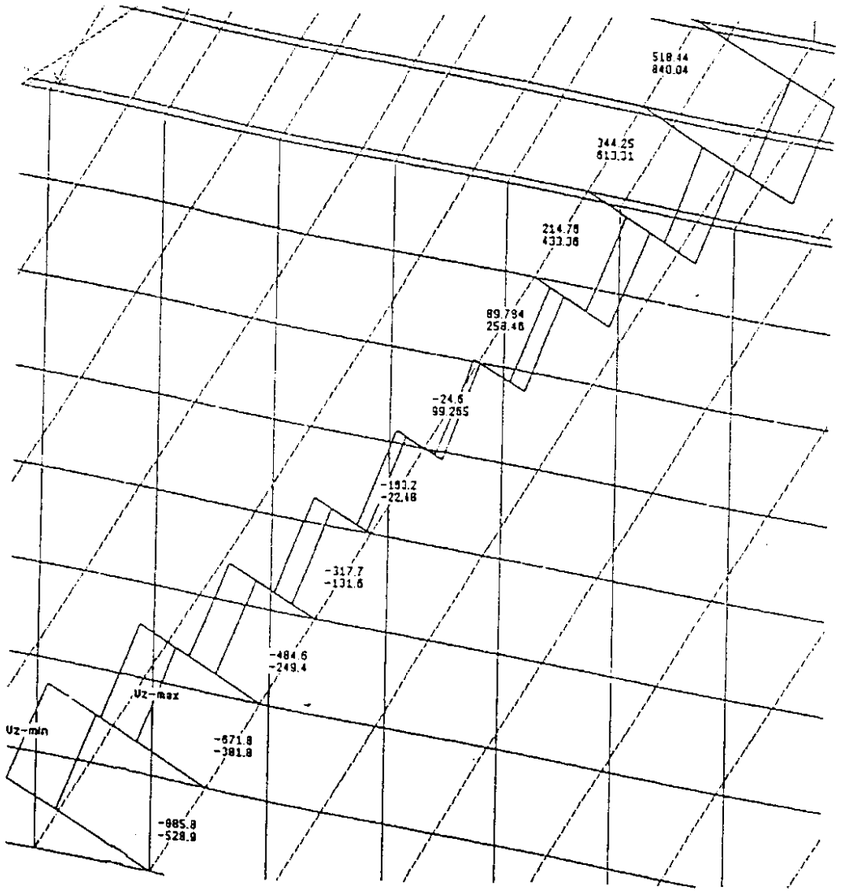
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-21.565	-19.962	-65.604	73.784	-1452.232	0.637343
6085	1.600	-395.434	41.179	-163.207	136.447	-1895.889	30.167
		-21.565	-19.962	-108.727	73.784	-1521.962	-15.331
6086	0	-354.631	81.560	61.642	129.630	-1307.713	-68.578
		-29.190	-33.909	99.265	132.973	-2150.347	28.131
6086	0.800	-354.631	81.560	18.519	129.630	-1275.650	-3.332
		-29.190	-33.909	56.141	132.973	-2088.187	1.005
6086	1.600	-354.631	81.560	-24.605	129.630	-1278.084	61.913
		-29.190	-33.909	13.018	132.973	-2060.524	-26.121
6087	0	-331.321	99.391	176.030	139.787	-1307.210	-82.656
		-26.071	-42.816	258.460	135.024	-2094.850	35.298
6087	0.800	-331.321	99.391	132.907	139.787	-1183.641	-3.147
		-26.071	-42.816	215.337	135.024	-1905.338	1.047
6087	1.600	-331.321	99.391	89.784	139.787	-1094.568	76.363
		-26.071	-42.816	172.214	135.024	-1750.324	-33.205
6088	0	-317.965	105.038	301.014	128.543	-1127.713	-86.318
		-21.815	-55.529	433.369	107.712	-1785.275	45.447
6088	0.800	-317.965	105.038	257.891	128.543	-904.160	-2.291
		-21.815	-55.529	390.246	107.712	-1455.843	1.025
6088	1.600	-317.965	105.038	-214.767	128.543	-715.104	81.736
		-21.815	-55.529	347.122	107.712	-1160.907	-43.396
6089	0	-306.090	98.201	430.497	99.293	-738.907	-78.749
		-11.920	-73.008	613.316	58.866	-1171.108	59.467
6089	0.800	-306.090	98.201	387.373	99.293	-411.772	-0.191368
		-11.920	-73.008	570.193	58.866	-697.723	1.064
6089	1.600	-306.090	98.201	344.250	99.293	-119.134	78.366
		-11.920	-73.008	527.070	58.866	-258.835	-57.340

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6090	0	-303.356	31.287	604.689	51.684	-141.434	-25.573
		-3.974	-120.631	840.049	-17.438	-250.996	95.552
6090	0.800	-303.356	31.287	561.566	51.684	325.049	-0.543965
		-3.974	-120.631	796.926	-17.438	403.769	-0.948849
6090	1.600	-303.356	31.287	518.443	51.684	757.036	24.485
		-3.974	-120.631	753.803	-17.438	1024.035	-97.450

Escala 1 : 56.5
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.86E+02 max: 6.05E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.15E+02 max: 8.40E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6101	0	-439.890	-50.151	-809.974	-8.324	1610.466	42.891
		-52.705	-23.575	-534.133	-10.866	956.484	18.692
6101	0.800	-439.890	-50.151	-853.097	-8.324	945.263	2.772
		-52.705	-23.575	-577.257	-10.866	511.946	-0.167103
6101	1.600	-439.890	-50.151	-896.221	-8.324	245.564	-37.348
		-52.705	-23.575	-620.380	-10.866	32.910	-19.026
6102	0	-451.600	-78.313	-590.981	12.961	358.090	63.700
		-30.412	-17.255	-385.804	10.236	-16.451	13.940
6102	0.800	-451.600	-78.313	-634.104	12.961	-131.924	1.052
		-30.412	-17.255	-428.927	10.236	-342.330	0.135779
6102	1.600	-451.600	-78.313	-677.227	12.961	-656.436	-61.597
		-30.412	-17.255	-472.051	10.236	-702.707	-13.668
6103	0	-444.404	-58.942	-401.282	52.364	-620.745	47.030
		-24.531	-18.348	-251.956	26.848	-687.138	14.940
6103	0.800	-444.404	-58.942	-444.405	52.364	-959.006	-0.122366
		-24.531	-18.348	-295.080	26.848	-905.943	0.261694
6103	1.600	-444.404	-58.942	-487.528	52.364	-1331.764	-47.274
		-24.531	-18.348	-338.203	26.848	-1159.246	-14.416
6104	0	-428.403	-20.122	-230.454	94.247	-1311.047	15.047
		-20.058	-19.895	-131.644	47.100	-1153.357	16.292
6104	0.800	-428.403	-20.122	-273.578	94.247	-1512.652	-1.050
		-20.058	-19.895	-174.767	47.100	-1275.917	0.376459
6104	1.600	-428.403	-20.122	-316.701	94.247	-1748.753	-17.146
		-20.058	-19.895	-217.890	47.100	-1432.973	-15.539
6105	0	-406.004	20.519	-71.430	131.860	-1745.839	-18.092
		-16.600	-21.787	-19.664	65.817	-1438.684	17.903
6105	0.800	-406.004	20.519	-114.553	131.860	-1820.230	-1.678

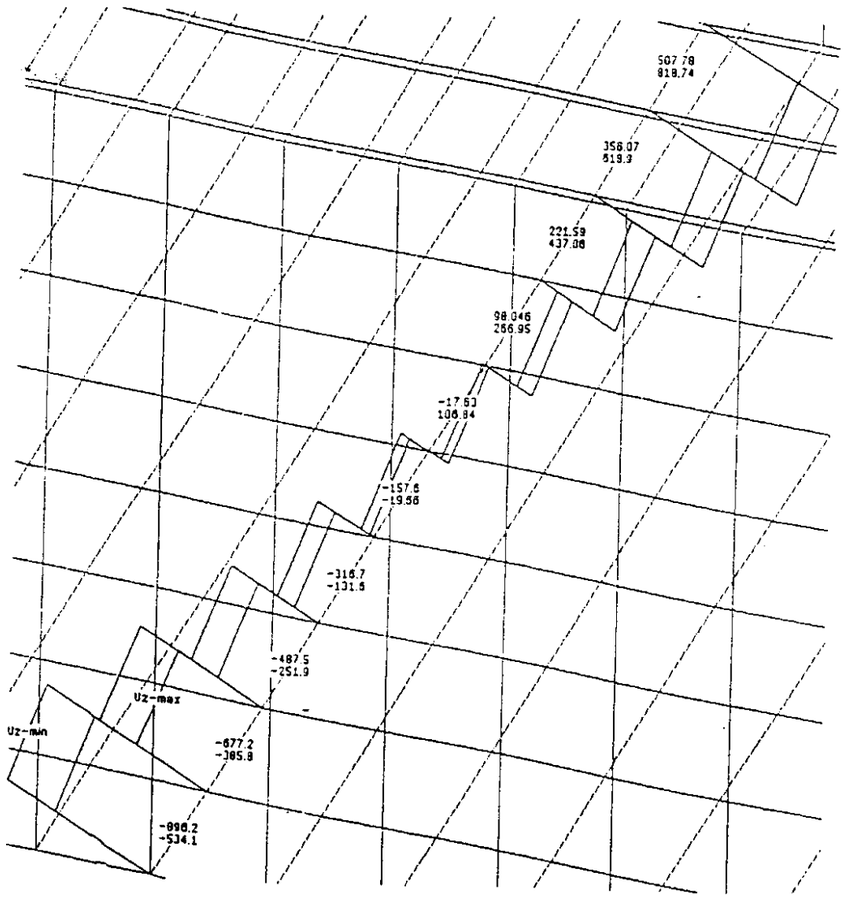
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-16.600	-21.787	-62.787	65.817	-1471.663	0.474829
6105	1.600	-406.004	20.519	-157.676	131.860	-1929.117	14.737
		-16.600	-21.787	-105.910	65.817	-1539.139	-16.954
6106	0	-373.115	63.462	68.610	116.158	-1329.956	-52.862
		-23.046	-35.660	106.843	118.304	-2168.351	29.223
6106	0.800	-373.115	63.462	25.487	116.158	-1292.319	-2.095
		-23.046	-35.660	63.720	118.304	-2100.129	0.695712
6106	1.600	-373.115	63.462	-17.637	116.158	-1289.179	48.673
		-23.046	-35.660	20.596	118.304	-2066.404	-27.831
6107	0	-352.503	86.547	184.292	122.502	-1312.956	-71.180
		-20.785	-44.728	266.956	117.519	-2090.571	36.498
6107	0.800	-352.503	86.547	141.169	122.502	-1182.777	-1.945
		-20.785	-44.728	223.833	117.519	-1894.264	0.717376
6107	1.600	-352.503	86.547	98.046	122.502	-1087.095	67.289
		-20.785	-44.728	180.709	117.519	-1732.453	-35.063
6108	0	-335.832	96.403	307.839	112.340	-1113.629	-78.365
		-18.810	-58.242	437.068	97.261	-1753.989	47.243
6108	0.800	-335.832	96.403	264.716	112.340	-884.616	-1.246
		-18.810	-58.242	393.944	97.261	-1421.597	0.651317
6108	1.600	-335.832	96.403	221.592	112.340	-690.101	75.873
		-18.810	-58.242	350.821	97.261	-1123.703	-45.940
6109	0	-319.122	87.164	442.317	86.374	-713.047	-70.012
		-16.164	-79.007	618.908	62.133	-1128.626	63.408
6109	0.800	-319.122	87.164	399.194	86.374	-376.456	-0.283943
		-16.164	-79.007	575.784	62.133	-650.769	0.205357
6109	1.600	-319.122	87.164	356.070	86.374	-74.362	69.445
		-16.164	-79.007	532.661	62.133	-207.408	-62.997

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6110	0	-311.176	37.024	594.035	44.275	-91.028	-31.632
		-22.383	-113.107	818.743	2.669	-189.732	89.519
6110	0.800	-311.176	37.024	550.912	44.275	366.933	-2.014
		-22.383	-113.107	775.620	2.669	447.987	-0.963193
6110	1.600	-311.176	37.024	507.789	44.275	790.397	27.604
		-22.383	-113.107	732.496	2.669	1051.210	-91.445

Escala 1 : 56.4
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.96E+02 max: 5.94E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.20E+02 max: 8.19E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6121	0	-431.288	-54.418	-813.132	13.114	1583.376	46.296
		-52.845	-30.550	-536.570	-1.250	954.159	24.317
6121	0.800	-431.288	-54.418	-856.255	13.114	915.648	2.763
		-52.845	-30.550	-579.693	-1.250	507.671	-0.122010
6121	1.600	-431.288	-54.418	-899.378	13.114	213.423	-40.770
		-52.845	-30.550	-622.816	-1.250	26.687	-24.561
6122	0	-441.045	-81.391	-591.568	36.732	324.810	66.233
		-29.174	-22.243	-387.586	20.478	-26.874	17.899
6122	0.800	-441.045	-81.391	-634.691	36.732	-165.674	1.123
		-29.174	-22.243	-430.709	20.478	-354.179	0.105123
6122	1.600	-441.045	-81.391	-677.814	36.732	-690.655	-63.988
		-29.174	-22.243	-473.833	20.478	-715.982	-17.689
6123	0	-434.889	-66.648	-401.028	69.500	-657.639	53.540
		-22.451	-22.264	-253.162	33.167	-702.559	18.002
6123	0.800	-434.889	-66.648	-444.151	69.500	-995.697	0.223551
		-22.451	-22.264	-296.286	33.167	-922.330	0.191896
6123	1.600	-434.889	-66.648	-487.274	69.500	-1368.252	-53.093
		-22.451	-22.264	-339.409	33.167	-1176.598	-17.619
6124	0	-423.532	-32.907	-228.388	101.933	-1348.165	25.828
		-17.160	-22.864	-131.463	47.563	-1170.601	18.559
6124	0.800	-423.532	-32.907	-271.511	101.933	-1548.116	-0.496397
		-17.160	-22.864	-174.586	47.563	-1293.016	0.268861
6124	1.600	-423.532	-32.907	-314.634	101.933	-1782.565	-26.821
		-17.160	-22.864	-217.709	47.563	-1449.927	-18.021
6125	0	-407.523	5.309	-66.777	129.773	-1777.412	-5.236
		-13.117	-24.088	-17.856	60.087	-1453.136	19.600
6125	0.800	-407.523	5.309	-109.901	129.773	-1848.081	-0.989279

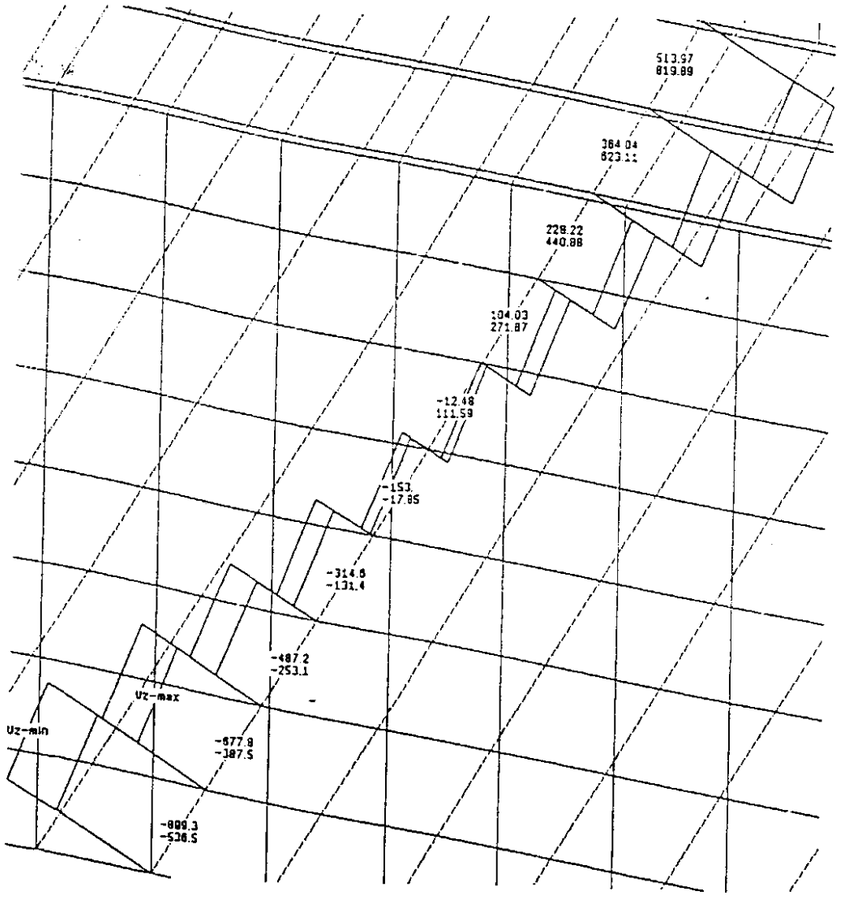
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-13.117	-24.088	-60.980	60.087	-1484.669	0.330116
6125	1.600	-407.523	5.309	-153.024	129.773	-1953.246	3.258
		-13.117	-24.088	-104.103	60.087	-1550.699	-18.940
6126	0	-380.316	48.770	73.760	105.592	-1345.644	-40.310
		-19.536	-37.290	111.596	108.607	-2178.605	30.290
6126	0.800	-380.316	48.770	30.637	105.592	-1303.887	-1.295
		-19.536	-37.290	68.472	108.607	-2106.580	0.459181
6126	1.600	-380.316	48.770	-12.487	105.592	-1296.627	37.720
		-19.536	-37.290	25.349	108.607	-2069.053	-29.372
6127	0	-362.623	73.995	190.283	108.686	-1315.239	-60.404
		-18.394	-45.509	271.870	106.328	-2084.981	36.884
6127	0.800	-362.623	73.995	147.159	108.686	-1180.268	-1.211
		-18.394	-45.509	228.746	106.328	-1884.742	0.478358
6127	1.600	-362.623	73.995	104.036	108.686	-1079.794	57.983
		-18.394	-45.509	185.623	106.328	-1719.001	-35.927
6128	0	-345.995	85.538	314.467	98.430	-1101.516	-69.240
		-19.264	-58.327	440.888	91.408	-1732.662	47.053
6128	0.800	-345.995	85.538	271.344	98.430	-867.201	-0.811814
		-19.264	-58.327	397.764	91.408	-1397.215	0.393410
6128	1.600	-345.995	85.538	228.221	98.430	-667.383	67.616
		-19.264	-58.327	354.641	91.408	-1096.264	-46.266
6129	0	-330.960	77.273	450.291	74.521	-687.842	-62.187
		-23.300	-77.560	623.119	66.232	-1098.463	62.141
6129	0.800	-330.960	77.273	407.168	74.521	-344.872	-0.371215
		-23.300	-77.560	579.995	66.232	-617.236	0.095802
6129	1.600	-330.960	77.273	364.045	74.521	-36.399	61.444
		-23.300	-77.560	536.872	66.232	-170.507	-61.949

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6130	0	-325.227	39.960	600.220	37.785	-52.166	-34.242
		-34.776	-103.342	819.895	19.003	-155.802	82.254
6130	0.800	-325.227	39.960	557.096	37.785	410.742	-2.275
		-34.776	-103.342	776.771	19.003	482.839	-0.416179
6130	1.600	-325.227	39.960	513.973	37.785	839.153	29.692
		-34.776	-103.342	733.648	19.003	1086.983	-83.086

Escala 1 : 56.5
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.99E+02 max: 6.00E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.23E+02 max: 8.20E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6141	0	-422.372	-61.186	-805.657	33.247	1545.164	51.605
		-52.576	-37.568	-536.877	6.198	948.824	29.980
6141	0.800	-422.372	-61.186	-848.780	33.247	883.416	2.658
		-52.576	-37.568	-580.000	6.198	502.091	-0.073592
6141	1.600	-422.372	-61.186	-891.903	33.247	187.170	-46.289
		-52.576	-37.568	-623.124	6.198	20.861	-30.127
6142	0	-430.537	-85.315	-587.891	58.221	292.799	69.303
		-27.896	-27.695	-387.732	28.975	-36.494	22.239
6142	0.800	-430.537	-85.315	-631.015	58.221	-194.744	1.054
		-27.896	-27.695	-430.855	28.975	-363.916	0.083992
6142	1.600	-430.537	-85.315	-674.138	58.221	-716.784	-67.196
		-27.896	-27.695	-473.978	28.975	-725.834	-22.071
6143	0	-424.140	-72.553	-398.423	85.018	-688.729	58.397
		-20.694	-26.665	-253.333	38.862	-714.398	21.464
6143	0.800	-424.140	-72.553	-441.547	85.018	-1024.703	0.356667
		-20.694	-26.665	-296.457	38.862	-934.305	0.133044
6143	1.600	-424.140	-72.553	-484.670	85.018	-1395.175	-57.683
		-20.694	-26.665	-339.580	38.862	-1188.709	-21.198
6144	0	-415.453	-41.962	-225.584	109.723	-1376.992	33.350
		-15.011	-26.214	-131.208	48.843	-1182.433	21.145
6144	0.800	-415.453	-41.962	-268.707	109.723	-1574.700	-0.218049
		-15.011	-26.214	-174.331	48.843	-1304.644	0.174578
6144	1.600	-415.453	-41.962	-311.830	109.723	-1806.906	-33.786
		-15.011	-26.214	-217.454	48.843	-1461.351	-20.796
6145	0	-403.924	-5.754	-62.679	129.619	-1800.370	3.986
		-10.811	-26.546	-16.759	56.586	-1461.947	21.440
6145	0.800	-403.924	-5.754	-105.802	129.619	-1867.760	-0.617695

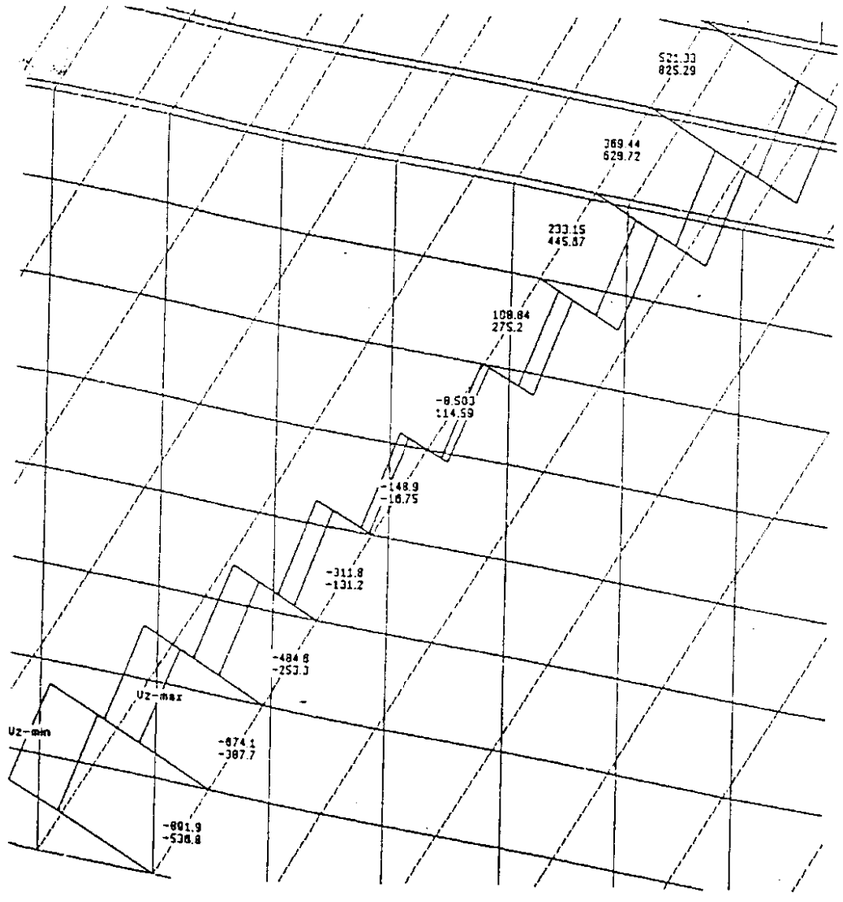
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-10.811	-26.546	-59.882	56.586	-1492.603	0.204494
6145	1.600	-403.924	-5.754	-148.926	129.619	-1969.647	-5.221
		-10.811	-26.546	-103.006	56.586	-1557.755	-21.031
6146	0	-381.053	37.179	77.743	97.756	-1356.030	-30.596
		-17.726	-38.597	114.596	102.671	-2183.384	31.154
6146	0.800	-381.053	37.179	34.620	97.756	-1311.086	-0.853895
		-17.726	-38.597	71.472	102.671	-2108.959	0.277223
6146	1.600	-381.053	37.179	-8.503	97.756	-1300.640	28.888
		-17.726	-38.597	28.349	102.671	-2069.032	-30.599
6147	0	-366.726	62.773	195.091	97.695	-1314.716	-51.058
		-17.624	-45.128	275.204	99.030	-2079.462	36.414
6147	0.800	-366.726	62.773	151.968	97.695	-1175.898	-0.841437
		-17.624	-45.128	232.081	99.030	-1876.556	0.312962
6147	1.600	-366.726	62.773	108.844	97.695	-1071.578	49.375
		-17.624	-45.128	188.958	99.030	-1708.147	-35.788
6148	0	6.249	-16.509	319.406	56.120	-1279.215	13.224
		-379.626	35.866	445.678	117.865	-1528.475	-29.048
6148	0.800	6.249	-16.509	276.282	56.120	-1040.950	0.018019
		-379.626	35.866	402.554	117.865	-1189.196	-0.356059
6148	1.600	6.249	-16.509	233.159	56.120	-837.181	-13.188
		-379.626	35.866	359.431	117.865	-884.414	28.336
6149	0	6.771	-25.552	455.687	44.797	-848.356	20.364
		-376.209	23.256	628.728	88.640	-894.447	-18.660
6149	0.800	6.771	-25.552	412.564	44.797	-501.069	-0.076677
		-376.209	23.256	585.605	88.640	-408.733	-0.055155
6149	1.600	6.771	-25.552	369.441	44.797	-188.280	-20.517
		-376.209	23.256	542.481	88.640	42.483	18.549

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6150	0	-337.751	42.287	607.584	31.888	-17.305	-35.998
		-41.001	-93.460	825.291	30.857	-134.756	74.737
6150	0.800	-337.751	42.287	564.461	31.888	451.494	-2.171
		-41.001	-93.460	782.168	30.857	508.202	-0.027467
6150	1.600	-337.751	42.287	521.337	31.888	885.796	31.657
		-41.001	-93.460	739.045	30.857	1116.663	-74.792

Escala 1 : 56.4
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.92E+02 max: 6.08E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.23E+02 max: 8.25E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6161	0	-344.498	-68.478	-789.318	46.310	1400.219	57.489
		-121.345	-45.414	-535.326	14.010	1039.226	36.099
6161	0.800	-344.498	-68.478	-832.441	46.310	751.542	2.708
		-121.345	-45.414	-578.449	14.010	593.734	-0.230332
6161	1.600	-344.498	-68.478	-875.564	46.310	68.367	-52.072
		-121.345	-45.414	-621.572	14.010	113.745	-36.560
6162	0	-420.655	-90.459	-580.967	75.064	262.125	73.288
		-26.506	-33.391	-386.749	35.904	-45.743	26.782
6162	0.800	-420.655	-90.459	-624.090	75.064	-219.879	0.923268
		-26.506	-33.391	-429.872	35.904	-372.378	0.070101
6162	1.600	-420.655	-90.459	-667.214	75.064	-736.380	-71.441
		-26.506	-33.391	-472.996	35.904	-733.511	-26.642
6163	0	-413.340	-77.660	-394.188	97.871	-715.227	62.466
		-19.147	-31.270	-252.806	44.104	-723.696	25.096
6163	0.800	-413.340	-77.660	-437.312	97.871	-1047.814	0.340333
		-19.147	-31.270	-295.930	44.104	-943.181	0.080920
6163	1.600	-413.340	-77.660	-480.435	97.871	-1414.898	-61.785
		-19.147	-31.270	-339.053	44.104	-1197.164	-24.934
6164	0	-406.300	-48.439	-222.132	117.049	-1399.417	38.591
		-13.442	-29.660	-130.770	51.042	-1190.331	23.815
6164	0.800	-406.300	-48.439	-265.255	117.049	-1594.363	-0.157917
		-13.442	-29.660	-173.893	51.042	-1312.191	0.088602
6164	1.600	-406.300	-48.439	-308.378	117.049	-1823.807	-38.907
		-13.442	-29.660	-217.016	51.042	-1468.549	-23.638
6165	0	-398.194	-13.594	-58.906	130.815	-1816.408	10.368
		-9.415	-28.916	-16.126	55.201	-1466.415	23.224
6165	0.800	-398.194	-13.594	-102.030	130.815	-1880.779	-0.507343

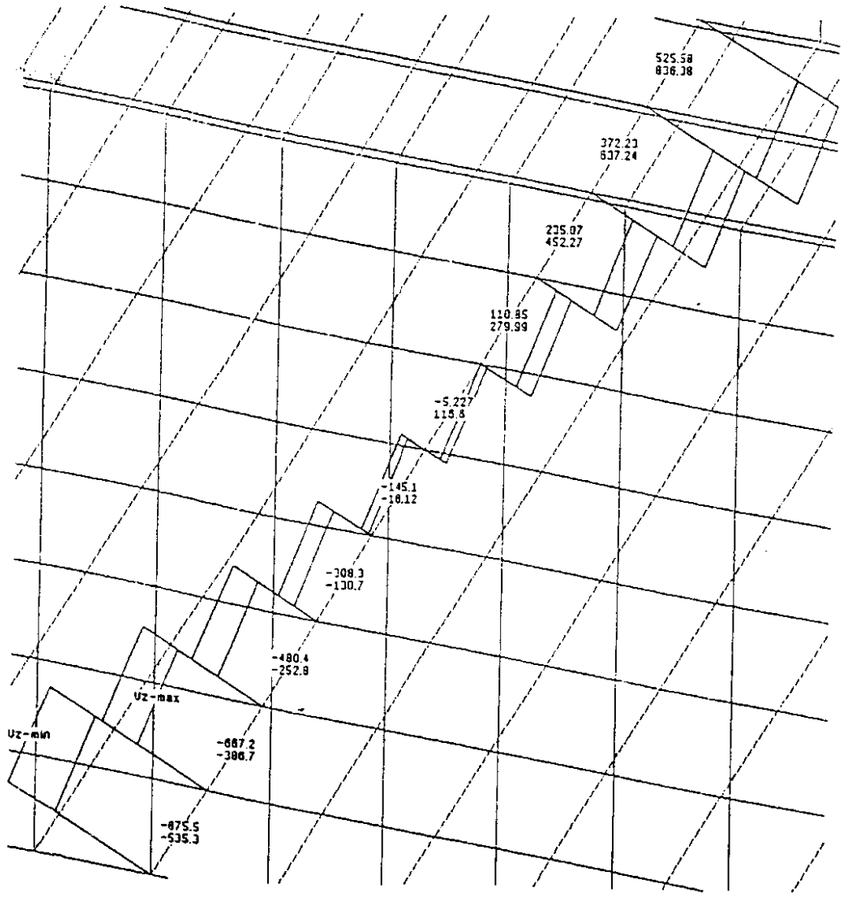
ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		-9.415	-28.916	-59.250	55.201	-1496.564	0.092782
6165	1.600	-398.194	-13.594	-145.153	130.815	-1979.648	-11.382
		-9.415	-28.916	-102.373	55.201	-1561.210	-23.039
6166	0	-378.995	28.470	81.019	92.394	-1361.862	-23.474
		-16.948	-39.582	116.609	99.204	-2183.892	31.794
6166	0.800	-378.995	28.470	37.896	92.394	-1314.298	-0.698949
		-16.948	-39.582	73.486	99.204	-2107.857	0.129560
6166	1.600	-378.995	28.470	-5.227	92.394	-1301.231	22.076
		-16.948	-39.582	30.363	99.204	-2066.319	-31.535
6167	0	0.905035	-14.923	197.100	55.497	-1507.711	11.869
		-386.697	24.644	279.996	127.127	-1877.295	-20.177
6167	0.800	0.905035	-14.923	153.977	55.497	-1367.286	-0.068438
		-386.697	24.644	236.873	127.127	-1670.556	-0.462836
6167	1.600	0.905035	-14.923	110.854	55.497	-1261.357	-12.006
		-386.697	24.644	193.749	127.127	-1498.314	19.252
6168	0	3.896	-18.021	321.322	49.094	-1272.245	14.333
		-383.219	32.951	452.279	110.424	-1512.000	-26.607
6168	0.800	3.896	-18.021	278.198	49.094	-1032.446	-0.083170
		-383.219	32.951	409.156	110.424	-1167.440	-0.246853
6168	1.600	3.896	-18.021	235.075	49.094	-827.145	-14.500
		-383.219	32.951	366.032	110.424	-857.377	26.113
6169	0	2.948	-23.820	458.485	39.004	-838.506	18.938
		-382.948	23.593	637.248	84.863	-869.872	-18.765
6169	0.800	2.948	-23.820	415.361	39.004	-488.982	-0.117536
		-382.948	23.593	594.125	84.863	-377.342	0.108667
6169	1.600	2.948	-23.820	372.238	39.004	-173.954	-19.173
		-382.948	23.593	551.002	84.863	80.690	18.982

ENVOLVENTE para < Vz > (y valores concomitantes)
(1. línea: MIN., 2. línea: MAX.)

Barra	Distancia [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6170	0	-74.753	-25.386	611.833	7.603	-77.537	20.006
		-316.576	-13.705	836.380	55.784	-31.132	9.374
6170	0.800	-74.753	-25.386	568.710	7.603	394.662	-0.302430
		-316.576	-13.705	793.256	55.784	620.696	-1.590
6170	1.600	-74.753	-25.386	525.587	7.603	832.363	-20.611
		-316.576	-13.705	750.133	55.784	1238.027	-12.554

Escala 1 : 56.4
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AJ, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-03
  min: -8.76E+02 max: 6.12E+02 [kN]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-03
  min: -6.22E+02 max: 8.36E+02 [kN]
- Rótulo envolventes [kN]



Comprobación armado

Tablero: $M_d^+ = \frac{2824}{1.15} = 245{,}5$ mt/m

Con $\phi 25$ a 0,10: $T = 217{,}75$, $x = 0{,}192$ m $\Rightarrow M_u = 245$ mt/m. } ok.

$M_d^- = \frac{-1604}{1{,}15} = 139{,}5$ mt/m

Con $\phi 25$ a 0,20 + $\phi 20$ a 0,20: $T = 40{,}26 \times \frac{5{,}1}{1{,}15} = 178{,}5$ ton, $x = 0{,}158$ } $M_u = 203$ mt/m (condiciona la sección del muro).

Transversal M_d^+ zona central $= \frac{880}{1{,}60} = 55$ mt/m.

Con $\phi 16$ a 0,15: $T = 59{,}43$, $x = 0{,}052$ } $M_u = 70{,}07$ mt.

En zona de Borde M_d^+ según CEDEX 83 $= 87$ mt/m.

Con $\phi 20$ a 0,15: $T = 20{,}94 \times \frac{5{,}1}{1{,}15} = 92{,}86$ ton, $x = 0{,}082$ } $M_u = 108{,}4$ mt

Cortante: 83 ton en 1,15 m.

$V_{cu} = 5 \cdot \sqrt{\frac{250}{1{,}5}} \times 0{,}30 \times 1{,}20 = 23{,}4$ ton

$A_a = \frac{83 - 23{,}4}{0{,}9 \times 1{,}2} \times \frac{1}{4.2} = 13{,}14$ cm²/m. → 1 Cϕ12 a 0,15

Comprobación armado:

Muros.

$M_d = \frac{1670}{1,15} = 1452 \text{ mt/m}$.

(tracciones cara ext.)

Con $\phi 25 a 0,20 + \phi 20 a 0,20 = 40,26 \text{ cm}^2$ $\quad T = 178,53$ $\quad x = 9,158 \text{ m}$ $\quad M_u = 178,53 (0,95 - 0.4 \times 9158) = 158,3 \text{ mt/m}$. ok.

No aparecen momentos positivos.

Cortante

$V_d = \frac{487}{1,15} = 42,3 \text{ tn/m}$.

$V_{cu} = 5. \sqrt{\frac{250}{1,5}} \times 0,95 = 61,3 \text{ tn/m}$.

$\sigma = \frac{75}{1,15} = 65 \text{ tn/m}^2 = 6,5 \text{ kg/cm}^2 = 0,65 \text{ MPa}$.

Según EHE: $\left[0,12 \times 1,45 \left(100 \frac{4,2}{1000} \times 25\right)^{1/3} + 0,65 \times 915\right] \times 100 \times 0,95 = 45,5 \text{ tn/m}$. ok

Comprobación armado

Losa Inferior:

$M_d^- = \frac{2534}{1,15} = 220 \text{ mt/m}$. $\quad M_{u\ \phi 25 a 0,10} = 245 \text{ mt/m}$ ok.

$M_d^+ = \frac{1834}{1,15} = 159,4 \text{ mt/m}$ $\quad M_{u\ \phi 25 a 0,20 + \phi 20 a 0,20} = 203 \text{ mt/m}$ ok.

Transversalmente.

$M_d = \frac{330}{16} = 20,6 \text{ mt/m}$.

Con $\phi 16 a 0,20$ $\quad T = 44,57$ $\quad x = 0,039$ $\quad M_u = 53 \text{ mt/m}$.

$V_d = \frac{90 \text{ mt}}{1,15} = 78,26 \text{ tn/m}$

$V_{cu} = 5. \sqrt{\frac{250}{1,5}} \times 1,20 = 77,46 \text{ tn}$

$A_\alpha = A_{\alpha min} = 902 \times 1. \frac{2500}{1,5} \times \frac{1}{4.2} = 7,93 \text{ cm}^2/\text{m}$.

7. ALETAS Y FUSTES

Las aletas largas, se han calculado como muros, utilizando, para ello, una hoja de cálculo específica. Esta hoja de cálculo permite tanto la comprobación de tensiones como de la estabilidad frente al vuelco y al deslizamiento, así como el cálculo de las armaduras.

La placa que se deja volando desde el hastial, así como las aletas cortas, se han analizado mediante un modelo de placa desarrollado con el programa CEDRUS de CUBUS, AG.

El dimensionamiento de los fustes de 60 cm de diámetro se ha llevado a cabo con el programa FAGUS2 de CUBUS AG, a partir de los resultados del modelo de placa. No se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden por ser la esbeltez mecánica inferior a 35. El armado, por otra, parte se ha incrementado respecto del valor estricto, para tener en cuenta los pequeños efectos debidos al frenado no contemplados en el modelo de placa.

A continuación se incluyen estos cálculos.

Aletas xls

Pl-400Aleta1-sec1

29/06/99

Cálculo de muros
Fhecor Ingenieros Consultores

1. Datos

a) Geometría

Altura [m] =	7,663	Long. Zapata [m] =	6,211	0,811
Canto sup [m] =	0,200	Canto inferior [m] =	0,711	
L puntera [m] =	1,750			
L talón [m] =	3,760			
Pendiente 1H:V =	1,500E+01			
Canto zapata [m] =	1,000			
Pendiente tierras 1H:V =	0,250			

b) Terreno

			Ka,h	Ka,v	
Densidad [t/m3] =	2,000	Ka (coef. Empuje) =	0,481	0,118	
beta [°] =	22,750		0,397		
alfa [°] =	-3,814		-0,067		alfa negativo si aumenta el canto
phi [°] =	30,000		0,524		
delta [°] =	10,000		0,175		
sc [t/m2] =	0,000				
rozamiento horm-tierras =	0,577				

c) Seguridad

gamma f =	1,500
fyd [t/cm2] =	4,200
fcd [t/m2] =	1667

2. Resultados

a) Características zapata

Area [m2] =	6,211
Módulo resistemnte [m3] =	6,429

b) Comprobación tensiones en zapata

Carga	V [t/m]	exc [m]	H, base zap [t/m]	exc, base zap [m]	Momento [tm/m]	exc, punta [m]	Mom punta [mt/m]	Mom,punta cargas verticales [mt/m]
Peso muro (I)	3,83	1,26	0,00	0,00	4,81	4,361	-16,709	16,709
Peso muro (II)	4,89	1,09	0,00	0,00	5,31	4,191	-20,506	20,506
Peso zapata	15,53	0,00	0,00	0,00	0,00	3,105	-48,219	48,219
Empuje tierras (I)	57,47	-1,23	36,07	2,89	33,46	1,875	-3,589	107,761
Empuje tierras (II)	3,91	0,81	0,00	0,00	3,19	3,920	-15,347	15,347
Componente vert empuje	8,87	0,90	0	0,00	7,98	4,005	-35,529	35,529
Empuje sobrecarga	0,00	-0,88	0,00	4,33	0,00	2,230	0,000	0,000
Suma	94,51		36,07		54,75		-139,899	244,070

Tensiones	sig, max [t/m2]	sig,min [t/m2]	Fibra neutra [m]
	23,73	6,70	6,21

c) Dimensionamiento armadura de zapata

Puntera	Por bielas y tirantes: sig 2 [t/m2]	R1d [t/m]	exc [m]	Por teoría de flexión: Td [t/m]	As cm2/m	sig 2 [t/m2]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	Dimensionamiento máximo Armadura de puntera (cm2/m)
	17,959	65,834	1,101	75,299	17,928	18,641	58,144	1346	14,920	17,928

Talón (flexión)	V2= M tierras [mt/m]	sig 2 [t/m2]	R2d [t/m]	exc [m]	M presión [mt/m]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	n° gordo [cm2/m]	Armadura de talón (cm2/m)
	132,568	17,28	46,237	1,645	76,051	84,776	1346	22,003	23,61	22,003

Transversal	As (cm2/m)
	7,500

d) Comprobación estabilidad

Deslizamiento	Fv [t/m]	Fe [t/m]	gamma
	36,075	54,565	1,513

Vuelco	Mom v [mt/m]	Mom estab [mt/m]	
	104,171	244,070	2,343

e) Dimensionamiento muro

Carga	H, base muro [t/m]	exc, base muro [m]	Momento [mt/m]	Md [mt/m]		Arm vert [cm2/m]	Arm horiz [cm2/m]
Empuje tierras	28,23	2,55	72,10		Uc =	936	
Empuje sobrecarga	0,00	3,83	0,00				
Suma	28,23		72,10	108,151	As =	43,130	5,687
					n° gordo =	43,294	

Cálculo de muros
Fhecor Ingenieros Consultores

1. Datos

a) Geometría

Altura [m] =	4,075	Long. Zapata [m] =	3,072	0,754
Canto sup [m] =	0,200	Canto inferior [m] =	0,472	
L puntera [m] =	0,500			
L talón [m] =	2,100			
Pendiente 1H:V =	1,500E+01			
Canto zapata [m] =	1,000			
Pendiente tierras 1H:V =	0,250			

b) Terreno

			Ka,h	Ka,v	
Densidad [t/m3] =	2,000	Ka (coef. Empuje) =	0,481	0,118	
beta [°] =	22,750		0,397		
alfa [°] =	-3,814		-0,067		alfa negativo si aumenta el canto
phi [°] =	30,000		0,524		
delta [°] =	10,000		0,175		
sc [t/m2] =	0,000				
rozamiento horm-tierras =	0,577				

c) Seguridad

gamma f =	1,500
fyd [t/cm2] =	4,200
fcd [t/m2] =	1667

2. Resultados

a) Características zapata

Area [m2] =	3,072
Módulo resistemnte [m3] =	1,573

b) Comprobación tensiones en zapata

Carga	V [t/m]	exc [m]	H, base zap [t/m]	exc, base zap [m]	Momento [tm/m]	exc, punta [m]	Mom punta [mt/m]	Mom.punta cargas verticales [mt/m]
Peso muro (I)	2,04	0,94	0,00	0,00	1,91	2,472	-5,037	5,037
Peso muro (II)	1,38	0,85	0,00	0,00	1,17	2,381	-3,297	3,297
Peso zapata	7,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,536	-11,794	11,794
Empuje tierras (I)	17,12	-0,49	12,39	1,69	12,64	1,050	2,981	17,975
Empuje tierras (II)	1,11	0,65	0,00	0,00	0,73	2,191	-2,426	2,426
Componente vert empuje	3,05	0,70	0	0,00	2,13	2,236	-6,809	6,809
Empuje sobrecarga	0,00	-0,25	0,00	2,54	0,00	1,286	0,000	0,000
Suma	32,37		12,39		18,57		-26,383	47,339

Tensiones	sig. max [t/m2]	sig,min [t/m2]	Fibra neutra [m]
	22,43	0,00	2,89

c) Dimensionamiento armadura de zapata

	Por bielas y tirantes			Por teoría de flexión						
Puntera	sig 2 [t/m2]	R1d [t/m]	exc [m]	Td [t/m]	As cm2/m	sig 2 [t/m2]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	Dimensionamiento máximo Armadura de puntera [cm2/m]
	16,713	21,604	0,386	7,168	1,707	17,996	5,328	1346	1,338	12,817
	l/2=		0,367933333							
Talón (flexión)	M tierras [mt/m]	sig 2 [t/m2]	R2d [t/m]	exc [m]	M presión [mt/m]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	nº gordo [cm2/m]	Armadura de talón [cm2/m]
	25,097	15,43	15,318	0,662	10,138	22,438	1346	5,674	6,25	12,817
Transversal	As (cm2/m) 7,500									

d) Comprobación estabilidad

Deslizamiento	Fv [t/m]	Fe [t/m]	gamma
	12,385	18,691	1,509
Vuelco	Mom v [mt/m]	Mom estab [mt/m]	

	20,956	47,339	2,259

e) Dimensionamiento muro

Carga	H, base muro [t/m]	exc, base muro [m]	Momento [mt/m]	Md [mt/m]		Arm vert [cm2/m]	Arm horiz [cm2/m]
Empuje tierras	7,99	1,36	10,85		Uc =	597	
Empuje sobrecarga	0,00	2,04	0,00				
Suma	7,99		10,85	16,276	As =	9,500	3,774
					n° gordo =	10,210	

Cálculo de muros
Fhecor Ingenieros Consultores

1. Datos

a) Geometría

Altura [m] =	5,870	Long. Zapata [m] =	4,650	0,792
Canto sup [m] =	0,200	Canto inferior [m] =	0,591	
L puntera [m] =	1,125			
L talón [m] =	2,934			
Pendiente 1H:V =	1,500E+01			
Canto zapata [m] =	1,000			
Pendiente tierras 1H:V =	0,250			

b) Terreno

			Ka,h	Ka,v	
Densidad [t/m3] =	2,000	Ka (coef. Empuje) =	0,481	0,118	
beta [°] =	22,750		0,397		
alfa [°] =	-3,814		-0,067		alfa negativo si aumenta el canto
phi [°] =	30,000		0,524		
delta [°] =	10,000		0,175		
sc [t/m2] =	0,000				
rozamiento horm-tierras =	0,577				

c) Seguridad

gamma f =	1,500
fyd [t/cm2] =	4,200
fcd [t/m2] =	1667

2. Resultados

a) Características zapata

Area [m2] =	4,650
Módulo resistemnte [m3] =	3,604

b) Comprobación tensiones en zapata

Carga	V [t/m]	exc [m]	H, base zap [t/m]	exc, base zap [m]	Momento [tm/m]	exc, punta [m]	Mom punta [mt/m]	Mom.punta cargas verticales [mt/m]
Peso muro (I)	2,94	1,10	0,00	0,00	3,23	3,425	-10,053	10,053
Peso muro (II)	2,87	0,97	0,00	0,00	2,78	3,295	-9,461	9,461
Peso zapata	11,63	0,00	0,00	0,00	0,00	2,325	-27,032	27,032
Empuje tierras (I)	34,45	-0,86	22,69	2,29	22,39	1,467	1,422	50,531
Empuje tierras (II)	2,30	0,74	0,00	0,00	1,70	3,064	-7,039	7,039
Componente vert empuje	5,58	0,80	0	0,00	4,49	3,130	-17,458	17,458
Empuje sobrecarga	0,00	-0,56	0,00	3,44	0,00	1,763	0,000	0,000
Suma	59,75		22,69		34,59		-69,622	121,575

Tensiones	sig, max [t/m2]	sig,min [t/m2]	Fibra neutra [m]
	22,46	3,25	4,65

c) Dimensionamiento armadura de zapata

	Por bielas y tirantes				Por teoría de flexión						
Puntera	sig 2 [t/m2]	R1d [t/m]	exc [m]	Td [t/m]	As cm2/m	sig 2 [t/m2]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	Dimensionamiento máximo Armadura de puntera [cm2/m]	
	16,583	41,586	0,746	30,801	7,334	17,437	23,584	1346	5,966	12,817	
Talón (flexión)	V2=		0,710333333								
	M tierras [mt/m]	sig 2 [t/m2]	R2d [t/m]	exc [m]	M presión [mt/m]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	n° gordo [cm2/m]	Armadura de talón [cm2/m]	
Transversal	65,053	15,73	28,685	1,180	33,853	46,800	1346	11,952	13,03	12,817	
	As (cm2/m) 7,500										

d) Comprobación estabilidad

Deslizamiento	Fv [t/m]	Fe [t/m]	gamma
	22,687	34,498	1,521
Vuelco	Mom v [mt/m]	Mom estab [mt/m]	
	51,953	121,575	2,340

e) Dimensionamiento muro

Carga	H, base muro [t/m]	exc, base muro [m]	Momento [mt/m]	Md [mt/m]		Arm vert [cm2/m]	Arm horiz [cm2/m]
Empuje tierras	16,56	1,96	32,41		Uc =	767	
Empuje sobrecarga	0,00	2,94	0,00				
Suma	16,56	32,41	48,613	As =		22,800	4,731
				n° gordo =		23,757	

Cálculo de muros
Fhecor Ingenieros Consultores

1. Datos

a) Geometría

Altura [m] =	8,781	Long. Zapata [m] =	7,835	0,892
Canto sup [m] =	0,200	Canto inferior [m] =	0,785	
L puntera [m] =	2,300			
L talón [m] =	4,750			
Pendiente talón H:V =	1,500E+01			
Canto zapata [m] =	1,000			
Pendiente tierras H:V =	0,250			

b) Terreno

			Ka,h	Ka,v	
Densidad [t/m3] =	2,000	Ka (coef. Empuje) =	0,526	0,129	
beta [°] =	25,369		0,443		
alfa [°] =	-3,814		-0,067		alfa negativo si aumenta el canto
phi [°] =	30,000		0,524		
delta [°] =	10,000		0,175		
sc [t/m2] =	0,000				
rozamiento horm-tierras =	0,577				

c) Seguridad

gamma f =	1,500
fyd [t/cm2] =	4,200
fcd [t/m2] =	1667

2. Resultados

a) Características zapata

Area [m2] =	7,835
Módulo resistemnte [m3] =	10,232

b) Comprobación tensiones en zapata

Carga	V [t/m]	exc [m]	H, base zap [t/m]	exc, base zap [m]	Momento [tm/m]	exc, punta [m]	Mom punta [mt/m]	Mom,punta cargas verticales [mt/m]
Peso muro (I)	4,39	1,52	0,00	0,00	6,66	5,435	-23,864	23,864
Peso muro (II)	6,43	1,32	0,00	0,00	8,50	5,240	-33,671	33,671
Peso zapata	19,59	0,00	0,00	0,00	0,00	3,918	-76,742	76,742
Empuje tierras (I)	83,42	-1,54	50,35	3,26	35,46	2,375	-33,967	198,121
Empuje tierras (II)	5,14	1,03	0,00	0,00	5,28	4,945	-25,420	25,420
Componente vert empuje	12,38	1,13	0	0,00	13,93	5,043	-62,428	62,428
Empuje sobrecarga	0,00	-1,15	0,00	4,89	0,00	2,768	0,000	0,000
Suma	131,34		50,35		69,83		-256,093	420,247

Tensiones

sig. max [t/m2]	sig,min [t/m2]	Fibra neutra [m]
23,59	9,94	7,84

c) Dimensionamiento armadura de zapata

Puntera — Por bielas y tirantes

sig 2 [t/m2]	R1d [t/m]	exc [m]
18,897	85,799	1,396

l/2= 1,34635

Talón (flexión) — Por teoría de flexión

M tierras [mt/m]	sig 2 [t/m2]	R2d [t/m]	exc [m]	Td [t/m]	As cm2/m	sig 2 [t/m2]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	Dimensionamiento máximo Armadura de puntera [cm2/m]
237,690	18,42	69,016	2,191	127,455	30,346	19,376	98,661	1346	25,763	30,346

Transversal — Por teoría de flexión

As [cm2/m]	M presión [mt/m]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	n° gordo [cm2/m]	Armadura de talón [cm2/m]
1,500	151,234	129,684	1346	34,343	36,11	34,343

d) Comprobación estabilidad

Deslizamiento

Fv [t/m]	Fe [t/m]	gamma
50,349	75,832	1,506

Vuelco

Mom v [mt/m]	Mom estab [mt/m]

	164,154	420,247	2,560

e) Dimensionamiento muro

Carga	H. base muro (t/m)	exc. base muro (m)	Momento (mt/m)	Md (mt/m)		Arm vert (cm2/m)	Arm horiz (cm2/m)
Empuje tierras	40,58	2,93	118,78		Uc =	1042	
Empuje sobrecarga	0,00	4,39	0,00				
Suma	40,58		118,78	178,166	As =	66,633	0,283
					n° gordo =	64,093	

Cálculo de muros
Fhecor Ingenieros Consultores

1. Datos

a) Geometría

Altura [m] =	7,576	Long. Zapata [m] =	6,655	0,878
Canto sup [m] =	0,200	Canto inferior [m] =	0,705	
L puntera [m] =	1,750			
L talón [m] =	4,200			
Pendiente 1H:V =	1,500E+01			
Canto zapata [m] =	1,000			
Pendiente tierras 1H:V =	0,250			

b) Terreno

			Ka,h	Ka,v
Densidad [t/m3] =	2,000	Ka (coef. Empuje) =	0,526	0,129
beta [°] =	25,369		0,443	
alfa [°] =	-3,814		-0,067	alfa negativo si aumenta el canto
phi [°] =	30,000		0,524	
delta [°] =	10,000		0,175	
sc [t/m2] =	0,000			
rozamiento horm-tierras =	0,577			

c) Seguridad

gamma f =	1,500
fyd [t/cm2] =	4,200
fcd [t/m2] =	1667

2. Resultados

a) Características zapata

Area [m2] =	6,655
Módulo resistemnte [m3] =	7,382

b) Comprobación tensiones en zapata

Carga	V [t/m]	exc [m]	H, base zap [t/m]	exc, base zap [m]	Momento [tm/m]	exc, punta [m]	Mom punta [mt/m]	Mom,punta cargas verticales [mt/m]
Peso muro (I)	3,79	1,48	0,00	0,00	5,60	4,805	-18,202	18,202
Peso muro (II)	4,78	1,31	0,00	0,00	6,26	4,637	-22,177	22,177
Peso zapata	16,64	0,00	0,00	0,00	0,00	3,328	-55,362	55,362
Empuje tierras (I)	63,64	-1,23	38,71	2,86	32,53	2,100	-22,990	133,641
Empuje tierras (II)	3,83	1,04	0,00	0,00	3,98	4,368	-16,715	16,715
Componente vert empuje	9,52	1,13	0	0,00	10,71	4,453	-42,377	42,377
Empuje sobrecarga	0,00	-0,88	0,00	4,29	0,00	2,453	0,000	0,000
Suma	102,19		38,71		59,08		-177,823	288,474

Tensiones	sig, max [t/m2]	sig,min [t/m2]	Fibra neutra [m]
	23,36	7,35	6,66

c) Dimensionamiento armadura de zapata

	Por bielas y tirantes			Por teoria de flexión							
Puntera	sig 2 [t/m2]	R1d [t/m]	exc [m]	Td [t/m]	As cm2/m	sig 2 [t/m2]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	Dimensionamiento máximo Armadura de puntera [cm2/m]	
	18,302	65,695	1,094	74,648	17,773	18,895	57,513	1346	14,754	17,773	
	t/2=		1,051266667								
Talón (flexión)	M tierras [mt/m]	sig 2 [t/m2]	R2d [t/m]	exc [m]	M presión [mt/m]	Md [mt/m]	Uc [t/m]	As [cm2/m]	n° gordo [cm2/m]	Armadura de talón [cm2/m]	
	163,630	17,71	53,951	1,856	100,149	95,222	1346	24,827	26,52	24,827	
Transversal	As [cm2/m]										
	7,500										

d) Comprobación estabilidad

Deslizamiento	Fv [t/m]	Fe [t/m]	gamma
	38,707	59,000	1,524

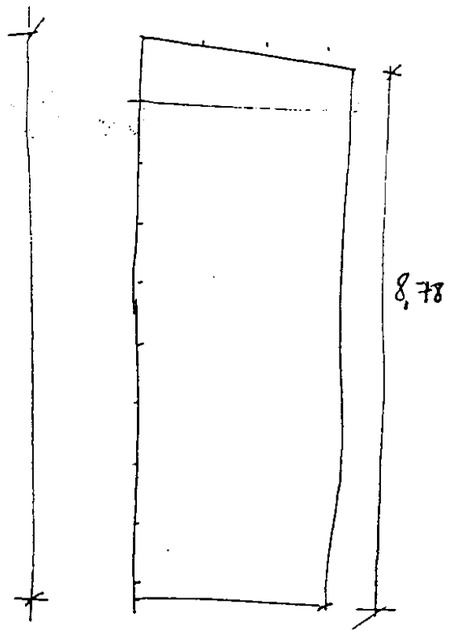
Vuelco	Mom v [mt/m]	Mom estab [mt/m]	
	110,651	288,474	2,607

e) Dimensionamiento muro

Carga	H, base muro [t/m]	exc, base muro [m]	Momento [mt/m]	Md [mt/m]		Arm vert [cm2/m]	Arm horiz [cm2/m]
Empuje tierras	30,21	2,53	76,28		Uc =	928	
Empuje sobrecarga	0,00	3,79	0,00				
Suma	30,21		76,28	114,423	As =	46,477	5,641
					n° gordo =	46,210	

Cálculo Placa de 3,00 m de luz.

$k_a = 0{,}526$. $\quad 0{,}526 \times 20 \times z = 10{,}52\, z$



z	q.
0,50	5,26.
1,50	15,78
2,50	26,30
3,50	36,82
4,50	47,34
5,50	57,86
6,50	68,38
7,50	78,9
8,50	89,42
9,105.	95,8

$M_d = -62{,}45$ mt $\rightsquigarrow \frac{q l^2}{2} \Rightarrow q_d = 11{,}65$ ton/m.

$V_d = 11.65 \times 3 = 34{,}95$ ton.

$V_o = 0{,}85 \times \frac{2500}{1{,}5} \times 0{,}45 \equiv 637{,}5$ ton

$M_{lim} = 0{,}375 \times 637{,}5 \times 0{,}45 = 107{,}6$ mt.

$$A_s = \frac{637{,}5}{5{,}1} \times 1.15 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 52{,}45}{637{,}5 \times 0{,}45}}\right) = 29{,}26\ cm^2/m.$$

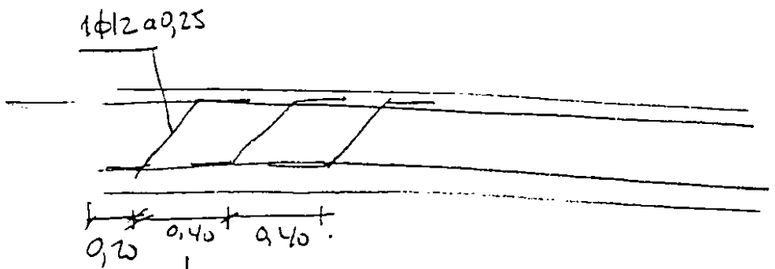
$\Rightarrow \phi 20\ a\ 0{,}10$.

$$\rho = \frac{31.4}{50 \times 100} = 6{,}28‰$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{500}} = 1{,}63$$

$$\left[0{,}12 \times 1{,}63 \times \left(100 \times \frac{6{,}28}{1000} \times 25\right)^{1/3}\right] \times 100 \times 0{,}45 = 22{,}04$$

$$V_{cu} = 5. \sqrt{\frac{250}{1.5}} \times 0{,}45 = 29{,}07$$



$$A_\alpha = \frac{34{,}95 - 29{,}07}{9 \times 0{,}45} \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{4.2} = \frac{3{,}45\ cm^2/m.}{\sqrt{2}} = 2{,}44$$

CALCULO GEOMETRICO DE CABLES

PROGRAMA "CABLES" TITULO DEL PROYECTO : VIADUCTO PARA EL AVE

****

PARAMETROS GEOMETRIA CABLES
****

CABLE NO. : 3

NOMBRE DEL CABLE :

RESULTADOS INTER. (1=SI 0=NO) : 0 LIMITES : ENTRE .000 Y 41.00

NO.TRAMOS PLANTA : 1

ORDEN	TIPO	PUN.	PARAMETROS						
1	5	0	.000	.000	-1.000	.000	.000	.000	.000

NO. TRAMOS ALZADO : 3

ORDEN	TIPO	PUN.	PARAMETROS						
1	2	20	.000	-1.260	1.000	14.000	-2.050	.000	.000 20.
2	4	20	14.000	-2.050	.000	32.000	-.440	.000	12.000 .
3	1	20	32.000	-.440	.000	.000	41.000	-1.500	4.614 20.

CALCULO GEOMETRICO DE CABLES

PROGRAMA "CABLES" TITULO DEL PROYECTO : VIADUCTO PARA EL AVE

****

PARAMETROS GEOMETRIA CABLES
****

CABLE NO. : 4

NOMBRE DEL CABLE :

RESULTADOS INTER. (1=SI 0=NO) : 0 LIMITES : ENTRE .000 Y 41.00

NO.TRAMOS PLANTA : 1

ORDEN	TIPO	PUN.	PARAMETROS						
1	5	0	.000	.000	-1.000	.000	.000	.000	.000

NO. TRAMOS ALZADO : 3

ORDEN	TIPO	PUN.	PARAMETROS						
1	2	20	.000	-1.464	1.000	14.000	-2.300	.000	.000 20.
2	4	20	14.000	-2.300	.000	32.000	-.440	.000	12.000 .
3	1	20	32.000	-.440	.000	.000	41.000	-1.880	5.000 20.

DATOS CONTORNO: (ID=A)

COORDENADAS: (Optimizado Nº de nudos)

Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
Puntos contorno								
1	0.000	0.000	7	3.000	0.000	134	3.000	8.780
140	0.000	9.210						

CANTOS Y MATERIALES:

d : Canto losa
Emod : Módulo de elasticidad
Nue : Poisson
Adir : Dirección x para salida de resultados
dll.. : Coeficientes de ortotropia
dPlt : Canto de la losa al lado del nervio (0 = adoptar)
dUbr : Canto del espesor superior

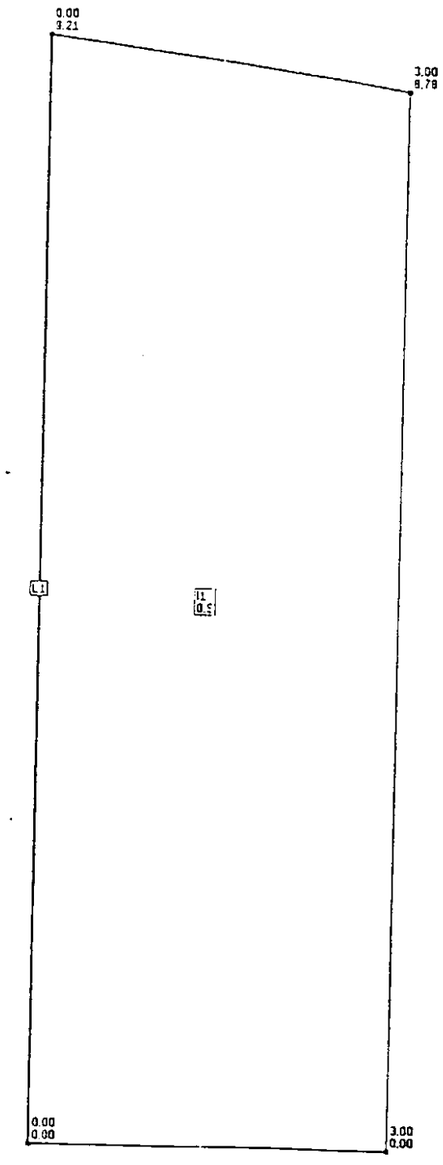
Il: Isótropo d = 0.500 [m] Adir= 0.00 [Grados]
modE=3.00E+07 [kN/m2] Nue = 0.167 [-] drec= 0.000 [m]

APOYOS PUNTUALES/líneales

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
Apoyo líneal:					
L1:	empotrado	bloqueado	bloqueado	bloqueado	90.000

Nu:
L11 = 1 L12 = 8 L13 = 15 L14 = 22
L15 = 29 L16 = 36 L17 = 43 L18 = 50
L19 = 57 L110 = 64 L111 = 71 L112 = 78
L113 = 85 L114 = 92 L115 = 99 L116 = 106
L117 = 113 L118 = 120 L119 = 127 L120 = 140

Escala 1 : 50.0
Geometrie (ID=A)
- Apoyo puntual o líneal
- ID zona material y canto [m]
- Coord. conrorno en [m]
- Coord. apoyos líneales



MALLA EF:

=========

COORDENADAS (N° de nudos optimizados)

N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
1	0.000	0.000	2	0.500	0.000	3	1.000	0.000
4	1.500	0.000	5	2.000	0.000	6	2.500	0.000
7	3.000	0.000	8	0.000	0.210	9	0.500	0.210
10	1.000	0.210	11	1.500	0.210	12	2.000	0.210
13	2.500	0.210	14	3.000	0.210	15	0.000	0.710
16	0.500	0.710	17	1.000	0.710	18	1.500	0.710
19	2.000	0.710	20	2.500	0.710	21	3.000	0.710
22	0.000	1.210	23	0.500	1.210	24	1.000	1.210
25	1.500	1.210	26	2.000	1.210	27	2.500	1.210
28	3.000	1.210	29	0.000	1.710	30	0.500	1.710
31	1.000	1.710	32	1.500	1.710	33	2.000	1.710
34	2.500	1.710	35	3.000	1.710	36	0.000	2.210
37	0.500	2.210	38	1.000	2.210	39	1.500	2.210
40	2.000	2.210	41	2.500	2.210	42	3.000	2.210
43	0.000	2.710	44	0.500	2.710	45	1.000	2.710
46	1.500	2.710	47	2.000	2.710	48	2.500	2.710
49	3.000	2.710	50	0.000	3.210	51	0.500	3.210
52	1.000	3.210	53	1.500	3.210	54	2.000	3.210
55	2.500	3.210	56	3.000	3.210	57	0.000	3.710
58	0.500	3.710	59	1.000	3.710	60	1.500	3.710
61	2.000	3.710	62	2.500	3.710	63	3.000	3.710
64	0.000	4.210	65	0.500	4.210	66	1.000	4.210
67	1.500	4.210	68	2.000	4.210	69	2.500	4.210
70	3.000	4.210	71	0.000	4.710	72	0.500	4.710
73	1.000	4.710	74	1.500	4.710	75	2.000	4.710
76	2.500	4.710	77	3.000	4.710	78	0.000	5.210
79	0.500	5.210	80	1.000	5.210	81	1.500	5.210
82	2.000	5.210	83	2.500	5.210	84	3.000	5.210
85	0.000	5.710	86	0.500	5.710	87	1.000	5.710
88	1.500	5.710	89	2.000	5.710	90	2.500	5.710
91	3.000	5.710	92	0.000	6.210	93	0.500	6.210
94	1.000	6.210	95	1.500	6.210	96	2.000	6.210
97	2.500	6.210	98	3.000	6.210	99	0.000	6.710
100	0.500	6.710	101	1.000	6.710	102	1.500	6.710
103	2.000	6.710	104	2.500	6.710	105	3.000	6.710
106	0.000	7.210	107	0.500	7.210	108	1.000	7.210
109	1.500	7.210	110	2.000	7.210	111	2.500	7.210
112	3.000	7.210	113	0.000	7.710	114	0.500	7.710
115	1.000	7.710	116	1.500	7.710	117	2.000	7.710
118	2.500	7.710	119	3.000	7.710	120	0.000	8.210
121	0.500	8.210	122	1.000	8.210	123	1.500	8.210
124	2.000	8.210	125	2.500	8.210	126	3.000	8.210
127	0.000	8.710	128	0.500	8.710	129	1.000	8.710

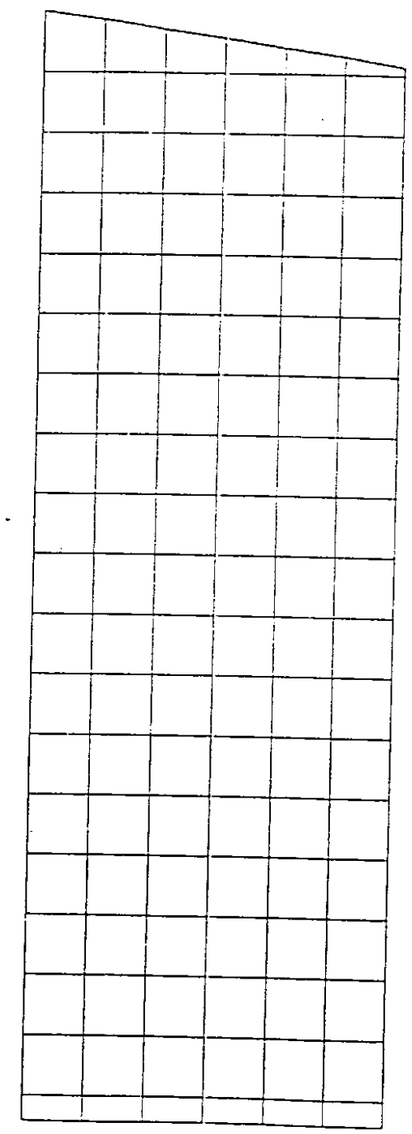
N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
130	1.500	8.710	131	2.000	8.710	132	2.500	8.710
133	3.000	8.710	134	3.000	8.780	135	2.500	8.852
136	2.000	8.923	137	1.500	8.995	138	1.000	9.067
139	0.500	9.138	140	0.000	9.210			

ELEMENTOS y NUDOS EN ESQUINAS:

N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
1	1	2	9	8	2	2	3	10	9
3	3	4	11	10	4	4	5	12	11
5	5	6	13	12	6	6	7	14	13
7	8	9	16	15	8	9	10	17	16
9	10	11	18	17	10	11	12	19	18
11	12	13	20	19	12	13	14	21	20
13	15	16	23	22	14	16	17	24	23
15	17	18	25	24	16	18	19	26	25
17	19	20	27	26	18	20	21	28	27
19	22	23	30	29	20	23	24	31	30
21	24	25	32	31	22	25	26	33	32
23	26	27	34	33	24	27	28	35	34
25	29	30	37	36	26	30	31	38	37
27	31	32	39	38	28	32	33	40	39
29	33	34	41	40	30	34	35	42	41
31	36	37	44	43	32	37	38	45	44
33	38	39	46	45	34	39	40	47	46
35	40	41	48	47	36	41	42	49	48
37	43	44	51	50	38	44	45	52	51
39	45	46	53	52	40	46	47	54	53
41	47	48	55	54	42	48	49	56	55
43	50	51	58	57	44	51	52	59	58
45	52	53	60	59	46	53	54	61	60
47	54	55	62	61	48	55	56	63	62
49	57	58	65	64	50	58	59	66	65
51	59	60	67	66	52	60	61	68	67
53	61	62	69	68	54	62	63	70	69
55	64	65	72	71	56	65	66	73	72
57	66	67	74	73	58	67	68	75	74
59	68	69	76	75	60	69	70	77	76
61	71	72	79	78	62	72	73	80	79
63	73	74	81	80	64	74	75	82	81
65	75	76	83	82	66	76	77	84	83
67	78	79	86	85	68	79	80	87	86
69	80	81	88	87	70	81	82	89	88
71	82	83	90	89	72	83	84	91	90
73	85	86	93	92	74	86	87	94	93

Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	Nº-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
75	87	88	95	94	76	88	89	96	95
77	89	90	97	96	78	90	91	98	97
79	92	93	100	99	80	93	94	101	100
81	94	95	102	101	82	95	96	103	102
83	96	97	104	103	84	97	98	105	104
85	99	100	107	106	86	100	101	108	107
87	101	102	109	108	88	102	103	110	109
89	103	104	111	110	90	104	105	112	111
91	106	107	114	113	92	107	108	115	114
93	108	109	116	115	94	109	110	117	116
95	110	111	118	117	96	111	112	119	118
97	113	114	121	120	98	114	115	122	121
99	115	116	123	122	100	116	117	124	123
101	117	118	125	124	102	118	119	126	125
103	120	121	128	127	104	121	122	129	128
105	122	123	130	129	106	123	124	131	130
107	124	125	132	131	108	125	126	133	132
109	132	133	134	135	110	131	132	135	136
111	130	131	136	137	112	129	130	137	138
113	128	129	138	139	114	127	128	139	140

Escala 1 : 50.0
Malla (ID=A)



LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'Empuje de tierras'

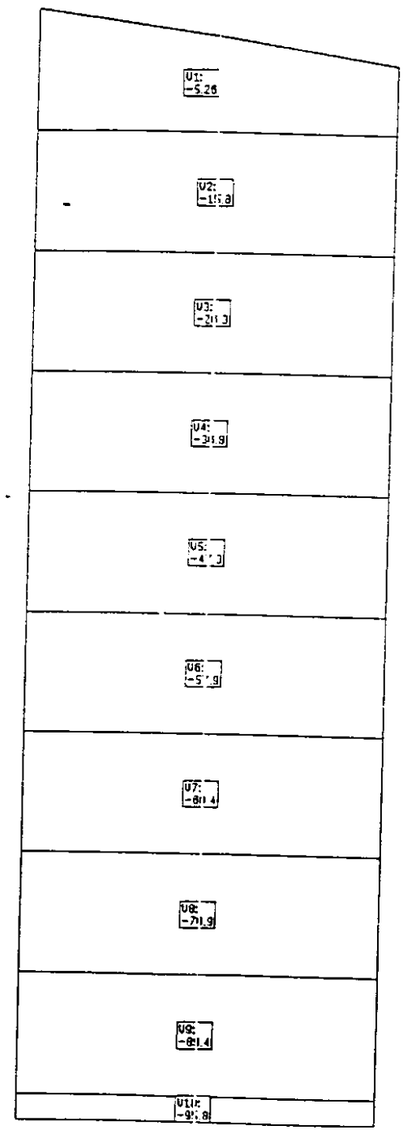
HIPOTESIS 1: "Empuje de tierras"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-5.26	4	-12.39
V2	dist.	kN/m2	-15.78	4	-47.34
V3	dist.	kN/m2	-26.30	4	-78.90
V4	dist.	kN/m2	-36.82	4	-110.46
V5	dist.	kN/m2	-47.34	4	-142.02
V6	dist.	kN/m2	-57.86	4	-173.58
V7	dist.	kN/m2	-68.38	4	-205.14
V8	dist.	kN/m2	-78.90	4	-236.70
V9	dist.	kN/m2	-89.42	4	-268.26
V10	dist.	kN/m2	-95.80	4	-60.35
				Suma	-1335.14

Suma carg [kN] Hipótesis 1: -1335.14

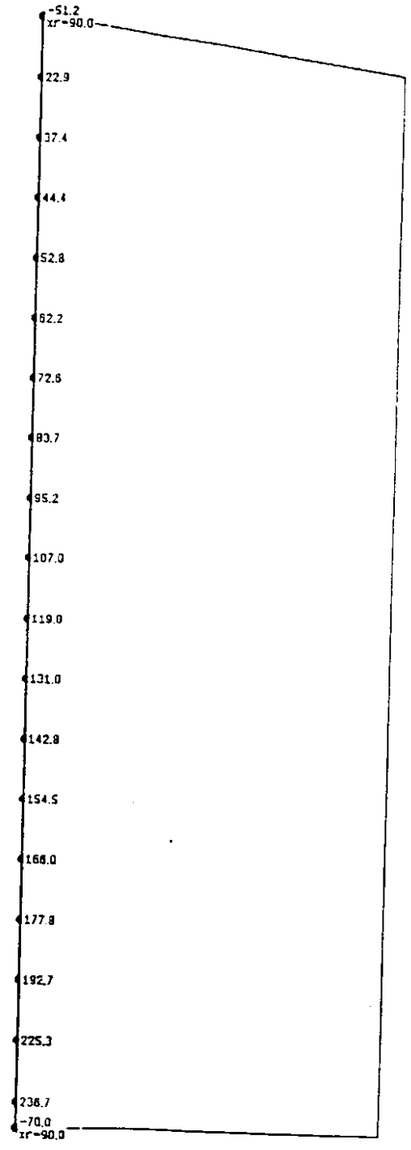
Escala 1 : 50.0
Hipótesis 001: "Empuje de tierras" (Suma cargas= -1335.14 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



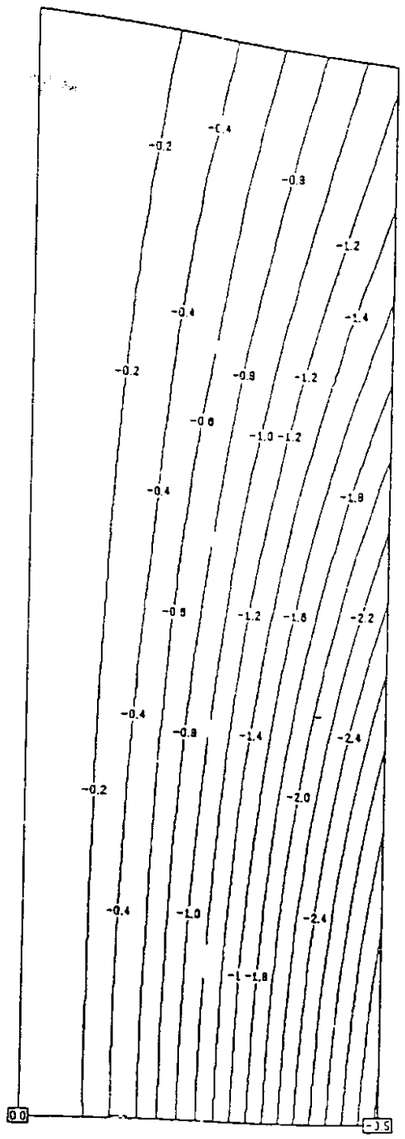
HIPOTESIS: (A01)

Hip.	Fac.	Título
1	1.500	'Empuje de tierras'

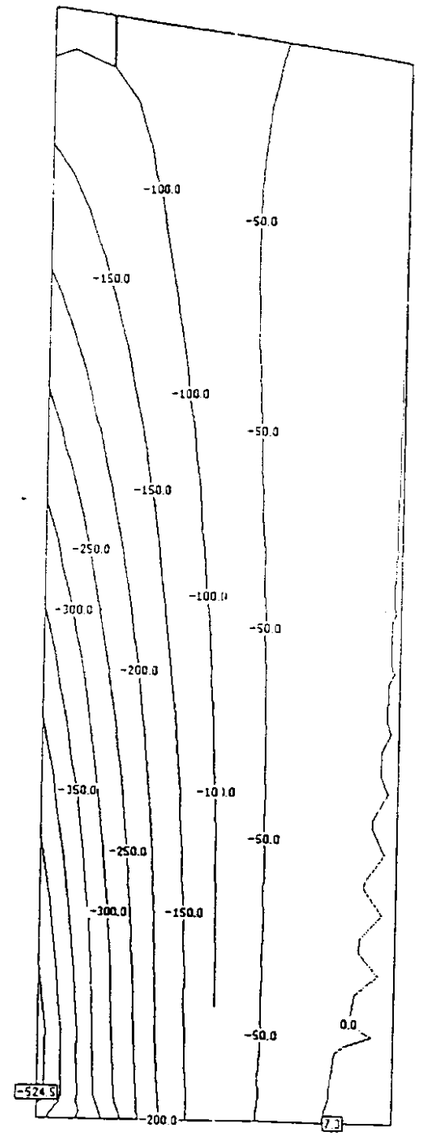
Escala 1 50.0
REACCIONES (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Apoyo puntual o lineal
- Reacciones FZ en nudos [kN]



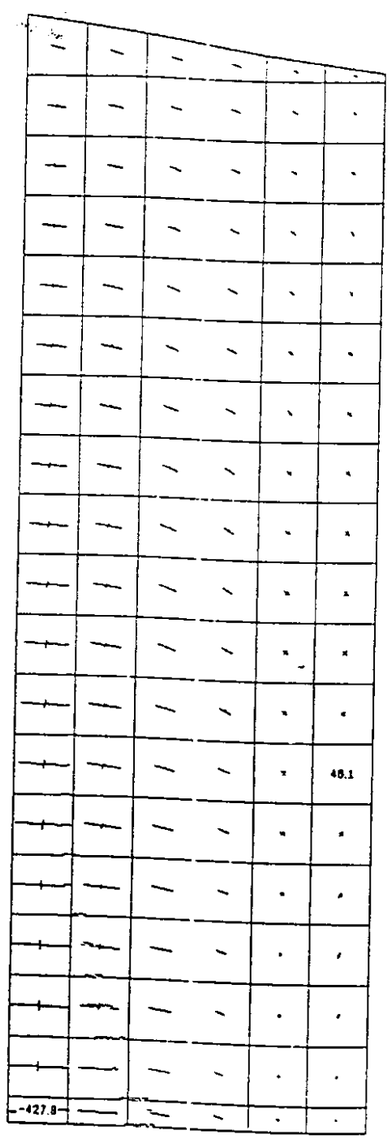
Escala 1 : 50.0
DESPLAZAMIENTOS [mm] (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Deformaciones DZ, Equidist= 0.200 [mm]



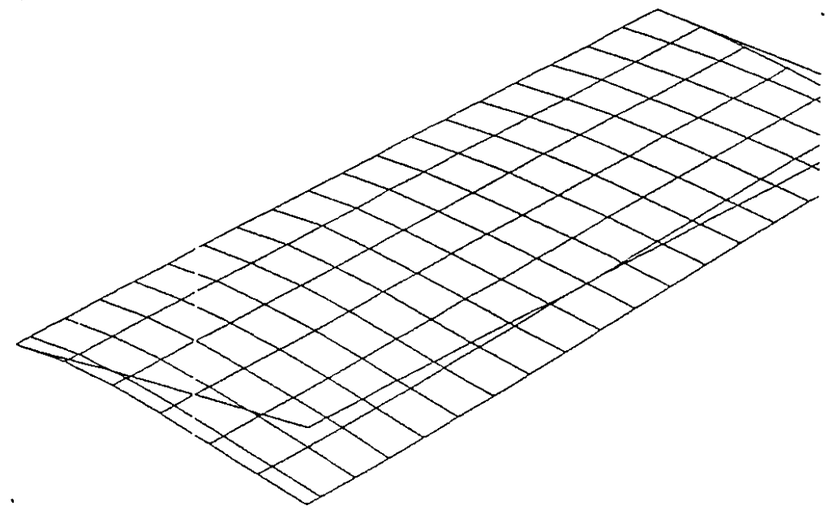
Escala 1 : 50.0
Momentos placa [kNm/m] (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Momentos MX [kNm/m] ,Dir-X= 0.00 Grados



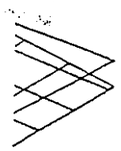
Escala 1 : 50.0
Momentos placa [kNm/m] (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5
-
- Momentos principales m1,m2 [kNm/m]
  Factor de ampliación= 0.0012



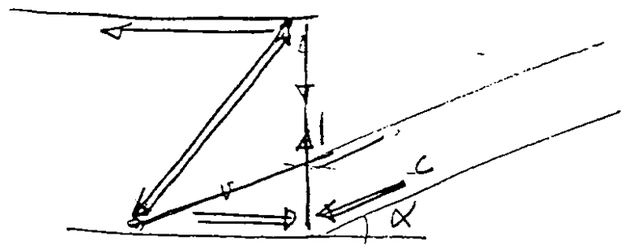
Escala 1 : 50.0 (x: 0.00 .. 6.67 z: -1.30 .. 2.86)
DESPLAZAMIENTOS (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Pos. deformada, ampliación= 201.5, xp=-0.7 yp=1.0 zp=-0.5
- Planta sin deformaciones



Escala 1 : 50.0 (x: 6.67 .. 7.49 z: -1.30 .. 2.86)
DESPLAZAMIENTOS (A01)
Comb.Hip.: 1 1.5



Empuje al vacío en unión Aleta - Hastial.

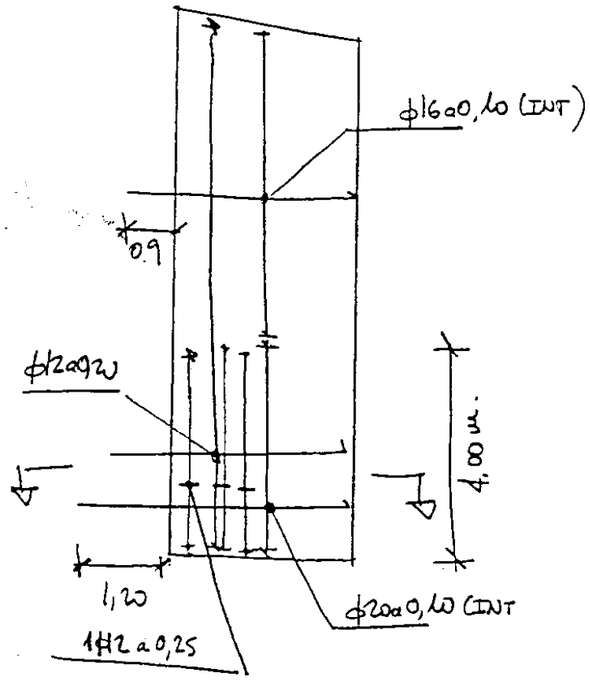


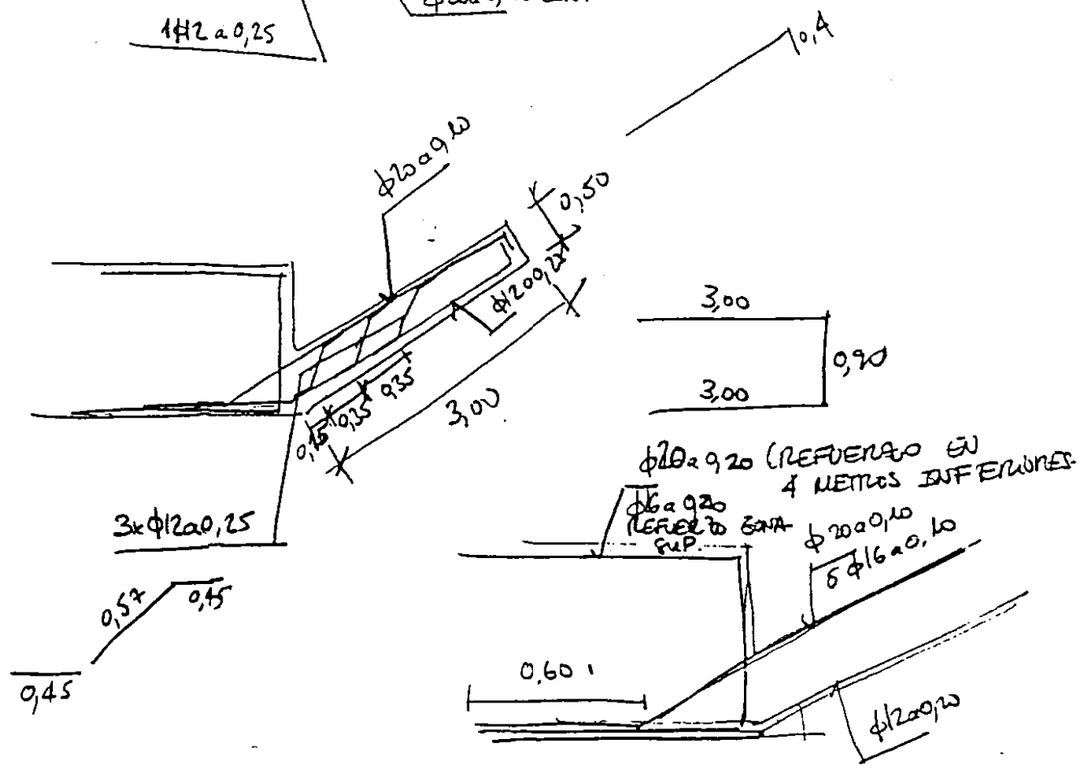
$C = \frac{52,4}{0,45 \times 0,9} = 129$ ton.

$T_d = C_d \operatorname{sen} \alpha = 129 \cdot \operatorname{sen} 35,679 = 75,23$ ton → 17 cm²/m.

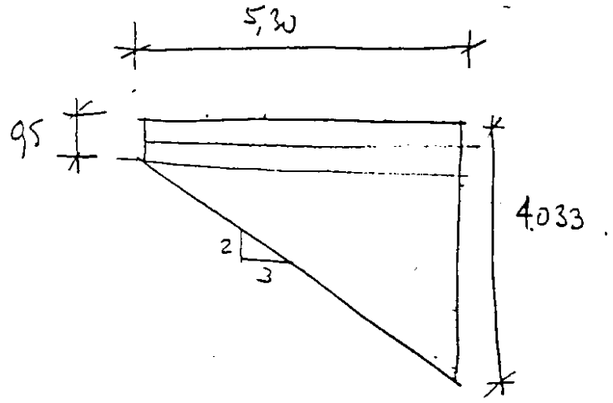
$\alpha_{max} = 35,679$

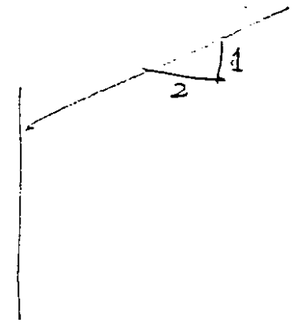
φ 20 a 0,20
+ φ 16 a 0,20
25,76 cm²





Hoja en voladizo





$k_a k = 0{,}555$ $\quad 0{,}555 \times 20 = 11{,}10$ t

	z	e
	0,25	2,775
	0,75	8,325
	1,25	13,875
	1,75	19,425
	2,25	24,975
	2,75	30,525
	3,25	36,075
	3,75	41,625

$Hd = 12{,}16$ mt

$Uo = 0{,}85 \times \frac{2500}{1{,}5} \times 0{,}45 = 637{,}5$ ton.

$As = \frac{637{,}5}{5{,}1} \times 1.15 \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 12{,}16}{637{,}5 \times 945}}\right) = 6{,}23$ cm²/m.

$\Rightarrow 1\ \phi 16 a 0{,}20.$

$\begin{cases} V_{cu} = 5. \sqrt{\frac{250}{1.5}} \times 0{,}45 = 29{,}05 \text{ ton/m} \\ V_{d\ max} = 14 \text{ ton/m}. \end{cases}$

DATOS CONTORNO: (ID=B)

COORDENADAS: (Optimizado N° de nudos)

Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
Puntos contorno								
1	0.000	3.533	2	0.000	4.033	84	5.300	0.000
95	5.300	4.033						

CANTOS Y MATERIALES:

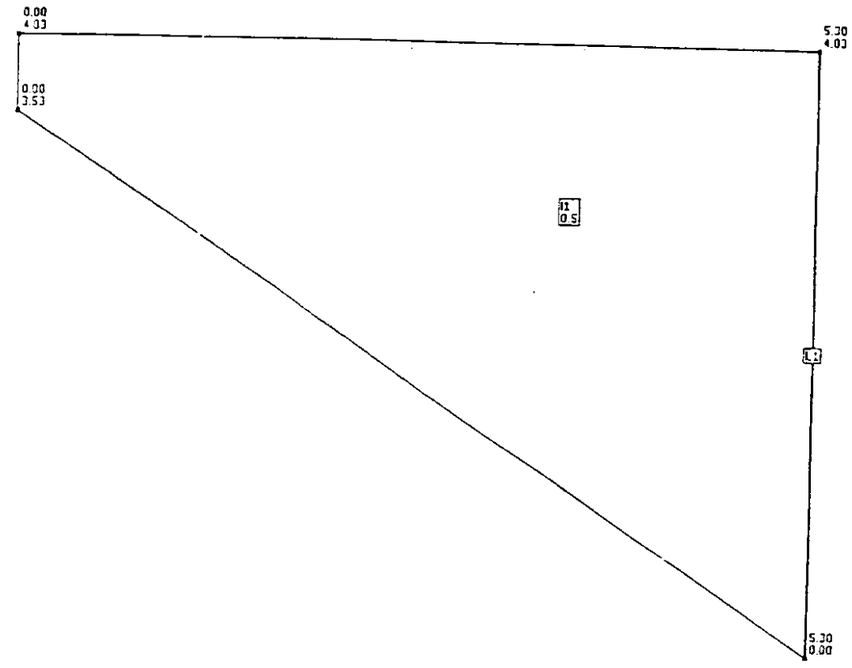
d : Canto losa
Emod : Módulo de elasticidad
Nue : Poisson
Adir : Dirección x para salida de resultados
Mdir : Dirección principales para materiales
dll.. : Coeficientes de ortotropia
h : Canto nervio
dPlt : Canto de la losa al lado del nervio (0 = adoptar)
dÜbr : Canto del espesor superior
Dir : Dirección del eje del nervio

I1: Isótropo d = 0.500 [m] Adir= 0.00 [Grados]
modE=3.00E+07 [kN/m2] Nue = 0.167 [-] drec= 0.000 [m]

APOYOS PUNTUALES/líneales

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
Apoyo líneal:					
L1:	empotrado				-90.000
	Nu:	L11 = 95	L12 = 94	L13 = 93	L14 = 92
		L15 = 91	L16 = 90	L17 = 89	L18 = 88
		L19 = 87	L110 = 86	L111 = 85	L112 = 84

Escala 1 : 40.0
Geometrie (ID=B)
- Apoyo puntual o líneal
- ID zona material y canto [m]
- Coord. conrorno en [m]
- Coord. apoyos líneales



MALLA EF:

COORDENADAS (N° de nudos optimizados)

N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
1	0.000	3.533	2	0.000	4.033	3	0.500	3.200
4	0.500	3.533	5	0.500	4.033	6	0.750	3.033
7	1.000	2.866	8	1.000	3.033	9	1.000	3.200
10	1.000	3.533	11	1.000	4.033	12	1.500	3.033
13	1.500	3.200	14	1.500	3.534	15	1.500	4.033
16	1.500	2.533	17	2.000	2.200	18	2.000	2.533
19	2.000	3.033	20	2.000	3.200	21	2.000	3.534

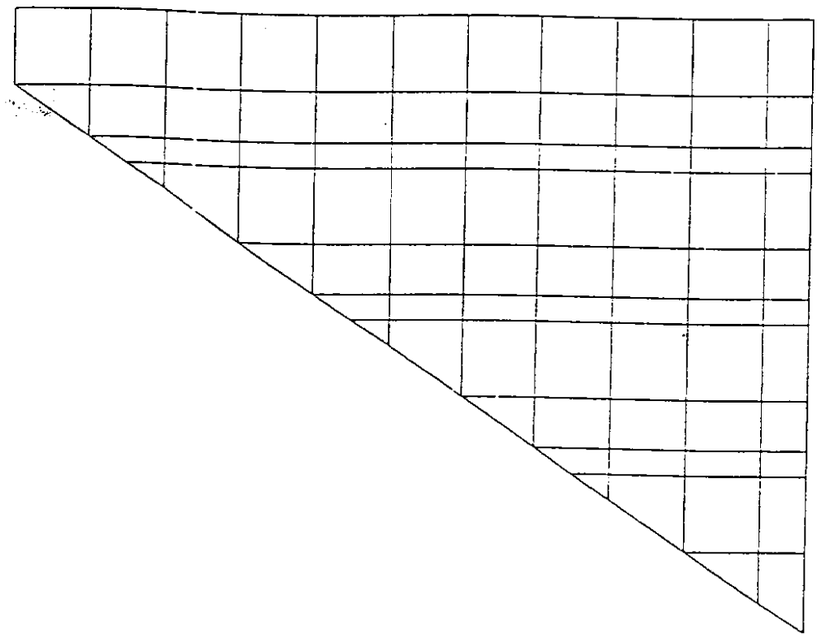
N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	N°-Nu	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
22	2.000	4.033	23	2.250	2.033	24	2.500	1.866
25	2.500	2.033	26	2.500	2.200	27	2.500	2.533
28	2.500	3.033	29	2.500	3.200	30	2.500	3.534
31	2.500	4.033	32	3.000	2.033	33	3.000	2.200
34	3.000	2.533	35	3.000	3.033	36	3.000	3.200
37	3.000	3.534	38	3.000	4.033	39	3.000	1.533
40	3.500	1.200	41	3.500	1.533	42	3.500	2.033
43	3.500	2.200	44	3.500	2.533	45	3.500	3.033
46	3.500	3.200	47	3.500	3.534	48	3.500	4.033
49	3.750	1.033	50	4.000	0.867	51	4.000	1.033
52	4.000	1.200	53	4.000	1.533	54	4.000	2.033
55	4.000	2.200	56	4.000	2.533	57	4.000	3.033
58	4.000	3.200	59	4.000	3.535	60	4.000	4.033
61	4.500	1.033	62	4.500	1.200	63	4.500	1.533
64	4.500	2.033	65	4.500	2.200	66	4.500	2.533
67	4.500	3.033	68	4.500	3.200	69	4.500	3.535
70	4.500	4.033	71	4.500	0.533	72	5.000	0.200
73	5.000	0.533	74	5.000	1.033	75	5.000	1.200
76	5.000	1.533	77	5.000	2.033	78	5.000	2.200
79	5.000	2.533	80	5.000	3.033	81	5.000	3.200
82	5.000	3.535	83	5.000	4.033	84	5.300	0.000
85	5.300	0.533	86	5.300	1.033	87	5.300	1.200
88	5.300	1.533	89	5.300	2.033	90	5.300	2.200
91	5.300	2.533	92	5.300	3.033	93	5.300	3.200
94	5.300	3.535	95	5.300	4.033			

ELEMENTOS y NUDOS EN ESQUINAS:

N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
1	1	4	5	2	2	1	3	4	-
3	3	9	10	4	4	4	10	11	5
5	3	6	8	9	6	6	7	8	-
7	8	12	13	9	8	9	13	14	10
9	10	14	15	11	10	7	16	12	8
11	12	19	20	13	12	13	20	21	14
13	14	21	22	15	14	16	18	19	12
15	16	17	18	-	16	17	26	27	18
17	18	27	28	19	18	19	28	29	20
19	20	29	30	21	20	21	30	31	22
21	17	23	25	26	22	23	24	25	-
23	25	32	33	26	24	26	33	34	27
25	27	34	35	28	26	28	35	36	29
27	29	36	37	30	28	30	37	38	31
29	24	39	32	25	30	32	42	43	33
31	33	43	44	34	32	34	44	45	35

N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4	N°-El	Nu-1	Nu-2	Nu-3	Nu-4
33	35	45	46	36	34	36	46	47	37
35	37	47	48	38	36	39	41	42	32
37	39	40	41	-	38	40	52	53	41
39	41	53	54	42	40	42	54	55	43
41	43	55	56	44	42	44	56	57	45
43	45	57	58	46	44	46	58	59	47
45	47	59	60	48	46	40	49	51	52
47	49	50	51	-	48	51	61	62	52
49	52	62	63	53	50	53	63	64	54
51	54	64	65	55	52	55	65	66	56
53	56	66	67	57	54	57	67	68	58
55	58	68	69	59	56	59	69	70	60
57	50	71	61	51	58	61	74	75	62
59	62	75	76	63	60	63	76	77	64
61	64	77	78	65	62	65	78	79	66
63	66	79	80	67	64	67	80	81	68
65	68	81	82	69	66	69	82	83	70
67	71	73	74	61	68	71	72	73	-
69	72	84	85	73	70	73	85	86	74
71	74	86	87	75	72	75	87	88	76
73	76	88	89	77	74	77	89	90	78
75	78	90	91	79	76	79	91	92	80
77	80	92	93	81	78	81	93	94	82
79	82	94	95	83					

Escala 1 : 39.7
Malla (ID=A)



LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'Empuje de tierras'

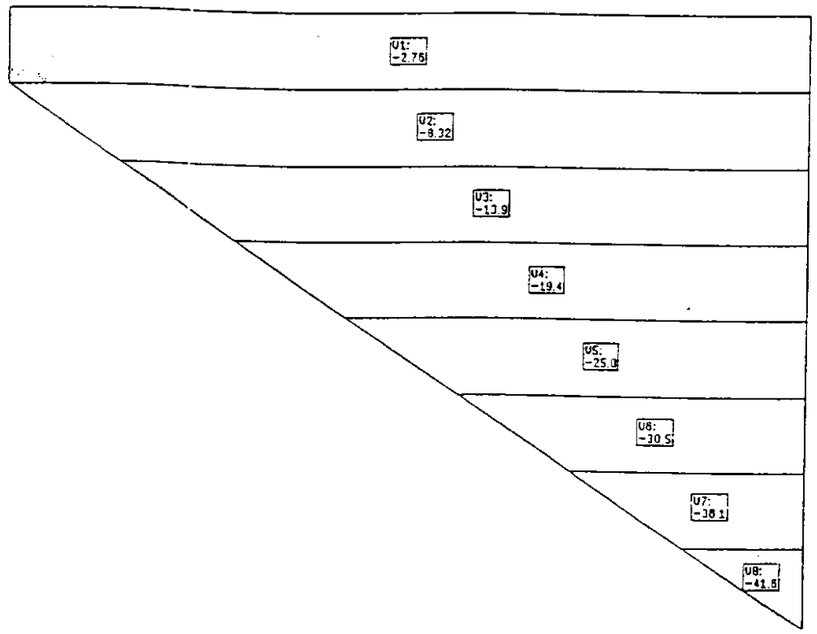
HIPOTESIS 1: "Empuje de tierras"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-2.76	4	-7.29
V2	dist.	kN/m2	-8.32	4	-20.54
V3	dist.	kN/m2	-13.88	4	-28.96
V4	dist.	kN/m2	-19.42	4	-33.26
V5	dist.	kN/m2	-24.98	4	-33.40
V6	dist.	kN/m2	-30.52	4	-29.38
V7	dist.	kN/m2	-36.08	4	-21.19
V8	dist.	kN/m2	-41.63	3	-8.87
				Suma	-182.89

Suma carg [kN] Hipótesis 1: -182.89

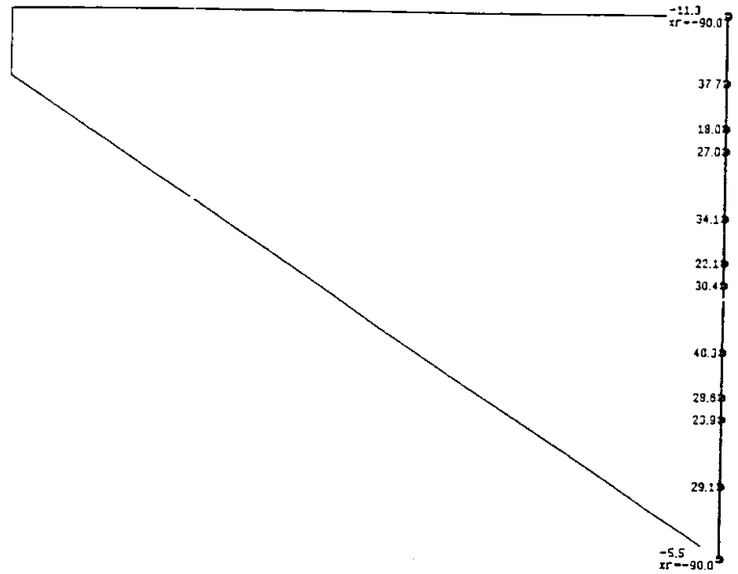
Escala 1 : 39.7
Hipótesis 001: "Empuje de tierras" (Suma cargas= -182.89 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



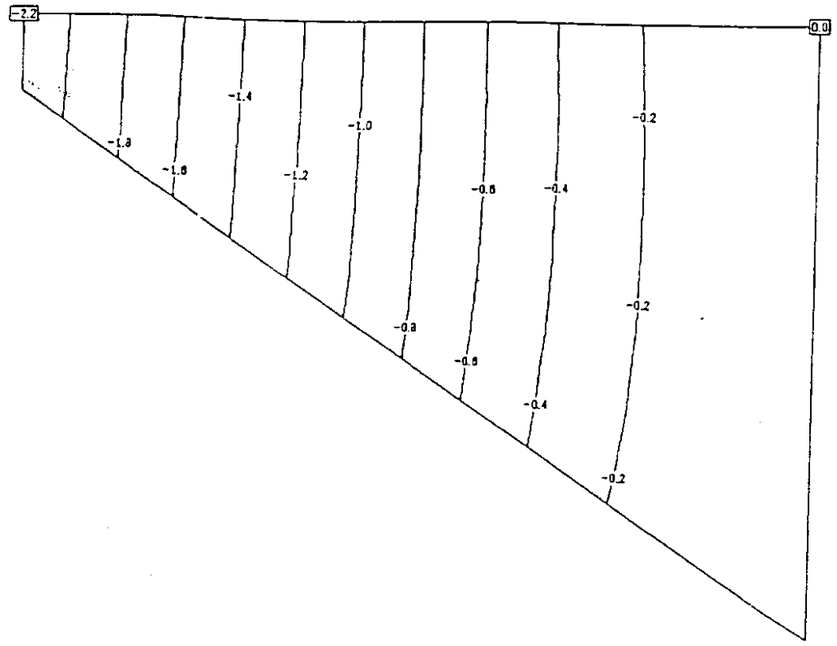
HIPOTESIS: (B02)

Hip.	Fac.	Título
1	1.500	'Empuje de tierras'

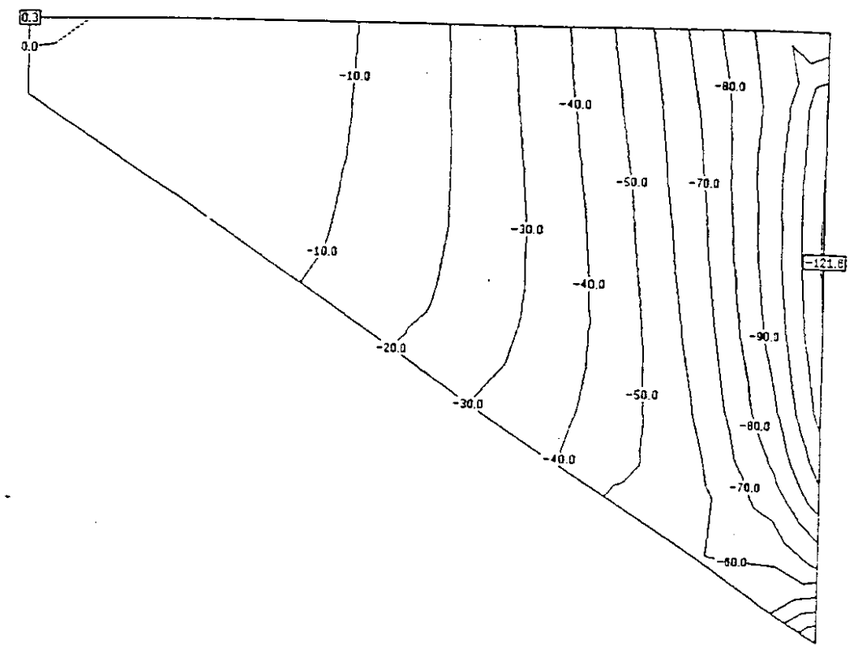
Escala 1 : 44.7
REACCIONES (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Apoyo puntual o líneal
- Reacciones FZ en nudos [kN]



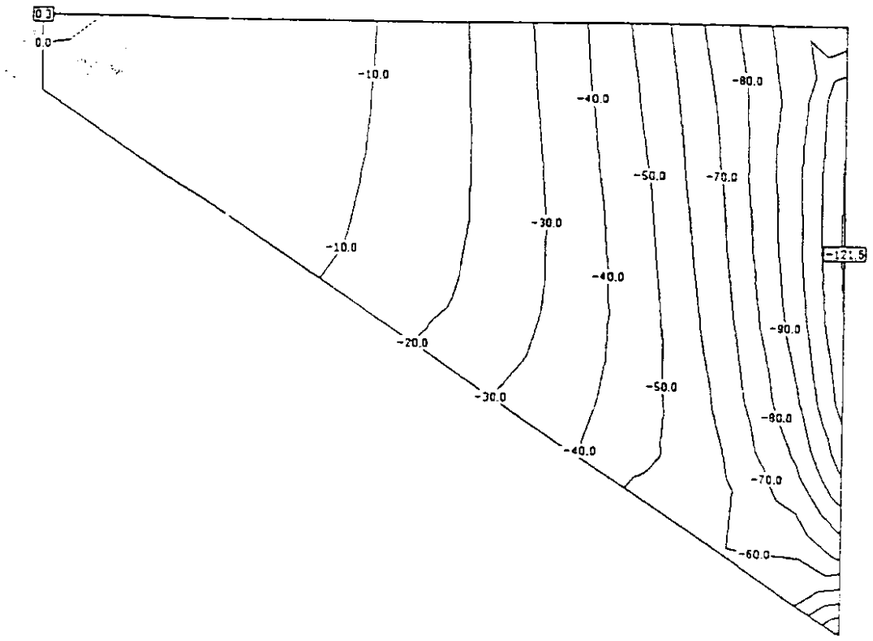
Escala 1 : 39.7
DESPLAZAMIENTOS [mm] (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Deformaciones DZ, Equidist= 0.200 [mm]



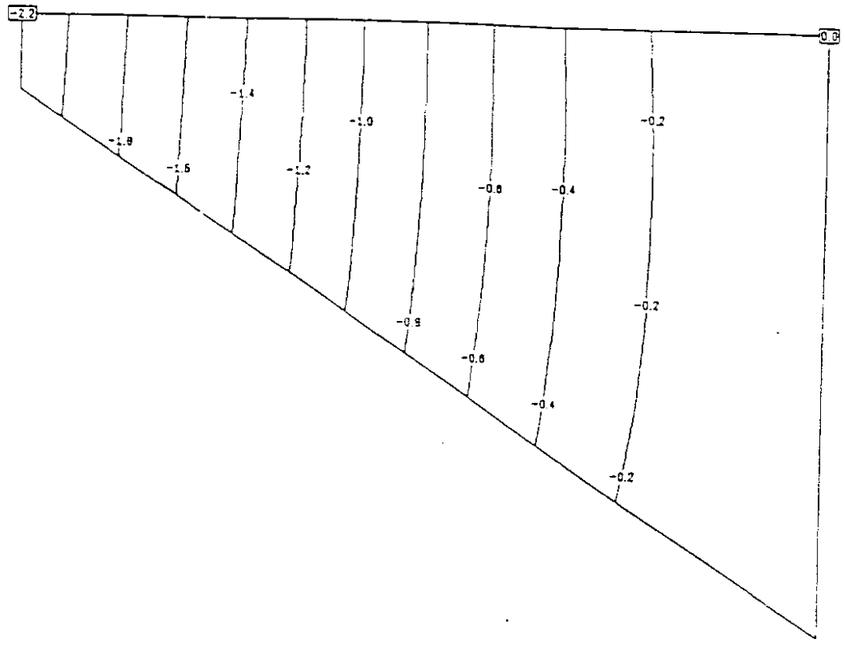
Escala 1 : 39.7
Momentos placa [kNm/m] (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Momentos MX [kNm/m] ,Dir-X= 0.00 Grados



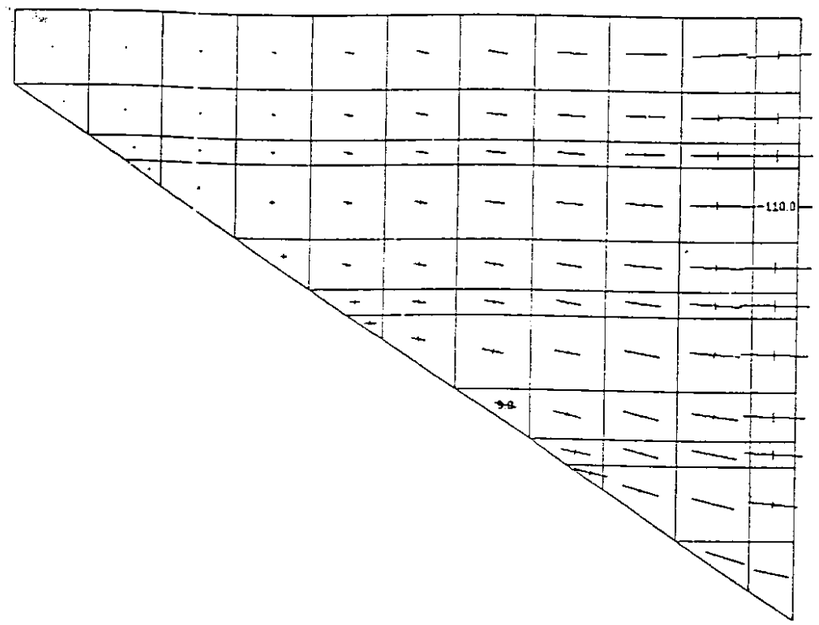
Escala 1 : 39.7
Momentos placa [kNm/m] (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Momentos MX [kNm/m] ,Dir-X= 0.00 Grados



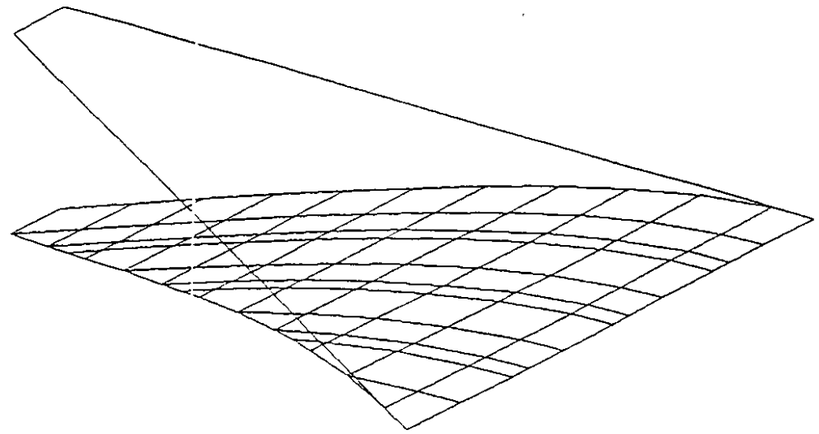
Escala 1 : 39.7
DESPLAZAMIENTOS [mm] (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Deformaciones DZ, Equidist= 0.200 [mm]



Escala 1 : 40.4
Momentos placa [kNm/m] (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
-
- Momentos principales m1,m2 [kNm/m]
  Factor de ampliación= 0.0043



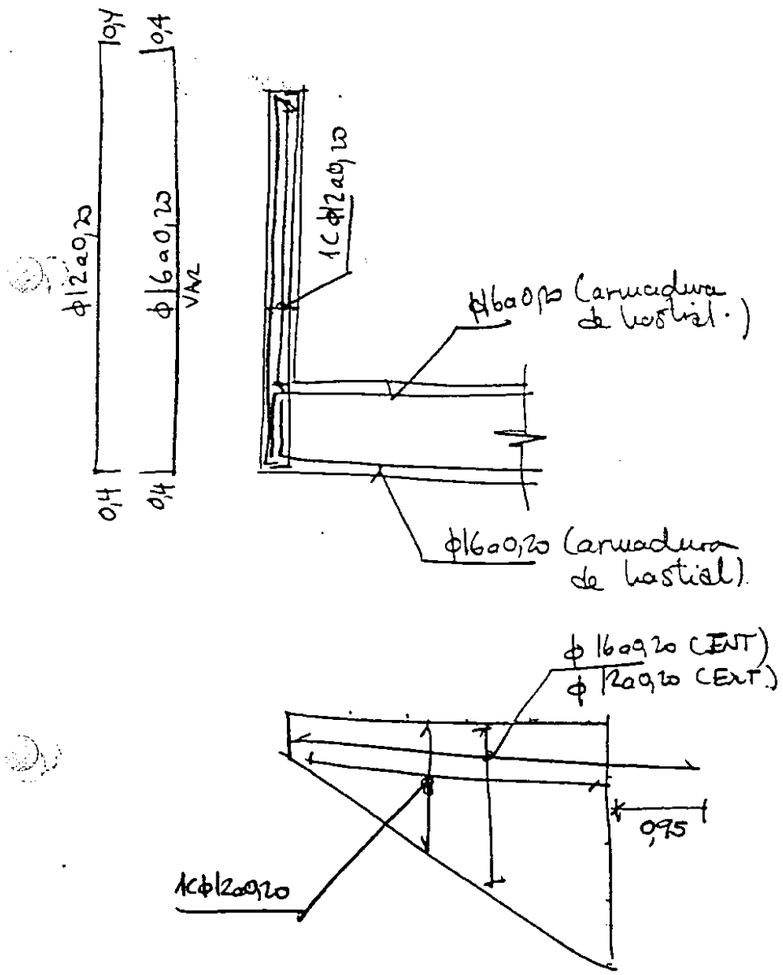
Escala 1 : 34.7
DESPLAZAMIENTOS (B02)
Comb.Hip.: 1 1.5
- Pos. deformada, ampliación= 578.1, xp=-0.7 yp=1.0 zp=-0.5
- Planta sin deformaciones



P. I. P.K. 400+145

Proyecto ■ Armadura aletas en Vuelta

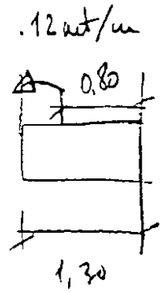
FHECOR ■ Ingenieros Consultores

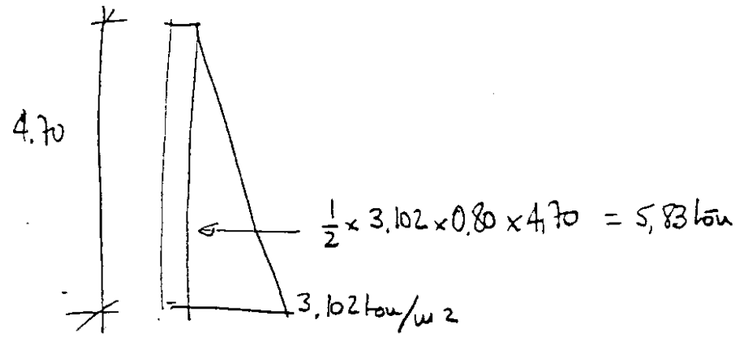


Fecha ■ ..... Referencia ■ ..... Hoja Nº ■ ..... De ■ .....

Proyecto ■ .....

FHECOR ■ Ingenieros Consultores

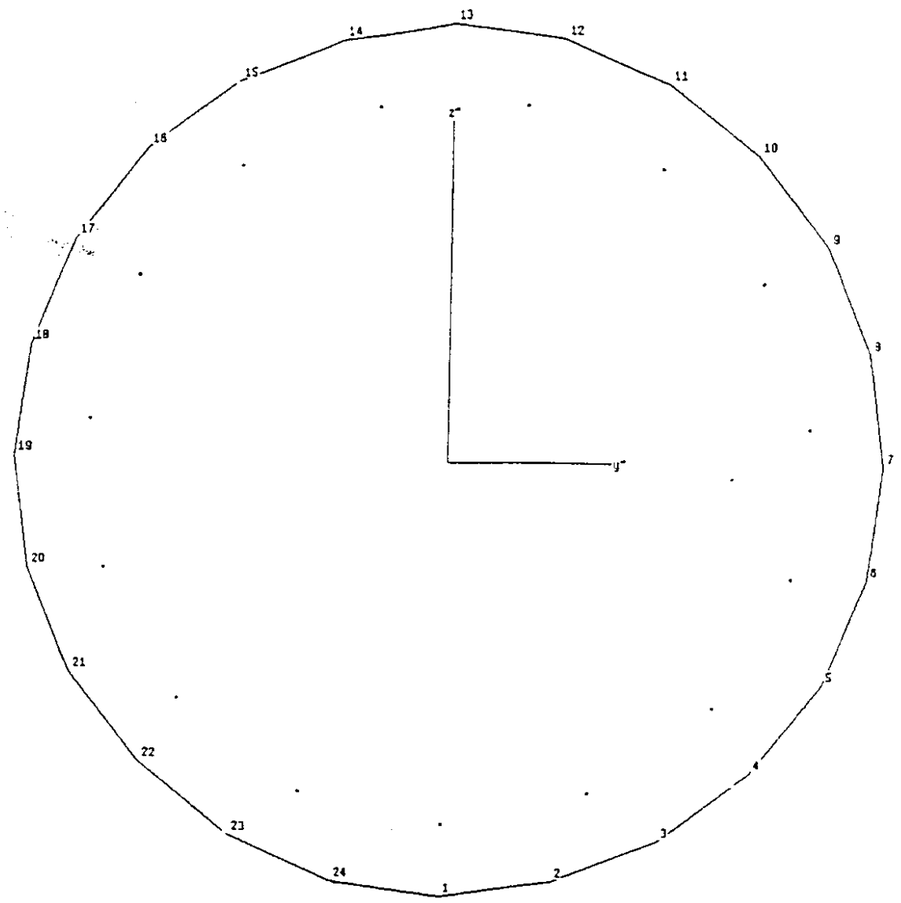




$$M_d = 12 + 1{,}5 \times \frac{5{,}83 \times 0{,}40}{4{,}70} = 12{,}8$$

Fecha ■ ..... Referencia ■ ..... Hoja Nº ■ ..... De ■ .....

Mstb. 1 : 4.2



Sección :"FI60" Armadura :"B1"
Tipo : tipo viga/ Círculo/tubo Unidades :[cm]
Material :"H250"

Diámetro exterior = 60.000 cm

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 0.279527 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 0.006218 [m4] Iz= 0.006218 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 0.012723 [m4]

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 0.300000 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-0.300	-0.020727	0.074
dch.	Iz	0.300	0.020727	-0.074
abajo	Iy	-0.300	-0.020727	0.074
arriba	Iy	0.300	0.020727	-0.074

Armadura: "B1"

N°	Nom.mat	Cod.dim.	Area [cm2]	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]
1	AEH500	(1)	0.02	0.00	5.00		
2	AEH500	(1)	0.02	10.17	7.16		
3	AEH500	(1)	0.02	18.58	13.27		
4	AEH500	(1)	0.02	23.78	22.27		
5	AEH500	(1)	0.02	24.86	32.61		
6	AEH500	(1)	0.02	21.65	42.50		
7	AEH500	(1)	0.02	14.70	50.22		
8	AEH500	(1)	0.02	5.20	54.45		
9	AEH500	(1)	0.02	-5.20	54.45		
10	AEH500	(1)	0.02	-14.70	50.22		
11	AEH500	(1)	0.02	-21.65	42.50		
12	AEH500	(1)	0.02	-24.86	32.61		
13	AEH500	(1)	0.02	-23.78	22.27		
14	AEH500	(1)	0.02	-18.58	13.27		
15	AEH500	(1)	0.02	-10.17	7.16		
	Total:		0.28	Cuantía de armadura: 0.010 [o/o]			

Cód. dimensionamiento: (0) = As constante
Cód. dimensionamiento: (1) = Aumentar As en zonas comprimida y traccionada
Cód. dimensionamiento: (2) = Aumentar As solo en zona traccionada

¡No se han definido valores para el cálculo a cortante!

Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H250"	30000.0	-14.160	-2.000	0.0	0.646000	25.000
"AEH500"	210000.0	443.470				

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

Dimensionamiento : Viga "FI60"/"B1"

Esfuerzos (Rotura) Unidades : [kNm]

N	Vy	Vz	Mx	My	Mz	Alpha
-1159.600				430.000	40.200	45.0

Armadura Longitudinal:	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dado [cm2]	dimens. [cm2]	As-nuevo [cm2]
1 "AEH500"	0.0	5.0			0.02	2.23	2.23
2 "AEH500"	10.2	7.2			0.02	2.23	2.23
3 "AEH500"	18.6	13.3			0.02	2.23	2.23
4 "AEH500"	23.8	22.3			0.02	2.23	2.23
5 "AEH500"	24.9	32.6			0.02	2.23	2.23
6 "AEH500"	21.7	42.5			0.02	2.23	2.23
7 "AEH500"	14.7	50.2			0.02	2.23	2.23
8 "AEH500"	5.2	54.5			0.02	2.23	2.23
9 "AEH500"	-5.2	54.5			0.02	2.23	2.23
10 "AEH500"	-14.7	50.2			0.02	2.23	2.23
11 "AEH500"	-21.7	42.5			0.02	2.23	2.23
12 "AEH500"	-24.9	32.6			0.02	2.23	2.23
13 "AEH500"	-23.8	22.3			0.02	2.23	2.23
14 "AEH500"	-18.6	13.3			0.02	2.23	2.23
15 "AEH500"	-10.2	7.2			0.02	2.23	2.23

Cuantía arm. 1.20 [o/o] Suma 33.45

Deformaciones y tensiones extremas (Rotura):

1	Coordenadas y [cm]	z [cm]	Eps [o/oo]	Estado-II [N/mm2]	
Hormigón-Min	0.00	60.00	-3.500	-14.160	"H250"
Armadura-Min	5.20	54.45	-2.842	-443.470	"AEH500"
Hormigón-Max	-0.00	0.00	4.319	0.000	"H250"
Armadura-Max	-0.00	5.00	3.668	443.470	"AEH500"

Fibra neutra zn 33.12 cm yn 0.30 cm Angulo -5.45

Dimensionamiento : Viga "FI60"/"B1"

Esfuerzos (Rotura) Unidades : [kNm]

N	Vy	Vz	Mx	My	Mz	Alpha
-452.000				430.000	40.200	45.0

Armadura Longitudinal:	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dado [cm2]	dimens. [cm2]	As-nuevo [cm2]
1 "AEH500"	0.0	5.0			0.02	2.74	2.74
2 "AEH500"	10.2	7.2			0.02	2.74	2.74
3 "AEH500"	18.6	13.3			0.02	2.74	2.74
4 "AEH500"	23.8	22.3			0.02	2.74	2.74
5 "AEH500"	24.9	32.6			0.02	2.74	2.74
6 "AEH500"	21.7	42.5			0.02	2.74	2.74
7 "AEH500"	14.7	50.2			0.02	2.74	2.74
8 "AEH500"	5.2	54.5			0.02	2.74	2.74
9 "AEH500"	-5.2	54.5			0.02	2.74	2.74
10 "AEH500"	-14.7	50.2			0.02	2.74	2.74
11 "AEH500"	-21.7	42.5			0.02	2.74	2.74
12 "AEH500"	-24.9	32.6			0.02	2.74	2.74
13 "AEH500"	-23.8	22.3			0.02	2.74	2.74
14 "AEH500"	-18.6	13.3			0.02	2.74	2.74
15 "AEH500"	-10.2	7.2			0.02	2.74	2.74

Cuantía arm. 1.47 [o/o] Suma 41.05

Deformaciones y tensiones extremas (Rotura):

1	Coordenadas y [cm]	z [cm]	Eps [o/oo]	Estado-II [N/mm2]	
Hormigón-Min	-0.00	60.00	-3.500	-14.160	"H250"
Armadura-Min	5.20	54.45	-2.649	-443.470	"AEH500"
Hormigón-Max	0.00	0.00	6.596	0.000	"H250"
Armadura-Max	-0.00	5.00	5.755	443.470	"AEH500"

Fibra neutra zn 39.12 cm yn 0.85 cm Angulo -5.35

4.7 Paso inferior de camino (PK 406+330)

4.7 PASO INFERIOR DE CAMINO (PK 406+330)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN
2. PROCESO CONSTRUCTIVO
3. NORMATIVAS, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.1 NORMATIVA
   - 3.2 CARGAS CONSIDERADAS
   - 3.3 COMBINACIÓN DE HIPÓTESIS
   - 3.4 CIMENTACIONES
   - 3.5 ALZADO DE HASTIALES Y ALETAS
   - 3.6 LOSA
4. REPLANTEO
5. MODELO
6. CIMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA
7. LISTADOS DE RESULTADOS
   - 7.1 REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA
   - 7.2 COMPROBACIÓN DE GÁLIBOS
   - 7.3 MODELOS DE CÁLCULO. ANÁLISIS GLOBAL
   - 7.4 ALZADO DE ALETAS
8. PRUEBA DE CARGA

1. DESCRIPCIÓN

1 DESCRIPCIÓN.

La estructura objeto del presente anejo es un paso inferior de un camino bajo la línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza. El cruce de ambas vías se produce en ángulo recto. La vía inferior discurre a nivel del terreno natural, estando la vía superior en terraplén. El talud de la vía superior en el paso es un 2/1.

Los gálibos a respetar son:

- Gálibo horizontal: 7.00 metros.
- Gálibo vertical: 5.00 metros.

Con estas premisas se ha planteado una estructura tipo pórtico, cuyos criterios de encaje han sido los siguientes:

- Losa superior: se ha planteado acompañando a la vía superior, de forma que la distancia en vertical entre el eje de trazado y la estructura sea, como mínimo, de 0.82 metros (espesor de las capas de balasto, capa de forma y mortero de relleno para asegurar el drenaje).
- Losa inferior. Se ha planteado una losa horizontal, por facilidad de ejecución.

El criterio de encaje superior posibilita además, debido a la pendiente transversal del paso (para acompañar a la vía), el drenaje de la losa superior.

En la entrada y la salida del paso se han dispuesto aletas, con el criterio de hacerlas llegar hasta el pie de talud. En cada caso se ha adoptado para las aletas la longitud mínima compatible con la condición expuesta anteriormente. La decisión de llevarlas hasta el final del talu facilita enormemente la compactación del terraplén en el trasdós, y evita los conos de derrame ante las aletas.

2 PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo previsto para este paso es el de construcción sobre cimbra en una sola fase. La elección de este proceso constructivo viene justificada por:

- Procedimiento absulutamente convencional en este tipo de estructuras, y por consiguiente suficientemente probado y conocido.

- No existencia de condicionantes de tráfico, lo que permite cimbrar.

- Altura de losa sobre el terreno moderada, lo que hace que el coste del cimbrado no sea excesivo.

Las fases en que se desarrollará la construcción del paso son:

- Excavación de la cimentación

- Ejecución de la cimentación de hastiales y aletas.

- Ejecución de alzados de hastiales y aletas, dejando esperas sobre hastiales en la forma indicada en los planos.

- Cimbrado de la estructura y colocación de encofrados de la losa .

- Ferrallado y hormigonado de la losa.

- Desencofrado y descimbrado

- Ejecución de acabados

3 NORMATIVA, CARGAS CONSIDERADAS Y COMBINACION DE HIPOTESIS

3.1 Normativa

La normativa y documentos de referencia empleados en el proyecto de la presente estructura han sido:

- Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón armado y en masa, EH-91.
- Instrucción de acciones en puentes de Ferrocarril IAPF-75.
- Eurocódigo 1.
- Instrucciones para la elaboración de proyectos, INECO.

3.2 Cargas consideradas

Las cargas consideradas en el cálculo son las siguientes:

- peso propio. Se ha considerado el peso propio del hormigón con γ=2.5 kN/m^3
- carga muerta. Se ha considerado el espesor del balasto y el relleno sobre la losa, y una densidad de 1.8 kN/m^3, considerando un aumento de un 20% para obtener el valor característico superior. Se han considerado igualmente las cargas debidas a la superestructura en la forma indicada en las recomendaciones para el proyecto. La totalidad de las cargas muertas se ha englobado en una sóla hipótesis de carga, superficial en el modelo losa y lineal en el modelo de barras. Esta carga total es de 43.35 kN/m^2.
- sobrecarga repartida de 5.00 kN/m² en la zona de paseos, con una reducción de un 50 % cuando entra en concomitancia con el tren de cargas.
- Tren de cargas de la instrucción IAPF y del Eurocódigo 1. Para el modelo de barras se ha tomado el tren de cargas SW2, lo cual supone 150 kN/ m sobre vía, que llevado al plano medio de la estructura, en la hipótesis reparto a 1/4 en el balasto (según EC-1), representa 48.39 kN/m^2. Para el modelo tipo placa se ha tomado este tren en una de las vías y el tren de cálculo UIC en la otra. Para ambos trenes se ha tomado un coeficiente de impacto de 1.32, que puede reducirse en 0.057 atendiendo a las recomendaciones para el proyecto, con lo que se tiene un coeficiente final de 1.263.
- Empuje de tierras en hastiales, tanto desequilibrados durante la construcción como en situación de servicio, de acuerdo a las recomendaciones para el proyecto.

3.3 Combinación de hipótesis

Las combinaciones de hipótesis adoptadas se referencian en el anejo “Listado de Resultados”

3.4 Cimentaciones

Los materiales empleados en las cimentaciones de la estructura, así como en los alzados de estribos son:

- Hormigón: H-250
- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50
- Control del hormigón: Normal.
- Acero: AEH-500 N
- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15
- Control del acero: Normal.

3.5 Alzado de hastiales y aletas

Los materiales empleados en los distintos alzados de la estructura son:

- Hormigón: H-250
- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50
- Control del hormigón: Normal.
- Acero: AEH-500 N
- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15
- Control del acero: Normal.

3.6 Losa

Los materiales empleados en la losa de la estructura, así como en los alzados de estribos son:

- Hormigón: H-250
- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: 1.50
- Control del hormigón: Normal.
- Acero: AEH-500 N
- Coeficiente de minoración de resistencia del acero: 1.15
- Control del acero: Normal.

4 REPLANTEO

Para el replanteo de la estructura se ha partido de los datos de trazado previos.

Con estos datos y la situación de los apoyos de la estructura, así como la geometría de la sección, se ha procedido al replanteo de la estructura, usando el programa CAJ0, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores. Este programa genera varios ficheros de resultados, que se agrupan en el anejo correspondiente a Listados.

Estos resultados son:

- Datos de trazado. Listado de puntos singulares de los ejes de trazado correspondientes a la estructura y a la vía inferior. Igualmente se dan los puntos de intersección del eje de la estructura con la (s) vía (s) inferior (es).

- Replanteo de la estructura. Se incluye: definición en planta del eje de la losa, replanteo en planta y alzado de aletas, replanteo de los bordes de la estructura.

5 MODELO

Para el cálculo de la estructura se han empleado dos modelos de elementos finitos:

•Un modelo de elementos tipo barra, con el que se puede estudiar el comportamiento de la estructura como marco, así como los efectos que sobre el terreno tiene la estructura. Este modelo es procesado por el programa STATIK 2, de CUBUS AG. El modelo es un pórtico plano, sustentado elásticamente. Las características de las barras se obtienen de la geometría, y las cargas a aplicar, si proceden de la losa, del modelo que se describe a continuación, lo cual permite tener en cuenta el trabajo transversal de la estructura.

•Un modelo de elementos finitos tipo placa, para modelizar la losa, con el que se puede además ver la forma de trabajo (distribución de cargas) de este elemento estructural, a efectos de transferir a posteriori estas cargas al modelo de barras antes descrito. Este modelo se procesa con el programa CEDRUS 3, de CUBUS AG. Los bordes de la losa sobre los hastiales se modelizan como empotrados elásticamente, a fin de tener en cuenta el efecto de los hastiales. Este modelo es empleado para evaluar la forma de trabajo transversal de la estructura, y poder, con respecto al modo de trabajo longitudinal, establecer el reparto de cargas a que haya lugar.

Los pasos seguidos en la modelización han sido:

- Generación del modelo de la estructura mediante el programa CAJ1, desarrollado por Fhecor, Ingenieros Consultores.
- Aplicación de las cargas sobre la estructura, con el mismo programa.
- Generación de envolventes de resultados (esfuerzos y reacciones), usando el programa STATIK-2 y el programa CEDRUS-3.

6 CIMENTACION DE LA ESTRUCTURA

La cimentación, tanto de aletas como de hastiales (cuerpo del paso), se resuelve mediante una zapata corrida superficial. En el caso del hastial, las dimensiones de las zapatas, debido a la presión de trabaj admisible en la superficie de contacto zapata-terreno, no resultan excesivamente grandes, y puede solucionarse el paso con una estructura tipo pórtico.

Se han empleado los parámetros geotécnicos dados en el informe correspondiente. A efectos de tensión admisible, se ha considerado el valor de 3.00 kp/cm^2, siendo los asientos previstos admisibles, tanto a efectos estructurales como a efectos de las condiciones de servicio de la vía superior.

Para el dimensionamiento de la cimentación de los hastiales se ha empleado un modelo global de elementos tipo barra, con el cual se determina la reacción del terreno, supuesta esta reacción elástica. Con este modelo es posible además estudiar la estabilidad de la estructura en su conjunto. La fase de postproceso a la que corresponde este análisis de estabilidad se ha realizado con el programa CAJ2, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores. Este modelo queda del lado de la seguridad, debido a que no tiene en cuenta el reparto transversal de tensiones en la losa de cimentación.

La cimentación de las aletas se ha calculado empleando una hoja de cálculo, con la que se hacen las mismas determinaciones que con el programa antes mencionado, tomando como primera sección de dimensionamiento la situada a un 25% de la longitud de la aleta del hastial, estando las secciones más próximas al hastial menos cargadas por la coacción que supone el empotramiento lateral en el mismo. Esta situación se ha verificado mediante un modelo de elementos finitos tipo placa.

7.1. Replanteo de la estructura

Programa CAJ0 - Replanteo de obras de paso de hormigón armado (Version 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

DATOS REPLANTEO DEL CAJON

P	X [m]	Y [m]	Z1 [m]	Z2 [m]	Z3 [m]	Z4 [m]	d [m]
	EJE CENTRAL						
1	81019.673	84231.466	879.620	878.620	873.701	872.831	0.00
2	81021.220	84230.465	880.541	878.620	873.710	872.840	1.84
3	81024.998	84228.021	880.541	878.620	873.732	872.862	6.34
4	81027.937	84226.120	880.541	878.620	873.750	872.880	9.84
5	81030.875	84224.218	880.541	878.620	873.767	872.897	13.34
6	81034.654	84221.774	880.541	878.620	873.790	872.920	17.84
7	81036.201	84220.773	879.620	878.620	873.799	872.929	19.68
	BORDE DERECHO						
1	81017.781	84228.521	879.657	878.557	873.701	872.831	0.00
2	81019.319	84227.526	880.472	878.557	873.710	872.840	1.83
3	81023.097	84225.082	880.472	878.557	873.733	872.862	6.33
4	81026.036	84223.181	880.472	878.557	873.750	872.880	9.83
5	81028.975	84221.279	880.472	878.557	873.768	872.898	13.33
6	81032.753	84218.835	880.472	878.557	873.790	872.920	17.83
7	81034.290	84217.841	879.657	878.557	873.799	872.929	19.66
	BORDE IZQUIERDO						
1	81021.565	84234.410	879.783	878.683	873.701	872.831	0.00
2	81023.121	84233.403	880.609	878.683	873.710	872.840	1.85
3	81026.900	84230.959	880.609	878.683	873.733	872.863	6.35
4	81029.838	84229.058	880.609	878.683	873.750	872.880	9.85
5	81032.777	84227.157	880.609	878.683	873.768	872.897	13.35
6	81036.555	84224.712	880.609	878.683	873.790	872.920	17.85
7	81038.111	84223.706	879.783	878.683	873.799	872.929	19.71

Programa CAJ0 - Replanteo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

REPLANTEO EN PLANTA DE ALETAS

ALETA	X1 [m]	Y1 [m]	X2 [m]	Y2 [m]	AZ [m]
1	81017.781	84228.521	81003.799	84229.229	-96.777
2	81034.290	84217.841	81040.212	84206.268	169.889
3	81021.565	84234.410	81013.365	84250.434	-30.111
4	81038.111	84223.706	81055.338	84222.833	103.223

Programa CAJ0 - Replanteo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

REPLANTEO EN ALZADO DE ALETAS

ALETA	L [m]	Z1 [m]	Z2 [m]	Z3 [m]	Z4 [m]	Z5 [m]	Z6 [m]
1	14.000	879.657	872.831	873.596	872.761	873.701	873.600
2	13.000	879.657	872.929	875.500	872.994	873.799	875.000
3	18.000	879.783	872.831	873.700	872.741	873.701	873.200
4	17.250	879.783	872.929	873.700	873.016	873.799	873.200

7.2. Comprobación de gálibos

Programa CAJ0 - Replanteo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

DATOS COMPROBACION REPLANTEO DEL CAJON

P	s1 [m]	s2 [m]	g [m]	H1 [m]	B [m]
	EJE CENTRAL				
1	-0.10	0.87	4.92	5.79	0.00
2	0.82	0.87	4.91	5.78	0.00
3	0.82	0.87	4.89	5.76	0.00
4	0.82	0.87	4.87	5.74	0.00
5	0.82	0.87	4.85	5.72	0.00
6	0.82	0.87	4.83	5.70	0.00
7	-0.10	0.87	4.82	5.69	0.00
	BORDE DERECHO				
1	-0.00	0.87	4.98	5.85	3.50
2	0.82	0.87	4.85	5.72	3.50
3	0.82	0.87	4.82	5.69	3.50
4	0.82	0.87	4.81	5.68	3.50
5	0.81	0.87	4.79	5.66	3.50
6	0.82	0.87	4.77	5.64	3.50
7	-0.00	0.87	4.88	5.75	3.50
	BORDE IZQUIERDO				
1	-0.10	0.87	4.98	5.85	3.50
2	0.83	0.87	4.97	5.84	3.50
3	0.83	0.87	4.95	5.82	3.50
4	0.83	0.87	4.93	5.80	3.50
5	0.83	0.87	4.92	5.79	3.50
6	0.83	0.87	4.89	5.76	3.50
7	-0.10	0.87	4.88	5.75	3.50

7.3. Modelos de cálculo. Análisis global

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

DATOS CONTORNO: (ID=A)
==========

COORDENADAS: (Optimizado N° de nudos)

Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
Puntos contorno								
1	-2.160	-3.360	9	0.000	0.000	31	2.160	3.370
178	14.340	-14.040	199	16.530	-10.690	210	18.710	-7.340

CANTOS Y MATERIALES:

---

d : Canto losa
Emod : Módulo de elasticidad
Nue : Poisson
Adir : Dirección x para salida de resultados
Mdir : Dirección principales para materiales
dll.. : Coeficientes de ortotropia
h : Canto nervio
dPlt : Canto de la losa al lado del nervio (0 = adoptar)
dÜbr : Canto del espesor superior
Dir : Dirección del eje del nervio

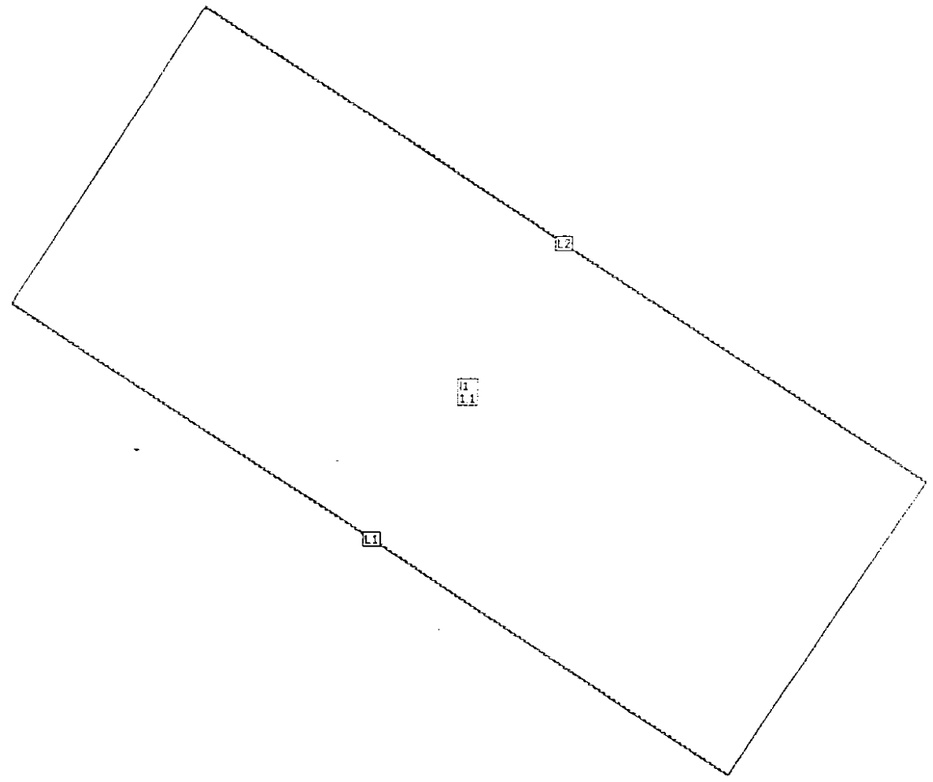
Il: Isótropo d = 1.100 [m] Adir= -32.89 [Grados]
modE=2.10E+07 [kN/m2] Nue = 0.200 [-] drec= 0.000 [m]

APOYOS PUNTUALES/línealES

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
Apoyo líneal:					
L1:	elástico	bloqueado	1611570.3	bloqueado	-32.914
	Nu:	L11 = 1	L12 = 3	L13 = 7	L14 = 12
		L15 = 19	L16 = 28	L17 = 38	L18 = 48
		L19 = 58	L110 = 68	L111 = 78	L112 = 88
		L113 = 98	L114 = 108	L115 = 118	L116 = 128
		L117 = 138	L118 = 148	L119 = 158	L120 = 168
		L121 = 178			
L2:	elástico	bloqueado	1580199.5	bloqueado	-32.908
	Nu:	L21 = 31	L22 = 41	L23 = 51	L24 = 61
		L25 = 71	L26 = 81	L27 = 91	L28 = 101
		L29 = 111	L210 = 121	L211 = 131	L212 = 141
		L213 = 151	L214 = 161	L215 = 171	L216 = 181
		L217 = 190	L218 = 198	L219 = 204	L220 = 208
		L221 = 210			

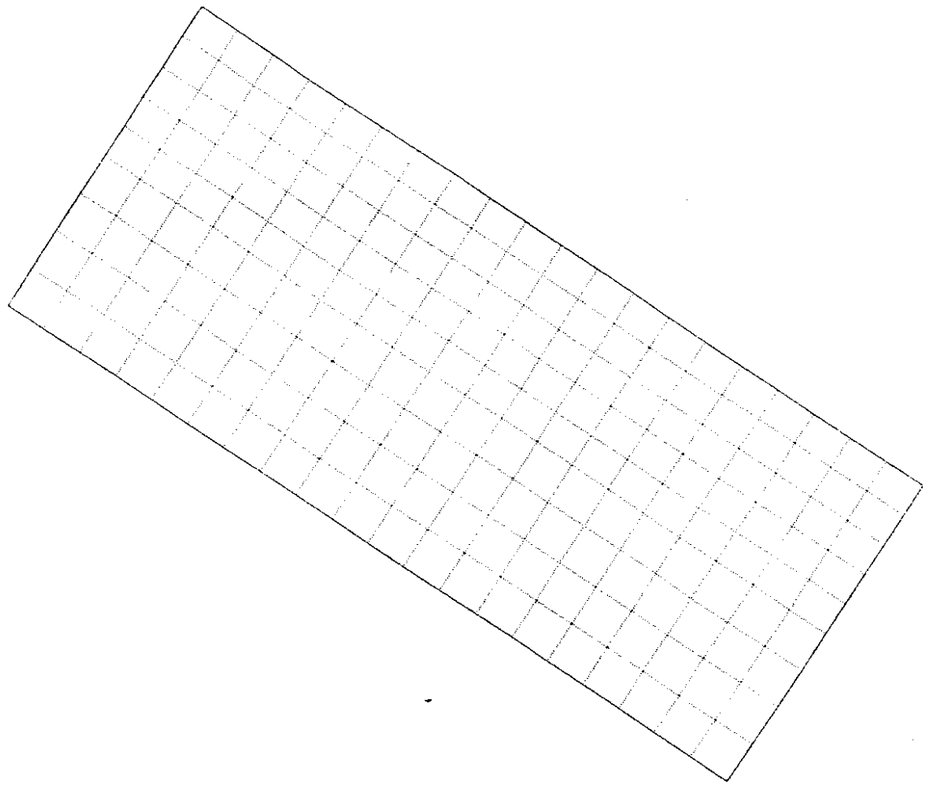
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.5
Geometrie (ID=A)
- Apoyo puntual o líneal
- ID zona material y canto [m]



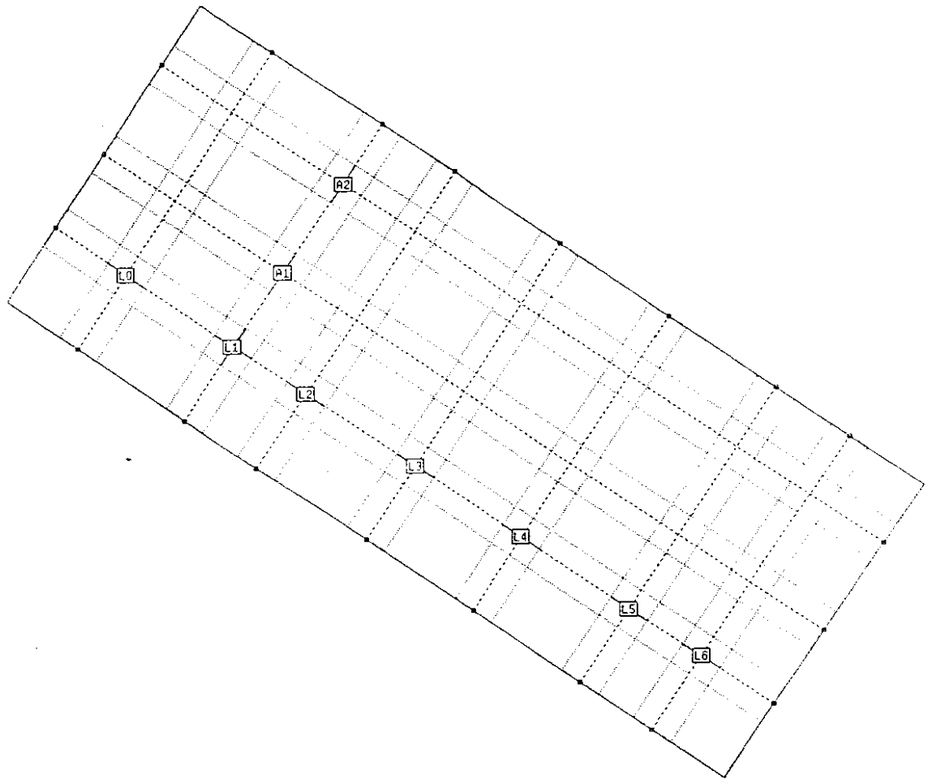
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Malla (ID=A)
-



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Secciones
- Secciones para esfuerzos/Arm. en dir. del eje
  Integrado sobre el ancho



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

LISTA TODAS HIPOTESIS

N°	Tipo	Título
1	Hip.	'PESO PROPIO'
2	Hip.	'CARGA MUERTA'
3	Hip.	'Sobrecarga 500 kp/m2'
4	Hip.	'Tren SW2'
5	Hip.	'Tren Mod71'
6	Hip.	'Desbalastado Izq.'
7	Hip.	'Desbalastado Der'

HIPOTESIS 1: "PESO PROPIO"

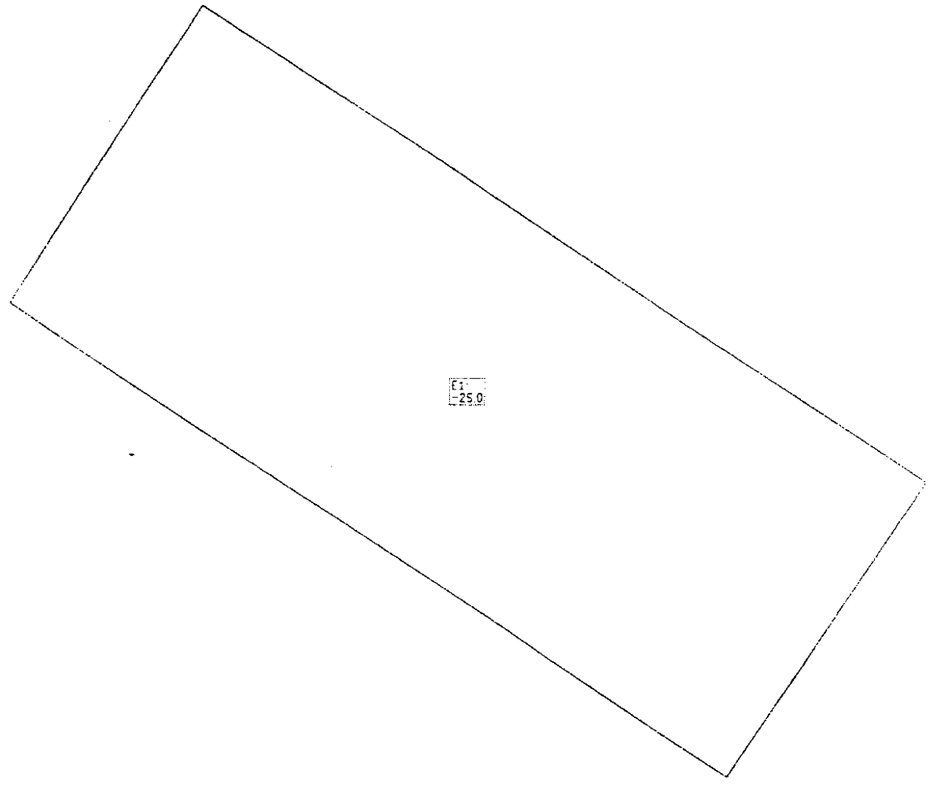
CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
E1	Peso propio	kN/m3	-25.00	6	-4329.63
				Suma	-4329.63

Suma carg [kN] Hipótesis 1: -4329.63

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 001: "PESO PROPIO" (Suma cargas= -4329.63 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



HIPOTESIS 2: "CARGA MUERTA"

CARGAS DISTRIB:

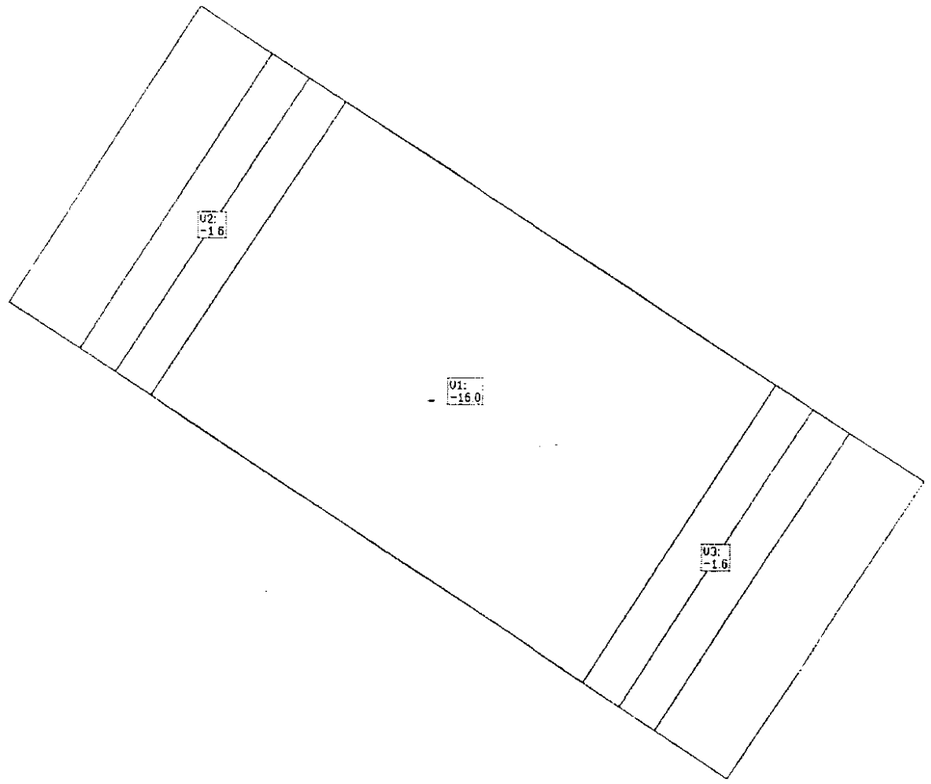
ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-16.04	4	-1767.50
V2	dist.	kN/m2	-1.60	4	-25.18
V3	dist.	kN/m2	-1.60	4	-25.19

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
			Suma		-1817.88

Suma carg [kN] Hipótesis 2: -1817.88

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 002: "CARGA MUERTA" (Suma cargas= -1817.88 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



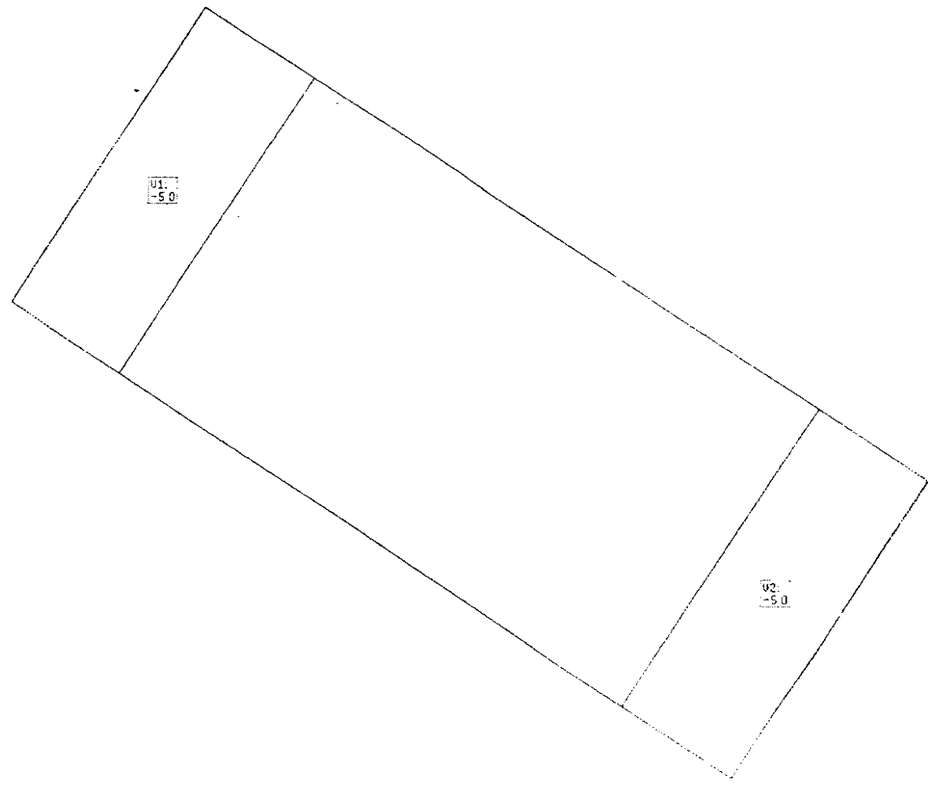
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

HIPOTESIS 3: "Sobrecarga 500 kp/m2"

CARGAS DISTRIB:

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-5.00	3	
V2	dist.	kN/m2	-5.00	3	
			Suma		0.0

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 003: "Sobrecarga 500 kp/m2"
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

HIPOTESIS 4: "Tren SW2"
==========

CARGAS DISTRIB:

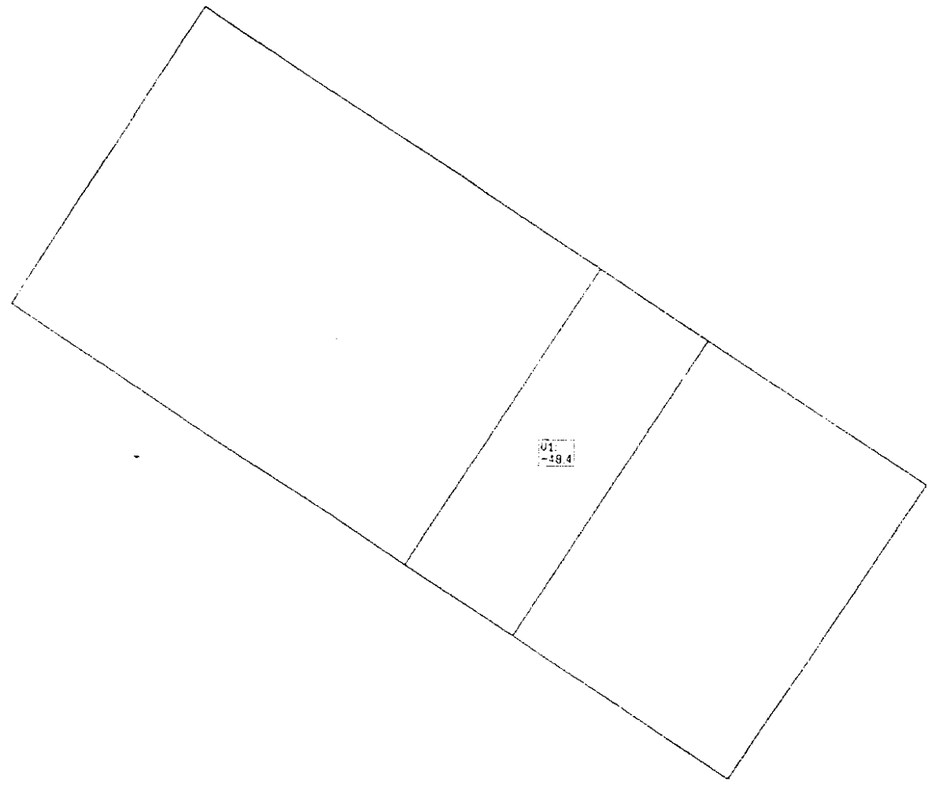
ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-48.39	4	-1142.66
				Suma	-1142.66

Suma carg [kN] Hipótesis 4: -1142.66

==========

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 004: "Tren SW2" (Suma cargas= -1142.66 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



HIPOTESIS 5: "Tren Mod71"
==========

CARGAS DISTRIB:

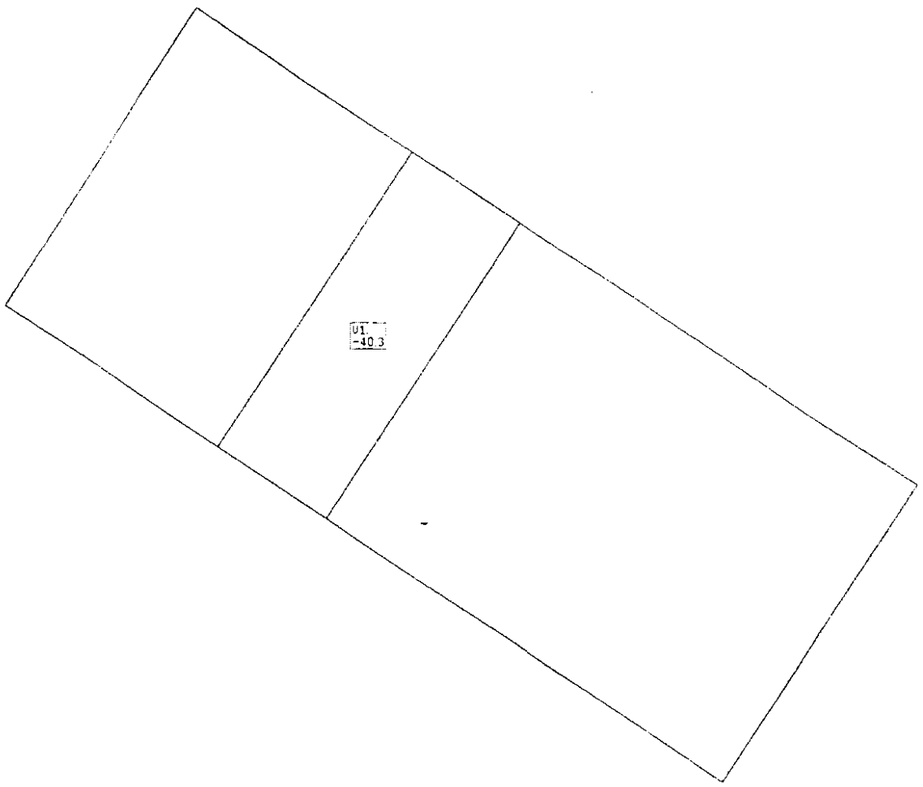
ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	-40.30	4	-951.57
				Suma	-951.57

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Suma carg [kN] Hipótesis 5: -951.57

==========

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 005: "Tren Mod71" (Suma cargas= -951.57 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

HIPOTESIS 6: "Desbalastado Izq."
==========

CARGAS DISTRIB:

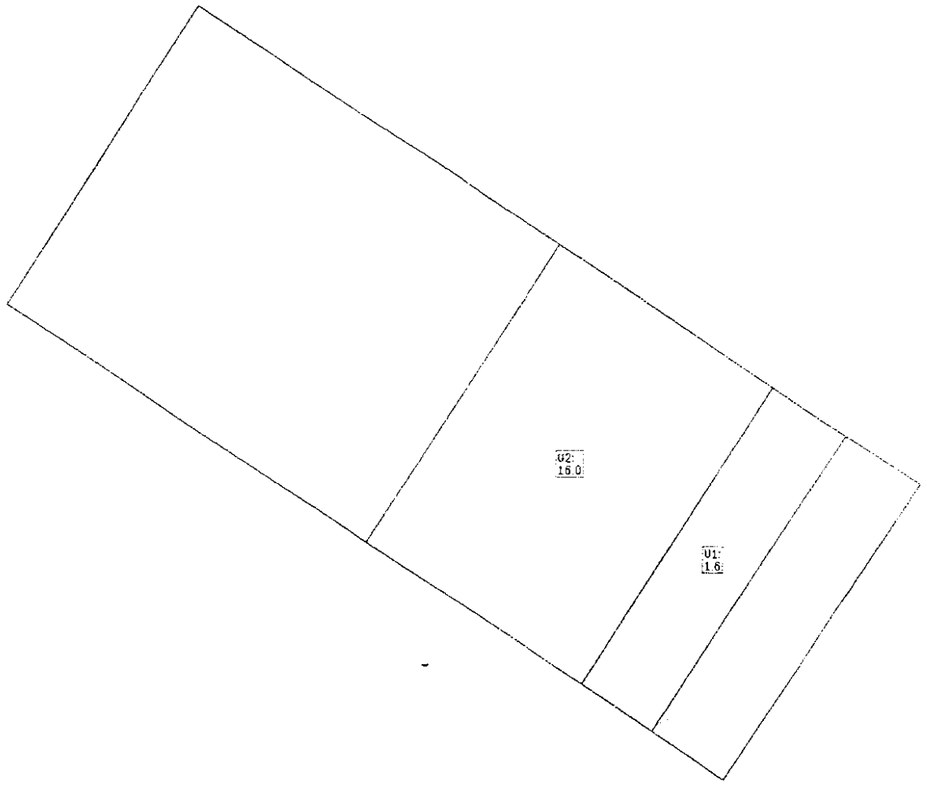
ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	1.600	4	25.189
V2	dist.	kN/m2	16.000	4	755.640
				Suma	780.829

Suma carg [kN] Hipótesis 6: 780.829

==========

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 006: "Desbalastado Izq." (Suma cargas= 780.829 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



HIPOTESIS 7: "Desbalastado Der"

CARGAS DISTRIB:

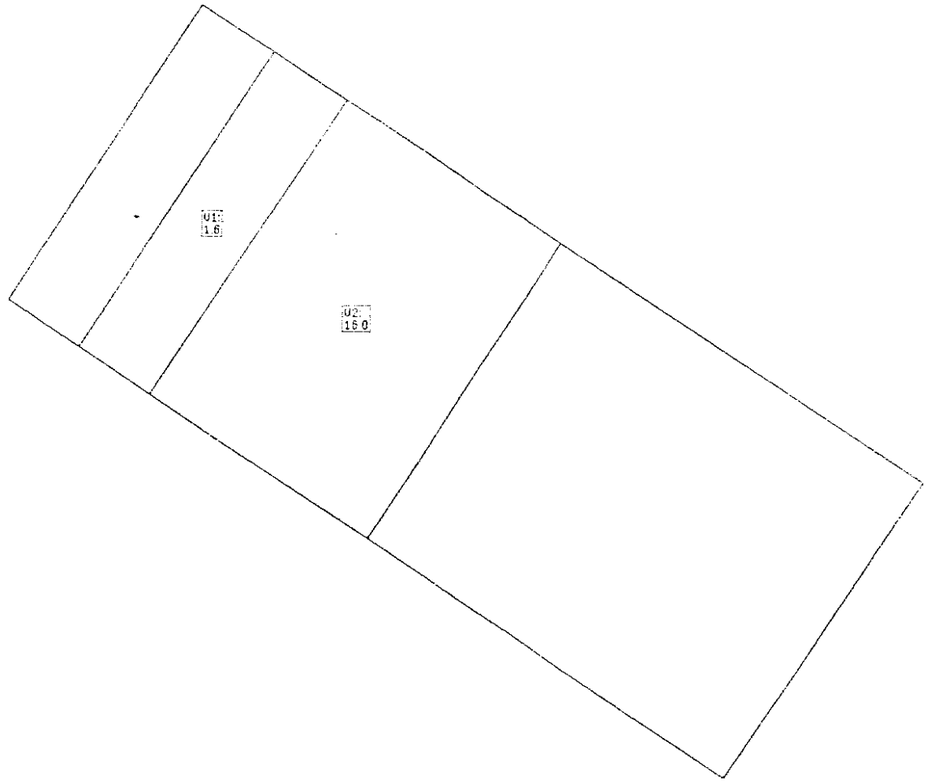
ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
V1	dist.	kN/m2	1.600	4	25.185
V2	dist.	kN/m2	16.000	4	755.584

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

ID	Tipo	Dim.	Valor	N° Ptos.	Lsuma [kN]
			Suma		780.769

Suma carg [kN] Hipótesis 7: 780.769

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 007: "Desbalastado Der" (Suma cargas= 780.769 kN)
- Valores cargas dist.: E=Peso propio [kN/m3]
  V=Carga distribuida [kN/m2], K=Curvatura [m-1]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

ENVOLVENTES: "E.L.U" (A03)

Espec.	N° Hip.	Factor	Título
PERM	1	1.500	PESO PROPIO
Y	2	1.500	CARGA MUERTA
MAS	3	0.750	SOBRECARGA 400 KP/M2
MAS	4	2.025	Tren SW2
MAS	5	2.025	Tren Mod71

ENVOLVENTE ALTERNATIVA:

PERM	1	1.500	PESO PROPIO
Y	2	1.500	CARGA MUERTA
MAS	3	1.500	SOBRECARGA 400 KP/M2
MAS	6	1.500	Desbalastado Izq.
O	7	1.500	Desbalastado Der

ENVOLVENTE ALTERNATIVA:

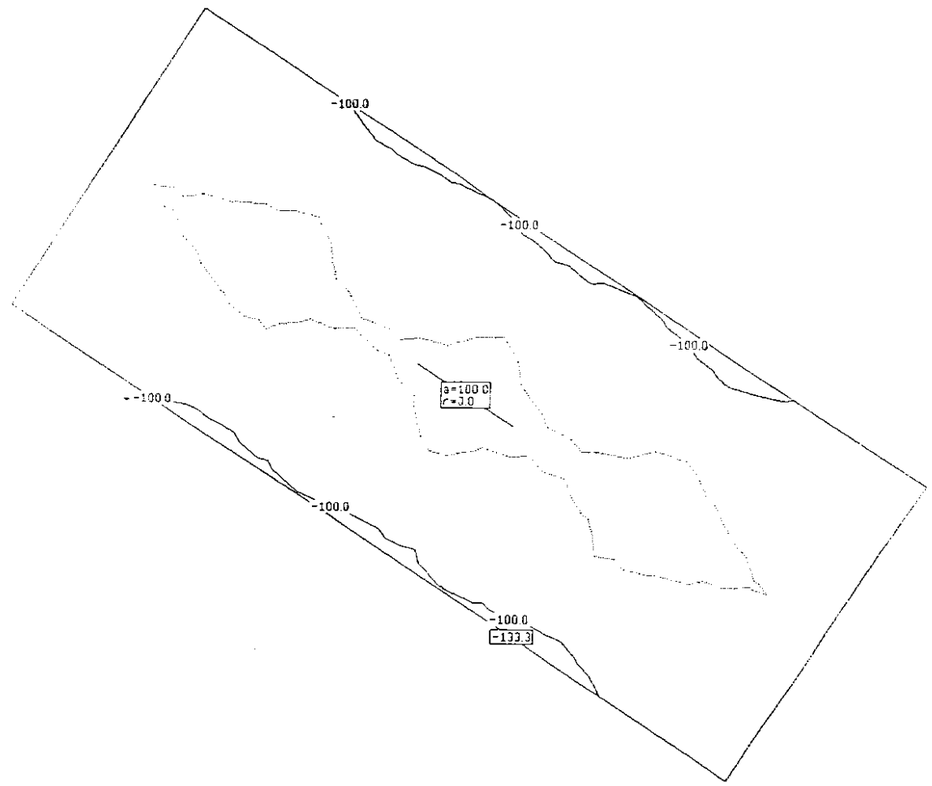
PERM	1	1.500	PESO PROPIO
Y	2	1.500	CARGA MUERTA
MAS	3	0.750	SOBRECARGA 400 KP/M2
MAS	4	2.025	Tren SW2
MAS	7	1.500	Desbalastado Der

ENVOLVENTE ALTERNATIVA:

PERM	1	1.500	PESO PROPIO
Y	2	1.500	CARGA MUERTA
MAS	3	0.750	SOBRECARGA 400 KP/M2
MAS	5	2.025	Tren Mod71
MAS	6	1.500	Desbalastado Izq.

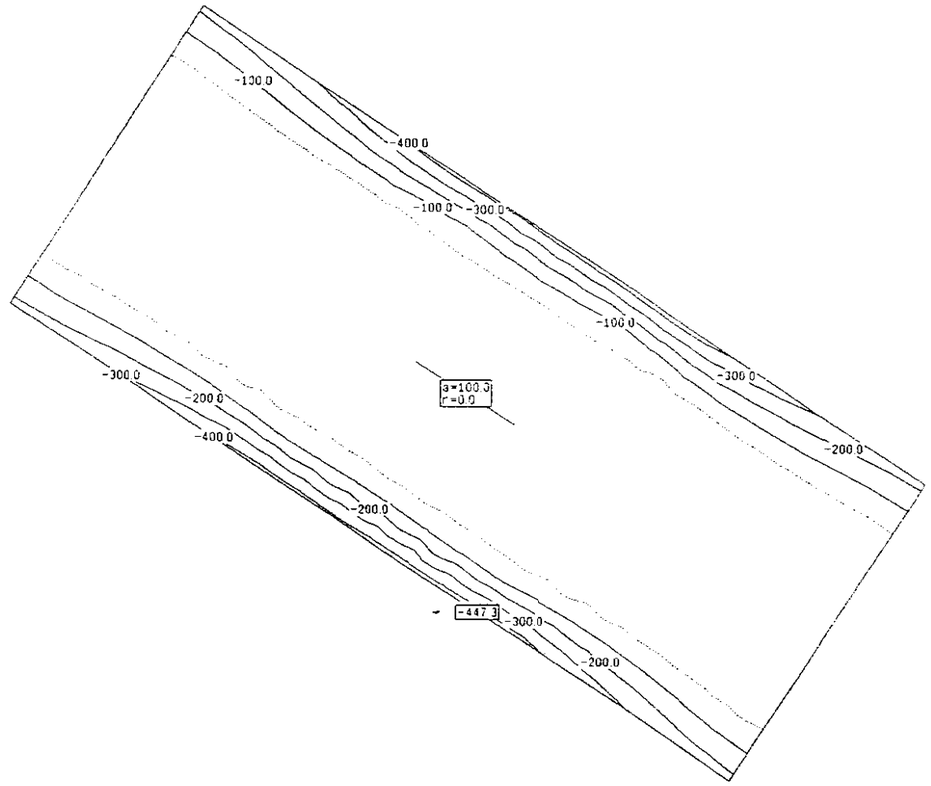
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



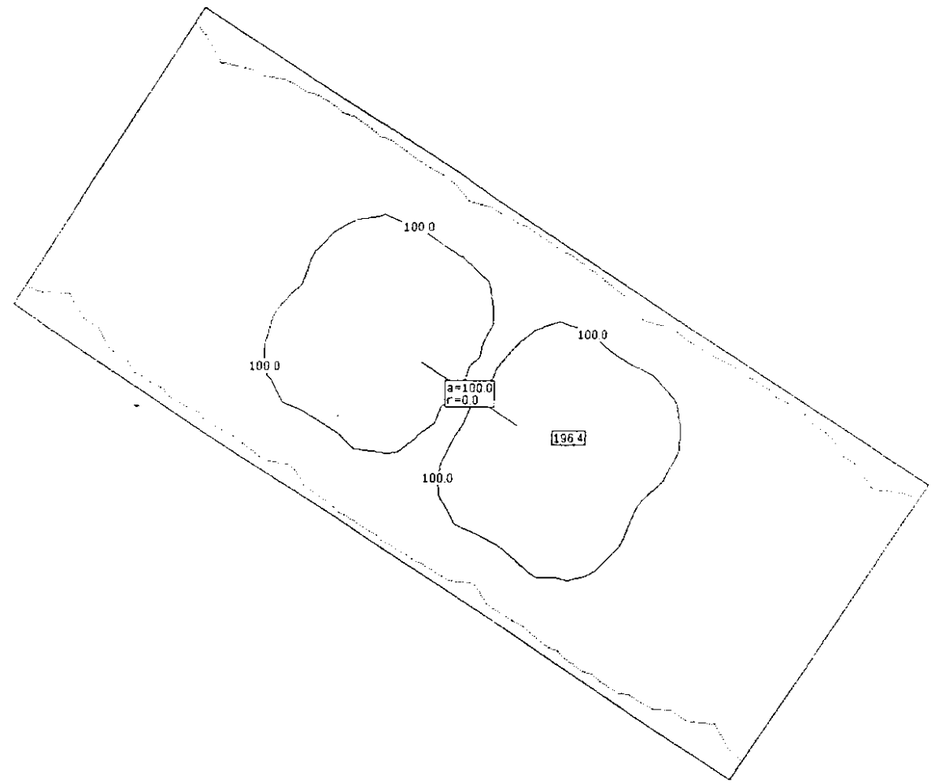
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



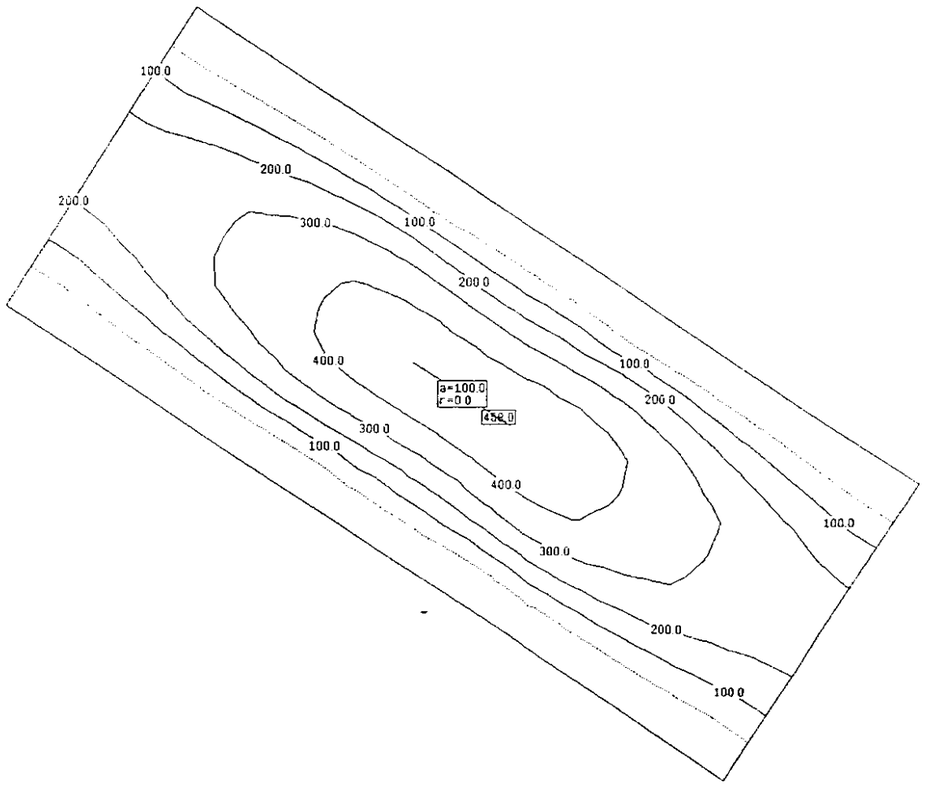
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MX+ [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



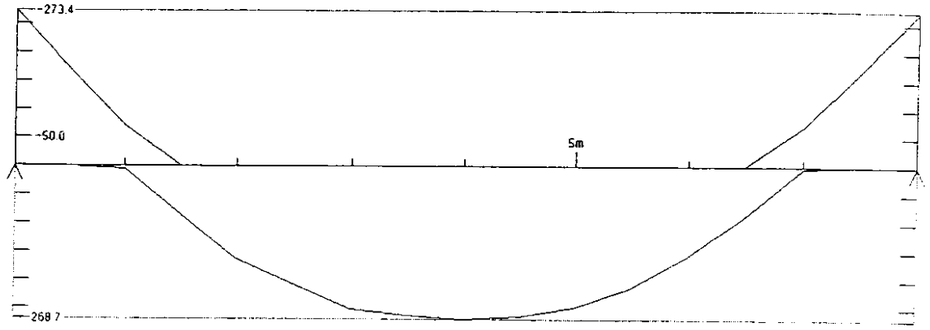
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 53.0
Sec. long. "L6" B= 1.00m : 12.69 -12.97.. 17.03 -6.25
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00500

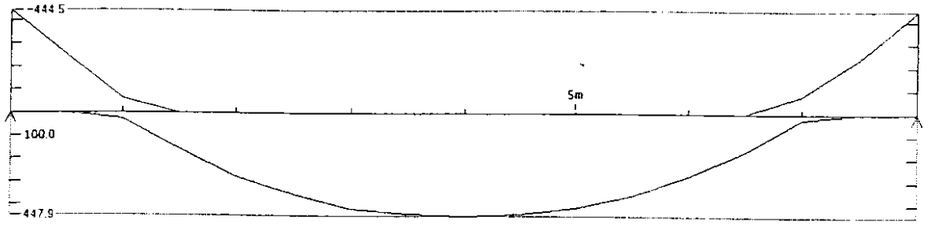


Escala 1 : 52.6
Sec. long. "L5" B= 1.00m : 11.04 -11.90.. 15.38 -5.18
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

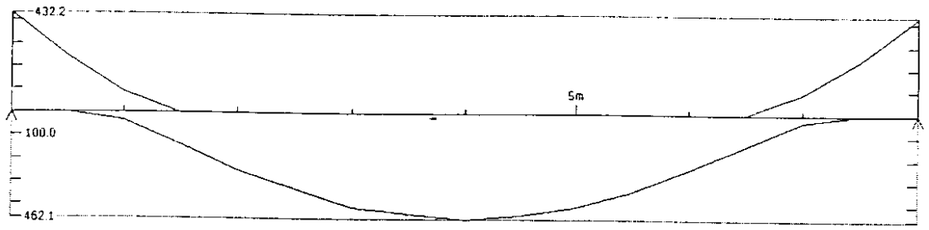


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L4" B= 1.00m : 8.56 -10.30.. 12.90 -3.58
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

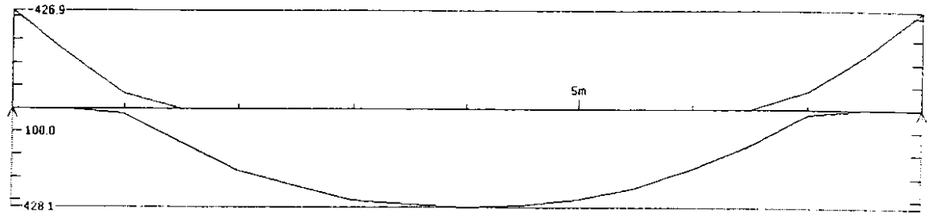


Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L3" B= 1.00m : 6.08 -8.69.. 10.42 -1.98
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

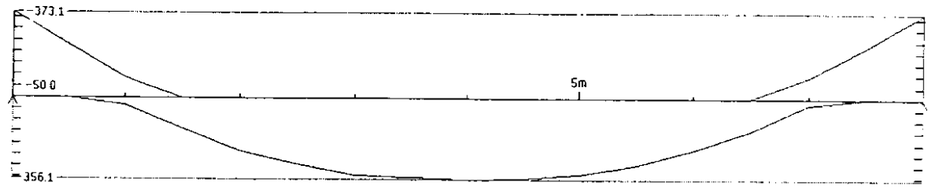


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L2" B= 1.00m : 3.60 -7.09.. 7.94 -0.37
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

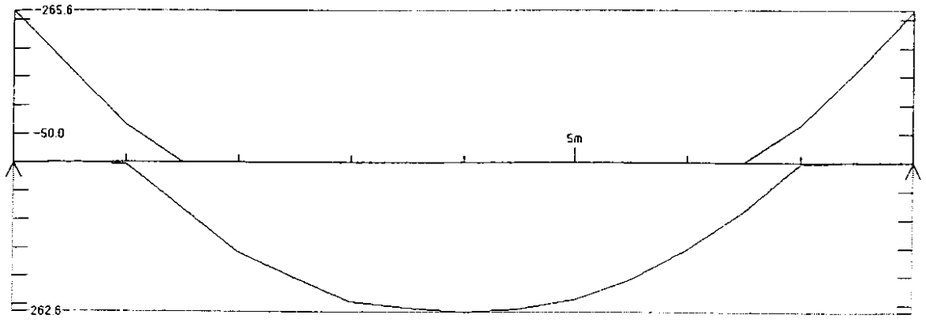


Escala 1 : 52.6
Sec. long. "L1" B= 1.00m : 1.95 -6.02.. 6.29 0.70
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

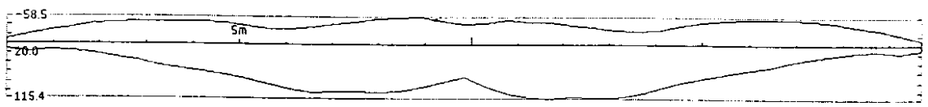


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

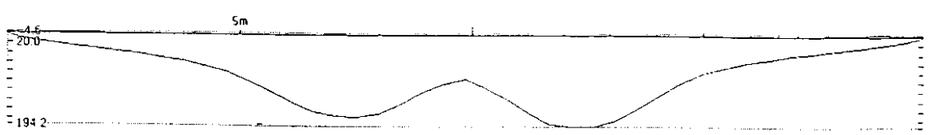
Escala 1 : 53.0
Sec. long. "L0" B= 1.00m : -0.53 -4.41.. 3.81 2.30
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00500



Escala 1 : 128.4
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 1.30 2.02.. 17.84 -8.68
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

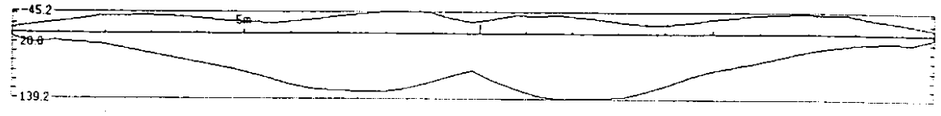


Escala 1 : 128.3
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 0.00 0.00.. 16.53 -10.69
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

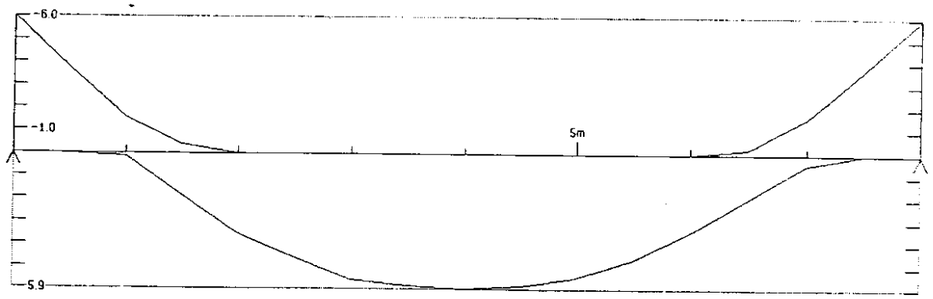


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 128.2
Sec. long. "A0" B= 1.00m : -1.08 -1.68.. 15.44 -12.36
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

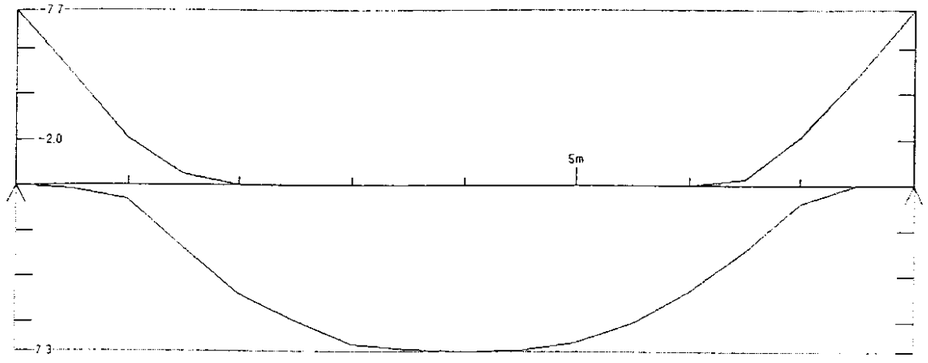


Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L6" B= 1.00m : 12.69 -12.97.. 17.03 -6.25
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

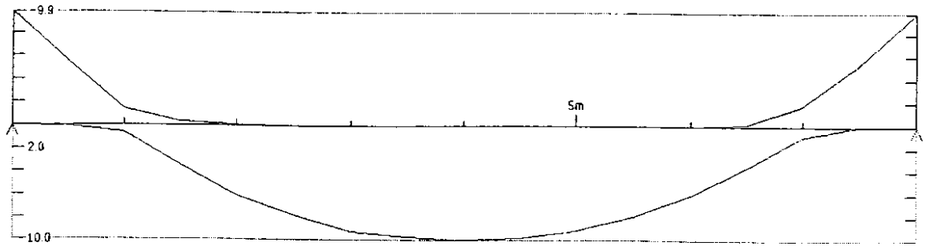


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 53.1
Sec. long. "L5" B= 1.00m : 11.04 -11.90.. 15.38 -5.18
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

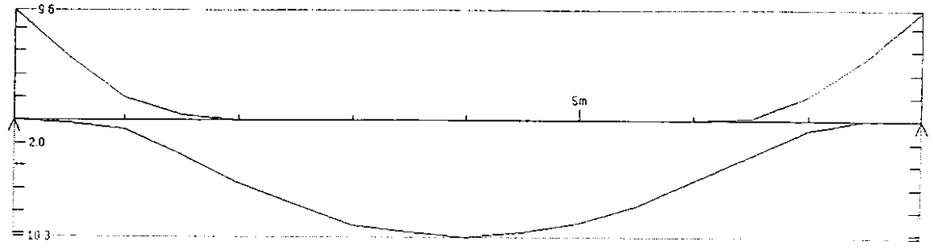


Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L4" B= 1.00m : 8.56 -10.30.. 12.90 -3.58
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

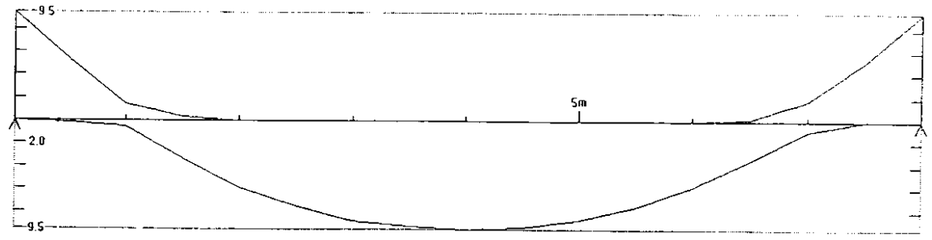


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L3" B= 1.00m : 6.08 -8.69.. 10.42 -1.98
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

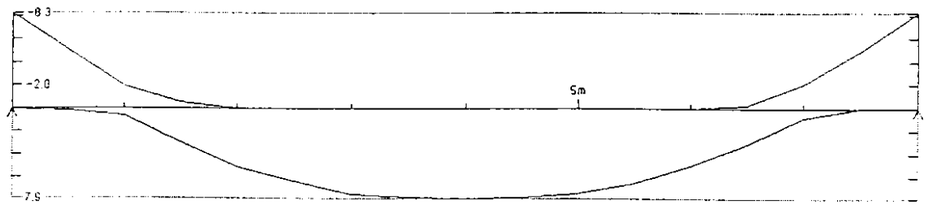


Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L2" B= 1.00m : 3.60 -7.09.. 7.94 -0.37
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

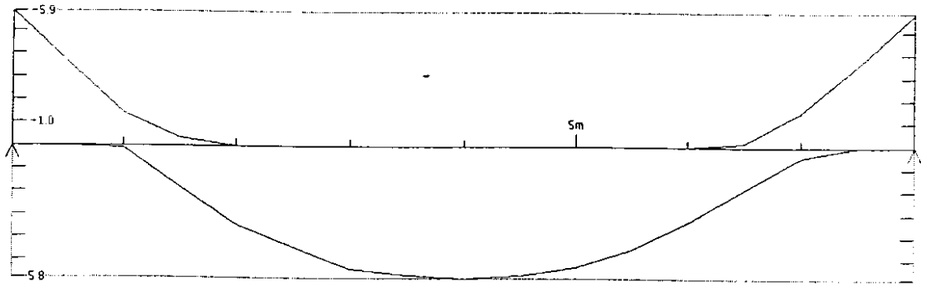


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L1" B= 1.00m : 1.95 -6.02.. 6.29 0.70
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

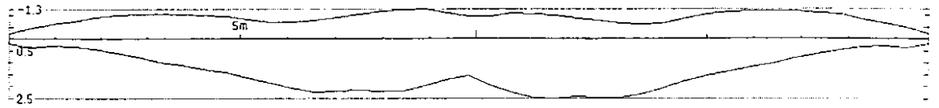


Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L0" B= 1.00m : -0.53 -4.41.. 3.81 2.30
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

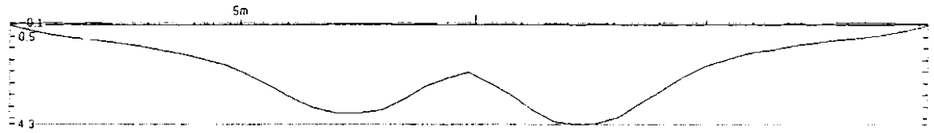


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

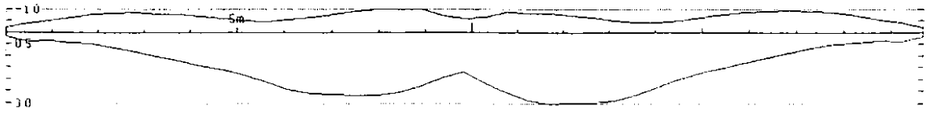
Escala 1 : 128.4
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 1.30 2.02.. 17.84 -8.68
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000



Escala 1 : 128.3
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 0.00 0.00.. 16.53 -10.69
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000



Escala 1 : 128.2
Sec. long. "A0" B= 1.00m : -1.08 -1.68.. 15.44 -12.36
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000



Programa CAJ2 - Postprocesador para el cálculo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y VALORES CONCOMITANTES -

Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	-4.91	4.89	6.69
	-19.62	65.69	-61.89
2	-4.91	4.61	7.28
	-19.66	63.63	-53.81
3	-4.92	4.33	7.84
	-19.70	61.57	-45.98
4	-4.92	4.05	8.37
	-19.73	59.51	-38.41
5	-4.93	3.77	8.85
	-19.77	57.45	-31.10
6	-4.93	3.78	8.86
	-19.77	57.45	-31.10
7	-14.04	43.13	16.26
	-16.80	16.03	-11.16
8	-14.30	28.71	47.70
	-4.48	7.72	-1.20
9	-14.56	14.29	66.52
	-4.52	5.76	4.70
10	-14.82	-0.13	72.71
	-5.46	-3.55	8.15
11	-14.82	-0.13	72.71
	-5.46	-3.55	8.15
12	-15.07	-14.55	66.29
	-5.10	-6.07	3.85
13	-15.34	-28.97	47.25
	-5.14	-8.04	-2.33
14	-15.60	-43.39	15.58
	-17.67	-16.77	-13.58
15	-4.70	-4.09	8.35
	-21.85	-57.91	-32.70
16	-4.70	-4.09	8.35
	-21.85	-57.89	-32.71
17	-4.70	-4.37	7.82

	-21.88	-59.95	-40.08
18	-4.71	-4.65	7.26
	-21.92	-62.01	-47.70
19	-4.71	-4.93	6.66
	-21.96	-64.07	-55.58
20	-4.72	-5.21	6.02
	-21.99	-66.13	-63.72

Programa CAJ2 - Postprocesador para el cálculo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE AXILES Y VALORES CONCOMITANTES

Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	-1.13	9.01	-7.94
	-20.85	24.19	-27.48
2	-1.13	8.73	-6.83
	-20.86	23.42	-24.50
3	-1.14	8.45	-5.76
	-20.88	22.65	-21.62
4	-1.14	8.16	-4.72
	-20.89	21.88	-18.84
5	-1.15	7.88	-3.72
	-20.90	21.11	-16.15
6	-1.15	7.89	-3.72
	-20.90	21.11	-16.15
7	-1.18	5.92	2.32
	-21.00	15.73	-0.03
8	-1.22	3.95	6.64
	-21.10	10.35	11.39
9	-1.25	1.98	9.23
	-21.20	4.97	18.09
10	-1.29	0.01	10.10
	-21.29	-0.41	20.09
11	-1.29	0.01	10.10
	-21.29	-0.41	20.09
12	-1.32	-1.96	9.25
	-21.39	-5.79	17.38
13	-1.36	-3.93	6.67
	-21.48	-11.17	9.96
14	-1.39	-5.90	2.38
	-21.59	-43.49	11.67
15	-1.43	-7.86	-3.65
	-21.85	-57.91	-32.70
16	-1.43	-7.86	-3.65
	-21.85	-57.89	-32.71
17	-1.43	-8.14	-4.65
	-21.88	-59.95	-40.08
18	-1.44	-8.42	-5.68
	-21.92	-62.01	-47.70
19	-1.44	-8.70	-6.75
	-21.96	-64.07	-55.58
20	-1.45	-8.98	-7.86
	-21.99	-66.13	-63.72

Programa CAJ2 - Postprocesador para el cálculo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE CORTANTE Y VALORES CONCOMITANTES

Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	-13.63	65.79	-58.64
	-4.91	4.89	6.69
2	-13.66	63.73	-50.54
	-4.91	4.61	7.28
3	-13.70	61.67	-42.70
	-4.92	4.33	7.84
4	-13.74	59.61	-35.12
	-4.92	4.05	8.37
5	-13.78	57.55	-27.80
	-4.93	3.77	8.85
6	-13.78	57.55	-27.79
	-4.93	3.78	8.86
7	-14.04	43.13	16.26
	-4.96	1.81	11.30
8	-14.30	28.71	47.70
	-5.00	-0.16	12.02
9	-14.56	14.29	66.52
	-5.03	-2.13	11.02

10	-12.78	3.96	19.29
	-17.45	-4.56	14.41
11	-12.78	3.96	19.29
	-17.45	-4.56	14.41
12	-4.59	1.82	11.33
	-21.07	-14.65	62.55
13	-4.63	-0.15	12.06
	-21.33	-29.07	43.42
14	-4.66	-2.12	11.07
	-21.59	-43.49	11.67
15	-4.70	-4.09	8.35
	-21.85	-57.91	-32.70
16	-4.70	-4.09	8.35
	-21.85	-57.89	-32.71
17	-4.70	-4.37	7.82
	-21.88	-59.95	-40.08
18	-4.71	-4.65	7.26
	-21.92	-62.01	-47.70
19	-4.71	-4.93	6.66
	-21.96	-64.07	-55.58
20	-4.72	-5.21	6.02
	-21.99	-66.13	-63.72

Programa CAJ2 - Postprocesador para el cálculo de obras de paso de hormigón armado (Versión 3.0)

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ARMADURA DE LA LOSA

LEYENDA: *** Vd>Vu1
No necesita armadura de cortante
! Fisuración no permitida

Sec	Atsup [cm2/m]	Atinf [cm2/m]	Acor [cm2/m]	wk [mm]
1	16.54 mc	16.54 mc	5.31	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	5.31	0.01
2	16.54 mc	16.54 mc	4.94	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	4.94	0.01
3	16.54 mc	16.54 mc	4.57	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	4.57	0.01
4	16.54 mc	16.54 mc	4.21	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	4.21	0.01
5	16.54 mc	16.54 mc	3.84	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	3.84	0.01
6	16.54 mc	16.54 mc	3.84	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	3.84	0.01
7	16.54 mc	16.54 mc	1.27	0.00
	16.54 mc	16.54 mc	1.27	0.00
8	16.54 mc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	0.00 #	0.01
9	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
10	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
11	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
12	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	5.31 gc	16.54 mc	0.00 #	0.01
13	16.54 mc	16.54 mc	0.00 #	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	0.00 #	0.01
14	16.54 mc	16.54 mc	1.33	0.00
	16.54 mc	16.54 mc	1.33	0.00
15	16.54 mc	16.54 mc	3.90	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	3.90	0.01
16	16.54 mc	16.54 mc	3.90	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	3.90	0.01
17	16.54 mc	16.54 mc	4.27	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	4.27	0.01
18	16.54 mc	16.54 mc	4.63	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	4.63	0.01
19	16.54 mc	16.54 mc	5.00	0.01
	16.54 mc	16.54 mc	5.00	0.01
20	16.54 mc	16.54 mc	5.37	0.02
	16.54 mc	16.54 mc	5.37	0.02

Cálculo de portico plano (2-D)

****
* DATOS - ESTRUCTURA *
****

Titulo proy.: Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

Unidades : M , T

D A T O S D E N U D O S:(23 Nudo)

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	Apoyo V XYZ	Apoyo R XYZ	Especial
1	-1.750000	0.000000	0.000000	F S	F	
2	-1.333000	0.000000	0.000000	F S	F	
3	-0.917000	0.000000	0.000000	F S	F	
4	-0.500000	0.000000	0.000000	F S	F	
5	0.000000	0.000000	0.000000	B S	F	
6	0.500000	0.000000	0.000000	F S	F	
7	0.917000	0.000000	0.000000	F S	F	
8	1.333000	0.000000	0.000000	F S	F	
9	1.750000	0.000000	0.000000	F S	F	
21	6.250000	0.000000	-0.012000	F S	F	
22	6.667000	0.000000	-0.012000	F S	F	
23	7.083000	0.000000	-0.012000	F S	F	
24	7.500000	0.000000	-0.012000	F S	F	
25	8.000000	0.000000	-0.012000	B S	F	
26	8.500000	0.000000	-0.012000	F S	F	
27	8.917000	0.000000	-0.012000	F S	F	
28	9.333000	0.000000	-0.012000	F S	F	
29	9.750000	0.000000	-0.012000	F S	F	
101	0.000000	0.000000	6.337000			
102	0.500000	0.000000	6.328000			
103	4.000000	0.000000	6.265000			
104	7.500000	0.000000	6.202000			
105	8.000000	0.000000	6.193000			

NUDOS CON APOYO ELASTICO: ("B"=Bloqueado "F"=Libre)

Nudo	D-X [T/M]	D-Y [T/M]	D-Z [T/M]	R-X [TM/ARC]	R-Y [TM/ARC]	R-Z [TM/ARC]
1	F		2.228E+02		F	
2	F		4.457E+02		F	
3	F		4.457E+02		F	
4	F		4.903E+02		F	
5	B		5.348E+02		F	
6	F		4.903E+02		F	
7	F		4.457E+02		F	
8	F		4.457E+02		F	
9	F		2.228E+02		F	
21	F		2.228E+02		F	

Nudo	D-X [T/M]	D-Y [T/M]	D-Z [T/M]	R-X [TM/ARC]	R-Y [TM/ARC]	R-Z [TM/ARC]
22	F		4.457E+02		F	
23	F		4.457E+02		F	
24	F		4.903E+02		F	
25	B		5.348E+02		F	
26	F		4.903E+02		F	
27	F		4.457E+02		F	
28	F		4.457E+02		F	
29	F		2.228E+02		F	

D A T O S B A R R A S : (22 Barras)

Barra	Incidencias Inicio	Fin	Long.Barras [M]	Nombre-sec. (Cant.var)	Articulaciones Inicio	Fin	Especial
1	1	2	0.417000	%Q0004			
2	2	3	0.416000	%Q0004			
3	3	4	0.417000	%Q0004			
4	4	5	0.500000	%Q0004			
5	5	6	0.500000	%Q0004			
6	6	7	0.417000	%Q0004			
7	7	8	0.416000	%Q0004			
8	8	9	0.417000	%Q0004			
21	21	22	0.417000	%Q0004			
22	22	23	0.416000	%Q0004			
23	23	24	0.417000	%Q0004			
24	24	25	0.500000	%Q0004			
25	25	26	0.500000	%Q0004			
26	26	27	0.417000	%Q0004			
27	27	28	0.416000	%Q0004			
28	28	29	0.417000	%Q0004			
100*	5	101	6.337000	%Q0001			
101*	25	105	6.205000	%Q0001			
1001	101	102	0.500081	Canto variable			
1002	102	103	3.500567	%Q0002			
1003	103	104	3.500567	%Q0002			
1004	104	105	0.500081	Canto variable			

Las barras marcadas con "*" son verticales. Sus ejes locales son tales que la dirección 'y' resulta coincidente con la global siempre y cuando no se haya rotado con la instruction 'O_ORIENTACION'.

ORIENTANCION BARRAS Y CANT.VAR:

Barra	Cantos variables Inicio-sec	Fin-sec	Orientación barras x/n1/Angulo	y/n2	z
1001	%Q0003	%Q0002			
1004	%Q0002	%Q0003			

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

CARACTERISTICAS DE SEC.

Nombre Sec.	Ax [M2] / zi [M1]	Iy [M4] / zs [M1]	Fz [M2]
%Q0001	1.0000E+00 / 0.5000	8.3000E-02 / -0.5000	Undef
%Q0002	1.0000E+00 / 0.5000	8.3000E-02 / -0.5000	Undef
%Q0003	1.0000E+00 / 0.5000	8.3000E-02 / -0.5000	Undef
%Q0004	1.0000E+00 / 0.5000	8.3000E-02 / -0.5000	Undef

MATERIALES:

Barra (hasta barra)	E-Módulo [T/ M2]	G-Módulo [T/ M2]
1 .. 1004	2.1000E+06	9.1000E+05

STS-cálculo ok
Max free mem:101kB

==========
Hipótesis 1: peso propio
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	-2.500		Barra 1 .. 8 21 .. 28 100 .. 101 1001 ..1004

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

==========
Hipótesis 2: peso del balasto, vías y travi
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza Z gl const.	-1.600		Barra 1001 ..1004

==========
Hipótesis 3: sobrecarga de uso 500 Kp/m2
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza Z gl const.	-0.500000		Barra 1001 ..1004

==========
Hipótesis 4: Tren SW2
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza Z gl const.	-6.387		Barra 1001 ..1004

==========
Hipótesis 5: dummy
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	0		Barra 1 .. 8 21 .. 28 100 .. 101 1001 ..1004

==========
Hipótesis 6: dummy2
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	0		Barra 1 .. 8 21 .. 28 100 .. 101 1001 ..1004

==========
Hipótesis 7: empuje lado 1 construcción
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl lineal	4.952	0	Barra 100
Fuerza Z gl const.	-14.857		Barra 1 .. 3

==========
Hipótesis 8: empuje lado 2 construcción
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl lineal	-4.870	0	Barra 101
Fuerza Z gl const.	-14.610		Barra 25 .. 28

==========
Hipótesis 9: empuje lado 1 construcción, ba
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl lineal	3.219	0	
de...a	0	4.828	Barra 100
Fuerza Z gl const.	-9.657		Barra 1 .. 3

==========
Hipótesis 10: empuje lado 2 construcción, ba
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl lineal	-3.137	0	
de...a	0	4.705	Barra 101
Fuerza Z gl const.	-9.410		Barra 25 .. 28

==========
Hipótesis 11: empuje lado 1 construcción deb
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	0.166250	0.133000	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-0.500000		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 12: empuje lado 2 construcción deb
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl const.	-0.166250		Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-0.500000		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 13: empuje lado 1 servicio
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	5.645	0.692000	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-16.934		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 14: empuje lado 2 servicio
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	-5.562	-0.692000	Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-16.687		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 15: empuje lado 1 construcción
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	7.428	0	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-14.857		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 16: empuje lado 2 construcción
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	-7.305	0	Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-14.610		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 17: empuje lado 1 construcción, ba
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	4.828	0		
		de...a	0	4.828	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-9.657		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 18: empuje lado 2 construcción, ba
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	-4.705	0		
		de...a	0	4.705	Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-9.410		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 19: empuje lado 1 construcción deb
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	0.250000	0.200000	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-0.500000		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 20: empuje lado 2 construcción deb
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	-0.250000	-0.200000	Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-0.500000		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 21: empuje lado 1 servicio
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	9.467	1.039	Barra	100
Fuerza	Z	gl const.	-16.934		Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 22: empuje lado 2 servicio
==========

Tipo de carga			Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras	
Fuerza	X	gl lineal	-8.344	-1.039	Barra	101
Fuerza	Z	gl const.	-16.687		Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 23: empuje lado 1 debido a sc 3000
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl const.	1.000	Barra	100
Fuerza Z gl const.	-3.000	Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 24: empuje lado 2 debido a sc 300
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl const.	-1.000	Barra	101
Fuerza Z gl const.	-3.000	Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 25: empuje lado 1 debido a sc 3000
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl const.	1.500	Barra	100
Fuerza Z gl const.	-3.000	Barra	1 .. 3

==========
Hipótesis 26: empuje lado 2 debido a sc 300
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
Fuerza X gl const.	-1.500	Barra	101
Fuerza Z gl const.	-3.000	Barra	25 .. 28

==========
Hipótesis 27: dummy
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	0	Barra	1 .. 8 21 .. 28 100 .. 101 1001 ..1004

==========
Hipótesis 28: dummy
==========

Tipo de carga	Valor(a)	Distancia Valor(b)	Números nudos/barras
P grav. Z gl const.	0	Barra	1 .. 8 21 .. 28 100 .. 101 1001 ..1004

ENVOLVENTE: AL 'E.L.S. CIMENTACION' Ejec. "SCI"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.000		peso propio
B	MAS	7	1.000		empuje lado 1 construcción
	Y	10	1.000		empuje lado 2 construcción, ba
C	O	8	1.000		empuje lado 2 construcción
	Y	9	1.000		empuje lado 1 construcción, ba
D	MAS	11	1.000		empuje lado 1 construcción deb
E	MAS	12	1.000		empuje lado 2 construcción deb
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
F	PERM.	1	1.000		peso propio
G	MAS	15	1.000		empuje lado 1 construcción
	Y	18	1.000		empuje lado 2 construcción, ba
H	O	16	1.000		empuje lado 2 construcción
	Y	17	1.000		empuje lado 1 construcción, ba
I	MAS	19	1.000		empuje lado 1 construcción deb
J	MAS	20	1.000		empuje lado 2 construcción deb
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
K	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
L	MAS	3	1.000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
M	MAS	4	1.000		Tren SW2
N	O	5	1.000		dummy
O	O	6	1.000		dummy2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
P	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
Q	MAS	23	1.000		empuje lado 1 debido a sc 3000
R	MAS	24	1.000		empuje lado 2 debido a sc 300
S	MAS	27	1.000		dummy
T	MAS	28	1.000		dummy
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
U	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
V	MAS	3	1.000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
W	MAS	4	1.000		Tren SW2
X	O	5	1.000		dummy
Y	O	6	1.000		dummy2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
Z	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
AA	MAS	25	1.000		empuje lado 1 debido a sc 3000

AB	MAS	26	1.000	empuje lado 2 debido a sc 300
AC	MAS	27	1.000	dummy
AD	MAS	28	1.000	dummy

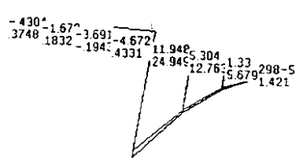
ENVOLVENTE DE REACCIONES EN APOYOS:
(1. línea/2. línea: MIN./MAX. de cada componente)

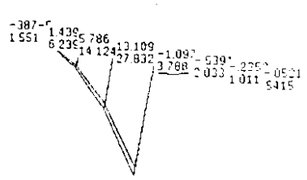
NUDOS	FX [t]	FZ [t]	MY [tm]
1		2.069	
		5.337	
2		4.142	
		10.674	
3		4.143	
		10.674	
4		4.550	
		11.740	
5	-27.479	4.951	
	1.718	12.802	
6		4.520	
		11.722	
7		4.092	
		10.652	
8		4.074	
		10.643	
9		2.027	
		5.316	
21		2.019	
		5.585	
22		4.052	
		11.294	
23		4.066	
		11.417	
24		4.486	
		12.690	
25	-1.745	4.908	
	26.453	14.001	
26		4.505	
		12.962	
27		4.097	
		11.884	
28		4.097	
		11.986	
29		2.048	
		6.044	

ENVOLVENTE: AM 'E. L. S. FIS. CIMENTACION' Ejec. "SFC"

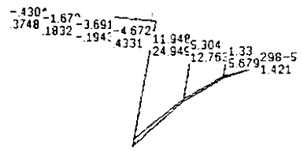
Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
B	MAS	3	0.800000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
C	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
D	MAS	23	0.800000		empuje lado 1 debido a sc 3000
E	MAS	24	0.800000		empuje lado 2 debido a sc 300
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
F	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
G	MAS	3	0.800000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
H	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
I	MAS	25	0.800000		empuje lado 1 debido a sc 3000
J	MAS	26	0.800000		empuje lado 2 debido a sc 300

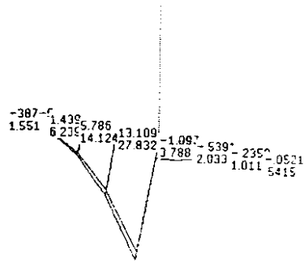
Escala 1 : 69.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AM, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -4.67E+00 max: 2.58E+01 [tm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -8.55E-01 max: 2.78E+01 [tm]
- Rótulo envolventes [tm]



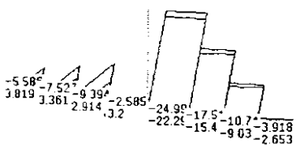


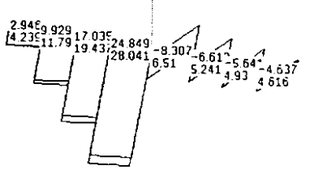
Escala 1 : 69.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AM, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -4.67E+00 max: 2.58E+01 [tm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -8.55E-01 max: 2.78E+01 [tm]
- Rótulo envolventes [tm]





Escala 1 : 70.4
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AM, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuèrzo cortante Vz-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -2.50E+01 max: 2.61E+01 [t]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -2.35E+01 max: 2.80E+01 [t]
- Rótulo envolventes [t]





ENVOLVENTE: AN 'ELU CIMENTACION' Ejec. "UCI"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
B	O	1	0.900000		peso propio
C	MAS	7	1.200		empuje lado 1 construcción
	Y	10	1.200		empuje lado 2 construcción, ba
D	O	7	1.200		empuje lado 1 construcción
	Y	10	0.900000		empuje lado 2 construcción, ba
E	O	7	0.900000		empuje lado 1 construcción
	Y	10	1.200		empuje lado 2 construcción, ba
F	O	7	0.900000		empuje lado 1 construcción
	Y	10	0.900000		empuje lado 2 construcción, ba
G	O	8	1.200		empuje lado 2 construcción
	Y	9	1.200		empuje lado 1 construcción, ba
H	O	8	1.200		empuje lado 2 construcción
	Y	9	0.900000		empuje lado 1 construcción, ba
I	O	8	0.900000		empuje lado 2 construcción
	Y	9	1.200		empuje lado 1 construcción, ba
J	O	8	0.900000		empuje lado 2 construcción
	Y	9	0.900000		empuje lado 1 construcción, ba
K	MAS	11	1.400		empuje lado 1 construcción deb
L	MAS	12	1.400		empuje lado 2 construcción deb

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

M	PERM.	1	1.500	peso propio
N	O	1	0.900000	peso propio
O	MAS	15	1.200	empuje lado 1 construcción
	Y	18	1.200	empuje lado 2 construcción, ba
P	O	15	1.200	empuje lado 1 construcción
	Y	18	0.900000	empuje lado 2 construcción, ba
Q	O	15	0.900000	empuje lado 1 construcción
	Y	18	1.200	empuje lado 2 construcción, ba
R	O	15	0.900000	empuje lado 1 construcción
	Y	18	0.900000	empuje lado 2 construcción, ba
S	O	16	1.200	empuje lado 2 construcción
	Y	17	1.200	empuje lado 1 construcción, ba
T	O	16	1.200	empuje lado 2 construcción
	Y	17	0.900000	empuje lado 1 construcción, ba
U	O	16	0.900000	empuje lado 2 construcción
	Y	17	1.200	empuje lado 1 construcción, ba
V	O	16	0.900000	empuje lado 2 construcción
	Y	17	0.900000	empuje lado 1 construcción, ba
W	MAS	19	1.400	empuje lado 1 construcción deb
X	MAS	20	1.400	empuje lado 2 construcción deb

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

Y	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
Z	O	1	1.500	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AA	O	1	0.900000	peso propio

	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AB	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AC	MAS	3	1.500	sobrecarga de uso 500 Kp/m2
AD	MAS	4	1.500	Tren SW2
AE	O	5	1.500	dummy
AF	O	6	1.500	dummy2

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

AG	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AH	O	1	1.500	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AI	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AJ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AK	MAS	23	1.500	empuje lado 1 debido a sc 3000
AL	MAS	24	1.500	empuje lado 2 debido a sc 300
AM	MAS	27	1.500	dummy
AN	MAS	28	1.500	dummy

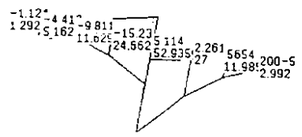
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

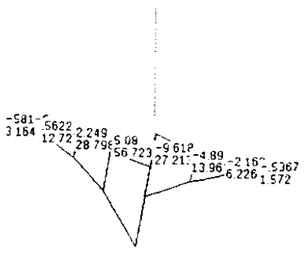
AO	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AP	O	1	1.500	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AQ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AR	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AS	MAS	3	1.500	sobrecarga de uso 500 Kp/m2
AT	MAS	4	1.500	Tren SW2
AU	O	5	1.500	dummy
AV	O	6	1.500	dummy2

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

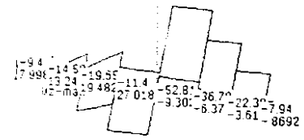
AW	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AX	O	1	1.500	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AY	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AZ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
BA	MAS	25	1.500	empuje lado 1 debido a sc 3000
BB	MAS	26	1.500	empuje lado 2 debido a sc 300
BC	MAS	27	1.500	dummy
BD	MAS	28	1.500	dummy

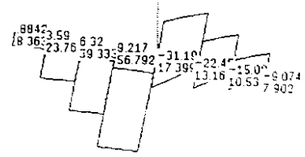
Escala 1 : 69.9
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AN, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-02
  min: -1.52E+01 max: 1.00E+01 [tm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-02
  min: 1.93E-03 max: 5.67E+01 [tm]
- Rótulo envolventes [tm]





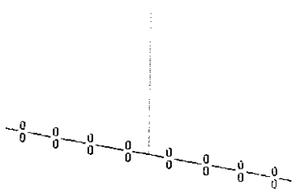
Escala 1 : 70.3
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AN, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-02
  min: -5.28E+01 max: 1.03E+01 [t]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-02
  min: -1.04E+01 max: 5.68E+01 [t]
- Rótulo envolventes [t]





Escala 1 : 69.9
Esfuerzo de envolvente N, Envolv. AN, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo axil N-min, Ampliación 0.00E+00
  min: 0.00E+00 max: 0.00E+00 [t]
- Envol. Esfuerzo axil N-max, Ampliación 0.00E+00
  min: 0.00E+00 max: 0.00E+00 [t]
- Rótulo envolventes [t]

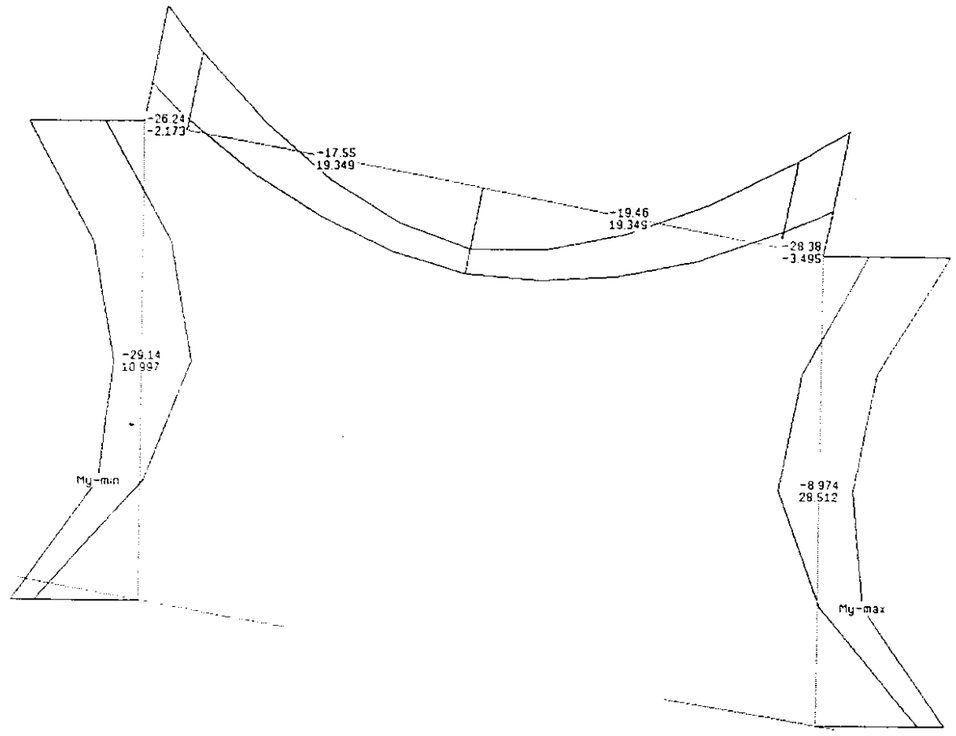




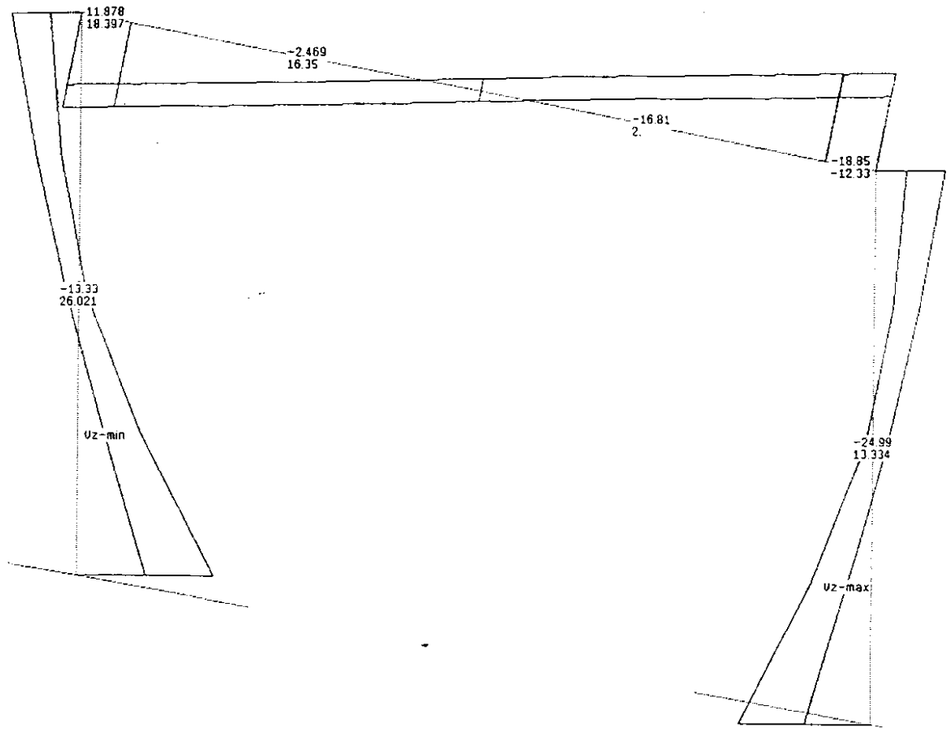
ENVOLVENTE: AO 'ENV. FISURACION LOSA' Ejec. "SFL"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
B	MAS	3	0.800000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
C	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	13	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.000		empuje lado 2 servicio
D	MAS	23	0.800000		empuje lado 1 debido a sc 3000
E	MAS	24	0.800000		empuje lado 2 debido a sc 300
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
F	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
G	MAS	3	0.800000		sobrecarga de uso 500 Kp/m2
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:					
H	PERM.	1	1.000		peso propio
	Y	2	1.000		peso del balasto, vías y travi
	Y	21	1.000		empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.000		empuje lado 2 servicio
I	MAS	25	0.800000		empuje lado 1 debido a sc 3000
J	MAS	26	0.800000		empuje lado 2 debido a sc 300

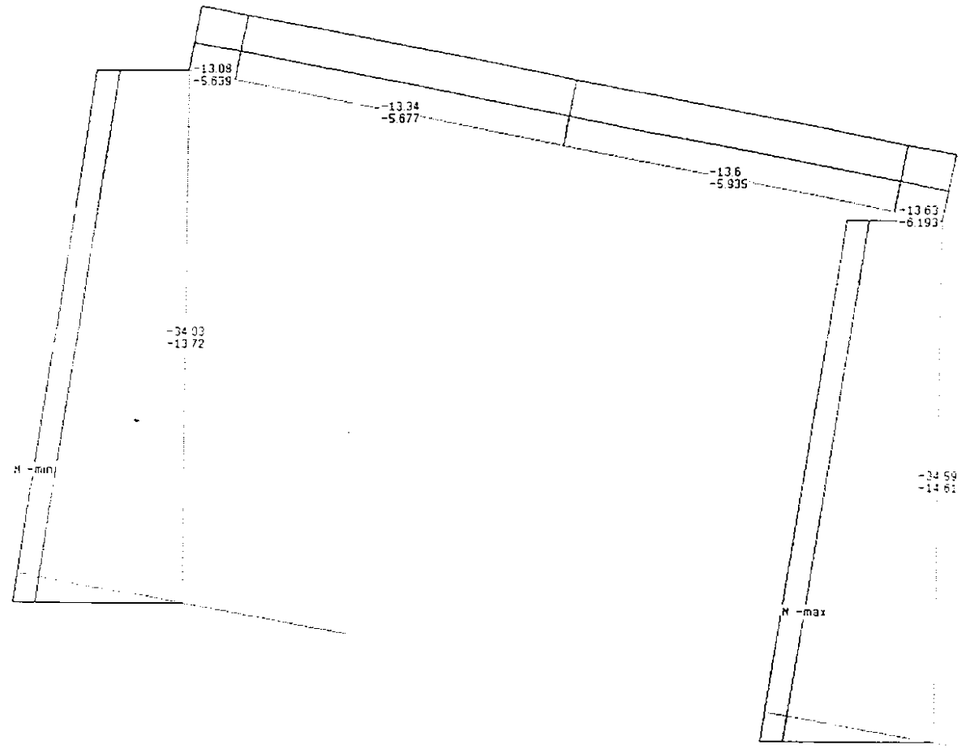
Escala 1 : 67.1
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AO, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -2.91E+01 max: 2.27E+01 [tm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -2.36E+01 max: 2.85E+01 [tm]
- Rótulo envolventes [tm]



Escala 1 : 57.2
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AO, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -2.50E+01 max: 1.39E+01 [t]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -1.44E+01 max: 2.60E+01 [t]
- Rótulo envolventes [t]



Escala 1 : 60.4
Esfuerzo de envolvente N, Envolv. AO, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo axil N-min, Ampliación 5.00E-02
  min: -3.46E+01 max: -1.30E+01 [t]
- Envol. Esfuerzo axil N-max, Ampliación 5.00E-02
  min: -3.01E+01 max: -5.64E+00 [t]
- Rótulo envolventes [t]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE: AP 'E.L.U. LOSA' Ejec. "ULO"

Grupo	Espe.	Hipótesis	Factor	Etapa	Título
A	PERM.	1	1.500		peso propio
B	O	1	0.900000		peso propio
C	MAS	7	1.200		empuje lado 1 construcción
	Y	10	1.200		empuje lado 2 construcción, ba
D	O	7	1.200		empuje lado 1 construcción
	Y	10	0.900000		empuje lado 2 construcción, ba
E	O	7	0.900000		empuje lado 1 construcción
	Y	10	1.200		empuje lado 2 construcción, ba
F	O	7	0.900000		empuje lado 1 construcción
	Y	10	0.900000		empuje lado 2 construcción, ba
G	O	8	1.200		empuje lado 2 construcción
	Y	9	1.200		empuje lado 1 construcción, ba
H	O	8	1.200		empuje lado 2 construcción
	Y	9	0.900000		empuje lado 1 construcción, ba
I	O	8	0.900000		empuje lado 2 construcción
	Y	9	1.200		empuje lado 1 construcción, ba
J	O	8	0.900000		empuje lado 2 construcción
	Y	9	0.900000		empuje lado 1 construcción, ba
K	MAS	11	1.400		empuje lado 1 construcción deb
L	MAS	12	1.400		empuje lado 2 construcción deb

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

M	PERM.	1	1.500	peso propio
N	O	1	0.900000	peso propio
O	MAS	15	1.200	empuje lado 1 construcción
	Y	18	1.200	empuje lado 2 construcción, ba
P	O	15	1.200	empuje lado 1 construcción
	Y	18	0.900000	empuje lado 2 construcción, ba
Q	O	15	0.900000	empuje lado 1 construcción
	Y	18	1.200	empuje lado 2 construcción, ba
R	O	15	0.900000	empuje lado 1 construcción
	Y	18	0.900000	empuje lado 2 construcción, ba
S	O	16	1.200	empuje lado 2 construcción
	Y	17	1.200	empuje lado 1 construcción, ba
T	O	16	1.200	empuje lado 2 construcción
	Y	17	0.900000	empuje lado 1 construcción, ba
U	O	16	0.900000	empuje lado 2 construcción
	Y	17	1.200	empuje lado 1 construcción, ba
V	O	16	0.900000	empuje lado 2 construcción
	Y	17	0.900000	empuje lado 1 construcción, ba
W	MAS	19	1.400	empuje lado 1 construcción deb
X	MAS	20	1.400	empuje lado 2 construcción deb

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

Y	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
Z	O	1	1.500	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AA	O	1	0.900000	peso propio

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AB	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AC	MAS	3	1.500	sobrecarga de uso 500 Kp/m2
AD	MAS	4	1.500	Tren SW2
AE	O	5	1.500	dummy
AF	O	6	1.500	dummy2

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

AG	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AH	O	1	1.500	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AI	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	14	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AJ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	13	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	14	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AK	MAS	23	1.500	empuje lado 1 debido a sc 3000
AL	MAS	24	1.500	empuje lado 2 debido a sc 300
AM	MAS	27	1.500	dummy
AN	MAS	28	1.500	dummy

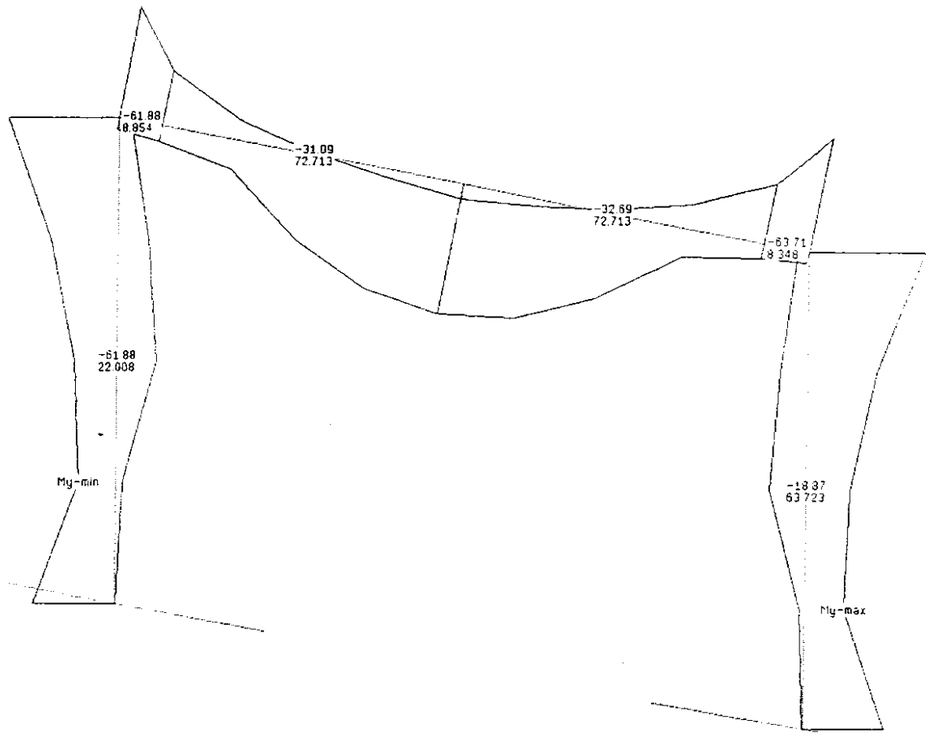
ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

AO	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AP	O	1	1.500	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AQ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AR	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AS	MAS	3	1.500	sobrecarga de uso 500 Kp/m2
AT	MAS	4	1.500	Tren SW2
AU	O	5	1.500	dummy
AV	O	6	1.500	dummy2

ALTERNATIVA PARA ENVOLVENTE:

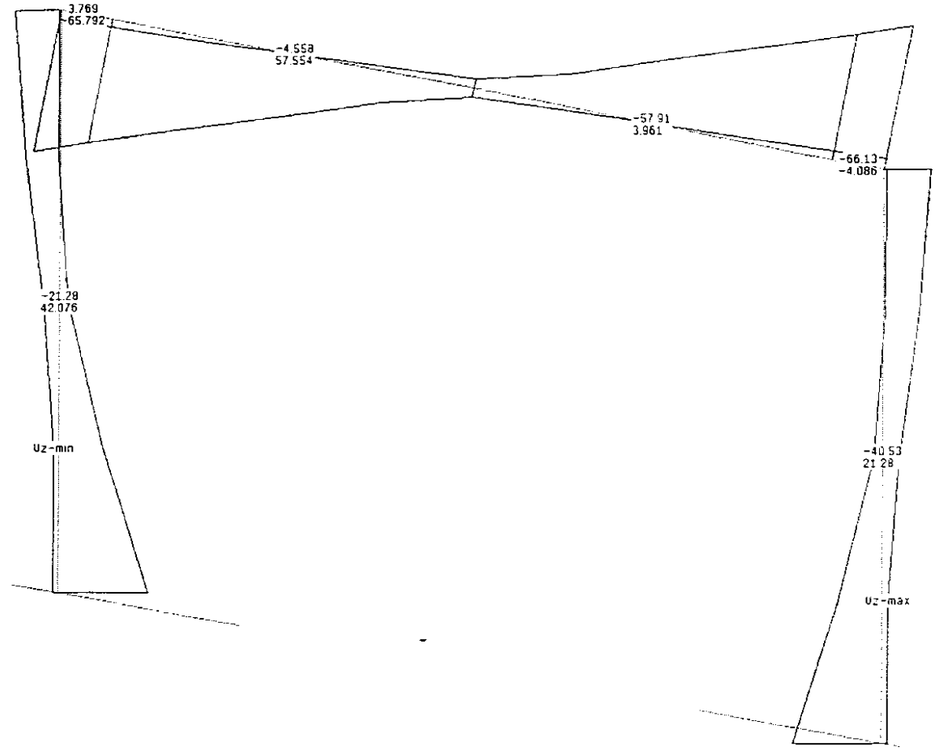
AW	PERM.	1	1.500	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AX	O	1	1.500	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
AY	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	1.500	empuje lado 1 servicio
	Y	22	1.500	empuje lado 2 servicio
	Y	2	1.500	peso del balasto, vías y travi
AZ	O	1	0.900000	peso propio
	Y	21	0.900000	empuje lado 1 servicio
	Y	22	0.900000	empuje lado 2 servicio
	Y	2	0.900000	peso del balasto, vías y travi
BA	MAS	25	1.500	empuje lado 1 debido a sc 3000
BB	MAS	26	1.500	empuje lado 2 debido a sc 300
BC	MAS	27	1.500	dummy
BD	MAS	28	1.500	dummy

Escala 1 : 64.7
Esfuerzo de envolvente MY, Envolv. AP, Vista "STANDARD"
- Envol. Momento My-min, Ampliación 2.00E-02
  min: -6.37E+01 max: 8.15E+00 [tm]
- Envol. Momento My-max, Ampliación 2.00E-02
  min: 5.78E-01 max: 7.27E+01 [tm]
- Rótulo envolventes [tm]



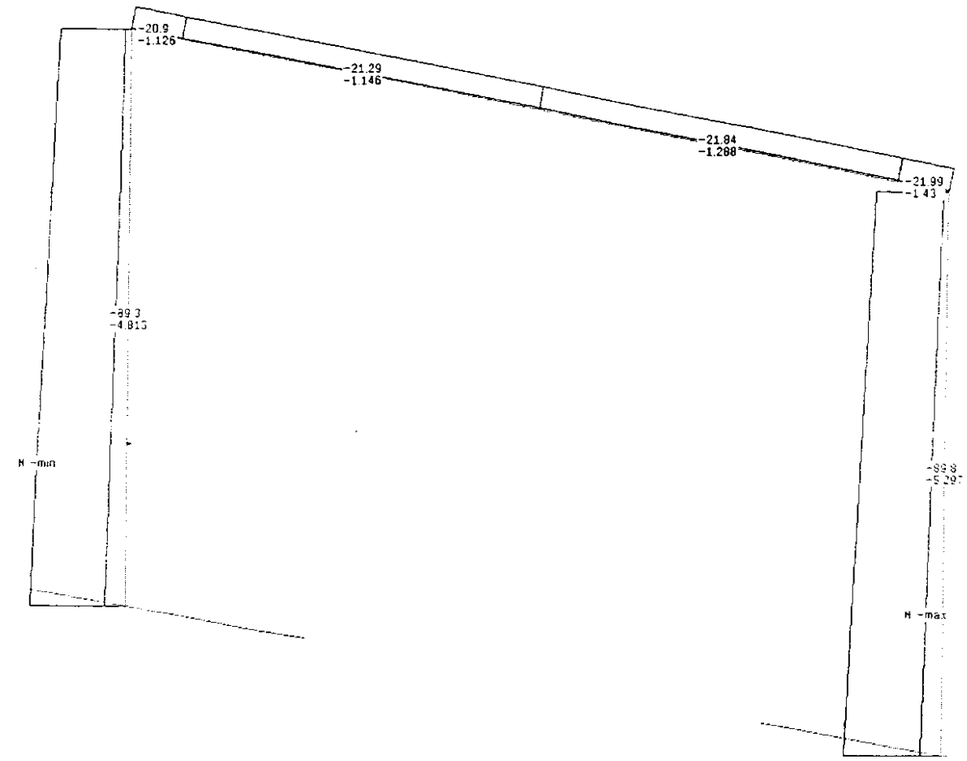
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

Escala 1 : 54.1
Esfuerzo de envolvente Vz, Envolv. AP, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-min, Ampliación 2.00E-02
  min: -6.61E+01 max: 4.89E+00 [t]
- Envol. Esfuerzo cortante Vz-max, Ampliación 2.00E-02
  min: -5.21E+00 max: 6.58E+01 [t]
- Rótulo envolventes [t]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

Escala 1 : 54.6
Esfuerzo de envolvente N, Envolv. AP, Vista "STANDARD"
- Envol. Esfuerzo axil N-min, Ampliación 1.00E-02
  min: -8.98E+01 max: -2.08E+01 [t]
- Envol. Esfuerzo axil N-max, Ampliación 1.00E-02
  min: -1.93E+01 max: -1.13E+00 [t]
- Rótulo envolventes [t]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y VALORES CONCOMITANTES

Hastial	Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	1	-39.28	-2.55	0.58
		-27.99	42.08	-45.58
	2	-20.81	14.79	3.70
		-83.36	3.36	-20.95
	3	-20.86	3.53	22.01
		-73.72	-6.61	-23.61
	4	-17.30	-9.12	17.00
		-71.48	-11.70	-37.26
	5	-4.81	-4.99	6.69
		-65.33	-20.80	-61.89
2	1	-29.05	-40.54	44.62
		-38.86	2.59	-0.50
	2	-83.78	-2.77	21.76
		-21.49	-14.30	-2.37
	3	-77.97	5.93	24.58
		-22.07	-3.23	-18.88
	4	-72.15	11.79	38.68
		-18.58	9.06	-13.80
	5	-66.54	20.80	63.72
		-5.30	4.62	-6.02

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE AXILES Y VALORES CONCOMITANTES

Hastial	Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	1	-19.07	25.24	-27.42
		-89.30	15.31	-35.35
	2	-15.51	12.35	1.89

		-83.36	3.36	-20.95
	3	-11.94	3.01	13.59
		-77.42	-5.64	-23.14
	4	-8.38	-2.77	13.31
		-71.48	-11.70	-37.26
	5	-4.81	-4.99	6.69
		-65.54	-14.81	-58.64
2	1	-19.26	-24.53	27.39
		-89.81	-22.86	34.98
	2	-15.77	-12.10	-0.58
		-83.99	-5.58	13.47
	3	-12.28	-3.10	-11.93
		-78.17	7.47	15.48
	4	-8.79	2.47	-11.97
		-72.36	16.26	34.43
	5	-5.30	4.62	-6.02
		-66.54	20.80	63.72

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ENVOLVENTE DE CORTANTE Y VALORES CONCOMITANTES

Hastial	Sec	Ndmax [t] Ndmin [t]	Vzdmax [t] Vzdmin [t]	Mydmax [m·t] Mydmin [m·t]
1	1	-27.99	42.08	-45.58
		-39.28	-2.55	0.58
	2	-24.42	20.60	3.47
		-33.34	-2.55	-3.46
	3	-22.66	3.85	6.05
		-73.60	-7.45	-17.61
	4	-10.75	-1.01	2.06
		-71.27	-16.12	-32.06
	5	-8.99	-1.29	-7.94
		-23.81	-21.28	-27.48
2	1	-38.86	2.59	-0.50
		-29.05	-40.54	44.62
	2	-33.04	2.59	3.51
		-25.56	-19.76	-1.60
	3	-74.11	7.70	18.90
		-23.39	-3.66	-3.94
	4	-72.36	16.26	34.43
		-10.38	0.85	-3.80
	5	-25.40	21.28	30.75
		-9.01	1.29	7.86

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ARMADURA DE LOS HASTIALES

LEYENDA: *** Vd>Vu1
No necesita armadura de cortante
! Fisuración no permitida

Hastial	Sec	Atsup [cm2/m]	Atinf [cm2/m]	Acor [cm2/m]	wk [mm]
1	1	15.03 mc	15.03 mc	1.76	0.02
		15.03 mc	15.03 mc	1.76	0.02
	2	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	3	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	4	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	5	15.06 *	15.03 mc	0.00 #	0.02
		15.06 *	15.03 mc	0.00 #	0.02
2	1	15.03 mc	15.03 mc	1.46	0.02
		15.03 mc	15.03 mc	1.46	0.02
	2	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	3	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	4	15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
		15.03 mc	15.03 mc	0.00 #	0.01
	5	15.03 mc	15.52 *	0.00 #	0.02
		15.03 mc	15.52 *	0.00 #	0.02

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

COMPROBACION RESULTADOS CIMENTACION

Leyenda: ** Tracciones en la cimentación
! Tensión > 1.25*tensión admisible

Nudo	Rzmáx Rzmín [t]	σmáx σmín [kp/cm2]
1	2.07	0.99
	5.34	2.56
2	4.14	0.99
	10.67	2.56
3	4.14	0.99
	10.67	2.56
4	4.55	0.99
	11.74	2.56
5	4.95	0.99
	12.80	2.56
6	4.52	0.99
	11.72	2.56
7	4.09	0.98
	10.65	2.56
8	4.07	0.98
	10.64	2.56
9	2.03	0.97
	5.32	2.55
21	2.02	0.97
	5.58	2.68
22	4.05	0.97
	11.29	2.71
23	4.07	0.98
	11.42	2.74
24	4.49	0.98
	12.69	2.77
25	4.91	0.98
	14.00	2.80
26	4.50	0.98
	12.96	2.83
27	4.10	0.98
	11.88	2.85
28	4.10	0.98
	11.99	2.88
29	2.05	0.98
	6.04	2.90

COEF. SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Zapata 1	Zapata 2
1.83	2.09

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

DIMENSIONAMIENTO ARMADURA CIMENTACION

Leyenda: * Armadura de flexión
mc Cuantía mínima mecánica
gc Cuantía mínima geométrica

Zapata	Barra	Aestsup [cm2/m]	Aestinf [cm2/m]	wk [mm]
1	1	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		4.82 gc	15.03 mc	0.00
	2	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		15.03 mc	4.82 gc	0.01
	3	4.82 gc	15.03 mc	0.01
		15.03 mc	4.82 gc	0.04
	4	4.82 gc	15.03 mc	0.03
		15.03 mc	4.82 gc	0.08
	5	4.82 gc	15.03 mc	0.16
		4.82 gc	15.03 mc	0.16
	6	4.82 gc	15.03 mc	0.08
		4.82 gc	15.03 mc	0.08
	7	4.82 gc	15.03 mc	0.04
		4.82 gc	15.03 mc	0.04
	8	4.82 gc	15.03 mc	0.01
		4.82 gc	15.03 mc	0.01
2	21	4.82 gc	15.03 mc	0.01
		4.82 gc	15.03 mc	0.01
	22	4.82 gc	15.03 mc	0.04
		4.82 gc	15.03 mc	0.04
	23	4.82 gc	15.03 mc	0.09
		4.82 gc	15.03 mc	0.09
	24	4.82 gc	15.03 mc	0.18
		4.82 gc	15.03 mc	0.18
	25	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		15.03 mc	4.82 gc	0.00
	26	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		15.03 mc	4.82 gc	0.00
	27	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		15.03 mc	4.82 gc	0.01
	28	4.82 gc	15.03 mc	0.00
		4.82 gc	15.03 mc	0.00

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330

ESFUERZOS E. L. U. CIMENTACION

Zapata	Barra	Mydmin [Mp*m]	Mydmax [Mp*m]
1	1	0.14	1.29
	2	-1.12	5.16
	3	-4.41	11.63
	4	-9.81	24.66
	5	10.05	52.93
	6	5.12	27.00
	7	2.26	11.99
	8	0.56	2.99
2	21	0.56	3.16
	22	2.25	12.73
	23	5.08	28.80
	24	9.97	56.72
	25	-4.89	27.21
	26	-2.16	13.96
	27	-0.54	6.23
	28	0.30	1.57

7.4 Alzado de aletas.

DATOS GENERALES

Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza	
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330	
Aleta nº	1	

DATOS GEOMETRICOS

Longitud	14,000		
Altura	6,826		
Altura min	0,835		
Ancho sup.	0,200		
Pend 1/x	15,000	α	86,186
Altura zapata	0,600		

SECCIONES DE CALCULO

Sección 1	
Distancia al hastial	3,5
Altura	5,33
Sección 2	
Distancia al hastial	7
Altura	3,83

DATOS TERRENO

$\gamma_{hormigón}$	2,500		
$\gamma_{terreno}$	2,000		
μ	0,577		
β	0,000	tg β	0,000
ϕ	30,000		
δ	0,000		
altura tierras sobre puntera	0,500		
coef sismc	0,000		

DATOS GENERALES — Sección 1

Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza				
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330				
Aleta nº	1				
DATOS GEOMETRICOS					
Longitud	1,000				
Altura	5,328				
Ancho sup.	0,200				
Pend 1/x	15,000	α	86,186		
Altura zapata	0,600				
Puntera	0,500				
Talón	1,750	ancho zap	2,81		
DATOS TERRENO					
$\gamma_{hormigón}$	2,500				
$\gamma_{terreno}$	2,000				
μ	0,577				
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359
ϕ	30,000			Kav	0,024
δ	0,000			Kp	2,786
altura tierras sobre puntera		1,000			
coef sismo	0,000				
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA					
			d	M	
P1 (fuste)	5,030		0,852	4,288	
P2 (zapata)	4,208		1,403	5,902	
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250	
P4 (talón)	20,542		1,828	37,545	
N total	30,779			47,985	
Eah	12,615		1,976	24,929	
Eav	0,679		0,937	0,636	
Ep	3,371		0,367	1,236	
comprobación vuelco		Me	49,221		
		Mv	24,292		
	coef segurid	Me/Mv	2,026	ok	
comprobacion deslizamiento					
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,730	ok	
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,156
		Sigma calc	37,500	en	0,660
		N	30,779	B/6	0,468
		M	22,406		
		Sigma max	27,618	30,4145047	
		Sigma min	-4,508	0	
		Scalc-Smax	7,085	ok	

MEDICION HORMIGON

HORMIGON	H-250				
	largo	ancho	alto	parcial	total
Muro	1,000	0,378	5,328	2,012	
Cimentación	1,000	2,805	0,600	1,683	3,695

ARMADURA CIMENTACION							
				Sección 1			
Datos							
[illegible]	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667		
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826		
		Yf	1,5				
Bpunt	0,500						
Btal	1,750	ancho	2,805				
d	0,550						
l1	0,583						
l2	1,833						
N	23,679	M	18,100				
ARMADURA INFERIOR							
Uc	916,667						
Sigma máx	22,241						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	20,741						
M calc	3,528	As	2,127				
		separación	0,20				
		As por metro	0,425				
		diámetro	12				
comprobación a cortante							
fcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	1,883	ok					
ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	22,241						
Sigma min	-5,359	Sigma terreno	3,660				
		Sigma tierras	10,657				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	8,497				
		M calc	14,279	As	8,880		
				separación	0,20		
				As por metro	1,776		
				diámetro	16		
MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	2,805					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	3,11	0,89	19,30	
trans sup	16	0,20	29	3,11	1,58	142,13	
long inf	12	0,20	14	1,00	0,89	12,43	
long sup	12	0,20	14	1,00	0,89	12,43	
TOTAL						186,29	50,4
CALCULO ARMADURAS ALETA							
Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
18,10	13,46	0,1	1,35	Página 3 16	0,9		

H							
10,000				Sección 1			
armadura	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
trans 1 1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						351,35	95,1
					cuantía total		145,5

DATOS GENERALES							
				Sección 2			
Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Alt. nº	1						
DATOS GEOMETRICOS							
Longitud	1,000						
Altura	3,831						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	1,000	ancho zap	1,96				
DATOS TERRENO							
γhormigón	2,500						
γterreno	2,000						
μ	0,577						
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
φ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA							
			d	M			
P1 (fuste)	3,138		0,783	2,458			
P2 (zapata)	2,933		0,978	2,868			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	8,639		1,379	11,918			
N total	15,710			17,493			
Eah	7,046		1,477	10,406			
Eav	0,351		0,870	0,306			
Ep	3,371		0,367	1,236			
comprobación vuelco		Me	18,729				
		Mv	10,100				
	coef segurid	Me/Mv	1,854	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,818	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,136		
		Sigma calc	37,500	en	0,534		
		N	15,710	B/6	0,326		
		M	8,997				
		Sigma max	23,610	25,859125			
		Sigma min	-5,133	0			
		Scalc-Smax	11,641	ok			
MEDICION HORMIGON							
HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,328	3,831	1,255			
Cimentación	1,000	1,955	0,600	1,173	2,428		

ARMADURA CIMENTACION							
Datos				Sección 2			
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667		
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826		
		Yf	1,5				
Bpunt	0,500						
Btal	1,000	ancho	1,955				
d	0,550						
l1	0,568						
l2	1,068						
N	10,799	M	6,725				
ARMADURA INFERIOR							
Uc	916,667						
Sigma máx	16,076						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	14,576						
M calc	2,354	As	1,414				
		separación	0,20				
		As por metro	0,283				
		diámetro	12				
comprobación a cortante							
fcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	0,728	ok					
ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	16,076						
Sigma mín	-5,030	Sigma terreno	0,735				
		Sigma tierras	7,661				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	8,426				
		M calc	4,808	As	2,909		
				separación	0,20		
				As por metro	0,582		
				diámetro	16		
MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	1,955					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	2,26	0,89	14,02	
trans sup	16	0,20	21	2,26	1,58	74,75	
long inf	12	0,20	10	1,00	0,89	8,88	
long sup	12	0,20	10	1,00	0,89	8,88	
TOTAL						106,53	43,9
CALCULO ARMADURAS ALETA							
Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
6,72	6,23	0,1	0,62	Página 6 16	0,9		

H							
10,000							
				Sección 2			
madura	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
1 1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						351,35	144,7
					cuantía total		188,6

DATOS GENERALES

Obra Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza
Estructura Paso inferior en P.K. 406+330
Aleta nº 2

DATOS GEOMETRICOS

Longitud	13,000	
Altura	6,728	
Altura min	2,506	
Ancho sup.	0,200	
Pend 1/x	15,000 α	86,186
Altura zapata	0,600	

SECCIONES DE CALCULO

Sección 1	
Distancia al hastial	3,25
Altura	5,67
Sección 2	
Distancia al hastial	6,5
Altura	4,62

DATOS TERRENO

$\gamma_{hormigón}$	2,500	
$\gamma_{terreno}$	2,000	
μ	0,577	
β	0,000 tg β	0,000
ϕ	30,000	
δ	0,000	
altura tierras sobre puntera		0,500
coef sismo	0,000	

DATOS GENERALES

Sección 1

Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Alzado nº	2						

DATOS GEOMETRICOS

Longitud	1,000						
Altura	5,673						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	1,750	ancho zap	2,83				

DATOS TERRENO

γhormigón	2,500						
γterreno	2,000						
μ	0,577						
α	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
γ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						

CALCULO DIMENSIONES ZAPATA

			d	M			
P1 (fuste)	5,518		0,868	4,791			
P2 (zapata)	4,242		1,414	5,999			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	21,999		1,843	40,550			
N total	32,759			51,590			
Eah	14,123		2,091	29,529			
Eav	0,770		0,952	0,733			
Ep	3,371		0,367	1,236			
comprobación vuelco		Me	52,826				
		Mv	28,795				
	coef segurid	Me/Mv	1,835	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,629	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,161		
		Sigma calc	37,500	en	0,746		
		N	32,759	B/6	0,471		
		M	26,704				
		Sigma max	32,665	36,4646675			
		Sigma min	-6,737	0			
		Scalc-Smax	1,035	ok			

MEDICION HORMIGON

HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,389	5,673	2,207			
Cimentación	1,000	2,828	0,600	1,697	3,904		

ARMADURA CIMENTACION

Sección 1

Datos					
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826
		Yf	1,5		
Bpunt	0,500				
Btal	1,750	ancho	2,828		
d	0,550				
l1	0,587				
l2	1,837				
N	25,371	M	21,840		

ARMADURA INFERIOR

Uc	916,667						
Sigma máx	25,354						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	23,854						
M calc	4,106	As	2,479				
		separación	0,20				
		As por metro	0,496				
		diámetro	12				

comprobación a cortante							
fcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	2,389	ok					

ARMADURA SUPERIOR

Sigma máx	25,354						
Sigma mín	-7,412	Sigma terreno	3,228				
		Sigma tierras	11,345				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	9,617				
		M calc	16,222	As	10,144		
				separación	0,20		
				As por metro	2,029		
				diámetro	16		

MEDICION ACERO CIMENTACION

Datos	ancho medio	2,828					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	3,13	0,89	19,44	
trans sup	16	0,20	30	3,13	1,58	148,12	
long inf	12	0,20	15	1,00	0,89	13,32	
long sup	12	0,20	15	1,00	0,89	13,32	
TOTAL						194,19	49,7

CALCULO ARMADURAS ALETA

Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
21,84	15,54	0,1	1,55	16	0,9		

H				Sección 1			
10,000							
madura	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						351,35	90,0
					cuantía total		139,7

DATOS GENERALES				Sección 2			
Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Aleta nº	2						
DATOS GEOMETRICOS							
Longitud	1,000						
Altura	4,617						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	1,200	ancho zap	2,21				
DATOS TERRENO							
$\gamma_{hormigón}$	2,500						
$\gamma_{terreno}$	2,000						
μ	0,577						
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
ϕ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA							
			d	M			
P1 (fuste)	4,085		0,820	3,348			
P2 (zapata)	3,312		1,104	3,656			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	12,502		1,516	18,956			
N total	20,899			26,210			
Eah	9,770		1,739	16,990			
Eav	0,510		0,905	0,462			
Ep	3,371		0,367	1,236			
comprobación vuelco		Me	27,446				
		Mv	16,528				
	coef segurid	Me/Mv	1,661	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,629	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,150		
		Sigma calc	37,500	en	0,668		
		N	20,899	B/6	0,368		
		M	15,036				
		Sigma max	31,996	36,2405694			
		Sigma min	-7,730	0			
		Scalc-Smax	1,259	ok			
MEDICION HORMIGON							
HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,354	4,617	1,634			
Cimentación	1,000	2,208	0,600	1,325	2,959		

ARMADURA CIMENTACION						
Datos			Sección 2			
fc	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667	
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826	
		Yf	1,5			
Bpunt	0,500					
Btal	1,200	ancho	2,208			
d	0,550					
l1	0,576					
l2	1,276					
N	15,166	M	11,776			
ARMADURA INFERIOR						
Uc	916,667					
Sigma máx	21,365					
Asigma	-1,500					
Sigma calc	19,865					
** calc	3,297	As	1,986			
		separación	0,20			
		As por metro	0,397			
		diámetro	12			
comprobación a cortante						
fcv	64,550					
Vcu	35,502					
Vd	1,418	ok				
ARMADURA SUPERIOR						
Sigma máx	21,365					
Sigma mín	-7,626	Sigma terreno	0,752			
		Sigma tierras	9,234			
		ASigma	1,500			
		Sigma calc	9,982			
		M calc	8,128	As	4,966	
				separación	0,20	
				As por metro	0,993	
				diámetro	16	

MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	2,208					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	2,51	0,89	15,59	
trans sup	16	0,20	25	2,51	1,58	98,95	
long inf	12	0,20	11	1,00	0,89	9,77	
long sup	12	0,20	11	1,00	0,89	9,77	
TOTAL						134,07	45,3

CULO ARMADURAS ALETA						
Datos						
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l	
11,78	9,67	0,1	0,97	Página 6 16	0,9	

H							
10,000				Sección 2			
armadura	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
trans 1 1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						351,35	118,8
					cuantía total		164,1

DATOS GENERALES

Obra Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza
Estructura Paso inferior en P.K. 406+330
Aleta nº 3

DATOS GEOMETRICOS

Longitud	18,000		
Altura	6,952		
Altura min	1,259		
Ancho sup.	0,200		
Pend 1/x	15,000	α	86,186
Altura zapata	0,600		

SECCIONES DE CALCULO

Sección 1

Distancia al hastial	4,5	
Altura	5,53	

Sección 2

Distancia al hastial	9	
Altura	4,11	

DATOS TERRENO

γhormigón	2,500		
γterreno	2,000		
μ	0,577		
β	0,000	tg β	0,000
ϕ	30,000		
δ	0,000		
altura tierras sobre puntera	0,500		
coef sismo	0,000		

DATOS GENERALES — Sección 1

Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza				
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330				
Aleta nº	3				
DATOS GEOMETRICOS					
Longitud	1,000				
Altura	5,529				
Ancho sup.	0,200				
Pend 1/x	15,000	α	86,186		
Altura zapata	0,600				
Puntera	0,500				
Talón	1,750	ancho zap	2,82		
DATOS TERRENO					
γhormigón	2,500				
γterreno	2,000				
μ	0,577				
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359
ϕ	30,000			Kav	0,024
δ	0,000			Kp	2,786
altura tierras sobre puntera	1,000				
coef sismo	0,000				
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA					
			d	M	
P1 (fuste)	5,312		0,862	4,577	
P2 (zapata)	4,228		1,409	5,958	
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250	
P4 (talón)	21,388		1,837	39,286	
N total	31,928			50,072	
Eah	13,483		2,043	27,545	
Eav	0,731		0,946	0,692	
Ep	3,371		0,367	1,236	
comprobación vuelco		Me	51,308		
		Mv	26,853		
	coef segurid	Me/Mv	1,911	ok	
comprobacion deslizamiento					
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,669	ok	
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,159
		Sigma calc	37,500	en	0,709
		N	31,928	B/6	0,470
		M	24,848		
		Sigma max	30,401	33,7304903	
		Sigma min	-5,772	0	
		Scalc-Smax	3,770	ok	
MEDICION HORMIGON					
HORMIGON	H-250				
	largo	ancho	alto	parcial	total
Muro	1,000	0,384	5,529	2,125	
Cimentación	1,000	2,819	0,600	1,691	3,816

ARMADURA CIMENTACION

Sección 1

Datos					
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826
		Yf	1,5		
Bpunt	0,500				
Btal	1,750	ancho	2,819		
d	0,550				
l1	0,585				
l2	1,835				
N	24,662	M	20,221		

ARMADURA INFERIOR			
Uc	916,667		
Sigma máx	24,022		
Asigma	-1,500		
Sigma calc	22,522		
ncalc	3,858	As	2,328
		separación	0,20
		As por metro	0,466
		diámetro	12

comprobación a cortante			
fcv	64,550		
Vcu	35,502		
Vd	2,167	ok	

ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	24,022						
Sigma mín	-6,522	Sigma terreno	3,422				
		Sigma tierras	11,058				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	9,135				
		M calc	15,385	As	9,598		
				separación	0,20		
				As por metro	1,920		
				diámetro	16		

MEDICION ACERO CIMENTACION

Datos — ancho medio 2,819

armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	3,12	0,89	19,38	
trans sup	16	0,20	30	3,12	1,58	147,67	
long inf	12	0,20	15	1,00	0,89	13,32	
long sup	12	0,20	15	1,00	0,89	13,32	
TOTAL						193,68	50,8

CULO ARMADURAS ALETA

Datos						
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l	
20,22	14,65	0,1	1,47	Página 3 16	0,9	

10,000

Sección 1

armadura		diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
trans 1	1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
	4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
	3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
	2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
	5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal		16		2	1,00	1,58	3,16	
		12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL							351,35	92,1
						cuantía total		142,8

DATOS GENERALES							
				Sección 2			
Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Alcta nº	3						
DATOS GEOMETRICOS							
Longitud	1,000						
Altura	4,106						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	0,950	ancho zap	1,92				
DATOS TERRENO							
γhormigon	2,500						
γterreno	2,000						
μ	0,577						
	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
ϕ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA							
			d	M			
P1 (fuste)	3,457		0,796	2,752			
P2 (zapata)	2,886		0,962	2,775			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	8,924		1,366	12,190			
N total	16,267			17,967			
Eah	7,948		1,569	12,466			
Eav	0,403		0,882	0,356			
Ep	3,371		0,367	1,236			
			-				
comprobación vuelco		Me	19,203				
		Mv	12,110				
	coef segurid	Me/Mv	1,586	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,654	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,143		
		Sigma calc	37,500	en	0,630		
		N	16,267	B/6	0,321		
		M	10,877				
		Sigma max	32,675	36,9855403			
		Sigma min	-8,159	0			
		Scalc-Smax	0,514	ok			
MEDICION HORMIGON							
HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,337	4,106	1,383			
Cimentación	1,000	1,924	0,600	1,154	2,537		

ARMADURA CIMENTACION							
Datos				Sección 2			
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667		
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826		
		Yf	1,5				
Bpunt	0,500			-			
Btal	0,950	ancho	1,924				
d	0,550						
l1	0,571						
l2	1,021						
N	11,258	M	8,280				
ARMADURA INFERIOR							
Uc	916,667						
Sigma máx	19,277						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	17,777						
M calc	2,899	As	1,744				
		separación	0,20				
		As por metro	0,349				
		diámetro	12				
comprobación a cortante							
fcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	1,021	ok					
	-						
ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	19,277						
Sigma mín	-7,572	Sigma terreno	-0,447				
		Sigma tierras	8,211				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	10,158				
		M calc	5,295	As	3,208		
				separación	0,20		
				As por metro	0,642		
				diámetro	16		
MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	1,924					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	2,22	0,89	13,82	
trans sup	16	0,20	22	2,22	1,58	77,21	
long inf	12	0,20	10	1,00	0,89	8,88	
long sup	12	0,20	10	1,00	0,89	8,88	
TOTAL						108,79	42,9
CALCULO ARMADURAS ALETA							
Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
8,28	7,34	0,1	0,73	Página 6 12	0,9		

H							
10,000				Sección 2			
[illegible]ra	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
tra[illegible] 1	12	0,1	10	1,80	0,89	15,98	
4	12	0,1	10	11,05	0,89	98,10	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						262,62	103,5
					cuantía total		146,4

DATOS GENERALES

Obra Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza
Estructura Paso inferior en P.K. 406+330
Aleta nº 4

DATOS GEOMETRICOS

Longitud	17,250	
Altura	6,826	
Altura min	0,835	
Ancho sup.	0,200	
Pend 1/x	15,000 α	86,186
Altura zapata	0,600	

SECCIONES DE CALCULO

Sección 1
Distancia al hastial 4,3125
Altura 5,33

Sección 2
Distancia al hastial 8,625
Altura 3,83

DATOS TERRENO

$\gamma_{hormigón}$	2,500	
$\gamma_{terreno}$	2,000	
μ	0,577	
β	0,000 tg β	0,000
ϕ	30,000	
δ	0,000	
altura tierras sobre puntera	0,500	
coef sismo	0,000	

DATOS GENERALES							
				Sección 1			
Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Aletas	4						
DATOS GEOMETRICOS							
Longitud	1,000						
Altura	5,328						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	1,550	ancho zap	2,61				
DATOS TERRENO							
γhormigon	2,500						
γterreno	2,000						
μ	0,577						
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
ψ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA							
			d	M			
P1 (fuste)	5,030		0,852	4,288			
P2 (zapata)	3,908		1,303	5,090			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	18,410		1,726	31,780			
N total	28,348			41,408			
Eah	12,615		1,976	24,929			
Eav	0,679		0,937	0,636			
Ep	3,371		0,367	1,236			
comprobación vuelco		Me	42,644				
		Mv	24,292				
	coef segurid	Me/Mv	1,755	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,615	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,158		
		Sigma calc	37,500	en	0,726		
		N	28,348	B/6	0,434		
		M	22,406				
		Sigma max	32,794	36,8948758			
		Sigma min	-7,321	0			
		Scalc-Smax	0,605	ok			
MEDICION HORMIGON							
HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,378	5,328	2,012			
Cimentación	1,000	2,605	0,600	1,563	3,575		

ARMADURA CIMENTACION							
				Sección 1			
Datos							
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667		
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826		
		Yf	1,5				
Bpunt	0,500						
Btal	1,550	ancho	2,605				
d	0,550						
l1	0,583						
l2	1,633						
N	21,548	M	18,100				
ARMADURA INFERIOR							
Uc	916,667						
Sigma máx	24,272						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	22,772						
M calc	3,874	As	2,337				
		separación	0,20				
		As por metro	0,467				
		diámetro	12				
comprobación a cortante							
fcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	2,067	ok					
ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	24,272						
Sigma mín	-7,730	Sigma terreno	2,302				
		Sigma tierras	10,657				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	9,855				
		M calc	13,145	As	8,148		
				separación	0,20		
				As por metro	1,630		
				diámetro	16		
MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	2,605					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	2,91	0,89	18,06	
trans sup	16	0,20	29	2,91	1,58	132,98	
long inf	12	0,20	13	1,00	0,89	11,54	
long sup	12	0,20	13	1,00	0,89	11,54	
TOTAL						174,11	48,7
CALCULO ARMADURAS ALETA							
Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
18,10	13,46	0,1	1,35	16	0,9		

10,000				Sección 1			
	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
1	16	0,1	10	1,80	1,58	28,41	
4	16	0,1	10	11,05	1,58	174,41	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
ongitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
OTAL						351,35	98,3
					cuantía total		147,0

DATOS GENERALES				Sección 2			
Obra	Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza						
Estructura	Paso inferior en P.K. 406+330						
Aleta nº	4						
DATOS GEOMETRICOS							
Longitud	1,000						
Altura	3,831						
Ancho sup.	0,200						
Pend 1/x	15,000	α	86,186				
Altura zapata	0,600						
Puntera	0,500						
Talón	0,850	ancho zap	1,81				
DATOS TERRENO							
$\gamma_{hormigón}$	2,500						
$\gamma_{terreno}$	2,000						
μ	0,577						
β	0,000	tg β	0,000	Kah	0,359		
ϕ	30,000			Kav	0,024		
δ	0,000			Kp	2,786		
altura tierras sobre puntera		1,000					
coef sismo	0,000						
CALCULO DIMENSIONES ZAPATA							
			d	M			
P1 (fuste)	3,138		0,783	2,458			
P2 (zapata)	2,708		0,903	2,445			
P3 (puntera)	1,000		0,250	0,250			
P4 (talón)	7,490		1,303	9,757			
N total	14,336			14,909			
Eah	7,046		1,477	10,406			
Eav	0,351		0,870	0,306			
Ep	3,371		0,367	1,236			
comprobación vuelco		Me	16,145				
		Mv	10,100				
	coef segurid	Me/Mv	1,598	ok			
comprobacion deslizamiento							
	(μ·Ntot+Ep)/(Eh-μEv)		1,702	ok			
comprobación tensiones		Sigma adm	30,000	ep	-0,137		
		Sigma calc	37,500	en	0,595		
		N	14,336	B/6	0,301		
		M	8,997				
		Sigma max	31,093	34,737775			
		Sigma min	-7,770	0			
		Scalc-Smax	2,762	ok			
MEDICION HORMIGON							
HORMIGON	H-250						
	largo	ancho	alto	parcial	total		
Muro	1,000	0,328	3,831	1,255			
Cimentación	1,000	1,805	0,600	1,083	2,338		
				Página 5			

ARMADURA CIMENTACION							
				Sección 2			
Datos							
fck	2500	Yc	1,5	fcd	1666,667		
fyk	51000	Ys	1,15	fyd	44347,826		
		Yf	1,5				
Bpunt	0,500						
Btal	0,850	ancho	1,805				
d	0,550						
l1	0,568						
l2	0,918						
N	9,650	M	6,725				
ARMADURA INFERIOR							
Jc	916,667						
Sigma máx	17,725						
Asigma	-1,500						
Sigma calc	16,225						
M calc	2,620	As	1,575				
		separación	0,20				
		As por metro	0,315				
		diámetro	12				
Comprobación a cortante							
Vcv	64,550						
Vcu	35,502						
Vd	0,810	ok					
ARMADURA SUPERIOR							
Sigma máx	17,725						
Sigma mín	-7,035	Sigma terreno	-0,738				
		Sigma tierras	7,661				
		ASigma	1,500				
		Sigma calc	9,899				
		M calc	4,174	As	2,521		
				separación	0,20		
				As por metro	0,504		
				diámetro	16		
MEDICION ACERO CIMENTACION							
Datos	ancho medio	1,805					
armadura	diámetro	separación	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
							Kg/m3
trans inf	12	0,20	7	2,11	0,89	13,08	
trans sup	16	0,20	21	2,11	1,58	69,78	
long inf	12	0,20	9	1,00	0,89	7,99	
long sup	12	0,20	9	1,00	0,89	7,99	
TOTAL						98,85	42,3
CALCULO ARMADURAS ALETA							
Datos							
M	As	sep	Apor m.l.	diam	long solap l		
6,72	6,23	0,1	0,62	Página 6 12	0,9		

H							
10,000				Sección 2			
armadura	diam	separ	cantidad	longitud	peso	parcial	cuantía
trans 1 1	12	0,1	10	1,80	0,89	15,98	
4	12	0,1	10	11,05	0,89	98,10	
3	0	0,1	10	5,00	0,00	0,00	
2	12	0,2	5	1,75	0,89	7,77	
5	12	0,2	5	11,00	0,89	48,83	
longitudinal	16		2	1,00	1,58	3,16	
	12	0,2	100	1,00	0,89	88,78	
TOTAL						262,62	112,3
					cuantía total		154,6

8. Prueba de carga

PRUEBA DE CARGA

Se define una prueba de carga con camiones, debido a que no está definida la maquinaria de prueba de carga ferroviaria. Esta prueba se hará con la estructura completamente terminada, y colocada la totalidad de la carga muerta, salvo vías y traviesas.

El cálculo de las flechas obtenidas en la prueba de carga se han evaluado con el mismo modelo usado para la comprobación de estado límite último y estado límite de servicio, teniendo en cuenta la posible fisuración de las secciones para reducir la inercia a efectos de cálculo de flechas, y verificando que los esfuerzos producidos en la prueba de carga no plastifican ninguna armadura.

El camión propuesto tiene 33.50 toneladas de peso total y 3 ejes, con los siguientes pesos por eje:

- eje trasero: 130.00 kN
- eje intermedio: 130.00 kN
- eje delantero: 75.00 kN

En planta el camión tiene unas dimensiones de 8.30 metros de largo por 2.45 metros de ancho. Las separaciones entre ejes y las distancias de los ejes extremos a los bordes del camión son las siguientes:

- distancia del eje trasero al borde del camión: 1.60 m
- distancia del eje trasero al intermedio: 1.35 m
- distancia del eje delantero al anterior: 3.85 m
- distancia del eje delantero al borde del camión: 1.50 m

Debido a la poca envergadura del paso, se ha estudiado una única posición del camión, buscando excitar los dos mecanismos de respuesta fundamentales, flexión longitudinal y flexión transversal.

Se ha verificado que no se sobrepasan los niveles de solicitación alcanzados con la sobrecarga máxima, así como que la estructura alcanza una solicitación suficientemente considerable como para considerarla probada (75% en el punto más desfavorable)

En los listados y gráficos adjuntos se detalla el desarrollo de la prueba de carga y la posición de los camiones.

Se da un gráfico de isolíneas de desplazamiento de la estructura bajo prueba de carga, a efecto de poder colocar los pares extensométricos donde la Dirección de Obra considere más oportuno.

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

DATOS CONTORNO: (ID=A)
==========

COORDENADAS: (Optimizado N° de nudos)

Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]	Nudo	X-Coord [m]	Y-Coord [m]
Puntos contorno								
1	-2.160	-3.360	9	0.000	0.000	31	2.160	3.370
178	14.340	-14.040	199	16.530	-10.690	210	18.710	-7.340

CANTOS Y MATERIALES:

---

d : Canto losa
Emod : Módulo de elasticidad
Nue : Poisson
Adir : Dirección x para salida de resultados
Mdir : Dirección principales para materiales
d11.. : Coeficientes de ortotropia
h : Canto nervio
dPlt : Canto de la losa al lado del nervio (0 = adoptar)
dÜbr : Canto del espesor superior
Dir : Dirección del eje del nervio

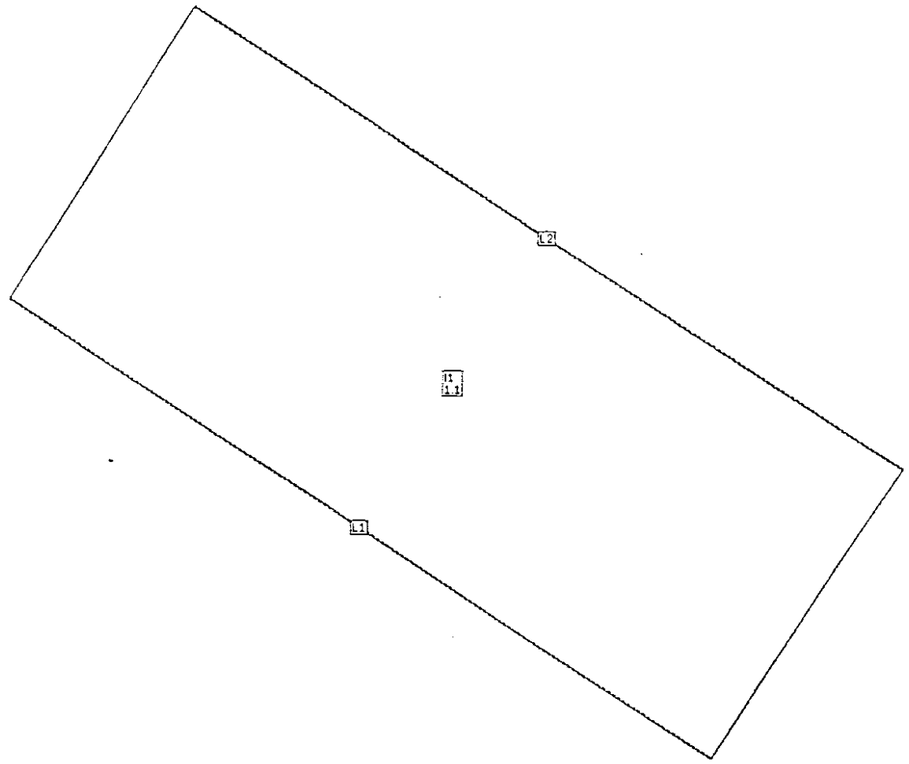
I1: Isótropo d = 1.100 [m] Adir= -32.89 [Grados]
modE=2.10E+07 [kN/m2] Nue = 0.200 [-] drec= 0.000 [m]

APOYOS PUNTUALES/líneaLES

Id	tipo	vz [kN/m2]	rx [kNm/m]	ry [kNm/m]	Angulo [Grados]
Apoyo líneal:					
L1:	elástico	bloqueado	1611570.3	bloqueado	-32.914
	Nu:	L11 = 1	L12 = 3	L13 = 7	L14 = 12
		L15 = 19	L16 = 28	L17 = 38	L18 = 48
		L19 = 58	L110 = 68	L111 = 78	L112 = 88
		L113 = 98	L114 = 108	L115 = 118	L116 = 128
		L117 = 138	L118 = 148	L119 = 158	L120 = 168
		L121 = 178			
L2:	elástico	bloqueado	1580199.5	bloqueado	-32.908
	Nu:	L21 = 31	L22 = 41	L23 = 51	L24 = 61
		L25 = 71	L26 = 81	L27 = 91	L28 = 101
		L29 = 111	L210 = 121	L211 = 131	L212 = 141
		L213 = 151	L214 = 161	L215 = 171	L216 = 181
		L217 = 190	L218 = 198	L219 = 204	L220 = 208
		L221 = 210			

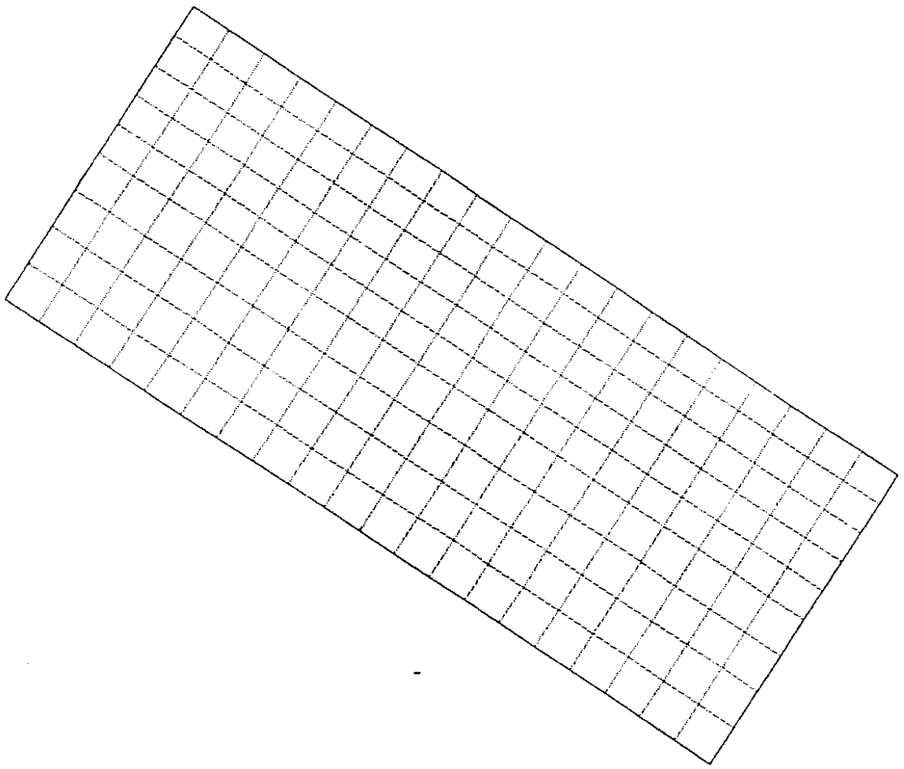
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.5
Geometrie (ID=A)
- Apoyo puntual o líneal
- ID zona material y canto [m]



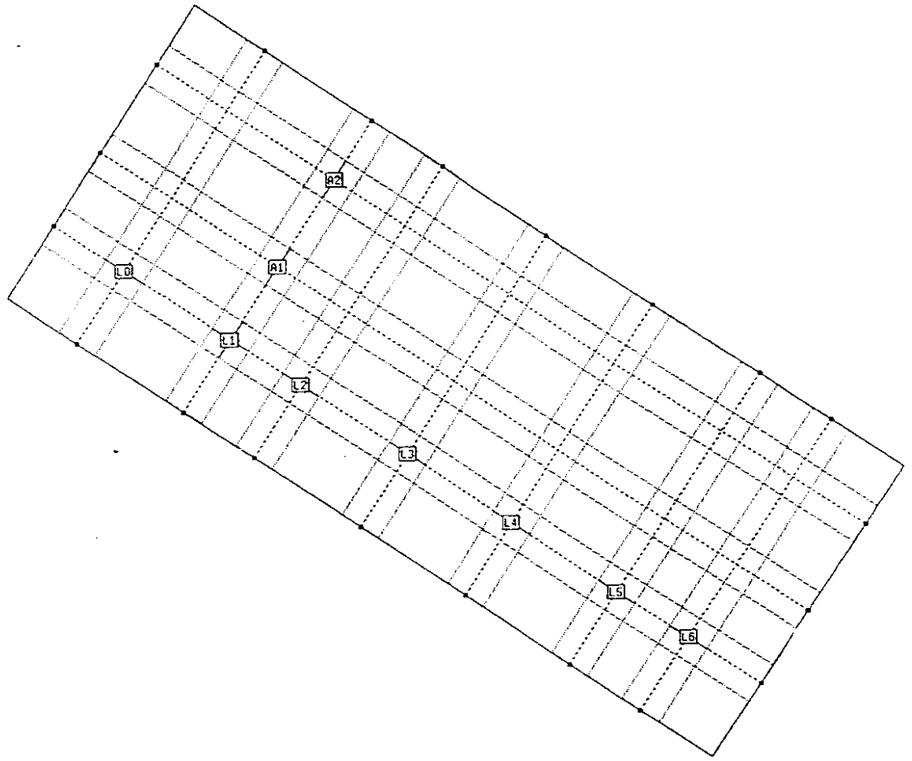
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Malla (ID=A)



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Secciones
- Secciones para esfuerzos/Arm. en dir. del eje
  Integrado sobre el ancho



HIPOTESIS 50: "PDC"
==========

CARGA PUNTUAL:

ID	KZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P1 :	-65.00	0.0	0.0	7.424	-4.801	-65.00
P2 :	-65.00	0.0	0.0	6.339	-6.478	-65.00
P3 :	-65.00	0.0	0.0	5.771	-3.732	-65.00

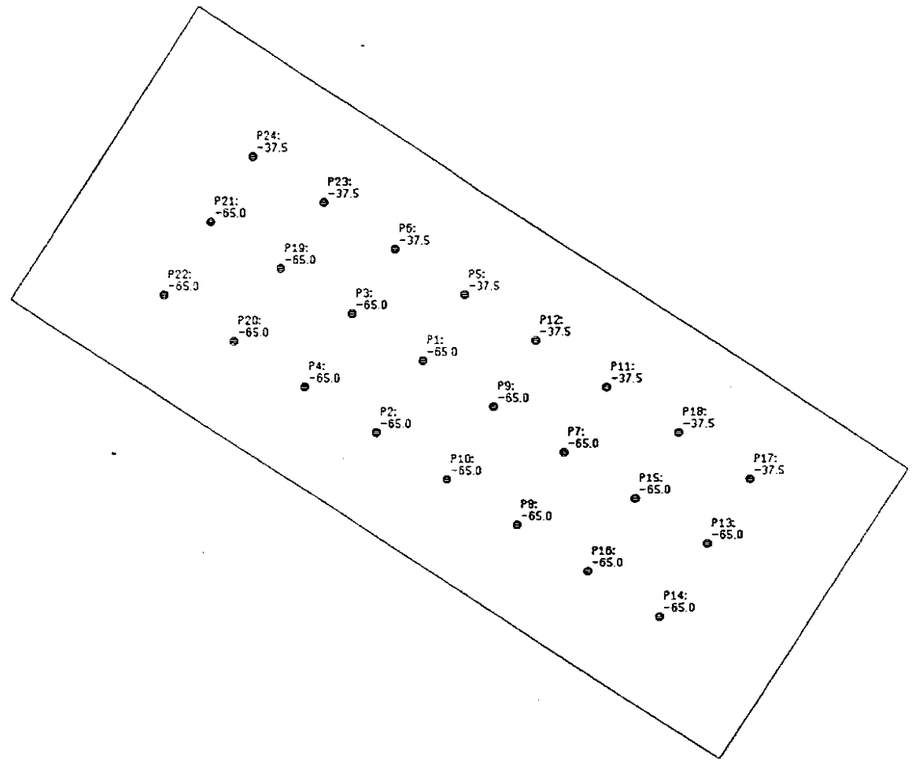
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

ID	KZ [kN]	RX [kNm]	RY [kNm]	X [m]	Y [m]	Lsuma [kN]
P4 :	-65.00	0.0	0.0	4.686	-5.409	-65.00
P5 :	-37.50	0.0	0.0	8.401	-3.290	-37.50
P6 :	-37.50	0.0	0.0	6.748	-2.221	-37.50
P7 :	-65.00	0.0	0.0	10.729	-6.938	-65.00
P8 :	-65.00	0.0	0.0	9.644	-8.615	-65.00
P9 :	-65.00	0.0	0.0	9.076	-5.870	-65.00
P10 :	-65.00	0.0	0.0	7.992	-7.547	-65.00
P11 :	-37.50	0.0	0.0	11.706	-5.428	-37.50
P12 :	-37.50	0.0	0.0	10.053	-4.359	-37.50
P13 :	-65.00	0.0	0.0	14.034	-9.076	-65.00
P14 :	-65.00	0.0	0.0	12.950	-10.753	-65.00
P15 :	-65.00	0.0	0.0	12.382	-8.007	-65.00
P16 :	-65.00	0.0	0.0	11.297	-9.684	-65.00
P17 :	-37.50	0.0	0.0	15.011	-7.565	-37.50
P18 :	-37.50	0.0	0.0	13.359	-6.496	-37.50
P19 :	-65.00	0.0	0.0	4.118	-2.663	-65.00
P20 :	-65.00	0.0	0.0	3.034	-4.340	-65.00
P21 :	-65.00	0.0	0.0	2.465	-1.594	-65.00
P22 :	-65.00	0.0	0.0	1.381	-3.271	-65.00
P23 :	-37.50	0.0	0.0	5.095	-1.152	-37.50
P24 :	-37.50	0.0	0.0	3.442	-0.084	-37.50
					Suma	-1340.00

Suma carg [kN] Hipótesis 50: -1340.00

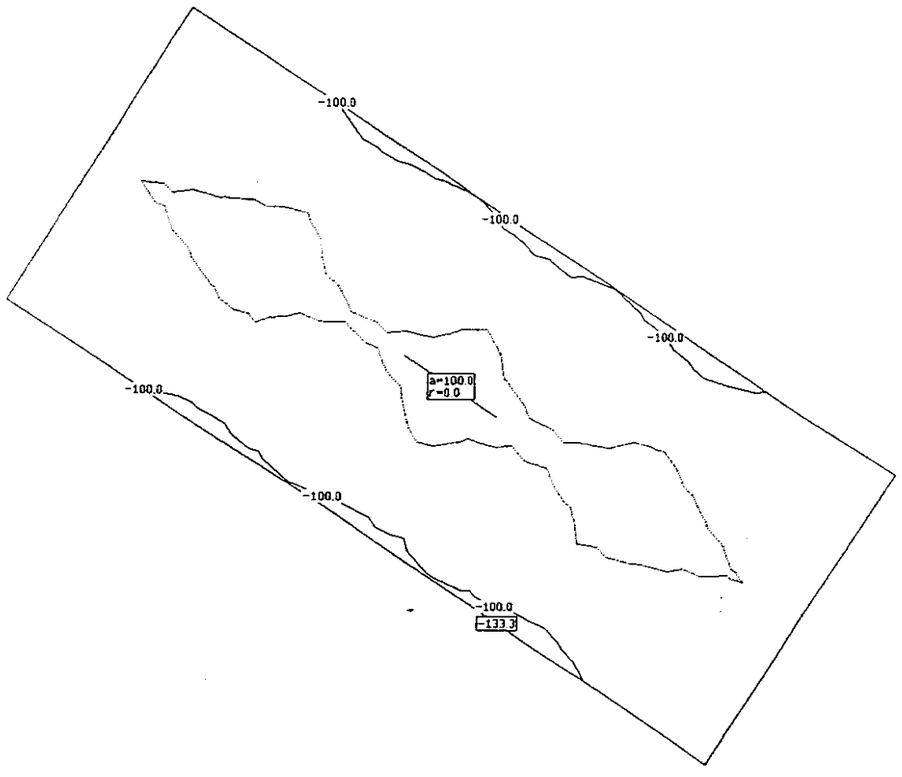
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Hipótesis 050: "PDC" (Suma cargas= -1340.00 kN)
- cargas puntuales
  valores: PZ [kN]



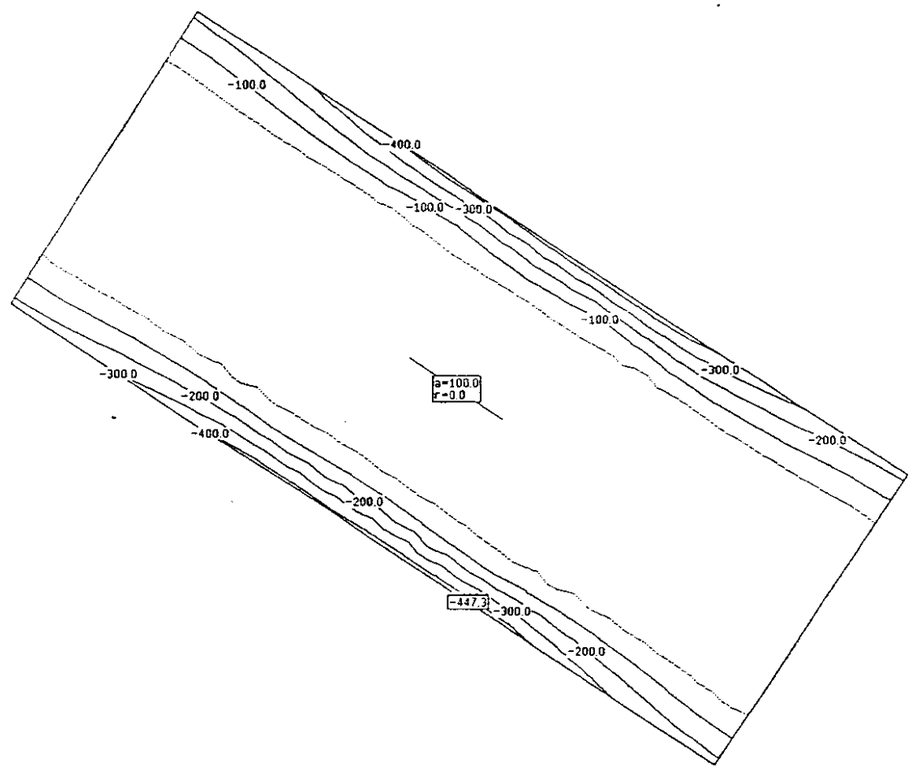
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MX- [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



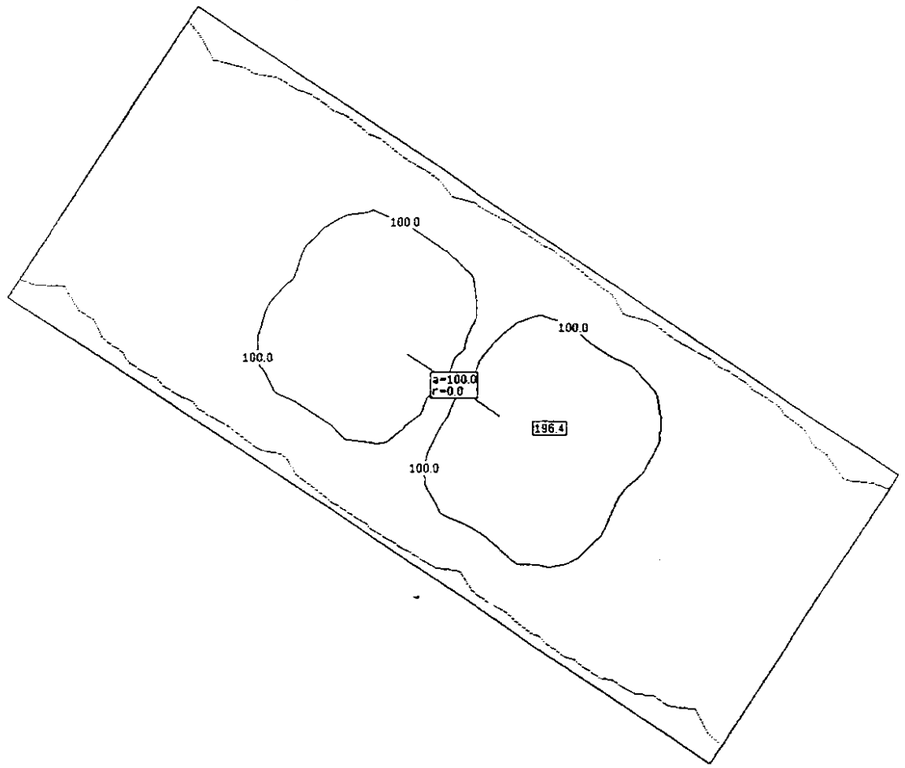
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MY- [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



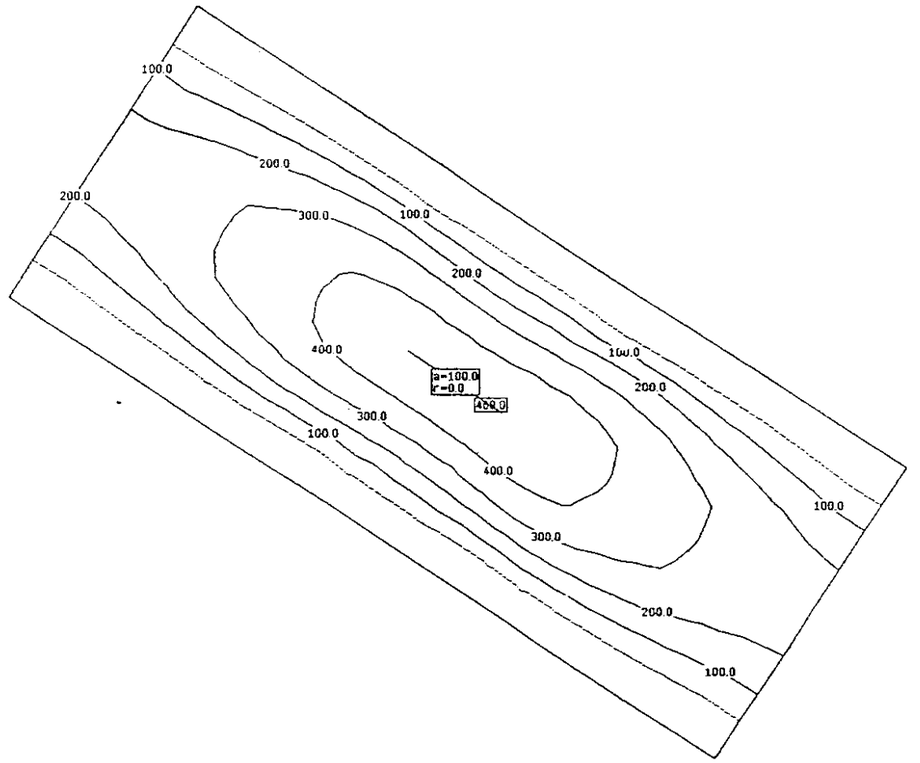
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MX+ [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas



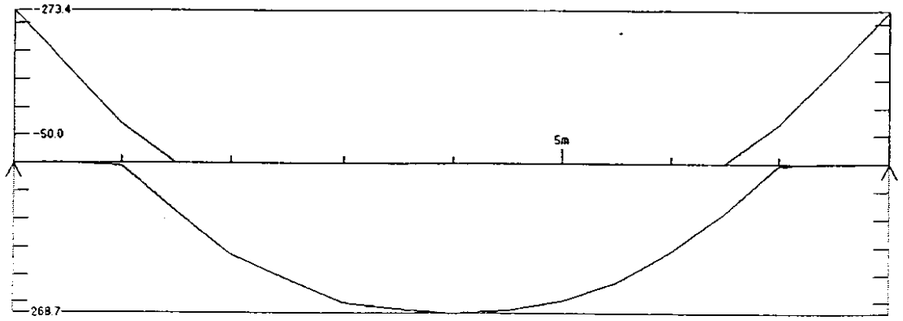
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos de armadura [kNm/m] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
- Momentos de armadura MY+ [kNm/m], Dir-X= -32.89 Grados
- Valores de referencia para Momentos de armadura [kNm/m]
  a=Equidistancia, r=Linea de ref., f=Archivo de isolineas

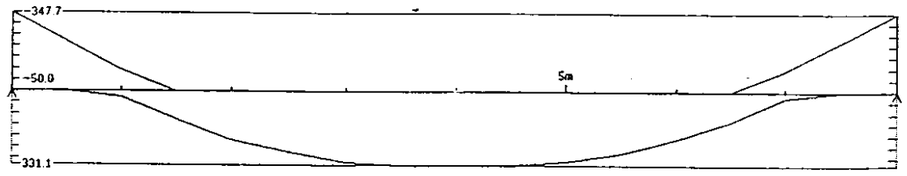


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 53.0
Sec. long. "L6" B= 1.00m : 12.69 -12.97.. 17.03 -6.25
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00500

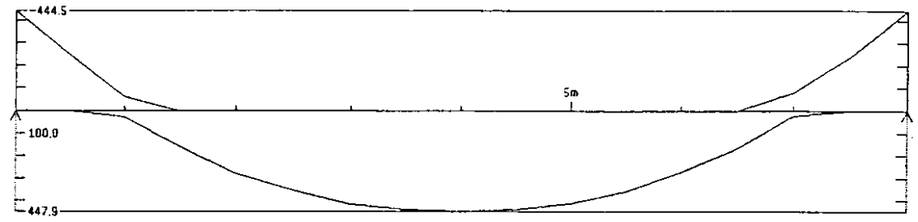


Escala 1 : 52.6
Sec. long. "L5" B= 1.00m : 11.04 -11.90.. 15.38 -5.18
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

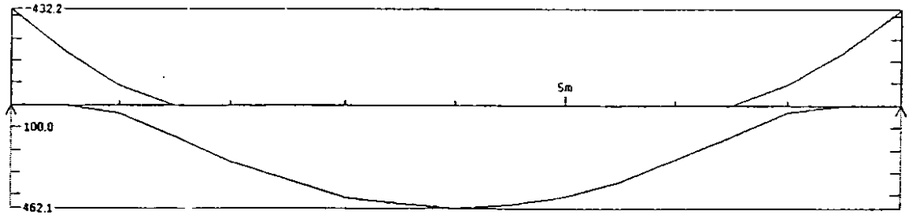


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L4" B= 1.00m : 8.56 -10.30.. 12.90 -3.58
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

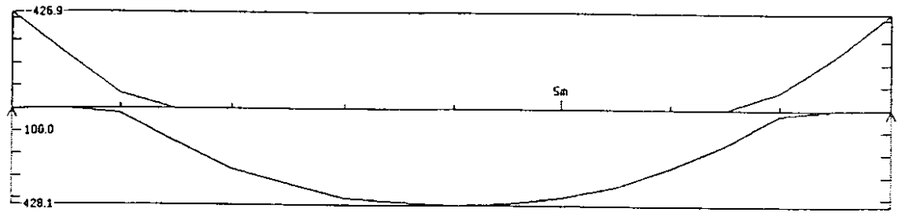


Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L3" B= 1.00m : 6.08 -8.69.. 10.42 -1.98
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

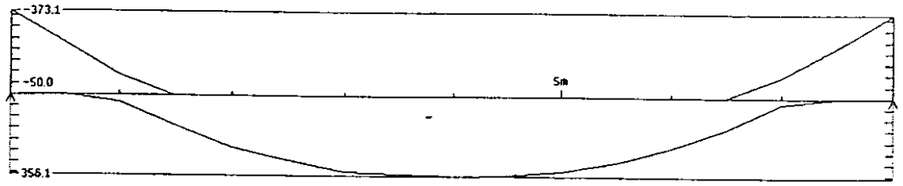


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L2" B= 1.00m : 3.60 -7.09.. 7.94 -0.37
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

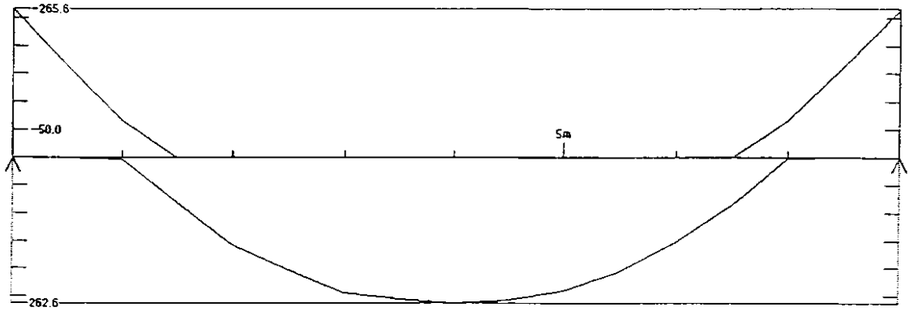


Escala 1 : 52.6
Sec. long. "L1" B= 1.00m : 1.95 -6.02.. 6.29 0.70
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00200

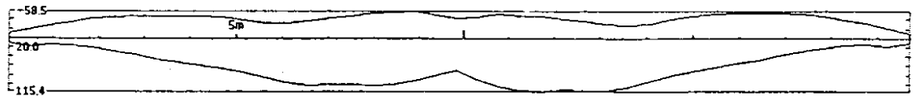


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

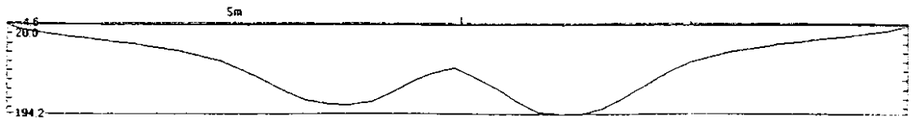
Escala 1 : 53.0
Sec. long. "L0" B= 1.00m : -0.53 -4.41.. 3.81 2.30
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.00500



Escala 1 : 128.4
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 1.30 2.02.. 17.84 -8.68
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

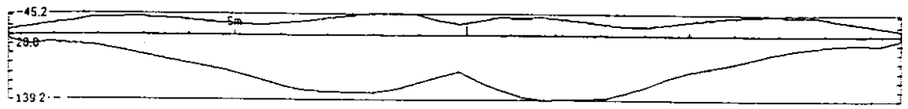


Escala 1 : 128.3
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 0.00 0.00.. 16.53 -10.69
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

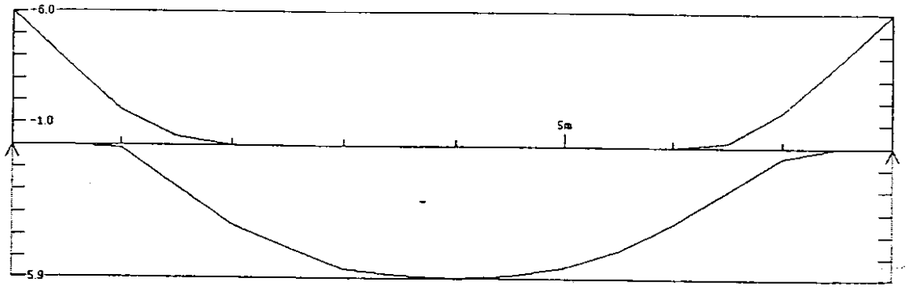


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 128.2
Sec. long. "A0" B= 1.00m : -1.08 -1.68.. 15.44 -12.36
MOMENTOS DE ARM.: [kNm] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
Fac. de amp.: 0.01000

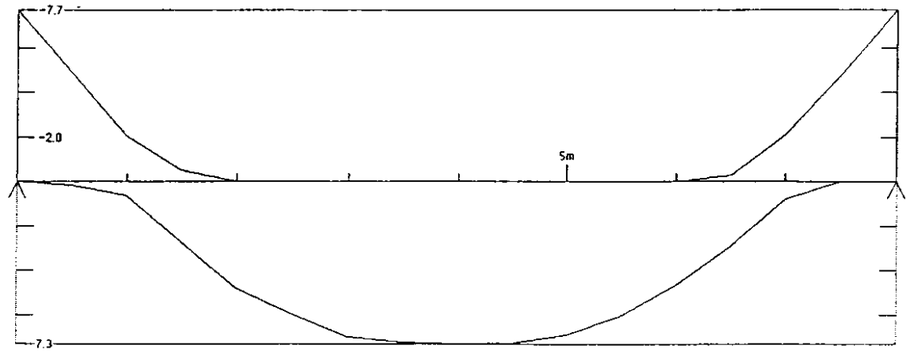


Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L6" B= 1.00m : 12.69 -12.97.. 17.03 -6.25
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

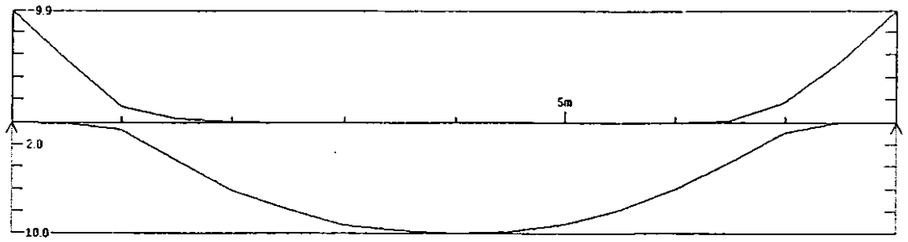


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 53.1
Sec. long. "L5" B= 1.00m : 11.04 -11.90.. 15.38 -5.18
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

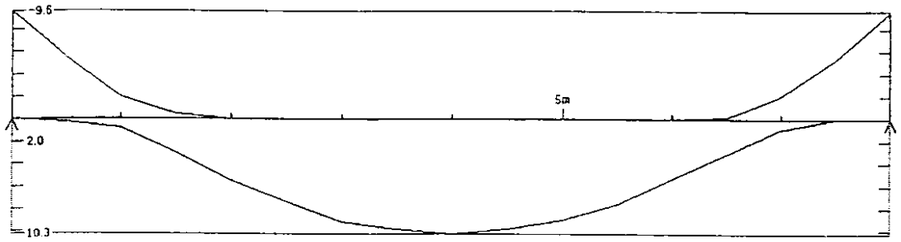


Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L4" B= 1.00m : 8.56 -10.30.. 12.90 -3.58
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

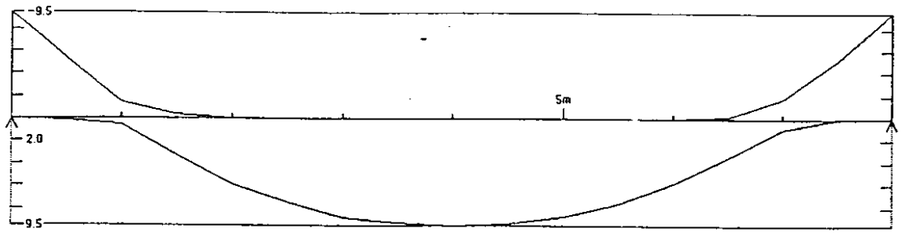


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L3" B= 1.00m : 6.08 -8.69.. 10.42 -1.98
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

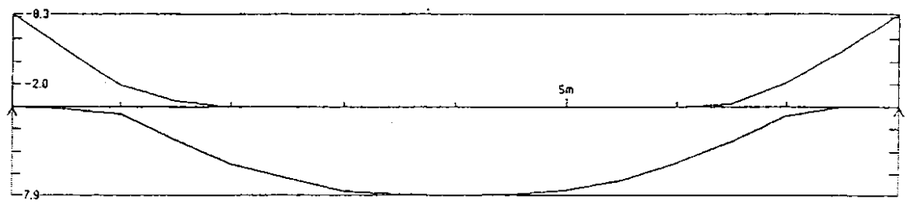


Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L2" B= 1.00m : 3.60 -7.09.. 7.94 -0.37
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

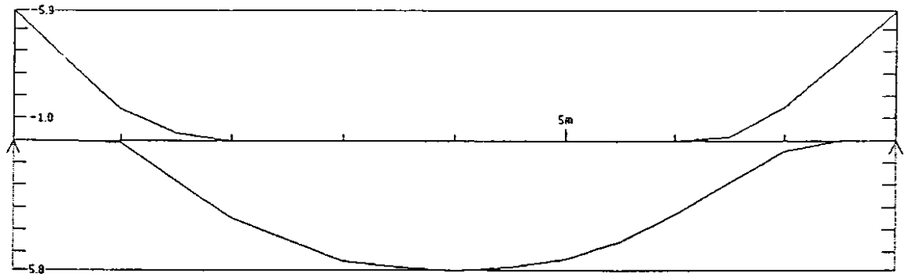


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L1" B= 1.00m : 1.95 -6.02.. 6.29 0.70
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.10000

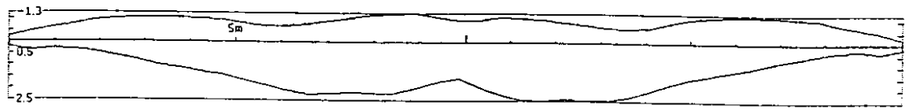


Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L0" B= 1.00m : -0.53 -4.41.. 3.81 2.30
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.20000

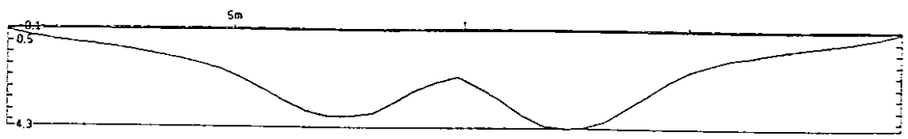


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

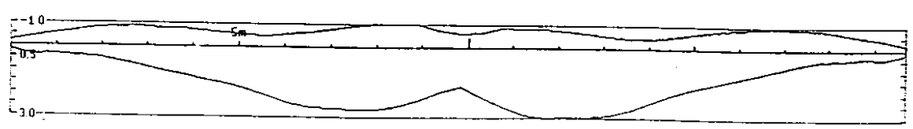
Escala 1 : 128.4
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 1.30 2.02.. 17.84 -8.68
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000



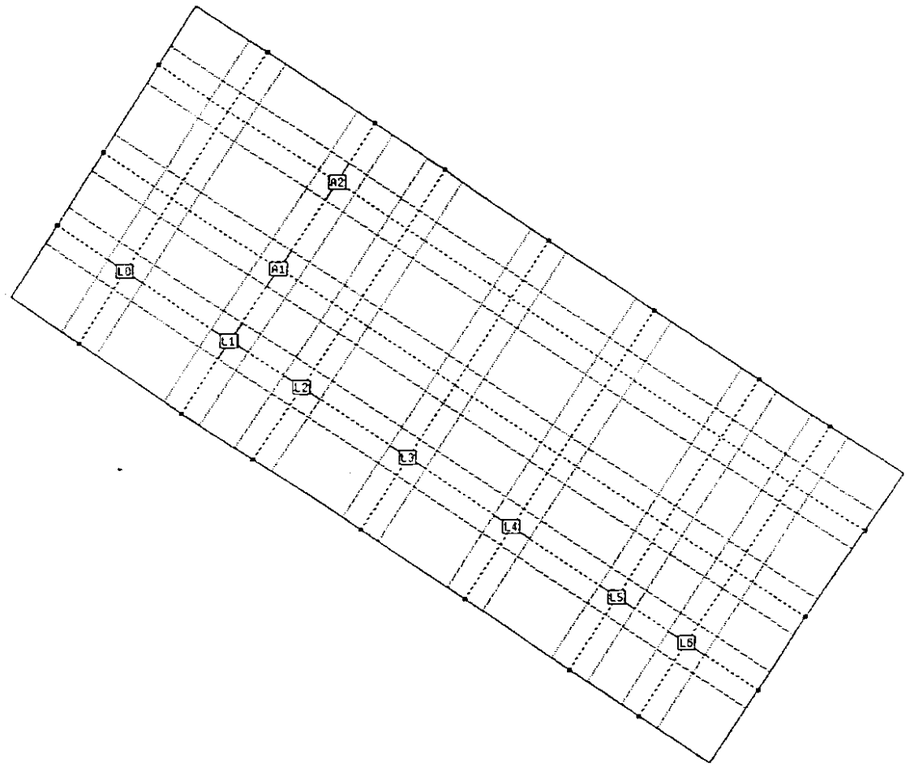
Escala 1 : 128.3
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 0.00 0.00.. 16.53 -10.69
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000



Escala 1 : 128.2
Sec. long. "A0" B= 1.00m : -1.08 -1.68.. 15.44 -12.36
ARMADURAS: [cm2] "E.L.U" (A03)
Carga: S1 1.5 U2 1.5 P3 0.75 P4 2.025 P5 2.025 AS1 1.5 U2 1.5 P3 1.5 ..
EH: H250, AEH500
Fac. de amp.: 0.50000

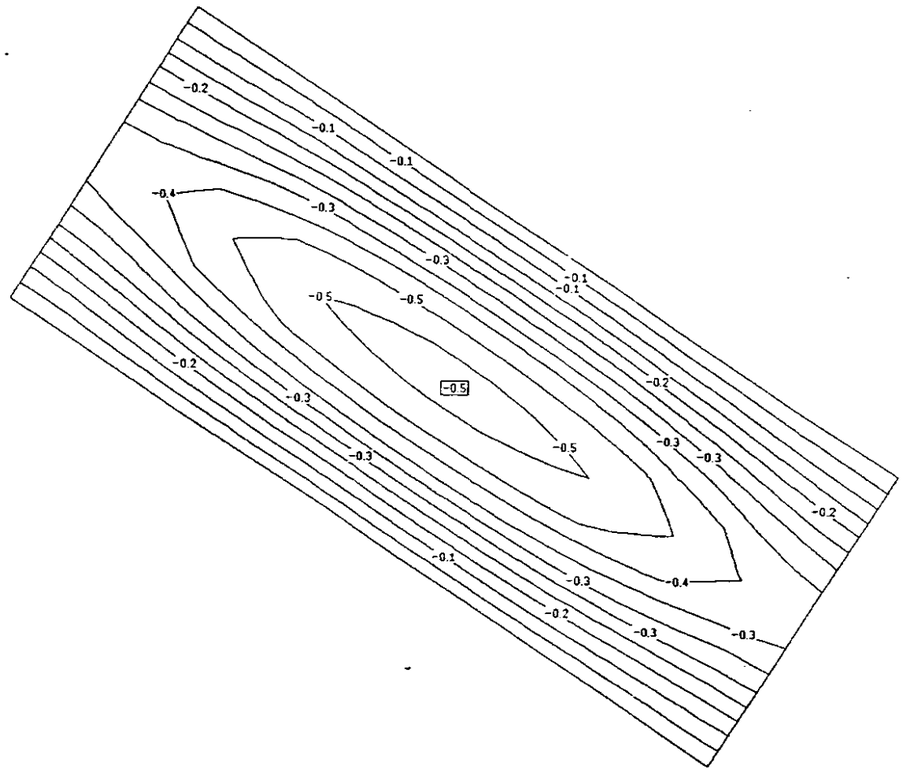


Escala 1 : 136.1
Secciones activas para gráfico de secciones (A04)
- Secciones para esfuerzos/Arm. en dir. del eje
  Integrado sobre el ancho



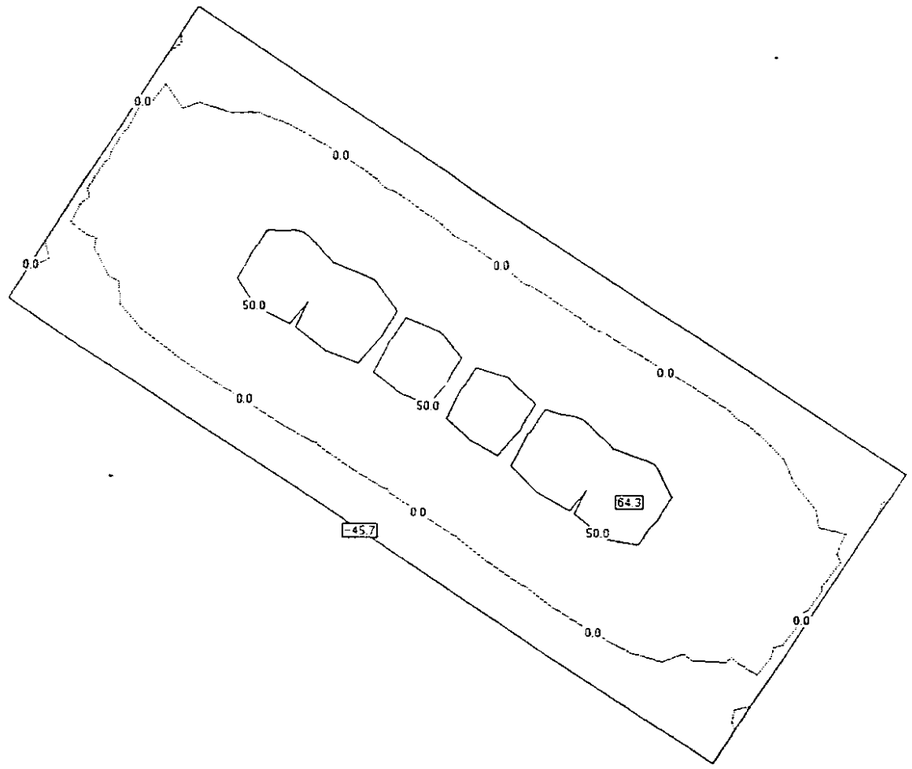
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
DESPLAZAMIENTOS [mm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Deformaciones DZ, Equidist= 0.050 [mm]



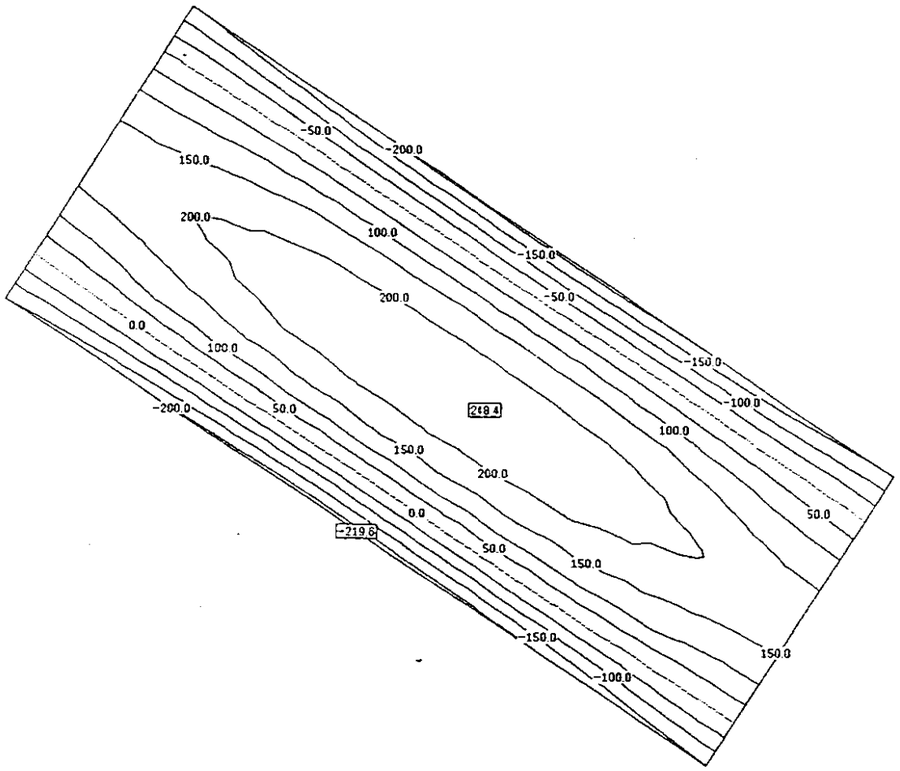
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos placa [kNm/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Momentos MX [kNm/m] ,Dir-X= -32.89 Grados



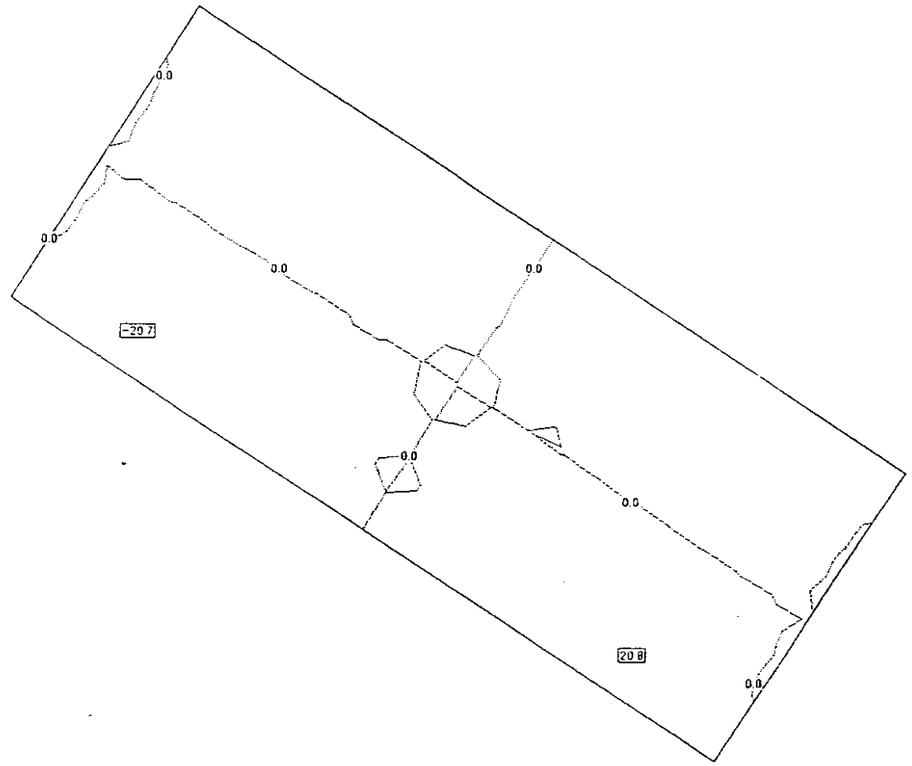
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos placa [kNm/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Momentos MY [kNm/m] ,Dir-X= -32.89 Grados



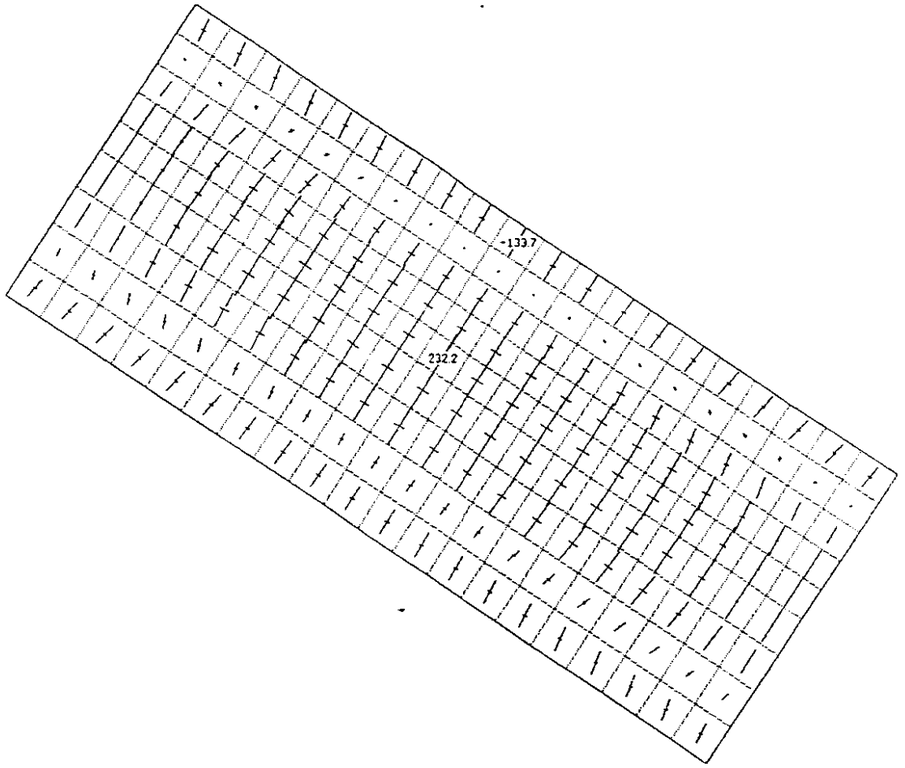
Linea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos placa [kNm/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Momentos MXY [kNm/m] ,Dir-X= -32.89 Grados



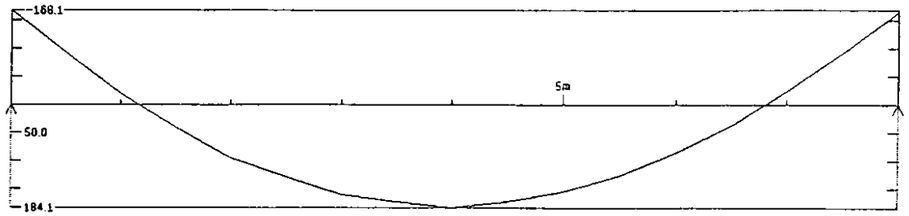
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Momentos placa [kNm/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
-
- Momentos principales m1,m2 [kNm/m]
Factor de ampliación= 0.0055



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

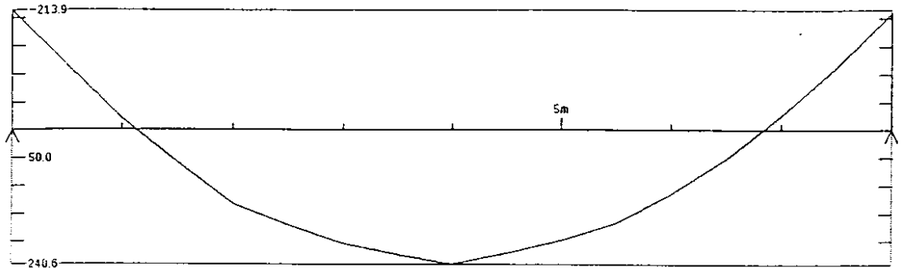
Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L6" B= 1.00m : 12.69 -12.97.. 17.03 -6.25
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500



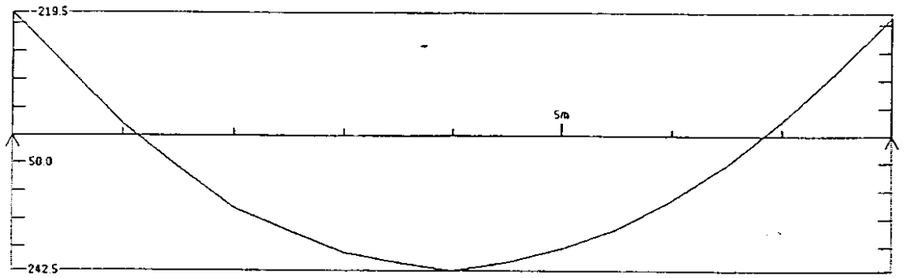
Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L5" B= 1.00m : 11.04 -11.90.. 15.38 -5.18
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500

Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
OSA

Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L4" B= 1.00m : 8.56 -10.30.. 12.90 -3.58
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500

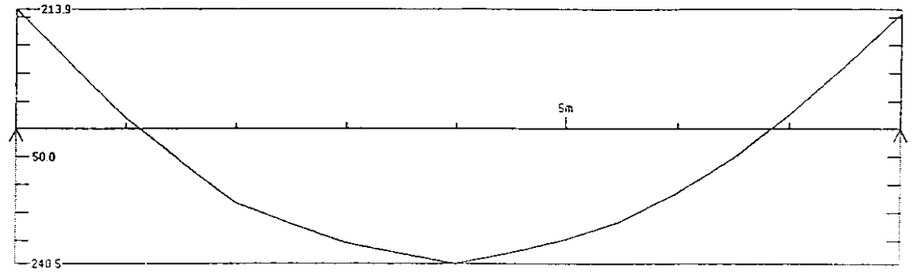


Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L3" B= 1.00m : 6.08 -8.69.. 10.42 -1.98
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500

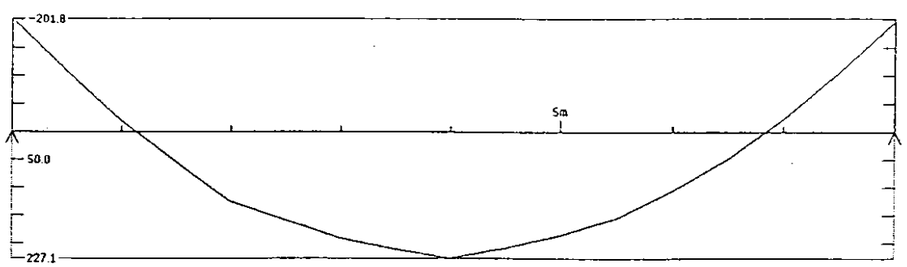


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 52.9
Sec. long. "L2" B= 1.00m : 3.60 -7.09.. 7.94 -0.37
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500

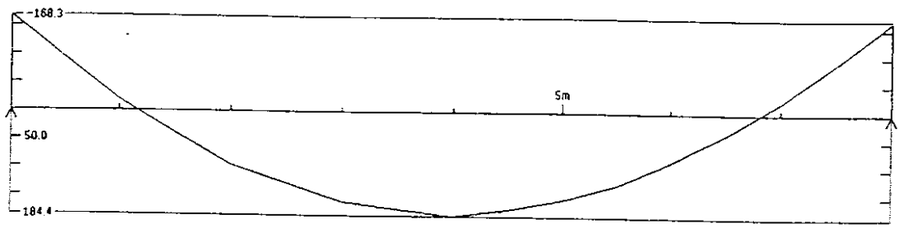


Escala 1 : 52.8
Sec. long. "L1" B= 1.00m : 1.95 -6.02.. 6.29 0.70
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500

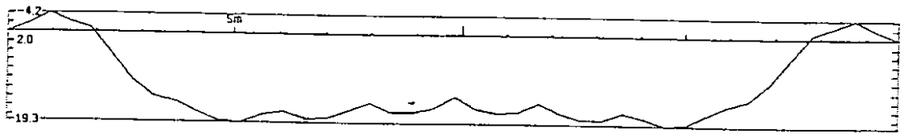


Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

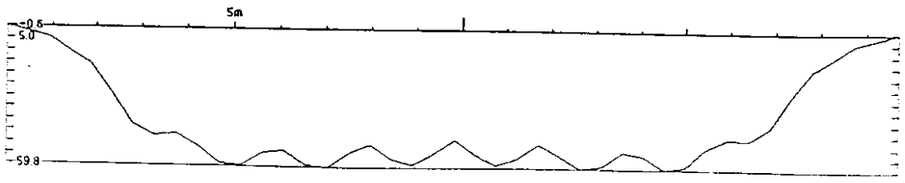
Escala 1 : 52.7
Sec. long. "L0" B= 1.00m : -0.53 -4.41.. 3.81 2.30
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.00500



Escala 1 : 128.4
Sec. long. "A2" B= 1.00m : 1.30 2.02.. 17.84 -8.68
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.10000

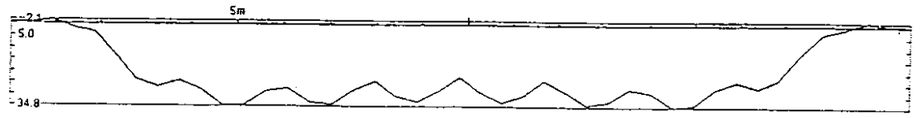


Escala 1 : 128.3
Sec. long. "A1" B= 1.00m : 0.00 0.00.. 16.53 -10.69
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.05000



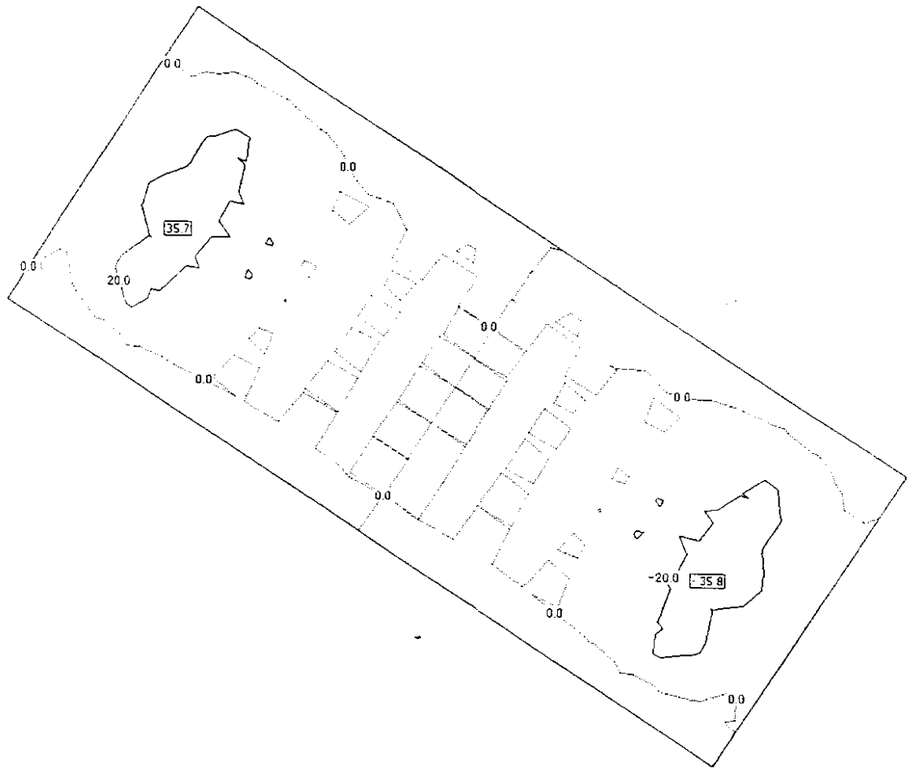
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 128.2
Sec. long. "A0" B= 1.00m : -1.08 -1.68.. 15.44 -12.36
Momentos placa: [kNm] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
Fac. de amp.: 0.05000



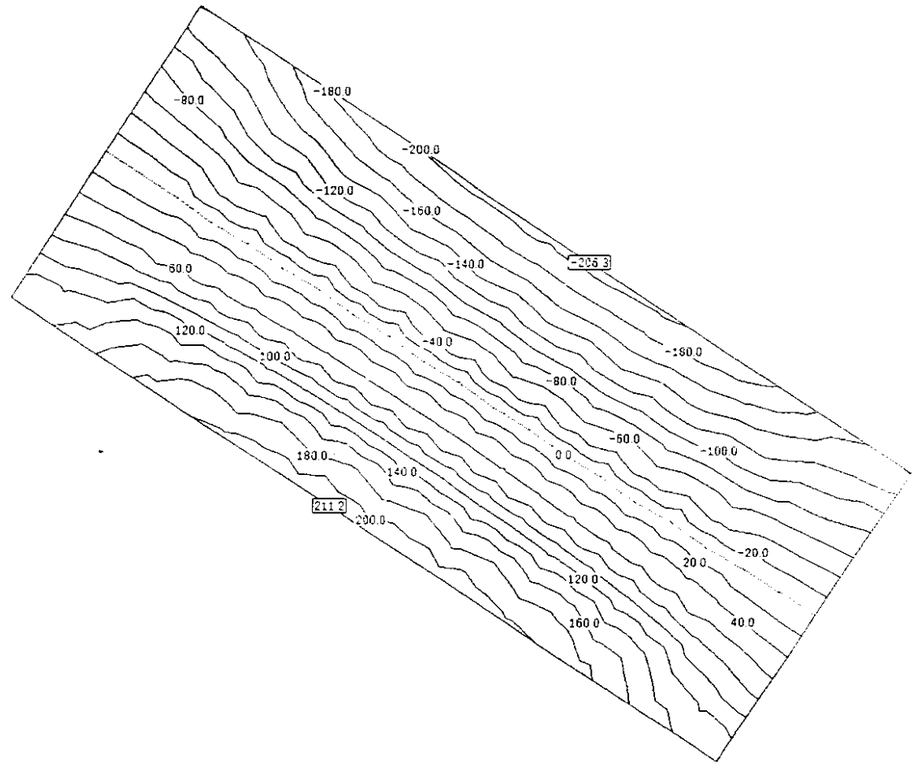
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Cortante [kN/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Cortantes VX centro de elementos [kN/m] ,Dir-X= -32.89 Grados



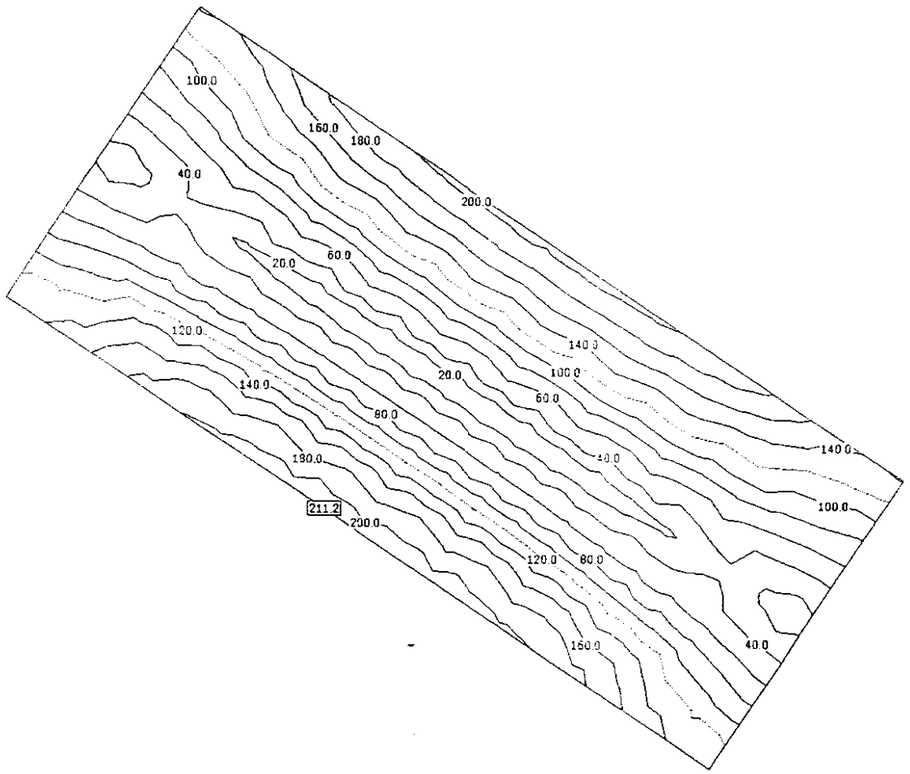
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Cortante [kN/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Cortantes VY centro de elementos [kN/m] ,Dir-X= -32.89 Grados



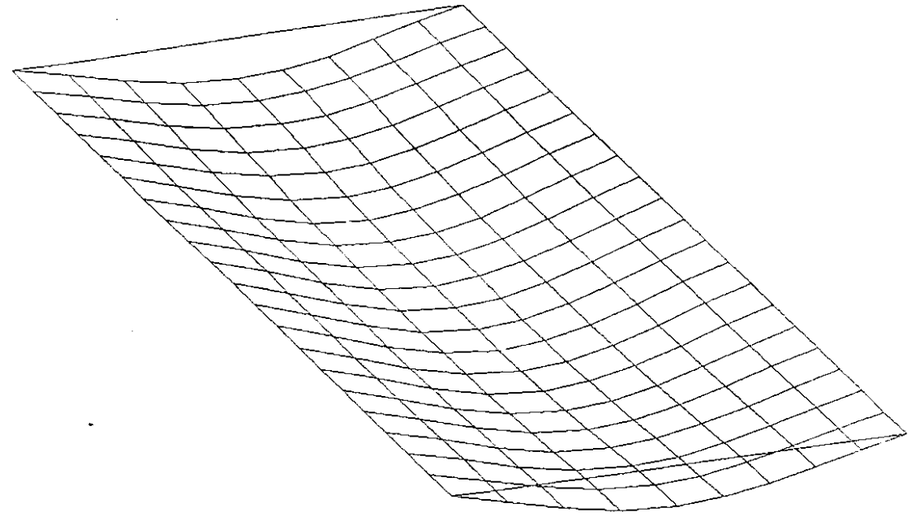
Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 136.1
Cortante [kN/m] (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Cortantes vMax centro de elementos [kN/m]



Línea Alta Velocidad. Paso en P.K. 406+330
LOSA

Escala 1 : 96.6
DESPLAZAMIENTOS (A04)
Comb.Hip.: 1 2 50
- Pos. deformada, ampliación= 1916.7, xp=-0.7 yp=1.0 zp=-0.5
- Planta sin deformaciones



4.8 Paso de fauna (PK 407+480)

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

CALCULO POR ELEMENTOS FINITOS

INDICE

1.- METODO DE CALCULO DE BOVEDAS TRIARTICULADAS

2.- MALLA
- Datos generales
- Criterio de convergencia
- Características de los materiales
- Número de etapas de carga
- Relación de nodos coaccionados
- Número de rótulas
- Elementos finales de cada etapa de carga
- Conectividad elementos – nodos
- Coordenadas de los nodos
- Dibujo de la malla

3.- RESULTADOS DEL CASO FINAL. Hipótesis triarticulada

4.- RESULTADOS DEL CASO FINAL. Hipótesis empotrada en los apoyos

5.- ESFUERZOS DE MANIPULACION Y MONTAJE

6.- ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. Hipótesis triarticulada

7.- ESFUERZOS EN EL ESTADO FINAL. Hipótesis empotrada en los apoyos

8.- COMPROBACION DE LA BOVEDA. EH-91

9.- CALCULO DE LA CIMENTACION

10.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

11.- **PICO DE FLAUTA**

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

1. METODO DE CALCULO DE BOVEDAS TRIARTICULADAS

1. MÉTODO DE CÁLCULO DE BÓVEDAS TRIARTICULADAS

ÍNDICE

1. GENERALIDADES
2. CARACTERÍSTICAS DE CÁLCULO
3. GEOMETRÍA DEL MODELO
4. PARÁMETROS DE LOS MATERIALES
5. ETAPAS DE CÁLCULO

METODO DE CALCULO DE BOVEDAS TRIARTICULADAS

1. - GENERALIDADES

El cálculo de bóvedas triarticuladas se realiza por el sistema de elementos finitos, analizando en cada uno de estos elementos el estado de tensiones - deformaciones. El método de cálculo empleado contempla el hecho de que el comportamiento del suelo es plástico, no lineal y que depende en gran medida de las condiciones tensionales a que está sometido.

2. - CARACTERISTICAS DEL CALCULO

El presente cálculo se ha realizado mediante el programa BOPRE realizado por TIERRA ARMADA con la colaboración de la Universidad de Manchester y las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander y Barcelona. Su fiabilidad se ha puesto de manifiesto por la comparación de los resultados obtenidos con los del programa ROSALIE del "Laboratorie Central des Ponts et Chaussées" de París.

El programa BOPRE presenta las siguientes características:

- Comportamiento elasto-plástico completo del terreno.

- Elementos junta suelo-estructura.

- Método viscoplástico con matriz de rigidez constante en cada paso (Zienkiewicz, Smith I.M.).

- Simulación del proceso constructivo capa a capa con posibilidad de compactado.

- Elementos rótula en clave y apoyos.

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 13.30 x 8.50 x 0.30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

3. - GEOMETRIA DEL MODELO

La geometría de la bóveda, definida con anterioridad, se ha obtenido mediante un proceso de optimización. Dicho proceso es propiedad de TIERRA ARMADA y no va a ser comentado en lo que sigue. Unicamente se dirá que la curva directriz responde a una ecuación de cuarto grado en "x" y tercero en "y".

El proceso de cálculo considera como estado inicial el terreno de cimentación con las zapatas ya realizadas. El terraplenado se verifica alternativamente a cada lado de la estructura con un desfase entre cada lado de un metro, es decir, de forma disimétrica.

4. - PARAMETROS DE LOS MATERIALES

En las hipótesis de cálculo se parte de la ley de Mohr-Coulomb para relacionar el estado tensión-deformación de los distintos materiales.

En el cálculo se consideran cinco tipos diferentes de materiales que se relacionan a continuación.

4.1 Terreno de cimentación.

4.2 Material de relleno.

4.3 Elementos de contacto.

4.4 Elementos rótula.

4.5 Hormigón.

Cada uno de ellos definido por los 8 parámetros siguientes:

- Angulo de rozamiento
- Cohesión
- Densidad

- Angulo de dilatancia

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 13.30 x 8.50 x 0.30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

- K_i
- n
- K_b
- m

Los cuatro últimos parámetros, denominados constantes de Duncan, permiten conocer el módulo de Young y el módulo de compresibilidad en cada estado tensional. Estas constantes se pueden determinar exactamente mediante un ensayo triaxial.

En su defecto, los valores que se aplican proceden de valores medios obtenidos en un gran número de ensayos sobre distintas muestras de terrenos realizados por Duncan.

5. - ETAPAS DEL CALCULO

Como se dijo antes, en la nota de cálculo se analizan una serie de casos diferentes asimilables al proceso de montaje y terraplenado de la bóveda. El caso primero corresponde a los esfuerzos producidos en la bóveda sometida a su propio peso. Los sucesivos estados de carga vienen determinados por situaciones de relleno crecientes y asimétricos; comprenden los casos 2 al 6. Los casos 7, 8, 9 y 10 se corresponden con diferentes alturas de tierra por encima de la clave y el último caso (11) incluye además una sobrecarga asimétrica de 1.00 T/m^2 aplicada en la mitad derecha de toda la zona estudiada.

Los resultados del cálculo en los diferentes casos proporcionan los siguientes datos:

1) Para cada elemento rectangular de la malla que comprende 8 nodos (cuatro en los vértices y cuatro en los centros de los lados del rectángulo) se indican los desplazamientos vertical y horizontal en cada nodo. (En las primeras páginas de cada caso).

2) Para cada elemento se indican los diferentes valores de las tensiones en

los cuatro puntos de Gauss.

3) En los elementos correspondientes a la bóveda se presenta además en las dos secciones correspondientes a los puntos de Gauss el valor del momento flector, del esfuerzo axil, del esfuerzo cortante y los valores de las tensiones en las fibras extremas.

4) Los valores de las tensiones están expresados en T/m^2; el momento en mT y los esfuerzos axiles en T; los valores afectados por el signo menos (-) corresponden a compresiones.

Los valores positivos del momento flector corresponden a compresión en las fibras del trasdós.

Con los resultados obtenidos se dimensiona la sección de armadura de la bóveda de acuerdo con la vigente instrucción sobre estructuras de hormigón armado, EH-91, partiendo de las siguientes características de los materiales:

* Resistencia del hormigón: 300 Kp/cm^2
* Límite elástico del acero: 5.100 Kp/cm^2
* Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón: 1,4
* Coeficiente de minoración de la resistencia del acero: 1,1
* Coeficiente de mayoración de acciones: 1,5

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

2.- MALLA

- Datos generales
- Criterio de convergencia
- Características de los materiales
- Número de etapas de carga
- Relación de nodos coaccionados
- Número de rótulas
- Elementos finales de cada etapa de carga
- Conectividad elementos – nodos
- Coordenadas de los nodos
- Dibujo de la malla

DATOS GENERALES

Espesor de la Boveda..... .300 m.
Luz interior..... 13.300 m.
Flecha interior..... 8.500 m.

Geometria de la directriz obtenida

Ecuacion: X^4 + A*X^3 + B*X^2 + C*X + D*Y^3 + E*Y^2 + F*Y = 0

Coeficientes:

A = -27.200
B = 469.884
C = -3874.966
D = -4.277
E = 187.954
F = -29.893

Desarrollo de la Directriz..... 24.461 m.
Seccion Interior..... 89.542 m2.

MATERIALES Y MALLA

Indice de convergencia ..... = 0.001
Maximo numero de iteraciones ..... = 500
Numero de puntos de Gauss ..... = 4
Numero de nodos coaccionados ..... = 9
N. de dobles iteraciones para constantes del material . = 3

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES:

MATERIAL	Ang.roz.	Conesion	Densidad	Ang. dilat.	Constantes de Duncan Ki	n	Kb	m
TERRENO DE CIMENTACION	35.00	10	2.0	6.00	1000	0	800	0
TERRENO DE RELLENO	30.00	0	2.0	6.00	150	0.25	150	0
ELEMENTOS DE CONTACTO	25.00	0	2.0	6.00	250	0.4	150	0.2
ELEMENTOS ROTULA	0.00	1E+10	2.5	0.00	100	0	55	0
HORMIGON	0.00	1E+10	2.5	0.00	200000	0	110000	0

Numero de etapas de carga..... 14
Numero de pasos de cada etapa. 1
Sobrecarga de compactacion.... 1.00
Sobrecarga final..... 1.00

RELACION DE NODOS COACCIONADOS: (0 = Coaccion, 1 = Libre)

Nudo	Coaccion X	Coaccion Y
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0

Nudo	Coaccion X	Coaccion Y
26	0	0
27	0	0
28	0	1
41	0	1
42	0	1
68	0	1
69	0	1
82	0	1
83	0	1
109	0	1
110	0	1
123	0	1
124	0	1
150	0	1
151	0	1
162	0	1
163	0	1
184	0	1
277	0	1
281	0	1
292	0	1
300	0	1
304	0	1
312	0	1
313	0	1
317	0	1
325	0	1
329	0	1
340	0	1
348	0	1
352	0	1
360	0	1
361	0	1
365	0	1
373	0	1
377	0	1
388	0	1
396	0	1
400	0	1
408	0	1
409	0	1
413	0	1
421	0	1
425	0	1
436	0	1
444	0	1
448	0	1
456	0	1
457	0	1
461	0	1
469	0	1
474	0	1

Nudo	Coaccion X	Coaccion Y
490	0	1
502	0	1
505	0	1
514	0	1
515	0	1
533	0	1
534	0	1
543	0	1
544	0	1
562	0	1
563	0	1
572	0	1
573	0	1
591	0	1

Numero de rotulas..... 3

Nodos ..... 133 y 172
141 y 175
270 y 274

ELEMENTOS FINALES DE CADA ETAPA DE CARGA

Etapa 1 68

Etapa 2 72
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 69 al 72
Etapa 3 80
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 77 al 80
Etapa 4 88
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 85 al 88
Etapa 5 96
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 93 al 96
Etapa 6 104
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 101 al 104
Etapa 7 112
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 109 al 112
Etapa 8 120
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 117 al 120
Etapa 9 128
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 125 al 128
Etapa 10 137
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 133 al 134
Etapa 11 144
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 143 al 144
Etapa 12 153
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 145 al 153
Etapa 13 162
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 154 al 162
Etapa 14 171
Sobrecarga de compactacion aplicada del elemento 163 al 171
Etapa 15 171
Sobrecarga final aplicada del elemento 168 al 171

GEOMETRIA DE LA MALLA

Numero de elementos..... 171
Numero de nodos..... 591

CONECTIVIDAD

ELEMENTO	MATERIAL	NODOS							
1	1	1	28	42	43	44	29	3	2
2	1	3	29	44	45	46	30	5	4
3	1	5	30	46	47	48	31	7	6
4	1	7	31	48	49	50	32	9	8
5	1	9	32	50	51	52	33	11	10
6	1	11	33	52	53	54	34	13	12
7	1	13	34	54	55	56	35	15	14
8	1	15	35	56	57	58	36	17	16
9	1	17	36	58	59	60	37	19	18
10	1	19	37	60	61	62	38	21	20
11	1	21	38	62	63	64	39	23	22
12	1	23	39	64	65	66	40	25	24
13	1	25	40	66	67	68	41	27	26
14	1	42	69	83	84	85	70	44	43
15	1	44	70	85	86	87	71	46	45
16	1	46	71	87	88	89	72	48	47
17	1	48	72	89	90	91	73	50	49
18	1	50	73	91	92	93	74	52	51
19	1	52	74	93	94	95	75	54	53
20	1	54	75	95	96	97	76	56	55
21	1	56	76	97	98	99	77	58	57
22	1	58	77	99	100	101	78	60	59
23	1	60	78	101	102	103	79	62	61
24	1	62	79	103	104	105	80	64	63
25	1	64	80	105	106	107	81	66	65
26	1	66	81	107	108	109	82	68	67
27	2	83	110	124	125	126	111	85	84
28	2	85	111	126	127	128	112	87	86
29	5	87	112	128	129	130	113	89	88
30	5	89	113	130	131	132	114	91	90
31	5	91	114	132	133	134	115	93	92
32	5	93	115	134	135	136	116	95	94
33	2	95	116	136	137	138	117	97	96
34	5	97	117	138	139	140	118	99	98
35	5	99	118	140	141	142	119	101	100
36	5	101	119	142	143	144	120	103	102
37	5	103	120	144	145	146	121	105	104
38	2	105	121	146	147	148	122	107	106
39	2	107	122	148	149	150	123	109	108
40	2	124	151	163	164	165	152	126	125
41	2	126	152	165	166	167	153	128	127
42	2	128	153	167	168	169	154	130	129
43	3	130	154	169	170	171	155	132	131
44	4	132	155	171	172	173	156	134	133
45	4	140	157	174	175	176	158	142	141
46	3	142	158	176	177	178	159	144	143
47	2	144	159	178	179	180	160	146	145
48	2	146	160	180	181	182	161	148	147

ELEMENTO	MATERIAL	N O D O S							
49	2	148	161	182	183	184	162	150	149
50	5	171	185	189	190	191	186	173	172
51	5	174	187	192	193	194	188	176	175
52	5	189	195	199	200	201	196	191	190
53	5	192	197	202	203	204	198	194	193
54	5	199	205	209	210	211	206	201	200
55	5	202	207	212	213	214	208	204	203
56	5	209	215	219	220	221	216	211	210
57	5	212	217	222	223	224	218	214	213
58	5	219	225	229	230	231	226	221	220
59	5	222	227	232	233	234	228	224	223
60	5	229	235	239	240	241	236	231	230
61	5	232	237	242	243	244	238	234	233
62	5	239	245	249	250	251	246	241	240
63	5	242	247	252	253	254	248	244	243
64	5	249	255	259	260	261	256	251	250
65	5	252	257	262	263	264	258	254	253
66	5	259	265	269	270	271	266	261	260
67	5	262	267	273	274	275	268	264	263
68	4	271	270	269	276	275	274	273	272
69	2	163	277	281	282	283	278	165	164
70	2	165	278	283	284	285	279	167	166
71	2	167	279	285	286	287	280	169	168
72	3	169	280	287	288	189	185	171	170
73	3	176	188	194	293	294	289	178	177
74	2	178	289	294	295	296	290	180	179
75	2	180	290	296	297	298	291	182	181
76	2	182	291	298	299	300	292	184	183
77	3	194	198	204	305	306	301	294	293
78	2	294	301	306	307	308	302	296	295
79	2	296	302	308	309	310	303	298	297
80	2	298	303	310	311	312	304	300	299
81	2	281	313	317	318	319	314	283	282
82	2	283	314	319	320	321	315	285	284
83	2	285	315	321	322	323	316	287	286
84	3	287	316	323	324	199	195	189	288
85	2	317	325	329	330	331	326	319	318
86	2	319	326	331	332	333	327	321	320
87	2	321	327	333	334	335	328	323	322
88	3	323	328	335	336	209	205	199	324
89	3	204	208	214	341	342	337	306	305
90	2	306	337	342	343	344	338	308	307
91	2	308	338	344	345	346	339	310	309
92	2	310	339	346	347	348	340	312	311
93	3	214	218	224	353	354	349	342	341
94	2	342	349	354	355	356	350	344	343
95	2	344	350	356	357	358	351	346	345
96	2	346	351	358	359	360	352	348	347
97	2	329	361	365	366	367	362	331	330
98	2	331	362	367	368	369	363	333	332
99	2	333	363	369	370	371	364	335	334
100	3	335	364	371	372	219	215	209	336
101	2	365	373	377	378	379	374	367	366
102	2	367	374	379	380	381	375	369	368
103	2	369	375	381	382	383	376	371	370
104	3	371	376	383	384	229	225	219	372
105	3	224	228	234	389	390	385	354	353
106	2	354	385	390	391	392	386	356	355
107	2	356	386	392	393	394	387	358	357

ELEMENTO	MATERIAL	N O D O S							
108	2	358	387	394	395	396	388	360	359
109	3	234	238	244	401	402	397	390	389
110	2	390	397	402	403	404	398	392	391
111	2	392	398	404	405	406	399	394	393
112	2	394	399	406	407	408	400	396	395
113	2	377	409	413	414	415	410	379	378
114	2	379	410	415	416	417	411	381	380
115	2	381	411	417	418	419	412	383	382
116	3	383	412	419	420	239	235	229	384
117	2	413	421	425	426	427	422	415	414
118	2	415	422	427	428	429	423	417	416
119	2	417	423	429	430	431	424	419	418
120	3	419	424	431	432	249	245	239	420
121	3	244	248	254	437	438	433	402	401
122	2	402	433	438	439	440	434	404	403
123	2	404	434	440	441	442	435	406	405
124	2	406	435	442	443	444	436	408	407
125	3	254	258	264	449	450	445	438	437
126	2	438	445	450	451	452	446	440	439
127	2	440	446	452	453	454	447	442	441
128	2	442	447	454	455	456	448	444	443
129	2	425	457	461	462	463	458	427	426
130	2	427	458	463	464	465	459	429	428
131	2	429	459	465	466	467	460	431	430
132	3	431	460	467	468	259	255	249	432
133	2	461	469	474	475	476	470	463	462
134	2	463	470	476	477	478	471	465	464
135	2	465	471	478	479	480	472	467	466
136	6	467	472	480	481	482	483	484	473
137	3	259	468	467	473	484	485	269	265
138	3	264	268	275	491	492	486	450	449
139	2	269	485	484	503	492	491	275	276
140	6	484	483	482	504	494	493	492	503
141	6	492	493	494	495	496	487	450	486
142	2	450	487	496	497	498	488	452	451
143	2	452	488	498	499	500	489	454	453
144	2	454	489	500	501	502	490	456	455
145	2	474	505	515	516	517	506	476	475
146	2	476	506	517	518	519	507	478	477
147	2	478	507	519	520	521	508	480	479
148	2	480	508	521	522	523	509	482	481
149	2	482	509	523	524	525	510	494	504
150	2	494	510	525	526	527	511	496	495
151	2	496	511	527	528	529	512	498	497
152	2	498	512	529	530	531	513	500	499
153	2	500	513	531	532	533	514	502	501
154	2	515	534	544	545	546	535	517	516
155	2	517	535	546	547	548	536	519	518
156	2	519	536	548	549	550	537	521	520
157	2	521	537	550	551	552	538	523	522
158	2	523	538	552	553	554	539	525	524
159	2	525	539	554	555	556	540	527	526
160	2	527	540	556	557	558	541	529	528
161	2	529	541	558	559	560	542	531	530
162	2	531	542	560	561	562	543	533	532
163	2	544	563	573	574	575	564	546	545
164	2	546	564	575	576	577	565	548	547
165	2	548	565	577	578	579	566	550	549
166	2	550	566	579	580	581	567	552	551

ELEMENTO	MATERIAL	N O D O S							
157	2	552	567	581	582	583	568	554	553
168	2	554	568	583	584	585	569	556	555
169	2	556	569	585	586	587	570	558	557
170	2	558	570	587	588	589	571	560	559
171	2	560	571	589	590	591	572	562	561

COORDENADAS DE LOS NODOS

NODO	COORD. X	COORD. Y
1	-19.550	-5.800
2	-16.625	-5.800
3	-13.700	-5.800
4	-10.750	-5.800
5	-7.800	-5.800
6	-7.400	-5.800
7	-7.000	-5.800
8	-6.975	-5.800
9	-6.950	-5.800
10	-6.800	-5.800
11	-6.650	-5.800
12	-6.125	-5.800
13	-5.600	-5.800
14	0.000	-5.800
15	5.600	-5.800
16	6.125	-5.800
17	6.650	-5.800
18	6.800	-5.800
19	6.950	-5.800
20	6.975	-5.800
21	7.000	-5.800
22	7.400	-5.800
23	7.800	-5.800
24	10.750	-5.800
25	13.700	-5.800
26	16.625	-5.800
27	19.550	-5.800
28	-19.550	-3.944
29	-13.700	-3.944
30	-7.800	-3.944
31	-7.000	-3.944
32	-6.950	-3.944
33	-6.650	-3.944
34	-5.600	-3.944
35	5.600	-3.944
36	6.650	-3.944
37	6.950	-3.944
38	7.000	-3.944
39	7.800	-3.944
40	13.700	-3.944
41	19.550	-3.944
42	-19.550	-2.088
43	-16.625	-2.088
44	-13.700	-2.088
45	-10.750	-2.088
46	-7.800	-2.088
47	-7.400	-2.088
48	-7.000	-2.088
49	-6.975	-2.088
50	-6.950	-2.088
51	-6.800	-2.088
52	-6.650	-2.088
53	-6.125	-2.088
54	-5.600	-2.088
55	0.000	-2.088
56	5.600	-2.088
57	6.125	-2.088
58	6.650	-2.088
59	6.800	-2.088
60	6.950	-2.088
61	6.975	-2.088
62	7.000	-2.088
63	7.400	-2.088
64	7.800	-2.088
65	10.750	-2.088
66	13.700	-2.088
67	16.625	-2.088
68	19.550	-2.088
69	-19.550	-1.469
70	-13.700	-1.469
71	-7.800	-1.469
72	-7.000	-1.469
73	-6.950	-1.469
74	-6.650	-1.469
75	-5.600	-1.469
76	5.600	-1.469
77	6.650	-1.469
78	6.950	-1.469
79	7.000	-1.469
80	7.800	-1.469
81	13.700	-1.469
82	19.550	-1.469
83	-19.550	-0.850
84	-16.625	-0.850
85	-13.700	-0.850
86	-10.750	-0.850
87	-7.800	-0.850
88	-7.400	-0.850
89	-7.000	-0.850
90	-6.975	-0.850
91	-6.950	-0.850
92	-6.800	-0.850
93	-6.650	-0.850
94	-6.125	-0.850
95	-5.600	-0.850
96	0.000	-0.850
97	5.600	-0.850
98	6.125	-0.850
99	6.650	-0.850
100	6.800	-0.850
101	6.950	-0.850
102	6.975	-0.850
103	7.000	-0.850
104	7.400	-0.850
105	7.800	-0.850
106	10.750	-0.850
107	13.700	-0.850
108	16.625	-0.850

NODO	COORD. X	COORD. Y
109	19.550	-0.850
110	-19.550	-0.425
111	-13.700	-0.425
112	-7.800	-0.425
113	-7.000	-0.425
114	-6.950	-0.425
115	-6.650	-0.425
116	-5.600	-0.425
117	5.600	-0.425
118	6.650	-0.425
119	6.950	-0.425
120	7.000	-0.425
121	7.800	-0.425
122	13.700	-0.425
123	19.550	-0.425
124	-19.550	0.000
125	-16.625	0.000
126	-13.700	0.000
127	-10.750	0.000
128	-7.800	0.000
129	-7.400	0.000
130	-7.000	0.000
131	-6.975	0.000
132	-6.950	0.000
133	-6.800	0.000
134	-6.650	0.000
135	-6.125	0.000
136	-5.600	0.000
137	0.000	0.000
138	5.600	0.000
139	6.125	0.000
140	6.650	0.000
141	6.800	0.000
142	6.950	0.000
143	6.975	0.000
144	7.000	0.000
145	7.400	0.000
146	7.800	0.000
147	10.750	0.000
148	13.700	0.000
149	16.625	0.000
150	19.550	0.000
151	-19.550	0.025
152	-13.700	0.025
153	-7.800	0.025
154	-6.985	0.025
155	-6.950	0.025
156	-6.650	0.025
157	6.650	0.025
158	6.950	0.025
159	6.985	0.025
160	7.800	0.025
161	13.700	0.025
162	19.550	0.025
163	-19.550	0.050
164	-16.625	0.050
165	-13.700	0.050
166	-10.750	0.050
167	-7.800	0.050
168	-7.400	0.050

NODO	COORD. X	COORD. Y
169	-6.970	0.050
170	-6.960	0.050
171	-6.950	0.050
172	-6.800	0.050
173	-6.650	0.050
174	6.650	0.050
175	6.800	0.050
176	6.950	0.050
177	6.960	0.050
178	6.970	0.050
179	7.400	0.050
180	7.800	0.050
181	10.750	0.050
182	13.700	0.050
183	16.625	0.050
184	19.550	0.050
185	-6.941	0.524
186	-6.641	0.512
187	6.641	0.512
188	6.941	0.524
189	-6.906	1.048
190	-6.757	1.035
191	-6.608	1.021
192	6.608	1.021
193	6.757	1.035
194	6.906	1.048
195	-6.850	1.547
196	-6.553	1.507
197	6.553	1.507
198	6.850	1.547
199	-6.771	2.046
200	-6.623	2.020
201	-6.476	1.993
202	6.476	1.993
203	6.623	2.020
204	6.771	2.046
205	-6.668	2.546
206	-6.375	2.478
207	6.375	2.478
208	6.668	2.546
209	-6.540	3.045
210	-6.396	3.004
211	-6.252	2.964
212	6.252	2.964
213	6.396	3.004
214	6.540	3.045
215	-6.387	3.544
216	-6.103	3.449
217	6.103	3.449
218	6.387	3.544
219	-6.207	4.043
220	-6.067	3.988
221	-5.927	3.933
222	5.927	3.933
223	6.067	3.988
224	6.207	4.043
225	-5.995	4.542
226	-5.722	4.417
227	5.722	4.417
228	5.995	4.542

NODO	COORD. X	COORD. Y
229	-5.749	5.041
230	-5.617	4.970
231	-5.484	4.900
232	5.484	4.900
233	5.617	4.970
234	5.749	5.041
235	-5.464	5.540
236	-5.209	5.382
237	5.209	5.382
238	5.464	5.540
239	-5.132	6.038
240	-5.010	5.951
241	-4.888	5.863
242	4.888	5.863
243	5.010	5.951
244	5.132	6.038
245	-4.740	6.537
246	-4.512	6.342
247	4.512	6.342
248	4.740	6.537
249	-4.272	7.036
250	-4.168	6.928
251	-4.064	6.820
252	4.064	6.820
253	4.168	6.928
254	4.272	7.036
255	-3.695	7.534
256	-3.512	7.296
257	3.512	7.296
258	3.695	7.534
259	-2.939	8.033
260	-2.866	7.902
261	-2.792	7.771
262	2.792	7.771
263	2.866	7.902
264	2.939	8.033
265	-1.564	8.593
266	-1.486	8.304
267	1.486	8.304
268	1.564	8.593
269	-0.075	8.800
270	-0.075	8.650
271	-0.075	8.500
272	0.000	8.500
273	0.075	8.500
274	0.075	8.650
275	0.075	8.800
276	0.000	8.800
277	-19.550	0.525
278	-13.700	0.525
279	-7.766	0.525
280	-6.961	0.525
281	-19.550	1.050
282	-16.625	1.050
283	-13.700	1.050
284	-10.718	1.050
285	-7.735	1.050
286	-7.331	1.050
287	-6.926	1.050
288	-6.916	1.049

NODO	COORD. X	COORD. Y
289	6.961	0.525
290	7.766	0.525
291	13.700	0.525
292	19.550	0.525
293	6.916	1.049
294	6.926	1.050
295	7.331	1.050
296	7.735	1.050
297	10.718	1.050
298	13.700	1.050
299	16.625	1.050
300	19.550	1.050
301	6.870	1.550
302	7.685	1.550
303	13.700	1.550
304	19.550	1.550
305	6.780	2.048
306	6.790	2.050
307	7.203	2.050
308	7.615	2.050
309	10.658	2.050
310	13.700	2.050
311	16.625	2.050
312	19.550	2.050
313	-19.550	1.550
314	-13.700	1.550
315	-7.685	1.550
316	-6.870	1.550
317	-19.550	2.050
318	-16.625	2.050
319	-13.700	2.050
320	-10.658	2.050
321	-7.615	2.050
322	-7.203	2.050
323	-6.790	2.050
324	-6.780	2.048
325	-19.550	2.550
326	-13.700	2.550
327	-7.525	2.550
328	-6.687	2.550
329	-19.550	3.050
330	-16.625	3.050
331	-13.700	3.050
332	-10.556	3.050
333	-7.412	3.050
334	-6.986	3.050
335	-6.560	3.050
336	-6.550	3.047
337	6.687	2.550
338	7.525	2.550
339	13.700	2.550
340	19.550	2.550
341	6.550	3.047
342	6.560	3.050
343	6.986	3.050
344	7.412	3.050
345	10.556	3.050
346	13.700	3.050
347	16.625	3.050
348	19.550	3.050

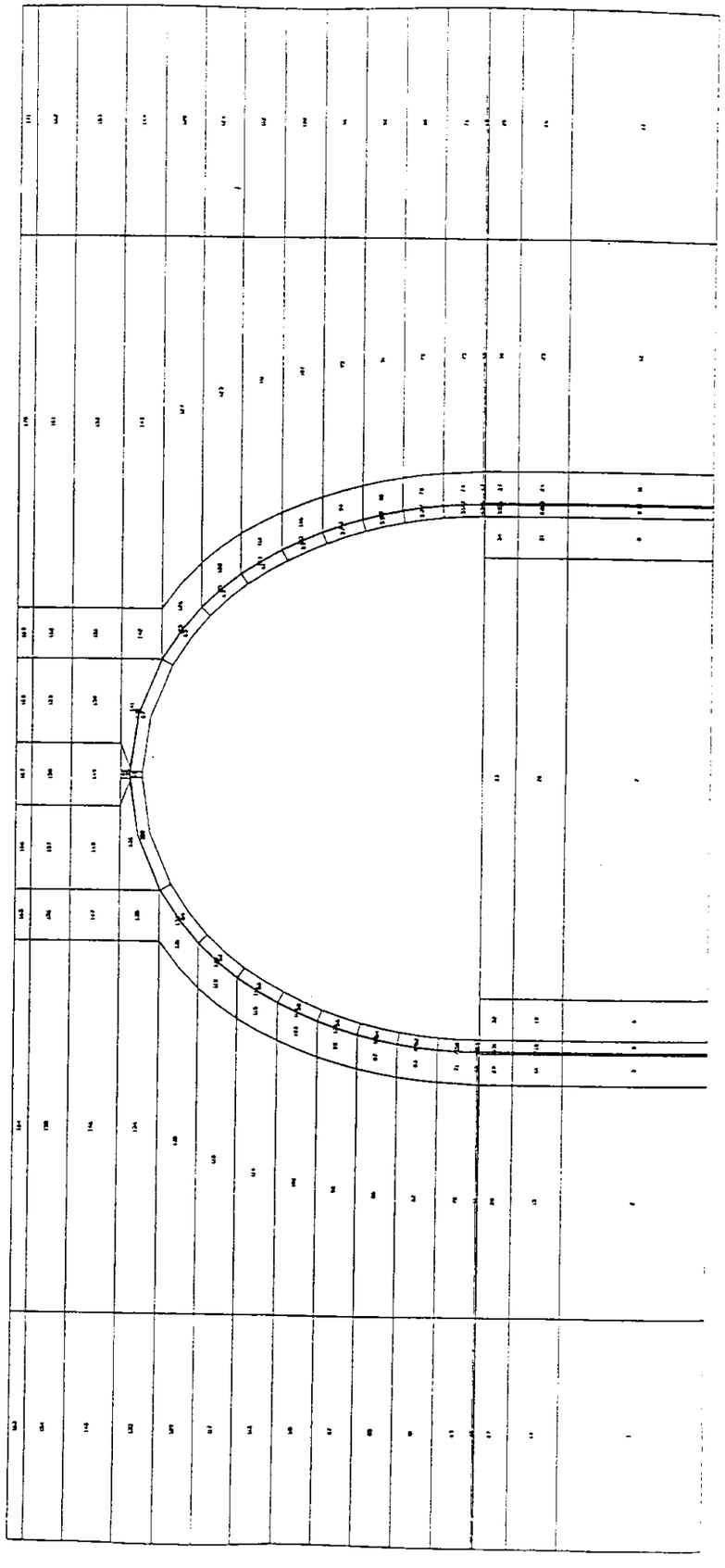
NODO	COORD. X	COORD. Y
349	6.406	3.550
350	7.277	3.550
351	13.700	3.550
352	19.550	3.550
353	6.216	4.046
354	6.225	4.050
355	6.671	4.050
356	7.118	4.050
357	10.409	4.050
358	13.700	4.050
359	16.625	4.050
360	19.550	4.050
361	-19.550	3.550
362	-13.700	3.550
363	-7.277	3.550
364	-6.406	3.550
365	-19.550	4.050
366	-16.625	4.050
367	-13.700	4.050
368	-10.409	4.050
369	-7.118	4.050
370	-6.671	4.050
371	-6.225	4.050
372	-6.216	4.046
373	-19.550	4.550
374	-13.700	4.550
375	-6.931	4.550
376	-6.013	4.550
377	-19.550	5.050
378	-16.625	5.050
379	-13.700	5.050
380	-10.207	5.050
381	-6.714	5.050
382	-6.241	5.050
383	-5.767	5.050
384	-5.758	5.045
385	6.013	4.550
386	6.931	4.550
387	13.700	4.550
388	19.550	4.550
389	5.758	5.045
390	5.767	5.050
391	6.241	5.050
392	6.714	5.050
393	10.207	5.050
394	13.700	5.050
395	16.625	5.050
396	19.550	5.050
397	5.481	5.550
398	6.463	5.550
399	13.700	5.550
400	19.550	5.550
401	5.140	6.044
402	5.148	6.050
403	5.658	6.050
404	6.169	6.050
405	9.935	6.050
406	13.700	6.050
407	16.625	6.050
408	19.550	6.050

NODO	COORD. X	COORD. Y
409	-19.550	5.550
410	-13.700	5.550
411	-6.463	5.550
412	-5.481	5.550
413	-19.550	6.050
414	-16.625	6.050
415	-13.700	6.050
416	-9.935	6.050
417	-6.169	6.050
418	-5.658	6.050
419	-5.148	6.050
420	-5.140	6.044
421	-19.550	6.550
422	-13.700	6.550
423	-5.824	6.550
424	-4.756	6.550
425	-19.550	7.050
426	-16.625	7.050
427	-13.700	7.050
428	-9.555	7.050
429	-5.410	7.050
430	-4.848	7.050
431	-4.286	7.050
432	-4.279	7.043
433	4.756	6.550
434	5.824	6.550
435	13.700	6.550
436	19.550	6.550
437	4.279	7.043
438	4.286	7.050
439	4.848	7.050
440	5.410	7.050
441	9.555	7.050
442	13.700	7.050
443	16.625	7.050
444	19.550	7.050
445	3.707	7.550
446	4.900	7.550
447	13.700	7.550
448	19.550	7.550
449	2.944	8.041
450	2.949	8.050
451	3.590	8.050
452	4.232	8.050
453	8.966	8.050
454	13.700	8.050
455	16.625	8.050
456	19.550	8.050
457	-19.550	7.550
458	-13.700	7.550
459	-4.900	7.550
460	-3.707	7.550
461	-19.550	8.050
462	-16.625	8.050
463	-13.700	8.050
464	-8.966	8.050
465	-4.232	8.050
466	-3.590	8.050
467	-2.949	8.050
468	-2.944	8.041

NODO	COORD. X	COORD. Y
469	-19.550	8.550
470	-13.700	8.550
471	-4.232	8.550
472	-2.949	8.550
473	-1.569	8.613
474	-19.550	9.050
475	-16.625	9.050
476	-13.700	9.050
477	-8.966	9.050
478	-4.232	9.050
479	-3.590	9.050
480	-2.949	9.050
481	-1.874	9.050
482	-0.800	9.050
483	-0.495	8.935
484	-0.190	8.820
485	-0.132	8.810
486	1.569	8.613
487	2.949	8.550
488	4.232	8.550
489	13.700	8.550
490	19.550	8.550
491	0.132	8.810
492	0.190	8.820
493	0.495	8.935
494	0.800	9.050
495	1.874	9.050
496	2.949	9.050
497	3.590	9.050
498	4.232	9.050
499	8.966	9.050
500	13.700	9.050
501	16.625	9.050
502	19.550	9.050
503	0.000	8.820
504	0.000	9.050
505	-19.550	9.675
506	-13.700	9.675
507	-4.232	9.675
508	-2.949	9.675
509	-0.800	9.675
510	0.800	9.675
511	2.949	9.675
512	4.232	9.675
513	13.700	9.675
514	19.550	9.675
515	-19.550	10.300
516	-16.625	10.300
517	-13.700	10.300
518	-8.966	10.300
519	-4.232	10.300
520	-3.590	10.300
521	-2.949	10.300
522	-1.874	10.300
523	-0.800	10.300
524	0.000	10.300
525	0.800	10.300
526	1.874	10.300
527	2.949	10.300
528	3.590	10.300

NODO	COORD. X	COORD. Y
529	4.232	10.300
530	8.966	10.300
531	13.700	10.300
532	16.625	10.300
533	19.550	10.300
534	-19.550	10.800
535	-13.700	10.800
536	-4.232	10.800
537	-2.949	10.800
538	-0.800	10.800
539	0.800	10.800
540	2.949	10.800
541	4.232	10.800
542	13.700	10.800
543	19.550	10.800
544	-19.550	11.300
545	-16.625	11.300
546	-13.700	11.300
547	-8.966	11.300
548	-4.232	11.300
549	-3.590	11.300
550	-2.949	11.300
551	-1.874	11.300
552	-0.800	11.300
553	0.000	11.300
554	0.800	11.300
555	1.874	11.300
556	2.949	11.300
557	3.590	11.300
558	4.232	11.300
559	8.966	11.300
560	13.700	11.300
561	16.625	11.300
562	19.550	11.300
563	-19.550	11.500
564	-13.700	11.500
565	-4.232	11.500
566	-2.949	11.500
567	-0.800	11.500
568	0.800	11.500
569	2.949	11.500
570	4.232	11.500
571	13.700	11.500
572	19.550	11.500
573	-19.550	11.700
574	-16.625	11.700
575	-13.700	11.700
576	-8.966	11.700
577	-4.232	11.700
578	-3.590	11.700
579	-2.949	11.700
580	-1.874	11.700
581	-0.800	11.700
582	0.000	11.700
583	0.800	11.700
584	1.874	11.700
585	2.949	11.700
586	3.590	11.700
587	4.232	11.700
588	8.966	11.700

NODO	COORD. X	COORD. Y
589	13.700	11.700
590	16.625	11.700
591	19.550	11.700



AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 13.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

3.- RESULTADOS DEL CASO FINAL. Hipótesis triarticulada

DESPLAZAMIENTOS

NODO	X-DESP	Y-DESP	NODO	X-DESP	Y-DESP	NODO	X-DESP	Y-DESP
1	.0000E-00	.0000E-00	2	.0000E-00	.0000E-00	3	.0000E-00	.0000E-00
4	.0000E-00	.0000E-00	5	.0000E-00	.0000E-00	6	.0000E-00	.0000E-00
7	.0000E-00	.0000E-00	8	.0000E-00	.0000E-00	9	.0000E-00	.0000E-00
10	.0000E-00	.0000E-00	11	.0000E-00	.0000E-00	12	.0000E-00	.0000E-00
13	.0000E-00	.0000E-00	14	.0000E-00	.0000E-00	15	.0000E-00	.0000E-00
16	.0000E-00	.0000E-00	17	.0000E-00	.0000E-00	18	.0000E-00	.0000E-00
19	.0000E-00	.0000E-00	20	.0000E-00	.0000E-00	21	.0000E-00	.0000E-00
22	.0000E-00	.0000E-00	23	.0000E-00	.0000E-00	24	.0000E-00	.0000E-00
25	.0000E-00	.0000E-00	26	.0000E-00	.0000E-00	27	.0000E-00	.0000E-00
28	.0000E-00	-.2999E-02	29	.1901E-03	-.3094E-02	30	.1444E-02	-.3146E-02
31	.1932E-02	-.3526E-02	32	.1961E-02	-.3509E-02	33	.2144E-02	-.3477E-02
34	.2648E-02	-.3033E-02	35	-.2786E-02	-.3250E-02	36	-.2223E-02	-.3412E-02
37	-.2030E-02	-.3738E-02	38	-.1999E-02	-.3754E-02	39	-.1477E-02	-.3454E-02
40	-.4521E-03	-.3171E-02	41	.0000E-00	-.3082E-02	42	.0000E-00	-.3013E-02
43	.4015E-03	-.6489E-02	44	.9317E-03	-.6194E-02	45	.1259E-02	-.6125E-02
46	.2276E-02	-.7851E-02	47	.2519E-02	-.8107E-02	48	.2765E-02	-.8119E-02
49	.2789E-02	-.8107E-02	50	.2814E-02	-.8095E-02	51	.2843E-02	-.8119E-02
52	.3071E-02	-.7912E-02	53	.3385E-02	-.7003E-02	54	.3641E-02	-.5836E-02
55	-.1153E-03	.1461E-02	56	-.3796E-02	-.5990E-02	57	-.3548E-02	-.7491E-02
58	-.3235E-02	-.8422E-02	59	-.3104E-02	-.8533E-02	60	-.2972E-02	-.8610E-02
61	-.2945E-02	-.8622E-02	62	-.2919E-02	-.8633E-02	63	-.2663E-02	-.8598E-02
64	-.2408E-02	-.8293E-02	65	-.1175E-02	-.6908E-02	66	-.1082E-02	-.6339E-02
67	-.4774E-03	-.6744E-02	68	.0000E+00	-.6310E-02	69	.0000E+00	-.7815E-02
70	.9992E-03	-.7939E-02	71	.2384E-02	-.9911E-02	72	.2666E-02	-.9746E-02
73	.2866E-02	-.9718E-02	74	.2907E-02	-.9464E-02	75	.3593E-02	-.7765E-02
76	-.3802E-02	-.8291E-02	77	-.3116E-02	-.1006E-01	78	-.3070E-02	-.1034E-02
79	-.3072E-02	-.1036E-01	80	-.2536E-02	-.1053E-01	81	-.1161E-02	-.8210E-02
82	.0000E-00	-.8128E-02	83	.0000E-00	-.9491E-02	84	.4934E-03	-.8119E-02
85	.9582E-03	-.9705E-02	86	.1960E-02	-.8225E-02	87	.2847E-02	-.8397E-02
88	.2861E-02	-.1167E-01	89	.2880E-02	-.1133E-01	90	.2896E-02	-.1131E-02
91	.2912E-02	-.1129E-01	92	.2897E-02	-.1114E-01	93	.2884E-02	-.1100E-02
94	.2900E-02	-.1051E-01	95	.2896E-02	-.9987E-02	96	-.3736E-04	-.8222E-02
97	-.3140E-02	-.1057E-01	98	-.3139E-02	-.1117E-01	99	-.3114E-02	-.1170E-02
100	-.3130E-02	-.1185E-01	101	-.3148E-02	-.1202E-01	102	-.3128E-02	-.1205E-02
103	-.3108E-02	-.1207E-01	104	-.3086E-02	-.1243E-01	105	-.3071E-02	-.1276E-02
106	-.2234E-02	-.8338E-02	107	-.1122E-02	-.1011E-01	108	-.5865E-03	-.8399E-02
109	.0000E+00	-.9922E-02	110	.0000E+00	-.1109E-01	111	.1070E-02	-.1093E-02
112	.2517E-02	-.1200E-01	113	.2504E-02	-.1134E-01	114	.2489E-02	-.1129E-02
115	.2515E-02	-.1103E-01	116	.2494E-02	-.1001E-01	117	-.2685E-02	-.1060E-02
118	-.2711E-02	-.1171E-01	119	-.2679E-02	-.1202E-01	120	-.2698E-02	-.1207E-02
121	-.2711E-02	-.1279E-01	122	-.1241E-02	-.1175E-01	123	.0000E+00	-.1190E-02
124	.0000E+00	-.1269E-01	125	.7670E-03	-.2017E-01	126	.1165E-02	-.1138E-02
127	.3614E-02	-.2094E-01	128	.2149E-02	-.1202E-01	129	.2152E-02	-.1167E-02
130	.2145E-02	-.1134E-01	131	.2158E-02	-.1133E-01	132	.2172E-02	-.1131E-02
133	.2140E-02	-.1120E-01	134	.2107E-02	-.1105E-01	135	.2098E-02	-.1050E-02
136	.2111E-02	-.1002E-01	137	.1312E-03	.4551E-02	138	-.2264E-02	-.1062E-02
139	-.2248E-02	-.1115E-01	140	-.2257E-02	-.1176E-01	141	-.2298E-02	-.1138E-02
142	-.2337E-02	-.1204E-01	143	-.2320E-02	-.1206E-01	144	-.2303E-02	-.1207E-02
145	-.2314E-02	-.1241E-01	146	-.2311E-02	-.1281E-01	147	-.4672E-02	-.1110E-02
148	-.1410E-02	-.1146E-01	149	-.1018E-02	-.2058E-01	150	.0000E+00	-.1186E-02
151	.0000E+00	-.1376E-01	152	.1197E-02	-.1344E-01	153	.2140E-02	-.1031E-02
154	.2075E-02	-.1203E-01	155	.2313E-02	-.9905E-02	156	.1861E-02	-.2534E-02
157	-.2012E-02	-.1318E-01	158	-.2455E-02	-.1070E-01	159	-.2214E-02	-.2599E-02
160	-.2175E-02	-.1365E-01	161	-.1476E-02	-.1440E-01	162	.0000E+00	-.1431E-02
163	.0000E+00	-.1482E-01	164	.7638E-03	-.1992E-01	165	.1227E-02	-.1451E-02
166	.3677E-02	-.2069E-01	167	.2137E-02	-.1404E-01	168	.2879E-02	-.1153E-02
169	.2031E-02	-.1276E-01	170	.1940E-02	-.1198E-01	171	.2139E-02	-.2246E-02
172	.2140E-02	-.1120E-01	173	.2144E-02	-.1418E-01	174	.2302E-02	-.1476E-02
175	-.2298E-02	-.1193E-01	176	-.2297E-02	-.9118E-02	177	-.2051E-02	-.1222E-02
178	-.2105E-02	-.1311E-01	179	-.3094E-02	-.1241E-01	180	-.2440E-02	-.1449E-02
181	-.4719E-02	-.2100E-01	182	-.1543E-02	-.1533E-01	183	-.1010E-02	-.2048E-02
184	.0000E-00	-.1578E-01	185	.1151E-01	-.8493E-02	186	.1123E-01	-.1138E-02
187	-.1099E-01	-.1436E-01	188	-.1121E-01	-.9360E-02	189	.2165E-01	-.9321E-02
190	.2141E-01	-.1215E-01	191	.2115E-01	-.1498E-01	192	-.2018E-01	-.1554E-02
193	-.2062E-01	-.1285E-01	194	-.2086E-01	-.1016E-01	195	.3082E-01	-.1559E-02
196	.3011E-01	-.1587E-01	197	-.2891E-01	-.1640E-01	198	-.2959E-01	-.1197E-02
199	.3927E-01	-.1223E-01	200	.3885E-01	-.1461E-01	201	.3841E-01	-.1699E-02
202	-.1681E-01	-.1748E-01	203	-.1722E-01	-.1521E-01	204	-.1762E-01	-.1296E-02
205	.4674E-01	-.1415E-01	206	.4580E-01	-.1824E-01	207	-.4384E-01	-.1867E-02
208	-.4471E-01	-.1478E-01	209	.5300E-01	-.1620E-01	210	.5256E-01	-.1788E-02
211	.5209E-01	-.1950E-01	212	-.4982E-01	-.1988E-01	213	-.5027E-01	-.1831E-02
214	-.5069E-01	-.1674E-01	215	.5785E-01	-.1820E-01	216	.5705E-01	-.2150E-02
217	-.5453E-01	-.2093E-01	218	-.5529E-01	-.1865E-01	219	.6139E-01	-.1996E-02
220	.6081E-01	-.2068E-01	221	.6053E-01	-.2139E-01	222	-.5783E-01	-.2167E-02
223	-.5809E-01	-.2100E-01	224	-.5834E-01	-.2032E-01	225	.6255E-01	-.2120E-02
226	.6216E-01	-.2163E-01	227	-.5952E-01	-.2188E-01	228	-.5968E-01	-.2150E-02
229	.6211E-01	-.2167E-01	230	.6229E-01	-.2119E-01	231	.6244E-01	-.2118E-02
232	-.5951E-01	-.2131E-01	233	-.5937E-01	-.2163E-01	234	-.5913E-01	-.2131E-02
235	.5968E-01	-.2101E-01	236	.6066E-01	-.1943E-01	237	-.5772E-01	-.2967E-02
238	-.5674E-01	-.2125E-01	239	.5522E-01	-.1881E-01	240	.5613E-01	-.1758E-02
241	.5701E-01	-.1611E-01	242	-.5409E-01	-.1660E-01	243	.5321E-01	-.1784E-02
244	-.5231E-01	-.1906E-01	245	.4872E-01	-.1452E-01	246	.5143E-01	-.2129E-02
247	-.4861E-01	-.1161E-01	248	-.4567E-01	-.1481E-01	249	.4028E-01	-.1425E-02
250	.4222E-01	-.5562E-02	251	.4415E-01	-.1678E-02	252	-.4102E-01	-.4017E-02
253	.3941E-01	-.5912E-02	254	-.3747E-01	-.1765E-02	255	.2996E-01	.3689E-02
256	.3508E-01	-.7579E-02	257	-.3210E-01	.1162E-02	258	-.2721E-01	.3271E-02
259	.1804E-01	.2084E-01	260	.2125E-01	.2263E-01	261	.2445E-01	.2444E-02
262	-.2172E-01	.2197E-01	263	-.1852E-01	.2217E-01	264	.1532E-01	.2037E-02
265	.3076E-02	.5436E-01	266	.1062E-01	.5849E-01	267	.8151E-02	.5812E-02
268	.2988E-03	.5597E-01	269	.9712E-02	.9709E-01	270	.1399E-02	.9705E-02
271	.5506E-02	.9700E-01	272	.1366E-02	.9812E-01	273	.2760E-02	.9700E-02
274	.1399E-02	.9705E-01	275	.5562E-02	.9709E-01	276	.1401E-02	.9790E-02
277	.0000E-00	.2229E-01	278	.2181E-02	.2249E-01	279	.4754E-02	.2235E-02
280	.1014E-01	.1576E-01	281	.0000E-00	.3011E-01	282	.9521E-03	.2789E-02
283	.2875E-02	.3055E-01	284	.4130E-02	.2813E-01	285	.8372E-02	.3116E-02
286	.1491E-01	.2411E-01	287	.1950E-01	.2122E-01	288	.2053E-01	.1556E-02
289	.1025E-01	.1590E-01	290	.5547E-02	.2213E-01	291	.2748E-02	.2327E-02
292	.0000E-00	.2327E-01	293	.1994E-01	.1563E-01	294	.1901E-01	.2371E-02
295	.1517E-01	.2391E-01	296	.9604E-02	.3070E-01	297	.5345E-02	.2899E-02
298	.3635E-02	.3130E-01	299	.1349E-02	.2911E-01	300	.0000E+00	.3117E-02
301	.2661E-01	.2383E-01	302	.1354E-01	.3736E-01	303	.4100E-02	.3466E-02
304	.0000E-00	.3616E-01	305	.3561E-01	.2046E-01	306	.3358E-01	.2751E-02
307	.2442E-01	.4282E-01	308	.1785E-01	.4439E-01	309	.6901E-02	.3913E-02
310	.4481E-02	.4169E-01	311	.1981E-02	.3947E-01	312	.0000E-00	.4237E-02
313	.0000E-00	.3251E-01	314	.3161E-02	.3146E-01	315	.1328E-01	.3574E-02
316	.2767E-01	.2373E-01	317	.0000E-00	.3707E-01	318	.1540E-02	.3567E-02
319	.3196E-02	.3825E-01	320	.5526E-02	.3597E-01	321	.1803E-01	.4431E-02
322	.2528E-01	.4330E-01	323	.3513E-01	.2774E-01	324	.3731E-01	.3996E-02
325	.0000E+00	.4173E-01	326	.3539E-02	.4281E-01	327	.2270E-01	.5229E-02
328	.4060E-01	.3264E-01	329	.0000E+00	.4618E-01	330	.2142E-02	.4450E-02
331	.3742E-02	.4709E-01	332	.7754E-02	.4661E-01	333	.2756E-01	.5058E-02
334	.3276E-01	.6159E-01	335	.4599E-01	.3526E-01	336	.4963E-01	.2590E-02
337	-.3893E-01	.2924E-01	338	-.2318E-01	.4764E-01	339	-.4605E-02	.4096E-02
340	.0000E-00	.4026E-01	341	-.4712E-01	.2422E-01	342	-.4412E-01	.3201E-02
343	-.3261E-01	.5514E-01	344	-.2779E-01	.5531E-01	345	-.9769E-02	.4489E-02
346	-.4849E-02	.4552E-01	347	-.2576E-02	.4169E-01	348	.0000E-00	.4495E-02
349	-.4757E-01	.3459E-01	350	-.3109E-01	.6200E-01	351	-.4944E-02	.4397E-02
352	.0000E+00	.4890E-01	353	-.5466E-01	.2687E-01	354	-.5113E-01	.3181E-02
355	-.3706E-01	.6506E-01	356	-.3429E-01	.6850E-01	357	-.1327E-01	.5708E-02
358	-.5214E-02	.5230E-01	359	-.2897E-02	.5293E-01	360	.0000E-00	.5254E-02
361	.0000E+00	.4226E-01	362	.3771E-02	.4237E-01	363	.2968E-01	.5911E-02
364	.4610E-01	.3428E-01	365	.0000E+00	.4556E-01	366	.2285E-02	.4610E-02
367	.4046E-02	.4534E-01	368	.1142E-01	.5186E-01	369	.3292E-01	.4575E-02
370	.3549E-01	.6197E-01	371	.4950E-01	.3475E-01	372	.5347E-01	.2677E-02
373	.0000E+00	.4899E-01	374	.3449E-02	.4787E-01	375	.3252E-01	.7061E-02
376	.5082E-01	.3475E-01	377	.0000E+00	.5187E-01	378	.2216E-02	.5386E-02
379	-.3260E-02	.5066E-01	380	.1786E-01	.6447E-01	381	.3164E-01	.7428E-02
382	.3428E-01	.6667E-01	383	.5187E-01	.3236E-01	384	.5574E-01	.2646E-02
385	-.4519E-01	.3021E-01	386	-.3028E-01	.5914E-01	387	-.4476E-02	.4570E-02
388	.0000E+00	.4712E-01	389	-.4908E-01	.2468E-01	390	-.4599E-01	.3954E-02
391	-.3238E-01	.5603E-01	392	-.2979E-01	.6282E-01	393	-.1695E-01	.5343E-02
394	-.4252E-02	.4911E-01	395	-.2558E-02	.5159E-01	396	.0000E+00	.5063E-02
397	-.4554E-01	.2723E-01	398	-.2751E-01	.6445E-01	399	-.4070E-02	.5276E-02
400	.0000E-00	.5497E-01	401	-.4661E-01	.2044E-01	402	-.4499E-01	.3228E-02
403	-.2765E-01	.5260E-01	404	-.2421E-01	.6441E-01	405	-.2219E-01	.7009E-02
406	-.4199E-02	.5667E-01	407	-.2161E-02	.5783E-01	408	.0000E-00	.5877E-02
409	.0000E+00	.4508E-01	410	.2667E-02	.4305E-01	411	.2333E-01	.5731E-02
412	.3905E-01	.2646E-01	413	.0000E+00	.4872E-01	414	.1615E-02	.4772E-02
415	.2568E-02	.4674E-01	416	.1769E-01	.6055E-01	417	.2060E-01	.3829E-02
418	.2382E-01	.4852E-01	419	.1835E-01	.2346E-01	420	.4096E-01	.2033E-02
421	.0000E+00	.5243E-01	422	.3434E-02	.5017E-01	423	.1750E-01	.5680E-02
424	.1638E-01	.1893E-01	425	.0000E+00	.5564E-01	426	.9922E-03	.5234E-02
427	.4563E-02	.5381E-01	428	.1994E-01	.6853E-01	429	.1271E-01	.5302E-02
430	.1837E-01	.1699E-01	431	.3513E-01	.1118E-01	432	.3522E-01	.2107E-02
433	-.2833E-01	.1830E-01	434	-.1653E-01	.4244E-01	435	-.4182E-02	.4690E-02
436	.0000E+00	.4861E-01	437	.2716E-01	.1426E-01	438	-.2649E-01	.1513E-02
439	-.1762E-01	.3021E-01	440	-.1389E-01	.4117E-01	441	-.1393E-01	.3765E-02
442	-.4852E-02	.5008E-01	443	-.1538E-02	.5022E-01	444	.0000E+00	.5153E-02
445	-.2293E-01	.1021E-01	446	-.1093E-01	.3660E-01	447	-.6306E-02	.5172E-02
448	.0000E+00	.5265E-01	449	-.1938E-01	.2151E-02	450	-.1964E-01	.2122E-02
451	-.1344E-01	.1432E-01	452	-.5978E-02	.2875E-01	453	-.1267E-01	.4238E-02
454	-.8542E-02	.5162E-01	455	-.1551E-02	.5691E-01	456	.0000E+00	.5312E-02
457	.0000E+00	.4043E-01	458	.3438E-02	.3938E-01	459	.6537E-02	.2760E-02
460	.1491E-01	.1074E-01	461	.0000E+00	.4096E-01	462	.4263E-01	.4319E-02
463	.4822E-02	.4057E-01	464	.5203E-02	.4571E-01	465	.5138E-02	.4371E-02
466	.9916E-02	.1427E-01	467	.1313E-01	.7066E-02	468	.1315E-01	.7268E-02
469	.0000E+00	.4367E-01	470	.5163E-02	.4434E-01	471	.2208E-02	.2727E-02
472	.8863E-02	.1027E-01	473	.9671E-02	.2267E-03	474	.0000E+00	.4608E-02
475	.6029E-01	.4594E-01	476	.5450E-02	.4797E-01	477	.4619E-02	.4652E-02
478	-.8092E-01	.2999E-01	479	.1207E-02	.2210E-01	480	.4347E-02	.1329E-02
481	.5231E-02	.2453E-02	482	.7195E-02	.2891E-02	483	.7808E-02	.5816E-02
484	.8419E-02	.8947E-02	485	.8452E-02	.9285E-02	486	-.9155E-02	.1059E-02
487	-.7932E-02	.1487E-01	488	-.5836E-02	.2030E-01	489	-.1570E-02	.3963E-02
490	.0000E+00	.4038E-01	491	-.8579E-02	.7534E-02	492	-.8540E-02	.7719E-02
493	-.8323E-02	.9889E-02	494	-.7936E-02	.1013E-01	495	-.7299E-02	.1308E-02
496	-.5163E-02	.1714E-01	497	-.5176E-02	.1976E-01	498	-.4198E-02	.2254E-02
499	-.1813E-02	.3662E-01	500	-.1230E-02	.4160E-01	501	-.6219E-03	.4200E-02
502	.0000E+00	.4223E-01	503	-.8695E-02	.7437E-02	504	-.8118E-02	.6130E-02
505	.0000E-00	.2709E-01	506	-.2915E-02	.2645E-01	507	-.6046E-02	.1309E-02
508	-.4899E-02	.1119E-01	509	-.3064E-02	.1096E-01	510	-.2486E-02	.1217E-02

511	-.1570E-03	-.1513E-01	512	.1131E-02	-.1801E-01	513	.1212E-02	-.1[illegible]E-2
514	.0000E+00	-.1310E-01	515	.0000E+00	-.2797E-01	516	-.1504E-02	-.2[illegible]E-2
517	-.3255E-02	-.2730E-01	518	-.5467E-02	-.2242E-01	519	-.6856E-02	-.1[illegible]E-2
520	-.6216E-02	-.1157E-01	521	-.5409E-02	-.1279E-01	522	-.4051E-02	-.1[illegible]E-2
523	-.3023E-02	-.1230E-01	524	-.2620E-02	-.1283E-01	525	-.2122E-02	-.1[illegible]E-2
526	-.8280E-03	-.1524E-01	527	.8109E-03	-.1713E-01	528	.1752E-02	-.1[illegible]E-2
529	.2543E-02	-.1976E-01	530	.3306E-02	-.2903E-01	531	.1533E-02	-.3[illegible]E-2
532	.6445E-03	-.3422E-01	533	.0000E+00	-.3440E-01	534	.0000E+00	-.1[illegible]E-2
535	-.2299E-02	-.1485E-01	536	-.4536E-02	-.8103E-02	537	-.3919E-02	-.7[illegible]E-3
538	-.2701E-02	-.7506E-02	539	-.2030E-02	-.9115E-02	540	-.2529E-03	-.1[illegible]E-2
541	.5507E-03	-.1170E-01	542	.5631E-03	-.2169E-01	543	.0000E+00	-.2[illegible]E-2
544	.0000E+00	-.1551E-01	545	-.1135E-02	-.1540E-01	546	-.2458E-02	-.1[illegible]E-2
547	-.4594E-02	-.1232E-01	548	-.4877E-02	-.8545E-02	549	-.4515E-02	-.8[illegible]E-3
550	-.4074E-02	-.7917E-02	551	-.3251E-02	-.7782E-02	552	-.2493E-02	-.8[illegible]E-3
553	-.2024E-02	-.8567E-02	554	-.1545E-02	-.9822E-02	555	-.6280E-03	-.1[illegible]E-2
556	.3237E-03	-.1283E-01	557	.8055E-03	-.1365E-01	558	.1194E-02	-.1[illegible]E-2
559	.1586E-02	-.1958E-01	560	.7068E-03	-.2224E-01	561	.2670E-03	-.2[illegible]E-2
562	.0000E+00	-.2269E-01	563	.0000E+00	-.4167E-02	564	-.1464E-02	-.3[illegible]E-2
565	-.2909E-02	-.1797E-02	566	-.2636E-02	-.1789E-02	567	-.2055E-02	-.2[illegible]E-2
568	-.1661E-02	-.4247E-02	569	-.9365E-03	-.6734E-02	570	-.6573E-03	-.7[illegible]E-2
571	-.2929E-03	-.1128E-01	572	.0000E+00	-.1145E-01	573	.0000E+00	-.4[illegible]E-2
574	-.7043E-01	-.4065E-02	575	-.1490E-02	-.1969E-02	576	-.2708E-02	-.2[illegible]E-2
577	-.2937E-02	-.1863E-02	578	-.2809E-02	-.1755E-02	579	-.2617E-02	-.1[illegible]E-2
580	-.2316E-02	-.1949E-02	581	-.1931E-02	-.1588E-02	582	-.1561E-02	-.1[illegible]E-2
583	-.1354E-02	-.4374E-02	584	-.1031E-02	-.6023E-02	585	-.7993E-03	-.4[illegible]E-2
586	-.6411E-03	-.7445E-02	587	-.5117E-03	-.7871E-02	588	-.2528E-03	-.1[illegible]E-2
589	-.2757E-03	-.1139E-01	590	-.1659E-03	-.1155E-01	591	.0000E+00	-.1[illegible]E-2

TENSIONES

ELEMENTO NUM. 1

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	-2.872	-10.20967000	-27.78239000	1.33194400	-11.15042000	-10.10929000	-27.88273000	88.6810
2	-18.314	-2.872	-10.88498000	-28.36871000	.35052710	-11.62056000	-10.87784000	-28.37536000	90.1879
3	-14.936	-5.015	-13.39074000	-32.67923000	.50489640	-13.56044000	-13.37531000	-32.69244000	88.8106
4	-18.314	-5.015	-13.23912000	-32.15828000	-.10219190	-13.37705000	-13.23857000	-32.15881000	90.1101

ELEMENTO NUM. 2

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-9.047	-2.872	-9.76198400	-32.61832000	-.50122070	-12.44664000	-9.75299700	-32.62931000	91.2588
2	-12.453	-2.872	-10.91901000	-28.16695000	.32431500	-11.47508000	-10.91291000	-28.17305000	88.8182
3	-9.047	-5.015	-13.39812000	-35.45969000	1.72308900	-14.38576000	-13.26436000	-35.59346000	85.5807
4	-12.453	-5.015	-12.81846000	-32.13877000	.67112980	-13.23628000	-12.79517000	-32.16206000	88.7109

ELEMENTO NUM. 3

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.169	-2.872	-6.95235500	-37.26096000	2.53576500	-12.98682000	-6.74166600	-37.47165000	-86.2814
2	-7.631	-2.872	-5.98362900	-34.72050000	.08891334	-11.95813000	-5.98335500	-34.72378000	89.8117
3	-7.169	-5.015	-10.45248000	-35.16333000	5.10312000	-13.44112000	-9.44009100	-36.17571000	-78.7731
4	-7.631	-5.015	-10.94771000	-36.30874000	3.69701100	-13.92030000	-10.41977000	-36.81668000	-81.8781

ELEMENTO NUM. 4

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.961	-2.872	-4.98114300	-36.91692000	3.19127100	-12.30950000	-4.66537000	-37.23270000	-84.3490
2	-6.989	-2.872	-4.99199100	-36.94355000	3.08486100	-12.32051000	-4.69687800	-37.23866000	-84.3355
3	-6.961	-5.015	-11.10902000	-34.72295000	4.87293400	-13.50419000	-10.14297000	-35.68900000	-78.7996
4	-6.989	-5.015	-11.14014000	-34.79866000	4.81005100	-13.51536000	-10.19960000	-35.73921000	-78.8561

ELEMENTO NUM. 5

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	+6.713	-2.872	-5.50921600	-36.89278000	4.29042900	-12.45621000	-4.93324500	-37.46875000	-82.3540
2	+6.887	-2.872	-5.49204200	-37.08221000	3.37340400	-12.50691300	-5.11582500	-37.43842000	-83.9721
3	+6.713	-5.015	-10.25725000	-33.70648000	5.55694700	-12.95852000	-9.00703800	-34.95670000	-77.3236
4	+6.887	-5.015	-10.47242000	-34.29047000	5.06735300	-13.19198000	-9.43915200	-35.32374000	-78.4750

ELEMENTO NUM. 6

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.822	-2.872	-4.30475600	-25.97097000	8.86249400	-9.91149800	-1.14143500	-29.13429000	-70.3558
2	-6.428	-2.872	-6.80245900	-34.98979000	4.78668000	-12.27777000	-6.01178000	-35.78047000	-80.6224
3	-6.822	-5.015	-10.76179000	-33.17580000	6.03056500	-12.95117000	-9.24414300	-34.69545000	-75.3554
4	-6.428	-5.015	-10.77498000	-33.99812000	4.18823000	-13.19509000	-10.04273000	-34.71036000	-80.1810

ELEMENTO NUM. 7

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.233	-2.872	-11.47954000	-11.04743000	-6.00581600	-6.64195300	-5.25378700	-17.27119000	43.9639
2	3.233	-2.872	-11.23921000	-10.11832000	5.69392500	-6.30668000	-4.96829900	-16.40924000	-42.2391
3	3.233	-5.015	-10.14025000	-17.55909000	-5.07529800	-8.20277800	-7.56130200	-20.13604000	-115.9139
4	3.233	-5.015	-9.81846400	-16.69044000	4.65113200	-7.85555300	-7.47180300	-19.01711000	-63.2274

ELEMENTO NUM. 8

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.428	-2.872	-7.11219600	-16.72864000	-5.01731400	-12.87536000	-6.28549600	-17.55554000	-99.3587
2	5.822	-2.872	-4.70459100	-27.60273000	-9.50407500	-1.51961900	-30.76768000	-109.2121	
3	6.428	-5.015	-10.95213000	-35.41979000	-4.39796400	-13.66150000	-10.18588000	-36.18630000	-99.3567
4	5.822	-5.015	-10.96177000	-34.56021000	-6.33747800	-13.41271000	-9.36751600	-36.15447000	-104.1233

ELEMENTO NUM. 9

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.887	-2.872	-5.74744900	-38.89080000	-1.51900630	-13.10893000	-5.37793600	-39.26031000	-95.3944
2	6.713	-2.872	-5.80497000	-38.68277000	-4.48222400	-13.06458000	-5.20486100	-39.28288000	-97.6258
3	6.887	-5.015	-10.71677000	-35.72232000	-5.16279800	-11.68089000	-9.69276500	-36.74633000	-101.2187
4	6.713	-5.015	-10.52535000	-35.16717000	-5.68864900	-13.46316000	-9.27645100	-36.41706000	-102.3920

ELEMENTO NUM. 10

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.989	-2.872	-5.07037800	-38.69754000	-3.23011400	-12.85496000	-4.76291500	-39.00500000	-95.4374
2	6.961	-2.872	-5.06345900	-38.66674000	-3.33611200	-12.84388000	-4.73543500	-38.99475000	-95.6152
3	6.989	-5.015	-11.58121000	-36.29618000	-4.88826900	-14.10081000	-10.64952000	-37.22789000	-100.7912
4	6.961	-5.015	-11.55411000	-36.22654000	-4.95271800	-14.07257000	-10.59703000	-37.18361000	-100.9372

ELEMENTO NUM. 11

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.631	-2.872	-6.11834600	-36.20708000	.01060816	-12.43106000	-6.11834300	-36.20709000	-89.9798
2	7.169	-2.872	-7.27066100	-39.05638000	-2.54961800	-13.60334000	-7.05130900	-39.27574000	-94.7026
3	7.631	-5.015	-11.25903000	-37.75083000	-3.75396100	-14.43172000	-10.71735000	-38.27251000	-97.9115
4	7.169	-5.015	-10.79154000	-36.61606000	-5.26784800	-13.96957000	-9.75904700	-37.66855000	-101.1393

ELEMENTO NUM. 12

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.453	-2.872	-11.26822000	-28.69132000	-.48304250	-11.72986000	-11.25484000	-28.70470000	-91.5869
2	9.047	-2.872	-10.17556000	-31.69724000	.58890800	-12.88136000	-10.16082000	-31.71198000	-88.5567
3	12.453	-5.015	-13.08761000	-32.66132000	-.76248790	-13.46718000	-13.05795000	-32.69098000	-92.2274
4	9.047	-5.015	-13.85054000	-36.53531000	-1.70514900	-14.83144000	-13.72309000	-36.66277000	-94.2747

ELEMENTO NUM. 13

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	18.314	-2.872	-11.02461000	-29.21351000	.39598390	-11.80768000	-11.01599000	-29.22212000	-88.7534
2	14.936	-2.872	-10.27729000	-29.43710000	-1.59958400	-11.36110000	-10.13747000	-29.57692000	-94.9956
3	18.314	-5.015	-13.55066000	-32.90030000	.10134070	-13.66975000	-13.55010000	-32.90035000	-89.6442
4	14.936	-5.015	-13.64838000	-33.40773000	-.63019230	-13.84306000	-13.62930000	-33.42780000	-91.8249

ELEMENTO NUM. 14

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-14.936	-1.112	-9.10120500	-26.10538000	-2.19728100	-10.30127000	-8.82136000	-26.38472000	-97.1461
2	-18.314	-1.112	-8.49907400	-24.61652000	1.84999120	-9.68689300	-8.28945400	-24.82611000	-93.8355
3	-14.936	-1.826	-9.28764500	-26.97106000	.38593130	-10.62383000	-9.27922600	-26.97948000	-88.7503
4	-18.314	-1.826	-9.35881500	-26.17161000	.24818210	-10.40846000	-9.35515200	-26.17527000	-89.1345

ELEMENTO NUM. 15

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-9.047	-1.112	-9.19448500	-28.09306000	-2.52725100	-10.92391000	-8.86216000	-28.42518000	-97.4868
2	-12.453	-1.112	-6.73432500	-22.82469000	3.54220500	-8.64389100	-5.98904800	-23.56997000	-78.1183
3	-9.047	-1.826	-8.66139100	-29.20676000	-1.92923400	-11.10533000	-8.48378800	-29.18637000	-95.3137
4	-12.453	-1.826	-9.55567900	-24.82236000	1.41302900	-10.07198000	-9.42599600	-24.95205000	-84.7563

ELEMENTO NUM. 16

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.169	-1.112	-11.46252000	-38.78996000	3.01546100	-14.71777000	-11.12941000	-39.12307000	-83.7374
2	-7.631	-1.112	-14.52716000	-45.72675000	4.08228100	-17.64761000	-14.00186000	-46.25205000	-82.5576
3	-7.169	-1.826	-7.64311100	-39.02608000	.92191110	-13.68406000	-7.61613300	-39.05326000	-88.3151
4	-7.631	-1.826	-10.51712000	-45.68519000	-1.93786700	-16.48613000	-10.43060000	-45.79171000	-91.1453

ELEMENTO NUM. 17

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.961	-1.112	-13.80030000	-38.17096000	2.75526500	-15.22314000	-13.49268000	-38.47857000	-83.6235
2	-6.989	-1.112	-13.87509000	-38.18859000	2.19859500	-15.30913000	-13.67946000	-38.58422000	-84.9153
3	-6.961	-1.826	-11.59727000	-39.34116000	2.10902900	-14.93166000	-11.43786000	-39.50056000	-85.6776
4	-6.989	-1.826	-11.61190000	-39.39223000	2.14399200	-14.95136000	-11.44939000	-39.55673000	-85.8024

ELEMENTO NUM. 18

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.713	-1.112	-16.37823000	-38.31446000	3.17135800	-16.01546000	-15.92894000	-38.76375000	-81.3365
2	-6.887	-1.112	-16.73819000	-38.95128000	3.74974000	-16.30894000	-16.12233000	-39.56913000	-80.5730
3	-6.713	-1.826	-9.30982500	-37.05499000	2.15423500	-13.59507000	-9.14355900	-37.22126000	-85.5366
4	-6.887	-1.826	-9.64985500	-38.03258000	2.16971300	-13.98028000	-9.45136500	-38.22907000	-85.2411

ELEMENTO NUM. 19

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = 292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-5.822	-1.112	-14.85911000	-45.93290000	1.42931000	-17.79263000	-14.79352000	-45.99851000	-87.3710
2	-6.428	-1.112	-10.37806000	-36.84619000	2.87461500	-13.83055000	-10.06945000	-37.15479000	-83.8725
3	-5.822	-1.826	-11.37982000	-45.75990000	9.71219500	-16.73852000	-8.81605000	-48.32367000	-75.2417
4	-6.428	-1.826	-6.27264900	-36.61200000	4.96116100	-12.57662000	-5.48193000	-37.40272000	-80.9446

ELEMENTO NUM. 20

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	3.233	-1.112	-7.84130500	-3.65224300	-7.80177100	-3.37580200	2.33126500	-13.82481000	37.4861
2	-3.233	-1.112	-7.23395900	-2.82488100	7.71932500	-2.95730300	2.99756800	-13.05641000	-37.3299
3	3.233	-1.826	-9.70420000	-5.95891200	-7.43866000	-4.58250200	-.09844325	-15.45467000	37.7541
4	-3.233	-1.826	-9.09481300	-4.97897300	7.26191500	-4.23558800	.40315900	-14.77694000	-36.5442

ELEMENTO NUM. 21

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	6.426	-1.112	-11.04207000	-38.75497000	-3.28604000	-14.58096000	-10.65776000	-39.13928000	-96.6706
2	5.822	-1.112	-15.40627000	-47.34181000	-2.03022100	-18.36316000	-15.27772000	-47.47016000	-93.8230
3	6.428	-1.826	-7.01200300	-36.44995000	-5.43570400	-13.32837000	-5.09868800	-39.16327000	-99.8378
4	5.822	-1.826	-12.22096000	-47.48483000	-10.14420000	-17.48697000	-9.41050300	-50.29518000	-105.1995

ELEMENTO NUM. 22

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	6.887	-1.112	-17.70479000	-41.29358000	-4.28828600	-17.27348000	-16.94939000	-42.04897000	-99.9903
2	6.713	-1.112	-17.27740000	-40.49515000	-3.58240600	-16.91379000	-16.73721000	-41.03533000	-98.5749
3	6.887	-1.826	-10.17925000	-39.97657000	-2.78470500	-14.70170000	-9.92123900	-40.23458000	-95.2935
4	6.713	-1.826	-9.82902100	-38.86713000	-2.60086800	-14.27506000	-9.59790700	-39.09825000	-95.0780

ELEMENTO NUM. 23

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.989	-1.112	-14.31833000	-40.61911000	-2.49445100	-16.08897000	-14.08184000	-40.85360000	-95.3703
2	6.961	-1.112	-14.23120000	-40.37132000	-3.18502200	-15.99118000	-13.85070000	-40.75383000	-96.8432
3	6.989	-1.826	-12.58693000	-41.60016000	-2.51600600	-15.87918000	-12.37036000	-41.81673000	-94.9197
4	6.961	-1.826	-12.57278000	-41.54105000	-2.48126300	-15.85786000	-12.36179000	-41.75204000	-94.8605

ELEMENTO NUM. 24

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	7.631	-1.112	-15.32878000	-48.79773000	-4.61081900	-18.77714000	-14.70519000	-49.42132000	-97.7022
2	7.169	-1.112	-11.94964000	-41.17476000	-3.42610700	-15.55543000	-11.55336000	-41.57103000	-96.5377
3	7.631	-1.826	-11.12539000	-48.69070000	2.11016300	-17.53432000	-11.00723000	-48.80886000	-86.7350
4	7.169	-1.826	-7.91054800	-41.14555000	-1.12601600	-14.38019000	-7.87244200	-41.18365000	-91.9382

ELEMENTO NUM. 25

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.453	-1.112	-6.52560000	-23.01898000	-4.22814300	-8.61996700	-5.50581400	-24.01977000	-103.5730
2	9.047	-1.112	-9.77580100	-29.01353000	2.78364300	-11.36191000	-9.38111200	-29.40822000	-81.9299
3	12.453	-1.826	-9.72321200	-25.09919000	-1.79974200	-10.20157000	-9.51536500	-25.30704000	-96.5878
4	9.047	-1.826	-9.06294800	-30.10238000	2.11114500	-11.48308000	-8.85320300	-30.31213000	-84.3262

ELEMENTO NUM. 26

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	18.314	-1.112	-8.48795000	-25.43425000	-2.01008800	-9.92214800	-8.24814900	-25.67405000	-96.7168
2	14.936	-1.112	-9.25932900	-27.14742000	2.29134100	-10.65131000	-8.97048900	-27.43626000	-82.8153
3	18.314	-1.826	-9.19135600	-26.99704000	-.26329050	-10.65870000	-9.38742100	-27.00097000	-90.8566
4	14.936	-1.826	-9.39007400	-27.90205000	-.56780640	-10.92524000	-9.37267400	-27.91945000	-91.7552

ELEMENTO NUM. 27

MODULO DE YOUNG = .1584E+04 POISSON = .324

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	-.180	-12.15221000	-23.04369000	1.25504400	-12.20189000	-12.00946000	-23.18644000	-83.5110

2	-18.314	-.180	-12.23030000	-23.68607000	-.97551010	-12.46093000	-12.14783000	-23.76854000	-94.8036
3	-14.936	-.670	-12.47370000	-24.00632000	.12410070	-12.57107000	-12.47236000	-24.00765000	-89.3835
4	-18.314	-.670	-12.75232000	-24.64496000	.11647850	-12.91097000	-12.75118000	-24.64610000	-89.4369

ELEMENTO NUM. 28

MODULO DE YOUNG = .1580E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .324

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-9.047	-.180	-13.05240000	-22.34575000	1.22075900	-12.22309000	-12.89475000	-22.50343000	-82.6430
2	-12.453	-.180	-11.46932000	-24.23983000	-.31067440	-12.45712000	-11.46180000	-24.29735000	-91.3873
3	-9.047	-.670	-11.82201000	-21.94273000	-.22383700	-11.65752000	-11.81706000	-21.94758000	-91.2654
4	-12.453	-.670	-12.74086000	-25.60895000	.93527250	-13.27516000	-12.67324000	-25.67657000	-85.8646

ELEMENTO NUM. 29

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-7.169	-.180	-72.28472000	.95879550	-26.70373000	-14.09676000	9.66078600	-80.98671000	18.0491
2	-7.631	-.180	-30.24911000	-42.49897000	-11.38212000	-14.33774000	-23.44858000	-49.29950000	-120.6872
3	-7.169	-.670	28.65665000	-9.21468700	-22.06907000	3.84088200	38.80025000	-19.35828000	-24.6819
4	-7.631	-.670	-4.63582200	-81.29830000	-16.16877000	-16.96943000	-1.36522500	-84.56390000	-101.4354

ELEMENTO NUM. 30

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.961	-.180	-97.80698000	-103.27490000	-8.20358700	-39.71840000	-91.89378000	-109.18813000	-125.7543
2	-6.989	-.180	-92.38178000	-50.76509000	-11.54074000	-28.28991000	-47.77899000	-95.36789000	14.5268
3	-6.961	-.670	58.44699000	-1.18372900	-47.94233000	11.26548000	85.04175000	-27.97851000	-29.0142
4	-6.989	-.670	54.50286000	-20.54371000	-46.97211000	6.70910800	77.09925000	-43.14011000	-25.6823

ELEMENTO NUM. 31

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-6.713	-.180	-133.14680000	-214.76990000	84.31998000	-68.64489000	-80.28104000	-267.63570000	-57.9137
2	-6.887	-.180	-113.49350000	-199.01190000	-33.48077000	-61.69721000	-101.94530000	-210.56210000	-109.0321
3	-6.713	-.670	77.84341000	-144.65560000	10.02453000	-13.16258000	78.29414000	-145.10630000	-87.4235
4	-6.887	-.670	76.26167000	-82.40685000	-21.66152000	-1.19886000	79.71507000	-85.86024000	-98.3317

ELEMENTO NUM. 32

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.822	-.180	.14432560	6.40068400	2.76636400	1.29766000	7.44842100	-.90341090	-110.7138
2	-6.428	-.180	-71.00745000	-34.82645000	42.42402000	-21.26804000	-7.39551200	-100.43840000	-32.8853
3	-5.822	-.670	-50.59489000	-45.80263000	33.46618000	-19.01506000	-14.64691000	-81.75061000	-42.9823
4	-6.428	-.670	8.91882600	-25.79704000	48.81410000	-3.30173800	43.36933000	-60.24755000	-54.7875

ELEMENTO NUM. 33

MODULO DE YOUNG = .7221E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .420

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.233	-.180	-.81124660	-.85189520	-.37692780	-.58828770	-.45409550	-1.20904600	-133.4568
2	-3.233	-.180	-.72105420	-.77612270	.35245750	-.51885780	-.39505710	-1.10212000	-47.2135
3	3.233	-.670	-.94605080	-1.01131200	-.44827290	-.69447840	-.52922270	-1.42814100	-132.8131
4	-3.233	-.670	-.88150080	-.96183160	.45045570	-.64674900	-.46942340	-1.37390900	-47.8477

ELEMENTO NUM. 34

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	6.428	-.180	-85.48667000	-34.09592000	-46.67290000	-21.58232000	-6.51267000	-113.06990000	30.5827
2	5.822	-.180	-2.52895900	5.36065600	-5.69970900	.56624730	8.34752800	-5.51583200	-62.3437
3	6.428	-.670	19.66872000	-22.42070000	-54.12357000	-.51923190	56.69500000	-59.44698000	-124.3753
4	5.822	-.670	-48.97535000	-52.61378000	-37.30556000	-20.03771000	-13.44467000	-88.14445000	-133.6241

ELEMENTO NUM. 35

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.887	-.180	-133.51270000	-225.12800000	41.28501000	-70.78416000	-117.65360000	-240.98710000	-68.9863
2	6.713	-.180	-151.81600000	-246.47380000	-90.74753000	-78.56720000	-96.79668000	-301.49310000	-121.2250
3	6.887	-.670	93.25215000	-91.20964000	27.29443000	.41381450	97.20610000	-95.16359000	8.2427
4	6.713	-.670	94.91219000	-166.61130000	-13.14743000	-14.12529000	95.57148000	-167.27060000	-92.8706

ELEMENTO NUM. 36

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.989	-.180	-109.71150000	-51.19662000	16.70454000	-31.78859000	-46.76385000	-114.14630000	-14.8617
2	6.961	-.180	-115.86310000	-111.85430000	14.50462000	-44.96466000	-99.21626000	-128.50120000	-41.0661
3	6.989	-.670	67.74774000	-16.02209000	53.27649000	10.20895000	93.61251000	-41.90687000	25.9131
4	6.961	-.670	72.43745000	5.18507500	54.31005000	15.31512000	102.68850000	-25.06598000	29.1181

ELEMENTO NUM. 37

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.631	-.180	-34.44785000	-41.58605000	13.26046000	-14.98500000	-24.28457000	-51.74934000	-52.5322
2	7.169	-.180	-84.99514000	1.81177000	31.88363000	-16.43228000	12.26392000	-95.44729000	-18.1503
3	7.631	-.670	-1.43358400	-38.13954000	20.38234000	-18.08014000	1.21571700	-92.78885000	-77.1504
4	7.169	-.670	37.37556000	-10.03779000	27.00603000	5.19621600	49.60400000	-22.26622000	24.3612

ELEMENTO NUM. 38

MODULO DE YOUNG = .1586E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .324

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.453	-.180	-11.64935000	-24.88691000	-.11250120	-12.70703000	-11.64839000	-24.88787000	-90.4869
2	9.047	-.180	-13.56128000	-22.58112000	-1.36608000	-12.45809000	-13.36088000	-22.78352000	-98.4277
3	12.453	-.670	-12.93115000	-26.14438000	-1.36859700	-13.56293000	-12.79293000	-26.48260000	-95.7669
4	9.047	-.670	-11.91215000	-21.94209000	.09454028	-11.66171000	-11.91126000	-21.94298000	-89.4600

ELEMENTO NUM. 39

MODULO DE YOUNG = .1595E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .323

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	-.180	-12.49515000	-24.58962000	.79035280	-12.82255000	-12.44172000	-24.64104000	-86.2769
2	14.936	-.180	-12.55438000	-23.94490000	-1.28693400	-12.61964000	-12.41079000	-24.08850000	-96.3665
3	18.314	-.670	-13.08903000	-25.55877000	-.23682250	-13.30227000	-13.08453000	-25.56327000	-91.0876
4	14.936	-.670	-12.78526000	-24.79008000	-.18574780	-12.90905000	-12.78238000	-24.79296000	-90.8862

ELEMENTO NUM. 40

MODULO DE YOUNG = .1577E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .325

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	.039	-12.37950000	-23.20380000	1.41503800	-12.43501000	-12.19758000	-23.38573000	-82.6718
2	-18.314	.039	-12.03910000	-23.10097000	-1.19418700	-12.28860000	-11.91165000	-23.22842000	-96.0919
3	-14.936	.011	-12.45622000	-23.31003000	1.73538500	-12.49356000	-12.18551000	-23.58074000	-81.1315
4	-18.314	.011	-12.05312000	-23.14439000	-1.48521400	-12.30488000	-11.85768000	-23.31983000	-97.4965

ELEMENTO NUM. 41

MODULO DE YOUNG = .1574E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .325

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-9.047	.039	-13.67711000	-23.40562000	1.63069100	-12.61495000	-13.36107000	-22.72166000	-79.4119
2	-12.453	.039	-13.77800000	-23.19670000	-.52658360	-11.91571000	-10.75571000	-23.21899000	-92.4237
3	-9.047	.011	-13.60812000	-22.29022000	1.88548500	-12.54022000	-13.21633000	-22.68201000	-78.2614
4	-12.453	.011	-10.80078000	-23.25135000	-.81889020	-11.94085000	-10.74715000	-23.30498000	-93.7469

ELEMENTO NUM. 42

MODULO DE YOUNG = .1518E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .331

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.158	.039	-10.38281000	-14.68492000	1.36095300	-8.94788000	8.54349700	-16.52423000	61.3299
2	-7.634	.039	-13.94223000	-24.93517000	6.40969300	-13.39060000	-10.99504000	-27.88235000	65.3269
3	-7.156	.011	-8.52395400	-12.54816300	2.45977900	-7.49913500	-7.35815300	-13.71196000	64.6416
4	-7.632	.011	-14.30226000	-26.53072000	5.83964500	-14.64242000	-11.96159000	-28.87138000	-68.1579

ELEMENTO NUM. 43

MODULO DE YOUNG = .1691E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .162

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P	MIN T.P	ANGULO
1	-6.956	.039	-15.59765000	-37.63417000	-2.70720800	-15.07215000	-15.26994000	-37.96138000	-96.9221
2	-6.971	.039	-58.80086000	-114.00780000	9.58041100	-45.15644000	-57.18557000	-115.62310000	-80.4257
3	-6.959	.011	-7.77917900	-19.71734000	-.81095110	-7.87599800	-7.72434300	-19.77217000	-93.8634
4	-6.984	.011	-31.50684000	-80.57130000	-1.16376600	-32.11300000	-31.47926000	-80.59888000	-91.1580

ELEMENTO NUM. 44

MODULO DE YOUNG = .1000E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P	MIN T.P	ANGULO
1	-6.713	.039	-9.58343800	-35.09360000	-1.95046900	-8.77497800	-9.43517000	-35.24187000	-94.3471
2	-6.887	.039	7.91803600	36.56300000	-6.97121100	8.71555900	38.16946000	6.31157400	-77.0232
3	-6.713	.011	-9.07279500	-32.14332000	-3.65324600	-8.13449200	-8.51275000	-32.90337000	-98.7156
4	-6.887	.011	5.84653700	28.68742000	.50524880	6.77910500	28.69859000	5.83536600	-91.2666

ELEMENTO NUM. 45

MODULO DE YOUNG = .1000E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.887	.039	7.57500800	34.87423000	6.48447500	8.33607900	36.33622000	6.11302500	-102.7054
2	6.713	.039	-9.12901400	-33.52406000	1.79998900	-8.37701900	-8.99691700	-33.65615000	-85.8027
3	6.887	.011	5.53437600	27.23558000	-.33430370	6.43228100	27.24073000	5.52922700	-89.1176
4	6.713	.011	-8.67169600	-30.88444000	3.33879200	-7.76879100	-8.18069700	-31.37544000	-81.6341

ELEMENTO NUM. 46

MODULO DE YOUNG = .3430E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .175

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.971	.039	-53.81831000	-97.30627000	-11.31897000	-40.16274000	-51.04861000	-100.07590000	-103.7458
2	6.956	.039	-52.05483000	-21.83495000	-1.11959400	-10.51836000	-11.92830000	-21.96148000	-96.4479
3	6.984	.011	-26.76783000	-66.29520000	.07022104	-27.34556000	-26.76770000	-66.29533000	-89.8882
4	6.959	.011	-4.24795700	-7.72102200	.48120340	-4.22514000	-4.18251800	-7.78646100	-82.2858

ELEMENTO NUM. 47

MODULO DE YOUNG = .1487E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .335

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.634	.039	-13.45621000	-24.20475000	-7.15901100	-13.45202000	-9.87870400	-27.78225000	-116.5822
2	7.158	.039	-10.18089000	-13.05877000	-3.71610800	-8.32693700	-7.61485800	-15.60480000	-124.4264
3	7.632	.011	-13.87151000	-25.81505000	-6.85680000	-14.23851000	-10.75055000	-28.93601000	-114.4733
4	7.166	.011	-7.93875000	-11.40485000	-3.08670900	-6.91355600	-6.13185100	-13.21175000	-120.3439

ELEMENTO NUM. 48

MODULO DE YOUNG = .1578E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .325

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	12.453	.039	-11.12159000	-24.00549000	.17381550	-12.29149000	-11.11075000	-24.01631000	-88.3195
2	9.047	.039	-13.50556000	-22.31924000	-2.15628100	-12.53461000	-13.00611000	-22.81850000	-103.0353
3	12.453	.011	-11.10631000	-24.07713000	.60626140	-12.34840000	-11.07804000	-24.10540000	-87.3297
4	9.047	.011	-13.62319000	-22.17488000	-2.29531900	-12.49708000	-13.04605000	-22.75200001	-104.1037

ELEMENTO NUM. 49

MODULO DE YOUNG = .1586E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .324

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	18.314	.039	-12.80321000	-24.04743000	1.24119100	-12.66807000	-12.17347000	-24.17717000	-84.0325

2	14.936	.039	-12.62081000	-23.98391300	-1.69665300	-12.75267000	-12.37289000	-24.23183000	-98.3135
3	18.314	.011	-12.32571000	-24.09258000	1.49723300	-12.59092000	-12.11917000	-24.28011000	-82.8626
4	14.936	.011	-12.75656000	-24.07798000	-1.96414900	-12.82425000	-12.42549000	-24.40906000	-99.5679

ELEMENTO NUM. 50

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.683	.804	19.96297000	-78.48514000	15.29277000	-11.81125000	22.29180000	-80.80618000	-81.3725
2	-6.861	.816	17.36808000	-450.11350000	-2.86997300	-35.13529000	17.38569000	-450.15120000	-90.3517
3	-6.713	.240	-5.58945400	-243.54250000	-8.26665600	-49.21207000	-5.30260700	-243.82930000	-91.8871
4	-6.886	.243	-20.41463000	-291.97670000	53.34581000	-61.58760000	-10.31125000	-302.08010000	-79.2755

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.32340E-03	-.22251E-03	.75670E-00	.85291E-01	.81886E-02
2	-.58534E-03	.54383E-02	.47979E-01	.68587E-01	.79644E-02

ELEMENTO NUM. 51

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.861	.816	18.87542000	-461.52300000	3.13845700	-87.47572000	18.89584000	-463.54340000	-89.6273
2	6.688	.804	21.42483000	-125.84410000	-9.88176600	-20.85177000	22.08521000	-126.50450000	-93.8225
3	6.886	.243	-21.45021000	-319.98620000	-56.14722000	-67.30825000	-11.21955000	-330.19690000	-100.3069
4	6.713	.240	-7.19275900	-282.17770000	14.90628000	-57.11848000	-6.38708100	-282.98340000	-86.9052

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.34748E-03	-.26570E-03	.61332E-00	-.81058E-01	.91977E-02
2	-.58691E-03	-.31396E-01	.43783E-01	-.68836E-01	.88507E-02

ELEMENTO NUM. 52

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.573	1.797	21.43104000	210.71810000	56.32087000	45.23289000	226.20830000	5.94084900	-105.3781
2	-6.744	1.825	.81184290	-717.74600000	-92.11929000	-140.90220000	12.43359000	-729.36770000	-97.1824
3	-6.630	1.233	-6.29154200	47.46892000	44.51594000	7.72256700	72.59076000	-31.41339000	-119.4875
4	-6.822	1.252	-14.07321000	-568.34170000	-46.24608000	-114.51540000	-10.24109000	-572.17380000	-94.7389

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.80817E-03	.30859E-03	.81757E-01	.65447E-01	.74937E-02
2	-.10791E-04	.57597E-03	.12413E+02	.75199E-01	.75474E-02

ELEMENTO NUM. 53

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.744	1.825	.65138980	-715.84920000	91.30689000	-140.56170000	12.10397000	-727.30190000	-82.8817
2	6.573	1.797	19.80387000	156.22930000	-46.17341000	34.18117000	170.49970000	5.53344700	-72.8884
3	6.822	1.252	-16.41881000	-574.52100000	49.25944000	-116.19530000	-12.10441000	-578.83540000	-84.9945
4	6.650	1.233	-7.76477900	-3.80489000	-40.36349000	-2.66669000	34.62719000	-46.19685000	41.5559

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.77379E-03	.14876E-03	.69192E-01	.36328E-01	.93755E-02
2	-.10559E-04	.49912E-03	.11663E+02	-.74785E+01	.83520E-02

ELEMENTO NUM. 54

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.368	2.774	50.60256000	456.48250000	106.64520000	99.26440000	498.19850000	8.88653600	-106.9758

2	-6.536	2.818	-36.26830000	-930.35360000	-221.72980000	-189.95080000	15.69932000	-982.32120000	-121.1905
3	-6.498	2.210	15.19361000	322.46970000	88.88080000	65.95931000	346.32650000	-8.66326900	-105.3249
4	-6.668	2.245	-29.75623000	-818.47250000	-138.45370000	-166.69530000	-6.15770300	-842.07130000	-99.6727

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.12771E-04	.78131E-03	.15438E-02	.71439E-01	.74362E-02
2	-.15242E-04	.10401E-03	.19231E-02	.66133E-01	.72618E-02

ELEMENTO NUM. 55

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	6.536	2.818	-35.63181000	-917.28980000	217.64630000	-187.25600000	15.16923000	-968.09080000	-75.8818
2	6.368	2.774	46.69025000	399.67540000	-121.28590000	87.30848000	437.33260000	9.03300500	-72.7514
3	6.668	2.245	-30.49075000	-811.59880000	136.58450000	-165.48860000	-7.29632700	-834.79320000	-80.3621
4	6.498	2.210	12.44208000	266.46390000	-77.00967000	54.38910000	287.99220000	-9.08027600	-74.3856

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.12458E-04	.69896E-03	.14585E-02	-.70828E-01	.82020E-02
2	-.14825E-04	.95175E-03	.18257E-02	-.66150E-01	.79614E-02

ELEMENTO NUM. 56

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO
1	-6.064	3.750	102.44850000	624.33430000	219.61140000	142.48070000	717.65800000	9.12479600	-111.2799
2	-6.227	3.810	-114.18330000	-1047.30200000	-373.95970000	-228.26470000	17.19003300	-1178.67500000	-109.3566
3	-6.253	3.187	54.34399000	539.89650000	185.48610000	116.40380000	602.64510000	-8.40454100	-108.6931
4	-6.418	3.237	-82.27107000	-996.72160000	282.20230000	-212.04290000	-2.19479100	-1076.80000000	-105.8415

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.16915E-04	.12174E-04	.21817E-02	.67170E-01	.71123E-02
2	-.18728E-04	.14118E-04	.24634E-02	.45582E-01	.69153E-02

ELEMENTO NUM. 57

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P	MIN T.P.	ANGULO
1	6.227	3.810	-111.37220000	-1027.12000000	365.42520000	-223.74220000	16.57305000	-1155.06600000	-70.7035
2	6.064	3.750	95.02894000	569.99870000	-219.85710000	130.32340000	656.14360000	8.88406400	-68.8037
3	6.418	3.237	-81.28820000	-979.79530000	276.51380000	-208.52010000	-3.01104600	-1058.37000000	-74.1919
4	6.253	3.187	48.91730000	481.15200000	-168.45970000	104.16290000	540.84110000	-8.77135100	-71.2962

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.16433E-04	.11261E-04	.20771E-02	-.57677E-01	.77585E-02
2	-.18180E-04	.13191E-04	.23528E-02	-.47077E-01	.74838E-02

ELEMENTO NUM. 58

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.646	4.724	177.96200000	673.83330000	334.07620000	167.10480000	841.92530000	9.86995500	-116.7095
2	-5.801	4.802	-233.21470000	-1024.92200000	-512.09540000	-247.28920000	18.18880000	-1276.32500000	-116.1479
3	-5.903	4.162	120.12850000	661.31410000	289.98740000	151.24610000	787.34850000	-5.90591400	-113.4507
4	-6.063	4.229	-176.34920000	-1061.11400000	-432.12210000	-243.21530000	-.32171990	-1237.15900000	-112.1636

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.19782E-04	.15284E-04	.26299E-02	.31614E-01	.67472E-02
2	-.20517E-04	.16173E-04	.27517E-02	.15937E-01	.65160E-02

ELEMENTO NUM. 59

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	5.801	4.802	-228.35290000	-1010.65000000	502.06280000	-243.53140000	16.94329000	-1255.95600000	-63.9619
2	5.646	4.724	169.12710000	634.37520000	-315.69250000	157.60100000	793.89250000	9.60464500	-63.1328
3	6.063	4.229	-171.91110000	-1042.20100000	422.11130000	-238.61980000	-.81435880	-1213.29800000	-57.9355
4	5.903	4.162	112.47920000	611.36910000	-270.24640000	141.90920000	729.69570000	-5.84738200	-66.1839

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.19245E-04	.14409E-04	.25240E-02	-.18196E-01	.72540E-02
2	-.20063E-04	.15442E-04	.26628E-02	-.21065E-01	.69309E-02

ELEMENTO NUM. 60

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.082	5.695	258.63800000	582.56140000	376.67090000	165.07470000	830.61500000	10.58438000	-123.3566
2	-5.225	5.792	-378.17610000	-844.02930000	-582.41960000	-240.25270000	16.18558000	-1238.39100000	-124.1314
3	-5.429	5.135	205.09040000	648.22740000	369.02510000	167.42680000	857.09140000	-3.77356000	-119.5094
4	-5.579	5.220	-307.62270000	-970.06620000	-549.30660000	-251.14340000	2.59582500	-1280.28500000	-119.4554

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.20626E-04	.16194E-04	.27765E-02	.10908E-00	.63479E-02
2	-.19957E-04	.15879E-04	.26877E-02	-.17257E-01	.61166E-02

ELEMENTO NUM. 61

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	5.225	5.792	-372.91000000	-841.33230000	577.41820000	-238.69920000	15.99404000	-1230.25600000	-56.2384
2	5.082	5.695	251.28280000	563.95230000	-366.72400000	159.97210000	806.27410000	8.96099900	-56.5443
3	5.579	5.220	-301.95570000	-960.06460000	541.10130000	-248.06830000	2.45959200	-1264.48000000	-60.6476
4	5.429	5.135	197.72580000	616.99310000	-353.15700000	159.83430000	818.04930000	-3.33032200	-60.3457

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.20267E-04	.15803E-04	.27053E-02	-.75221E-00	.66965E-02
2	-.19757E-04	.15517E-04	.26455E-02	.10456E+01	.63597E-02

ELEMENTO NUM. 62

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-4.308	5.662	300.44700000	175.17170000	331.71580000	132.61480000	671.73390000	4.08483900	-131.7781
2	-4.434	5.781	-500.43070000	-537.01030000	-534.41420000	-203.95480000	16.00661000	-1053.44800000	-134.0179
3	-4.738	5.104	285.12170000	498.02230000	377.31170000	153.68500000	783.61250000	-.46856690	-127.1224
4	-4.926	6.210	-449.82420000	-725.72230000	-576.08800000	-231.08940000	4.60106900	-1180.14800000	-128.2558

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.18989E-04	.15024E-04	.25510E-02	-.29505E-01	.59480E-02
2	-.16849E-04	.11032E-04	.22411E-02	-.44048E-01	.57257E-02

ELEMENTO NUM. 63

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	4.434	6.781	-503.51770000	-545.16150000	536.47190000	-206.18040000	12.53625000	-1061.21500000	-46.1113
2	4.308	5.662	302.12180000	178.65060000	-334.16340000	133.60310000	676.73130000	4.03915400	-48.2662
3	4.926	6.210	-448.08880000	-729.56400000	576.46610000	-231.51630000	4.57080000	-1182.22400000	-51.5939
4	4.788	6.104	285.67720000	489.74980000	-371.29170000	152.17640000	774.69940000	.72760010	-52.6140

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.18985E-04	.14910E-04	.25421E+02	.20745E+01	.61129E-02
2	-.16973E-04	.13129E-04	.22577E+02	.41515E+01	.57672E-02

ELEMENTO NUM. 64

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.152	7.624	215.99190000	129.01120000	154.59040000	67.62451000	333.09370000	11.91113000	37.1418
2	-3.246	7.769	-502.69460000	-139.67340000	-306.33890000	-136.11210000	-2.17953700	-690.18850000	31.4686
3	-3.893	7.069	296.41490000	258.21010000	274.83890000	108.81220000	552.82510000	1.81398500	43.0110
4	-4.008	7.199	-538.62680000	-379.44140000	-458.27790000	-180.49210000	6.10422500	-924.17240000	40.0736

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.14648E-04	.10934E-04	.19187E+02	.56078E-01	.55702E-02
2	-.10647E-04	.70764E-03	.13293E+02	.63175E-01	.53564E-02

ELEMENTO NUM. 65

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.246	7.769	-506.79110000	-195.32190000	313.12120000	-138.06270000	-1.34316600	-700.76980000	-31.7781
2	3.152	7.624	225.65960000	130.84860000	-163.11630000	69.90157000	348.11940000	8.18890100	-36.8974
3	4.008	7.199	-540.24040000	-378.50150000	460.91870000	-180.63790000	8.58722400	-927.33110000	-40.0244
4	3.893	7.069	300.15690000	259.30920000	-276.15140000	109.77190000	556.64070000	2.82534800	-42.8851

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.14705E-04	.10998E-04	.19277E+02	.55709E-01	.55604E-02
2	-.10847E-04	.73204E-03	.13625E+02	.57319E-01	.52898E-02

ELEMENTO NUM. 66

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-.691	8.521	-148.71450000	.31952330	-17.29227000	-29.27679000	2.31916000	-150.69440000	6.5315
2	-.711	8.693	-190.10880000	-5.05308500	-7.68935600	-38.44733000	-4.73413000	-190.42770000	2.3753
3	-2.278	8.095	64.74471000	25.06358000	50.29929000	17.49039000	98.97509000	-9.15679800	34.2366
4	-2.347	8.254	-383.73480000	-52.58152000	-153.49610000	-85.81285000	7.62197700	-443.93830000	21.4159

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.64266E-03	.29770E+03	.70527E+01	.50075E-01	.51744E-02
2	-.20497E-03	-.11615E-03	.51615E+00	.20840E-01	.51168E-02

ELEMENTO NUM. 67

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.711	8.693	-210.22430000	-5.69057500	7.60208900	-42.53627000	-5.40840600	-210.50650000	-2.1251
2	.691	8.521	-125.48640000	.95392540	11.51055000	-24.57887000	1.99325100	-126.52570000	-5.1594
3	2.347	8.254	-406.69260000	-56.89063000	161.58080000	-91.19117000	7.68496130	-471.26820000	-21.5421
4	2.278	8.095	95.84011000	30.85924000	-60.16121000	24.76466000	131.72160000	-5.02429200	-30.8142

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.69198E-03	.35243E+03	.78131E+01	.47516E+01	.50912E-02
2	-.24125E-03	-.95787E-02	.10909E+01	.28918E-01	.50555E-02

ELEMENTO NUM. 68

MODULO DE YOUNG = .1000E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	.043	8.737	29.81569000	6.85047200	1.16296100	7.20105000	29.87543000	6.79173300	2.9515
2	-.043	8.737	29.26193000	6.71776400	-1.06975700	7.06559900	29.31258000	6.66711500	-2.7114
3	.043	8.563	-29.84089000	-7.70729100	.05406122	-7.37481200	-7.70715900	-29.84102000	.0099
4	-.043	8.563	-29.65685000	-7.65580800	.04751638	-7.32940400	-7.65570600	-29.65695000	.0091

ELEMENTO NUM. 69

MODULO DE YOUNG = .1561E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .327

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.916	.822	-10.75294000	-21.71840000	.09867799	-11.33336000	-10.75195000	-21.71928000	-89.4543
2	-13.314	.822	-11.10709000	-21.59196000	.08144478	-11.41979000	-11.10646000	-21.59259000	-89.5551
3	-14.936	.245	-12.58073000	-23.88500000	1.25671200	-12.86701000	-12.44054000	-24.02619000	-83.9646
4	-13.314	.245	-11.78200000	-22.42760000	-.66075350	-12.06765000	-11.74115000	-22.46845000	-93.5351

ELEMENTO NUM. 70

MODULO DE YOUNG = .1552E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .328

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-9.005	.822	-10.85238000	-22.93403000	1.69734800	-11.86534000	-10.61845000	-23.16796000	-82.1809
2	-12.442	.822	-10.74215000	-21.16347000	.34597729	-11.17880000	-10.71068000	-21.17495000	-88.1026
3	-9.035	.245	-12.91534000	-22.75509000	1.92762700	-12.63531000	-12.55119000	-23.11924000	-79.3203
4	-12.450	.245	-10.66239000	-21.59218000	-.61726530	-11.40998000	-10.62764000	-21.62693000	-93.2202

ELEMENTO NUM. 71

MODULO DE YOUNG = .1459E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .338

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.116	.822	-7.28278800	-13.38819000	1.36997900	-7.47576100	-6.98947200	-13.68150000	-77.5181
2	-7.580	.822	-7.91666900	-14.47977000	1.98479200	-8.12892800	-7.36312200	-15.03332000	-74.4185
3	-7.150	.245	-10.62744000	-16.14723000	3.72384600	-9.80910600	-8.75224200	-18.02242000	-63.2715
4	-7.621	.245	-11.93758000	-23.52740000	4.94093000	-12.96442000	-10.11713000	-25.34786000	-69.7740

ELEMENTO NUM. 72

MODULO DE YOUNG = .1959E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .254

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.928	.821	-5.98336500	-4.84124800	1.69350300	-3.07331000	-3.62511300	-7.19950100	-35.6828
2	-6.940	.822	-6.13827700	-5.16469400	1.71781700	-3.20822200	-3.86602800	-7.43694400	-37.0892
3	-6.954	.244	-10.91315000	-11.77072000	1.28624400	-6.61709400	-6.99610500	-12.69777000	-54.0281
4	-6.965	.245	-7.98723400	-9.86249500	.51172210	-5.24704200	-7.85668400	-9.99304600	-75.4883

ELEMENTO NUM. 73

MODULO DE YOUNG = .1888E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .259

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.940	.822	-6.52834700	-5.63392300	-2.61852500	-3.44325500	-3.42469400	-8.71757600	40.1843
2	6.928	.821	-6.39931000	-5.52301200	-2.57815400	-3.41066900	-3.34604100	-8.57523100	40.1775
3	6.965	.245	-8.39980700	-9.17829100	-2.46986100	-5.20692500	-5.17120000	-11.40690000	-129.3978
4	6.954	.244	-11.21136000	-11.52806000	-3.53628100	-6.62921000	-7.82988200	-14.90951000	-133.7082

ELEMENTO NUM. 74

MODULO DE YOUNG = .1446E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .339

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.580	.822	-8.45779700	-14.54697000	-2.77072000	-8.37222800	-7.38578400	-15.61896000	-111.1818
2	7.116	.822	-7.82488500	-13.20725000	-2.48926200	-7.61560200	-6.85015900	-14.18198000	-111.3819
3	7.621	.245	-11.68252000	-22.24109000	-5.28280700	-12.39451000	-9.49327600	-24.43031000	-112.5196
4	7.150	.245	-10.43604000	-15.05793000	-4.53844300	-9.34509400	-7.65405300	-17.83991000	-121.5175

ELEMENTO NUM. 75

MODULO DE YOUNG = .1556E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .327

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.442	.822	-10.90154000	-22.02164000	-.53149770	-11.54423000	-10.87619000	-22.04699000	-92.7312
2	9.005	.822	-10.98835000	-22.77742000	-2.08941000	-11.87597000	-10.62899000	-23.13678000	-99.7588
3	12.450	.245	-10.74179000	-22.43778000	.32539840	-11.69507000	-10.73274000	-22.44681000	-88.4176

4	9.035	.245	-13.13395000	-22.71411000	-2.34666200	-12.66408000	-12.59002000	-23.25804000	-103.0501

ELEMENTO NUM. 76

MODULO DE YOUNG = .1571E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .325

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	13.314	.822	-11.40006000	-22.56384000	-.10011190	-11.85825000	-11.39917000	-22.56474000	-90.5137
2	14.936	.822	-10.99146000	-22.53108000	-.31882760	-11.70364000	-10.98256000	-22.54189000	-91.5811
3	13.314	.245	-12.01487000	-23.19018000	.59054970	-12.43827000	-12.00424000	-23.42081000	-87.2119
4	14.936	.245	-12.79017000	-24.61559000	-1.38238100	-13.15119000	-12.63099000	-24.79475000	-96.8669

ELEMENTO NUM. 77

MODULO DE YOUNG = .1809E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .264

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.823	1.838	-6.45472700	-6.06220900	-2.52884000	-3.65765600	-3.72202300	-8.79491200	42.7811
2	6.811	1.836	-7.16460300	-7.01785600	-2.89651000	-4.16384400	-4.19379000	-9.98866800	44.2746
3	6.901	1.261	-8.29128400	-8.27871300	-2.57348600	-4.94359500	-5.71250300	-10.85950000	44.9139
4	6.890	1.260	-7.53045200	-7.10050200	-2.36865100	-4.32520400	-4.93709100	-9.69386400	42.4071

ELEMENTO NUM. 78

MODULO DE YOUNG = .1381E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .347

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.474	1.839	-7.48129000	-14.24508000	-1.26833500	-8.04344200	-7.25321100	-14.47515000	-100.2817
2	7.000	1.839	-6.90238100	-10.39536000	-1.98156000	-6.37890100	-6.00750400	-11.39023000	-114.3140
3	7.545	1.261	-8.25001000	-15.11378000	-2.21503300	-8.76403200	-7.59885900	-15.78491000	-106.3617
4	7.077	1.261	-7.10939000	-11.51663000	-1.66383700	-6.94648200	-6.55179900	-12.07422000	-108.5273

ELEMENTO NUM. 79

MODULO DE YOUNG = .1510E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .332

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.421	1.839	-10.06547000	-20.20033000	-.70954450	-10.70802000	-10.01604000	-20.24977000	-93.9654
2	8.927	1.839	-8.72971500	-20.45295000	-1.20648900	-10.37525000	-8.60635700	-20.57582000	-95.8154
3	12.436	1.261	-10.71742000	-20.93585000	-.69775690	-11.31627000	-10.68991000	-20.98336000	-93.8953
4	8.981	1.261	-9.40218200	-21.82664000	-1.63715400	-11.22539000	-9.19067700	-22.03875000	-97.3819

ELEMENTO NUM. 80

MODULO DE YOUNG = .1533E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .330

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	13.314	1.839	-10.16961000	-20.56824000	-.41929130	-10.80706000	-10.15109000	-20.58677000	-92.4147
2	14.936	1.839	-9.98004600	-20.76068000	.02251828	-10.81361000	-9.98000000	-20.76072000	-89.9893
3	13.314	1.261	-11.12924000	-21.60866000	-.52993350	-11.63044000	-11.10261000	-21.63529000	-92.3822
4	14.936	1.261	-10.95595000	-22.10990000	-.04763492	-11.75868000	-10.95575000	-22.11010000	-90.2447

ELEMENTO NUM. 81

MODULO DE YOUNG = .1523E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .331

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	1.839	-9.91253900	-19.87971000	-.19224470	-10.52746000	-9.90883200	-19.88142000	91.1046
2	-18.314	1.839	-9.96110100	-19.97179000	.44116800	-10.42860000	-9.94087700	-19.99402000	87.8768
3	-14.936	1.261	-10.75441000	-21.26790000	-.11563710	-11.38156000	-10.75313000	-21.26918000	-90.6101
4	-18.314	1.261	-10.83218000	-20.62447000	.52937670	-11.17531000	-10.80165000	-20.65300000	-86.9145

ELEMENTO NUM. 82

MODULO DE YOUNG = .1505E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .333

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-8.927	1.839	-8.71753900	-20.34918000	.59627250	-10.36751000	-8.69591800	-20.39093000	-86.5807
2	-12.421	1.839	-10.02686000	-19.39091000	.52408700	-10.44175000	-9.99762100	-19.42015000	-86.9066
3	-8.981	1.261	-8.07769700	-21.83468000	1.17713500	-11.09215000	-8.96998800	-21.94233000	-84.7719
4	-12.436	1.261	-10.57812000	-20.11310000	.47961170	-10.96169000	-10.55406000	-20.13717000	-87.1177

ELEMENTO NUM. 83

MODULO DE YOUNG = .1380E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .347

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.000	1.839	-6.59027200	-10.09782000	.91477960	-5.16217500	-6.36512300	-10.32297000	-76.2014
2	-7.474	1.839	-7.31401000	-14.11907000	.31421770	-7.96867200	-7.29957300	-14.15351000	-87.1696
3	-7.077	1.261	-6.63115900	-11.50893000	.57873846	-6.74362000	-6.56539230	-11.57669000	-83.3221
4	-7.545	1.261	-7.88387000	-15.25221000	1.44370000	-8.66512900	-7.61110000	-15.52498000	-79.3008

ELEMENTO NUM. 84

MODULO DE YOUNG = .1834E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .262

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.811	1.836	-7.10715400	-6.47222200	2.91186600	-3.97519100	-4.75101300	-8.82656300	-40.5150
2	-6.823	1.838	-6.32011500	-5.35314600	1.59022500	-3.40280200	-4.17453100	-7.49872900	-36.5444
3	-6.890	1.260	-6.95231300	-6.38088800	1.11935700	-3.97240900	-5.51135600	-7.82184900	-37.8405
4	-6.901	1.261	-7.73499200	-7.71300800	1.27142500	-4.62940200	-6.45252800	-8.99547300	-44.7523

ELEMENTO NUM. 85

MODULO DE YOUNG = .1482E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .335

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	2.839	-8.89173800	-17.45937000	-.13085240	-9.38375800	-8.89173900	-17.46137000	-90.8750
2	-18.314	2.839	-8.80773100	-17.71914000	.45098850	-9.44467300	-8.78501500	-17.76185000	-87.1166
3	-14.936	2.261	-9.58129900	-18.53233000	-.19505980	-10.12122000	-9.57705000	-18.53658000	-91.2478
4	-18.314	2.261	-9.80450900	-18.88214000	.41189240	-10.32294000	-9.78585800	-18.90079000	-87.4073

ELEMENTO NUM. 86

MODULO DE YOUNG = .1474E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .336

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-8.781	2.839	-7.93509300	-17.12865000	-.05659315	-9.00887500	-7.93474500	-17.12899000	-90.3527
2	-12.382	2.839	-8.96356400	-18.19804000	.47686970	-9.71965100	-8.93601100	-18.22250000	-87.0526
3	-8.973	2.261	-8.47676700	-19.27118000	.32667810	-10.08416000	-8.46688900	-19.28126000	-88.2582
4	-12.407	2.261	-10.01683000	-19.11253000	.55119730	-10.54721000	-9.98362000	-19.16574000	-86.5521

ELEMENTO NUM. 87

MODULO DE YOUNG = .1364E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .348

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.795	2.839	-6.65176700	-8.65573800	1.10234100	-5.69365400	-6.16407800	-9.14342700	-66.1348
2	-7.284	2.839	-7.88254900	-14.96248000	-.57226410	-8.55909800	-7.83659200	-15.00844000	-94.5914
3	-6.925	2.261	-6.92713000	-10.10064000	1.00911000	-6.40175500	-6.63343300	-10.39433000	-73.7727
4	-7.404	2.261	-8.60673500	-11.72342000	-.37309210	-6.89115200	-6.57967300	-11.75048000	-94.1486

ELEMENTO NUM. 88

MODULO DE YOUNG = .1782E-04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .266

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.601	2.835	-7.16065300	-7.27252100	2.26852000	-4.31181100	-4.94737800	-9.48579600	-45.7062
2	-6.611	2.838	-6.61871800	-6.35056400	1.96883600	-3.85337900	-4.51125400	-8.45804800	-43.0520
3	-6.734	2.258	-6.99885200	-5.54027900	1.53085200	-3.49881800	-4.26344500	-7.37568600	-39.5304
4	-6.746	2.260	-6.81694000	-6.69192200	1.90917900	-4.06950500	-4.84422800	-8.56461300	-44.0624

ELEMENTO NUM. 89

MODULO DE YOUNG = 1755E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .267

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.611	2.838	-6.35950200	-7.31139100	-2.96580300	-4.03518100	-3.83253900	-9.84035500	-130.4321
2	6.601	2.835	-6.83017200	-8.17943000	-3.21695100	-4.44800600	-4.19829500	-10.81131000	-129.1116
3	6.746	2.260	-7.09934100	-7.67647200	-3.02997900	-4.42050100	-4.24421800	-10.43159000	-132.2799
4	6.734	2.258	-6.47132900	-6.68876700	-2.73044900	-3.92208500	-3.84743500	-9.31266000	-133.8599

ELEMENTO NUM. 90

MODULO DE YOUNG = .1356E+04 — COEFICIENTE DE — POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	7.284	2.819	-7.54022400	-14.81801000	-.53322960	-8.18117800	-7.50434800	-14.85538000	-94.1799
2	6.795	2.819	-6.59318400	-9.36627900	-2.22990900	-5.92252600	-5.35389600	-10.60557000	-119.0614
3	7.404	2.261	-6.81141900	-12.14987000	-.66360100	-7.11181100	-6.73916600	-12.23112000	-96.9817
4	6.925	2.261	-6.99129800	-10.41685000	-2.08139900	-6.50299400	-6.00855500	-11.39960000	-115.2746

ELEMENTO NUM. 91

MODULO DE YOUNG = .1474E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .336

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.382	2.819	-8.86222700	-18.91971000	-.59043540	-9.94351900	-8.82768100	-18.95428000	-91.3481
2	8.781	2.819	-7.79804100	-17.56447000	-.55789360	-9.12237600	-7.76627700	-17.59524000	-91.2588
3	12.407	2.261	-9.88448900	-19.88044000	-.68386950	-10.72249000	-9.83723900	-19.92769000	-93.9214
4	8.873	2.261	-8.42184800	-19.46856000	-.90002440	-10.09686000	-8.34900000	-19.54151000	-94.6174

ELEMENTO NUM. 92

MODULO DE YOUNG = .1491E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .334

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	2.819	-9.07608100	-18.72967000	-.38055130	-9.89018500	-9.06110500	-18.74465000	-92.2540
2	14.936	2.819	-9.05397500	-18.45548000	-.00756951	-9.79611500	-9.05196800	-18.45548000	-90.0461
3	18.314	2.261	-9.99346500	-19.85827000	-.36100120	-10.68798000	-9.98028600	-19.88145000	-92.0909
4	14.936	2.261	-9.68941600	-19.49783000	.01075441	-10.44854000	-9.68942500	-19.49784000	-89.9172

ELEMENTO NUM. 93

MODULO DE YOUNG = .1829E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .262

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.301	3.837	-6.05073800	-9.34152800	-3.02135300	-4.46245400	-4.25579800	-11.11647000	-120.7119
2	6.290	3.833	-6.40515900	-10.08160000	-3.21073700	-4.81079200	-4.54366400	-11.94309000	-120.1240
3	6.494	3.260	-7.00495200	-9.60269500	-3.42777100	-4.93328500	-4.63821600	-11.96943000	-124.6235
4	6.483	3.257	-6.59858000	-8.99136400	-3.24392400	-4.61136600	-4.33745900	-11.25249000	-124.5778

ELEMENTO NUM. 94

MODULO DE YOUNG = .1347E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .350

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	7.001	3.839	-7.50158900	-15.16656000	-.74682220	-8.58318500	-7.43130200	-15.43684000	-95.8765
2	6.492	3.839	-6.35678800	-9.37503800	-2.77628100	-5.84467100	-4.70597800	-11.02585000	-120.7362
3	7.176	3.261	-6.68041200	-11.58040000	-.42788190	-6.81963600	-6.64332900	-11.61748000	-94.9313
4	6.680	3.261	-6.92786600	-10.40651000	-2.61365200	-6.51614600	-5.52769500	-11.80668000	-115.1786

ELEMENTO NUM. 95

MODULO DE YOUNG = .1433E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .341

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.324	3.839	-7.46724600	-17.25333000	-.19295990	-8.93560500	-7.46344200	-17.25713000	-91.1292
2	8.564	3.839	-7.00118600	-14.92448000	-.33576240	-7.96228400	-6.98698300	-14.93869000	-92.4222
3	12.360	3.261	-8.76149400	-18.63774000	-.62732200	-10.02010000	-8.72380000	-18.67743000	-93.4209
4	8.698	3.261	-7.56988500	-16.71496000	-.36618190	-8.92355800	-7.55524600	-16.72960000	-92.2893

ELEMENTO NUM. 96

MODULO DE YOUNG = .1454E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .338

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	3.839	-8.10209700	-16.81557000	-.07146854	-8.93221000	-8.10151000	-16.81616000	-90.4697
2	14.936	3.839	-8.11482500	-16.31914000	-.27884790	-8.77824700	-8.10538100	-16.34879000	-91.2036
3	18.314	3.261	-8.99844900	-18.06781000	-.20537290	-9.81628700	-8.99380100	-18.07248000	-91.2946
4	14.936	3.261	-8.59264500	-17.01281000	.05361932	-9.28000200	-8.59230200	-17.01315000	-89.8352

ELEMENTO NUM. 97

MODULO DE YOUNG = .1440E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .340

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	3.839	-7.86330500	-15.27976000	.25649750	-8.34544500	-7.85444500	-15.28862000	-88.0216
2	-18.314	3.839	-7.87295800	-15.82794000	.03883619	-8.51929800	-7.87275800	-15.82830000	-89.7233
3	-14.936	3.261	-8.16612100	-15.94952000	-.11724090	-8.80794800	-8.16430900	-15.95134000	-90.3355

4	-18.314	3.261	-8.71931700	-17.08926000	.19562150	-9.36746000	-8.73473600	-17.09384000	-88.9587

ELEMENTO NUM. 98

MODULO DE YOUNG = .1410E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .341

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-8.564	3.839	-7.24199900	-14.23589000	-.22416810	-7.80926200	-7.21682000	-14.24307000	-91.8345
2	-12.324	3.839	-7.36789100	-16.53456000	.09661321	-8.65768600	-7.36687300	-16.53557000	-89.3952
3	-8.698	3.261	-7.73861800	-16.21239000	-.24336750	-8.76661400	-7.73163500	-16.21937000	-91.5437
4	-12.360	3.261	-8.74665800	-17.93963000	.51161990	-9.73752300	-8.71805100	-17.96824000	-86.8121

ELEMENTO NUM. 99

MODULO DE YOUNG = .1365E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .348

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.492	3.839	-6.90014500	-8.55465300	1.67975900	-5.74352900	-5.85512000	-9.59987900	-58.1233
2	-7.301	3.839	-8.15741100	-15.14108000	-.56843080	-8.75112400	-8.11144600	-15.18705000	-94.6230
3	-6.680	3.261	-7.25384000	-9.75060000	1.52490100	-6.35941100	-6.53149100	-10.47295000	-64.6530
4	-7.176	3.261	-6.87642900	-11.23774000	-.74930630	-6.77977000	-6.75128300	-11.36288000	-99.4818

ELEMENTO NUM. 100

MODULO DE YOUNG = .1824E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .263

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.290	3.833	-6.96566100	-8.16367500	2.55279000	-4.46550900	-4.94254200	-10.18679000	-51.6027
2	-6.301	3.837	-6.46391200	-7.14990800	2.29551300	-3.99500100	-4.48591300	-9.12790700	-49.2492
3	-6.483	3.257	-6.63957300	-7.28695900	2.28937800	-4.14057200	-4.65111800	-9.27541500	-49.0238
4	-6.494	3.260	-7.13282300	-8.14756400	2.48074500	-4.57347500	-5.10809600	-10.17229000	-50.7755

ELEMENTO NUM. 101

MODULO DE YOUNG = .1403E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .344

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	4.839	-7.79204000	-14.01925000	.37329190	-7.95928500	-7.76981400	-14.06148000	-86.5525
2	-18.314	4.839	-7.00795100	-13.63054000	-.16525150	-7.48464600	-7.00383000	-13.63466000	-91.4285
3	-14.936	4.261	-7.09104600	-13.37174000	-.04859764	-7.48581100	-7.09067000	-13.37212000	-90.4433
4	-18.314	4.261	-7.92252500	-15.27148000	-.12712600	-8.52608900	-7.92032600	-15.27367000	-90.9937

ELEMENTO NUM. 102

MODULO DE YOUNG = .1386E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .346

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-8.266	4.839	-6.76233700	-12.36318000	-.08329000	-7.03758500	-6.76109800	-12.36442000	-90.8518
2	-12.244	4.839	-6.41747900	-13.79569000	-.19541450	-7.39133000	-6.41230700	-13.80086000	-91.5181
3	-8.449	4.261	-7.01071500	-13.36562000	-.22460740	-7.57982300	-7.00278700	-13.37355000	-92.0217
4	-12.293	4.261	-7.30228300	-16.52388000	.32892710	-8.85201000	-7.29056600	-16.53560000	-87.9793

ELEMENTO NUM. 103

MODULO DE YOUNG = .1356E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.073	4.839	-7.01103700	-9.55250900	2.14918700	-6.16671400	-5.78652900	-10.77902000	-60.2873
2	-6.612	4.839	-7.52145400	-12.47815000	.90277570	-7.48621100	-7.36214900	-12.63746000	-79.9525
3	-6.331	4.261	-7.26202000	-9.64359200	2.01634000	-6.35963200	-6.11109700	-10.79451000	-60.2824
4	-6.852	4.261	-7.18951500	-11.69529000	-.52054720	-7.09141600	-7.13015800	-11.75465000	-96.5352

ELEMENTO NUM. 104

MODULO DE YOUNG = .1886E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .259

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.861	4.832	-6.77495200	-9.52257800	2.75982400	-4.71240100	-5.06591200	-11.23162000	-58.2318
2	-5.872	4.837	-6.51009800	-8.88108200	2.63785000	-4.42592500	-4.80359400	-10.58759000	-57.1220
3	-6.125	4.255	-6.87488600	-9.24090100	2.73920400	-4.75803100	-5.07414700	-11.04164000	-56.5793
4	-6.116	4.260	-7.33888200	-10.11474000	2.89237400	-5.16603900	-5.51867000	-11.93495000	-57.8172

ELEMENTO NUM. 105

ELEMENTO NUM. 106

MODULO DE YOUNG = .1924E-04 POISSON = .256

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	5.872	4.617	-6.11272500	-12.12264000	-2.86190700	-5.19667700	-4.96795000	-13.26742000	-111.8016
2	5.861	4.832	-6.47193300	-12.92871000	-3.01900100	-5.54175000	-5.27949000	-14.12025000	-111.5382
3	6.136	4.260	-5.76208200	-11.91009000	-3.32486400	-5.43048800	-5.13129900	-13.54087000	-116.1071
4	6.125	4.255	-6.40813300	-11.37317000	-3.17296700	-5.13740400	-4.86192600	-12.91917000	-115.9803

ELEMENTO NUM. 106

MODULO DE YOUNG = .1329E-04 POISSON = .352

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.612	4.839	-6.88803900	-13.03617000	-1.56533900	-7.45754600	-6.51244300	-13.41177000	-103.4929
2	6.073	4.839	-6.11201200	-10.63484000	-3.28369200	-6.23875200	-4.38637000	-12.36049000	-117.7228
3	6.852	4.261	-6.68205200	-12.35522000	-.41690990	-7.13415700	-6.65157700	-12.38570000	-94.1836
4	6.331	4.261	-6.43134200	-10.28755000	-3.07839000	-6.25015100	-4.72708100	-11.99181000	-118.9698

ELEMENTO NUM. 107

MODULO DE YOUNG = .1389E-04 POISSON = .346

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.244	4.839	-6.57589600	-14.71451000	.09982890	-7.77106400	-6.57467200	-14.71575000	-89.2973
2	9.266	4.839	-6.49501400	-13.20597000	-.41331380	-7.22981700	-6.46901900	-13.21194000	-93.5531
3	12.293	4.261	-7.30069900	-17.12513000	-.30879260	-8.99434200	-7.29100300	-17.13482000	-91.7995
4	8.449	4.261	-6.77998300	-14.15813000	-.36489070	-7.72194600	-6.76198100	-14.17614000	-92.8244

ELEMENTO NUM. 108

MODULO DE YOUNG = .1414E-04 POISSON = .343

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	4.839	-7.11993700	-14.68614000	.10114190	-7.89894700	-7.11858600	-14.68749000	-89.2343
2	14.936	4.839	-7.65674200	-14.91205000	-.31874570	-8.20140000	-7.64276600	-14.92632000	-92.5107
3	18.314	4.261	-8.09191000	-16.22621000	.08822227	-8.87550900	-8.09097400	-16.22713000	-89.3787
4	14.936	4.261	-7.33471300	-14.58864000	-.04138020	-7.97025000	-7.33447700	-14.58883000	-90.1268

ELEMENTO NUM. 109

MODULO DE YOUNG = .1936E-04 POISSON = .256

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	5.291	5.836	-5.67490100	-13.36777000	-2.02734800	-5.39312900	-5.17332500	-13.86934000	-103.8962
2	5.281	5.830	-5.99901700	-14.16326000	-2.12181700	-5.71141400	-5.47958200	-14.68270000	-103.7434
3	5.648	5.259	-5.92136900	-12.80846000	-2.53860100	-5.43744100	-5.08677100	-13.64306000	-108.1969
4	5.638	5.254	-5.56367300	-12.14912000	-2.38612400	-5.14072900	-4.78999600	-12.92280000	-107.9648

ELEMENTO NUM. 110

MODULO DE YOUNG = .1297E-04 POISSON = .356

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	6.086	5.839	-6.14310000	-11.86344000	-2.16676400	-6.75118600	-5.41501400	-12.59151000	-108.5731
2	5.507	5.839	-5.19126100	-10.71667000	-2.84088500	-5.94896200	-5.11967000	-11.99426600	-112.8479
3	6.410	5.261	-6.04781800	-11.39415000	-1.67315900	-6.57693800	-5.56738900	-11.87460000	-106.2215
4	5.855	5.261	-5.66439200	-10.82527000	-2.14886600	-6.24315700	-4.17371100	-12.31595000	-115.3330

ELEMENTO NUM. 111

MODULO DE YOUNG = .1356E-04 POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	12.116	5.839	-6.08934700	-12.41934000	.22891870	-6.79311400	-6.08107900	-12.42761000	-87.9315
2	7.862	5.839	-6.08528000	-11.64684000	-.61910530	-6.55650300	-6.01741200	-11.71471000	-96.2459
3	12.202	5.261	-6.72407200	-14.79998000	.05183206	-8.03378600	-6.72171800	-14.80031000	-89.6823
4	8.111	5.261	-6.26151900	-12.40525000	-.50286920	-6.97722700	-6.22063100	-12.44614000	-94.5485

ELEMENTO NUM. 112

MODULO DE YOUNG = .1379E-04 POISSON = .347

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	18.314	5.839	-6.82106500	-12.64265000	-.02937594	-6.98969600	-6.82092400	-12.64279000	-90.2749
2	14.936	5.839	-7.10604200	-13.14062000	-.14667430	-7.43064100	-7.10248300	-13.14418000	-91.3915
3	18.314	5.261	-7.25945300	-14.18171000	.18042690	-7.93252400	-7.25475300	-14.18641000	-88.5079
4	14.936	5.261	-6.70705100	-12.82769000	-.14630320	-7.18792100	-6.70155600	-12.83118000	-91.3685

ELEMENTO NUM. 113

MODULO DE YOUNG = .1358E-04 POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	5.839	-6.80383800	-12.11307000	.13136380	-6.95570700	-6.80059000	-12.11632000	-88.5835
2	-18.314	5.839	-6.01666800	-11.63349000	.05612516	-6.46269000	-6.01610700	-11.63405000	-89.4175
3	-14.936	5.261	-6.48903200	-11.83253000	.16662030	-6.73526900	-6.48384100	-11.83772000	-88.2157
4	-18.314	5.261	-6.93263600	-13.16112000	-.16833020	-7.41476000	-6.92809000	-13.16567000	-91.5470

ELEMENTO NUM. 114

MODULO DE YOUNG = .1347E-04 POISSON = .350

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.862	5.839	-6.18213500	-10.71753000	.26850770	-6.26619800	-6.16634400	-10.73337000	-86.6236
2	-12.116	5.839	-5.86571500	-11.54856000	-.25322650	-6.42296000	-5.85354900	-11.56071000	-92.6464
3	-8.111	5.261	-6.45438500	-11.51714000	.09613336	-6.69552400	-6.45256000	-11.51897000	-88.5126
4	-12.202	5.261	-6.54087100	-13.94104000	-.14899500	-7.63096900	-6.53787200	-13.94604000	-91.1527

ELEMENTO NUM. 115

MODULO DE YOUNG = .1319E-04 POISSON = .353

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.507	5.839	-6.17508900	-9.64864300	2.29114000	-5.91243900	-5.01685000	-10.78688000	-61.5818
2	-5.086	5.839	-6.63082300	-10.18024000	1.61463200	-6.30225400	-5.99273100	-10.81833000	-68.6754
3	-5.855	5.261	-6.56727700	-9.79464100	2.28744400	-6.14980600	-5.38160800	-10.98031000	-62.6006
4	-5.410	5.261	-6.81326700	-10.32313000	.85464220	-6.43506300	-6.61622600	-10.52017000	-77.0171

ELEMENTO NUM. 116

MODULO DE YOUNG = .1892E-04 POISSON = .258

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-5.281	5.830	-6.24056300	-10.47841000	2.34780500	-4.78243800	-5.19688800	-11.52208000	-66.0113
2	-5.291	5.836	-5.99639900	-9.83925800	2.28824900	-4.54576800	-4.92961100	-10.90575000	-65.2111
3	-5.638	5.254	-6.40757500	-10.24497000	2.50521300	-4.81717900	-5.17072000	-11.48183000	-63.7239
4	-5.648	5.259	-6.62069800	-10.69573000	2.58915800	-5.03416800	-5.36348900	-11.95293000	-64.1203

ELEMENTO NUM. 117

MODULO DE YOUNG = .1314E-04 POISSON = .354

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	5.839	-5.49073800	-9.75885800	-.03490735	-5.65724800	-5.49045300	-9.75914300	-90.1686
2	-18.314	5.839	-5.78216100	-9.75982100	.22417960	-5.75195200	-5.76956600	-9.77241500	-86.7344
3	-14.936	5.261	-5.80210600	-10.26513000	.12171670	-6.00439100	-5.79878900	-10.26845000	-88.4190
4	-18.314	5.261	-6.18236700	-11.07052000	-.02715271	-6.47864100	-6.18221600	-11.07067000	-90.1183

ELEMENTO NUM. 118

MODULO DE YOUNG = .1313E-04 POISSON = .354

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-7.306	6.839	-5.75609500	-8.80882100	.55930820	-5.41141500	-5.65684700	-8.90806900	-79.9178
2	-11.987	6.839	-5.41161800	-9.72217200	-.21272690	-5.59849100	-5.40114500	-9.73264500	-92.5184
3	-7.652	6.261	-6.43328600	-10.02144000	.40718380	-6.21333700	-6.18765900	-10.06707000	-83.4364
4	-12.079	6.261	-5.84228500	-11.35268000	-.27689400	-6.46417300	-5.82840600	-11.36656000	-92.8594

ELEMENTO NUM. 119

MODULO DE YOUNG = .1273E-04 POISSON = .359

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-4.726	6.839	-4.87743600	-8.96637700	1.65248700	-5.19070800	-4.29310900	-9.55370400	-70.5252
2	-5.361	6.839	-5.91764600	-10.29313000	1.99953300	-6.12401500	-5.14154800	-11.06922000	-68.7568
3	-5.211	6.261	-5.88037800	-10.05165000	2.12933100	-6.09035800	-4.98542200	-10.94660000	-67.2030

4	-5.812	6.261	-5.58301400	-7.91119900	1.89238700	-5.11126300	-4.52534200	-8.96887200	-60.7888

ELEMENTO NUM. 120

MODULO DE YOUNG = .1868E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .260

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-4.483	6.828	-5.38105800	-10.75747000	1.49288100	-4.62893100	-4.99434100	-11.14419000	85.4773
2	-4.491	6.836	-5.04427600	-9.88901000	1.43462000	-4.28691000	-4.65132900	-10.29196000	84.8852
3	-4.979	6.252	-5.60277200	-10.50071000	1.80720800	-4.77079100	-5.00815200	-11.09533000	71.7871
4	-4.988	6.259	-5.86798500	-11.10570000	1.88493700	-5.02722900	-5.26017200	-11.71351000	72.1277

ELEMENTO NUM. 121

MODULO DE YOUNG = .1938E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .255

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	4.491	6.836	-5.70276700	-14.26916000	-1.21480800	-5.69119400	-5.52833800	-14.44360000	-98.0409
2	4.483	6.828	-5.96533800	-14.92883000	-1.26415100	-5.93550000	-5.79046200	-15.10371000	-97.8760
3	4.988	6.259	-5.14534300	-12.72142000	-1.46984400	-5.05494300	-4.87017100	-12.99659000	-100.6257
4	4.979	6.252	-4.86825400	-12.12446000	-1.35914300	-4.80505600	-4.62203200	-12.37066000	-100.2664

ELEMENTO NUM. 122

MODULO DE YOUNG = .1271E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .359

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	5.361	6.819	-5.91975100	-11.59515000	-2.19740800	-6.61895800	-5.18632100	-12.34859000	-108.9254
2	4.726	6.819	-4.55590000	-11.10883000	-1.87536700	-5.95336100	-4.07004500	-11.79468000	-104.5244
3	5.812	6.261	-4.92342100	-8.81256000	-2.05380600	-5.12077700	-4.01965700	-9.69632400	-113.2835
4	5.211	6.261	-5.02850400	-11.48648000	-2.42983700	-6.23238900	-4.21619400	-12.29859000	-108.4839

ELEMENTO NUM. 123

MODULO DE YOUNG = .1326E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .353

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.987	6.819	-5.82355000	-10.73770000	.22890870	-6.12114000	-5.81291000	-10.74834000	-87.3338
2	7.306	6.819	-6.03728000	-9.84216400	-.77251240	-5.88606900	-5.88641700	-9.99102700	-101.0521
3	12.079	6.261	-6.12783200	-12.04127000	.22751530	-6.76029300	-6.11909200	-12.05001000	-87.7999
4	7.652	6.261	-6.01369500	-11.11904000	-.71253530	-6.39919600	-5.91648000	-11.23625000	-97.7691

ELEMENTO NUM. 124

MODULO DE YOUNG = .1326E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .353

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	14.314	6.839	-5.73565400	-10.79756000	-.00662619	-6.10199700	-5.73564500	-10.79757000	-90.1780
2	14.936	6.839	-5.57909600	-10.63840000	-.13407210	-5.98380800	-5.57554600	-10.64195000	-91.3169
3	18.314	6.261	-6.27242200	-12.01319000	.06407291	-6.79259900	-6.27170800	-12.01410000	-89.3816
4	14.936	6.261	-5.92787700	-11.52629000	-.03886705	-6.47115900	-5.92646700	-11.52770000	-90.1932

ELEMENTO NUM. 125

MODULO DE YOUNG = .1743E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .268

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.289	7.835	-3.68136000	-9.39496100	.40062820	-3.77883600	-3.65340500	-9.42291500	-86.0035
2	3.282	7.825	-3.84284900	-9.80192100	.40868010	-3.94740400	-3.81496100	-9.83138900	-86.0993
3	4.060	7.258	-4.30872100	-11.10724000	-.40690170	-4.56397500	-4.28445400	-11.13151000	-93.4013
4	4.053	7.250	-4.10680500	-10.58366000	-.38182600	-4.32651800	-4.08437300	-10.60633000	-93.3822

ELEMENTO NUM. 126

MODULO DE YOUNG = .1230E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .363

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	4.271	7.839	-3.54011200	-9.77273800	-.56451530	-5.02600700	-3.48939400	-9.82148500	-95.1139
2	3.554	7.839	-3.08190900	-9.20216300	-.27071330	-4.60027000	-3.06995600	-9.21411300	-92.8207
3	4.971	7.261	-4.73330500	-9.66006900	-1.24835300	-5.47706700	-4.43505000	-9.95830300	-103.4871
4	4.306	7.261	-4.24467900	-11.58677000	-1.40660800	-6.07911900	-3.98442430	-11.84702300	-100.4865

ELEMENTO NUM. 127

ELEMENTO NUM. 128

MODULO DE YOUNG = .1293E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .357

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.763	7.839	-5.25606300	-8.42183500	-.32301675	-5.06749000	-5.25589600	-8.42200300	-90.4185
2	6.471	7.839	-4.33116200	-8.54402400	-.77015300	-4.77901800	-4.19672400	-8.68046200	-100.0481
3	11.907	7.261	-5.77688500	-9.94875800	.18454860	-5.92301200	-5.76871700	-9.95691600	-87.4720
4	7.007	7.261	-6.11891800	-9.45134100	-.90589530	-5.91400500	-5.90687800	-9.68138100	-104.3519

ELEMENTO NUM. 129

MODULO DE YOUNG = .1298E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .357

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	7.839	-5.32841600	-8.71520900	.20497190	-5.21786100	-5.31605600	-8.72757000	-86.5432
2	14.936	7.839	-5.33973400	-8.96415300	-.33680274	-5.32773500	-5.31936000	-8.96452700	-90.5817
3	18.314	7.261	-5.62642200	-10.03207000	.15002710	-5.90194300	-5.62131900	-10.03717000	-88.0819
4	14.936	7.261	-5.27930100	-9.53977900	-.20677150	-5.56272400	-5.26928900	-9.54979000	-92.7723

ELEMENTO NUM. 130

MODULO DE YOUNG = .1255E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .361

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	7.839	-4.64110500	-7.39805300	.29352550	-4.48604000	-4.61020000	-7.42895700	-83.9336
2	-18.314	7.839	-4.82378800	-7.86490400	-.37287130	-4.74076500	-4.77871800	-7.90995400	-96.8891
3	-14.936	7.261	-4.91868900	-8.58848600	.12361450	-5.10202200	-4.91464000	-8.69253500	-88.1019
4	-18.314	7.261	-5.19480700	-8.90643500	-.09593469	-5.32671600	-5.19238100	-8.98886100	-91.4494

ELEMENTO NUM. 131

MODULO DE YOUNG = .1260E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .360

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.471	7.839	-4.68590600	-7.09401000	.81310110	-4.39863100	-4.41707300	-7.34284100	-72.9843
2	-11.763	7.839	-5.06704000	-7.88158900	-.25515910	-4.84735300	-5.04409500	-7.90453400	-95.1355
3	-7.007	7.261	-5.44344600	-8.48323800	.75092940	-5.24653700	-5.26806000	-8.65862400	-76.6818
4	-11.907	7.261	-5.24986900	-8.88766400	-.27037840	-5.32002000	-5.22988300	-8.90765000	-94.2275

ELEMENTO NUM. 132

MODULO DE YOUNG = .1232E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .361

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.554	7.839	-3.65471700	-8.94102500	.67669440	-4.77558100	-3.56946800	-9.02627300	-82.8199
2	-4.271	7.839	-4.41923200	-9.70635200	.99743190	-5.37697000	-4.21732200	-9.88826200	-79.6641
3	-4.306	7.261	-4.88526300	10.51713000	1.17229900	-5.87436600	-4.56867600	-10.83172000	-77.0092
4	-4.971	7.261	-4.56216200	-6.54445000	1.46259500	-4.17103700	-3.78651500	-7.32009600	-62.0823

ELEMENTO NUM. 133

MODULO DE YOUNG = .1796E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .265

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.282	7.825	-4.03257900	-9.08908900	.26742750	-3.77687000	-4.01847500	-9.10319100	-86.9810
2	-3.289	7.835	-3.79707900	-8.84491400	.40611870	-3.48900300	-3.76106200	-8.88093100	-84.8965
3	-4.053	7.250	-5.03977200	-11.27829000	.62381460	-4.69316000	-4.97800600	-11.34005000	-94.3454
4	-4.060	7.258	-5.32962700	-12.05774000	.64407040	-5.00953100	-5.26852600	-12.11884000	-84.5818

ELEMENTO NUM. 134

MODULO DE YOUNG = .1206E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .366

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	8.839	-4.21124100	-5.87834600	-.12444690	-3.79156900	-4.20200200	-5.88758500	-94.2687
2	-18.314	8.839	-4.14119200	-5.71509500	-.00817147	-3.69868000	-4.14115000	-5.71511700	-90.1375
3	-14.936	8.261	-4.42881400	-6.84318800	.07603125	-4.30185000	-4.42642200	-6.84558000	-88.1981
4	-18.314	8.261	-4.53656300	-6.93398900	-.15649900	-4.38357900	-4.52639100	-6.94416200	-93.7191

ELEMENTO NUM. 135

MODULO DE YOUNG = .1205E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .366

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	-6.233	8.839	-3.79942300	-5.57742200	.43597590	-3.51600430	-3.69827300	-5.67857120	-76.9181
2	-11.699	8.839	-4.32914900	-5.55692400	.10072490	-3.70711300	-4.32094000	-5.56513300	-85.3410
3	-6.233	8.261	-4.70571400	-6.96981600	.59618840	-4.47711800	-4.50866900	-7.16586100	-74.2010
4	-11.699	8.261	-4.71208100	-6.70167200	-.07720521	-4.35461600	-4.70909000	-6.70466300	-92.2199

ELEMENTO NUM. 135

MODULO DE YOUNG = .1143E-04 POISSON = .373

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	8.839	-2.62998000	-6.21784600	.27466480	-3.40361300	-2.60919000	-6.25853600	-85.6713
2	-3.961	8.839	-3.17409800	-6.94800500	.70864510	-3.93111800	-3.04542000	-7.07568300	-79.7282
3	-3.220	8.261	-3.30158500	-7.78680900	.54136970	-4.33268800	-3.03716600	-7.85122800	-83.2242
4	-3.961	8.261	-3.06138300	-5.98682700	.60200260	-3.47651600	-2.94234500	-6.10586400	-78.8149

ELEMENTO NUM. 136

MODULO DE YOUNG = .1128E+04 POISSON = .375

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.152	8.992	-2.70888500	-5.69900500	-.49463410	-3.22246600	-2.62918600	-5.77970400	-99.1533
2	-2.467	8.898	-2.44809400	-5.65470500	-.05748810	-3.10251200	-2.44706400	-5.65573500	-91.0258
3	-.875	8.834	-1.25437400	-5.99921200	-.57580070	-3.56657000	-3.03847900	-6.11510800	-101.3803
4	-2.393	8.483	-3.36710800	-7.11745600	-.35432400	-4.11246600	-3.33192600	-7.15061800	-95.3531

ELEMENTO NUM. 137

MODULO DE YOUNG = .1494E+04 POISSON = .285

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-.761	8.771	-2.48084800	-6.10757700	-.50471960	-2.57530800	-2.41191200	-6.17651200	-97.7771
2	-2.367	8.327	-3.10381500	-7.60159000	-.21540750	-3.26998200	-3.03352700	-7.61387800	-92.7345
3	-.730	8.760	-2.21515400	-5.25120600	-.42060070	-2.24287000	-2.15796400	-5.30833700	-97.7432
4	-2.370	8.317	-3.09201000	-7.58633900	-.18811600	-3.25639900	-3.08415100	-7.59433000	-92.3825

ELEMENTO NUM. 138

MODULO DE YOUNG = .1556E+04 POISSON = .281

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.761	8.771	-2.96039300	-6.58597300	-.10343440	-2.86429500	-2.95744500	-6.58892100	-91.6128
2	.730	8.760	-2.54039500	-5.67651000	-.09725491	-2.46058200	-2.53738200	-5.67952300	-91.7745
3	2.367	8.327	-3.33210400	-7.99689700	.24774810	-3.41450400	-3.31898100	-8.01031700	-86.9684
4	2.370	8.317	-3.43050100	-8.13817900	.29841720	-3.48770500	-3.41166000	-8.15702000	-86.3873

ELEMENTO NUM. 139

MODULO DE YOUNG = .1250E+04 POISSON = .361

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.096	8.816	-3.11283100	-4.49744100	.50420930	-2.78811200	-2.94868200	-4.66153900	-71.9677
2	-.096	8.816	-2.46464900	-1.84454200	-1.01204900	-1.64305400	-1.07697800	-3.23221300	36.6352
3	.057	8.804	-11.20959000	-15.60987000	1.98492800	-10.01658000	-10.44653000	-16.17233000	-68.9715
4	-.057	8.804	-7.62699900	-7.75916100	-3.84569500	-5.83689600	-3.84681800	-11.53934000	-134.5079

ELEMENTO NUM. 140

MODULO DE YOUNG = .1136E+04 POISSON = .374

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.387	9.001	-3.74119800	-6.08911700	.02619904	-3.78215700	-3.74090600	-6.08940900	-89.1608
2	-.387	9.001	-3.15974100	-5.13443100	-.59355340	-3.16378100	-2.99506400	-5.29910900	-105.5063
3	.184	8.869	-3.56215800	-5.75486400	-.17897020	-3.60690500	-3.54784500	-5.76917700	-94.6150
4	-.184	8.869	-3.16077900	-4.15707700	-.81591780	-2.77423800	-2.70296000	-4.61489600	-119.2970

ELEMENTO NUM. 141

MODULO DE YOUNG = .1158E+04 POISSON = .371

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.467	8.898	-3.77321000	-6.56655500	-.05777513	-3.57199200	-2.77233000	-6.56741400	-90.8724
2	1.152	8.992	-3.06288700	-5.84910300	.06235671	-3.19994400	-3.06149200	-5.85043800	-88.7186
3	2.393	8.483	-3.54859600	-7.71821200	.23216220	-4.37901300	-3.53568700	-7.73112100	-86.8202

4	.875	8.834	-3.81154000	-6.35820400	.17925330	-3.91379600	-3.79898500	-6.37075900	-85.9914

ELEMENTO NUM. 142

MODULO DE YOUNG = .1149E-04 POISSON = .372

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	8.839	-2.78155300	-6.95537800	-.41828890	-3.72625300	-2.74004600	-6.99688500	-95.5569
2	3.220	8.839	-2.75150300	-7.07405400	-.22890030	-3.76661200	-2.73941600	-7.08614200	-93.3228
3	3.961	8.261	-3.02959900	-8.06729600	-.49044250	-4.30600800	-2.98130400	-8.11457900	-95.5281
4	3.220	8.261	-3.00457000	-7.99625400	-.07039991	-4.25789600	-3.00357700	-7.99724700	-90.8179

ELEMENTO NUM. 143

MODULO DE YOUNG = .1200E-04 POISSON = .367

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.699	8.839	-4.11555400	-6.55788500	-.07044894	-4.00129600	-4.11352300	-6.55991600	-91.6519
2	6.233	8.839	-3.38310800	-6.69232700	-.42581810	-3.77926700	-3.32918900	-6.74624700	-97.2151
3	11.699	8.261	-4.68423000	-7.71551000	-.06996065	-4.73353000	-4.68262700	-7.73711300	-91.3128
4	6.233	8.261	-3.79667300	-7.85323700	-.59256570	-4.44311700	-3.71188600	-7.91802500	-98.1429

ELEMENTO NUM. 144

MODULO DE YOUNG = .1219E+04 POISSON = .365

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	13.314	8.839	-4.05685200	-6.71624500	.00868029	-4.02479800	-4.05682300	-6.71627300	-89.8130
2	14.936	8.839	-4.11564500	-6.85971300	.09211475	-4.10468000	-4.11355500	-6.86282300	-88.0739
3	13.314	8.261	-4.61795900	-7.92067400	.02356997	-4.76113600	-4.61779100	-7.92084200	-89.5811
4	14.936	8.261	-4.48831300	-7.87611500	.07827841	-4.59324200	-4.48651000	-7.87792300	-88.6771

ELEMENTO NUM. 145

MODULO DE YOUNG = .1105E-04 POISSON = .377

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	10.036	-2.74340000	-3.38324600	-.06906125	-2.72150800	-2.73601100	-3.39061500	-96.0507
2	-13.314	10.036	-2.61962100	-3.32355900	-.00032699	-2.61962100	-2.61962100	-3.32355900	-90.0256
3	-14.936	9.314	-3.59749800	-4.79307600	-.08431912	-3.24496700	-3.59158100	-4.79899400	-94.2144
4	-13.314	9.314	-3.56996400	-4.78829300	-.00471077	-3.23206600	-3.56994500	-4.78831100	-90.2215

ELEMENTO NUM. 146

MODULO DE YOUNG = .1089E-04 POISSON = .379

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.233	10.036	-2.08526600	-3.35872500	.20300870	-2.06690700	-2.05358600	-3.39030400	-81.1531
2	-11.699	10.036	-2.80483200	-3.25719500	.06166463	-2.30627500	-2.79657600	-3.26545000	-82.3749
3	-6.233	9.314	-3.05684200	-4.78359600	.16200320	-3.04279700	-2.98402100	-4.85641700	-78.4252
4	-11.699	9.314	-3.70769500	-4.68134500	.07154254	-3.25711300	-3.70246600	-4.68657400	-85.8139

ELEMENTO NUM. 147

MODULO DE YOUNG = .1020E-04 POISSON = .387

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	10.036	-1.49607300	-1.35660500	.09128501	-1.87418100	-1.49160500	-3.36107100	-87.1378
2	-3.961	10.036	-1.56883200	-3.29289700	.12364930	-1.87470700	-1.56000900	-3.30171900	-85.8186
3	-3.220	9.314	-2.25145100	-4.92440400	.13156510	-2.83024100	-2.24499100	-4.93086400	-87.1339
4	-3.961	9.314	-2.19469900	-4.88645300	.12624970	-2.87472200	-2.15269000	-4.92846100	-82.8629

ELEMENTO NUM. 148

MODULO DE YOUNG = .1024E-04 POISSON = .386

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	COEFICIENTE DE TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.254	10.036	-1.58144200	-3.41988000	-.11434540	-1.93061100	-1.57415800	-3.42696500	-91.5434
2	-2.495	10.036	-1.47510000	-3.39014900	.01711820	-1.87704000	-1.47494700	-3.39030200	-89.4879
3	-1.254	9.314	-2.53272500	-4.90572100	-.13361900	-2.93270600	-2.48671400	-4.95171400	-97.8824
4	-2.495	9.314	-2.27686700	-4.96168900	-.01364932	-2.85031800	-2.27679800	-4.96175900	-90.2213

ELEMENTO NUM. 149

MODULO DE YOUNG = .1056E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .383

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.462	10.036	-1.79769400	-3.65735400	-.20562150	-2.09271500	-1.77523000	-3.67981800	96.2348
2	-.462	10.036	-1.74749100	-3.35788100	-.18635030	-1.90401200	-1.72621000	-3.37914400	96.5154
3	.462	9.314	-3.02118200	-5.04369400	-.10622810	-3.15961700	-3.01561700	-5.04325800	92.9981
4	-.462	9.314	-2.92554200	-4.83522200	-.17235720	-3.04276400	-2.85550700	-4.90525700	100.6521

ELEMENTO NUM. 150

MODULO DE YOUNG = .1056E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .383

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.495	10.036	-1.68532500	-4.30592500	-.15506770	-2.30739900	-1.67618100	-4.31506900	93.1746
2	1.254	10.036	-1.69877700	-4.07201300	-.18157150	-2.22467900	-1.68496600	-4.08584400	94.1496
3	2.495	9.314	-2.49314200	-5.78851900	-.13185100	-3.24912200	-2.48787500	-5.79178700	92.2375
4	1.254	9.314	-2.78296900	-5.46510500	-.04758719	-3.24151700	-2.78212500	-5.46594900	91.2161

ELEMENTO NUM. 151

MODULO DE YOUNG = .1058E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .382

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	10.036	-1.85372400	-4.21756300	-.13016010	-2.33656900	-1.84657900	-4.22470900	-93.1422
2	3.220	10.036	-1.78822200	-4.33595900	-.14548050	-2.36014200	-1.77994200	-4.34423900	-93.2576
3	3.961	9.314	-2.56455800	-5.77990700	-.31702260	-3.28071500	-2.53359800	-5.81086600	-95.5775
4	3.220	9.314	-2.45294100	-5.80083900	-.19408570	-3.24159800	-2.44172700	-5.81205400	-93.1068

ELEMENTO NUM. 152

MODULO DE YOUNG = .1120E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .376

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.699	10.036	-3.00984200	-4.27368000	-.03662850	-2.76415200	-3.00878100	-4.27474000	-91.6587
2	6.233	10.036	-2.33526700	-4.34915800	-.16602950	-2.53231800	-2.32167100	-4.36275400	-94.6815
3	11.699	9.314	-3.88126000	-5.59833200	-.04923286	-3.70362500	-3.87992700	-5.63966500	-91.5509
4	6.233	9.314	-3.20505500	-5.77015200	-.31783100	-3.46833200	-3.16626100	-5.80894700	-96.9591

ELEMENTO NUM. 153

MODULO DE YOUNG = .1135E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .374

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	10.036	-2.83555600	-4.32510400	.00277980	-2.70394100	-2.83555100	-4.32510900	-89.8931
2	14.936	10.036	-2.95367000	-4.37408000	.06400908	-2.76973100	-2.95079100	-4.37695800	-87.4250
3	18.314	9.314	-3.78548100	-5.78583100	.01093372	-3.68479000	-3.78542100	-5.78589100	-89.6868
4	14.936	9.314	-3.82371400	-5.79653100	.07242196	-3.70191400	-3.82105900	-5.79918600	-87.9004

ELEMENTO NUM. 154

MODULO DE YOUNG = .9259E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .397

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	11.089	-1.21912200	-1.21648100	-.02398772	-.94924560	-1.21377700	-1.26182500	43.4245
2	-18.314	11.089	-1.16045800	-1.22023600	.00069298	-.91117940	-1.16045000	-1.22024400	-89.3160
3	-14.936	10.511	-1.98878400	-2.38282600	-.02886509	-1.72927900	-1.98668100	-2.38492900	-94.1675
4	-18.314	10.511	-1.95134400	-2.38056400	-.00217084	-1.71160700	-1.95133100	-2.38057800	-90.1165

ELEMENTO NUM. 155

MODULO DE YOUNG = .9049E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .399

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.233	11.089	-.78500040	-1.21602800	.04628383	-.77194890	-.78029980	-1.24072900	-84.2209
2	-11.699	11.089	-1.24155800	-1.20796100	.02210718	-.94275980	-1.19737900	-1.25414100	-25.5820
3	-6.233	10.511	-1.59617800	-2.38429900	.11834690	-1.57940100	-1.57879000	-2.40168700	-81.6418
4	-11.699	10.511	-2.01230400	-2.35799000	.01348441	-1.73475400	-2.00905000	-2.36120100	-84.5180

ELEMENTO NUM. 156

MODULO DE YOUNG = .8298E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .408

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	11.089	-.45653960	-1.21833600	.01720012	-.64509740	-.45615150	-1.21872500	-88.7272
2	-3.961	11.089	-.50673730	-1.17537100	-.00718917	-.64694720	-.50666000	-1.17545100	-90.6150
3	-3.220	10.511	-1.13900100	-2.40819500	.06029091	-1.42447800	-1.11614400	-2.41105200	-87.2364
4	-3.961	10.511	-1.23000800	-2.39606000	.08445261	-1.45738100	-1.22192300	-2.40214400	-85.8790

ELEMENTO NUM. 157

MODULO DE YOUNG = .8240E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .408

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.254	11.089	-.45757320	-1.23247100	-.00354261	-.65299020	-.45755700	-1.23248700	-90.2919
2	-2.495	11.089	-.45586200	-1.22830100	.00001300	-.65050110	-.45586200	-1.22830100	-89.9990
3	-1.254	10.511	-1.16604900	-2.41475600	-.05618248	-1.44097700	-1.16352700	-2.41727900	-92.5710
4	-2.495	10.511	-1.08006300	-2.38006400	.00312660	-1.39095300	-1.08005600	-2.38007200	-89.6622

ELEMENTO NUM. 158

MODULO DE YOUNG = .8544E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .405

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.462	11.089	-.70224450	-1.50550300	-.18652020	-.86175160	-.66104670	-1.54670100	-102.4553
2	-.462	11.089	-.51788000	-1.17447600	-.01247998	-.65297960	-.51764290	-1.17471300	-91.0885
3	.462	10.511	-1.36912500	-2.65585500	-.21495300	-1.61864100	-1.33416600	-2.69081400	-99.2374
4	-.462	10.511	-1.30666600	-2.39985800	-.10375080	-1.48965500	-1.29690600	-2.40961700	-95.3738

ELEMENTO NUM. 159

MODULO DE YOUNG = .9042E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .400

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.495	11.089	-.94225800	-2.27519000	-.01947633	-1.26338600	-.94197340	-2.27547400	-90.8169
2	1.254	11.089	-.74148330	-2.00679100	-.16072910	-1.07617800	-.72138540	-2.02688800	-97.1274
3	2.495	10.511	-1.45823700	-3.39532700	-.09272395	-1.94767200	-1.45380900	-3.39975500	-92.7343
4	1.254	10.511	-1.36937700	-3.15337800	-.20656210	-1.81620500	-1.34577200	-3.17698300	-96.5191

ELEMENTO NUM. 160

MODULO DE YOUNG = .9277E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .397

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	11.089	-1.02865100	-2.15371800	-.01202576	-1.24240200	-1.02852300	-2.15384700	-90.6123
2	3.220	11.089	-1.01760700	-2.21267300	-.03292206	-1.26289300	-1.01670100	-2.21357900	-91.5768
3	3.961	10.511	-1.67420600	-3.37053300	-.09080723	-2.02000400	-1.66935900	-3.37538000	-93.0555
4	3.220	10.511	-1.52752100	-3.33664600	-.07869153	-1.94674000	-1.52410400	-3.34006200	-92.4859

ELEMENTO NUM. 161

MODULO DE YOUNG = .9758E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .392

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.699	11.089	-1.57990800	-2.21167000	-.00985002	-1.46596800	-1.57975400	-2.21182300	-90.8530
2	6.233	11.089	-1.25197200	-2.23401900	-.02814807	-1.34574400	-1.25316400	-2.23482700	-91.6438
3	11.699	10.511	-2.32823400	-3.36187900	-.01288659	-2.25005200	-2.32807300	-3.36203900	-90.7142
4	6.233	10.511	-1.99502400	-3.37971800	-.08879812	-2.12452700	-1.98935300	-3.38539000	-93.6543

ELEMENTO NUM. 162

MODULO DE YOUNG = .9851E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .391

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	11.089	-1.46856500	-2.22066500	-.00623108	-1.42094200	-1.46851400	-2.22071700	-90.4746
2	14.936	11.089	-1.54000900	-2.23350000	.02475069	-1.45475300	-1.53912700	-2.23438200	-87.9586
3	18.314	10.511	-2.25952400	-3.37880900	.00129789	-2.22254900	-2.25952200	-3.37881100	-89.9316
4	14.936	10.511	-2.29829600	-3.38669300	.02834174	-2.24091100	-2.29755900	-3.38741000	-88.5094

ELEMENTO NUM. 163

MODULO DE YOUNG = .6494E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .428

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	11.615	-.28545890	-.16994160	-.00987615	-.14659940	-.16910330	-.28629720	4.8516
2	-18.314	11.615	-.25597110	-.16885660	.00653187	-.13388250	-.16816950	-.25646010	-4.2642
3	-14.936	11.385	-.62580940	-.63426030	-.00477509	-.49130040	-.62365860	-.63641100	-114.2473

4	-18.314	11.385	-.59996860	-.63029780	.00131588	-.47912340	-.59991150	-.63035480 -87.5204

ELEMENTO NUM. 164

MODULO DE YOUNG = .6256E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .430

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.233	11.615	-.10859370	-.17170730	.00047708	-.07803249	-.10859020	-.17171080	-89.5802
2	-11.699	11.615	-.28216170	-.16721140	.00651896	-.14378440	-.16684290	-.28253220	-3.2154
3	-6.233	11.385	-.41482010	-.63120050	.01343154	-.40356200	-.41398960	-.63203110	-86.4615
4	-11.699	11.385	-.62196790	-.62833130	.00601211	-.48800730	-.61834750	-.63195170	-58.9442

ELEMENTO NUM. 165

MODULO DE YOUNG = .5429E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .440

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	11.615	-.06247586	-.17464300	-.02335185	-.06066509	-.05780850	-.17931040	-101.3028
2	-3.961	11.615	-.04972442	-.13885180	.00871399	-.04841660	-.04888047	-.13969770	-84.4681
3	-3.220	11.385	-.23104190	-.68971670	.00224848	-.35574340	-.23103090	-.68972770	-89.7191
4	-3.961	11.385	-.24012140	-.62439160	.00360219	-.33032350	-.24008770	-.62442530	-89.4630

ELEMENTO NUM. 166

MODULO DE YOUNG = .5379E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .440

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.254	11.615	-.08132542	-.23338590	-.01586558	-.09567949	-.07968768	-.23502360	-95.8935
2	-2.495	11.615	-.05754436	-.15235510	.01470711	-.05219911	-.05531539	-.15458410	-81.3820
3	-1.254	11.385	-.21440120	-.61766960	-.01511899	-.32681540	-.21386040	-.61821040	-92.0458
4	-2.495	11.385	-.19924060	-.59447490	.00213703	-.30097320	-.19922900	-.59448640	-89.6902

ELEMENTO NUM. 167

MODULO DE YOUNG = .5536E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .438

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.462	11.615	-.14102560	-.25567500	-.04465888	-.13150990	-.12568310	-.27101850	-108.9631
2	-.462	11.615	-.03128430	-.06606189	.02643723	-.02756034	-.01702981	-.08031535	-61.6672
3	.462	11.385	-.29777960	-.71993430	-.10952713	-.40801640	-.27213570	-.76557790	-103.1775
4	-.462	11.385	-.20623320	-.61350010	.01603807	-.31243990	-.20106890	-.61666440	-84.9620

ELEMENTO NUM. 168

MODULO DE YOUNG = .7832E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .411

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.495	11.615	-.72929010	-1.22967100	.04307182	-.77228020	-.72560970	-1.23135100	-85.1160
2	1.254	11.615	-.55801490	-1.10733600	-.04078786	-.65109290	-.55500280	-1.11034300	-94.2214
3	2.495	11.385	-.78611170	-1.65319800	.02154185	-.98219590	-.78559690	-1.65371100	-88.5777
4	1.254	11.385	-.65670590	-1.54668200	-.12857820	-.88495500	-.63850200	-1.56488500	-98.0583

ELEMENTO NUM. 169

MODULO DE YOUNG = .7981E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .411

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	11.615	-.69126730	-1.16382000	.01393110	-.72469110	-.69085690	-1.16423100	88.1128
2	3.220	11.615	-.63168390	-1.10247100	-.05651839	-.67613080	-.62499390	-1.10915100	96.7506
3	3.961	11.385	-.88956550	-1.64181300	-.00268052	-1.01700900	-.88955590	-1.64182200	90.2242
4	3.220	11.385	-.84973260	-1.62924900	-.01453475	-.99526240	-.84946170	-1.62952000	91.0678

ELEMENTO NUM. 170

MODULO DE YOUNG = .8188E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .409

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.699	11.615	-.75478180	-1.16961900	.00092267	-.74403150	-.75478180	-1.16962100	-89.8726
2	6.233	11.615	-.71134570	-1.17147500	-.00128840	-.73162170	-.71134200	-1.17147900	-90.1504
3	11.699	11.385	-1.08783900	-1.62990600	.00047366	-1.08518600	-1.08781900	-1.62990700	-89.9499
4	6.233	11.385	-.99552570	-1.62843100	-.00797717	-1.04790300	-.99542520	-1.62853400	-90.7220

ELEMENTO NUM. 171

MODULO DE YOUNG = .8162E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .409

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	11.615	-.69118180	-1.16961300	.00013875	-.71903190	-.69118170	-1.16961300	-89.9834
2	14.936	11.615	-.71170900	-1.16694500	.00042179	-.72631710	-.71170860	-1.16694500	-89.9467
3	18.314	11.385	-1.03451200	-1.63014200	-.00156434	-1.06373400	-1.03450800	-1.63034600	-90.1504
4	14.936	11.385	-1.05597600	-1.63155800	.00591252	-1.07357400	-1.05591500	-1.63161800	-89.4136

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

4.- RESULTADOS DEL CASO FINAL. Hipótesis empotrada en los apoyos

DESPLAZAMIENTOS

NODO	X-DESP	Y-DESP	NODO	X-DESP	Y-DESP	NODO	X DESP	Y-DESP
1	.0000E-00	.0000E-00	2	.0000E-00	.0000E-00	3	.0000E-00	.0000E-00
4	.0000E-00	.0000E-00	5	.0000E-00	.0000E-00	6	.0000E-00	.0000E-00
7	.0000E-00	.0000E-00	8	.0000E-00	.0000E-00	9	.0000E-00	.0000E-00
10	.0000E-00	.0000E-00	11	.0000E-00	.0000E-00	12	.0000E-00	.0000E-00
13	.0000E-00	.0000E-00	14	.0000E-00	.0000E-00	15	.0000E-00	.0000E-00
16	.0000E-00	.0000E-00	17	.0000E-00	.0000E-00	18	.0000E-00	.0000E-00
19	.0000E-00	.0000E-00	20	.0000E-00	.0000E-00	21	.0000E-00	.0000E-00
22	.0000E-00	.0000E-00	23	.0000E-00	.0000E-00	24	.0000E-00	.0000E-00
25	.0000E-00	.0000E-00	26	.0000E-00	.0000E-00	27	.0000E-00	.0000E-00
28	.0000E-00	-.3095E-02	29	.4958E-03	-.3135E-02	30	.1304E-02	-.3609E-02
31	.1776E-02	-.3538E-02	32	.1802E-02	-.3526E-02	33	.1998E-02	-.3422E-02
34	.2596E-02	-.3322E-02	35	.2739E-02	-.3547E-02	36	.2081E-02	-.3651E-02
37	-.1374E-02	-.3751E-02	38	-.1845E-02	-.3760E-02	39	-.1343E-02	-.3816E-02
40	-.5577E-03	-.3217E-02	41	.0000E-00	-.3182E-02	42	.0000E-00	-.6285E-02
43	.4249E-03	-.6467E-02	44	.9866E-03	-.6379E-02	45	.1485E-02	-.6259E-02
46	.2205E-02	-.7343E-02	47	.2148E-02	-.7823E-02	48	.2565E-02	-.8146E-02
49	.2597E-02	-.8158E-02	50	.2629E-02	-.8170E-02	51	.2771E-02	-.8248E-02
52	.2922E-02	-.8291E-02	53	.3141E-02	-.7659E-02	54	.3808E-02	-.6140E-02
55	-.1266E-03	-.1317E-02	56	.1970E-02	-.6614E-02	57	-.1511E-02	-.8150E-02
58	-.3100E-02	-.8787E-02	59	-.2947E-02	-.8741E-02	60	-.2801E-02	-.8661E-02
61	-.2769E-02	-.8651E-02	62	-.2737E-02	-.8638E-02	63	-.2512E-02	-.8287E-02
64	-.2358E-02	-.7758E-02	65	-.1616E-02	-.6440E-02	66	-.1129E-02	-.5542E-02
67	-.4922E-03	-.6717E-02	68	.0000E-00	-.6482E-02	69	.0000E-00	-.7775E-02
70	.1019E-02	-.7848E-02	71	.2526E-02	-.8781E-02	72	.2671E-02	-.9715E-02
73	.2648E-02	-.9766E-02	74	.2670E-02	-.9961E-02	75	.2902E-02	-.9499E-02
76	-.4143E-02	-.1005E-01	77	-.2907E-02	-.1054E-01	78	-.2883E-02	-.1015E-01
79	-.2906E-02	-.1010E-01	80	-.2717E-02	-.9344E-02	81	-.1170E-02	-.8120E-02
82	.0000E-00	-.8072E-02	83	.0000E-00	-.9254E-02	84	.5492E-03	-.8309E-02
85	.9230E-03	-.9354E-02	86	.2115E-02	-.8062E-02	87	.3177E-02	-.1018E-01
88	.3147E-02	-.1066E-01	89	.3116E-02	-.1123E-01	90	.3161E-02	-.1125E-01
91	.3206E-02	-.1127E-01	92	.3181E-02	-.1144E-01	93	.3162E-02	-.1163E-01
94	.3181E-02	-.1229E-01	95	.3174E-02	-.1286E-01	96	-.3701E-04	-.4991E-02
97	-.3470E-02	-.1348E-01	98	-.3474E-02	-.1294E-01	99	-.3449E-02	-.1231E-01
100	-.3468E-02	-.1212E-01	101	-.3492E-02	-.1196E-01	102	-.3446E-02	-.1194E-01
103	-.3401E-02	-.1192E-01	104	-.3429E-02	-.1136E-01	105	-.3457E-02	-.1089E-01
106	-.2188E-02	-.8204E-02	107	-.1072E-02	-.9740E-02	108	-.6322E-03	-.8597E-02
109	.0000E-00	-.9649E-02	110	.0000E-00	-.1162E-01	111	.1069E-02	-.1124E-01
112	.1686E-02	-.1015E-01	113	.1715E-02	-.1120E-01	114	.1669E-02	-.1127E-01
115	.1703E-02	-.1166E-01	116	.1691E-02	-.1291E-01	117	-.1960E-02	-.1353E-01
118	-.1974E-02	-.1234E-01	119	-.1938E-02	-.1196E-01	120	-.1985E-02	-.1194E-01
121	-.1957E-02	-.1087E-01	122	-.1191E-02	-.1194E-01	123	.0000E-00	-.1234E-01
124	.0000E-00	-.1400E-01	125	.9004E-03	-.1965E-01	126	.1106E-02	-.1317E-01
127	.1617E-02	-.2028E-01	128	.4278E-02	-.1014E-01	129	.4246E-02	-.1070E-01
130	.4211E-02	-.1116E-01	131	.4255E-02	-.1118E-01	132	.4298E-02	-.1120E-01
133	.4267E-02	-.1149E-01	134	.4237E-02	-.1173E-01	135	.4214E-02	-.1228E-01
136	.4213E-02	-.1292E-01	137	-.3794E-03	.5885E-02	138	-.4462E-02	-.1354E-01
139	-.4463E-02	-.1293E-01	140	-.4489E-02	-.1242E-01	141	-.4521E-02	-.1218E-01
142	-.4555E-02	-.1189E-01	143	-.4511E-02	-.1187E-01	144	-.4467E-02	-.1185E-01
145	-.4504E-02	-.1140E-01	146	-.4536E-02	-.1085E-01	147	-.4871E-02	-.2053E-01
148	-.1421E-02	-.1420E-01	149	-.1090E-02	-.2013E-01	150	.0000E-00	-.1503E-01
151	.0000E-00	-.1482E-01	152	.1134E-02	-.1198E-01	153	.4245E-02	-.1087E-01
154	.4125E-02	-.1153E-01	155	.4342E-02	-.1119E-01	156	.4299E-02	-.1177E-01
157	-.4552E-02	-.1245E-01	158	.4597E-02	-.1188E-01	159	-.4381E-02	-.1215E-01
160	-.4568E-02	-.1150E-01	161	-.1479E-02	-.1499E-01	162	.0000E-00	-.1584E-01
163	.0000E-00	-.1565E-01	164	.8995E-03	-.1964E-01	165	.1160E-02	-.1479E-01
166	.1662E-02	-.2031E-01	167	.4214E-02	-.1160E-01	168	.4691E-02	-.1091E-01
169	.4010E-02	-.1190E-01	170	.4188E-02	-.1179E-01	171	.4390E-02	-.1113E-01
172	.4161E-02	-.1148E-01	173	.4164E-02	-.1180E-01	174	.4617E-02	-.1248E-01
175	.4614E-02	-.1217E-01	176	.4644E-02	-.1187E-01	177	-.4409E-02	-.1242E-01
178	-.4242E-02	-.1245E-01	179	.4983E-02	-.1165E-01	180	-.4596E-02	-.1216E-01
181	-.4898E-02	-.2059E-01	182	-.1537E-02	-.1579E-01	183	-.1085E-02	-.2013E-01
184	.0000E-00	-.1666E-01	185	.5946E-02	-.1092E-01	186	.5910E-02	-.1222E-01
187	-.6187E-02	-.1293E-01	188	-.6222E-02	-.1160E-01	189	.8762E-02	-.1090E-01
190	.8669E-02	-.1182E-01	191	.8590E-02	-.1273E-01	192	-.8940E-02	-.1346E-01
193	-.9021E-02	-.1252E-01	194	-.9118E-02	-.1158E-01	195	.1210E-01	-.1119E-01
196	.1183E-01	-.1310E-01	197	-.1229E-01	-.1406E-01	198	-.1257E-01	-.1187E-01
199	.1580E-01	-.1177E-01	200	.1555E-01	-.1288E-01	201	.1539E-01	-.1399E-01
202	-.1599E-01	-.1479E-01	203	-.1620E-01	-.1363E-01	204	-.1641E-01	-.1248E-01
205	.1953E-01	-.1261E-01	206	.1904E-01	-.1477E-01	207	-.1980E-01	-.1562E-01
208	-.2031E-01	-.1135E-01	209	.2307E-01	-.1366E-01	210	.2280E-01	-.1464E-01
211	.2252E-01	-.1562E-01	212	-.2346E-01	-.1653E-01	213	-.2376E-01	-.1549E-01
214	-.2404E-01	-.1445E-01	215	.2616E-01	-.1482E-01	216	.2562E-01	-.1646E-01
217	-.1676E-01	-.1743E-01	218	-.2733E-01	-.1568E-01	219	.2860E-01	-.1599E-01
220	.2838E-01	-.1660E-01	221	.2813E-01	-.1719E-01	222	-.2948E-01	-.1825E-01
223	-.2974E-01	-.1759E-01	224	-.2999E-01	-.1693E-01	225	.3019E-01	-.1701E-01
226	.2989E-01	-.1769E-01	227	-.3144E-01	-.1885E-01	228	-.3180E-01	-.1804E-01
229	.3078E-01	-.1770E-01	230	.3076E-01	-.1776E-01	231	.3072E-01	-.1781E-01
232	-.3250E-01	-.1908E-01	233	-.3257E-01	-.1897E-01	234	-.3252E-01	-.1885E-01
235	.3021E-01	-.1781E-01	236	.3052E-01	-.1734E-01	237	-.3251E-01	-.1673E-01
238	-.3227E-01	-.1911E-01	239	.2840E-01	-.1713E-01	240	.2880E-01	-.1663E-01
241	.2918E-01	-.1606E-01	242	-.3137E-01	-.1758E-01	243	-.3101E-01	-.1807E-01
244	-.3066E-01	-.1855E-01	245	.2529E-01	-.1522E-01	246	.2665E-01	-.1364E-01
247	-.2902E-01	-.1528E-01	248	-.2771E-01	-.1680E-01	249	.2088E-01	-.1167E-01
250	.2191E-01	-.1069E-01	251	.3291E-01	-.9694E-02	252	-.2542E-01	-.1143E-01
253	-.2443E-01	-.1241E-01	254	.2342E-01	-.1337E-01	255	.1523E-01	-.5721E-02
256	.1805E-01	-.3567E-02	257	-.2061E-01	-.5342E-02	258	-.1779E-01	-.7439E-02
259	.8496E-02	.3844E-02	260	.1011E-01	.4858E-02	261	.1212E-01	-.5880E-02
262	-.1467E-01	.4169E-02	263	.1284E-01	.3146E-02	264	-.1100E-01	-.1117E-02
265	-.7979E-04	.1403E-01	266	.4183E-02	.2524E-01	267	-.6777E-02	-.2414E-01
268	-.2130E-02	.2285E-01	269	.3424E-02	.4710E-01	270	-.1078E-02	-.4727E-01
271	.1266E-02	.4724E-01	272	.1127E-01	.4792E-01	273	-.3555E-02	-.4724E-01
274	-.1078E-02	-.4727E-01	275	.1400E-02	.4710E-01	276	-.1041E-02	-.4769E-01
277	.0000E-00	-.2235E-01	278	.1850E-02	.2155E-01	279	.4821E-02	-.1756E-01
280	.5794E-02	-.1430E-01	281	.0000E-00	.2934E-01	282	.9431E-03	-.2546E-01
283	.2519E-02	-.2854E-01	284	.3810E-02	.2906E-01	285	.5341E-02	-.2391E-01
286	.6615E-02	-.2063E-01	287	.7080E-02	.1776E-01	288	.7881E-02	-.1461E-01
289	-.6205E-02	-.1464E-01	290	-.5586E-02	-.1800E-01	291	-.2388E-02	-.2244E-01
292	.0000E-00	-.2129E-01	293	-.8386E-02	-.1486E-01	294	.7648E-02	-.1769E-01
295	.7502E-02	-.2079E-01	296	.6443E-02	-.2413E-01	297	.5008E-02	-.2977E-01
298	.3179E-02	-.2961E-01	299	.1292E-02	-.2956E-01	300	.0000E-00	-.3048E-01
301	.1084E-01	-.2041E-01	302	-.7340E-02	-.2926E-01	303	-.3671E-02	-.3493E-01
304	.0000E-00	-.3550E-01	305	-.1468E-01	-.3301E-01	306	-.1300E-01	-.2316E-01
307	.1019E-01	-.3097E-01	308	-.9232E-02	-.3423E-01	309	-.5536E-02	-.3925E-01
310	.4102E-02	-.3995E-01	311	-.1596E-02	-.3987E-01	312	.0000E-00	-.4031E-01
313	.0000E-00	-.3180E-01	314	.2819E-02	-.3145E-01	315	.6514E-02	-.2780E-01
316	.1027E-01	-.1992E-01	317	.0000E+00	-.3639E-01	318	.1155E-02	-.3617E-01
319	.3115E-02	-.3627E-01	320	.4201E-02	-.3606E-01	321	.7274E-02	-.3305E-01
322	.9501E-02	-.3001E-01	323	.1232E-01	-.2283E-01	324	.1410E-01	-.1729E-01
325	.0000E-00	-.4112E-01	326	.3189E-02	-.4122E-01	327	.7716E-02	-.3852E-01
328	.1555E-01	-.2523E-01	329	.0000E-00	-.4560E-01	330	.1407E-02	-.4486E-01
331	.3208E-02	-.4590E-01	332	.4741E-02	-.4423E-01	333	.8219E-02	-.4380E-01
334	.1122E-01	-.4094E-01	335	.1740E-01	-.2718E-01	336	.2029E-01	-.2053E-01
337	.1644E-01	-.2329E-01	338	-.1004E-01	-.3576E-01	339	.4126E-02	-.3968E-01
340	.0000E-00	-.3974E-01	341	-.2157E-01	-.1964E-01	342	-.1917E-01	-.2537E-01
343	-.1380E-01	-.3775E-01	344	-.1104E-01	-.4088E-01	345	-.6807E-02	-.4273E-01
346	-.4220E-02	-.4458E-01	347	-.1927E-02	-.4387E-01	348	.0000E+00	-.4448E-01
349	-.2215E-01	-.2718E-01	350	-.1195E-01	-.4543E-01	351	-.4296E-02	-.4899E-01
352	.0000E-00	-.4891E-01	353	-.2690E-01	-.3228E-01	354	-.2181E-01	-.2801E-01
355	-.1497E-01	-.4643E-01	356	-.1279E-01	-.4970E-01	357	-.7559E-02	-.5111E-01
358	-.4315E-02	-.5316E-01	359	-.2173E-02	-.5243E-01	360	.0000E-00	-.5307E-01
361	.0000E-00	-.4232E-01	362	.3102E-02	-.4257E-01	363	.9542E-02	-.4242E-01
364	.1941E-01	-.2624E-01	365	.0000E-00	-.4626E-01	366	.1531E-02	-.4567E-01
367	.3061E-02	-.4656E-01	368	.5687E-02	-.4539E-01	369	.1028E-01	-.4688E-01
370	.1239E-01	-.4435E-01	371	.2081E-01	-.2726E-01	372	.2410E-01	-.2112E-01
373	.0000E+00	-.4985E-01	374	.2871E-02	-.4990E-01	375	.1033E-01	-.5016E-01
376	.3240E-01	-.3806E-01	377	.0000E-00	-.5312E-01	378	.1624E-02	-.5299E-01
379	.2789E-02	-.5307E-01	380	.6622E-02	-.5339E-01	381	.1021E-01	-.5314E-01
382	.1173E-01	-.4891E-01	383	.2289E-01	-.2696E-01	384	.2644E-01	-.2187E-01
385	.2144E-01	-.2534E-01	386	-.1222E-01	-.4428E-01	387	-.4066E-02	-.4733E-01
388	.0000E+00	-.4762E-01	389	-.2707E-01	-.2118E-01	390	-.2429E-01	-.2527E-01
391	-.1531E-01	-.4107E-01	392	-.1354E-01	-.4754E-01	393	-.8145E-02	-.5062E-01
394	-.4000E-02	-.5088E-01	395	-.2129E-02	-.5101E-01	396	.0000E-00	-.5128E-01
397	.2531E-01	-.2417E-01	398	-.1266E-01	-.4950E-01	399	-.3653E-02	-.5383E-01
400	.0000E+00	-.5465E-01	401	-.2735E-01	-.1947E-01	402	-.2544E-01	-.2151E-01
403	-.1372E-01	-.4265E-01	404	-.1143E-01	-.5064E-01	405	-.9261E-02	-.5843E-01
406	-.3447E-02	-.5670E-01	407	-.2072E-02	-.5805E-01	408	.0000E-00	-.5767E-01
409	.0000E-00	-.4512E-01	410	.2136E-02	-.4447E-01	411	.8418E-02	-.4302E-01
412	.1884E-01	-.2259E-01	413	.0000E-00	-.4802E-01	414	.1291E-02	-.4796E-01
415	.1919E-02	-.4719E-01	416	.6019E-02	-.4913E-01	417	.7405E-02	-.4455E-01
418	.9022E-02	-.3842E-01	419	.1876E-01	-.2062E-01	420	.2121E-01	-.1788E-01
421	.0000E+00	-.5082E-01	422	.1636E-02	-.4944E-01	423	.5313E-02	-.4445E-01
424	.1891E-01	-.1767E-01	425	.0000E-00	-.5119E-01	426	.9891E-03	-.5329E-01
427	.1418E-02	-.5172E-01	428	.6569E-02	-.5516E-01	429	.2389E-02	-.4289E-01
430	.6181E-02	-.3167E-01	431	.1867E-01	-.1251E-01	432	.1903E-01	-.1231E-01
433	-.1816E-01	-.1782E-01	434	-.9090E-02	-.3603E-01	435	.2682E-02	-.4615E-01
436	.0000E+00	-.4775E-01	437	-.1815E-01	-.1500E-01	438	-.1719E-01	-.1586E-01
439	-.1017E-01	-.2768E-01	440	-.7511E-02	-.3579E-01	441	-.6476E-02	-.4997E-01
442	-.2552E-02	-.4880E-01	443	-.1393E-02	-.5046E-01	444	.0000E+00	-.5028E-01
445	-.1536E-01	-.1265E-01	446	-.5261E-02	-.3109E-01	447	-.2698E-02	-.5029E-01
448	.0000E+00	-.5204E-01	449	-.1341E-01	-.6926E-02	450	-.1366E-01	-.6829E-02
451	-.7796E-02	-.1689E-01	452	-.1883E-02	-.2794E-01	453	-.5610E-02	-.5451E-01
454	-.2906E-02	-.5194E-01	455	-.8249E-03	-.5621E-01	456	.0000E+00	-.5328E-01
457	.0000E+00	-.1991E-01	458	.9546E-03	-.3847E-01	459	.2600E-02	-.2526E-01
460	.9776E-02	-.1128E-01	461	.0000E+00	-.4090E-01	462	.9217E-04	-.4274E-01
463	.1280E-02	-.1961E-01	464	.1196E-02	-.4109E-01	465	.1590E-02	-.2255E-01
466	.5598E-02	-.1473E-01	467	.8598E-02	-.8535E-02	468	.8623E-02	-.8559E-02
469	.0000E+00	-.4372E-01	470	.1081E-02	-.4268E-01	471	-.6781E-03	-.2556E-01
472	.5083E-02	-.1177E-01	473	.6032E-02	-.3311E-02	474	.0000E+00	-.4622E-01
475	-.1620E-03	-.4494E-01	476	.9022E-01	-.4560E-01	477	.6178E-03	-.4268E-01
478	.1067E-02	-.2791E-01	479	-.1535E-02	-.2201E-01	480	.1360E-02	-.1477E-01
481	.2211E-02	-.5541E-02	482	.4223E-02	-.1817E-02	483	.4662E-02	-.6241E-03
484	.5059E-02	.1270E-02	485	.5096E-02	.3504E-02	486	-.8506E-02	-.1081E-01
487	-.7295E-02	-.1496E-01	488	-.5251E-02	-.2027E-01	489	-.1071E-02	-.3938E-01
490	.0000E+00	-.4017E-01	491	-.7928E-02	-.7824E-02	492	-.7882E-02	-.8002E-02
493	-.7676E-02	-.9152E-02	494	-.7311E-02	-.1039E-01	495	-.6689E-02	-.1326E-01
496	-.5583E-02	-.1723E-01	497	-.4621E-02	-.1978E-01	498	-.3684E-02	-.2249E-01
499	-.1202E-02	-.3619E-01	500	-.7038E-03	-.4125E-01	501	-.3875E-03	-.4176E-01
502	.0000E+00	-.4198E-01	503	-.8053E-02	-.7737E-02	504	-.7663E-02	-.8412E-02
505	.0000E+00	-.2715E-01	506	-.2826E-02	-.2655E-01	507	-.5945E-02	-.1304E-01
508	-.4793E-02	-.1110E-01	509	-.2939E-02	-.1082E-01	510	-.2348E-02	-.1204E-01
511	-.1425E-04	-.1506E-01	512	-.1463E-02	-.1798E-01	513	-.1261E-02	-.3243E-01
514	.0000E+00	-.3305E-01	515	.0000E+00	-.2803E-01	516	-.1456E-02	-.2784E-01
517	-.3165E-02	-.2740E-01	518	-.6371E-02	-.2252E-01	519	-.6783E-02	-.1441E-01
520	-.6132E-02	-.1350E-01	521	-.5322E-02	-.1270E-01	522	-.3952E-02	-.1204E-01
523	-.2908E-02	-.1216E-01	524	-.2493E-02	-.1270E-01	525	-.1983E-02	-.1361E-01
526	-.6793E-03	-.1515E-01	527	.9626E-03	-.1706E-01	528	.1910E-02	-.1839E-01
529	.2683E-02	-.1972E-01	530	.3391E-02	-.2900E-01	531	.1577E-02	-.3171E-01
532	.6677E-03	-.3417E-01	533	.0000E-00	-.3436E-01	534	.0000E+00	-.1537E-01
535	-.1216E-02	-.1495E-01	536	-.4456E-02	-.8085E-02	537	-.3828E-02	-.7291E-02
538	-.2582E-02	-.7441E-02	539	-.1899E-02	-.9065E-02	540	-.1252E-03	-.1195E-01
541	.6677E-03	-.1368E-01	542	.6182E-03	-.2162E-01	543	.0000E+00	-.2206E-01
544	.0000E-00	-.1558E-01	545	-.1092E-02	-.1548E-01	546	-.2385E-02	-.1513E-01
547	.4523E-02	-.1241E-01	548	-.4810E-02	-.8529E-02	549	-.4463E-02	-.8179E-02
550	.3992E-02	-.7872E-02	551	-.3151E-02	-.7725E-02	552	-.2375E-02	-.7978E-02
553	-.1897E-02	-.8511E-02	554	-.1412E-02	-.9774E-02	555	-.4934E-03	-.1151E-01
556	.4536E-03	-.1281E-01	557	.9297E-03	-.1361E-01	558	.1310E-02	-.1442E-01
559	.1665E-02	-.1953E-01	560	.7603E-03	-.2217E-01	561	.2976E-03	-.2247E-01
562	.0000E-00	-.2261E-01	563	.0000E-00	-.4236E-02	564	-.1396E-02	-.4054E-02
565	-.2824E-02	-.1808E-02	566	-.2534E-02	-.1783E-02	567	-.1928E-02	-.2437E-02
568	-.1529E-02	-.4238E-02	569	-.8166E-03	-.6731E-02	570	-.5501E-03	-.7731E-02
571	.2264E-01	.1119E-01	572	.0000E-00	-.1138E-01	573	.0000E+00	-.4253E-02
574	.6637E-01	.4141E-02	575	-.1422E-02	-.4062E-02	576	-.2631E-02	-.2925E-02
577	.2956E-02	-.1876E-02	578	-.2720E-02	-.1757E-02	579	-.2517E-02	-.1888E-02
580	-.2201E-02	-.1934E-02	581	-.1804E-02	-.2576E-02	582	-.1426E-02	-.2925E-02
583	-.1222E-02	-.4165E-02	584	-.9013E-03	-.6017E-02	585	-.6796E-03	-.6859E-02
586	.5281E-03	-.7438E-02	587	-.4060E-03	-.7860E-02	588	-.1741E-03	-.1034E-01
589	-.2084E-01	-.1130E-01	590	-.1267E-03	-.1147E-01	591	.0000E-00	-.1150E-01

TENSIONES

ELEMENTO NUM. 1

MODULO DE YOUNG = .1000E+05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	-2.872	-10.17055000	-28.12203000	1.05419130	-11.23772000	-10.10886000	-28.18373000	-86.6507	0
2	-18.314	-2.872	-10.74046000	-28.37468000	.16668890	-11.48043000	-10.73889000	-28.37625000	-90.5415	0
3	-14.936	-5.015	-13.21874000	-32.52965000	.64658050	-13.46707000	-13.19712000	-32.55127000	-88.0844	0
4	-18.314	-5.015	-13.22649000	-32.25526000	.01892581	-13.38714000	-13.22647000	-32.25528000	-89.9430	0

ELEMENTO NUM. 2

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-9.047	-2.872	-10.04960000	-30.72787000	-.35043150	-11.98033000	-10.04366000	-30.73381000	-90.9706	0
2	-12.453	-2.872	-10.35121000	-27.56950000	.99041710	-11.13636000	-10.29443000	-27.62628000	-86.7187	0
3	-9.047	-5.015	-13.45597000	-34.54994000	1.60859800	-14.11827000	-13.33400000	-34.67191000	-85.6641	0
4	-12.453	-5.015	-12.63047000	-31.53423000	1.03150400	-13.00581000	-12.57435000	-31.59035000	-86.8859	0

ELEMENTO NUM. 3

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.169	-2.872	-6.77982100	-16.80920000	.69123530	-12.80554000	-6.76382700	-16.82519000	-88.6781	0
2	-7.631	-2.872	-7.01035500	-33.48119000	-.93419000	-11.90262000	-6.99740600	-33.51614000	92.0201	0
3	-7.169	-5.015	-10.06905000	-34.38459000	4.57515700	-13.24908000	-9.25241400	-35.70122000	-79.8797	0
4	-7.631	-5.015	-10.88508000	-35.80479000	3.16165700	-13.75605000	-10.43904000	-36.25084000	82.4463	0

ELEMENTO NUM. 4

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.961	-2.872	-4.25288000	-16.97481000	1.37103200	-12.11975000	-4.19553500	-37.03116000	-87.6049	0
2	-6.989	-2.872	-4.29743400	-36.88139000	1.29945300	-12.10570000	-4.24569300	-36.93312000	-87.7199	0
3	-6.961	-5.015	-11.52128000	-34.98386000	4.68934900	-13.69520000	-10.61876000	-35.88638000	-79.1060	0
4	-6.989	-5.015	-11.57446000	-35.05915000	4.64068800	-13.73269000	-10.69069000	-35.94292000	-79.2178	0

ELEMENTO NUM. 5

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.711	-2.872	-4.81646700	-38.23698000	2.52122000	-12.65103000	-4.64722700	-38.42522000	-85.7075	0
2	-6.887	-2.872	-5.14281700	-37.66612000	1.52033100	-12.57485000	-5.07139400	-37.73703000	-87.3295	0
3	-6.711	-5.015	-10.09023000	-33.77893000	5.48465900	-12.93187000	-8.83198700	-34.98717000	-77.5765	0
4	-6.887	-5.015	-10.49724000	-34.41568000	4.96885600	-13.23638000	-9.50607000	-35.40645000	78.7190	0

ELEMENTO NUM. 6

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.822	-2.872	-1.86088100	-26.98708000	9.34408400	-8.49645400	1.23307400	-30.08104000	-71.6796	0
2	-6.428	-2.872	-6.59437900	-37.08477000	3.00631000	-12.82664000	-6.10078800	-37.17836000	-84.4221	0
3	-5.822	-5.015	-10.91629000	-34.78905000	5.66255600	-13.47031000	-9.66823900	-36.06510000	-77.1008	0
4	-6.428	-5.015	-11.12781000	-34.87901000	3.18477100	-13.55178000	-10.70818000	-35.29866000	82.4919	0

ELEMENTO NUM. 7

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.233	-2.872	-12.00267000	-12.12319000	-6.56471600	-7.10640300	-5.49793700	-18.62792000	-134.7370	0
2	-3.233	-2.872	-11.77227000	-11.16405000	6.22523500	-6.75942300	-5.23550300	-17.70082000	-43.6016	0
3	3.233	-5.015	-10.37229000	-18.34767000	-5.09477200	-8.49912300	-7.89017500	-20.82978000	-115.9748	0
4	-3.233	-5.015	-10.05063000	-17.45948000	4.65016400	-8.14622800	-7.80974100	-19.70017000	-64.2708	0

ELEMENTO NUM. 8

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.428	-2.872	-6.93445600	-38.79566000	-3.18198200	-13.42486000	-6.61977900	-39.11034000	-95.6478	0
2	5.822	-2.872	-2.28161100	-28.68508000	-9.49276900	-9.21447600	.77698900	-31.74168000	-107.8591	0
3	6.428	-5.015	-11.27668000	-36.29047000	-1.39000600	-14.00888000	-10.82519000	-36.74176000	-97.5828	0
4	5.822	-5.015	-11.10188000	-36.18520000	-5.96950600	-11.92585000	-9.75168200	-37.53340000	-102.7256	0

ELEMENTO NUM. 9

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.887	-2.872	-5.40589600	-39.37072000	-1.63126500	-13.14876000	-5.32774800	-39.44886000	-92.7431	0
2	6.711	-2.872	-5.13807200	-39.94444000	-2.65956100	-13.23702000	-4.93602800	-40.14648000	-94.3444	0
3	6.887	-5.015	-10.76364000	-35.83805000	-5.05913500	-13.72895000	-9.78135000	-36.82035000	-130.9879	0
4	6.711	-5.015	-10.38191000	-35.23836000	-5.60459300	-13.44262000	-9.17663700	-36.44363000	-102.1367	0

ELEMENTO NUM. 10

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIC XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.989	-2.872	-4.51467100	-38.57404000	-1.41050000	-12.66270000	-4.45635800	-38.63235000	-92.3674	0
2	6.961	-2.872	-4.47501100	-38.66663000	-1.48673900	-12.67794000	-4.41044500	-38.73115000	-92.4851	0
3	6.989	-5.015	-11.91045000	-36.49110000	-4.70963400	-14.24839000	-11.03899000	-37.36256000	-100.4834	0
4	6.961	-5.015	-11.86178000	-36.42334000	-4.76239400	-14.21443000	-10.97070000	-37.31442000	-100.5980	0

ELEMENTO NUM. 11

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.631	-2.872	-7.20137600	-34.87613000	1.00394800	-12.35882000	-7.16500500	-34.91270000	-87.9251	0
2	7.169	-2.872	-7.10128400	-38.48500000	-.78452060	-13.38805000	-7.08168500	-38.50460000	-91.4311	0
3	7.631	-5.015	-11.20633000	-37.18688000	-3.41599100	-14.25285000	-13.76470000	-37.62852000	-97.3666	0
4	7.169	-5.015	-10.42366000	-36.32549000	-4.71559200	-13.77278000	-9.59186500	-37.15728000	-100.0016	0

ELEMENTO NUM. 12

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.453	-2.872	-10.64445000	-28.11477000	-1.16454500	-11.38090000	-10.56716000	-28.19206000	-93.7969	0
2	9.047	-2.872	-10.43052000	-31.73692000	.38572590	-12.38571000	-10.42354000	-31.74390000	-88.9632	0
3	12.453	-5.015	-12.89601000	-32.06829000	-1.13638400	-13.23901000	-12.82390000	-32.13540000	-93.1800	0
4	9.047	-5.015	-13.89705000	-35.57752000	-1.61021700	-14.56661000	-13.77811000	-35.69646000	-94.2245	0

ELEMENTO NUM. 13

MODULO DE YOUNG = 1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	-2.872	-10.89128000	-29.19653000	.20465450	-11.76412000	-10.88900000	-29.19882000	-89.3595	0
2	14.936	-2.872	-10.24690000	-28.80831000	-1.27785600	-11.46016000	-10.15934000	-28.89587000	-93.9199	0
3	18.314	-5.015	-13.48744000	-32.99346000	-.02090904	-13.67855000	-13.48741000	-32.99348000	-90.0614	0
4	14.936	-5.015	-13.46937000	-33.25496000	-.76651150	-13.75170000	-13.43972000	-33.28461000	-92.2153	0

ELEMENTO NUM. 14

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	-1.112	-9.22126100	-25.83181000	-1.77852400	-10.25682000	-9.03296600	-26.02011000	-96.0435	0
2	-18.314	-1.112	-8.36354800	-24.77932000	1.51246000	-9.69493200	-8.22536300	-24.91751000	-84.7796	0
3	-14.936	-1.826	-8.99492500	-26.33060000	.31905700	-10.35292000	-8.98905600	-26.33647000	-88.9460	0
4	-18.314	-1.826	-9.34186000	-26.41874000	.41582900	-10.47541000	-9.33173900	-26.42886000	-88.6059	0

ELEMENTO NUM. 15

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-9.047	-1.112	-7.54950300	-24.69561000	-.60787270	-9.45835500	-7.52797900	-24.71715000	-92.0279	0
2	-12.453	-1.112	-6.42594100	-23.59942000	2.96339100	-8.77911600	-5.92897100	-24.09639000	-80.4799	0
3	-9.047	-1.826	-8.43310700	-26.86670000	-1.05272600	-10.35811000	-8.37318300	-26.92661000	-93.2580	0
4	-12.453	-1.826	-9.17284900	-25.48706000	1.64358400	-10.15357000	-9.00891300	-25.65100000	-84.3040	0

ELEMENTO NUM. 16

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.169	-1.112	-13.29969000	-36.40482000	-1.24201700	-14.55797000	-13.23312000	-36.47139000	-93.0682	0
2	-7.631	-1.112	-14.08228000	-37.12049000	-.15084760	-15.01808000	-14.08129000	-37.12148000	-90.3751	0
3	-7.169	-1.826	-9.30694400	-36.98214000	-2.69820400	-13.57519000	-9.04631400	-37.24275000	-95.5168	0
4	-7.631	-1.826	-11.50065000	-38.26611000	-3.84984700	-14.61186000	-10.95790000	-38.40885000	-98.0245	0

ELEMENTO NUM. 17

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.961	-1.112	-12.17012000	-36.42391000	-.09385319	-14.25790000	-12.16975000	-36.42427000	-90.2217	0
2	-6.989	-1.112	-12.46080000	-36.68580000	-1.14191100	-14.41867000	-12.40690000	-36.71970000	-92.6976	0
3	-6.961	-1.826	-11.91867000	-39.86657000	-2.59888300	-15.74521000	-11.66093000	-40.12431000	-95.6637	0
4	-6.989	-1.826	-11.94073000	-39.61118000	-2.49910800	-15.67803000	-11.69968000	-39.85423000	-95.5098	0

ELEMENTO NUM. 18

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.713	-1.112	-17.72750000	-40.35815000	-.07567061	-17.30159000	-17.72725000	-40.35840000	90.1915	0
2	-6.887	-1.112	-17.54124000	-38.88240000	.1e38480	-16.52065000	-17.53681000	-38.88684000	89.1762	0
3	-6.713	-1.826	-9.43570800	-18.60291000	-2.60258200	-14.10168000	-9.26481300	-18.83174000	95.0694	0
4	-6.887	-1.826	-10.01113000	-18.16008000	-2.22565500	-14.18127000	-9.83765900	-18.51375200	94.4619	0

ELEMENTO NUM. 19

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.822	-1.112	-17.92012000	-41.18325000	-1.65220900	-23.11674000	-17.61398000	-41.48940000	94.7916	0
2	-6.428	-1.112	-9.34342700	-41.17977000	-.91329750	-14.79085000	-9.31724700	-41.20595000	91.6419	0
3	-5.822	-1.826	-11.17369000	-59.54950000	9.27626400	-20.74547000	-9.54926600	-61.27392000	79.4691	0
4	-6.428	-1.826	-1.82349600	-40.11300000	1.50151100	-12.88813000	-1.76151100	-40.19498000	87.6360	0

ELEMENTO NUM. 20

MODULO DE YOUNG = .1300E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.233	-1.112	-8.71305200	-4.20186100	-9.97207500	-1.78855000	3.76653400	-16.68145000	38.6273	0
2	-3.233	-1.112	-7.97922000	-3.28164900	9.86981900	-1.30601000	4.51501300	-15.77590000	-38.3070	0
3	3.233	-1.826	-10.28729000	-6.11576100	-8.86877000	-4.83212900	.89692130	-17.31998000	38.4134	0
4	-3.233	-1.826	-9.94976700	-5.17608500	8.67419800	-4.45371700	1.43366900	-16.55952000	-37.3075	0

ELEMENTO NUM. 21

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.428	-1.112	-9.98102500	-43.03407000	.50934060	-15.51765000	-9.97317800	-43.04192000	-89.1174	0
2	5.822	-1.112	-18.46753000	-62.62711000	1.10239400	-23.69760000	-18.25064000	-62.84400000	-86.3009	0
3	6.428	-1.826	-4.57271100	-41.89411000	-1.91920700	-13.62034000	-4.47427800	-41.99254000	-92.9160	0
4	5.822	-1.826	-12.21730000	-61.34334000	-9.86715100	-21.52066000	-10.32881000	-63.25183000	-100.9469	0

ELEMENTO NUM. 22

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.887	-1.112	-18.37184000	-40.98909000	-.75767050	-17.37731000	-18.34648000	-41.01444000	-91.9165	0
2	6.713	-1.112	-18.52780000	-42.41275000	-.36632200	-17.83427000	-18.52219000	-42.41837000	-90.8785	0
3	6.887	-1.826	-10.60884000	-40.20306000	1.83816600	-14.89505000	-10.49508000	-40.31682000	-86.4590	0
4	6.713	-1.826	-10.07511000	-40.32352000	2.18675800	-14.77250000	-9.91781800	-40.48079000	-85.8864	0

ELEMENTO NUM. 23

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.989	-1.112	-13.20259000	-38.81275000	.77621760	-15.25519000	-13.17909000	-38.83625000	88.2655	0
2	6.961	-1.112	-12.89105000	-38.51595000	-.30068050	-15.07814000	-12.88752000	-38.51947000	90.6722	0
3	6.989	-1.826	-14.58194000	-41.52749000	2.16922600	-16.42352000	-14.40843000	-41.70100000	85.4267	0
4	6.961	-1.826	-14.56204000	-41.77856000	2.26554300	-16.49065000	-14.37475000	-41.96585000	85.2740	0

ELEMENTO NUM. 24

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.631	-1.112	-14.40189000	-39.77115000	-.33375490	-16.00094000	-14.79743000	-39.77561000	90.7657	0
2	7.169	-1.112	-13.78509000	-38.53913000	.83623160	-15.12202000	-13.75687000	-38.56735000	88.0674	0
3	7.631	-1.826	-12.05596000	-40.84003000	3.94939900	-15.52442000	-11.52391000	-41.37209000	82.3274	0
4	7.169	-1.826	-9.62315700	-38.91249000	2.50525800	-14.23040000	-9.41041600	-39.12521000	85.1462	0

ELEMENTO NUM. 25

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.453	-1.112	-6.39953600	-23.90181000	-3.53735100	-8.80478800	-5.52857300	-24.58477000	100.8965	0
2	9.047	-1.112	-7.92739900	-25.56238000	.71782210	-9.82127200	-7.89822900	-25.59155000	87.6729	0
3	12.453	-1.826	-9.29002100	-25.85309000	-1.98941800	-10.29450000	-9.05442100	-26.08869000	96.7539	0
4	9.047	-1.826	-8.75023200	-27.71511000	1.14172200	-10.69799000	-8.68173600	-27.78359000	86.5672	0

ELEMENTO NUM. 26

MODULO DE YOUNG = .1000E-05 COEFICIENTE DE POISSON = .292

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	-1.112	-9.38007600	-25.57475000	-1.64144200	-9.93174700	-8.22479300	-25.73004000	-95.4045	0
2	14.936	-1.112	-9.38089000	-26.84747000	1.85959000	-10.59960000	-9.18510200	-27.04326000	-83.9897	0
3	18.314	-1.826	-9.40107000	-29.22531000	-.42547180	-10.72791000	-9.39092100	-27.23546000	-91.1666	0
4	14.936	-1.826	-9.39404900	-27.24214000	-.47554740	-10.54756000	-9.38159800	-27.25459000	-91.5000	0

ELEMENTO NUM. 27

MODULO DE YOUNG = .1584E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .324

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	14.936	-.180	-12.15869000	-22.80426000	1.00971200	-12.11680000	-12.06376000	-22.89919000	-84.6293	0
2	18.314	-.180	-12.22624000	-23.86027000	-.64629330	-12.51469000	-12.19045000	-23.89606000	-93.1699	0
3	14.936	-.670	-12.36523000	-21.68777000	.17235460	-12.42087000	-12.36261300	-23.69019000	-89.1281	0
4	18.314	-.670	-12.79162000	-24.82864000	.20491530	-12.98237000	-12.78813000	-24.83213000	-89.0250	0

ELEMENTO NUM. 28

MODULO DE YOUNG = .1564E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .326

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-9.347	-.180	-11.36111000	-20.45761000	1.69342500	-10.99823000	-11.05609000	-20.76263000	-79.7892	0
2	-12.453	-.180	-11.75033000	-24.72156000	-.28915320	-12.75410000	-11.74389000	-24.72801000	-91.2764	0
3	-9.347	-.670	-10.80908000	-20.41734000	.30176940	-10.80496000	-10.79949000	-20.42693000	-88.1310	0
4	-12.453	-.670	-12.96353000	-25.98287000	.82748560	-13.52769000	-12.91115000	-26.03525000	-96.3778	0

ELEMENTO NUM. 29

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.169	-.180	-36.50451000	-2.28129600	-11.18210000	-7.70612100	1.04839000	-39.83419000	16.5819	0
2	-7.631	-.180	-19.17851000	-41.35908000	-6.26814600	-11.93839000	-17.52973000	-43.00787000	-104.7374	0
3	-7.169	-.670	4.28785900	-5.00423300	-10.82576000	-.12339210	11.42243000	-12.13880000	-123.3863	0
4	-7.631	-.670	-6.02093700	-62.19412000	-2.60888600	-13.48466000	-5.90003100	-62.31503000	-92.6534	0

ELEMENTO NUM. 30

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.961	-.180	-49.40490000	219.10910000	25.29489000	33.01060000	221.47120000	-51.76698000	-95.3149	0
2	-6.989	-.180	-46.73862000	136.92390000	9.36556700	17.44204000	137.40020000	-47.21497000	-92.9116	0
3	-6.961	-.670	14.12264000	-1.91923300	-59.65018000	2.37833500	66.28873000	-54.08533000	-41.1708	0
4	-6.989	-.670	12.19295000	81.72490000	-41.43018000	18.39532000	101.34340000	-7.12556800	-65.0008	0

ELEMENTO NUM. 31

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.713	-.180	-60.67794000	-257.32040000	-78.51569000	-62.67250000	-33.17479000	-284.82160000	-109.3048	0
2	-6.887	-.180	-12.85486000	83.31849000	-132.20770000	13.54749000	175.91310000	-105.44940000	-54.9937	0
3	-6.713	-.670	75.25724000	-149.94680000	-11.96209000	-14.65583000	75.89085000	-150.58040000	-93.0320	0
4	-6.887	-.670	29.02333000	-104.49490000	-34.42387000	-14.82090000	37.37601000	-112.84760000	-103.6388	0

ELEMENTO NUM. 32

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	5.822	-.180	-5.30104400	24.28918000	-4.21067200	3.75083000	24.87670000	-5.88855600	-82.0569	0
2	6.428	-.180	-109.08730000	-152.98370000	108.14810000	-51.56692000	-20.68273000	-241.38830000	-50.7361	0
3	5.822	-.670	-54.47772000	-80.19112000	60.02679000	-26.58579000	-6.02528900	-128.84380000	-51.0902	0
4	6.428	-.670	34.81407000	-15.45051000	15.51313000	3.79547600	39.21631000	-19.85276000	15.8427	0

ELEMENTO NUM. 33

MODULO DE YOUNG = .7419E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .418

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.233	-.180	-1.01251200	-.91688760	-.43891190	-.71721590	-.52319160	-1.40620800	41.8915	0
2	-3.233	-.180	-1.01612000	-.88693310	.46193030	.70727160	-.48510210	-1.41795100	-41.0199	0
3	3.233	-.670	-1.05431400	-.97748710	-.46670810	-.73500850	-.54562130	-1.48618000	42.6574	0
4	-3.233	-.670	-.91649630	-.85586800	.43878120	-.62717120	-.44635500	-1.32600900	-43.0219	0

ELEMENTO NUM. 34

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.428	-.180	-122.59130000	-158.96660000	-116.91500000	-55.40632000	-22.45773000	-259.10010000	-130.5789	0
2	5.822	-.180	-8.37783700	21.47244000	1.51678900	1.04307200	23.54519000	-8.15058900	-92.7461	0
3	6.428	-.670	46.41946000	-12.08158000	-17.01917000	6.74549000	51.02047000	-16.68259000	-15.1109	0
4	5.822	-.670	-52.95165000	-88.32697000	-64.89649000	-27.84850000	-3.37559200	-137.90300000	-127.3771	0

ELEMENTO NUM. 35

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.887	-.180	-20.37127000	75.02049000	143.31380000	10.43488000	178.37250000	-123.72330000	-125.7964	0
2	6.713	-.180	-70.32884000	-280.13850000	85.245470[illegible]	-69.06867000	-40.06039000	-310.40700000	-70.4514	0
3	6.887	-.670	40.00056000	-114.53120000	16.27443000	-14.63605000	48.09187000	-122.62250000	-77.4255	0
4	6.713	-.670	89.14482000	-153.29080000	8.93198200	-14.54225000	89.46061000	-163.60660000	-37.9756	0

ELEMENTO NUM. 36

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.989	-.180	-58.59412000	133.96980000	-5.73474100	14.52727000	134.14040000	-58.76495000	-88.1957	0
2	6.961	-.180	-61.69904000	217.17990000	-21.26811000	30.21219000	218.79250000	-63.31158000	-85.6619	0
3	6.989	-.670	22.13035000	79.82497000	46.29075000	19.97955000	105.52130000	-3.56594500	-119.0349	0
4	6.961	-.670	24.56443000	-6.68725400	64.36259000	1.49616600	75.17084000	-57.29366000	38.1769	0

ELEMENTO NUM. 37

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.631	-.180	-21.75517000	-40.94962000	7.78807500	-12.36519000	-18.99274000	-43.71204000	-70.4705	0
2	7.169	-.180	-45.02171000	-1.76957600	15.16952000	-9.28305700	3.02009900	-49.81319000	-17.5232	0
3	7.631	-.670	-5.29580300	-68.52711000	5.31644800	-14.58915000	-4.85191300	-68.97100000	-85.2273	0
4	7.169	-.670	10.43790000	-4.95443200	14.26045000	1.09780600	18.94641000	-13.46294000	30.8224	0

ELEMENTO NUM. 38

MODULO DE YOUNG = .1571E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .125

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.453	-.180	-12.11859000	-25.33161000	.02056575	-13.07337000	-12.11856000	-25.33166000	-89.9128	0
2	9.047	-.180	-11.91172000	-20.87638000	-1.92520900	-11.31278000	-11.51576000	-21.27234000	-101.6220	0
3	12.453	-.670	-13.19381000	-26.72376000	-1.20514000	-13.82687000	-13.08730000	-26.83027000	-95.0505	0
4	9.047	-.670	-10.88773000	-20.54173000	-.48648800	-10.83225000	-10.86327000	-20.56618000	-92.8776	0

ELEMENTO NUM. 39

MODULO DE YOUNG = .1595E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .123

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	-.180	-12.50901000	-24.71794000	.53074100	-12.86708000	-12.48598000	-24.74097000	-87.5155	0
2	14.936	-.180	-12.52621000	-23.72662000	-1.11734200	-12.53078000	-12.41585000	-23.83700000	-95.6417	0
3	18.314	-.670	-13.12414000	-25.69435000	-.26524640	-13.35606000	-13.11854000	-25.69995000	-91.2083	0
4	14.936	-.670	-12.69471000	-24.51785000	-.20251170	-12.78239000	-12.69124000	-24.52131000	-90.9810	0

ELEMENTO NUM. 40

MODULO DE YOUNG = .1576E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .125

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	-14.936	.039	-12.30394000	-22.74739000	1.28728300	-12.14123000	-12.14761000	-22.90372000	-83.0757	0
2	-18.314	.039	-12.05138000	-23.33677000	-.95350380	-12.16548000	-11.97139000	-23.41676000	-94.7956	0
3	-14.936	.011	-12.37081000	-22.84222000	1.46467100	-12.29457000	-12.16980000	-23.04321000	-82.1856	0
4	-18.314	.011	-12.06811000	-23.38294000	-1.12126000	-12.38358000	-11.95807000	-23.49299000	-95.6052	0

ELEMENTO NUM. 41

MODULO DE YOUNG = .1556E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .127

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-9.047	.039	-11.86491000	-20.57104000	1.63392300	-11.37103000	-11.56837000	-20.86758000	-79.7132	0
2	-12.453	.039	-11.16188000	-23.82886000	-.52715240	-12.11500000	-11.13998000	-23.85076000	-92.1790	0
3	-9.047	.011	-11.80147000	-20.48868000	1.74714700	-11.10789000	-11.46325000	-20.82689000	-79.0442	0
4	-12.453	.011	-11.18441000	-23.88572000	-.68017800	-12.14109000	-11.14809000	-23.92204000	-93.0566	0

ELEMENTO NUM. 42

MODULO DE YOUNG = .1558E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .127

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.158	.039	-9.09679300	-13.46166000	.81514920	-7.93904700	-8.94953000	-13.60892000	-79.7596	0
2	-7.634	.039	-14.81969000	-29.31787000	3.69905700	-15.55852000	-13.93045000	-30.20710000	-76.4829	0
3	-7.166	.011	-7.51551500	-12.92086000	1.44718500	-7.16149800	-7.15244400	-13.28393000	-75.9161	0
4	-7.632	.011	-16.35932000	-30.42523000	2.94725900	-16.55124000	-15.76674000	-31.01781000	-78.6316	0

ELEMENTO NUM. 43

MODULO DE YOUNG = .2150E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .242

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.956	.039	-6.82401300	-6.65378700	.81145050	-3.71315900	-5.92299700	-7.55480200	-42.0061	0
2	-6.971	.039	-8.75854000	-16.08323000	-1.95746300	-7.11969200	-8.26824400	-16.57352000	-104.0619	0
1	-6.959	.011	-5.53796500	-7.75793900	.64015120	-3.67136400	-5.06660000	-7.92930500	-75.0135	0
4	-6.984	.011	-11.21903000	-23.06072000	-1.53095700	-9.74640300	-11.02431000	-23.25545000	-97.2487	0

ELEMENTO NUM. 44

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.713	.039	-293.64980000	-1148.52200000	188.20920000	-283.55150000	-254.04810000	-1188.12400000	-78.1175	0
2	-6.887	.039	-226.14000000	580.17090000	-91.59464000	69.14899000	590.44240000	-236.61150000	-83.6015	0
3	-6.713	.011	-546.30810000	-1163.20000000	296.86840000	-336.08400000	-426.65190000	-1282.85400000	-68.0479	0
4	-6.887	.011	-231.52530000	596.05310000	-138.76830000	71.22254000	641.31760000	-276.78990000	-77.1711	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.13456E-04	-.19871E-04	-.24996E-02	.50576E-02	.96230E-02
2	.12414E-04	-.18391E-04	-.23104E-02	.26826E-02	.89652E-02

ELEMENTO NUM. 45

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.887	.039	-248.55200000	596.06520000	102.92170000	67.90955000	608.42590000	-260.91280000	-96.8483	0
2	6.713	.039	-319.51850000	-1224.95800000	-201.28600000	-303.71030000	-276.78770000	-1267.68900000	-101.9853	0
3	6.887	.011	-259.23420000	612.42690000	120.68370000	68.99473000	665.11410000	-311.92140000	-103.4277	0
4	6.713	.011	-591.34540000	-1239.91000000	-320.22750000	-360.07820000	-459.88430000	-1371.19100000	-112.3193	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.14105E-04	-.21168E-04	-.26455E-02	-.54954E-02	.10594E-03
2	.12951E-04	-.19544E-04	-.24371E-02	-.28605E-02	.98819E-02

ELEMENTO NUM. 46

MODULO DE YOUNG = .2010E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .251

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.971	.039	-6.85113900	-13.08611000	2.20191400	-5.81914100	-6.15083400	-13.78650000	-72.1707	0
2	6.956	.039	-5.51771100	-5.68306800	-.70440670	-1.18457000	-4.89115600	-6.30964200	-131.6532	0
3	6.984	.011	-9.91790400	-21.20411000	1.15021200	-8.94261500	-9.75862100	-21.36319000	-83.2720	0
4	6.959	.011	-4.57737100	-6.83899100	-.65246780	-3.19021400	-4.40263900	-7.01372600	-104.9923	0

ELEMENTO NUM. 47

MODULO DE YOUNG = .1547E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .128

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.634	.039	-14.43920000	-28.75242000	-4.19896400	-15.21517000	-13.29832000	-29.89330000	-105.2006	0
2	7.158	.039	-9.22305500	-12.80170000	-1.01946300	-7.75879100	-8.95301400	-13.07174000	-104.8361	0
3	7.632	.011	-16.08061000	-29.89551000	-3.38113800	-16.26360000	-15.29748000	-30.67864000	-103.0407	0
4	7.166	.011	-7.38099800	-12.31683000	-1.76981100	-6.91428500	-6.81200000	-12.88583000	-107.8227	0

ELEMENTO NUM. 48

MODULO DE YOUNG = .1560E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .127

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.453	.039	-11.65421000	-24.56884000	.31717210	-12.72749000	-11.64643000	-24.57662000	-88.5940	0
2	9.047	.039	-11.44146000	-20.76001000	-1.96834500	-11.31866000	-11.04275000	-21.15872000	-101.4510	0
3	12.453	.011	-11.65848000	-24.64642000	.47352450	-12.80599000	-11.64124000	-24.66366000	-87.9148	0
4	9.047	.011	-11.53868000	-20.66393000	-2.08985800	-11.29027000	-11.08283000	-21.11977000	-102.3048	0

ELEMENTO NUM. 49

MODULO DE YOUNG = .1586E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .124

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	.039	-12.31607000	-24.22245000	.97026820	-12.73624000	-12.25739000	-24.30111000	-85.3639	0
2	14.936	.039	-12.49128000	-23.60802000	-1.47157600	-12.57187000	-12.30123000	-23.80006000	-97.4253	0
3	18.314	.011	-12.35818000	-24.27256000	1.13193800	-12.75953000	-12.25122000	-24.37952000	-84.6114	0
4	14.936	.011	-12.62168000	-23.68171000	-1.65328700	-12.61269000	-12.37983000	-23.92156000	-98.3224	0

ELEMENTO NUM. 50

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.688	.804	28.17714000	-779.50450000	-32.01543000	-147.83290000	29.44419000	-780.77150000	-92.2664	0
2	-6.861	.816	25.60962000	232.10650000	67.02874000	50.40695000	251.95590000	5.76016200	-106.4958	0
3	-6.713	.240	-34.80532000	-1041.45000000	21.91859000	-211.61600000	-14.32828000	-1041.92700000	-88.7532	0
4	-6.886	.241	-59.32444000	475.65580000	60.90435000	81.49801000	482.50180000	-66.17043000	-96.4135	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.10405E+04	-.15999E-04	-.19803E-02	.12905E-01	.83914E-02
2	.62996E-03	-.11588E-04	-.13416E-02	.11601E-01	.79322E-02

ELEMENTO NUM. 51

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.861	.816	27.87791000	237.24360000	-70.58929000	51.87088000	258.81380000	6.30172700	-73.0038	0
2	6.688	.804	30.18574000	-843.19970000	36.21151000	-160.02810000	31.68419000	-844.89820000	-87.6304	0
3	6.886	.243	-63.34753000	488.90400000	-63.17326000	83.32063000	496.03810000	-70.48166000	-83.5563	0
4	6.713	.240	-37.78378000	-1115.09600000	-21.51828000	-226.73520000	-37.35416000	-1115.52600000	91.1413	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.10859E-04	-.17054E-04	.20915E-02	-.13262E-02	.92923E-02
2	.66281E-01	-.12489E-04	-.14338E-02	-.12238E-02	.87912E-02

ELEMENTO NUM. 52

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.573	1.797	12.88307000	-385.98390000	-42.33992000	-71.57640000	17.32795000	-390.42880000	-95.9930	0
2	-6.744	1.825	19.65677000	-128.18630000	15.49287000	-21.47455000	21.26286000	-129.79240000	-84.0815	0
3	-6.650	1.233	-21.49502000	-601.54830000	-11.81983000	-123.05640000	-21.25342000	-601.78990000	-91.1709	0
4	-6.822	1.252	-29.29589000	68.26242000	28.29444000	7.46204300	75.87459000	-36.90805000	-105.0580	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.32392E-03	-.84983E-03	-.88031E-01	.97251E-01	.78887E-02
2	-.34393E-02	-.48583E-03	-.13858E-01	.84071E-01	.78033E-02

ELEMENTO NUM. 53

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.744	1.825	20.55683000	-135.41020000	-16.58832000	-22.72012000	22.30119000	-137.17480000	-96.0036	0
2	6.571	1.797	12.77748000	-431.59410000	49.53826000	-82.58514000	18.21299000	-437.04950000	-81.7155	0
3	6.822	1.252	-32.13721000	66.77010000	-28.53197000	6.61291500	74.41055000	-39.77767000	-75.0087	0
4	6.650	1.233	-25.42658000	-656.81410000	14.44641000	-134.32760000	-25.09621000	-657.14440000	-88.6900	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.34218E-03	-.92491E-03	-.95032E-01	-.10174E-02	.87410E-02
2	-.27413E-02	-.54681E-03	-.38955E-01	-.87891E-01	.86134E-02

ELEMENTO NUM. 54

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.368	2.774	17.25862000	-76.51509000	-2.84586100	-11.92489000	17.34490000	-76.60138000	-91.7367	0
2	-6.536	2.818	-1.63662600	-398.00760000	-77.14129000	-78.63670000	11.84727000	-412.49150000	-100.6339	0
3	-6.498	2.210	-12.36931000	-247.11690000	-15.96987000	-51.26453000	-11.28787000	-248.19810000	-93.8740	0
4	-6.668	2.245	-21.59871000	-253.52990000	-21.84169000	-54.19099000	-19.55974000	-255.56880000	-95.1332	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.25827E-03	-.24550E-03	.95746E-01	.89804E-01	.75565E-02
2	-.53544E-03	.46343E-02	.43633E-01	.67270E-01	.73364E-02

ELEMENTO NUM. 55

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.536	2.818	-1.22968600	-408.30800000	78.04577000	-80.58331000	13.22045000	-422.75810000	-79.5105	0
2	6.368	2.774	15.76171000	-110.58190000	11.51501000	-18.93209000	16.80264000	-111.62280000	-84.8347	0
3	6.668	2.245	-23.08090000	-262.50520000	22.32533000	-56.24776000	-21.01695000	-264.56910000	-84.7181	0
4	6.498	2.210	-14.82641000	-287.71290000	22.82771000	-59.68924000	-12.63205000	-289.60730000	-85.2561	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.25540E-03	-.29877E-03	-.32526E-00	-.93229E-01	.83126E-02
2	-.53664E-03	.22607E-01	.40418E-01	-.71693E-01	.80157E-02

ELEMENTO NUM. 56

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.064	3.750	40.68944000	151.65950000	67.98141000	37.53049000	183.92450000	8.42448400	-115.3897	0
2	6.227	3.813	-52.42728000	-577.00150000	-194.30810000	-123.78030000	11.70581000	-641.13460000	-108.2659	0
3	6.253	3.187	6.82674600	27.00616000	16.71739000	6.36940630	54.99491000	-21.16291000	-127.3174	0
4	6.418	3.237	-44.71352000	-485.23030000	-123.36760000	-104.15180000	-12.31106000	-518.23280000	-104.6595	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.72805E-03	.26481E+03	.74464E-01	.58276E-01	.69486E-02
2	.94313E-03	.48592E+03	.10718E-02	.56685E-01	.68582E-02

ELEMENTO NUM. 57

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.227	3.813	-52.55030000	-587.64420000	196.56560000	-125.90120000	11.89584000	-652.39030000	-71.9477	0
2	6.064	3.750	38.20924000	127.99200000	59.74126000	32.38071000	157.82850000	8.37275700	-63.4611	0
3	6.418	3.237	-46.03446000	-496.31050000	125.65320000	-106.67540000	-13.14338000	-529.00160000	-75.4167	0
4	6.253	3.187	4.15472900	-2.87896300	-28.93352000	-.04456758	29.78435000	-28.50859000	-41.5349	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.73353E-03	.23431E+03	.72588E-01	-.54500E-01	.74883E+02
2	-.94854E-03	.45428E+03	.10521E-02	-.60303E-01	.74139E+02

ELEMENTO NUM. 58

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.646	4.724	86.68645000	287.94270000	148.06990000	73.38647000	366.34180000	8.28746000	-117.9000	0
2	-5.801	4.802	-138.04730000	-648.47440000	-314.74880000	-154.66110000	11.95607000	-798.47780000	-115.4816	0
3	-5.903	4.162	45.79538000	218.93410000	111.82870000	51.76794000	273.78570000	-9.05629000	-116.1278	0
4	-6.063	4.229	-101.71100000	-624.21930000	-241.04300000	-143.13990000	-7.87231800	-720.05800000	-111.5207	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.10838E-04	.63756E-03	.12910E-02	.46726E-01	.66941E-02
2	-.12248E-04	.79270E-03	.15131E-02	.34270E-01	.64820E-02

ELEMENTO NUM. 59

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	5.801	4.802	-139.29300000	-662.11900000	319.21990000	-157.59610000	11.89316000	-813.30520000	-64.6572	0
2	5.646	4.724	85.26220000	277.47190000	-143.63980000	71.04588000	354.19370000	8.54237400	-61.8928	0
3	6.063	4.229	-104.85710000	-635.83280000	245.91840000	-145.65490000	-8.46160500	-732.12850000	-68.5957	0
4	5.903	4.162	43.21829000	199.95290000	-105.31530000	47.52645000	252.86310000	-9.67198200	-63.3251	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.10928E-04	.61343E-03	.12797E-02	-.51067E-01	.71905E-02
2	-.12406E-04	.78153E-03	.15166E-02	-.39069E-01	.68867E-02

ELEMENTO NUM. 60

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	5.082	5.695	143.08580000	311.05350000	202.16460000	89.05058000	445.98480000	8.15458700	-123.7204	0
2	5.225	5.792	-254.37840000	-586.13140000	-396.85640000	-165.28290000	9.87298800	-850.38280000	-123.6581	0
3	5.429	5.135	104.40750000	308.27220000	185.66850000	80.88222000	418.14870000	-5.46904000	-120.6166	0
4	5.579	5.220	-200.86300000	-642.24490000	-354.01530000	-165.76780000	-4.38335500	-838.72450000	-119.0304	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	.12988E-04	.87820E-03	.16327E-02	.21922E-01	.63086E-02
2	-.13249E-04	.92049E-03	.16840E-02	.41525E-00	.60660E-02

ELEMENTO NUM. 61

MODULO DE YOUNG = .2000E-07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	5.225	5.792	-258.86450000	-604.75820000	407.11750000	-169.83940000	10.51803000	-874.14070000	-56.5081	0
2	5.082	5.695	146.46080000	315.48150000	-206.93200000	90.59169000	454.49490000	7.44744900	-56.1075	0
3	5.579	5.220	-203.55670000	-657.71040000	360.61050000	-169.36760000	-4.48350400	-856.78360000	-61.0991	0
4	5.429	5.135	104.89890000	303.64700000	-184.79360000	80.07057000	414.09160000	-5.54565400	-59.1347	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.13220E-04	.87926E-01	.16509E-02	-.27630E-01	.66404E-02
2	-.11605E-04	.94081E-01	.17259E-02	-.10147E+01	.62947E-02

ELEMENTO NUM. 62

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-4.308	6.662	172.45210000	217.81940000	190.52050000	76.53109000	387.01310000	3.27844200	-131.6016	3
2	-4.434	6.781	-160.19800000	-391.44190000	-385.80600000	-148.21050000	9.34395400	-762.98390000	-133.7665	3
3	-4.788	6.104	162.55580000	275.78740000	213.86400000	85.96040000	440.40260000	-2.05944800	-127.5862	3
4	-4.926	6.210	-316.86650000	-516.66850000	-403.66240000	-163.91210000	-.92676230	-832.60830000	-128.0497	3

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.12986E-04	.90616E-01	.16537E-02	-.90761E-00	.58831E-02
2	-.11819E-04	.80794E-01	.14939E-02	-.23978E-01	.56396E-02

ELEMENTO NUM. 63

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	4.434	6.781	-376.18350000	-416.90330000	403.19050000	-155.98530000	7.36058100	-800.44740000	-46.4447	0
2	4.308	6.662	188.61590000	236.92690000	-207.81660000	81.47978000	422.00700000	3.51584300	-48.3147	0
3	4.926	6.210	-326.43580000	-538.79050000	418.73270000	-170.15950000	-.62855830	-864.59780000	-52.1143	0
4	4.788	6.104	173.98410000	286.83830000	-224.58660000	90.39261000	461.97800000	-1.15557900	-52.0518	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.13502E-04	.94754E-01	.17231E-02	.13475E-00	.60191E-02
2	-.12479E-04	.86946E-01	.15880E-02	.20645E-01	.56766E-02

ELEMENTO NUM. 64

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-3.152	7.624	100.92780000	71.09587000	77.24104000	33.64567000	164.67990000	7.34375800	39.5351	0
2	-3.246	7.769	-171.20780000	-144.04920000	-227.40010000	-101.34130000	-3.44144300	-511.81550000	31.7296	3
3	-3.893	7.069	167.59450000	146.57620000	156.70710000	61.57713000	314.14470000	.01636201	43.3817	3
4	-4.008	7.199	-395.30490000	-281.21020000	-334.78780000	-133.04860000	1.34420100	-677.87940000	40.1557	3

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.10410E-04	.67725E-01	.12887E-02	.36395E-01	.54560E-02
2	-.75943E-01	.41229E-03	.87879E-01	.44553E+01	.52070E-02

ELEMENTO NUM. 65

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.246	7.769	-398.80330000	-159.38990000	249.73250000	-109.80430000	-2.15620100	-556.03700000	-32.1949	3
2	3.152	7.624	134.69640000	83.71033000	-101.18510000	42.78709000	213.55040000	4.85627700	-37.9295	3
3	4.008	7.199	-415.06920000	-294.71580000	351.75170000	-139.60160000	3.94108000	-713.72600000	-40.1729	3
4	3.893	7.069	190.65170000	161.73430000	-174.17290000	69.10971000	350.96490000	1.42102100	-42.6273	3

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.11034E-04	.74067E-03	.13831E-02	.34863E-01	.54414E-02
2	-.81771E-03	.49524E-01	.99972E-01	.38672E-01	.51373E-02

ELEMENTO NUM. 66

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-.691	8.521	154.05110000	-1.33252400	-21.08314000	-38.65334000	1.52460200	-156.90820000	7.7175	3
2	-.711	8.693	-168.75200000	-5.68971300	-9.57276700	-34.37678000	-5.12965600	-169.31200000	3.3483	3
3	-2.278	8.095	112.59182000	5.73241100	10.00763000	-1.49807300	10.13853000	-16.99794000	-23.7627	3
4	-2.347	8.254	-239.07450000	-41.94697000	-115.82540000	-65.12914000	3.85136100	-334.87290000	21.5743	3

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.45122E-03	.95352E+02	.41293E+01	.11808E-01	.52781E-02
2	-.17385E-03	-.15237E-03	.16113E+00	.93630E-00	.48933E-02

ELEMENTO NUM. 67

MODULO DE YOUNG = .2000E+07 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.711	8.693	-196.21870000	-6.03505100	9.34679200	-39.85524000	-5.57679600	-196.67700000	-2.8068	0
2	.691	8.521	-123.54560000	-.39516531	13.37877600	-24.74003400	1.33814400	-124.97890000	-6.1149	0
3	2.347	8.254	-334.65920000	-49.07153000	134.93980000	-75.51498000	4.60046500	-388.33120000	-21.6901	0
4	2.278	8.095	-40.95905000	16.45536000	-30.48285000	11.16566000	61.56009000	-4.14567900	-34.0518	0

ESFUERZOS PRINCIPALES

SECCION	TRASDOS	INTRADOS	MOMENTO	CORTANTE	AXIL
1	-.55300E-03	.22623E+01	.58443E-01	.33605E-01	.49016E-02
2	-.32292E-03	-.98736E-02	.93139E-00	.20658E-01	.48248E-02

ELEMENTO NUM. 68

MODULO DE YOUNG = .1000E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .197

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.043	8.717	17.57837000	3.81777200	1.23204700	4.20233200	17.68781000	3.70833200	5.0761	0
2	-.043	8.717	16.93272000	3.65336300	-.93571570	4.04275800	16.99833000	3.58775200	-4.0109	0
3	.043	8.561	-17.63949000	-4.77547500	.17642950	-4.40317000	-4.77305600	-17.64191000	-.7856	0
4	-.043	8.561	-17.16009000	-4.71025300	.11138190	-4.33527700	-4.70926300	-17.16108000	-.5067	0

ELEMENTO NUM. 69

MODULO DE YOUNG = .1560E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .127

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	.822	-10.84469000	-21.54192000	.49029650	-11.30154000	-10.82226000	-21.56434000	-87.3812	0
2	-18.314	.822	-11.16923000	-21.74672000	-.10888180	-11.48714000	-11.16811000	-21.74784000	-90.5897	0
3	-14.936	.245	-12.29982000	-23.09657000	1.05320900	-12.48624000	-12.19689000	-23.19950000	-84.4495	0
4	-18.314	.245	-11.88730000	-22.74294000	-.61706750	-12.20799000	-11.85234000	-22.77790000	-93.2429	0

ELEMENTO NUM. 70

MODULO DE YOUNG = .1541E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .129

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-9.005	.822	-10.46128000	-20.46112000	1.20412700	-10.87505000	-10.31833000	-20.60407000	-83.2297	0
2	-12.442	.822	-10.85003000	-21.64255000	-.05719731	-11.41052000	-10.84973000	-21.64285000	-90.3047	0
3	-9.035	.245	-11.47124000	-21.31997000	1.68955400	-11.64837000	-11.18946000	-21.60175000	-80.5314	0
4	-12.450	.245	-11.07581000	-22.43491000	-.48094170	-11.87841000	-11.05548000	-22.45523000	-92.4201	0

ELEMENTO NUM. 71

MODULO DE YOUNG = .1493E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .134

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.116	.822	-9.50819300	-17.51424000	1.02369100	-9.63977700	-8.49455500	-18.52788000	-71.4672	0
2	-7.580	.822	-9.61903700	-20.41420000	1.01066500	-10.75565000	-8.85489700	-21.19814000	-75.4014	0
3	-7.150	.245	-10.57286000	-15.95430000	1.29401400	-9.61597600	-10.37285000	-16.15430000	-76.9479	0
4	-7.621	.245	-9.83841200	-22.03716000	2.47353400	-11.52829000	-9.35593800	-22.51963000	-78.9628	0

ELEMENTO NUM. 72

MODULO DE YOUNG = .2163E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .242

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.928	.822	-10.44057000	-11.80624000	4.40810100	-6.25640700	-6.66273400	-15.58408000	-49.4027	0
2	-6.940	.822	-10.81375000	-12.70168000	4.61035700	-6.61579500	-7.05171500	-16.46372000	-50.7857	0
3	-6.954	.244	-11.38161000	-12.40266000	4.15259000	-6.72076500	-7.70828200	-16.07599000	-48.5044	0
4	-6.965	.245	-10.98752000	-13.17339000	4.07325700	-6.81831600	-7.86311600	-16.29779000	-52.5099	0

ELEMENTO NUM. 73

MODULO DE YOUNG = .2138E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .243

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.940	.822	-11.60102000	-12.10575000	5.19310900	-6.79169000	-6.65414500	-17.05262000	-131.6089	1
2	6.928	.821	-11.25075000	-11.55441000	5.00085100	-6.51282800	-6.39942500	-16.40574000	-134.1305	1
3	6.965	.245	-11.19105000	-12.50045000	4.41799200	-6.66511000	-7.37951200	-16.31199000	-130.7851	0
4	6.954	.244	-11.55118000	-11.64990000	4.47349000	-6.53249300	-7.12687600	-16.07440000	-134.6846	0

ELEMENTO NUM. 74

MODULO DE YOUNG = .1493E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .134

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.580	.822	-10.27323000	-20.04759000	-1.37316000	-10.87871000	-9.22217000	-21.09865000	-107.3068	0
2	7.116	.822	-10.15818000	-16.85152000	-1.58004000	-9.65259800	-8.60414600	-18.40556000	-111.4648	0
3	7.621	.245	-9.86435000	-21.43653000	-2.78612100	-11.30025000	-9.22850100	-22.37238000	-102.8559	3
4	7.150	.245	-10.67957000	-15.20115000	-1.56897200	-9.34132300	-10.18849000	-15.69224000	-107.3802	0

ELEMENTO NUM. 75

MODULO DE YOUNG = .1548E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .328

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.442	.822	-10.98381000	-22.43019000	-.17852890	-11.74158000	-10.98103000	-22.43118000	90.8933	0
2	9.005	.822	-10.70703000	-20.61086000	-1.55188700	-11.02665000	-10.46955000	-20.94834000	-88.7003	0
3	12.450	.245	-11.17629000	-23.21362000	.22576610	-12.14847000	-11.17206000	-23.22385000	88.9264	0
4	9.015	.245	-11.74066000	-21.49677000	-2.00846300	-11.76823000	-11.34336000	-21.89407000	-131.1893	0

ELEMENTO NUM. 76

MODULO DE YOUNG = .1570E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .326

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	.822	-11.45618000	-22.65499000	.06199931	-11.90246000	-11.45584000	-22.65533000	-89.6823	0
2	14.936	.822	-11.13549000	-22.42354000	-.60564700	-11.71509000	-11.10309000	-22.45594000	-93.0624	0
3	18.314	.245	-12.13842000	-23.64392000	.56653170	-12.55757000	-12.11059000	-23.67175000	-87.1878	0
4	14.936	.245	-12.53117000	-23.92731000	-1.18124600	-12.80627000	-12.41001000	-24.04848000	-95.8559	0

ELEMENTO NUM. 77

MODULO DE YOUNG = .1925E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .256

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.823	1.838	-8.55092000	-9.40120700	-3.69385300	-5.13778800	-5.25782500	-12.69430000	131.7172	0
2	6.811	1.836	-8.42241500	-9.10482600	-3.63763200	-5.02987300	-5.11002100	-12.41722000	-132.3207	0
3	6.901	1.261	-8.59153500	-8.49647400	-2.99690100	-4.90833700	-5.54672700	-11.54128000	44.5457	0
4	6.890	1.260	-8.86602600	-8.75018600	-3.20531500	-5.04178100	-5.60226800	-12.01394000	44.4824	0

ELEMENTO NUM. 78

MODULO DE YOUNG = .1447E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .339

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.474	1.839	-8.77579900	-17.03412000	-2.46381500	-9.39879900	-8.09659700	-17.71332000	-105.4120	0
2	7.000	1.839	-8.41845500	-13.67487000	-2.93530200	-7.98631600	-7.10667900	-14.98665000	-114.0797	0
3	7.545	1.261	-9.72444600	-18.41910000	-3.11356200	-10.33201000	-8.72448200	-19.41907000	-107.8051	0
4	7.077	1.261	-9.94140600	-15.97379000	-3.76948300	-9.49070200	-8.12992700	-17.78527000	-115.6673	0

ELEMENTO NUM. 79

MODULO DE YOUNG = .1518E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .331

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.421	1.839	-10.03560000	-19.99744000	-.31588920	-10.60583000	-10.02560000	-20.00744000	-91.8144	0
2	8.927	1.839	-9.65508100	-19.74797000	-1.38147100	-10.40846000	-9.46887900	-19.93417000	-97.6654	0
3	12.436	1.261	-10.61870000	-20.94557000	-.30486740	-11.24985000	-10.60970000	-20.95456000	-91.6895	0
4	8.981	1.261	-10.63124000	-20.47092000	-1.46287800	-11.12616000	-10.41835000	-20.68180000	-98.2797	0

ELEMENTO NUM. 80

MODULO DE YOUNG = .1535E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .329

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	1.839	-10.36074000	-20.63949000	-.11679440	-10.88585000	-10.35942000	-20.64082000	-90.6509	0
2	14.936	1.839	-9.95545100	-20.71570000	-.28605210	-10.77778000	-9.94786500	-20.74328000	-91.5189	0
3	18.314	1.261	-11.10368000	-21.67985000	-.18111920	-11.66678000	-11.10054000	-21.68298000	-90.9903	0
4	14.936	1.261	-11.07687000	-22.09846000	-.35234070	-11.78212000	-11.06562000	-22.10971000	-91.8292	0

ELEMENTO NUM. 81

MODULO DE YOUNG = .1525E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .331

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	1.839	-9.84130600	-19.87555000	.18045110	-10.48253000	-9.83806100	-19.87880000	-88.9701	0
2	-18.314	1.839	-10.17130000	-19.69137000	.07298772	-10.53002000	-10.17074000	-19.69193000	-89.5608	0
3	-14.936	1.261	-10.83163000	-21.24580000	.25325830	-11.38565000	-10.82547000	-21.25195000	-88.6077	0
4	-18.314	1.261	-10.91348000	-20.74876000	.12565850	-11.21223000	-10.91187000	-20.75037000	-89.2681	0

ELEMENTO NUM. 82

MODULO DE YOUNG = .1511E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .332

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-8.927	1.839	-9.48255100	-19.59947000	.90499440	-10.32579000	-9.40221400	-19.67979000	-84.9283	0
2	-12.421	1.839	-9.92762100	-19.10381000	.12001410	-10.28756000	-9.92605200	-19.10538000	-89.2508	0
3	-8.981	1.261	-10.33291000	-20.10356000	1.04326500	-10.93928000	-10.31503000	-20.41144000	-84.0960	0
4	-12.436	1.261	-10.44971000	-20.10059000	.08708245	-10.88637000	-10.44893000	-20.10138000	-89.4831	0

ELEMENTO NUM. 83

MODULO DE YOUNG = .1434E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .340

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	-7.300	1.839	-7.93514600	-11.78061000	2.01672600	-7.86075800	-7.29776900	-14.40798000	-72.7198	0
2	-7.474	1.839	-8.38581200	-16.99538000	1.77363400	-9.26029500	-8.03474500	-17.34705000	-78.8042	0
3	-7.077	1.261	-9.20232400	-16.19190000	3.08745000	-9.35015400	-8.05845700	-17.51576000	-69.6709	0
4	-7.545	1.261	-9.27879130	-18.88869000	2.62699600	-10.31684000	-8.60755200	-19.55993000	-75.5667	0

ELEMENTO NUM. 84

MODULO DE YOUNG = .1830E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .256

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.811	1.836	-7.74282600	-8.41432900	2.63008000	-4.64163900	-5.42715100	-10.73000000	-48.6375	0
2	-6.823	1.838	-7.91284700	-8.79008500	2.70893100	-4.79526900	-5.61883600	-11.10410000	-49.4955	0
3	-6.890	1.260	-8.20324300	-9.61668100	3.47758200	-4.84983000	-5.92377000	-10.89615000	-47.1847	0
4	-6.901	1.261	-7.90950700	-8.42395900	2.25002400	-4.71453500	-5.90205400	-10.43141000	-48.2609	0

ELEMENTO NUM. 85

MODULO DE YOUNG = .1488E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .335

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	2.839	-8.97168500	-17.95233000	-.05543634	-9.56052300	-8.97334300	-17.95267000	-90.3517	0
2	-18.314	2.839	-9.08692700	-17.71237000	.16774290	-9.50993300	-9.08366700	-17.71563000	-88.8863	0
3	-14.936	2.261	-9.70471000	-19.05260000	.08410283	-10.32401000	-9.70395400	-19.05335000	-89.4846	0
4	-18.314	2.261	-9.97877200	-18.86125000	.12942730	-10.35061000	-9.97688700	-18.86313000	-89.1654	0

ELEMENTO NUM. 86

MODULO DE YOUNG = .1476E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .336

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-8.781	2.839	-8.34021000	-17.66336000	.48402750	-9.30356500	-8.31514800	-17.68843000	-87.0360	0
2	-12.382	2.839	-8.84786300	-17.16172000	.29906010	-9.28145000	-8.83712300	-17.17446000	-87.9410	0
3	-8.873	2.261	-9.22612000	-18.72418000	.69458630	-10.11059000	-9.17559400	-18.77471000	-85.8395	0
4	-12.407	2.261	-9.77654600	-18.31131000	.20781730	-10.13282000	-9.77148800	-18.31636000	-88.6060	0

ELEMENTO NUM. 87

MODULO DE YOUNG = .1401E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .344

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.795	2.839	-7.09408800	-10.79823000	1.49948630	-6.55366100	-6.56317300	-11.32915000	-70.5027	0
2	-7.284	2.839	-7.71802600	-15.27695000	.62918390	-8.47749500	-7.66601200	-15.32896000	-85.2742	0
3	-6.925	2.261	-7.51352200	-12.18756000	1.72873000	-7.29830800	-6.94362400	-12.75745000	-71.7545	0
4	-7.404	2.261	-8.34911200	-17.14401000	1.32895200	-9.49076800	-8.15268700	-17.34043000	-81.5923	0

ELEMENTO NUM. 88

MODULO DE YOUNG = .1858E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .261

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.601	2.835	-7.13902500	-7.97470600	2.45083400	-4.42487500	-5.07066800	-10.04306000	-49.8376	0
2	-6.613	2.838	-7.09289400	-7.91365600	2.41468700	-4.38774300	-5.06226800	-9.96428200	-49.9379	0
3	-6.734	2.258	-7.28205600	-7.86677400	2.38957400	-4.44689200	-5.16702300	-9.98180700	-48.4877	0
4	-6.746	2.260	-7.19548700	-7.75880200	2.31011400	-4.40554600	-5.14992300	-9.80416500	-48.4757	0

ELEMENTO NUM. 89

MODULO DE YOUNG = .1816E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .262

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.611	2.838	-7.16576000	-9.09070600	-3.44241400	-4.70955800	-4.55378200	-11.70268000	-127.1897	1
2	6.601	2.835	-7.20450800	-9.18571100	-3.47716800	-4.75009400	-4.57958900	-11.81063000	-127.0492	1
3	6.746	2.260	-7.46974800	-8.37313800	-3.31311100	-4.63077200	-4.57768200	-11.26520000	-131.1182	0
4	6.734	2.258	-7.50761500	-8.40125000	-3.38681300	-4.64563800	-4.53914200	-11.37172000	-131.2339	0

ELEMENTO NUM. 90

MODULO DE YOUNG = .1397E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .345

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.284	2.839	-7.70870700	-15.50201000	-1.55705800	-8.56768900	-7.40913200	-15.80158000	-100.8905	0
2	6.795	2.839	-7.11311100	-11.27310000	-2.56740300	-6.72285900	-5.88887500	-12.49733000	-115.4936	0
3	7.404	2.261	-8.58176800	-17.06384000	-2.18844600	-9.51662400	-8.05041700	-17.59519000	-103.6472	0
4	6.925	2.261	-7.80819400	-12.41307000	-2.75932800	-7.45211200	-6.51687100	-13.70439000	-115.0789	0

ELEMENTO NUM. 91

MODULO DE YOUNG = .1478E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .336

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.382	2.839	-8.88016900	-18.07631000	-.41851460	-9.62576200	-8.86116200	-18.09574000	-92.6002	0
2	8.781	2.839	-8.28895700	-17.98700000	-1.07148800	-9.41446900	-8.17198400	-18.10398000	-96.2102	0
3	12.407	2.261	-9.74924900	-19.19933000	-.36405190	-10.39991000	-9.73524500	-19.21134000	-92.2029	0
4	8.873	2.261	-9.22830200	-18.96566000	-1.22383900	-10.16137000	-9.07683900	-19.11712000	-97.0550	0

ELEMENTO NUM. 92

ELEMENTO NUM. 93

MODULO DE YOUNG = .1499E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .333

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	3.839	-9.31558100	-18.68113000	.17063520	-9.93601400	-9.31247300	-18.68444000	91.0434	0
2	14.936	3.839	-9.17441100	-18.84274000	.05433121	-9.95100900	-9.17410630	-18.84304000	90.3220	0
3	18.314	3.261	-10.14650000	-19.81709000	.13759320	-10.70020000	-10.14654000	-19.81905000	90.8152	0
4	14.936	3.261	-9.85405100	-19.99366000	.21344210	-10.64055000	-9.84953300	-19.93818000	91.2125	0

ELEMENTO NUM. 94

MODULO DE YOUNG = .1821E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .263

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.301	3.837	-6.27651800	-10.06301000	-3.12144100	-4.76669000	-4.51904200	-11.82049000	-119.3810	1
2	6.290	3.833	-6.19492200	-10.36529000	-3.19149400	-4.90003000	-4.62157200	-12.13864000	-119.0587	1
3	6.494	3.260	-6.40560300	-8.86196000	-3.14674400	-4.50903800	-4.25585000	-11.01171000	-124.3396	1
4	6.483	3.257	-6.31401500	-8.79801700	-3.12083900	-4.45296200	-4.19711700	-10.91492000	-124.1495	1

ELEMENTO NUM. 95

MODULO DE YOUNG = .1352E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .350

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	7.001	3.839	-7.17069100	-14.66209000	-1.12183800	-8.13609700	-7.00630300	-14.92648000	-98.3365	0
2	6.492	3.839	-6.17286500	-9.84153600	-2.56502400	-5.92498400	-4.85376800	-11.16063000	-117.2151	0
3	7.176	3.261	-7.03565100	-13.89643000	-1.25794100	-7.84667800	-6.81227700	-14.11981000	-100.0691	0
4	6.680	3.261	-6.84355200	-10.93722000	-2.61786300	-6.64451400	-5.56732400	-12.21345000	-115.9896	0

ELEMENTO NUM. 96

MODULO DE YOUNG = .1439E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .340

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.324	3.839	-7.92460900	-16.43677000	-.32088630	-8.76746100	-7.91252900	-16.44885000	-92.1558	0
2	8.564	3.839	-7.20805000	-15.72091000	-.77632450	-8.28305300	-7.11781300	-15.79113000	-95.1682	0
3	12.360	3.261	-8.84559100	-17.56923000	-.38308150	-9.62297500	-8.82880300	-17.58601000	-92.5096	0
4	8.698	3.261	-8.04145700	-17.14260000	-.93221510	-9.21026100	-7.94695300	-17.23711000	-95.7886	0

ELEMENTO NUM. 97

MODULO DE YOUNG = .1461E+04 COEFICIENTE DE POISSON = .338

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	3.839	-8.26249000	-16.74957000	-.16611330	-8.93461600	-8.25924000	-16.75282000	-91.1208	0
2	14.936	3.839	-8.26123400	-16.73970000	.01161591	-8.94384500	-8.26121800	-16.73971000	-89.9215	0
3	18.314	3.261	-9.17164000	-17.92922000	-.17261850	-9.79639600	-9.16820000	-17.93266000	-91.1353	0
4	14.936	3.261	-8.91179100	-17.71922000	.02359296	-9.62607100	-8.91172800	-17.71929000	-90.1535	0

ELEMENTO NUM. 98

MODULO DE YOUNG = .1449E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .339

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	3.839	-8.14109500	-15.82575000	-.10841500	-8.61016200	-8.13956500	-15.82728000	90.8081	0
2	-18.314	3.839	-8.12300900	-15.76140000	.14787580	-8.57327500	-8.12014900	-15.76627000	-88.8916	0
3	-14.936	3.261	-8.70243500	-16.79597000	-.05290659	-9.21044700	-8.70208900	-16.79631000	-90.3745	0
4	-18.314	3.261	-8.93794300	-16.95934000	.14438020	-9.35506000	-8.93534500	-16.96194000	-88.9692	0

ELEMENTO NUM. 99

MODULO DE YOUNG = .1431E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .341

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-8.564	3.839	-7.39530500	-15.17256000	.23278330	-8.17517600	-7.38834400	-15.17952000	-88.2871	0
2	-12.324	3.839	-7.81637200	-15.51027000	.23138370	-8.42259700	-7.80942000	-15.51722000	-88.2790	0
3	-8.698	3.261	-8.01607400	-16.72881000	.35332690	-9.02103600	-8.00177000	-16.74312000	-87.6816	0
4	-12.360	3.261	-8.69127600	-16.66632000	.26175040	-9.21763200	-8.68269300	-16.67490000	-88.1221	0

ELEMENTO NUM. 100

MODULO DE YOUNG = .1666E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .348

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.492	3.839	-6.57820600	-8.92631700	1.47663200	-5.72758300	-5.86333700	-9.63818700	-64.2617	0
2	-7.001	3.839	-7.98154200	-14.14975000	.01994784	-8.10488800	-7.58148200	-14.14981000	-89.8260	0
3	-6.680	3.261	-6.99624200	-10.25171000	1.52061800	-6.42121300	-6.19587000	-10.85308000	-68.4875	0
4	-7.176	3.261	-7.18819800	-13.54977000	.27172760	-7.76999900	-7.17661200	-13.56136000	-87.5586	0

ELEMENTO NUM. 101

MODULO DE YOUNG = .1802E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .264

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.290	3.833	-6.67868900	-8.09865900	1.48719800	-4.34143700	-4.80212500	-9.97522100	-52.9659	0
2	-6.101	3.837	-6.47195.90	-7.70194900	1.38589200	-4.16259100	-4.62307000	-9.55083000	-52.2271	0
3	-6.483	3.257	-6.40170600	-7.18310500	1.23513200	-4.02164900	-4.52338400	-9.06142600	-49.9575	0
4	-6.494	3.260	-6.54127300	-7.40553500	1.25541600	-4.13520100	-4.67698900	-9.26988000	-50.4235	0

ELEMENTO NUM. 102

MODULO DE YOUNG = .1408E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .344

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	4.839	-7.37856700	-13.73457000	-.03418665	-7.64752500	-7.37838400	-13.73475000	-90.1082	0
2	-18.314	4.839	-7.17416100	-13.78720000	.08432015	-7.57531500	-7.17308600	-13.78828000	-89.2696	0
3	-14.936	4.261	-7.75741100	-14.49562000	-.15003800	-8.13989400	-7.75409200	-14.49896000	-91.2749	0
4	-18.314	4.261	-8.02768500	-15.04679000	.10917890	-8.44863100	-8.02598800	-15.04849000	-89.1091	0

ELEMENTO NUM. 103

MODULO DE YOUNG = .1395E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .345

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-8.266	4.839	-6.79214400	-12.83702000	.11839790	-7.17610100	-6.78982500	-12.83934000	-88.8781	0
2	-12.244	4.839	-6.93407200	-13.71936000	.05061422	-7.52304600	-6.93369400	-13.71973000	-89.5726	0
3	-8.449	4.261	-7.17749400	-14.32107000	.15672340	-7.95639700	-7.17405800	-14.32450000	-88.7438	0
4	-12.293	4.261	-7.82000400	-15.09605000	.22195020	-8.45520500	-7.81324000	-15.10281000	-88.2544	0

ELEMENTO NUM. 104

MODULO DE YOUNG = .1340E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .351

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.073	4.839	-6.52277100	-8.79750800	1.81535100	-5.70943400	-5.51792000	-9.80236000	-61.0342	0
2	-6.612	4.839	-7.22567000	-11.79627000	.62827300	-7.12946100	-7.14088100	-11.88106000	-82.3140	0
3	-6.331	4.261	-6.79558900	-9.39516900	1.71091600	-6.09048900	-5.94673100	-10.24403000	-63.6120	0
4	-6.852	4.261	-6.66911300	-11.07191000	.00841737	-6.67462200	-6.66910300	-11.07193000	-89.8905	0

ELEMENTO NUM. 105

MODULO DE YOUNG = .1820E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .263

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.861	4.832	-6.37225700	-8.87361800	2.58520600	-4.45512700	-4.75109200	-10.49479000	-57.9085	0
2	-5.872	4.837	-6.32609300	-8.71718700	2.54874000	-4.38830200	-4.70642900	-10.33685000	-57.5650	0
3	-6.125	4.255	-6.21288200	-7.99406900	2.42778200	-4.22482300	-4.51749800	-9.68945100	-55.0724	0
4	-6.136	4.260	-6.41332500	-8.32309200	2.45884300	-4.37853900	-4.73046100	-10.00595000	-55.6118	0

ELEMENTO NUM. 106

MODULO DE YOUNG = .1316E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .354

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.612	4.839	-6.53947500	-12.47447000	-1.38653200	-7.12775300	-6.23153200	-12.78241000	-102.5219	0
2	6.073	4.839	-5.71045100	-10.08012000	-2.56292100	-5.88206800	-4.29392200	-11.49665000	-116.3255	0
3	6.852	4.261	-6.22260000	-11.97849000	-.97658530	-6.82954200	-6.06142000	-12.11967000	-99.3719	0
4	6.331	4.261	-6.15092700	-10.30962000	-2.77227100	-6.16109900	-4.76484800	-11.69570000	-116.5641	0

ELEMENTO NUM. 107

MODULO DE YOUNG = .1396E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .345

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.244	4.839	-6.89998700	-14.66426000	-.12817590	-7.84205000	-6.89787100	-14.66637000	-90.9455	0
2	8.266	4.839	-6.51203000	-13.64148000	-.61363790	-7.35667900	-6.45959900	-13.69191000	-94.8836	0
3	12.293	4.261	-7.86214000	-15.92730000	-.25574913	-8.71029400	-7.85403900	-15.93540000	-91.8144	0
4	8.449	4.261	-6.97408000	-14.97643000	-.70190110	-8.05750100	-6.91298100	-15.03753000	-94.9749	0

ELEMENTO NUM. 108

MODULO DE YOUNG = .1419E-04 COEFICIENTE DE POISSON = .342

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.314	4.839	-7.36763500	-14.80149000	-.08083095	-8.01387500	-7.36675600	-14.80236000	-90.6229	0
2	14.936	4.839	-7.38323000	-14.63183000	-.02147240	-7.96444500	-7.38316600	-14.63190000	-90.1697	0
3	18.314	4.261	-8.17122600	-16.01348000	-.10430470	-8.79877300	-8.16983900	-16.01487000	-90.7619	0
4	14.936	4.261	-7.90117300	-15.52734000	.01217362	-8.51939900	-7.90115400	-15.52736000	-89.9085	0

ELEMENTO NUM. 109

ELEMENTO NUM. 110

MODULO DE YOUNG = .1290E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .357

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	6.086	5.839	-6.14219300	-11.59816000	-2.09736600	-6.66411900	-5.42912500	-12.31123000	-138.7771	0
2	5.507	5.839	-5.09664900	-10.75972000	-2.76143500	-5.93416000	-3.97304700	-11.88332000	-112.1410	0
3	5.410	5.261	-5.73050000	-10.37002000	-1.51832400	-6.05403400	-5.27778900	-10.82273000	-106.6027	0
4	5.855	5.261	-5.56787400	-10.74286000	-2.94095400	-6.16856600	-4.23818300	-12.07255000	-114.3191	0

ELEMENTO NUM. 111

MODULO DE YOUNG = .1359E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	12.136	5.839	-6.27735500	-12.61554000	.06726746	-6.92502500	-6.27664100	-12.61626000	-89.3920	0
2	7.862	5.839	-6.05863100	-11.71561000	-.63669930	-6.55089100	-5.98805300	-11.78639000	-96.3432	0
3	12.202	5.261	-6.92599600	-14.23024000	-.13176660	-7.86025600	-6.92461900	-14.23262000	-91.0311	0
4	8.111	5.261	-6.29544800	-12.88657000	-.60027930	-7.14674500	-6.24122400	-12.94080000	-95.1616	0

ELEMENTO NUM. 112

MODULO DE YOUNG = .1380E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .347

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	5.839	-6.56633100	-12.77013000	-.00885079	-7.03840100	-6.56631900	-12.77015000	-90.0817	0
2	14.936	5.839	-6.87165200	-12.76512000	-.06611235	-7.17475700	-6.87091000	-12.76586000	-90.6426	0
3	18.314	5.261	-7.31385400	-14.09735000	-.02255144	-7.89948600	-7.31377900	-14.09741000	-90.1905	0
4	14.936	5.261	-6.95097000	-13.26741000	.06085144	-7.43630800	-6.95038400	-13.26800000	-89.4481	0

ELEMENTO NUM. 113

MODULO DE YOUNG = .1362E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .349

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	5.839	-6.50843100	-11.69987000	.00561370	-6.66744300	-6.50842500	-11.69988000	-89.9380	0
2	-18.314	5.839	-6.25069000	-11.79550000	.02669459	-6.59864200	-6.25056100	-11.79563000	-89.7242	0
3	-14.936	5.261	-6.60547900	-12.13733000	-.07949270	-7.03664500	-6.80433700	-12.13847000	-90.8231	0
4	-18.314	5.261	-7.06333100	-13.08989000	.02993551	-7.42006200	-7.06318400	-13.09004000	-89.7154	0

ELEMENTO NUM. 114

MODULO DE YOUNG = .1351E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .350

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.862	5.839	-6.24170900	-13.77444000	.27291080	-6.27689300	-6.22533700	-10.79081000	-86.5668	0
2	-12.136	5.839	-5.96975400	-11.75283000	-.10661110	-6.51314700	-5.90778900	-11.75480000	-91.0558	0
3	-8.111	5.261	-6.51430900	-12.01613000	.18032090	-6.88472000	-6.52840600	-12.04223000	-88.1249	0
4	-12.202	5.261	-6.78686600	-13.28487000	.03307283	-7.42837200	-6.78669700	-13.28504000	-89.7084	0

ELEMENTO NUM. 115

MODULO DE YOUNG = .1311E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .354

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.507	5.839	-6.03998900	-9.52613700	2.24189900	-5.82588300	-4.94327200	-10.62286000	-63.9325	0
2	-6.086	5.839	-6.70649800	-9.89543200	1.51738400	-6.23423600	-6.09987800	-10.50205000	-68.2095	0
3	-5.855	5.261	-6.47731000	-9.49650800	2.10506200	-6.00800500	-5.19650800	-10.57731000	-62.8227	0
4	-6.410	5.261	-6.41417800	-9.21277100	.67918810	-5.85914300	-6.25805600	-9.36889400	-77.0545	0

ELEMENTO NUM. 116

MODULO DE YOUNG = .1882E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .259

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-5.281	5.839	-6.24831900	-10.68205000	2.34060400	-4.87034400	-5.24117900	-11.68899000	-66.7224	0
2	-5.291	5.836	-6.13703000	-10.36554000	2.31627400	-4.74530900	-5.11522200	-11.36741000	-66.1945	0
3	-5.638	5.254	-6.23940200	-9.81145000	2.44214100	-4.64680400	-4.99987900	-11.05097000	-63.0897	0
4	-5.648	5.259	-6.27259300	-9.82494600	2.45420900	-4.67194700	-5.01925700	-11.07828000	-62.9471	0

ELEMENTO NUM. 117

MODULO DE YOUNG = .1319E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .353

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	5.839	-6.00090300	-9.86068200	.00090661	-5.87423500	-6.00090200	-9.86068200	-89.9865	0
2	-18.314	6.839	-5.65841700	-9.74686400	.02540744	-5.67644400	-5.65825900	-9.74702300	-89.6440	0
3	-14.936	6.261	-5.88793100	-10.14658000	-.04351280	-5.96725400	-5.88748700	-10.14703000	-90.5853	0
4	-18.314	6.261	-6.24205900	-11.13760000	-.03446780	-6.50204200	-6.24181700	-11.13785000	-90.4034	0

ELEMENTO NUM. 118

MODULO DE YOUNG = .1314E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .354

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-7.306	6.839	-5.70566600	-8.86585400	.51635950	-5.40964300	-5.61711400	-8.95440660	-80.6252	0
2	-11.987	6.839	-5.49132000	-9.62084700	-.15206400	-5.58320500	-5.48622800	-9.62644000	-92.1063	0
3	-7.652	6.261	-6.11673600	-10.05631300	.38470700	-6.16824500	-6.27757000	-10.09547000	-84.1868	0
4	-12.079	6.261	-6.06846900	-11.37602000	-.08084247	-6.55395300	-6.06723700	-11.37725000	-90.8724	0

ELEMENTO NUM. 119

MODULO DE YOUNG = .1272E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .359

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-4.726	6.839	-4.86069100	-9.06508900	1.66961200	-5.22586000	-4.27813200	-9.64744700	-70.7713	0
2	-5.161	6.839	-5.87178300	-10.10801000	1.94119200	-6.04253300	-5.11719400	-10.86460000	-68.7264	0
3	-5.211	6.261	-5.84184300	-10.03693000	2.16509700	-6.06457400	-4.92486700	-10.95391000	-67.0460	0
4	-5.812	6.261	-5.51325900	-7.86866700	1.71303000	-5.86301500	-4.61215100	-8.76977500	-62.2542	0

ELEMENTO NUM. 120

MODULO DE YOUNG = .1866E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .260

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-4.483	6.828	-5.42631300	-10.97845000	1.42440900	-4.67932300	-5.08220500	-11.32256000	-76.4187	0
2	-4.491	6.836	-5.11089600	-10.28484000	1.39557200	-4.41390600	-4.75847200	-10.61726000	-75.8274	0
3	-4.979	6.252	-5.53267900	-10.13654000	1.79124700	-4.68803500	-4.93830600	-10.91091000	-71.6431	0
4	-4.988	6.259	-5.70244300	-10.68122000	1.84474200	-4.83274700	-5.09342400	-11.29024000	-71.7300	0

ELEMENTO NUM. 121

MODULO DE YOUNG = .1931E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .256

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	4.491	6.836	-5.63330800	-14.42107000	-.90640760	-5.70439700	-5.54079200	-14.51359000	-95.8280	1
2	4.483	6.828	-5.80497900	-14.83907000	-.92040680	-5.89040500	-5.71216100	-14.93189000	-95.7585	1
3	4.988	6.259	-4.99372100	-12.49452000	-1.34472300	-4.93021400	-4.75993000	-12.72831000	99.8628	1
4	4.979	6.252	-4.80558000	-12.10660000	-1.26539700	-4.77353600	-4.59248400	-12.31970000	-99.5591	1

ELEMENTO NUM. 122

MODULO DE YOUNG = .1265E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .359

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	5.161	6.839	-5.54262500	-11.30847000	-2.06866300	-6.36047300	-4.87722300	-11.97387000	-107.8308	0
2	4.726	6.839	-4.33866200	-11.22127000	-1.81779000	-5.84844300	-3.88806000	-11.67187000	-103.9221	1
3	5.812	6.261	-4.86328800	-8.96178500	-1.86525000	-5.16934900	-4.14151200	-9.68356100	-111.1544	0
4	5.211	6.261	-4.86712700	-11.40293000	-2.41664200	-6.14586100	-4.07063000	-12.19943000	-108.2416	0

ELEMENTO NUM. 123

MODULO DE YOUNG = .1322E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .353

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	11.987	6.839	-5.74001200	-10.63352000	.14582060	-6.04349300	-5.73567100	-10.63786000	-88.2947	0
2	7.306	6.839	-5.77216500	-9.92319800	-.76911740	-5.81179700	-5.63424300	-10.06112000	-100.1665	0
3	12.079	6.261	-6.11712800	-12.13294000	.06211755	-6.78299400	-6.11648200	-12.13359000	-89.4066	0
4	7.652	6.261	-5.85681100	-11.15618000	-.72562720	-6.33600300	-5.76121400	-11.25377000	-97.6604	0

ELEMENTO NUM. 124

MODULO DE YOUNG = .1329E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .351

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	6.839	-5.62718900	-10.77742000	.06111286	-6.03767600	-5.62646400	-10.77814000	-89.3203	0
2	14.936	6.839	-5.71393000	-10.74574000	-.11435340	-6.07138700	-5.73132200	-10.74835000	-91.3064	0
3	18.314	6.261	-6.38964700	-12.08179000	.02920387	-6.84420400	-6.38949700	-12.08193000	-89.7060	0
4	14.936	6.261	-6.09248600	-11.33971000	.01561196	-6.44360700	-6.39244100	-11.33977000	-89.8295	0

ELEMENTO NUM. 125

MODULO DE YOUNG = .1752E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .267

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.289	7.835	-3.69456500	-9.41599400	.17852710	-3.78916700	-3.66963000	-9.44092800	-86.2312	1
2	3.282	7.825	-3.84281300	-9.78918900	.18670150	-3.94249400	-3.81777000	-9.81423200	-86.2948	1
3	4.060	7.258	-4.16069200	-11.20689000	-.29827760	-4.61426200	-4.14783400	-11.27975000	-92.4685	1
4	4.053	7.250	-4.23218800	-10.91887000	-.28450970	-4.46251100	-4.22010400	-10.93096000	-92.4320	1

ELEMENTO NUM. 126

MODULO DE YOUNG = .1227E-04 — COEFICIENTE DE POISSON = .364

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO

1	4.271	7.839	-3.52918400	-9.79705600	-.60018800	-5.01845900	-3.47223000	-9.85401100	95.4204	0
2	3.554	7.839	-3.10103600	-9.25942800	-.27582420	-4.63887700	-3.08870700	-9.27175700	92.5594	1
3	4.971	7.261	-4.54648600	-9.59434500	-1.32980000	-5.38434800	-4.21759500	-9.92323700	101.8919	0
4	4.306	7.261	-4.15925800	-11.56060000	-1.32870200	-6.03598000	-3.92795600	-11.79190000	99.8752	1

ELEMENTO NUM. 127

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1279E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .158 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	11.763	7.839	-5.23038100	-8.32635100	.01388589	-5.02488300	-5.23031900	-8.32641500	-89.7410	0
2	6.471	7.839	-4.41164200	-8.55105900	-.77611250	-4.82201700	-4.27091100	-8.69179000	-100.2777	0
3	11.907	7.261	-5.75084100	-10.08904000	.08922901	-5.97654300	-5.74900700	-10.09087000	-88.8222	0
4	7.007	7.261	-5.69974900	-9.40631500	-.86480060	-5.72295700	-5.50790600	-9.59815700	-102.5076	0

ELEMENTO NUM. 128

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1288E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .157 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	7.839	-5.26261000	-8.66269000	.18195770	-5.16853500	-5.25268700	-8.67261400	-86.9121	0
2	14.936	7.839	-5.40196200	-9.13509800	-.09631819	-5.42197500	-5.39947800	-9.13758200	-91.4779	0
3	18.314	7.261	-5.65226600	-10.07996000	.21209720	-5.91091300	-5.64212900	-10.09010000	-87.2637	0
4	14.936	7.261	-5.21875200	-9.34814700	-.13580390	-5.45706500	-5.21429100	-9.35260900	-91.8816	0

ELEMENTO NUM. 129

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1256E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .160 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	-14.936	7.839	-4.66546400	-7.72328800	.25424590	-4.61382600	-4.64446900	-7.74428300	-85.2793	0
2	-18.314	7.839	-4.71919200	-7.77773100	-.29753880	-4.66471900	-4.71033100	-7.80659300	-95.5404	0
3	-14.936	7.261	-4.98028300	-8.48936600	.06638429	-5.03501300	-4.97902800	-8.49062130	-88.9166	0
4	-18.314	7.261	-5.29327500	-9.04237600	-.11450420	-5.37388100	-5.28978100	-9.04587000	-91.7477	0

ELEMENTO NUM. 130

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1256E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .160 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	-6.471	7.839	-4.61322600	-7.18222100	.81585520	-4.40544100	-4.37603800	-7.41951000	-73.7896	0
2	-11.763	7.839	-4.95880500	-7.66482700	-.25100500	-4.72070800	-4.91571900	-7.68791100	-95.2549	0
3	-7.007	7.261	-5.24867400	-8.42796900	.71942950	-5.14756400	-5.09145600	-8.58318800	-77.8249	0
4	-11.907	7.261	-5.24055900	-9.02470300	-.20572190	-5.16403300	-5.32940800	-9.03585400	-93.1027	0

ELEMENTO NUM. 131

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1231E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .163 TENSIO-Z	MAX T.P	MIN T.P	ANGULO	
1	3.554	7.839	-3.63141600	-8.89842000	.63989660	-4.74999300	-3.55478900	8.97504800	81.1714	1
2	-4.271	7.839	-4.35363400	-9.57628700	.97352220	-5.30311300	-4.17806800	-9.75185400	-79.7771	1
3	-4.306	7.261	-4.83852200	-10.50188000	1.36011200	-5.85170000	-4.52880600	-10.81160000	-77.1719	1
4	-4.971	7.261	-4.54736300	-6.88105000	1.50623200	-4.26738400	-3.79311300	-7.55530000	-63.4005	0

ELEMENTO NUM. 132

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1790E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .265 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-3.282	7.825	-4.01250800	-9.08331500	.21170160	-3.76699200	-4.00368500	-9.09213800	-87.6135	0
2	-3.289	7.835	-3.78395500	-8.35287000	.34490960	-3.48389100	-3.75806400	-8.37876000	-85.7071	0
3	-4.053	7.250	-4.97755300	-11.18921000	.62346940	-4.65874600	-4.91559400	-11.25117000	-84.3246	0
4	-4.060	7.258	-5.25411500	-11.85248000	.61800010	-4.93793700	-5.19299200	-11.91360000	-84.5276	0

ELEMENTO NUM. 133

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1205E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .166 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	8.839	-4.17762700	-5.95925900	-.11844620	-3.81387600	-4.16978600	-5.96709900	-93.7869	0
2	-18.314	8.839	-4.10474200	-5.69271700	.02373907	-3.67529700	-4.10438700	-5.69307200	-89.1437	0
3	-14.936	8.261	-4.36931200	-6.79653400	.04357189	-4.25904900	-4.36853000	-6.79731600	-88.9719	0
4	-18.314	8.261	-4.50801700	-6.94630600	-.16953940	-4.37766200	-4.49628400	-6.95803800	-93.9585	0

ELEMENTO NUM. 134

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1203E+04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .166 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-6.233	8.839	-3.83122800	-5.57672400	.45044240	-3.53245500	-3.72193700	-5.68611600	-76.3498	0
2	-11.699	8.839	-4.32664700	-5.51199500	.07461622	-3.69205900	-4.12196800	-5.51667400	-86.4122	0
3	-6.233	8.261	-4.54272800	-6.96586800	.69128540	-4.41283700	-4.35891800	-7.14917600	-75.1487	0
4	-11.699	8.261	-4.68287600	-6.73065800	-.06666308	-4.35784600	-4.68070800	-6.73282600	-91.8626	0

ELEMENTO NUM. 135

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1142E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .171 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-3.220	8.839	-2.63599200	-6.26404100	.26672990	-3.41849200	-2.61648700	-6.28354600	-85.8176	0
2	-3.961	8.839	-3.17368100	-7.02544000	.68820780	-3.96476800	-3.05441000	-7.14471100	-80.1679	0
3	-3.220	8.261	-3.26070800	-7.72321200	.53817530	-4.19064000	-3.19672200	-7.78719800	-83.2197	0
4	-3.961	8.261	-3.00498400	-5.96490500	.63178030	-3.44417100	-2.87577400	-6.39411400	-78.4414	0

ELEMENTO NUM. 136

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1128E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .175 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-1.152	8.992	-2.74031300	-5.70170500	-.49895640	-3.23607800	-2.65850500	-5.78351100	-99.3112	0
2	-2.467	8.898	-2.45880200	-5.63053800	-.04763877	-3.09589400	-2.45808600	-5.63125300	-90.8603	0
3	-.875	8.834	-3.26642500	-6.00982900	-.58064710	-3.57497500	-3.14859100	-6.12766300	-101.4716	0
4	-2.193	8.483	-3.34521300	-7.15478400	-.35954080	-4.11731100	-3.31157700	-7.18841900	-95.3446	0

ELEMENTO NUM. 137

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1492E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .285 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.761	8.771	-2.49297100	-6.11351700	-.52948510	-2.58166900	-2.41712600	-6.18936300	-98.1518	0
2	-2.167	8.327	-3.08733200	-7.61114200	-.19979620	-3.27022600	-3.07852600	-7.61994900	-92.5239	0
3	-.730	8.760	-2.16292200	-5.25910700	-.43540520	-2.23084200	-2.10285800	-5.31917100	-97.8544	0
4	-2.379	8.317	-3.08087200	-7.58751300	-.17811690	-3.25579500	-3.07384300	-7.59454200	-92.2598	0

ELEMENTO NUM. 138

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1555E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .281 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.761	8.771	-2.97587500	-6.59501300	-.09662220	-2.87101400	-2.97329700	-6.59759000	-91.5282	0
2	.730	8.760	-2.54354800	-5.68151600	-.09167099	-2.46216200	-2.54087200	-5.68419300	-91.6719	0
3	2.367	8.327	-3.10871900	-7.97794900	.21756440	-3.40465100	-3.29860400	-7.98806500	-87.3380	0
4	2.379	8.317	-3.41040300	-8.12092200	.27199140	-3.47887700	-3.39475000	-8.11657500	-86.7063	0

ELEMENTO NUM. 139

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1248E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .161 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.096	8.816	-3.04147300	-4.43375200	.50881730	-2.72307800	-2.87534500	-4.59988000	-71.9182	0
2	-.096	8.816	-2.46769300	-1.88032700	-1.04660200	-1.65401500	-1.08698300	-3.26103600	37.1628	1
3	.057	8.804	-11.06003000	-15.53141000	1.95664500	-9.91912600	-10.32349000	-16.25795000	-69.3722	0
4	-.057	8.804	-7.59412600	-7.82217300	-3.85154300	-5.84903200	-3.85491800	-11.56138000	-134.1521	0

ELEMENTO NUM. 140

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1138E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .174 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.387	9.001	-3.80911300	-6.07554900	.03281415	-3.80149100	-3.80863800	-6.07602400	-89.1707	0
2	-.387	9.001	-3.22057200	-5.16631700	-.61205710	-3.20650800	-3.04405500	-5.34283400	-106.0875	0
3	.184	8.869	-3.60954200	-5.76376600	-.16151750	-3.62600600	-3.59749900	-5.77580900	-94.2541	0
4	-.184	8.869	-3.18124200	-4.12247500	-.86871170	-2.75351400	-2.66386000	-4.63985600	-120.7769	0

ELEMENTO NUM. 141

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1159E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .171 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	2.467	8.898	-2.77314400	-6.55410600	-.06388485	-1.56615500	-2.77226400	-6.55518500	-90.9678	0
2	1.152	8.992	-3.07642300	-5.85357700	.04776302	-3.40743900	-3.07560200	-5.85419900	-89.0150	0
3	2.193	8.483	-3.55560500	-7.71679500	.22607060	-4.38085700	-3.54335900	-7.72904100	-86.8994	0
4	.875	8.834	-3.82779600	-6.35729300	.17926700	-3.91920000	-3.81515500	-6.36993400	-85.9663	0

ELEMENTO NUM. 142

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1149E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .172 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.961	8.839	-2.78832300	-6.96116100	-.42597990	-3.71087400	-2.74528100	-7.00420200	-95.7697	0
2	3.220	8.839	-2.75683600	-7.08352100	-.23601980	-3.77142000	-2.74399900	-7.09635800	-93.1132	0
3	3.961	8.261	-3.03142100	-8.02662000	-.50235290	-4.29016400	-2.98140200	-8.07661900	-95.6862	0
4	3.220	8.261	-3.03899200	-8.00755700	-.08819638	-4.28425600	-3.02742700	-8.00912200	-91.0166	0

ELEMENTO NUM. 143

G.P.	MODULO DE YOUNG = .1201E-04 COORD-X	COORD-Y	COEFICIENTE DE TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	POISSON = .167 TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	11.699	8.839	-4.12457500	-6.55794400	-.07075881	-4.00381000	-4.12251900	-6.56000000	-91.6642	0

2	6.233	8.819	-3.38599100	-6.68864300	-.42510800	-3.77860900	-3.33215000	-6.74248500	-97.3142 0
3	11.699	8.261	-4.72418300	-7.74341200	-.97771410	-4.75173300	-4.72218400	-7.74541300	-91.4715 0
4	6.233	8.261	-3.79304100	-7.85211000	-.58881820	-4.44044000	-3.70914600	-7.91580500	-98.3896 0

ELEMENTO NUM. 144

MODULO DE YOUNG =		.1221E-04			POISSON =	.164		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	8.819	-4.06351400	-6.71374300	.00970387	-4.02267700	-4.06147800	-6.71377800	-89.7902 0
2	14.936	8.819	-4.13361700	-6.86188000	.08944561	-4.10954000	-4.11071000	-6.86680700	-88.1256 0
3	18.314	8.261	-4.68971100	-7.92225800	.02457933	-4.78667700	-4.68952400	-7.92244500	-89.5644 0
4	14.936	8.261	-4.56555100	-7.86511500	.07857501	-4.71605500	-4.56368100	-7.86698500	-88.6366 0

ELEMENTO NUM. 145

MODULO DE YOUNG =		.1104E-04			POISSON =	.177		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	10.036	-2.72653100	-3.38522600	-.07264761	-2.31602400	-2.71861400	-3.39314300	-96.2196 0
2	-18.314	10.036	-2.59966200	-3.32378600	-.00026916	-2.24223600	-2.59966200	-3.32378600	-90.0211 0
3	-14.936	9.314	-3.58015800	-4.79607400	-.08983189	-3.23977200	-3.57155600	-4.80267500	-94.2026 0
4	-18.314	9.314	-3.55129200	-4.78894700	-.00454609	-3.22546300	-3.55127500	-4.78896300	-90.2104 0

ELEMENTO NUM. 146

MODULO DE YOUNG =		.1089E-04			POISSON =	.179		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.233	10.036	-2.08606000	-3.35770200	.20595130	-2.06674000	-2.05353600	-3.39022500	-81.0261 0
2	-11.699	10.036	-2.80074700	-3.25587500	.05751697	-2.30411900	-2.79358600	-3.26303600	-82.9054 0
3	-6.233	9.314	-3.05598400	-4.78226600	.16576170	-3.04183600	-2.98168400	-4.85656600	-78.5174 0
4	-11.699	9.314	-3.69944000	-4.67911700	.06544767	-3.25294200	-1.69508700	-4.68347000	-86.1949 0

ELEMENTO NUM. 147

MODULO DE YOUNG =		.1019E-04			POISSON =	.187		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	10.036	-1.48765500	-3.35974700	.09381687	-1.87216400	-1.48316500	-3.36443700	-87.1180 0
2	-3.961	10.036	-1.56276700	-3.29820300	.12855420	-1.87441500	-1.55329500	-3.30767500	-85.7864 0
3	-3.220	9.314	-2.24613800	-4.92684100	.13427000	-2.82901700	-2.21942900	-4.93354900	-87.1397 0
4	-3.961	9.314	-2.39020100	-4.88869900	.33112590	-2.87378000	-2.34654700	-4.90235200	-82.5344 0

ELEMENTO NUM. 148

MODULO DE YOUNG =		.1024E-04			POISSON =	.186		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.254	10.036	-1.57102100	-3.41982700	-.11707880	-1.92657900	-1.56161600	-3.42721100	-91.6091 0
2	-2.495	10.036	-1.46497000	-3.39120800	.01696905	-1.87156700	-1.46482000	-3.39135700	-89.4953 0
3	-1.254	9.314	-2.52607400	-4.90864300	-.13744410	-2.93131200	-2.47920400	-4.95551300	-97.9077 0
4	-2.495	9.314	-2.27404900	-4.96767700	-.01266311	-2.85168800	-2.27398900	-4.96773700	-90.2693 0

ELEMENTO NUM. 149

MODULO DE YOUNG =		.1055E-04			POISSON =	.183		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.462	10.036	-1.79139400	-3.66152200	-.21251680	-2.09211000	-1.76754800	-3.68536800	-96.4022 0
2	-.462	10.036	-1.73705200	-3.36049700	-.19084490	-1.95622300	-1.71491900	-3.38261000	-96.6151 0
3	.462	9.314	-1.01776600	-5.04523800	-.11756660	-3.15917600	-3.01097100	-5.05203200	-93.3076 0
4	-.462	9.314	-2.92097000	-4.83870700	-.17611890	-3.04268000	-2.84984100	-4.90983600	-100.7089 0

ELEMENTO NUM. 150

MODULO DE YOUNG =		.1056E-04			POISSON =	.183		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.495	10.036	-1.68877400	-4.30150700	-.15979090	-2.30786100	-1.67904500	-4.31323600	-93.4842 0
2	1.254	10.036	-1.69684700	-4.06951400	-.18813960	-2.22298400	-1.68139900	-4.08437100	-94.5104 0
3	2.495	9.314	-2.49600700	-5.78757700	-.13764640	-3.14994000	-2.49026200	-5.79132300	-92.3904 0
4	1.254	9.314	-2.78411300	-5.46409500	-.05735119	-3.24162800	-2.78288700	-5.46532300	-91.2254 0

ELEMENTO NUM. 151

MODULO DE YOUNG =		.1055E-04			POISSON =	.182		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	10.036	-1.86182900	-4.21626500	-.13309930	-2.03917500	-1.85432800	-4.22376500	-93.2251 0
2	3.220	10.036	-1.79471900	-4.33601000	-.14962490	-2.06254000	-1.78595900	-4.34478900	-93.3580 0
3	3.961	9.314	-2.57699500	-5.77780400	-.12122360	-3.28454400	-2.54468200	-5.81011300	-95.7090 0
4	3.220	9.314	-2.45131400	-5.79558500	-.20123950	-3.23871100	-2.43905200	-5.80765000	-93.4310 0

ELEMENTO NUM. 152

MODULO DE YOUNG =		.1120E-04			POISSON =	.176		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	11.699	10.036	-3.02113500	-4.27602800	-.01654449	-2.76928900	-3.02007200	-4.27709100	-91.6667 0
2	6.233	10.036	-2.34710400	-4.14810300	-.16504000	-2.53622200	-2.33158300	-4.36162400	-84.6815 0
3	11.699	9.314	-3.89123200	-5.70024100	-.04924734	-3.70778300	-3.88989200	-5.70158100	-91.5582 0
4	6.233	9.314	-3.21414400	-5.76847100	-.31708440	-3.47091100	-3.17517100	-5.80724400	-96.9715 0

ELEMENTO NUM. 153

MODULO DE YOUNG =		.1136E-04			POISSON =	.174		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	18.314	10.036	-2.84690000	-4.32510700	.00240461	-2.70820300	-2.84689600	-4.32511100	-89.9068 0
2	14.936	10.036	-2.96261000	-4.17161200	.06113193	-2.77217000	-2.95996100	-4.17425900	-87.5203 0
3	18.314	9.314	-3.79666900	-5.73483600	.01083247	-3.68869000	-3.79661300	-5.78489500	-89.6878 0
4	14.936	9.314	-3.83611500	-5.79596300	.06960269	-3.70847100	-3.83364700	-5.79843100	-87.9686 0

ELEMENTO NUM. 154

MODULO DE YOUNG =		.9245E-03			POISSON =	.197		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-14.936	11.089	-1.22785500	-1.23701000	-.02530217	-.94506870	-1.20672000	-1.25814500	-129.8728 0
2	-18.314	11.089	-1.14403000	-1.22018800	.00066047	-.90471450	-1.14402400	-1.22019300	-89.5032 0
3	-14.936	10.511	-1.97690200	-2.38355900	-.03182960	-1.72496900	-1.97442600	-2.38603600	-94.4485 0
4	-18.314	10.511	-1.93598300	-2.38076000	-.00265322	-1.70770400	-1.93596800	-2.38077600	-90.3418 0

ELEMENTO NUM. 155

MODULO DE YOUNG =		.9048E-03			POISSON =	.199		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-6.233	11.089	-.78542310	-1.21617600	.04716493	-.77210240	-.78053090	-1.24105800	-84.0902 0
2	-11.699	11.089	-1.24294100	-1.20754600	.02098428	-.94227490	-1.19779300	-1.25269400	-24.9283 0
3	-6.233	10.511	-1.59507900	-2.38427000	.12044710	-1.57882100	-1.57710600	-2.40224300	-81.5128 0
4	-11.699	10.511	-2.00959900	-2.35730900	.03112733	-1.73326900	-2.00683500	-2.36007400	-84.9246 0

ELEMENTO NUM. 156

MODULO DE YOUNG =		.8284E-03			POISSON =	.408		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-3.220	11.089	-.44460770	-1.21754900	.01705041	-.63991550	-.44423180	-1.21792500	-88.7369 0
2	-3.961	11.089	-.49890190	-1.17558900	-.00683401	-.64385250	-.49883490	-1.17565800	-90.5786 0
3	-3.220	10.511	-1.13003800	-2.40916700	.06137352	-1.42120700	-1.12710000	-2.41210500	-87.2593 0
4	-3.961	10.511	-1.22321900	-2.39635900	.08690761	-1.45471600	-1.21681600	-2.40276300	-85.7861 0

ELEMENTO NUM. 157

MODULO DE YOUNG =		.8225E-03			POISSON =	.409		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	-1.254	11.089	-.44971240	-1.22247100	-.00450660	-.64992200	-.44968640	-1.22249700	-90.3299 0
2	-2.495	11.089	-.44492520	-1.22857200	-.00057383	-.64625720	-.44492480	-1.22857300	-90.0420 0
3	-1.254	10.511	-1.15698300	-2.41559900	-.05859018	-1.41779600	-1.15426200	-2.41832000	-92.6595 0
4	-2.495	10.511	-1.06938200	-2.38045500	.00237006	-1.38690800	-1.06937800	-2.38045900	-89.8964 0

ELEMENTO NUM. 158

MODULO DE YOUNG =		.8538E-03			POISSON =	.405		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	.462	11.089	-.70193520	-1.50606800	-.18824340	-.86211380	-.66005000	-1.54795300	-102.5443 0
2	-.462	11.089	-.51225550	-1.17456700	-.01365497	-.65096010	-.51197420	-1.17484800	-91.1806 0
3	.462	10.511	-1.36456600	-2.65551500	-.21907990	-1.61700300	-1.32840100	-2.69170000	-99.3737 0
4	-.462	10.511	-1.29965900	-2.40029700	-.10709190	-1.48730500	-1.28933600	-2.41062100	-95.5061 0

ELEMENTO NUM. 159

MODULO DE YOUNG =		.9046E-03			POISSON =	.399		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	2.495	11.089	-.94885400	-2.27483600	-.02116750	-1.26593100	-.94851610	-2.27517300	-90.9143 0
2	1.254	11.089	-.74383460	-2.00666000	-.16268210	-1.07715900	-.72321390	-2.02728100	-97.2240 0
3	2.495	10.511	-1.46206400	-3.39418800	-.09626120	-1.94883800	-1.45728000	-3.39697200	-92.8452 0
4	1.254	10.511	-1.36947900	-3.15426500	-.21097060	-1.81668200	-1.34488000	-3.17886400	-96.6505 0

ELEMENTO NUM. 160

MODULO DE YOUNG =		.9286E-03			POISSON =	.397		
G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO
1	3.961	11.089	-1.03822100	-2.15467600	-.01251142	-1.24646400	-1.01808100	-2.15481600	-90.6420 0
2	3.220	11.089	-1.02582400	-2.21220300	-.03377042	-1.26582600	-1.02485300	-2.21316300	-91.6292 0
3	3.961	10.511	-1.68142100	-3.36902200	-.09158722	-2.02210100	-1.67646500	-3.37397800	-91.0974 0

4	3.220	10.511	-1.53415000	-1.33553000	-.08062038	-1.94876700	-1.53054900	-3.33913100	-92.5574	0

ELEMENTO NUM. 161

MODULO DE YOUNG = .9764E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .391

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	11.699	11.089	-1.58607900	-2.21213100	-.01002090	-1.46838500	-1.58591900	-2.21229400	90.9168	0
2	6.233	11.089	-1.26234100	-2.23171900	-.02733605	-1.34875200	-1.26157200	-2.23450700	-91.6107	0
3	11.699	10.511	-2.33484100	-3.16241000	-.01331690	-2.25259400	-2.33466900	-3.36258300	-90.7424	0
4	6.233	10.511	-2.00243130	-3.17957200	-.08771999	-2.12714200	-1.99686600	-3.38513800	-93.6300	0

ELEMENTO NUM. 162

MODULO DE YOUNG = .9862E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .390

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	11.089	-1.48072900	-2.22069200	-.00636406	-1.42557100	-1.48067400	-2.22074700	90.4927	0
2	14.936	11.089	-1.54873200	-2.23300800	.02330214	-1.45784800	-1.54793900	-2.23383100	-88.0519	0
3	18.314	10.511	-2.27127100	-3.37852000	.00119454	-2.22693800	-2.27127000	-3.37852100	-89.9382	0
4	14.936	10.511	-2.30831500	-3.38643700	.02630967	-2.24464300	-2.30767300	-3.38707900	-88.6029	0

ELEMENTO NUM. 163

MODULO DE YOUNG = .6474E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .428

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-14.936	11.615	-.27760070	-.17010420	-.01044488	-.14334100	-.16909870	-.27863610	5.4986	0
2	-18.314	11.615	-.24411360	-.16884540	.00684812	-.12884080	-.16822740	-.24473150	-5.1565	0
3	-14.936	11.385	-.61765930	-.63431000	.00553489	-.48787700	-.61598900	-.61600010	-106.7926	0
4	-18.314	11.385	-.58842680	-.61027610	.00141175	-.47422170	-.58837920	-.61032380	-88.0701	0

ELEMENTO NUM. 164

MODULO DE YOUNG = .6252E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .431

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	-6.233	11.615	-.10714890	-.17403190	.00053191	-.07744424	-.10714470	-.17403610	-89.5444	0
2	-11.699	11.615	-.28076180	-.16702610	.00661283	-.14305840	-.16664310	-.28114500	-3.3154	0
3	-6.233	11.385	-.41173740	-.63111760	.01356911	-.40301520	-.41289170	-.63196140	-86.4419	0
4	-11.699	11.385	-.62033100	-.62829910	.00571549	-.48724720	-.61734800	-.63128200	-62.4393	0

ELEMENTO NUM. 165

MODULO DE YOUNG = .5420E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .440

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P	ANGULO	
1	-1.220	11.615	-.06285710	-.17403700	-.02351375	-.06057649	-.05808862	-.17880550	-101.4638	1
2	-3.961	11.615	-.04917944	-.13711630	.00784142	-.04803324	-.04858490	-.13791080	-84.9384	0
3	-3.220	11.385	-.23020180	-.69081490	.00202949	-.15587790	-.23019290	-.69082380	-89.7476	0
4	-3.961	11.385	-.23434000	-.62497470	.00302445	-.12802380	-.23431660	-.62499820	-89.5564	0

ELEMENTO NUM. 166

MODULO DE YOUNG = .5378E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .440

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	-1.254	11.615	-.08088976	-.23379790	-.01557031	-.09578271	-.07932038	-.23536730	-95.7556	0
2	-2.495	11.615	-.05726941	-.15279990	.01495779	-.07252427	-.05498214	-.15508710	-81.3060	0
3	-1.254	11.385	-.21442060	-.63799450	-.01580598	-.12709590	-.21381160	-.63858350	-92.1341	0
4	-2.495	11.385	-.19868920	-.59339720	.00226218	-.10036040	-.19867620	-.59341010	-89.6755	0

ELEMENTO NUM. 167

MODULO DE YOUNG = .5542E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .438

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	.462	11.615	-.14424200	-.25665210	-.04461740	-.11349640	-.12867310	-.27222100	-109.2281	0
2	-.462	11.615	-.03238162	-.06523864	.02555064	-.02506786	-.01843364	-.07918662	-61.3701	1
3	.462	11.385	-.29670290	-.73871530	-.10979770	-.40717160	-.27093130	-.76448690	-103.2093	0
4	-.462	11.385	-.20708190	-.61462060	.03607956	-.31321230	-.20190780	-.61710470	-84.9724	1

ELEMENTO NUM. 168

MODULO DE YOUNG = .7842E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .413

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	2.495	11.615	-.73780380	-1.22955300	.04276459	-.77561120	-.73411250	-1.23324400	-85.0667	0
2	1.254	11.615	-.56243610	-1.10679200	-.04097356	-.65261040	-.55936930	-1.10985900	-94.2805	0
3	2.495	11.385	-.79226370	-1.65297700	.02067919	-.98449180	-.79176720	-1.65347400	-88.6245	0
4	1.254	11.385	-.65930200	-1.54756500	-.12978520	-.88627190	-.64072740	-1.56614000	-98.1448	0

ELEMENTO NUM. 169

MODULO DE YOUNG = .7998E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .411

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	3.961	11.615	-.70131280	-1.16375200	.01291186	-.72841540	-.70089350	-1.16417100	-88.2759	0
2	1.220	11.615	-.64136010	-1.10291300	-.05653126	-.68019410	-.63502990	-1.10974800	-96.8892	0
3	3.961	11.385	-.89802620	-1.64148400	.00139149	-1.02002100	-.89801850	-1.64149230	-90.1843	0
4	3.220	11.385	-.85730990	-1.62397000	-.01490693	-.99792000	-.85702200	-1.62925800	-91.1061	0

ELEMENTO NUM. 170

MODULO DE YOUNG = .8194E-03 COEFICIENTE DE POISSON = .409

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	11.699	11.615	-.75713190	-1.16946400	.00091089	-.74480380	-.75713030	-1.16946500	-89.8873	0
2	6.233	11.615	-.71571970	-1.17154700	-.00139263	-.73324530	-.71571710	-1.17155000	-90.1171	0
3	11.699	11.385	-1.09117400	-1.63012000	.00012885	-1.08651300	-1.09117400	-1.63012000	-89.9863	0
4	6.233	11.385	-1.00088200	-1.62846290	-.00742059	-1.04998700	-1.00079400	-1.62854900	-90.6773	0

ELEMENTO NUM. 171

MODULO DE YOUNG = .8179E+03 COEFICIENTE DE POISSON = .409

G.P.	COORD-X	COORD-Y	TENSIO-X	TENSIO-Y	TENSIO-XY	TENSIO-Z	MAX T.P.	MIN T.P.	ANGULO	
1	18.314	11.615	-.70359840	-1.16951800	.00007306	-.72379530	-.70359840	-1.16951800	-89.9910	0
2	14.936	11.615	-.72027000	-1.16724300	.00026486	-.72966750	-.72026990	-1.16724300	-89.9660	0
3	18.314	11.385	-1.04679100	-1.63041500	-.00163255	-1.06851700	-1.04678600	-1.63042000	-90.1662	0
4	14.936	11.385	-1.06410700	-1.63318900	.00533827	-1.07646700	-1.06405700	-1.63323900	-89.4626	0

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

5.- ESFUERZOS DE MANIPULACION Y MONTAJE

Fichero : 855901/manipulación

		FRAME	M	N	V	σs	σi
Máx M+ :	1,19E+01	15	11,93516	-0,00076097	-0,01181547	795,674712	-795,679786
Máx M- :	-5,42E-14	1	-5,4248E-14	-2,752192	-3,585115	-9,17397304	-9,17397304
Máx V+ :	3,37386298	22	3,0163E-14	-3,194282	3,373863	-10,6476064	-10,6476064
Máx V- :	-3,58511496	1	-5,4248E-14	-2,752192	-3,585115	-9,17397304	-9,17397304
Máx N- :	-3,19428205	22	3,0163E-14	-3,194282	3,373863	-10,6476064	-10,6476064
Máx N+ :	0,0167834	15	11,88988	0,0167834	0,260592	792,71456	-792,602671
Máx σst :	795,674683	15	11,93516	-0,00076097	-0,01181547	795,674712	-795,679786
Máx σsc :	-10,6476068	22	3,0163E-14	-3,194282	3,373863	-10,6476064	-10,6476064
Máx σit :	-9,17397308	1	-5,4248E-14	-2,752192	-3,585115	-9,17397304	-9,17397304
Máx σic :	-795,67981	15	11,93516	-0,00076097	-0,01181547	795,674712	-795,679786

Fichero : 855901/relleno

		FRAME	M	N	V	σs	σi
Máx M+ :	1,43E+01	32	14,32175	-25,75726	0,171921	868,925709	-1040,64076
Máx M- :	-5,02E-01	21	-0,5019751	-16,12967	2,481962	-87,2305671	-20,3005565
Máx V+ :	5,56078815	44	-8,2729E-15	-43,46679	5,560788	-144,889292	-144,889292
Máx V- :	-5,49053383	1	-2,3787E-14	-37,37094	-5,490534	-124,569799	-124,569799
Máx N- :	-43,4667892	44	-8,2729E-15	-43,46679	5,560788	-144,889292	-144,889292
Máx N+ :	0	1	-2,3787E-14	-37,37094	-5,490534	-124,569799	-124,569799
Máx σst :	871,97467	31	14,28588	-24,12517	-0,3414411	871,974701	-1032,80916
Máx σsc :	-144,889297	44	-8,2729E-15	-43,46679	5,560788	-144,889292	-144,889292
Máx σit :	-20,3005562	21	-0,5019751	-16,12967	2,481962	-87,2305671	-20,3005565
Máx σic :	-1040,64075	32	14,32175	-25,75726	0,171921	868,925709	-1040,64076

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 32

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 4
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

ϕ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 24.13
Mk (m*Ton) = 14.29

Nu (Ton) = 84.17
Mu (m*Ton) = 49.58
Coef. mayoracion acciones = 3.48

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 15.69
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 22.30
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -3.19

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-2.18	-4570.21

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 32

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 10.00
ϕ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1348.50
f.n. (cm) = 10.77
Inercia (cm4) = 100109

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 24.13
Mk (m*Ton) = 14.29

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 1058.96
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 583.84
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.43 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.08 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 15

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

ϕ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 0.00
Mk (m*Ton) = 11.94

Nu (Ton) = 0.46
Mu (m*Ton) = 46.99
Coef. mayoracion acciones = 3.94

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 11.60
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 30.17
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -5.55

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-4.18	-4636.36

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 15

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 10.00
ϕ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1205.98
f.n. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 0.00
Mk (m*Ton) = 11.94

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 1089.07
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 583.84
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.18 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.44 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.08 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

6.- ENVOLVENTE DE ESFUERZOS. Hipótesis triarticulada

ENVOLVENTE DE LAS LEYES DE ESFUERZOS EN LA BOVEDA

OBRA.....AVE S.IV

CLIENTE.....UTE TORCAZ

FECHA.....06/04/00

ELEMENTO	MAX.MOMENTO POS (m*Ton)	AXIL (Ton)	CASO	MAX.MOMENTO NEG (m*Ton)	AXIL (Ton)	CASO	CORTANTE (Ton)	CASO
50	0.59146E-01	0.32387E+02	11	-.17009E-01	0.90592E-01	1	0.10151E+02	11
51	0.61065E-01	0.22263E+02	10	-.17194E-01	0.90867E-01	2	-.99140E-01	11
52	0.13594E-02	0.30333E+02	11	-.34568E-01	0.84962E-01	1	0.79313E-01	11
53	0.13536E-02	0.20373E+02	10	-.34708E-01	0.85232E-01	2	-.76900E-01	11
54	0.20232E-02	0.28062E+02	11	-.45472E-01	0.78621E-01	1	0.71760E-01	14
55	0.19553E-02	0.18515E+02	10	-.45468E-01	0.78861E-01	2	-.70828E-01	15
56	0.25410E-02	0.25695E+02	11	-.50853E-01	0.71694E-01	1	0.57962E-01	14
57	0.24394E-02	0.27372E+02	11	-.50665E-01	0.71884E-01	2	-.57677E-01	15
58	0.28243E-02	0.23233E+02	11	-.51718E-01	0.69194E-01	3	0.35154E-01	14
59	0.27067E-02	0.24396E+02	11	-.51421E-01	0.68864E-01	2	-.38196E-01	15
60	0.28544E-02	0.22308E+02	11	-.50729E-01	0.61569E-01	3	-.32812E-01	9
61	0.27315E-02	0.23289E+02	11	-.49786E-01	0.61226E-01	2	0.34668E-01	5
62	0.26946E-02	0.17700E+02	10	-.44807E-01	0.53451E-01	3	-.45181E-01	9
63	0.25421E-02	0.61129E+02	15	-.43464E-01	0.53042E-01	2	0.57713E-01	10
64	0.21914E-02	0.15686E+02	10	-.34149E-01	0.44431E-01	3	0.64599E-01	11
65	0.19277E-02	0.55604E+02	15	-.32552E-01	0.44097E-01	2	0.69129E-01	10
66	0.10193E-02	0.14618E+02	10	-.15089E-01	0.34132E-01	3	0.58423E-01	15
67	0.78331E-01	0.50932E+02	15	-.14131E-01	0.35805E-01	4	0.50367E-01	11

Maximo momento positivo = 28.54 m*Ton
Axil concomitante = 22.31 Ton
Caso = 11
Elemento = 60

Maximo momento negativo = -5.17 m*Ton
Axil concomitante = 6.92 Ton
Caso = 3
Elemento = 58

Maximo cortante = 10.15 Ton
Caso = 11
Elemento = 50

Maximo Axil = 93.75 Ton

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

7.- ESFUERZOS EN EL ESTADO FINAL. Hipótesis empotrada en los apoyos

ENVOLVENTE DE LAS LEYES DE ESFUERZOS EN LA BOVEDA

OBRA.....AVE S.IV

CLIENTE.....UTE TORCAZ

FECHA.....06/04/00

ELEMENTO	MAX.MOMENTO POS (m*Ton)	AXIL (Ton)	CASO	MAX.MOMENTO NEG (m*Ton)	AXIL (Ton)	CASO	CORTANTE (Ton)	CASO
50	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.19803E-02	0.83914E-02	1	0.12905E-02	1
51	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.20935E-02	0.92923E-02	1	-.13262E-02	1
52	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.88031E-01	0.78887E-02	1	0.97251E-01	1
53	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.95032E-01	0.87410E-02	1	-.10174E-02	1
54	0.43633E-01	0.73364E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.89804E-01	1
55	0.40418E+01	0.80157E-02	1	-.32526E+00	0.83126E-02	1	-.93229E-01	1
56	0.10718E-02	0.68582E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.58276E-01	1
57	0.10521E-02	0.74139E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.60303E-01	1
58	0.15131E-02	0.64820E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.46726E-01	1
59	0.15166E-02	0.69867E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.51067E-01	1
60	0.16840E-02	0.60660E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.21922E-01	1
61	0.17259E-02	0.62947E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.27600E-01	1
62	0.16537E-02	0.58831E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	-.23978E-01	1
63	0.17233E-02	0.60393E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.20645E-01	1
64	0.12887E-02	0.54560E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.44553E-01	1
65	0.13831E-02	0.54414E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.38672E-01	1
66	0.41293E-01	0.52781E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.33808E-01	1
67	0.58443E+01	0.49016E-02	1	0.00000E+00	0.00000E+00	0	0.33605E-01	1

Maximo momento positivo = 17.26 m*Ton
Axil concomitante = 62.95 Ton
Caso = 1
Elemento = 61

Maximo momento negativo = -20.93 m*Ton
Axil concomitante = 92.92 Ton
Caso = 1
Elemento = 51

Maximo cortante = -13.26 Ton
Caso = 1
Elemento = 51

Maximo Axil = 92.92 Ton

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

8.- COMPROBACION DE LA BOVEDA. EH-91

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 11 Elemento: 60

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

ø traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 22.31
Mk (m*Ton) = 28.54

Nu (Ton) = 38.56
Mu (m*Ton) = 48.72
Coef. mayoracion acciones = 1.72

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 13.54
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 25.85
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -4.26

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-3.08	-4636.36

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 11 Elemento: 60

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 10.00
ø traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1270.41
f.n. (cm) = 9.99
Inercia (cm4) = 98073

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 22.31
Mk (m*Ton) = 28.54

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2389.01
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 583.84
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.10 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.19 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 3 Elemento: 58

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

Φ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 6.92
Mk (m*Ton) = 5.17

Nu (Ton) = 66.89
Mu (m*Ton) = 49.61
Coef. mayoracion acciones = 9.64

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 14.98
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 23.37
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -3.51

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-2.45	-4636.36

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 3 Elemento: 58

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 10.00
Φ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1317.90
f.n. (cm) = 10.47
Inercia (cm4) = 99121

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 6.92
Mk (m*Ton) = 5.17

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 402.88
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40

NO SE FISURA POR SER M servicio <= M fisuracion

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 61

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 4
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

ϕ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 62.95
Mk (m*Ton) = 17.26

Nu (Ton) = 163.51
Mu (m*Ton) = 44.71
Coef. mayoracion acciones = 2.60

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 17.17
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 20.39
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -2.62

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-1.69	-3545.27

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 61

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 10.00
ϕ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1531.53
f.n. (cm) = 12.60
Inercia (cm4) = 111495

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 62.95
Mk (m*Ton) = 17.26

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 871.96
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 583.84
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.32 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.06 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 51

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 4
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.70 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 49.09 cm2

2. COMPROBACION

ϕ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 92.92
Mk (m*Ton) = 20.93

Nu (Ton) = 191.33
Mu (m*Ton) = 43.00
Coef. mayoracion acciones = 2.06

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 17.73
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 19.74
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -2.42

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-1.52	-3202.12

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 51

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 400.00
fctm (kp/cm2) = 36.92
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 380000
Coef. equiv. = 5.53

- SECCION

b (cm) = 100.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ϕ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 10.00
ϕ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 700.91

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3222.19
c.d.g. (cm) = 15.72
Inercia (cm4) = 247590

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1205.97
c.d.g. (cm) = 9.35
Inercia (cm4) = 97563

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1611.74
f.n. (cm) = 13.40
Inercia (cm4) = 119646

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 92.92
Mk (m*Ton) = 20.93

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 845.86
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.40
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 583.84
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.31 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.05 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA:

FECHA:

Caso nº: 1

Elemento: 51

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	92,92 t	•	0,90	0,13
M =	20,93 m*t	•	1,50	1,13

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

Vd =	13,26 t		
Vu =	24,98 t	Vu1 =	163,61 t
fck =	300,00 kp/cm2	Vcu =	21,11 t
gammac =	1,40	Vsu =	3,87 t
fcd =	214,29 kp/cm2	Vu2 =	24,98
fcv =	7,32 kp/cm2		
ancho =	1,00 m	diam =	8,00 mm
canto =	0,30 m	n ramas =	1,60
recub =	4,55 cm	Ust =	3,38 t
c.útil =	0,25 m	separar =	20,00 cm
		número =	5,00
fyk =	5100 kp/cm2		
gammas =	1,10	gammaf =	1,88
fyd =	4636,36 kp/cm2		
fyalfad =	4200,00 kp/cm2		

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

9.- CALCULO DE LA CIMENTACION

CALCULO DE CIMENTACION DE BOVEDA CON ZAPATAS INDEPENDIENTES

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

DATOS
*****

Reaccion Vertical sobre la zapata	93.75 T
Espesor de la boveda	0.30 m
Altura de tierras sobre zapata	11.70 m
Densidad	2.00 T/m3
Sobrecarga	1.00 T/m2

DIMENSIONES DE LA CIMENTACION
****

Base de la zapata	3.600 m
Puntera de la zapata	1.240 m
Hueco de la boveda	0.350 m
Talon de la zapata	2.010 m
Canto de la zapata	0.900 m

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO DE CIMENTACION
****
Distribucion trapecial
Tension bajo la puntera 3.99 kp/cm2 Tension bajo el talon 4.01 kp/cm2

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****
Armadura principal en la cara superior
Acero p.m.l. 9.05 cm2
= ϕ16/0.22
Armadura de reparto en la cara superior
Acero p.m.l. 3.14 cm2
= ϕ10/0.25
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 53.98 mt
Acero p.m.l. 27.29 cm2
= ϕ25/0.18
= ϕ32/0.29
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 10.80 mt
Acero p.m.l. 11.27 cm2
= ϕ16/0.18
= ϕ20/0.28

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar en el talon 28.76 t
Cortante sin mayorar en la puntera 48.33 t
In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg
MEDICION DE LA ZAPATA b = 3.60 m p = 1.24 m c = 0.90 m

Acero de la zapata	=	179 kg/m.l.	zapata	359 kg/m.l. boveda
Hormigon in situ	=	3.240 m3/m.l.	''	6.480 m3/m.l. ''
Precio	=	42056 ptas/m.l.	''	84112 ptas/m.l. ''

AVE SUBTRAMO IV
PASO DE FAUNA PK 407+840
UTE TORCAZ
BOVEDA DE 113.30 x 8.50 x 0,30
ALTURA DE TIERRAS S/CLAVE = 3.00 m

10.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

10. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1. DEFINICIÓN
2. MATERIALES
3. FORMA Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
   - 4.1 TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA
   - 4.2 PUESTA EN OBRA
   - 4.3 JUNTAS
   - 4.4 TERRAPLENES DE LA BÓVEDA

BÓVEDAS PREFABRICADAS TRIARTICULADAS "TIERRA ARMADA"

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1) DEFINICIÓN

Son estructuras prefabricadas de hormigón armado, de sección curva, con directriz parabólica de cuarto grado en "x" y tercer grado en "y", con espesor constante a lo largo de la misma.

2) MATERIALES

La resistencia característica del hormigón es de 300 Kp/cm^2 y la del acero corrugado 5.100 Kp/cm^2.

3) FORMA Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

La forma y dimensiones de las bóvedas prefabricadas triarticuladas serán las definidas en el Proyecto de la obra.

Las tolerancias admisibles de ejecución en las dimensiones serán las siguientes:

Luz : +/- 4 cm de la luz del proyecto.
Los resaltes entre dos piezas contiguas de la bóveda, una vez montadas, no serán superiores en ningún caso a 30 mm.

Flecha: +/- 1% de la flecha del proyecto.
Los resaltes entre dos piezas contiguas en clave después del montaje no superarán en ningún caso 30 mm.

Separación: + 40 mm entre piezas contiguas

4) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA.

Estas operaciones se realizarán con el mayor cuidado y se utilizarán medios de elevación adecuados al tamaño y peso de las piezas a fin de que no se induzcan esfuerzos superiores a los calculados de acuerdo con la correcta manipulación de las mismas, ni que se produzcan golpes que generen deterioros en sus paramentos.

4.2. PUESTA EN OBRA

Las bóvedas se apoyarán en la zapata previamente construida y perfectamente nivelada.
A medida que las semibóvedas se vayan colocando, se atarán entre sí mediante alambres a las esperas previstas a este fin, para conseguir un arriostrado longitudinal de la estructura, en tanto no se haya efectuado el terraplenado hasta la cota correspondiente a la clave.

4.3. JUNTAS

Concluido el montaje, se realizará el tratamiento de las juntas. La junta de clave estará constituida por una correa de hormigón armado ejecutada "in situ", en general, cuando el nivel de relleno de tierras esté próximo al de aquella, para lo cual se cortarán los alambres de arriostrado. Esta correa se ejecutará de acuerdo con lo indicado en los planos, con objeto de asegurar el adecuado funcionamiento de la rótula, y se procederá a ejecutar el tratamiento de impermeabilización correspondiente, tras su ejecución.

El tratamiento de la junta entre el pie de la bóveda y el apoyo consistirá en una aplicación de mortero de consistencia adecuada (definido en los planos) para rellenar perfectamente los posibles huecos que puedan quedar entre bóveda y zapata, una vez ejecutado el montaje de la estructura.
El tratamiento entre juntas de arcos contiguos se definirá en cada caso por el proyectista, si bien se establece un tratamiento mínimo que consistirá en la colocación de una banda de geotextil a lo largo de toda la junta y de una anchura no inferior a 20 cm.

4.4. TERRAPLENADO DE LA BÓVEDA

Se distinguen cuatro zonas diferentes alrededor de la bóveda, determinadas tanto por las condiciones de los materiales como por la compactación.

La zona A se define como aquella constituida por material filtrante no plástico (material "A" definido en los planos), situado en contacto con la estructura, de un espesor de 1.00 m. medido desde el trasdós de la bóveda. Este material, no sometido a compactación alguna en los 0.40 m. más próximos a la bóveda, delimita la zona A-1.

Se denomina zona A-2 a la corona circundante a la anterior de un espesor de 0.60 m. y constituida por el mismo material "A". Se compactará con medios ligeros, cuyo peso estático no sea superior a 1.500 Kp.

La compactación se realizará por tongadas horizontales a un lado y otro de la bóveda de tal manera que el máximo desnivel entre tongadas situadas a ambos lados de aquella sea inferior a 50 cm.

En todos los casos se define una zona 3 constituida por material granular de tamaño máximo 15 cm. (material "B" definido en los planos), determinada exteriormente en sección transversal al eje de la bóveda por un rectángulo cuyas dimensiones exceden en un metro al de las medidas externas de la estructura, en la cual se compactará el terraplén sin vibración.

El grado de compactación exigida no será inferior en ningún caso al 95% de la obtenida con el ensayo Proctor normal realizado según Norma "NLT -107/72".

11. Pico de flauta

INDICE

1. HIPOTESIS ADOPTADAS

2. FICHERO DE ENTRADA DE DATOS PARA EL CALCULO DE LAS PIEZAS
- Numeración de nudos y coacciones
- Numeración de barras
- Dibujo de cargas en barras generatrices
- Dibujo de la deformada
- Dibujo de los momentos flectores en barras directrices
- Dibujo de los esfuerzos cortantes en barras directrices
- Dibujo de los esfuerzos axiles en barras directrices

3. ESFUERZOS MAXIMOS EN BARRAS DIRECTRICES

4. COMPROBACION DEL PICO DE FLAUTA. EH-91

5. FICHERO DE ENTRADA DE DATOS PARA EL CALCULO DE LA CIMENTACION

6. REACCIONES EN LOS NODOS EMPOTRADOS

7. CALCULO DE LA CIMENTACION

8. CALCULO DE LA CONEXION

1. HIPOTESIS ADOPTADAS

Nombre de la obra: AVE S.IV

Tipo de estructura: PICO DE FLAUTA

Fecha: 06/04/00

Angulo de rozamiento del relleno 30.00 °

Empuje Activo <A> Pasivo <P> ó Reposo <R>: A

Coeficiente de empuje 0.333

Densidad 2.00 T/m3

Boveda de ecuacion x^4+A*x^3-B*x^2+C*x+D*y^3+E*y^2+F*y=0

Altura de calculo 6.000 m

Luz interior 13.300 m

Flecha interior con empotramiento 8.500 m

Espesor de la boveda 0.30 m

Separacion vertical entre nodos 0.50 m

Altura de tierras sobre clave 0.000 m

Sobrecarga 1.00 T/m2

Ancho de la piezas 2.50 m

Numero de piezas del pico de flauta 5

Coeficientes de la ecuacion de la boveda

A	=	-27.200
B	=	469.884
C	=	-3874.966
D	=	-4.277
E	=	187.954
F	=	-29.893

Medicion de la superficie de una boquilla

Superficie del pico de flauta...	121.51 m2
Superficie adicional de boveda..	30.55 m2
TOTAL SUPERFICIE.....	152.06 m2

2. FICHERO DE ENTRADA DE DATOS PARA EL CALCULO DE LAS PIEZAS

- Numeración de nudos y coacciones
- Numeración de barras
- Dibujo de cargas en barras generatrices
- Dibujo de la deformada
- Dibujo de los momentos flectores en barras directrices
- Dibujo de los esfuerzos cortantes en barras directrices
- Dibujo de los esfuerzos axiles en barras directrices

Nombre de la obra: AVE S.IV

Tipo de estructura: PICO DE FLAUTA

Fecha: 06/04/00

Angulo de rozamiento del relleno	30.00 °
Empuje Activo <A> Pasivo <P> ó Reposo <R>:	A
Coeficiente de empuje	0.333
Densidad	2.00 T/m3
Boveda de ecuacion	x^4+A*x^3+B*x^2+C*x+D*y^3+E*y^2+F*y=0
Altura de calculo	6.000 m
Luz interior	13.300 m
Flecha interior con empotramiento	8.500 m
Espesor de la boveda	0.30 m
Separacion vertical entre nodos	0.50 m
Altura de tierras sobre clave	0.000 m
Sobrecarga	1.00 T/m2
Ancho de la piezas	2.50 m
Numero de piezas del pico de flauta	5

Coeficientes de la ecuacion de la boveda

A =	-27.200
B =	469.884
C =	-3874.966
D =	-4.277
E =	187.954
F =	-29.893

Medicion de la superficie de una boquilla

Superficie del pico de flauta...	121.51 m2
Superficie adicional de boveda..	30.55 m2
TOTAL SUPERFICIE.....	152.06 m2

AVE S.IV

SYSTEM
N=250 L=1 250 BARRAS 1 HIPOTESIS DE CARGA

POINTS

1	X= 0.00000	Y= 0.00000	Z= 0.00000
2	X= 0.00000	Y= 0.00814	Z= 0.50000
3	X= 0.00000	Y= 0.03988	Z= 1.00000
4	X= 0.00000	Y= 0.09493	Z= 1.50000
5	X= 0.00000	Y= 0.17337	Z= 2.00000
6	X= 0.00000	Y= 0.27569	Z= 2.50000
7	X= 0.00000	Y= 0.40282	Z= 3.00000
8	X= 0.00000	Y= 0.55619	Z= 3.50000
9	X= 0.00000	Y= 0.73786	Z= 4.00000
10	X= 0.00000	Y= 0.95072	Z= 4.50000
11	X= 0.00000	Y= 1.19879	Z= 5.00000
12	X= 0.00000	Y= 1.48777	Z= 5.50000
13	X= 0.00000	Y= 1.82591	Z= 6.00000
14	X= 0.00000	Y= 2.22575	Z= 6.50000
15	X= 0.00000	Y= 2.70780	Z= 7.00000
16	X= 0.00000	Y= 3.30975	Z= 7.50000
17	X= 0.00000	Y= 4.11761	Z= 8.00000
18	X= 0.00000	Y= 5.48161	Z= 8.50000
19	X= 0.00000	Y= 6.80000	Z= 8.65000
20	X= 1.25000	Y= 0.00000	Z= 0.00000
21	X= 1.25000	Y= 0.00814	Z= 0.50000
22	X= 1.25000	Y= 0.03988	Z= 1.00000
23	X= 1.25000	Y= 0.09493	Z= 1.50000
24	X= 1.25000	Y= 0.17337	Z= 2.00000
25	X= 1.25000	Y= 0.27569	Z= 2.50000
26	X= 1.25000	Y= 0.40282	Z= 3.00000
27	X= 1.25000	Y= 0.55619	Z= 3.50000
28	X= 1.25000	Y= 0.73786	Z= 4.00000
29	X= 1.25000	Y= 0.95072	Z= 4.50000
30	X= 1.25000	Y= 1.19879	Z= 5.00000
31	X= 1.25000	Y= 1.48777	Z= 5.50000
32	X= 1.25000	Y= 1.82591	Z= 6.00000
33	X= 1.25000	Y= 2.22575	Z= 6.50000
34	X= 1.25000	Y= 2.70780	Z= 7.00000
35	X= 1.25000	Y= 3.30975	Z= 7.50000
36	X= 1.25000	Y= 4.11761	Z= 8.00000
37	X= 1.25000	Y= 5.48161	Z= 8.50000
38	X= 1.25000	Y= 6.80000	Z= 8.65000
39	X= 2.50000	Y= 0.00000	Z= 0.00000
40	X= 2.50000	Y= 0.00814	Z= 0.50000
41	X= 2.50000	Y= 0.03988	Z= 1.00000
42	X= 2.50000	Y= 0.09493	Z= 1.50000
43	X= 2.50000	Y= 0.17337	Z= 2.00000
44	X= 2.50000	Y= 0.27569	Z= 2.50000
45	X= 2.50000	Y= 0.40282	Z= 3.00000
46	X= 2.50000	Y= 0.55619	Z= 3.50000
47	X= 2.50000	Y= 0.73786	Z= 4.00000
48	X= 2.50000	Y= 0.95072	Z= 4.50000
49	X= 2.50000	Y= 1.19879	Z= 5.00000
50	X= 2.50000	Y= 1.48777	Z= 5.50000
51	X= 2.50000	Y= 1.82591	Z= 6.00000
52	X= 2.50000	Y= 2.22575	Z= 6.50000
53	X= 2.50000	Y= 2.70780	Z= 7.00000
54	X= 2.50000	Y= 3.30975	Z= 7.50000
55	X= 2.50000	Y= 4.11761	Z= 8.00000
56	X= 2.50000	Y= 5.48161	Z= 8.50000
57	X= 3.75000	Y= 0.00000	Z= 0.00000
58	X= 3.75000	Y= 0.00814	Z= 0.50000
59	X= 3.75000	Y= 0.03988	Z= 1.00000
60	X= 3.75000	Y= 0.09493	Z= 1.50000
61	X= 3.75000	Y= 0.17337	Z= 2.00000
62	X= 3.75000	Y= 0.27569	Z= 2.50000
63	X= 3.75000	Y= 0.40282	Z= 3.00000
64	X= 3.75000	Y= 0.55619	Z= 3.50000
65	X= 3.75000	Y= 0.73786	Z= 4.00000
66	X= 3.75000	Y= 0.95072	Z= 4.50000
67	X= 3.75000	Y= 1.19879	Z= 5.00000
68	X= 3.75000	Y= 1.48777	Z= 5.50000
69	X= 3.75000	Y= 1.82591	Z= 6.00000
70	X= 3.75000	Y= 2.22575	Z= 6.50000
71	X= 3.75000	Y= 2.70780	Z= 7.00000
72	X= 3.75000	Y= 3.30975	Z= 7.50000

```
 73 X= 5.00000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
 74 X= 5.00000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
 75 X= 5.00000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
 76 X= 5.00000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
 77 X= 5.00000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
    X= 5.00000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
    X= 5.00000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
 80 X= 5.00000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
 81 X= 5.00000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
 82 X= 5.00000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
 83 X= 5.00000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
 84 X= 5.00000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
 85 X= 5.00000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
 86 X= 5.00000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
 87 X= 5.00000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
 88 X= 6.25000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
 89 X= 6.25000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
 90 X= 6.25000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
 91 X= 6.25000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
 92 X= 6.25000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
 93 X= 6.25000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
 94 X= 6.25000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
 95 X= 6.25000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
 96 X= 6.25000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
 97 X= 6.25000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
 98 X= 6.25000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
 99 X= 6.25000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
 00 X= 6.25000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
 01 X= 7.50000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
    X= 7.50000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
    X= 7.50000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
 04 X= 7.50000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
 05 X= 7.50000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
106 X= 7.50000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
107 X= 7.50000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
 08 X= 7.50000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
 09 X= 7.50000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
110 X= 7.50000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
111 X= 7.50000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
 12 X= 8.75000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
 13 X= 8.75000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
114 X= 8.75000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
115 X= 8.75000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
 16 X= 8.75000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
 17 X= 8.75000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
118 X= 8.75000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
119 X= 8.75000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
 20 X= 8.75000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
 21 X= 8.75000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
 22 X=10.00000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
123 X=10.00000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
 24 X=10.00000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
    X=10.00000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
    X=10.00000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
127 X=10.00000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
 28 X=10.00000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
 29 X=10.00000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
 30 X=11.25000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
131 X=11.25000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
132 X=11.25000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
 33 X=11.25000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
 34 X=11.25000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
135 X=11.25000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
136 X=12.50000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
 37 X=12.50000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
 38 X=12.50000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
139 X=12.50000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
140 X=12.50000 Y= 0.17337 Z= 2.00000

RESTRAINTS
  1 140  1 R=0,0,0,0,0,0
    1 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   20 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   39 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   57 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   76 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   94 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  110 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  112 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  122 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  130 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  136 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
    2 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   21 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   40 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   58 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   74 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   89 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  102 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  113 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  123 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  131 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  137 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
    3 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   22 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   41 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   59 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   75 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   90 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
  103 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
   19 R=0,1,0,0,0,1: Clave no se mueve en horizontal
   38 R=0,1,0,0,0,1: Clave no se mueve en horizontal

FRAME
NM=6 NL=19 X=0.00000 Y=0 Z=-1.00000
  A=0.19 J=0.00421875 I=0.00140625,0.00610352 E=2000000 W=0
  A=0.38 J=0.00562500 I=0.00281250,0.04882813 E=2000000 W=0
  A=0.08 J=0.00168750 I=0.00056250,0.00039063 E=2000000 W=0.188
  A=0.15 J=0.00225000 I=0.00112500,0.00312500 E=2000000 W=0.375
  A=0.10 J=0.00146250 I=0.00073125,0.00085820 E=2000000 W=0.244
  A=0.02 J=0.00050625 I=0.00016875,0.00001055 E=2000000 W=0.056
  1 WG=  0.00000,  1.55000,  -0.07569
  2 WG=  0.00000,  2.93333,  -0.35093
  3 WG=  0.00000,  2.76667,  -0.72033
  4 WG=  0.00000,  2.60000,  -1.04122
  5 WG=  0.00000,  2.43333,  -1.31961
  6 WG=  0.00000,  2.26667,  -1.56030
  7 WG=  0.00000,  2.10000,  -1.76713
  8 WG=  0.00000,  1.93333,  -1.94320
  9 WG=  0.00000,  1.76667,  -2.09099
 10 WG=  0.00000,  1.60000,  -2.21249
 11 WG=  0.00000,  1.43333,  -2.30935
 12 WG=  0.00000,  1.26667,  -2.38305
 13 WG=  0.00000,  1.10000,  -2.43532
 14 WG=  0.00000,  0.93333,  -2.46928
 15 WG=  0.00000,  0.76667,  -2.49320
 16 WG=  0.00000,  0.60000,  -2.53766
 17 WG=  0.00000,  0.43333,  -2.82342
 18 WG=  0.00000,  0.17333,  -2.14591
 19 WG=  0.00000,  0.03250,  -0.85695
  1   1   2 M=1 LP= 1.20
  2   2   3 M=1 LP= 1.20
  3   3   4 M=1 LP= 1.20
  4   4   5 M=1 LP= 1.20
  5   5   6 M=1 LP= 1.20
  6   6   7 M=1 LP= 1.20
  7   7   8 M=1 LP= 1.20
  8   8   9 M=1 LP= 1.20
  9   9  10 M=1 LP= 1.20
 10  10  11 M=1 LP= 1.20
 11  11  12 M=1 LP= 1.20
 12  12  13 M=1 LP= 1.20
 13  13  14 M=1 LP= 1.20
 14  14  15 M=1 LP= 1.20
 15  15  16 M=1 LP= 1.20
 16  16  17 M=1 LP= 1.20
 17  17  18 M=1 LP= 1.20
 18  18  19 M=1 LP= 1.20
 19  20  21 M=2 LP= 1.20
 20  21  22 M=2 LP= 1.20
 21  22  23 M=2 LP= 1.20
 22  23  24 M=2 LP= 1.20
 23  24  25 M=2 LP= 1.20
 24  25  26 M=2 LP= 1.20
 25  26  27 M=2 LP= 1.20
 26  27  28 M=2 LP= 1.20
 27  28  29 M=2 LP= 1.20
 28  29  30 M=2 LP= 1.20
```

```
 29  30  31 M=2 LP= 1,20
 30  31  32 M=2 LP= 1,20
 31  32  33 M=2 LP= 1,20
 32  33  34 M=2 LP= 1,20
     34  35 M=2 LP= 1,20
     35  36 M=2 LP= 1,20
 35  36  37 M=2 LP= 1,20
 36  37  38 M=2 LP= 1,20
 37  39  40 M=2 LP= 1,20
 38  40  41 M=2 LP= 1,20
 39  41  42 M=2 LP= 1,20
 40  42  43 M=2 LP= 1,20
 41  43  44 M=2 LP= 1,20
 42  44  45 M=2 LP= 1,20
 43  45  46 M=2 LP= 1,20
 44  46  47 M=2 LP= 1,20
 45  47  48 M=2 LP= 1,20
 46  48  49 M=2 LP= 1,20
 47  49  50 M=2 LP= 1,20
 48  50  51 M=2 LP= 1,20
 49  51  52 M=2 LP= 1,20
 50  52  53 M=2 LP= 1,20
 51  53  54 M=2 LP= 1,20
 52  54  55 M=2 LP= 1,20
 53  55  56 M=2 LP= 1,20
 54  57  58 M=2 LP= 1,20
 55  58  59 M=2 LP= 1,20
 56  59  60 M=2 LP= 1,20
     60  61 M=2 LP= 1,20
     61  62 M=2 LP= 1,20
 59  62  63 M=2 LP= 1,20
 60  63  64 M=2 LP= 1,20
 61  64  65 M=2 LP= 1,20
 62  65  66 M=2 LP= 1,20
 63  66  67 M=2 LP= 1,20
 64  67  68 M=2 LP= 1,20
 65  68  69 M=2 LP= 1,20
 66  69  70 M=2 LP= 1,20
 67  70  71 M=2 LP= 1,20
 68  71  72 M=2 LP= 1,20
 69  73  74 M=2 LP= 1,20
 70  74  75 M=2 LP= 1,20
 71  75  76 M=2 LP= 1,20
 72  76  77 M=2 LP= 1,20
 73  77  78 M=2 LP= 1,20
 74  78  79 M=2 LP= 1,20
 75  79  80 M=2 LP= 1,20
 76  80  81 M=2 LP= 1,20
 77  81  82 M=2 LP= 1,20
 78  82  83 M=2 LP= 1,20
 79  83  84 M=2 LP= 1,20
 80  84  85 M=2 LP= 1,20
     85  86 M=2 LP= 1,20
 82  86  87 M=2 LP= 1,20
 83  88  89 M=2 LP= 1,20
 84  89  90 M=2 LP= 1,20
 85  90  91 M=2 LP= 1,20
 86  91  92 M=2 LP= 1,20
 87  92  93 M=2 LP= 1,20
 88  93  94 M=2 LP= 1,20
 89  94  95 M=2 LP= 1,20
 90  95  96 M=2 LP= 1,20
 91  96  97 M=2 LP= 1,20
 92  97  98 M=2 LP= 1,20
 93  98  99 M=2 LP= 1,20
 94  99 100 M=2 LP= 1,20
 95 101 102 M=2 LP= 1,20
 96 102 103 M=2 LP= 1,20
 97 103 104 M=2 LP= 1,20
 98 104 105 M=2 LP= 1,20
 99 105 106 M=2 LP= 1,20
100 106 107 M=2 LP= 1,20
101 107 108 M=2 LP= 1,20
102 108 109 M=2 LP= 1,20
103 109 110 M=2 LP= 1,20
104 110 111 M=2 LP= 1,20
105 112 113 M=2 LP= 1,20
106 113 114 M=2 LP= 1,20
107 114 115 M=2 LP= 1,20
108 115 116 M=2 LP= 1,20
109 116 117 M=2 LP= 1,20
110 117 118 M=2 LP= 1,20
111 118 119 M=2 LP= 1,20
112 119 120 M=2 LP= 1,20
113 120 121 M=2 LP= 1,20
114 122 123 M=2 LP= 1,20
115 123 124 M=2 LP= 1,20
116 124 125 M=2 LP= 1,20
117 125 126 M=2 LP= 1,20
118 126 127 M=2 LP= 1,20
119 127 128 M=2 LP= 1,20
120 128 129 M=2 LP= 1,20
121 130 131 M=2 LP= 1,20
122 131 132 M=2 LP= 1,20
123 132 133 M=2 LP= 1,20
124 133 134 M=2 LP= 1,20
125 134 135 M=2 LP= 1,20
126 136 137 M=2 LP= 1,20
127 137 138 M=2 LP= 1,20
128 138 139 M=2 LP= 1,20
129 139 140 M=2 LP= 1,20
130   1  20 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 1
131  20  39 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 2
132  39  57 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 4
133  57  73 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 5
134  73  88 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
135  88 101 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
136 101 112 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
137 112 122 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
138 122 130 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
139 130 136 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
140   2  21 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 2
141  21  40 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 3
142  40  58 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 5
143  58  74 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 6
144  74  89 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
145  89 102 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
146 102 113 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
147 113 123 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
148 123 131 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
149 131 137 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
150   3  22 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 3
151  22  41 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 4
152  41  59 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 6
153  59  75 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 7
154  75  90 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
155  90 103 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
156 103 114 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
157 114 124 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
158 124 132 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
159 132 138 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
160   4  23 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 4
161  23  42 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 5
162  42  60 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
163  60  76 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 8
164  76  91 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
165  91 104 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
166 104 115 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
167 115 125 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
168 125 133 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
169 133 139 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
170   5  24 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 5
171  24  43 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 6
172  43  61 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
173  61  77 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
174  77  92 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
175  92 105 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
176 105 116 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
177 116 126 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
178 126 134 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
179 134 140 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
180   6  25 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 6
181  25  44 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 7
182  44  62 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
183  62  78 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
184  78  93 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
185  93 106 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
186 106 117 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
```

```
 187  117  127 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
 188  127  135 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
 189    7   26 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
 190   26   45 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 8
 191   45   63 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
 192   63   79 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
 193   79   94 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
 194   94  107 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
 195  107  118 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
 196  118  128 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
 197    8   27 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
 198   27   46 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
 199   46   64 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
 200   64   80 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
 201   80   95 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
 202   95  108 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
 203  108  119 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
 204  119  129 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
 205    9   28 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
 206   28   47 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
 207   47   65 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
 208   65   81 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
 209   81   96 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
 210   96  109 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
 211  109  120 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
 212   10   29 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
 213   29   48 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
 214   48   66 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
 215   66   82 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
 216   82   97 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
 217   97  110 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
 218  110  121 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
 219   11   30 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
 220   30   49 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
 221   49   67 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
 222   67   83 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
 223   83   98 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
 224   98  111 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
 225   12   31 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
 226   31   50 M=4 LP=11,13 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
 227   50   68 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
 228   68   84 M=4 LP=11,13 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
 229   84   99 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
  30   13   32 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
 231   32   51 M=4 LP=12,14 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
 232   51   69 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
 233   69   85 M=4 LP=12,14 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
 234   85  100 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
 235   14   33 M=4 LP=13,15 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
 236   33   52 M=4 LP=13,15 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
 237   52   70 M=4 LP=13,15 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
 238   70   86 M=4 LP=13,15 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
 239   15   34 M=4 LP=14,16 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
 240   34   53 M=4 LP=14,16 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
 241   53   71 M=4 LP=14,16 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
 242   71   87 M=4 LP=14,16 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
 243   16   35 M=4 LP=15,17 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
 244   35   54 M=4 LP=15,17 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
 245   54   72 M=4 LP=15,17 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
 246   17   36 M=4 LP=16,18 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
 247   36   55 M=4 LP=16,18 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
 248   18   37 M=5 LP=17,19 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
 249   37   56 M=5 LP=17,19 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
 250   19   38 M=6 LP=18,19 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
```

3. ESFUERZOS MAXIMOS EN BARRAS DIRECTRICES

Fichero : 855901PICO123/manipulación

		FRAME	M	N	V	σs	σi
Máx M+ :	1,78E+01	52	17,7871	-14,13229	9,614291	910,959144	-986,331354
Máx M- :	-2,56E+01	21	-25,60013	-44,52492	-14,91528	-1484,07328	1246,60704
Máx V+ :	9,61429119	52	17,7871	-14,13229	9,614291	910,959144	-986,331354
Máx V- :	-14,9152803	21	-25,60013	-44,52492	-14,91528	-1484,07328	1246,60704
Máx N- :	-48,5898399	36	5,009809	-48,58984	4,129208	137,616892	-396,762694
Máx N+ :	13,6308203	241	0	13,63082	1,258986	36,3488526	36,3488526
Máx σst :	926,261475	51	17,37781	-0,2081199	5,699737	926,261448	-927,371421
Máx σsc :	-1484,07324	21	-25,60013	-44,52492	-14,91528	-1484,07328	1246,60704
Máx σit :	1246,60706	21	-25,60013	-44,52492	-14,91528	-1484,07328	1246,60704
Máx σic :	-986,33136	52	17,7871	-14,13229	9,614291	910,959144	-986,331354

Fichero : 855901PICO45/manipulación

		FRAME	M	N	V	σs	σi
Máx M+ :	1,39E+00	188	1,3873	2,520748	-1,301832	80,7113224	-67,2673341
Máx M- :	-2,27E+01	97	-22,73214	-21,81065	-12,41752	-1270,54241	1154,21895
Máx V+ :	1,87129605	166	0	0,06218455	1,871296	0,16582546	0,16582546
Máx V- :	-12,4175196	97	-22,73214	-21,81065	-12,41752	-1270,54241	1154,21895
Máx N- :	-22,2154102	106	-10,21735	-22,21541	-2,743182	-604,166382	485,684199
Máx N+ :	6,19934416	218	0	6,199344	-0,4618127	16,5315838	16,5315838
Máx σst :	80,711319	188	1,3873	2,520748	-1,301832	80,7113224	-67,2673341
Máx σsc :	-1270,54236	97	-22,73214	-21,81065	-12,41752	-1270,54241	1154,21895
Máx σit :	1154,21899	97	-22,73214	-21,81065	-12,41752	-1270,54241	1154,21895
Máx σic :	-67,267334	188	1,3873	2,520748	-1,301832	80,7113224	-67,2673341

4. COMPROBACION DEL PICO DE FLAUTA. EH-91

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 1

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 4
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.22 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 61.36 cm2

2. COMPROBACION

ø traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 14.13
Mk (m*Ton) = 17.79

Nu (Ton) = 40.50
Mu (m*Ton) = 51.62
Coef. mayoracion acciones = 2.89

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 16.19
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 21.62
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -2.99

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-2.00	-4203.35

OBRA: AVE S IV
Fecha 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 1

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 12.50
ø traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 876.14

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 4030.19
c.d.g (cm) = 15.95
Inercia (cm4) = 314390

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1634.20
c.d.g. (cm) = 9.88
Inercia (cm4) = 136106

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1710.02
c.d.g. (cm) = 10.55
Inercia (cm4) = 135849

2 SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 14.13
Mk (m*Ton) = 17.79

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 1192.57
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.77
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 497.85
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.52 * 10E-3
- Abertura de fisura caracteristica
Wk = 0.09 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 1 Elemento: 1

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 4
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.55

Armadura minima mecanica = 7.22 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 61.36 cm2

2. COMPROBACION

Φ traccion (mm) = 25.00
Nk (Ton) = 44.52
Mk (m*Ton) = 25.60
Nu (Ton) = 84.08
Mu (m*Ton) = 48.62
Coef. mayoracion acciones = 1.89

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 16.91
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 20.69
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -2.71

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.45	-1.77	-3710.01

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 1 Elemento: 1

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 12.50
Φ traccion (mm) = 25.00
rec. traccion (cm) = 4.55
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 876.14

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 4080.19
c.d.g. (cm) = 15.85
Inercia (cm4) = 314390

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1626.20
c.d.g. (cm) = 9.83
Inercia (cm4) = 135106

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1813.57
f.n. (cm) = 11.38
Inercia (cm4) = 138900

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 44.52
Mk (m*Ton) = 25.60

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 1498.57
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.77
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 497.85
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.38 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.67 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
wk = 0.12 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 2 . Elemento: 2

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.30

Armadura minima mecanica = 7.22 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 39.27 cm2

2. COMPROBACION

Φ traccion (mm) = 20.00
Nk (Ton) = 21.81
Mk (m*Ton) = 22.73

Nu (Ton) = 40.40
Mu (m*Ton) = 41.68
Coef. mayoracion acciones = 1.84

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 12.07
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 29.00
Def. fibra sup. *0.001 = 3.50
Def. fibra inf. *0.001 = -5.20

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion *0.001	Tension (kp/cm2)
25.70	-3.95	-4636.36

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 2 Elemento: 2

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
Φ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 12.50
Φ traccion (mm) = 20.00
rec. traccion (cm) = 4.30
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 898.23

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3961.32
c.d.g. (cm) = 15.57
Inercia (cm4) = 304153

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1293.38
c.d.g. (cm) = 8.34
Inercia (cm4) = 99691

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1478.61
c.d.g. (cm) = 9.82
Inercia (cm4) = 102667

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 2.52
Mk (m*Ton) = 1.19

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 126.28
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.42

NO SE FISURA POR SER M servicio <= M fisuracion

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
Caso num.: 2 Elemento: 2

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.40
Gs = 1.10

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.30

Armadura minima mecanica = 7.22 cm2
sep. barras traccion = 10.00 cm
Armadura adoptada As1 = 39.27 cm2

2. COMPROBACION

ø traccion (mm) = 20.00
Nk (Ton) = 2.52
Mk (m*Ton) = 1.39

Nu (Ton) = 78.84
Mu (m*Ton) = 43.25
Coef. mayoracion acciones = 31.25

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 14.16
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 24.72
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -3.92

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
25.70	-2.85	-4616.16

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00

Caso num: 2 Elemento: 2

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 30.00
rec. libre (cm) = 2.50
ø cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 12.50
ø traccion (mm) = 20.00
rec. traccion (cm) = 4.30
sep. barras (cm) = 10.00
area eficaz (cm2) = 898.23

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 3961.32
c.d.g. (cm) = 15.57
Inercia (cm4) = 304153

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1293.38
c.d.g. (cm) = 8.34
Inercia (cm4) = 99691

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1388.62
c.d.g. (cm) = 9.10
Inercia (cm4) = 100460

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 21.81
Mk (m*Ton) = 22.73

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2295.88
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 6.42
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 713.70
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.99 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.04 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.19 mm ≤ 0.25 mm (Ambiente II)

OBRA:

FECHA:

Caso nº: 1

Elemento: 1

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	44,52 t	•	0,90	0,05
M =	25,60 m*t	•	1,50	1,05

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

Vd =	14,92 t		
Vu =	28,65 t	Vu1 =	206,52 t
fck =	300,00 kp/cm2	Vcu =	24,74 t
gammac =	1,40	Vsu =	3,91 t
fcd =	214,29 kp/cm2	Vu2 =	28,65
fcv =	7,32 kp/cm2		
ancho =	1,25 m	diam =	8,00 mm
canto =	0,30 m	n ramas =	2,00
recub =	4,30 cm	Ust =	4,22 t
c.útil =	0,26 m	separar =	25,00 cm
		número =	4,00
fyk =	5100 kp/cm2		
gammas =	1,10	gammaf =	1,92
fyd =	4636,36 kp/cm2		
fyalfad =	4200,00 kp/cm2		

OBRA:

FECHA:

Caso nº: 1

Elemento: 1

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	21,81 t	•	0,90	0,03
M =	22,73 m*t	•	1,50	1,03

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

Vd =	12,41 t		
Vu =	28,10 t	Vu1 =	206,52 t
fck =	300,00 kp/cm2	Vcu =	24,19 t
gammac =	1,40	Vsu =	3,91 t
fcd =	214,29 kp/cm2	Vu2 =	28,10
fcv =	7,32 kp/cm2		
ancho =	1,25 m	diam =	8,00 mm
canto =	0,30 m	n ramas =	2,00
recub =	4,30 cm	Ust =	4,22 t
c.útil =	0,26 m	separar =	25,00 cm
		número =	4,00
fyk =	5100 kp/cm2		
gammas =	1,10	gammaf =	2,26
fyd =	4636,36 kp/cm2		
fyalfad =	4200,00 kp/cm2		

5. FICHERO DE ENTRADA DE DATOS PARA EL CALCULO DE LA CIMENTACION

AVE S.IV

YSTEM
N=250 L=1: 250 BARRAS 1 HIPOTESIS DE CARGA

ONOS
1 X= 0.00000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
2 X= 0.00000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
3 X= 0.00000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
4 X= 0.00000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
5 X= 0.00000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
6 X= 0.00000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
7 X= 0.00000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
8 X= 0.00000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
9 X= 0.00000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
10 X= 0.00000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
11 X= 0.00000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
12 X= 0.00000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
13 X= 0.00000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
14 X= 0.00000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
15 X= 0.00000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
16 X= 0.00000 Y= 3.30975 Z= 7.50000
17 X= 0.00000 Y= 4.11761 Z= 8.00000
18 X= 0.00000 Y= 5.48161 Z= 8.50000
19 X= 0.00000 Y= 6.80000 Z= 8.65000
20 X= 1.25000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
21 X= 1.25000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
22 X= 1.25000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
23 X= 1.25000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
24 X= 1.25000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
25 X= 1.25000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
26 X= 1.25000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
27 X= 1.25000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
28 X= 1.25000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
29 X= 1.25000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
30 X= 1.25000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
31 X= 1.25000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
32 X= 1.25000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
33 X= 1.25000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
34 X= 1.25000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
35 X= 1.25000 Y= 3.30975 Z= 7.50000
36 X= 1.25000 Y= 4.11761 Z= 8.00000
37 X= 1.25000 Y= 5.48161 Z= 8.50000
38 X= 1.25000 Y= 6.80000 Z= 8.65000
39 X= 2.50000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
40 X= 2.50000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
41 X= 2.50000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
42 X= 2.50000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
43 X= 2.50000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
44 X= 2.50000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
45 X= 2.50000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
46 X= 2.50000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
47 X= 2.50000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
48 X= 2.50000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
49 X= 2.50000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
50 X= 2.50000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
51 X= 2.50000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
52 X= 2.50000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
53 X= 2.50000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
54 X= 2.50000 Y= 3.30975 Z= 7.50000
55 X= 2.50000 Y= 4.11761 Z= 8.00000
56 X= 2.50000 Y= 5.48161 Z= 8.50000
57 X= 3.75000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
58 X= 3.75000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
59 X= 3.75000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
60 X= 3.75000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
61 X= 3.75000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
62 X= 3.75000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
63 X= 3.75000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
64 X= 3.75000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
65 X= 3.75000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
66 X= 3.75000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
67 X= 3.75000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
68 X= 3.75000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
69 X= 3.75000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
70 X= 3.75000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
71 X= 3.75000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
72 X= 3.75000 Y= 3.30975 Z= 7.50000
73 X= 5.00000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
74 X= 5.00000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
75 X= 5.00000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
76 X= 5.00000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
77 X= 5.00000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
78 X= 5.00000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
79 X= 5.00000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
80 X= 5.00000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
81 X= 5.00000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
82 X= 5.00000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
83 X= 5.00000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
84 X= 5.00000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
85 X= 5.00000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
86 X= 5.00000 Y= 2.22575 Z= 6.50000
87 X= 5.00000 Y= 2.70780 Z= 7.00000
88 X= 6.25000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
89 X= 6.25000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
90 X= 6.25000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
91 X= 6.25000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
92 X= 6.25000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
93 X= 6.25000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
94 X= 6.25000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
95 X= 6.25000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
96 X= 6.25000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
97 X= 6.25000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
98 X= 6.25000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
99 X= 6.25000 Y= 1.48777 Z= 5.50000
00 X= 6.25000 Y= 1.82591 Z= 6.00000
01 X= 7.50000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
102 X= 7.50000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
103 X= 7.50000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
04 X= 7.50000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
05 X= 7.50000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
106 X= 7.50000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
107 X= 7.50000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
08 X= 7.50000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
09 X= 7.50000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
110 X= 7.50000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
111 X= 7.50000 Y= 1.19879 Z= 5.00000
12 X= 8.75000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
13 X= 8.75000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
.14 X= 8.75000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
115 X= 8.75000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
16 X= 8.75000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
17 X= 8.75000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
.18 X= 8.75000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
119 X= 8.75000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
20 X= 8.75000 Y= 0.73786 Z= 4.00000
21 X= 8.75000 Y= 0.95072 Z= 4.50000
.22 X=10.00000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
123 X=10.00000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
124 X=10.00000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
25 X=10.00000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
26 X=10.00000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
127 X=10.00000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
128 X=10.00000 Y= 0.40282 Z= 3.00000
29 X=10.00000 Y= 0.55619 Z= 3.50000
30 X=11.25000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
131 X=11.25000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
132 X=11.25000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
33 X=11.25000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
34 X=11.25000 Y= 0.17337 Z= 2.00000
135 X=11.25000 Y= 0.27569 Z= 2.50000
136 X=12.50000 Y= 0.00000 Z= 0.00000
37 X=12.50000 Y= 0.00814 Z= 0.50000
38 X=12.50000 Y= 0.03988 Z= 1.00000
139 X=12.50000 Y= 0.09493 Z= 1.50000
140 X=12.50000 Y= 0.17337 Z= 2.00000

ESTRAINTS
1 140 1 R=0,0,0,0,0,0
1 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
20 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
39 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
57 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
73 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
88 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
.01 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
.12 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados

```
122 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
130 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
 36 R=1,1,1,1,1,1: Empotrados
 19 R=0,1,0,0,0,1: Clave no se mueve en horizontal
 38 R=0,1,0,0,0,1: Clave no se mueve en horizontal
    de
M=6 NL=19 X=0.00000 Y=0 Z=-1.00000
1 A=0.19 J=0.00421875 I=0.00140625,0.00610352 E=2000000 W=0
2 A=0.38 J=0.00562500 I=0.00281250,0.04882813 E=2000000 W=0
  A=0.08 J=0.00168750 I=0.00056250,0.00039063 E=2000000 W=0.188
  A=0.15 J=0.00225000 I=0.00112500,0.00312500 E=2000000 W=0.375
5 A=0.10 J=0.00146250 I=0.00073125,0.00085820 E=2000000 W=0.244
6 A=0.02 J=0.00050625 I=0.00016875,0.00001055 E=2000000 W=0.056
 1 WG=  0.00000,  1.55000,  -0.07569
 2 WG=  0.00000,  2.93333,  -0.35093
 3 WG=  0.00000,  2.76667,  -0.72033
 4 WG=  0.00000,  2.60000,  -1.04122
 5 WG=  0.00000,  2.43333,  -1.31961
 6 WG=  0.00000,  2.26667,  -1.56030
 7 WG=  0.00000,  2.10000,  -1.76713
 8 WG=  0.00000,  1.93333,  -1.94320
 9 WG=  0.00000,  1.76667,  -2.09099
 0 WG=  0.00000,  1.60000,  -2.21249
 1 WG=  0.00000,  1.43333,  -2.30935
12 WG=  0.00000,  1.26667,  -2.38305
13 WG=  0.00000,  1.10000,  -2.43532
14 WG=  0.00000,  0.93333,  -2.46928
15 WG=  0.00000,  0.76667,  -2.49320
16 WG=  0.00000,  0.60000,  -2.53766
17 WG=  0.00000,  0.43333,  -2.82342
18 WG=  0.00000,  0.17333,  -2.14591
19 WG=  0.00000,  0.03250,  -0.85695
  1   1   2 M=1 LP= 1,20
  2   2   3 M=1 LP= 1,20
  3   3   4 M=1 LP= 1,20
  4   4   5 M=1 LP= 1,20
  5   5   6 M=1 LP= 1,20
  6   6   7 M=1 LP= 1,20
  7   7   8 M=1 LP= 1,20
  8   8   9 M=1 LP= 1,20
  9   9  10 M=1 LP= 1,20
 10  10  11 M=1 LP= 1,20
 11  11  12 M=1 LP= 1,20
 12  12  13 M=1 LP= 1,20
 13  13  14 M=1 LP= 1,20
 14  14  15 M=1 LP= 1,20
 15  15  16 M=1 LP= 1,20
 16  16  17 M=1 LP= 1,20
 17  17  18 M=1 LP= 1,20
 18  18  19 M=1 LP= 1,20
 19  20  21 M=2 LP= 1,20
 2   21  22 M=2 LP= 1,20
 2   22  23 M=2 LP= 1,20
 22  23  24 M=2 LP= 1,20
 23  24  25 M=2 LP= 1,20
 24  25  26 M=2 LP= 1,20
 25  26  27 M=2 LP= 1,20
 26  27  28 M=2 LP= 1,20
 27  28  29 M=2 LP= 1,20
 28  29  30 M=2 LP= 1,20
 29  30  31 M=2 LP= 1,20
 30  31  32 M=2 LP= 1,20
 31  32  33 M=2 LP= 1,20
 32  33  34 M=2 LP= 1,20
 33  34  35 M=2 LP= 1,20
 34  35  36 M=2 LP= 1,20
 35  36  37 M=2 LP= 1,20
 36  37  38 M=2 LP= 1,20
 37  39  40 M=2 LP= 1,20
 38  40  41 M=2 LP= 1,20
 39  41  42 M=2 LP= 1,20
 40  42  43 M=2 LP= 1,20
 41  43  44 M=2 LP= 1,20
 42  44  45 M=2 LP= 1,20
 4   45  46 M=2 LP= 1,20
 4   46  47 M=2 LP= 1,20
 4   47  48 M=2 LP= 1,20
46  48  49 M=2 LP= 1,20
    47  49  50 M=2 LP= 1,20
    48  50  51 M=2 LP= 1,20
    49  51  52 M=2 LP= 1,20
    50  52  53 M=2 LP= 1,20
    51  53  54 M=2 LP= 1,20
    52  54  55 M=2 LP= 1,20
    53  55  56 M=2 LP= 1,20
    54  57  58 M=2 LP= 1,20
    55  58  59 M=2 LP= 1,20
    5   59  60 M=2 LP= 1,20
    57  60  61 M=2 LP= 1,20
    58  61  62 M=2 LP= 1,20
    59  62  63 M=2 LP= 1,20
    60  63  64 M=2 LP= 1,20
    61  64  65 M=2 LP= 1,20
    62  65  66 M=2 LP= 1,20
    63  66  67 M=2 LP= 1,20
    64  67  68 M=2 LP= 1,20
    65  68  69 M=2 LP= 1,20
    66  69  70 M=2 LP= 1,20
    67  7   71 M=2 LP= 1,20
    68  71  72 M=2 LP= 1,20
    69  73  74 M=2 LP= 1,20
    70  74  75 M=2 LP= 1,20
    71  75  76 M=2 LP= 1,20
    72  76  77 M=2 LP= 1,20
    73  77  78 M=2 LP= 1,20
    74  78  79 M=2 LP= 1,20
    75  79  80 M=2 LP= 1,20
    76  80  81 M=2 LP= 1,20
    77  81  82 M=2 LP= 1,20
    78  82  83 M=2 LP= 1,20
    79  83  84 M=2 LP= 1,20
    80  84  85 M=2 LP= 1,20
    81  85  86 M=2 LP= 1,20
    82  86  87 M=2 LP= 1,20
    83  88  89 M=2 LP= 1,20
    84  89  90 M=2 LP= 1,20
    85  90  91 M=2 LP= 1,20
    86  91  92 M=2 LP= 1,20
    87  92  93 M=2 LP= 1,20
    88  93  94 M=2 LP= 1,20
    89  94  95 M=2 LP= 1,20
    90  95  96 M=2 LP= 1,20
    91  96  97 M=2 LP= 1,20
    92  97  98 M=2 LP= 1,20
    93  98  99 M=2 LP= 1,20
    94  99 100 M=2 LP= 1,20
    95 101 102 M=2 LP= 1,20
    96 102 103 M=2 LP= 1,20
    97 103 104 M=2 LP= 1,20
    98 104 105 M=2 LP= 1,20
    99 105 106 M=2 LP= 1,20
   100 106 107 M=2 LP= 1,20
   101 107 108 M=2 LP= 1,20
   102 108 109 M=2 LP= 1,20
   103 109 110 M=2 LP= 1,20
   104 110 111 M=2 LP= 1,20
   105 112 113 M=2 LP= 1,20
   106 113 114 M=2 LP= 1,20
   107 114 115 M=2 LP= 1,20
   108 115 116 M=2 LP= 1,20
   109 116 117 M=2 LP= 1,20
   110 117 118 M=2 LP= 1,20
   111 118 119 M=2 LP= 1,20
   112 119 120 M=2 LP= 1,20
   113 120 121 M=2 LP= 1,20
   114 122 123 M=2 LP= 1,20
   115 123 124 M=2 LP= 1,20
   116 124 125 M=2 LP= 1,20
   117 125 126 M=2 LP= 1,20
   118 126 127 M=2 LP= 1,20
   119 127 128 M=2 LP= 1,20
   120 128 129 M=2 LP= 1,20
   121 130 131 M=2 LP= 1,20
   122 131 132 M=2 LP= 1,20
   123 132 133 M=2 LP= 1,20
   124 133 134 M=2 LP= 1,20
   125 134 135 M=2 LP= 1,20
```

```
126 136 137 M=1 LP= 1,20
127 137 138 M=1 LP= 1,20
 28 138 139 M=1 LP= 1,20
 29 139 140 M=1 LP= 1,20
130   1  20 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 1
      0  39 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 2
     39  57 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 4
 33  57  70 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 5
134  70  88 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
135  88 101 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
 36 101 112 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
 37 112 122 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
138 122 130 M=3 LP= 1, 2 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
139 130 136 M=3 LP= 1, 2 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
 40   2  21 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 2
 41  21  40 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 3
142  40  58 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 5
143  58  74 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 6
 44  74  89 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
 45  89 102 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
146 102 113 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
147 113 123 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
148 123 131 M=4 LP= 1, 3 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
 49 131 137 M=4 LP= 1, 3 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
150   3  22 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 3
151  22  41 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 4
152  41  59 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 6
 53  59  75 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 7
 54   5  90 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
155  90 103 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
156 103 114 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
 57 114 124 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
 58 124 132 M=4 LP= 2, 4 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
159 132 138 M=4 LP= 2, 4 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
160   4  23 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 4
161  23  42 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 5
162  42  60 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
163  60  76 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 8
164  76  91 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
165  91 104 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
166 104 115 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
167 115 125 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
168 125 133 M=4 LP= 3, 5 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
169 133 139 M=4 LP= 3, 5 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
170   5  24 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 5
171  24  43 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 6
172  43  61 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
173  61  77 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
174  77  92 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
175  92 105 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
176 105 116 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
177 116 126 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
178 126 134 M=4 LP= 4, 6 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
179 134 140 M=4 LP= 4, 6 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
180   6  25 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 6
181  25  44 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 7
182  44  62 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
183  62  78 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
184  78  93 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
185  93 106 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
186 106 117 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
187 117 127 M=4 LP= 5, 7 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
188 127 135 M=4 LP= 5, 7 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
189   7  26 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 7
190  26  45 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 8
191  45  63 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
192  63  79 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
193  79  94 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
194  94 107 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
195 107 118 M=4 LP= 6, 8 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
196 118 128 M=4 LP= 6, 8 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
197   8  27 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 8
198  27  46 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL= 9
199  46  64 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
200  64  80 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
201  80  95 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
202  95 108 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
203 108 119 M=4 LP= 7, 9 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
204 119 129 M=4 LP= 7, 9 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
205   9  28 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL= 9
206  28  47 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=10
207  47  65 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
208  65  81 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
209  81  96 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
210  96 109 M=4 LP= 8,10 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
211 109 120 M=4 LP= 8,10 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
212  10  29 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=10
213  29  48 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=11
214  48  66 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
215  66  82 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
216  82  97 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
217  97 110 M=4 LP= 9,11 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
218 110 121 M=4 LP= 9,11 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
219  11  30 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=11
220  30  49 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=12
221  49  67 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
222  67  83 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
223  83  98 M=4 LP=10,12 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
224  98 111 M=4 LP=10,12 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
225  12  31 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=12
226  31  50 M=4 LP=11,13 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=13
227  50  68 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
228  68  84 M=4 LP=11,13 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
229  84  99 M=4 LP=11,13 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
230  13  32 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=13
231  32  51 M=4 LP=12,14 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=14
232  51  69 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
233  69  85 M=4 LP=12,14 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
234  85 100 M=4 LP=12,14 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
235  14  33 M=4 LP=13,15 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=14
236  33  52 M=4 LP=13,15 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=15
237  52  70 M=4 LP=13,15 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
238  70  86 M=4 LP=13,15 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
239  15  34 M=4 LP=14,16 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=15
240  34  53 M=4 LP=14,16 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=16
241  53  71 M=4 LP=14,16 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
242  71  87 M=4 LP=14,16 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
243  16  35 M=4 LP=15,17 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=16
244  35  54 M=4 LP=15,17 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=17
245  54  72 M=4 LP=15,17 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
246  17  36 M=4 LP=16,18 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=17
247  36  55 M=4 LP=16,18 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=18
248  18  37 M=5 LP=17,19 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=18
249  37  56 M=5 LP=17,19 LR=0,1,0,0,0,0 NSL=19
250  19  38 M=6 LP=18,19 LR=1,0,0,0,0,0 NSL=19
```

6. REACCIONES EN LOS NODOS EMPOTRADOS

Nombre de la obra: AVE S.IV

J O I N T R E A C T I O N S

JOINT	LOAD	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	1	0,0804	-8,5044	15,1586	15,5458	-0,2973	-0,1351
20	1	-1,0565	-19,8085	46,4317	31,6393	-2,3117	-0,1073
39	1	-0,3440	-14,9060	49,3474	29,5121	-2,1027	-0,1869
57	1	-1,9443	-16,5237	53,1703	28,8333	-1,8661	0,4099
73	1	0,2347	-11,0796	49,9379	26,1172	-1,0174	-0,2118
88	1	-0,8491	-12,8582	45,8601	25,3948	-0,4797	0,4605
101	1	3,954E-03	-9,4979	42,6594	23,1847	0,4541	0,2847
112	1	-1,8658	-10,3878	26,9420	20,3632	0,5147	0,9750
122	1	2,9480	-7,1470	15,9332	16,1884	2,4448	0,3890
130	1	2,2504	-6,9507	14,5430	12,4959	2,9267	1,0095
136	1	0,5423	-0,5244	4,8636	3,6528	0,7727	0,0248

7. CALCULO DE LA CIMENTACION

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 1
Fecha: 06/04/00
DATOS
=====

Esfuerzo axil	24.26 T/m	Esfuerzo cortante	13.60 T/m
Momento flector	24.86 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	8.65 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****

Distribucion trapecial			
Excentricidad absoluta	0.43 m	Excentricidad relativa	base/ 6.42
Tension bajo la puntera	3.97 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.14 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.60	Seguridad al deslizamiento	1.91

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****

Materiales			
Hormigon H-250 fck =	250 kp/cm2	Minoracion	1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk =	5100 kp/cm2	Minoracion	1.15 Control Normal
Ejecucion		Mayoracion	1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****

Armadura principal en la cara superior			
Momento sin mayorar	12.14 mt	Acero p.m.l.	11.38 cm2
		= ø16/0.18	
		=ø20/0.28	
Armadura de reparto en la cara superior			
Momento sin mayorar	2.43 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura principal en la cara inferior			
Momento sin mayorar	15.75 mt	Acero p.m.l.	14.95 cm2
		=ø20/0.21	
Armadura de reparto en la cara inferior			
Momento sin mayorar	3.15 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****

Cortante sin mayorar en el talon	10.28 t
Cortante sin mayorar en la puntera	24.35 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 99 kg/m.l.	zapata	199 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	= 21042 ptas/m.l.	''	42085 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 20
Fecha: 06/04/00
DATOS
=====

Esfuerzo axil	37.14 T/m	Esfuerzo cortante	15.85 T/m
Momento flector	25.31 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	8.65 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****

Distribucion trapecial			
Excentricidad absoluta	0.43 m	Excentricidad relativa	base/ 6.35
Tension bajo la puntera	4.90 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.14 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.87	Seguridad al deslizamiento	2.07

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****

Materiales			
Hormigon H-250 fck =	250 kp/cm2	Minoracion	1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk =	5100 kp/cm2	Minoracion	1.15 Control Normal
Ejecucion		Mayoracion	1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****

Armadura principal en la cara superior			
Momento sin mayorar	9.81 mt	Acero p.m.l.	9.13 cm2
		= ø16/0.22	
Armadura de reparto en la cara superior			
Momento sin mayorar	1.96 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura principal en la cara inferior			
Momento sin mayorar	19.45 mt	Acero p.m.l.	18.71 cm2
		=ø20/0.17	
		= ø25/0.26	
Armadura de reparto en la cara inferior			
Momento sin mayorar	3.89 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****

Cortante sin mayorar en el talon	8.01 t
Cortante sin mayorar en la puntera	30.07 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 103 kg/m.l.	zapata	207 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	= 1.512 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	= 21393 ptas/m.l.	''	42786 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 39
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	39.48 T/m	Esfuerzo cortante	11.93 T/m
Momento flector	23.61 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	8.50 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.38 m	Excentricidad relativa	base/ 7.20
Tension bajo la puntera	4.74 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.43 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.27	Seguridad al deslizamiento	2.68

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 6.81 mt Acero p.m.l. 6.27 cm2
= ø12/0.18
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.36 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 18.98 mt Acero p.m.l. 18.22 cm2
=ø20/0.17
= ø25/0.27
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 3.80 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar en el talon 5.37 t
Cortante sin mayorar en la puntera 29.37 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m
.....

Acero de la zapata	= 95 kg/m.l.zapata	189 kg/m.l.pico de flauta	
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l. ''	3.025 m3/m.l. ''	
Precio	= 20614 ptas/m.l. ''	41229 ptas/m.l. ''	

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 57
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	42.54 T/m	Esfuerzo cortante	13.32 T/m
Momento flector	23.06 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	7.50 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.42 m	Excentricidad relativa	base/ 6.50
Tension bajo la puntera	4.97 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.20 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.17	Seguridad al deslizamiento	2.53

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 6.09 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.22 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 19.77 mt Acero p.m.l. 19.04 cm2
=ø20/0.17
= ø25/0.26
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 3.95 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar en el talon 4.64 t
Cortante sin mayorar en la puntera 30.57 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m
.....

Acero de la zapata	= 96 kg/m.l.zapata	192 kg/m.l.pico de flauta	
Hormigon in situ	= 1.512 m3/m.l. ''	3.025 m3/m.l. ''	
Precio	= 20744 ptas/m.l. ''	41487 ptas/m.l. ''	

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 73
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	39.95 T/m	Esfuerzo cortante	8.86 T/m
Momento flector	20.90 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	7.00 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****

Distribucion trapecial			
Excentricidad absoluta	0.38 m	Excentricidad relativa	base/ 7.20
Tension bajo la puntera	4.47 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.41 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.51	Seguridad al deslizamiento	3.30

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****

Materiales		
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2	Minoracion 1.50	Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2	Minoracion 1.15	Control Normal
Ejecucion	Mayoracion 1.60	Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****

Armadura principal en la cara superior			
Momento sin mayorar	3.93 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura de reparto en la cara superior			
Momento sin mayorar	0.79 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura principal en la cara inferior			
Momento sin mayorar	17.86 mt	Acero p.m.l.	17.08 cm2
		=ø20/0.18	
		+ ø25/0.29	
Armadura de reparto en la cara inferior			
Momento sin mayorar	3.57 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****

Cortante sin mayorar en el talon	2.82 t
Cortante sin mayorar en la puntera	27.64 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 91 kg/m.l.zapata	182 kg/m.l.pico de flauta	
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l. ''	3.025 m3/m.l. ''	
Precio	= 20288 ptas/m.l. ''	40576 ptas/m.l. ''	

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 88
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	36.69 T/m	Esfuerzo cortante	10.29 T/m
Momento flector	20.31 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	6.00 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****

Distribucion trapecial			
Excentricidad absoluta	0.44 m	Excentricidad relativa	base/ 6.30
Tension bajo la puntera	4.31 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.10 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.13	Seguridad al deslizamiento	2.74

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****

Materiales		
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2	Minoracion 1.50	Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2	Minoracion 1.15	Control Normal
Ejecucion	Mayoracion 1.60	Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****

Armadura principal en la cara superior			
Momento sin mayorar	4.89 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura de reparto en la cara superior			
Momento sin mayorar	0.98 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	
Armadura principal en la cara inferior			
Momento sin mayorar	17.07 mt	Acero p.m.l.	16.28 cm2
		=ø20/0.19	
Armadura de reparto en la cara inferior			
Momento sin mayorar	3.41 mt	Acero p.m.l.	6.01 cm2
		= ø12/0.19	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****

Cortante sin mayorar en el talon	3.66 t
Cortante sin mayorar en la puntera	26.39 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 89 kg/m.l.zapata	178 kg/m.l.pico de flauta	
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l. ''	3.025 m3/m.l. ''	
Precio	= 20102 ptas/m.l. ''	40203 ptas/m.l. ''	

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 101
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	34.13 T/m	Esfuerzo cortante	7.60 T/m
Momento flector	18.54 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	5.00 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.44 m	Excentricidad relativa	base/ 6.26
Tension bajo la puntera	3.92 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.08 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.21	Seguridad al deslizamiento	3.27

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 3.52 mt Acero p.m.l. 5.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 0.70 mt Acero p.m.l. 5.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 15.52 mt Acero p.m.l. 14.72 cm2
=ø20/0.21
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 3.10 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar en el talon 2.49 t
Cortante sin mayorar en la puntera 25.99 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	=	85 kg/m.l.	zapata	170 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	=	1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	=	19738 ptas/m.l.	''	39475 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 112
Fecha: 06/04/00
DATOS
*****

Esfuerzo axil	21.55 T/m	Esfuerzo cortante	8.31 T/m
Momento flector	16.29 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	4.50 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
****

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
****
Distribucion triangular

Excentricidad absoluta	0.47 m	Excentricidad relativa	base/ 5.88
Tension bajo la puntera	3.00 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.00 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.73	Seguridad al deslizamiento	2.30

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
****
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 9.84 mt Acero p.m.l. 9.15 cm2
= ø16/0.22
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.97 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 20.59 mt Acero p.m.l. 19.88 cm2
=ø20/0.16
= ø25/0.25
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 4.12 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar en el talon 4.56 t
Cortante sin mayorar en la puntera 18.10 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	=	106 kg/m.l.	zapata	213 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	=	1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	=	21674 ptas/m.l.	''	43349 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 122
Fecha: 06/04/00
DATOS
=====

Esfuerzo axil	12.74 T/m	Esfuerzo cortante	5.72 T/m
Momento flector	12.95 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	3.50 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.46 m	Excentricidad relativa	base/ 6.02
Tension bajo la puntera	2.10 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.00 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.61	Seguridad al deslizamiento	2.29

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 4.93 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.00 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 8.31 mt Acero p.m.l. 7.69 cm2
= ø16/0.26
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 1.66 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
=====================================
Cortante sin mayorar en el talon 4.12 t
Cortante sin mayorar en la puntera 12.84 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 67 kg/m.l.	zapata	131 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	= 18099 ptas/m.l.	''	36197 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 130
Fecha: 06/04/00
DATOS
=====

Esfuerzo axil	11.63 T/m	Esfuerzo cortante	5.56 T/m
Momento flector	10.00 m*T/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	2.50 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion triangular

Excentricidad absoluta	0.47 m	Excentricidad relativa	base/ 5.87
Tension bajo la puntera	1.82 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.00 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.67	Seguridad al deslizamiento	2.11

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 5.89 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.18 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 12.47 mt Acero p.m.l. 11.70 cm2
= ø16/0.17
=ø20/0.27
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 2.49 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
=====================================
Cortante sin mayorar en el talon 2.71 t
Cortante sin mayorar en la puntera 11.09 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	= 77 kg/m.l.	zapata	154 kg/m.l. pico de flauta
Hormigon in situ	= 1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l. ''
Precio	= 19034 ptas/m.l.	''	38069 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN PICO DE FLAUTA

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: AVE S.IV 136
Fecha: 06/04/00
DATOS
=====

Esfuerzo axil	7.78 T/m	Esfuerzo cortante	0.83 T/m
Momento flector	5.84 mT/m		
Espesor de la boveda	0.30 m	Altura de tierras sobre zapata	2.00 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	30.00 °	Inclinacion del empuje	0.00 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	2.750 m
Puntera de la zapata	0.900 m
Espesor de la boveda	0.300 m
Talon de la zapata	1.550 m
Canto de la zapata	0.550 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.23 m	Excentricidad relativa	base/11.94
Tension bajo la puntera	1.05 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.35 kp/cm2
Seguridad al vuelco	4.17	Seguridad al deslizamiento	6.03

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-250 fck = 250 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 0.18 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 0.04 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 4.35 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.87 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ø12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
====================================
Cortante sin mayorar en el talon 0.04 t
Cortante sin mayorar en la puntera 6.75 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.75 m p = 0.90 m c = 0.55 m

Acero de la zapata	=	62 kg/m.l.	zapata	125 kg/m.l.	pico de flauta
Hormigon in situ	=	1.513 m3/m.l.	''	3.025 m3/m.l.	''
Precio	=	17709 ptas/m.l.	''	35415 ptas/m.l.	''

8. CALCULO DE LA CONEXION

OBRA: AVE S.IV
Fecha: 06/04/00
CONEXION

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama parabola - rectangulo

Dominio: 3
Pivote: B

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 250
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.50
Gs = 1.15

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 44.00
rec. libre (cm) = 3.00
rec. traccion (cm) = 4.00

Armadura minima mecanica = 8.61 cm2
sep. barras traccion = 16.00 cm
Armadura adoptada As1 = 24.54 cm2

2. COMPROBACION

o traccion (mm) = 20.00
Nk (Ton) = 44.52
Mk (m*Ton) = 25.60

Nu (Ton) = 90.87
Mu (m*Ton) = 51.96
Coef. mayoracion acciones = 2.04

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 13.93
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 25.12
Def. fibra sup. * 0.001 = 3.50
Def. fibra inf. * 0.001 = -7.55

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
40.00	-6.55	-4434.78

OBRA: CONEXION
Fecha: 06/04/00

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 250.00
fcdm (kp/cm2) = 26.99
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 300416
Coef. equiv. = 6.99

- SECCION

b (cm) = 125.00
h (cm) = 44.00
rec. libre (cm) = 3.00
n' barras traccion = 7.81
o traccion (mm) = 20.00
rec. traccion (cm) = 4.00
sep. barras (cm) = 16.00
area eficaz (cm2) = 1350.46

- Caracteristicas seccion homogeneizada (compresion compuesta)
Area (cm2) = 5647.02
c.d.g. (cm) = 22.47
Inercia (cm4) = 933729

- Caracteristicas seccion fisurada (flexion simple)
Area (cm2) = 1321.03
c.d.g. (cm) = 9.20
Inercia (cm4) = 195201

- Caracteristicas seccion en flexocompresion (caso intermedio)
Area (cm2) = 1683.46
c.d.g. (cm) = 12.10
Inercia (cm4) = 207323

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 44.52
Mk (m*Ton) = 25.60

- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2223.75
- Momento de fisuracion (sin axil)
Mf (m*Ton) = 11.70
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1290.95
- Separacion media de las fisuras
sm = 14.70 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.88 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
wk = 0.33 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

4.9 Muro prefabricado de hormigón

ANEJO DE CALCULO
MURO PRETASA

OBRA:	AVE SUBTRAMO IV MURO EN P.K. 404+250
CLIENTE:	UTE TORCAZ
PLANO Nº:	8559-08-C01,C02,C03 y C04

FECHA: **13 de Septiembre del 2000**

INDICE

MEMORIA DE CALCULO

APLICACIÓN DEL CÁLCULO

ZAPATAS

CONTRAFUERTES

PANELES

MEMORIA DE CALCULO

CUESTIONES PREVIAS

Haremos las siguientes hipótesis de cálculo:

- La sobrecarga, si existe, será móvil y por tanto, en el cálculo se la considerará situada en la zona que produzca los efectos pésimos.

- Los coeficientes de empuje de las tierras se calcularán por las siguientes fórmulas:

* Componente horizontal del empuje debido a talud indefinido:

$$K_1 = \left[\frac{\cos\varphi}{1 + \sqrt{\frac{sen(\varphi + \delta)\, sen(\varphi - \beta)}{\cos\delta \cos\beta}}} \right]^2$$

* Componente horizontal del empuje debido a plataforma horizontal:

$$K_2 = \left[\frac{\cos\varphi}{1 + \sqrt{\frac{sen(\varphi + \delta)\, sen\varphi}{\cos\delta}}} \right]^2$$

* Coeficiente de empuje general:

$$\lambda = \frac{\cos^2(\varphi + \alpha)}{\cos^2\alpha \cdot \cos(\delta - \alpha)\left[1 + \sqrt{\frac{sen(\varphi + \delta)\, sen(\varphi - \beta)}{\cos(\delta - \alpha)\cos(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

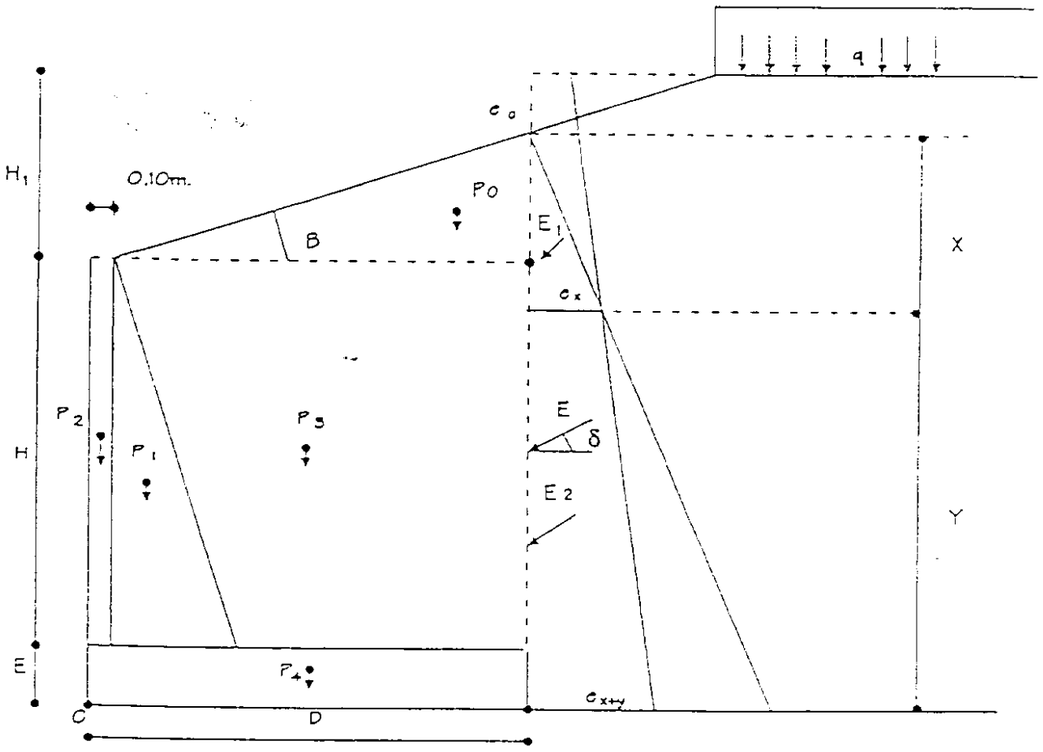
donde:

- φ = angulo de rozamiento interno
- α = inclinación del paramento respecto de la vertical
- δ = inclinación del empuje
- β = inclinación del talud

- El cálculo se descompondrá en dos partes: establecimiento de las condiciones de equilibrio global por un lado, y cálculo de esfuerzos internos en la estructura, por otro.

- El dimensionamiento posterior en las secciones se atendrá en su totalidad a lo sancionado por la norma EH-91, y deberá hacerse en cada caso particular.

CALCULO DE EQUILIBRIO GLOBAL



HIPOTESIS

φ= angulo de rozamiento

δ= inclinación empuje = $\frac{x}{x+y}\beta$

α= Oº: inclinación paramento

β= talud tierras

γ= densidad suelo

ESFUERZOS DEBIDOS A PESOS

$$P_1 = 0,13.H^2.(0,08 + 0,005H)(2,5 - \gamma)$$

$$P_2 = 0,10.H.(2,5 - \gamma)$$

$$P_3 = D.H.\gamma$$

$$P_4 = E.D.2,5$$

$$P_0 = \frac{1}{2}.\gamma.(D - 0,10)^2.tg\beta$$

ESFUERZOS DEBIDOS A EMPUJES

$$X = \frac{K_2\left[\frac{q}{\gamma} + H_1 - (D - 0.10)tg\beta\right]}{K_1 - K_2}$$

$$Y = H + E + (D - 0.10)tg\beta - x$$

- Empujes

$$e_o = o$$

$$e_x = K_1.x.\gamma$$

$$e_{x+y} = K_2.\gamma.(H + H_1 + E) + K_2.q$$

$$E_{H_1} = \frac{1}{2}.e_x.x \quad : \quad E_{V_1} = E_{H_1}.tg\delta$$

$$E_{H_2} = \frac{e_x + e_{x+y}}{2}.y \quad : \quad E_{V_2} = E_{H_2}.tg\delta$$

$$E_H = E_{H_1} + E_{H_2}$$
$$E_V = E_{V_1} + E_{V_2}$$

ESFUERZOS ESTABILIZADORES

$$\sum_V = P_0 + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + E_V$$

- Momento respecto al punto O:

$$M_0^E = \frac{0,13^2}{6} . H^3 . (0,16 + 0,01H)(2,5 - \gamma) + 0,10 . P_1 + 0,05 . P_2 +$$
$$+ (P_3 - P_4)\frac{D}{2} + P_0\left[\frac{2}{3}(D - 0,10) + 0,10\right] + E_H . D$$

ESFUERZOS VOLCADORES

- Momento respecto al punto O:

$$M_{V_1} = E_{H_1}\left(\frac{X}{3} + Y\right)$$
$$M_{V_2} = E_{H_2}\left(\frac{2e_x + e_{x+y}}{e_x + e_{x+y}}\right) . \frac{y}{3}$$
$$M_0^V = M_{V_1} + M_{V_2}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO

$$n_v = \frac{M_0^E}{M_0^V}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

$$n_d = \frac{f . \sum_V}{E_H} \qquad \text{siendo} \quad f = 0,60$$

MOMENTO RESULTANTE

$$M_0 = M_0^E - M_0^V$$

EXCENTRICIDAD

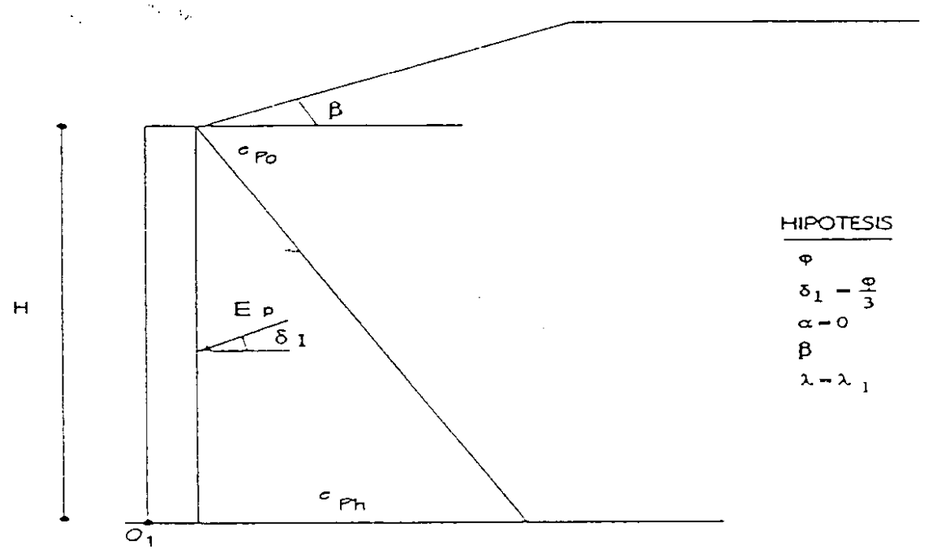
$$e_x = \frac{M_0}{\sum_V}$$

PRESION COBARICENTRICA

$$\sigma_{cob} = \frac{\sum_V}{2.e}$$

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

a) Sobre paneles



EMPUJES

$$e_{P_O} = o$$

$$e_{P_H} = \lambda_1 . H . \gamma$$

$$E_P = \frac{1}{2} . e_{P_H} . H . (1 - B)$$

$$E_{P_H} = E_P . \cos\delta_1$$

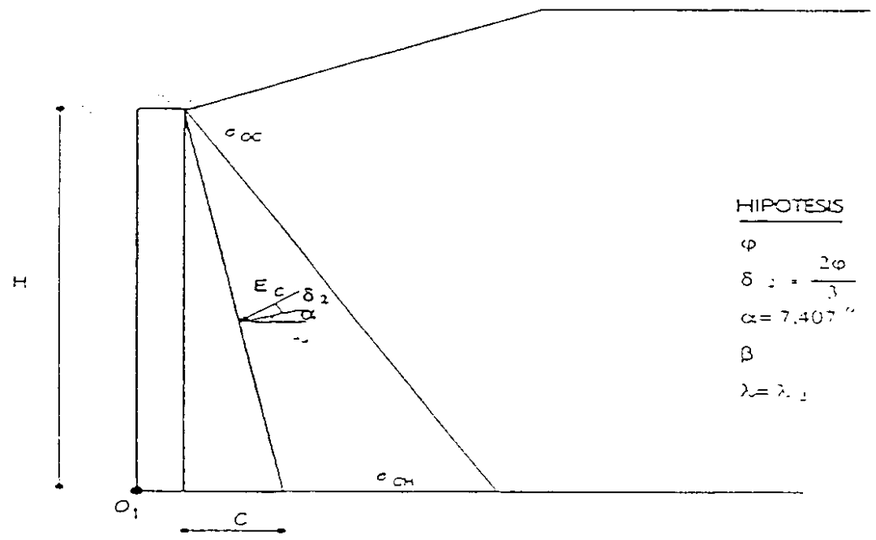
$$E_{P_V} = E_P . sen\delta_1$$

MOMENTOS RESPECTO AL PUNTO 0_1

$$M^V_{01P} = E_{P_H} . \frac{H}{3} - E_{P_V} . 0,10$$

$$M^E_{01P} = P_2 \frac{2,5}{2,5 - \gamma} . 0,05 . (1 - B)$$

b) Sobre contrafuertes



EMPUJES

$$e_{CO} = O$$

$$e_{CH} = \lambda_2 . \gamma . H$$

$$E_C = \frac{e_{CH}}{2} . H . B$$

$$E_{CH} = E_C . \cos(\delta_2 + \alpha) \quad ; \quad E_{CV} = E_C . sen(\delta_2 + \alpha)$$

MOMENTOS RESPECTO AL PUNTO O_1

$$M^V_{O1C} = E_{CH} . \frac{H}{3} - E_{CV} \left(\frac{2C}{3} + 0,10 \right)$$

$$M^E_{O1C} = P_2 \frac{2,5}{2,5 - \gamma} . 0,05 . B + C . \frac{A + B}{2} \left(\frac{2B + A}{B + A} . \frac{C}{3} + 0,10 \right) . \gamma . H + \frac{0,13^2}{6} . H^3 . (2,5 - \gamma)(0,16 + 0,01H) + P_1 . 0,10$$

ESFUERZOS EN PARTE DELANTERA DEL PARAMENTO

$$N_O = \frac{P_2}{2,5 - \gamma} . 2,5 + P_1 + C . \frac{A + B}{2} . H . \gamma + E_{PV} - E_{CV}$$

$$M_O = M^V_{O1P} + M^V_{O1C} - M^E_{O1P} - M^E_{O1C}$$

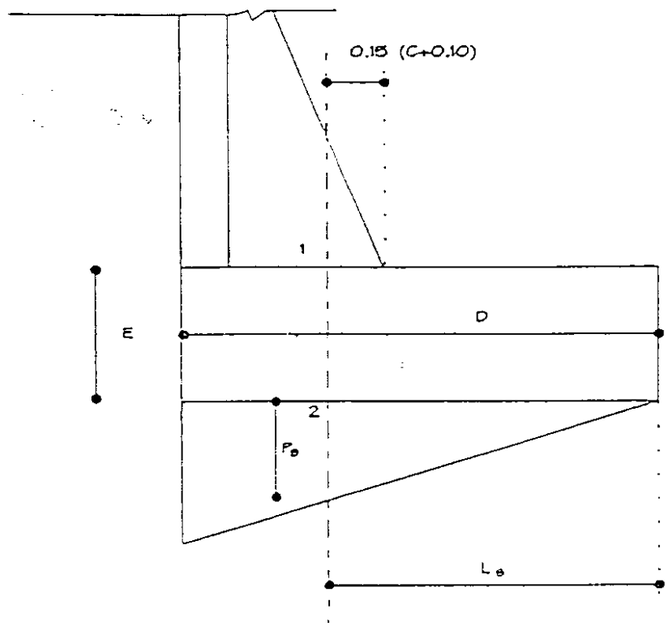
ESFUERZOS EN EL CENTRO DE LA SECCION DEL CONTRAFUERTE

$$N = N_0$$

$$M = M_0 + N_0 \frac{C + 0,10}{2}$$

$$V = E_{PH} + E_{CH}$$

CALCULO DE ESFUERZOS EN LA ZAPATA



Calcularemos el momento en la sección 1-2 según EH-91.

Los efectos que actúan son:

1.- Peso de tierras sobre zona libre zapatas.
2.- Peso de la zapata actuando sobre sección 1-2.
3.- Reacción del terreno sobre sección 1-2.

Los momentos correspondientes serán:

$$M_1 = (D - C - 0{,}10).(H + C\,tg\beta).\gamma.\left[\frac{D - C - 0{,}10}{2} + 0{,}15(C + 0{,}10)\right] +$$

$$+\frac{1}{2}.(D - C - 0{,}10)^2.tg\beta.\gamma.\left[\frac{2}{3}(D - C - 0{,}10) + 0{,}15(C + 0{,}10)\right]$$

$$M_2 = \frac{1}{2}.E.2{,}5\left[(D - C - 0{,}10) + 0{,}15(C + 0{,}10)\right]^2$$

$$M_3 = \frac{1}{2}.P_S.L_S.\frac{1}{3}.L_S = \frac{P_S.L_S^2}{6}$$

MOMENTO EN SECCION 1-2

$$M = M_1 + M_2 - M_3$$

ZAPATAS

RETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

RA: MURO 404+250
IENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA: 28/09/0

LCULO DE MURO PREFABRICADO

TOS GENERALES

TURA DEL PARAMENTO:	3.170	m.
NTO DE LA ZAPATA:	0.250	m.
TURA TOTAL DEL MURO:	3.420	m.
TURA DEL TALUD DE TIERRAS:	9.000	m.
GULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
GULO DE TALUD:	26.560	
BRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
BRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
SO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
SE DE LA ZAPATA:	2.500	m.

SULTADOS DEL CALCULO

UILIBRIO GLOBAL

EFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
FUERZAS VERTICALES =	25.215	t.
FUERZAS HORIZONTALES =	9.485	t.
CLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.638	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.595	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	13.289	t/m2.
CENTRICIDAD =	0.949	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

CCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

EFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
EFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.594	
SFUERZO AXIL =	2.170	t.
MENTO FLECTOR =	6.515	mt.
SFUERZO CORTANTE =	5.853	t.

SFUERZOS EN LA ZAPATA

TO EN TRASDOS =	-1.106	mt.
MENTO EN PUNTERA =	0.045	mt.

PRETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

BRA: MURO PK 404+250
CLIENTE: UTE TORCAZ
NUMERO PLANO:

FECHA: 28/09/0

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

ATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO:	3.790	m.
CANTO DE LA ZAPATA:	0.500	m.
LTURA TOTAL DEL MURO:	4.290	m.
LTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	10.000	m.
ANGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ANGULO DE TALUD:	26.560	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
ESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
BASE DE LA ZAPATA:	3.200	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

OEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
TOTAL FUERZAS VERTICALES =	40.867	t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES =	15.156	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
OEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.708	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.618	
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	16.575	t/m2.
XCENTRICIDAD =	1.233	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

ECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.607	
ESFUERZO AXIL =	2.960	t.
OMENTO FLECTOR =	11.219	mt.
SFUERZO CORTANTE =	8.388	t.

SFUERZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	13.182	mt.
MOMENTO EN PUNTERA =	0.087	mt.

RETASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

BRA: MURO PK 404+250
LIENTE: UTE TORCAZ
MERO PLANO:

FECHA: 28/09/0

ALCULO DE MURO PREFABRICADO

ATOS GENERALES

LTURA DEL PARAMENTO:	4.710	m.
ANTO DE LA ZAPATA:	0.500	m.
LTURA TOTAL DEL MURO:	5.210	m.
LTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	10.000	m.
NGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
NGULO DE TALUD:	26.560	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
ESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
ASE DE LA ZAPATA:	3.500	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

OEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
SUMA FUERZAS VERTICALES =	54.039	t.
SUMA FUERZAS HORIZONTALES =	21.219	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
OEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.378	
OEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.528	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	21.689	t/m2.
XCENTRICIDAD =	1.246	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

ECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.623	
SFUERZO AXIL =	4.352	t.
OMENTO FLECTOR =	21.703	mt.
SFUERZO CORTANTE =	12.992	t.

SFUERZOS EN LA ZAPATA

O EN TRASDOS =	27.280	mt.
NTO EN PUNTERA =	0.206	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

(1)

Cliente: UTE TORCAZ
Obra:
Fecha:
DATOS

Esfuerzo axil	1.81 T/m	Esfuerzo cortante	5.43 T/m
Momento flector	4.88 m*T/m		
Canto de contrafuerte	0.67 m	Altura de tierras sobre zapata	3.80 m
Densidad	2.00 T/m3	-	
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	2.500 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	0.665 m	(C3)
Talon de la zapata	1.734 m	
Canto de la zapata	0.250 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.27 m	Excentricidad relativa	base/ 9.25
Tension bajo la puntera	1.59 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.34 kp/cm2
Seguridad al vuelco	4.75	Seguridad al deslizamiento	2.40

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 3.59 mt Acero p.m.l. 6.87 cm2
= ø12/0.16
= ø16/0.29

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 0.72 mt Acero p.m.l. 3.14 cm2
= ø10/0.25

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.31 mt Acero p.m.l. 3.14 cm2
= ø10/0.25

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.06 mt Acero p.m.l. 3.14 cm2
= ø10/0.25

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon 2.08 t
Cortante sin mayorar en la puntera 0.01 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 2.50 m p = 0.10 m c = 0.25 m

Acero de la zapata	=	35 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	0.750 m3/m.l. ''
Precio	=	9165 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:
DATOS
=====

Esfuerzo axil	2.47 T/m	Esfuerzo cortante	6.99 T/m
Momento flector	9.35 m*T/m		
Canto de contrafuerte	0.82 m	Altura de tierras sobre zapata	4.60 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	3.200 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	0.820 m	(Ca 4)
Talon de la zapata	2.280 m	
Canto de la zapata	0.500 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.35 m	Excentricidad relativa	base/ 9.02
Tension bajo la puntera	2.00 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.40 kp/cm2
Seguridad al vuelco	4.63	Seguridad al deslizamiento	2.72

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 6.25 mt Acero p.m.l. 5.41 cm2
= ϕ12/0.21
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.25 mt Acero p.m.l. 5.41 cm2
= ϕ12/0.21
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.49 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.10 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
=====================================
Cortante sin mayorar en el talon 3.92 t
Cortante sin mayorar en la puntera 0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 3.20 m p = 0.10 m c = 0.50 m

Acero de la zapata = 66 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ = 1.760 m3/m.l. ''
Precio = 20053 ptas/m.l. ''

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:
DATOS
=====

Esfuerzo axil	3.63 T/m	Esfuerzo cortante	10.83 T/m
Momento flector	18.09 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.00 m	Altura de tierras sobre zapata	5.60 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	3.500 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.000 m	(Ca 5)
Talon de la zapata	2.400 m	
Canto de la zapata	0.500 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.50 m	Excentricidad relativa	base/ 6.95
Tension bajo la puntera	3.66 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.19 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.50	Seguridad al deslizamiento	2.38

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 13.96 mt Acero p.m.l. 11.61 cm2
= ϕ16/0.17
=ϕ20/0.27
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 2.77 mt Acero p.m.l. 5.41 cm2
= ϕ12/0.21
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.81 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.16 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19
COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
=====================================
Cortante sin mayorar en el talon 6.60 t
Cortante sin mayorar en la puntera 0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 3.50 m p = 0.10 m c = 0.50 m

Acero de la zapata = 91 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ = 1.925 m3/m.l. ''
Precio = 23609 ptas/m.l. ''

RETASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

BRA: MURO 404+250 FECHA: 28/09/0
LIENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

ALCULO DE MURO PREFABRICADO

ATOS GENERALES

LTURA DEL PARAMENTO:	5.190	m.
ANTO DE LA ZAPATA:	0.500	m.
LTURA TOTAL DEL MURO:	5.690	m.
LTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	11.000	m.
NGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
NGULO DE TALUD:	26.560	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
ESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
ASE DE LA ZAPATA:	3.700	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

OEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
FUERZAS VERTICALES =	62.304	t.
AL FUERZAS HORIZONTALES =	24.930	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
OEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.281	
OEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.499	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	24.348	t/m2.
XCENTRICIDAD =	1.279	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

ECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.609	
SFUERZO AXIL =	5.071	t.
OMENTO FLECTOR =	28.722	mt.
SFUERZO CORTANTE =	15.733	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

ENTO EN TRASDOS =	39.223	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	0.233	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha: 28/08/00

DATOS

Esfuerzo axil	4.23 T/m	Esfuerzo cortante	13.11 T/m
Momento flector	23.93 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.24 m	Altura de tierras sobre zapata	6.10 m
Densidad	2.00 T/m3	-	
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	3.700 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.240 m	(C66)
Talon de la zapata	2.360 m	
Canto de la zapata	0.500 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.57 m	Excentricidad relativa	base/ 6.50
Tension bajo la puntera	2.96 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.12 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.35	Seguridad al deslizamiento	2.27

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 17.84 mt Acero p.m.l. 15.15 cm2
=φ20/0.21

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 3.57 mt Acero p.m.l. 5.41 cm2
= φ12/0.21

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 1.18 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= φ12/0.19

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.24 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= φ12/0.19

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon	8.95 t
Cortante sin mayorar en la puntera	0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 3.70 m p = 0.10 m c = 0.50 m

Acero de la zapata	=	107 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	2.035 m3/m.l. ''
Precio	=	25949 ptas/m.l. ''

RUTASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

BRA: MURO PK 404+250 FECHA: 28/09/0
LIENTE: UTE TORCAZ
UMERO PLANO:

ALCULO DE MURO PREFABRICADO

ATOS GENERALES

LTURA DEL PARAMENTO:	5.440	m.
ANTO DE LA ZAPATA:	0.500	m.
LTURA TOTAL DEL MURO:	5.940	m.
LTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	11.000	m.
NGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
NGULO DE TALUD:	26.560	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
ESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
ASE DE LA ZAPATA:	3.850	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

OEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
UMA FUERZAS VERTICALES =	67.697	t.
UMA FUERZAS HORIZONTALES =	27.141	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
OEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.270	
OEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.497	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	25.523	t/m2.
XCENTRICIDAD =	1.326	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

ECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.654	
SFUERZO AXIL =	5.777	t.
OMENTO FLECTOR =	34.100	mt.
SFUERZO CORTANTE =	17.434	t.

SFUERZOS EN LA ZAPATA

O EN TRASDOS =	40.522	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	0.439	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha: 28/08/00

DATOS

Esfuerzo axil	4.81 T/m	Esfuerzo cortante	14.53 T/m
Momento flector	28.42 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.24 m	Altura de tierras sobre zapata	6.40 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	3.850 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.240 m	(C66)
Talon de la zapata	2.510 m	
Canto de la zapata	0.500 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.62 m	Excentricidad relativa	base/ 6.21
Tension bajo la puntera	3.15 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.06 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.24	Seguridad al deslizamiento	2.25

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 21.75 mt Acero p.m.l. 18.74 cm2
=ϕ20/0.17
= ϕ25/0.26

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 4.35 mt Acero p.m.l. 5.41 cm2
= ϕ12/0.21

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 1.26 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 0.25 mt Acero p.m.l. 6.01 cm2
= ϕ12/0.19

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon 10.15 t
Cortante sin mayorar en la puntera 0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 3.85 m p = 0.10 m c = 0.50 m

Acero de la zapata	=	124 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	2.118 m3/m.l. ''
Precio	=	28057 ptas/m.l. ''

PUTASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

(6)

OBRA: MURO PK 404+250
CLIENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA: 30/09/0

ALCULO DE MURO PREFABRICADO

ATOS GENERALES

LTURA DEL PARAMENTO:	5.630	m.
NTO DE LA ZAPATA:	0.750	m.
LTURA TOTAL DEL MURO:	6.380	m.
LTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	11.000	m.
NGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
NGULO DE TALUD:	26.560	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
ESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
ASE DE LA ZAPATA:	4.950	m.
UNTERA DE LA ZAPATA:	1.100	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

ICIENTE DE EMPUJE Ki =	0.497	
FUERZAS VERTICALES =	75.209	t.
OTAL FUERZAS HORIZONTALES =	30.283	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	3.067	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.490	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	16.420	t/m2.
XCENTRICIDAD =	2.290	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

separacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.648	
SFUERZO AXIL =	6.097	t.
OMENTO FLECTOR =	37.615	mt.
SFUERZO CORTANTE =	18.651	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	32.461	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	12.916	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha: 28/08/00

DATOS

Esfuerzo axil	6.08 T/m	Esfuerzo cortante	15.54 T/m
Momento flector	31.35 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.48 m	Altura de tierras sobre zapata	6.60 m
Densidad	2.00 T/m3	-	
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	4.950 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.200 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.480 m	(Cc=)
Talon de la zapata	2.270 m	
Canto de la zapata	0.750 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.19 m	Excentricidad relativa	base/26.51
Tension bajo la puntera	1.70 kp/cm2	Tension bajo el talon	1.07 kp/cm2
Seguridad al vuelco	4.55	Seguridad al deslizamiento	2.20

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 7.59 mt Acero p.m.l. 8.42 cm2
= ø16/0.24

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 1.52 mt Acero p.m.l. 8.42 cm2
= ø16/0.24

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 16.54 mt Acero p.m.l. 9.02 cm2
= ø16/0.22

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 3.31 mt Acero p.m.l. 9.02 cm2
= ø16/0.22

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon 3.93 t
Cortante sin mayorar en la puntera 13.96 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 4.95 m p = 1.20 m c = 0.75 m

Acero de la zapata	=	156 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	3.960 m3/m.l. ''
Precio	=	45725 ptas/m.l. ''

RETASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

(Ca 8+)

RA: MURO PK 404+250
IENTE: UTE TORCAZ
MERO PLANO:

FECHA: 29/09/0

(C 7)

ALCULO DE MURO PREFABRICADO

TOS GENERALES

TURA DEL PARAMENTO:	7.800	m.
NTO DE LA ZAPATA:	0.750	m.
TURA TOTAL DEL MURO:	8.550	m.
TURA DEL TALUD DE TIERRAS:	9.000	m.
GULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
GULO DE TALUD:	16.000	
OBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
OBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
SO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
ASE DE LA ZAPATA:	4.800	m.
UNTERA DE LA ZAPATA:	1.100	m.

ESULTADOS DEL CALCULO

QUILIBRIO GLOBAL

OR[illegible]IENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
[illegible] FUERZAS VERTICALES =	80.232	t.
OTAL FUERZAS HORIZONTALES =	31.972	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
OEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.449	
OEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.506	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	21.750	t/m2.
XCENTRICIDAD =	1.844	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

ECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.482	
SFUERZO AXIL =	9.463	t.
OMENTO FLECTOR =	76.654	mt.
SFUERZO CORTANTE =	27.099	t.

S[illegible]ZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	34.336	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	21.712	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha: 28/08/00

DATOS

Esfuerzo axil	7.89 T/m	Esfuerzo cortante	22.58 T/m
Momento flector	63.89 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.72 m	Altura de tierras sobre zapata	8.70 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	4.800 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.200 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.720 m	(Ca 8+)
Talon de la zapata	1.880 m	
Canto de la zapata	0.750 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.51 m	Excentricidad relativa	base/ 9.50
Tension bajo la puntera	2.86 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.65 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.94	Seguridad al deslizamiento	1.90

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 19.76 mt Acero p.m.l. 10.44 cm2
= ø16/0.19

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 3.95 mt Acero p.m.l. 8.42 cm2
= ø16/0.24

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 28.05 mt Acero p.m.l. 13.92 cm2
=ø20/0.23

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 5.61 mt Acero p.m.l. 9.02 cm2
= ø16/0.22

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon 10.87 t
Cortante sin mayorar en la puntera 22.67 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 4.80 m p = 1.20 m c = 0.75 m

Acero de la zapata	=	182 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	3.840 m3/m.l. ''
Precio	=	47112 ptas/m.l. ''

ETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

RA: MURO PK 404+250
IENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA:

8

LCULO DE MURO PREFABRICADO

TOS GENERALES

TURA DEL PARAMENTO:	8.530	m.
NTO DE LA ZAPATA:	1.150	m.
TURA TOTAL DEL MURO:	9.680	m.
TURA DEL TALUD DE TIERRAS:	8.000	m.
GULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
GULO DE TALUD:	16.000	
BRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
BRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
SO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
SE DE LA ZAPATA:	5.700	m.
NTERA DE LA ZAPATA:	1.200	m.

SULTADOS DEL CALCULO

UILIBRIO GLOBAL

ENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
FUERZAS VERTICALES =	111.396	t.
TAL FUERZAS HORIZONTALES =	41.687	t.
CLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.659	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.603	
ESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	24.596	t/m2.
CENTRICIDAD =	2.264	m.

FUERZOS EN EL PARAMENTO

paracion entre contrafuertes =	1.200	m.
mero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

CCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

EFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
EFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.491	
FUERZO AXIL =	11.289	t.
MENTO FLECTOR =	101.006	mt.
FUERZO CORTANTE =	32.477	t.

FUERZOS EN LA ZAPATA

MENTO EN TRASDOS =	69.171	mt.
MENTO EN PUNTERA =	28.899	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

(7)

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:
DATOS
=====

Esfuerzo axil	9.41 T/m	Esfuerzo cortante	27.06 T/m
Momento flector	84.17 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.72 m	Altura de tierras sobre zapata	9.60 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	5.700 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.300 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.720 m	(C 1,5)
Talon de la zapata	2.680 m	
Canto de la zapata	1.150 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.54 m	Excentricidad relativa	base/10.64
Tension bajo la puntera	3.20 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.89 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.26	Seguridad al deslizamiento	2.06

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 31.69 mt Acero p.m.l. 13.23 cm2
= ø16/0.15
=ø20/0.24
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 6.32 mt Acero p.m.l. 13.23 cm2
= ø16/0.15
=ø20/0.24
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 36.27 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=ø20/0.23
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 7.25 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=ø20/0.23

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
====================================
Cortante sin mayorar en el talon 10.78 t
Cortante sin mayorar en la puntera 22.85 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 5.70 m p = 1.30 m c = 1.15 m

Acero de la zapata	=	291 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	6.840 m3/m.l. ''
Precio	=	80910 ptas/m.l. ''

TASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

A: MURO PK 404+250
ENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA:

(9)

CULO DE MURO PREFABRICADO

OS GENERALES

URA DEL PARAMENTO:	9.700	m.
TO DE LA ZAPATA:	1.150	m.
URA TOTAL DEL MURO:	10.850	m.
URA DEL TALUD DE TIERRAS:	6.000	m.
GULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
GULO DE TALUD:	16.000	
RECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
RECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
SO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
SE DE LA ZAPATA:	6.400	m.
TERA DE LA ZAPATA:	1.300	m.

SULTADOS DEL CALCULO

JILIBRIO GLOBAL

ENTE DE EMPUJE Kl =	0.362	
FUERZAS VERTICALES =	140.948	t.
TAL FUERZAS HORIZONTALES =	52.541	t.
CLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.662	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.610	
SION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	27.786	t/m2.
CENTRICIDAD =	2.536	m.

FUERZOS EN EL PARAMENTO

paracion entre contrafuertes =	1.200	m.
mero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

CCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

EFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
EFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.477	
FUERZO AXIL =	14.556	t.
MENTO FLECTOR =	146.291	mt.
FUERZO CORTANTE =	41.854	t.

ZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	119.730	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	38.213	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

(9)

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:

DATOS

Esfuerzo axil	12.55 T/m	Esfuerzo cortante	36.08 T/m
Momento flector	126.11 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.55 m	Altura de tierras sobre zapata	10.95 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	6.400 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.401 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.551 m	(C9)
Talon de la zapata	3.449 m	
Canto de la zapata	1.150 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.66 m	Excentricidad relativa	base/ 9.66
Tension bajo la puntera	3.74 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.87 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.18	Seguridad al deslizamiento	2.02

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior			
Momento sin mayorar	58.77 mt	Acero p.m.l.	19.87 cm2
		=ø20/0.16	
		= ø25/0.25	
Armadura de reparto en la cara superior			
Momento sin mayorar	11.75 mt	Acero p.m.l.	13.23 cm2
		= ø16/0.15	
		=ø20/0.34	
Armadura principal en la cara inferior			
Momento sin mayorar	46.61 mt	Acero p.m.l.	14.94 cm2
		=ø20/0.31	
Armadura de reparto en la cara inferior			
Momento sin mayorar	9.32 mt	Acero p.m.l.	13.83 cm2
		=ø20/0.23	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon	20.93 t
Cortante sin mayorar en la puntera	30.18 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 6.40 m p = 1.40 m c = 1.15 m

Acero de la zapata	=	367 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	7.680 m3/m.l. ''
Precio	=	94445 ptas/m.l. ''

TASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

A: MURO PK 404+250
ENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA:

(10)

CULO DE MURO PREFABRICADO

OS GENERALES

URA DEL PARAMENTO:	9.990	m.
TO DE LA ZAPATA:	1.150	m.
URA TOTAL DEL MURO:	11.140	m.
URA DEL TALUD DE TIERRAS:	4.500	m.
ULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ULO DE TALUD:	16.000	
RECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
RECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
O ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
E DE LA ZAPATA:	6.800	m.
NTERA DE LA ZAPATA:	1.500	m.

SULTADOS DEL CALCULO

UILIBRIO GLOBAL

[illegible]FICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
EFICIENTE DE EMPUJE K2 =	0.280	
CLINACION DEL EMPUJE =	15.024	
LTURA DEL EMPUJE K1 (Talud) =	12.264	m.
LTURA DEL EMPUJE K2 (Sobrecarga) =	0.797	m.
TAL FUERZAS VERTICALES =	150.516	t.
TAL FUERZAS HORIZONTALES =	55.554	t.
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.806	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.626	
RESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	26.817	t/m2.
ICENTRICIDAD =	2.806	m.

SFUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

CCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

DEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.473	
SFUERZO AXIL =	15.211	t.
[illegible]O FLECTOR =	159.139	mt.
[illegible]ZO CORTANTE =	44.353	t.

SFUERZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	137.454	mt.
OMENTO EN PUNTERA =	45.698	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

(10)

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:
DATOS
=====

Esfuerzo axil	13.11 T/m	Esfuerzo cortante	38.24 T/m
Momento flector	137.19 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.62 m	Altura de tierras sobre zapata	11.30 m
Densidad	2.00 T/m3	-	
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================

Base de la zapata	6.800 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.601 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.619 m	(<9,5) Modif.
Talon de la zapata	3.581 m	
Canto de la zapata	1.150 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.59 m	Excentricidad relativa	base/11.53
Tension bajo la puntera	3.52 kp/cm2	Tension bajo el talon	1.11 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.39	Seguridad al deslizamiento	2.06

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios
ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 58.23 mt Acero p.m.l. 19.69 cm2
=ø20/0.16
= ø25/0.25

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 11.65 mt Acero p.m.l. 13.23 cm2
= ø16/0.15
=ø20/0.24

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 56.16 mt Acero p.m.l. 18.09 cm2
=ø20/0.17
= ø25/0.27

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 11.23 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=ø20/0.23

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
====================================
Cortante sin mayorar en el talon 20.06 t
Cortante sin mayorar en la puntera 35.06 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 6.80 m p = 1.60 m c = 1.15 m

Acero de la zapata	=	405 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	8.160 m3/m.l. ''
Precio	=	101697 ptas/m.l. ''

PRETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

(11)

OBRA: MURO PK 404+250 FECHA: 29/09/0
CLIENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

DATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO:	10.100	m.
CANTO DE LA ZAPATA:	1.150	m.
ALTURA TOTAL DEL MURO:	11.250	m.
ALTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	3.000	m.
ANGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ANGULO DE TALUD:	16.000	
SOBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
SOBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
PESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
BASE DE LA ZAPATA:	7.000	m.
PUNTERA DE LA ZAPATA:	1.700	m.

RESULTADOS DEL CALCULO

EQUILIBRIO GLOBAL

COEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
COEFICIENTE DE EMPUJE K2 =	0.291	
INCLINACION DEL EMPUJE =	10.433	
ALTURA DEL EMPUJE K1 (Talud) =	8.308	m.
ALTURA DEL EMPUJE K2 (Sobrecarga) =	4.433	m.
TOTAL FUERZAS VERTICALES =	146.882	t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES =	57.301	t.
COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.645	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.538	
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	26.524	t/m2.
EXCENTRICIDAD =	2.769	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

Separacion entre contrafuertes =	1.200	m.
Numero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

COEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.472	
ESFUERZO AXIL =	15.464	t.
MOMENTO FLECTOR =	164.206	mt.
ESFUERZO CORTANTE =	45.319	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

MOMENTO EN TRASDOS =	145.981	mt.
MOMENTO EN PUNTERA =	56.439	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha: 28/08/00
DATOS

Esfuerzo axil	13.33 T/m	Esfuerzo cortante	39.07 T/m
Momento flector	141.56 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.62 m	Altura de tierras sobre zapata	11.40 m
Densidad	2.00 T/m3	-	
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	7.000 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	1.800 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.619 m	(C9,5) MODIF
Talon de la zapata	3.581 m	
Canto de la zapata	1.150 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion trapecial

Excentricidad absoluta	0.53 m	Excentricidad relativa	base/13.33
Tension bajo la puntera	3.30 kp/cm2	Tension bajo el talon	1.25 kp/cm2
Seguridad al vuelco	3.48	Seguridad al deslizamiento	2.03

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 55.13 mt Acero p.m.l. 18.60 cm2
=ø20/0.17
= ø25/0.26

Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 11.03 mt Acero p.m.l. 13.23 cm2
= ø16/0.15
=ø20/0.24

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 64.78 mt Acero p.m.l. 20.96 cm2
= ø25/0.23

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 12.96 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=ø20/0.23

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon 18.96 t
Cortante sin mayorar en la puntera 39.01 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 7.00 m p = 1.80 m c = 1.15 m

Acero de la zapata	= 426	kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	= 8.400	m3/m.l. ''
Precio	= 105561	ptas/m.l. ''

PREDASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

OBRA: MURO PK 404+250
CLIENTE: UTE TORCAS
[illegible] PLANO:

FECHA: 7/10/0

(12)

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

DATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO:	10.220	m.
CANTO DE LA ZAPATA:	1.150	m.
ALTURA TOTAL DEL MURO:	11.370	m.
ALTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	1.500	m.
ANGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ANGULO DE TALUD:	16.091	
SOBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
SOBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
PESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
BASE DE LA ZAPATA:	5.900	m.

RESULTADOS DEL CALCULO

EQUILIBRIO GLOBAL

COEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.385	
COEFICIENTE DE EMPUJE K2 =	0.315	
INCLINACION DEL EMPUJE =	1.794	
ALTURA DEL EMPUJE K1 (Talud) =	1.454	m.
ALTURA DEL EMPUJE K2 (Sobrecarga) =	11.589	m.
TOTAL FUERZAS VERTICALES =	150.417	t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES =	56.049	t.
COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	1.834	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.610	
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	54.640	t/m2.
EXCENTRICIDAD =	1.376	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

Separacion entre contrafuertes =	1.200	m.
Numero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

COEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.471	
ESFUERZO AXIL =	15.755	t.
MOMENTO FLECTOR =	170.128	mt.
ESFUERZO CORTANTE =	46.463	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

MOMENTO EN TRASDOS =	190.543	mt.
MOMENTO EN PUNTERA =	2.688	mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente UTE TORCAS
Obra: MURO PK 404+250
Fecha.
DATOS

Esfuerzo axil	15.58 T/m	Esfuerzo cortante	40.05 T/m
Momento flector	146.66 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.69 m	Altura de tierras sobre zapata	11.60 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA

Base de la zapata	5.900 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata	0.100 m	(incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte	1.686 m	(C40) Modif.
Talon de la zapata	4.114 m	
Canto de la zapata	1.150 m	

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA

Distribucion triangular

Excentricidad absoluta	1.22 m	Excentricidad relativa	base/ 4.84
Tension bajo la puntera	6.67 kp/cm2	Tension bajo el talon	0.00 kp/cm2
Seguridad al vuelco	2.52	Seguridad al deslizamiento	2.16

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION

Armadura principal en la cara superior

Momento sin mayorar	222.91 mt	Acero p.m.l.	83.71 cm2
		=ø32/0.10	

Armadura de reparto en la cara superior

Momento sin mayorar	44.58 mt	Acero p.m.l.	14.96 cm2
		=ø20/0.21	

Armadura principal en la cara inferior

Momento sin mayorar	7.95 mt	Acero p.m.l.	13.83 cm2
		=ø20/0.23	

Armadura de reparto en la cara inferior

Momento sin mayorar	1.59 mt	Acero p.m.l.	13.83 cm2
		=ø20/0.23	

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE

Cortante sin mayorar en el talon	38.72 t
Cortante sin mayorar en la puntera	0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 5.90 m p = 0.10 m c = 1.15 m

Acero de la zapata	=	699 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ	=	7.080 m3/m.l. ''
Precio	=	119561 ptas/m.l. ''

DIMENSIONES DEL CORDON
****
Base del cordon 5.750 m
Puntera del codon 1.200 m
Canto del cordon 0.600 m

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO DE CIMENTACION
****
Tension uniforme 3.00 kp/cm2

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
****
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DEL CORDON A FLEXION
****
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 42.14 mt Acero p.m.l. 30.45 cm2
= ϕ25/0.15
= ϕ32/0.25

Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 8.43 mt Acero p.m.l. 6.61 cm2
= ϕ12/0.17

COMPROBACION DEL CORDON A CORTANTE
****
Cortante sin mayorar 35.73 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 80 ptas/kg

MEDICION DEL CORDON b = 5.75 m p = 1.20 m c = 0.60 m

Acero del cordon = 185 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ = 3.450 m3/m.l. ''
Precio = 44225 ptas/m.l. ''

PRETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

OBRA: MURO PK 404+250 FECHA: 7/10/0
CLIENTE: UTE TORCAZ
NUMERO PLANO:

(13)

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

DATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO: 10.500 m.
CANTO DE LA ZAPATA: 1.150 m.
ALTURA TOTAL DEL MURO: 11.650 m.
ALTURA DEL TALUD DE TIERRAS: 0.500 m.
ANGULO DE ROZAMIENTO: 31.000
ANGULO DE TALUD: 6.633
SOBRECARGA MOVIL: 1.000 t/m2.
SOBRECARGA FIJA: 0.000 t/m2.
PESO ESPECIFICO: 2.000 t/m3.
BASE DE LA ZAPATA: 5.400 m.

RESULTADOS DEL CALCULO

EQUILIBRIO GLOBAL

COEFICIENTE DE EMPUJE K1 = 0.335
COEFICIENTE DE EMPUJE K2 = 0.312
INCLINACION DEL EMPUJE = 2.763
ALTURA DEL EMPUJE K1 (Talud) = 5.110 m.
ALTURA DEL EMPUJE K2 (Sobrecarga) = 7.156 m.
TOTAL FUERZAS VERTICALES = 136.134 t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES = 49.221 t.
COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO = 1.838
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO = 1.659
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA = 54.399 t/m2.
EXCENTRICIDAD = 1.251 m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

Separacion entre contrafuertes = 1.200 m.
Numero de contrafuertes p.m.l. = 0.833

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE
COEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL = 0.320
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE= 0.404
ESFUERZO AXIL = 15.627 t.
MOMENTO FLECTOR = 161.587 mt.
ESFUERZO CORTANTE = 42.539 t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

MOMENTO EN TRASDOS = 140.646 mt.
MOMENTO EN PUNTERA = 3.048 mt.

CALCULO DE CIMENTACION DE UN MURO

Cliente: UTE TORCAZ
Obra: MURO PK 404+250
Fecha:

DATOS
=====

Esfuerzo axil	13.47 T/m	Esfuerzo cortante	36.67 T/m
Momento flector	139.30 m*T/m		
Canto de contrafuerte	1.69 m	Altura de tierras sobre zapata	11.00 m
Densidad	2.00 T/m3		
Angulo de rozamiento interno	31.00 °	Inclinacion del empuje	15.50 °
Sobrecarga	1.00 T/m2		

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
========================
Base de la zapata 5.400 m (incluye la pantalla de 0.10m)
Puntera de la zapata 0.100 m (incluye la pantalla de 0.10m)
Canto del contrafuerte 1.686 m (C10)MODIF
Talon de la zapata 3.614 m
Canto de la zapata 1.150 m

TENSIONES TRANSMITIDAS POR LA ZAPATA
====================================
Distribucion triangular
Excentricidad absoluta 1.29 m Excentricidad relativa base/ 4.18
Tension bajo la puntera 7.24 kp/cm2 Tension bajo el talon 0.00 kp/cm2
Seguridad al vuelco 2.16 Seguridad al deslizamiento 2.07

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXION
=============================
Armadura principal en la cara superior
Momento sin mayorar 164.27 mt Acero p.m.l. 59.17 cm2 ⇒ Ø32/0,14
Armadura de reparto en la cara superior
Momento sin mayorar 32.85 mt Acero p.m.l. 13.23 cm2
= Φ16/0.15
=Φ20/0.24

Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 8.52 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=Φ20/0.23
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 1.70 mt Acero p.m.l. 13.83 cm2
=Φ20/0.23

COMPROBACION DE LA ZAPATA A CORTANTE
====================================
Cortante sin mayorar en el talon 42.43 t
Acero p.m.l. 1.05 cm2/m
4 ramas p.m.l.
= cercos Φ 6/0.30
Cortante sin mayorar en la puntera 0.00 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DE LA ZAPATA b = 5.40 m p = 0.10 m c = 1.15 m

Acero de la zapata = 518 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ = 6.480 m3/m.l. ''
Precio = 98453 ptas/m.l. ''

DIMENSIONES DEL CORDON
======================
Base del cordon 5.100 m
Puntera del codon 1.150 m
Canto del cordon 0.600 m

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO DE CIMENTACION
==
Tension uniforme 3.00 kp/cm2

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL
==
Materiales
Hormigon H-200 fck = 200 kp/cm2 Minoracion 1.50 Control Normal
Acero AEH-500 fyk = 5100 kp/cm2 Minoracion 1.15 Control Normal
Ejecucion Mayoracion 1.60 Control Normal. Daños Medios

ARMADO DEL CORDON A FLEXION
===========================
Armadura principal en la cara inferior
Momento sin mayorar 35.98 mt Acero p.m.l. 25.58 cm2
= Φ25/0.19
Armadura de reparto en la cara inferior
Momento sin mayorar 7.10 mt Acero p.m.l. 6.61 cm2
= Φ12/0.17

COMPROBACION DEL CORDON A CORTANTE
==================================
Cortante sin mayorar 33.66 t

In situ : Costo hormigon = 8000 ptas/m3 Costo acero = 90 ptas/kg

MEDICION DEL CORDON b = 5.10 m p = 1.15 m c = 0.60 m

Acero del cordon = 144 kg/m.l.zapata
Hormigon in situ = 3.060 m3/m.l. ''
Precio = 37446 ptas/m.l. ''

ZAPATA DE HORMIGON ARMADO

		10 ø
ALTURA DEL PARAMENTO =	10,50 m	14 cm
		5 cm
CANTO DE LA ZAPATA =	1,20 m	
ALTURA TOTAL DEL MURO =	11,65 m	

Resultados obtenidos del calculo del muro

Momento de servicio=	164,27 mt
Coeficiente mayoración de acciones=	1,6
Momento de cálculo=	262,83 mt

Dimensionamiento de las armaduras necesarias

Cálculo en flexión simple sin armadura de compresión

Hormigón		Acero	
fck =	200 kp/cm2	fyk =	5100 kp/cm2
gammac =	1,5	gammas =	1,15
fcd =	133,33 kp/cm2	fyd =	4434,78 kp/cm2

Recubrimiento libre =	3 cm
Diámetro de armaduras =	32 mm
Recubrimiento mecánico =	4,6 cm
Canto útil =	1,154 m
Capacidad mecánica hormigón =	1538,67 t
Momento tope =	621,47 mt
Capacidad mecánica del acero =	247,69 t
Armadura necesaria =	55,85 cm2
Armadura geométrica =	9,04 cm2
Numero de redondos p.m.l. =	6,94
Separacion =	14 cm
Armadura real =	55,85 cm2

CONTRAFUERTES

OBRA:
Fecha:
Caso: C3

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del alma (cm) = 66.50
Sobreancho alma (cm) = 0.00
rec. libre (cm) = 2.00
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 4.80
n° barras traccion = 4

2. COMPROBACION

Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 10.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 10.00 (2 barras)
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 2.30
As real (cm2) = 3.14
Nk (Ton) = 2.17
Mk (m*Ton) = 6.51
Nu (Ton) = 3.83
Mu (m*Ton) = 11.83
Coef. mayoracion acciones = 1.81

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 1.05
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 14.15
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.15
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.68

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
71.70	-10.00	-4636.36

OBRA:
Fecha:
Caso:

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 66.50
rec. libre (cm) = 2.00
Φ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 4
Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 10.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 10.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 4.80
sep. barras (cm) = 3.40
area eficaz (cm2) = 139.86

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 1881.91
c.d.g. (cm) = 19.12
Inercia (cm4) = 928255

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 587.69
c.d.g. (cm) = 4.73
Inercia (cm4) = 94145

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 2.17
Mk (m*Ton) = 6.51

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 4.93
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 2237.60
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2933.79
- Separacion media de las fisuras
sm = 8.51 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 0.99 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.14 mm ≤ 0.20 mm (Ambiente II)

(1)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	•	0.90	0.07
M =	0.00 m*t	•	1.50	1.07

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	5.85 t		
Vu =	12.53 t	Vu1 =	39.34 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	4.78 t
gammac =	1.40	Vsu =	7.75 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	0.66 m	Ust =	4.22 t
recub =	4.80 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	0.61 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	2.14
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

(2)

```
OBRA:
Fecha:
Caso: Ca4
-------------------------------------------------------------
CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.
-------------------------------------------------------------
Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote:  A

1. DATOS

- MATERIALES

  fck (kp/cm2) =  300
  fyk (kp/cm2) = 5100
  Gc = 1.4
  Gs = 1.1

- SECCION

  Ancho del ala  (cm) =  120.00
  Canto del ala  (cm) =   10.00
  Ancho del alma (cm) =   10.00
  Canto del alma (cm) =   82.00
  Sobreancho alma (cm) =   0.00
  rec. libre (cm) =       2.00
  ø cercos (mm) =         8.00
  rec. traccion (cm) =    5.00
  nº barras traccion =    4

2. COMPROBACION

  Barras aisladas
  ø traccion capa  1º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  2º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  Cuantia minima mecanica
  As minima (cm2) =     2.76
  As real   (cm2) =     4.52
  Nk (Ton) =     2.96
  Mk (m*Ton) =  11.22
  Nu (Ton) =     5.20
  Mu (m*Ton) =  20.48
  Coef. mayoracion acciones =  1.82

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

  Prof. fibra neutra: x (cm) =  1.50
  Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 11.70
  Def. fibra sup. * 0.001 =    0.18
  Def. fibra inf. * 0.001 =  -10.58

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)        Deformacion * 0.001     Tension (kp/cm2)
    87.00                     -10.00                -4636.36
```

OBRA:
Fecha:
Caso: Ca4

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 82.00
rec. libre (cm) = 2.00
ϕ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 4
Barras aisladas
ϕ traccion capa 1°(mm) = 12.00 (2 barras)
ϕ traccion capa 2°(mm) = 12.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 5.00
sep. barras (cm) = 3.20
area eficaz (cm2) = 157.48

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 2044.34
c.d.g. (cm) = 24.43
Inercia (cm4) = 1596702

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 776.92
c.d.g. (cm) = 6.23
Inercia (cm4) = 198001

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 2.96
Mk (m*Ton) = 11.22

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 7.20
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1874.32
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2895.94
- Separacion media de las fisuras
sm = 8.33 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.09 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.15 mm ≤ 0.20 mm (Ambiente II)

(2)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.08
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.08

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	8.39 t		
Vu =	15.85 t	Vu1 =	49.50 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	6.10 t
gammac =	1.40	Vsu =	9.76 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	0.82 m	Ust =	4.22 t
recub =	5.00 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	0.77 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.89
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cas

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del alma (cm) = 100.00
Sobreancho alma (cm) = 5.00
rec. libre (cm) = 3.00
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 7.60
n° barras traccion = 6

2. COMPROBACION

Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3°(mm) = 12.00 (2 barras)
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 3.27
As real (cm2) = 6.79
Nk (Ton) = 4.35
Mk (m*Ton) = 21.70
Nu (Ton) = 6.80
Mu (m*Ton) = 35.62
Coef. mayoracion acciones = 1.64

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 2.19
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 9.98
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.22
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.76

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
102.40	-10.00	-4636.36

(3)

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cas

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 100.00
rec. libre (cm) = 3.00
Φ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 6
Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3°(mm) = 12.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 7.60
sep. barras (cm) = 6.20
area eficaz (cm2) = 267.21

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 2236.52
c.d.g. (cm) = 31.19
Inercia (cm4) = 2681618

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1032.51
c.d.g. (cm) = 8.24
Inercia (cm4) = 406300

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 4.35
Mk (m*Ton) = 21.70

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 10.37
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1533.22
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 3182.54
- Separacion media de las fisuras
sm = 11.20 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.34 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.26 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

(3)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.10
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.10

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	12.80 t		
Vu =	19.14 t	Vu1 =	59.40 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	7.44 t
gammac =	1.40	Vsu =	11.71 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.00 m	Ust =	4.22 t
recub =	7.60 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	0.92 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.50
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

(4)

```
OBRA:                ute torcaz
Fecha:
Caso: Cb6
-------------------------------------------------------------
CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.
-------------------------------------------------------------
Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote:  A

1. DATOS

- MATERIALES

  fck (kp/cm2) =  300
  fyk (kp/cm2) = 5100
  Gc = 1.4
  Gs = 1.1

- SECCION

  Ancho del ala  (cm) =  120.00
  Canto del ala  (cm) =   10.00
  Ancho del alma (cm) =   10.00
  Canto del alma (cm) =  124.00
  Sobreancho alma (cm) =   5.00
  rec. libre (cm) =       2.00
  ó cercos (mm) =         8.00
  rec. traccion (cm) =    8.20
  nº barras traccion =    8

2. COMPROBACION

  Barras aisladas
  ø traccion capa  1º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ó traccion capa  2º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  3º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  4º(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  Cuantia minima mecanica
  As minima (cm2) =    3.94
  As real   (cm2) =    9.05
  Nk (Ton) =    5.07
  Mk (m*Ton) =  28.72
  Nu (Ton) =    9.79
  Mu (m*Ton) =  58.72
  Coef. mayoracion acciones =  2.04

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

  Prof. fibra neutra: x (cm) =  2.96
  Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 =  8.14
  Def. fibra sup. * 0.001 =    0.24
  Def. fibra inf. * 0.001 = -10.67

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)      Deformacion * 0.001      Tension (kp/cm2)
   125.80                    -10.00                -4636.36
```

OBRA: ute torcaz
Fecha:
Caso: Cb6

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 124.00
rec. libre (cm) = 2.00
Φ cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 8
Barras aisladas
Φ traccion capa 1º(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2º(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3º(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 4º(mm) = 12.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 8.20
sep. barras (cm) = 8.20
area eficaz (cm2) = 286.95

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 2488.69
c.d.g. (cm) = 40.75
Inercia (cm4) = 4695653

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1263.18
c.d.g. (cm) = 10.54
Inercia (cm4) = 813847

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 5.07
Mk (m*Ton) = 28.72

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 15.34
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1386.69
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2570.00
- Separacion media de las fisuras
sm = 9.14 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.05 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.16 mm ≤ 0.20 mm (Ambiente II)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.12
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.12

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	15.73 t		
Vu =	24.20 t	Vu1 =	74.44 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	9.53 t
gammac =	1.40	Vsu =	14.67 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.24 m	Ust =	4.22 t
recub =	8.20 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	1.16 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.54
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cb6

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del alma (cm) = 124.00
Sobreancho alma (cm) = 5.00
rec. libre (cm) = 2.00
Φ cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 8.20
n° barras traccion = 8

2. COMPROBACION

Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 4°(mm) = 12.00 (2 barras)
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 3.94
As real (cm2) = 9.05
Nk (Ton) = 5.78
Mk (m*Ton) = 34.10
Nu (Ton) = 9.32
Mu (m*Ton) = 58.41
Coef. mayoracion acciones = 1.71

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 2.93
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 8.14
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.24
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.67

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
125.80	-10.00	-4636.36

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cb6

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 124.00
rec. libre (cm) = 2.00
Φ cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 8
Barras aisladas
Φ traccion capa 1°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3°(mm) = 12.00 (2 barras)
Φ traccion capa 4°(mm) = 12.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 8.20
sep. barras (cm) = 8.20
area eficaz (cm2) = 286.95

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 2488.69
c.d.g. (cm) = 40.75
Inercia (cm4) = 4695653

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1263.18
c.d.g. (cm) = 10.54
Inercia (cm4) = 813847

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 5.78
Mk (m*Ton) = 34.10

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 15.34
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1386.69
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 3052.44
- Separacion media de las fisuras
sm = 9.14 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.30 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.20 mm ≤ 0.20 mm (Ambiente II)

(5)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.12
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.12

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	16.10 t		
Vu =	24.20 t	Vu1 =	74.44 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	9.53 t
gammac =	1.40	Vsu =	14.67 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.24 m	Ust =	4.22 t
recub =	8.20 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	1.16 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.50
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

```
OBRA:                UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cc7
-------------------------------------------------------------
CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.
-------------------------------------------------------------
Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote:  A

1. DATOS

- MATERIALES

  fck (kp/cm2) =  300
  fyk (kp/cm2) = 5100
  Gc = 1.4
  Gs = 1.1

- SECCION

  Ancho del ala  (cm) =  120.00
  Canto del ala  (cm) =   10.00
  Ancho del alma (cm) =   10.00
  Canto del alma (cm) =  148.00
  Sobreancho alma (cm) =   5.00
  rec. libre (cm) =       2.00
  ø cercos (mm) =         8.00
  rec. traccion (cm) =    7.20
  nº barras traccion =    6

2. COMPROBACION

  Barras aisladas
  ø traccion capa  1º(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  2º(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  3º(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  Cuantia minima mecanica
  As minima (cm2) =    4.58
  As real   (cm2) =   12.06
  Nk (Ton) =    6.10
  Mk (m*Ton) =  37.62
  Nu (Ton) =   14.39
  Mu (m*Ton) =  94.58
  Coef. mayoracion acciones =  2.51

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

  Prof. fibra neutra: x (cm) =  4.02
  Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 =  6.81
  Def. fibra sup. * 0.001 =    0.27
  Def. fibra inf. * 0.001 = -10.49

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)      Deformacion * 0.001      Tension (kp/cm2)
   150.80                   -10.00                 -4636.36
```

```
OBRA:                UTE TORCAZ
Fecha:
Caso. Cc7
-------------------------------------------------------------------
COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES
-------------------------------------------------------------------

1. DATOS

- MATERIALES

  fck  (kp/cm2) =      300.00
  fctm (kp/cm2) =       30.47
  fyk  (kp/cm2) =    5100.00
  Es   (kp/cm2) = 2100000
  Ec   (kp/cm2) =  329090
  Coef. equiv. =         6.38

- SECCION

  Ancho del ala (cm) =  120.00
  Canto del ala (cm) =   10.00
  Ancho del alma (cm) =  10.00
  Canto del ala (cm) =  148.00
  rec. libre    (cm) =    2.00
  ø cercos      (mm) =    8.00
  n° barras traccion =    6
  Barras aisladas
  ø traccion capa  1°(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  2°(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  3°(mm) =   16.00 ( 2 barras)
  rec. traccion (cm) =    7.20
  sep. barras   (cm) =    7.80
  area eficaz  (cm2) =  293.94

- Caracteristicas seccion homogeneizada
  Area          (cm2) =      2744.92
  c.d.g.         (cm) =        51.04
  Inercia       (cm4) =   7503992

- Caracteristicas seccion fisurada
  Area          (cm2) =      1314.33
  c.d.g.         (cm) =        13.73
  Inercia       (cm4) =   1547971

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

  Nk (Ton) =         6.10
  Mk (m*Ton) =      37.62

- Momento de fisuracion
  Mf (m*Ton) =      21.39
- Tension de la armadura en fisuracion
  σsr (kp/cm2) = 1208.83
- Tension de la armadura en servicio
  σs  (kp/cm2) = 2095.75
- Separacion media de las fisuras
  sm  =   9.11 cm
- Deformacion media de las armaduras
  εsm =   0.83 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
  Wk =    0.13 mm ≤   0.20 mm (Ambiente II)
```

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.15
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.15

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	18.65 t		
Vu =	29.67 t	Vu1 =	90.51 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	11.83 t
gammac =	1.40	Vsu =	17.84 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.48 m	Ust =	4.22 t
recub =	7.20 cm	separar =	30.00 cm
c.útil =	1.41 m	número =	3.33
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.59
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

PRETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

(C06)

OBRA: MURO PK 404+250
CLIENTE: UTE TORCAZ
PERFIL PLANO:

FECHA: 13/10/0

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

DATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO:	5.510	m.
CANTO DE LA ZAPATA:	0.750	m.
ALTURA TOTAL DEL MURO:	6.260	m.
ALTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	11.200	m.
ANGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ANGULO DE TALUD:	26.560	
SOBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
SOBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
PESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
BASE DE LA ZAPATA:	4.950	m.
PUNTERA DE LA ZAPATA:	1.100	m.

RESULTADOS DEL CALCULO

EQUILIBRIO GLOBAL

COEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.497	
TOTAL FUERZAS VERTICALES =	73.842	t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES =	29.409	t.
INCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	3.143	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.507	
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	15.957	t/m2.
EXCENTRICIDAD =	2.314	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

Separacion entre contrafuertes =	1.200	m.
Numero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

COEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.485	
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.652	
ESFUERZO AXIL =	5.894	t.
MOMENTO FLECTOR =	35.368	mt.
ESFUERZO CORTANTE =	17.878	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

MOMENTO EN TRASDOS =	31.193	mt.
MOMENTO EN PUNTERA =	12.370	mt.

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: C06*

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) =	120.00
Canto del ala (cm) =	10.00
Ancho del alma (cm) =	10.00
Canto del alma (cm) =	124.00
Sobreancho alma (cm) =	5.00
rec. libre (cm) =	3.00
ϕ cercos (mm) =	8.00
rec. traccion (cm) =	9.20
rec. compresion (cm) =	4.30
nº barras traccion =	8
nº barras compresion =	2

2. COMPROBACION

Barras aisladas

ϕ traccion capa 1º(mm) =	12.00	(2 barras)
ϕ traccion capa 2º(mm) =	12.00	(2 barras)
ϕ traccion capa 3º(mm) =	12.00	(2 barras)
ϕ traccion capa 4º(mm) =	12.00	(2 barras)
ϕ compresion (mm) =	10.00	

Cuantia minima mecanica

As minima (cm2) =	3.94	
As real (cm2) =	9.05	
Nk (Ton) =	5.89	
Mk (m*Ton) =	35.37	
Nu (Ton) =	9.07	
Mu (m*Ton) =	57.84	
Coef. mayoracion acciones =	1.63	

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) =	2.94
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 =	8.21
Def. fibra sup. * 0.001 =	0.24
Def. fibra inf. * 0.001 =	-10.75

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
4.30	-0.11	-234.54
124.80	-10.00	-4636.36

(6)

```
OBRA:              UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cb6*
-------------------------------------------------------------------
COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES
-------------------------------------------------------------------

1. DATOS

- MATERIALES

  fck  (kp/cm2) =      300.00
  fctm (kp/cm2) =       30.47
  fyk  (kp/cm2) =     5100.00
  Es   (kp/cm2) = 2100000
  Ec   (kp/cm2) =  329090
  Coef. equiv. =         6.38

- SECCION

  Ancho del ala (cm) =  120.00
  Canto del ala (cm) =   10.00
  Ancho del alma (cm) =  10.00
  Canto del ala (cm) =  124.00
  rec. libre    (cm) =    3.00
  ø cercos      (mm) =    8.00
  n° barras traccion =    8
  Barras aisladas
  ø traccion capa  1°(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  2°(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  3°(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  ø traccion capa  4°(mm) =   12.00 ( 2 barras)
  rec. traccion (cm) =    9.20
  sep. barras   (cm) =    6.20
  area eficaz  (cm2) =  296.95

- Caracteristicas seccion homogeneizada
  Area          (cm2) =      2488.69
  c.d.g.         (cm) =        40.73
  Inercia       (cm4) =   4687419

- Caracteristicas seccion fisurada
  Area          (cm2) =      1262.72
  c.d.g.         (cm) =        10.50
  Inercia       (cm4) =    800593

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

  Nk (Ton) =         5.89
  Mk (m*Ton) =      35.37

- Momento de fisuracion
  Mf (m*Ton) =      15.31
- Tension de la armadura en fisuracion
  σsr (kp/cm2) = 1395.23
- Tension de la armadura en servicio
  σs  (kp/cm2) = 3192.44
- Separacion media de las fisuras
  sm  =  10.81 cm
- Deformacion media de las armaduras
  εsm =  1.38 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
  Wk =   0.25 mm ≤   0.30 mm (Ambiente II)
```

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº: Cb6*

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.12
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.12

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	17.88 t		
Vu =	26.84 t	Vu1 =	73.80 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	9.44 t
gammac =	1.40	Vsu =	17.40 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.24 m	Ust =	4.22 t
recub =	9.20 cm	separar =	25.07 cm
c.útil =	1.15 m	número =	3.99
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.50
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

PRETASA, PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

(Cb7)

OBRA: MURO PK 404+250
CLIENTE: UTE TORCAZ
NUMERO PLANO:

FECHA: 13/10/0

CALCULO DE MURO PREFABRICADO

DATOS GENERALES

ALTURA DEL PARAMENTO:	6.800	m.
CANTO DE LA ZAPATA:	0.750	m.
ALTURA TOTAL DEL MURO:	7.550	m.
ALTURA DEL TALUD DE TIERRAS:	10.000	m.
ANGULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
ANGULO DE TALUD:	16.000	
SOBRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
SOBRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
PESO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
BASE DE LA ZAPATA:	4.800	m.
PUNTERA DE LA ZAPATA:	1.100	m.

RESULTADOS DEL CALCULO

EQUILIBRIO GLOBAL

COEFICIENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
TOTAL FUERZAS VERTICALES =	70.908	t.
TOTAL FUERZAS HORIZONTALES =	25.647	t.
INCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.990	
COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.659	
PRESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	17.216	t/m2.
EXCENTRICIDAD =	2.059	m.

ESFUERZOS EN EL PARAMENTO

Separacion entre contrafuertes =	1.200	m.
Numero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

SECCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

COEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.366	
COEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.477	
ESFUERZO AXIL =	7.350	t.
MOMENTO FLECTOR =	50.640	mt.
ESFUERZO CORTANTE =	20.569	t.

ESFUERZOS EN LA ZAPATA

MOMENTO EN TRASDOS =	29.985	mt.
MOMENTO EN PUNTERA =	15.277	mt.

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cb7

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del alma (cm) = 148.00
Sobreancho alma (cm) = 5.00
rec. libre (cm) = 3.00
ø cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 8.20
rec. compresion (cm) = 4.30
nº barras traccion = 6
nº barras compresion = 2

2. COMPROBACION

Barras aisladas
ø traccion capa 1ª(mm) = 16.00 (2 barras)
ø traccion capa 2ª(mm) = 16.00 (2 barras)
ø traccion capa 3ª(mm) = 16.00 (2 barras)
ø compresion (mm) = 10.00
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 4.58
As real (cm2) = 12.06
Nk (Ton) = 7.35
Mk (m*Ton) = 50.64
Nu (Ton) = 12.52
Mu (m*Ton) = 92.61
Coef. mayoracion acciones = 1.83

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 3.92
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 6.85
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.27
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.56

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
4.30	-0.03	-54.72
149.80	-10.00	-4636.36

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: CB7

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del ala (cm) = 148.00
rec. libre (cm) = 3.00
Φ cercos (mm) = 8.00
nº barras traccion = 6
Barras aisladas
Φ traccion capa 1ª(mm) = 16.00 (2 barras)
Φ traccion capa 2ª(mm) = 16.00 (2 barras)
Φ traccion capa 3ª(mm) = 16.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 8.20
sep. barras (cm) = 5.80
area eficaz (cm2) = 303.94

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 2744.98
c.d.g. (cm) = 51.02
Inercia (cm4) = 7496103

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1313.74
c.d.g. (cm) = 13.68
Inercia (cm4) = 1526940

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 7.35
Mk (m*Ton) = 50.64

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 21.35
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 1214.71
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2845.08
- Separacion media de las fisuras
sm = 10.78 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.23 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.23 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº: CB7

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.15
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.15

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	20.57 t		
Vu =	33.00 t	Vu1 =	89.87 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	11.75 t
gammac =	1.40	Vsu =	21.25 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	8.00 mm
ancho =	0.10 m	n ramas =	2.00
canto =	1.48 m	Ust =	4.22 t
recub =	8.20 cm	separar =	25.00 cm
c.útil =	1.40 m	número =	4.00
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.60
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

(C68)

(7)

RETASA. PREFABRICADOS TIERRA ARMADA S. A.

:RA: muro pk 404+250
:ENTE: UTE TORCAZ
PLANO:

FECHA: 12/10/0

LCULO DE MURO PREFABRICADO

TOS GENERALES

TURA DEL PARAMENTO:	7.300	m.
NTO DE LA ZAPATA:	0.750	m.
TURA TOTAL DEL MURO:	8.050	m.
TURA DEL TALUD DE TIERRAS:	10.000	m. 9/0
GULO DE ROZAMIENTO:	31.000	
GULO DE TALUD:	16.000	
BRECARGA MOVIL:	1.000	t/m2.
BRECARGA FIJA:	0.000	t/m2.
SO ESPECIFICO:	2.000	t/m3.
SE DE LA ZAPATA:	4.800	m.
NTERA DE LA ZAPATA:	1.100	m.

SULTADOS DEL CALCULO

UILIBRIO GLOBAL

CIENTE DE EMPUJE K1 =	0.362	
TAL FUERZAS VERTICALES =	75.575	t.
TAL FUERZAS HORIZONTALES =	28.723	t.
NCLINACION DEL EMPUJE =	15.500	
EF. DE SEGURIDAD AL VUELCO =	2.699	
EF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO =	1.579	
ESION COBARICENTRICA BAJO ZAPATA =	19.331	t/m2.
CENTRICIDAD =	1.955	m.

FUERZOS EN EL PARAMENTO

eparacion entre contrafuertes =	1.200	m.
umero de contrafuertes p.m.l. =	0.833	

CCION MEDIA DE CONTRAFUERTE

OEFICIENTE DE EMPUJE EN PANEL =	0.368	
OEFICIENTE DE EMPUJE EN CONTRAFUERTE=	0.492	
FUERZO AXIL =	8.556	t.
MENTO FLECTOR =	63.539	mt.
SFUERZO CORTANTE =	23.791	t.

ZOS EN LA ZAPATA

OMENTO EN TRASDOS =	28.321	mt.
MENTO EN PUNTERA =	18.774	mt.

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: Cb8

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 10.00
Canto del alma (cm) = 172.00
Sobreancho alma (cm) = 5.00
rec. libre (cm) = 2.00
o cercos (mm) = 8.00
rec. traccion (cm) = 5.37
rec. compresion (cm) = 3.30
n° barras traccion = 4
n° barras compresion = 2

2. COMPROBACION

Barras aisladas
o traccion capa 1°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 2°(mm) = 16.00 (2 barras)
o compresion (mm) = 10.00
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 5.20
As real (cm2) = 13.84
Nk (Ton) = 8.56
Mk (m*Ton) = 63.54
Nu (Ton) = 15.74
Mu (m*Ton) = 126.19
Coef. mayoracion acciones = 1.98

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 4.56
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 5.81
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.26
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.31

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
3.30	0.07	153.27
176.63	-10.00	-4636.36

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: C9.5

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 120.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 20.00
Canto del ala (cm) = 161.90
rec. libre (cm) = 3.00
o cercos (mm) = 8.00
n° barras traccion = 8
Barras aisladas
o traccion capa 1°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 2°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 3°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 4°(mm) = 25.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = 12.55
sep. barras (cm) = 9.90
area eficaz (cm2) = 761.73

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 4649.32
c.d.g. (cm) = 71.88
Inercia (cm4) = 15244648

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1833.37
c.d.g. (cm) = 29.14
Inercia (cm4) = 5004708

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 15.46
Mk (m*Ton) = 164.21

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 46.44
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kp/cm2) = 771.09
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2672.41
- Separacion media de las fisuras
sm = 12.00 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.22 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.25 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

OBRA: UTE TORCAZ.
Fecha
Caso: C9.6*

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 116.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 20.00
Canto del alma (cm) = 161.90
Sobreancho alma (cm) = 0.00
rec. libre (cm) = 3.00
o cercos (mm) = 12.00
rec. traccion (cm) = 12.95
rec. compresion (cm) = 4.70
n° barras traccion = 8
n° barras compresion = 2

2. COMPROBACION

Barras aisladas
o traccion capa 1°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 2°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 3°(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 4°(mm) = 25.00 (2 barras)
o compresion (mm) = 10.00
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 8.69
As real (cm2) = 39.27
Nk (Ton) = 15.76
Mk (m*Ton) = 170.13
Nu (Ton) = 24.64
Mu (m*Ton) = 300.70
Coef. mayoracion acciones = 1.77

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 12.14
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 6.81
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.83
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.88

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
4.70	0.51	1064.57
158.95	-10.00	-4636.36

OBRA: UTE TORCAZ
Fecha:
Caso: C9.5*

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 116.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 20.00
Canto del ala (cm) = 161.90
rec. libre (cm) = 3.00
ø cercos (mm) = 12.00
nº barras traccion = 8
Barras aisladas
ø traccion capa 1º(mm) = 25.00 (2 barras)
ø traccion capa 2º(mm) = 25.00 (2 barras)
ø traccion capa 3º(mm) = 25.00 (2 barras)
ø traccion capa 4º(mm) = 25.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = %12.95
sep. barras (cm) = 9.10
area eficaz (cm2) = 769.73

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 4609.32
c.d.g. (cm) = 72.44
Inercia (cm4) = 15049214

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1802.99
c.d.g. (cm) = 29.62
Inercia (cm4) = 4954588

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 15.76
Mk (mTon) = 170.13

- Momento de fisuracion
Mf (mTon) = 46.11
- Tension de la armadura en fisuracion
σsr (kg/cm2) = 768.02
- Tension de la armadura en servicio
σs (kp/cm2) = 2778.06
- Separacion media de las fisuras
sm = 12.67 cm
- Deformacion media de las armaduras
εsm = 1.27 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.27 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº: C 9,5*

Elemento:

Esfuerzos concomitantes		Minoracion	
N =	0.00 t	0.90	0.16
M =	0.00 mt	1.50	1.16

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	46.46 t		
Vu =	75.80 t	Vu1 =	190.35 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	25.16 t
gammac =	1.40	Vsu =	50.64 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	12.00 mm
ancho =	0.20 m	n ramas =	2.00
canto =	1.61 m	Ust =	9.50 t
recub =	12.95 cm	separar =	25.00 cm
c.útil =	1.48 m	número =	4.00
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.63
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

OBRA UTE TORCAS
Fecha:
Caso: C10*

CALCULO DE SECCIONES EN T A FLEXION COMPUESTA RECTA
ARMADURA NO SIMETRICA.

Metodo de calculo: Diagrama rectangular
Dominio: 2
Pivote: A

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300
fyk (kp/cm2) = 5100
Gc = 1.4
Gs = 1.1

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 116.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 20.00
Canto del alma (cm) = 168.60
Sobreancho alma (cm) = 0.00
rec. libre (cm) = 3.00
o cercos (mm) = 12.00
rec. traccion (cm) = %12.95
rec. compresion (cm) = 4.70
n* barras traccion = 8
n* barras compresion = 2

2. COMPROBACION

Barras aisladas
o traccion capa 1*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 2*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 3*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 4*(mm) = 25.00 (2 barras)
o compresion (mm) = 10.00
Cuantia minima mecanica
As minima (cm2) = 8.98
As real (cm2) = 39.27
Nk (Ton) = 15.63
Mk (m*Ton) = 161.59
Nu (Ton) = 27.39
Mu (m*Ton) = 315.76
Coef. mayoracion acciones = 1.95

- PLANO DE DEFORMACION DE AGOTAMIENTO

Prof. fibra neutra: x (cm) = 12.30
Curvatura: 1/r (1/m)*0.001 = 6.52
Def. fibra sup. * 0.001 = 0.80
Def. fibra inf. * 0.001 = -10.84

- DEFORMACION Y TENSION DE LAS ARMADURAS

Profundidad (cm)	Deformacion * 0.001	Tension (kp/cm2)
4.70	0.50	1040.09
155.65	-10.00	-4636.36

OBRA. UTE TORCAS
Fecha
Caso: C10*

COMPROBACION DEL E.L.S. DE FISURACION BAJO SOLICITACIONES NORMALES

---

1. DATOS

- MATERIALES

fck (kp/cm2) = 300.00
fctm (kp/cm2) = 30.47
fyk (kp/cm2) = 5100.00
Es (kp/cm2) = 2100000
Ec (kp/cm2) = 329090
Coef. equiv. = 6.38

- SECCION

Ancho del ala (cm) = 116.00
Canto del ala (cm) = 10.00
Ancho del alma (cm) = 20.00
Canto del ala (cm) = 168.60
rec. libre (cm) = 3.00
o cercos (mm) = 12.00
n* barras traccion = 8
Barras aisladas
o traccion capa 1*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 2*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 3*(mm) = 25.00 (2 barras)
o traccion capa 4*(mm) = 25.00 (2 barras)
rec. traccion (cm) = %12.95
sep. barras (cm) = 9.10
area eficaz (cm2) = 769.73

- Caracteristicas seccion homogeneizada
Area (cm2) = 4743.12
c.d.g. (cm) = 75.64
Inercia (cm4) = 16671969

- Caracteristicas seccion fisurada
Area (cm2) = 1821.52
c.d.g. (cm) = 30.55
Inercia (cm4) = 5398558

2. SOLICITACIONES DE SERVICIO

Nk (Ton) = 15.63
Mk (m*Ton) = 161.59

- Momento de fisuracion
Mf (m*Ton) = 49.54
- Tension de la armadura en fisuracion
osr (kp/cm2) = 788.02
- Tension de la armadura en servicio
os (kp/cm2) = 2525.73
- Separacion media de las fisuras
sm = 12.67 cm
- Deformacion media de las armaduras
esm = 1.14 * 10E-3
- Anchura de fisura caracteristica
Wk = 0.25 mm ≤ 0.30 mm (Ambiente II)

OBRA: MURO PK 404+250 (UTE TORCAZ)

FECHA: 12/09/00

Caso nº:

Elemento:

Esfuerzos concomitantes			Minoracion	
N =	0.00 t	*	0.90	0.17
M =	0.00 m*t	*	1.50	1.17

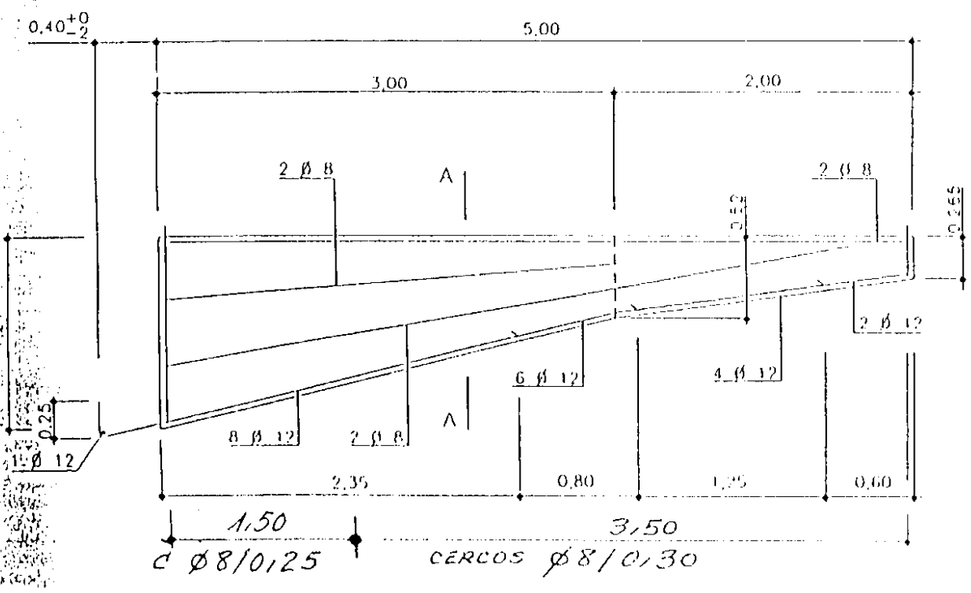
DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE CON ESTRIBOS VERTICALES

V =	42.54 t		
Vu =	79.51 t	Vu1 =	199.35 t
fck =	300.00 kp/cm2	Vcu =	26.51 t
gammac =	1.40	Vsu =	53.00 t
fcd =	214.29 kp/cm2		
fcv =	7.32 kp/cm2	diam =	12.00 mm
ancho =	0.20 m	n ramas =	2.00
canto =	1.68 m	Ust =	9.50 t
recub =	12.95 cm	separar =	25.01 cm
c.útil =	1.55 m	número =	4.00
fyk =	5100.00 kp/cm2	gammaf =	1.87
gammas =	1.10		
fyd =	4636.36 kp/cm2		
fyalfad =	4200.00 kp/cm2		

CONTRAFUERTE TIPO Cb 6*

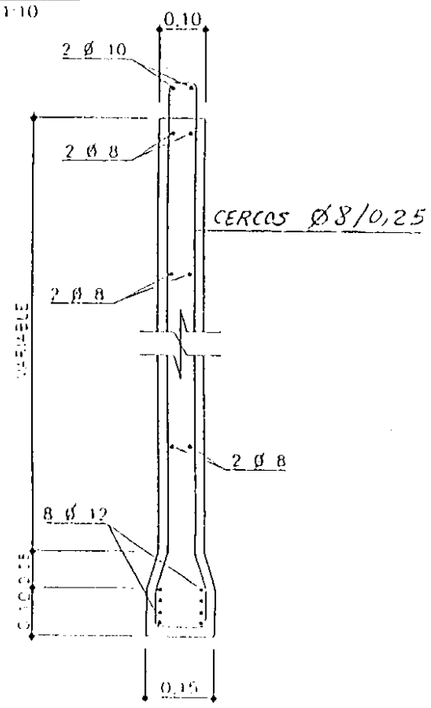
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 5,00 y 5,25

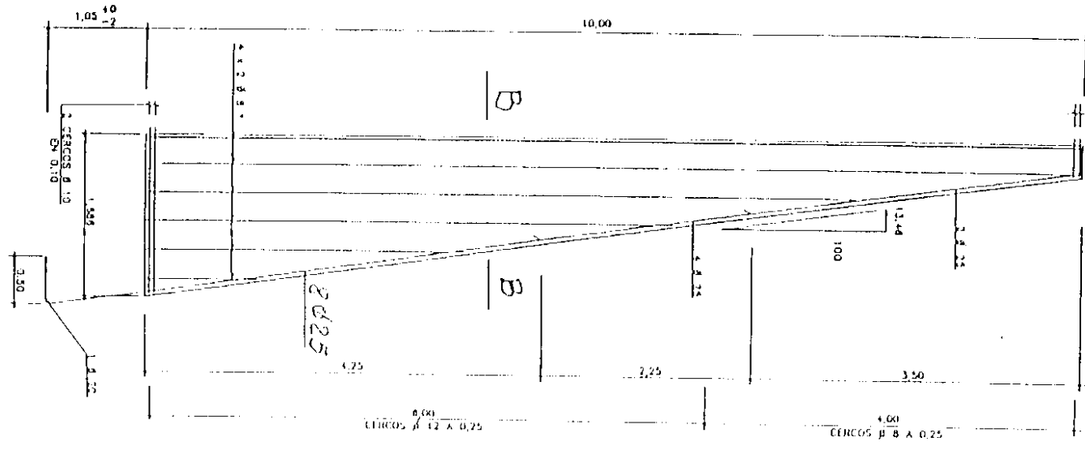
ESCALA 1:30

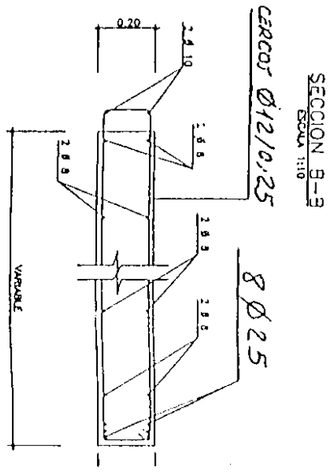


SECCION A–A

ESCALA 1:10







SECCION B–B

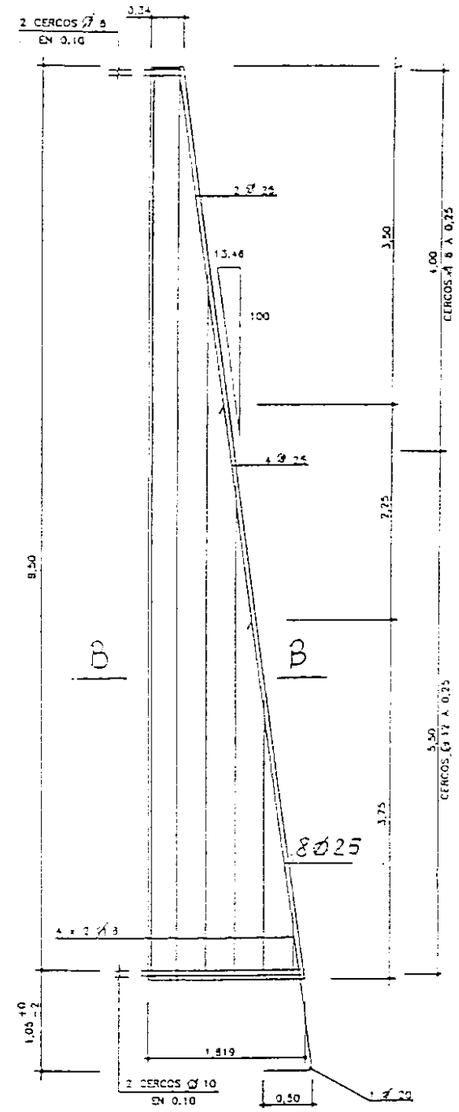
ESCALA 1:10

CERCOS Ø12/0,25

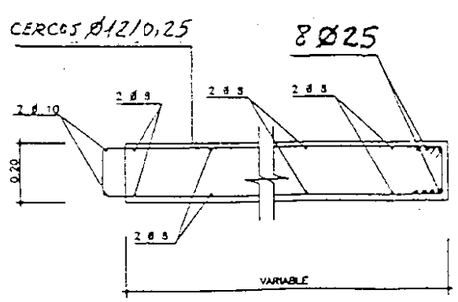
8 Ø 25

CONTRAFUERTE TIPO C9,50 *

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 9,50 y 9,75
ESCALA 1:50

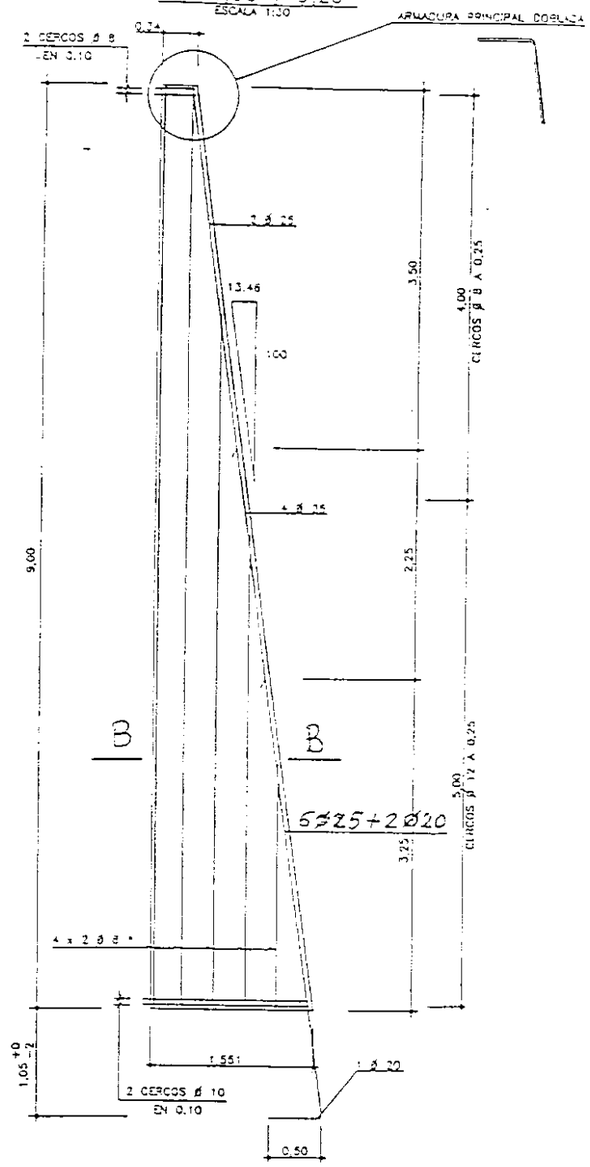


SECCION B-B
ESCALA 1:10



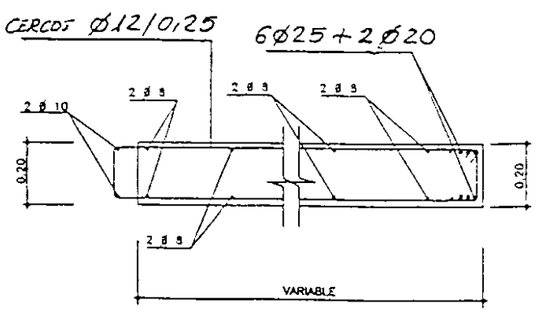
CONTRAFUERTE TIPO C9 *

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 9,00 y 9,25
ESCALA 1:50



* REPARTO EN EL CANTO CON SEPARACION MAXIMA DE 0.30

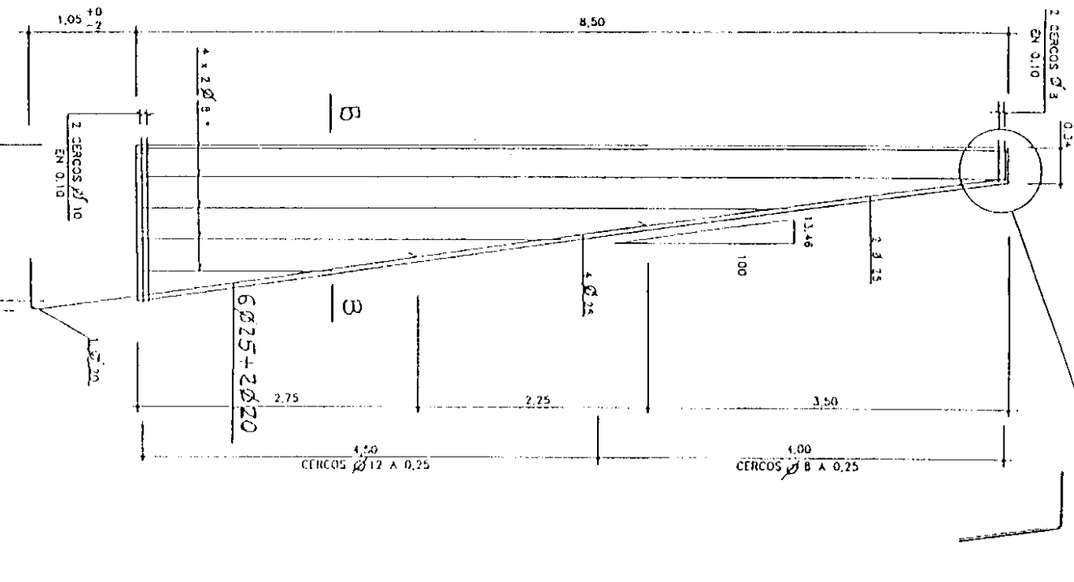
SECCION B-B
ESCALA 1:10

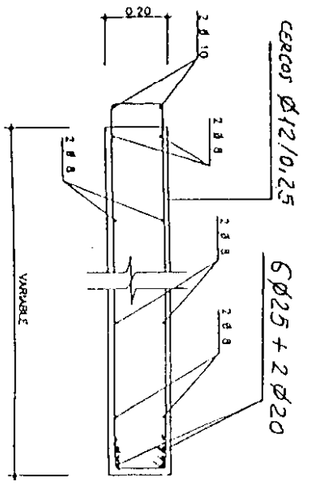


CONTRAFUERTE TIPO C8,50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 8,50 y 8,75

ESCALA 1:30





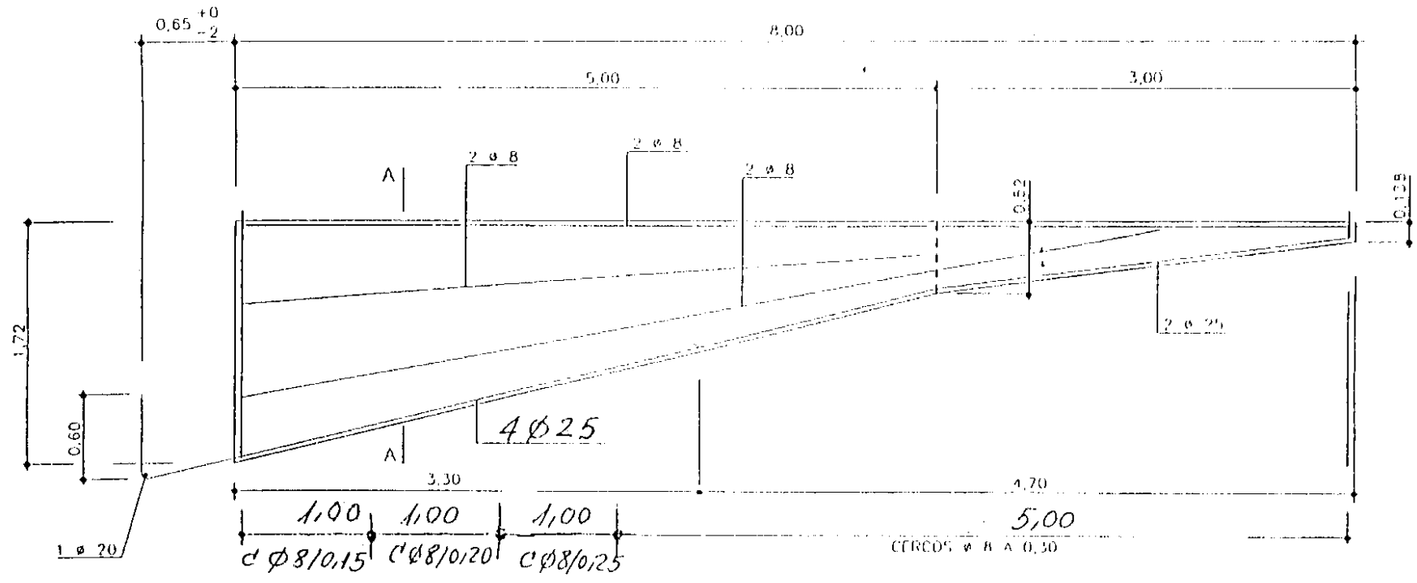
CERCOS Ø12/0,25 6Ø25 + 2 Ø20

SECCION B-B
ESCALA 1:10

• REPARTO EN EL CANTO CON SEPARACION MAXIMA DE 0,30

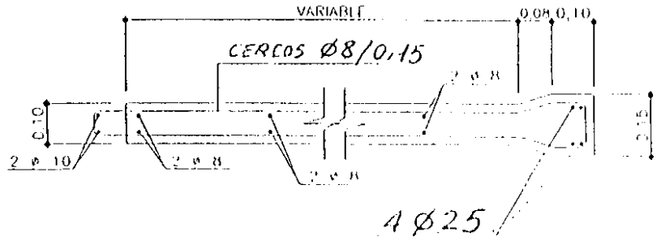
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 8,00 y 8,25

ESCALA 1:30



SECCION A-A

ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 t/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q= 1 t/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 4,20 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

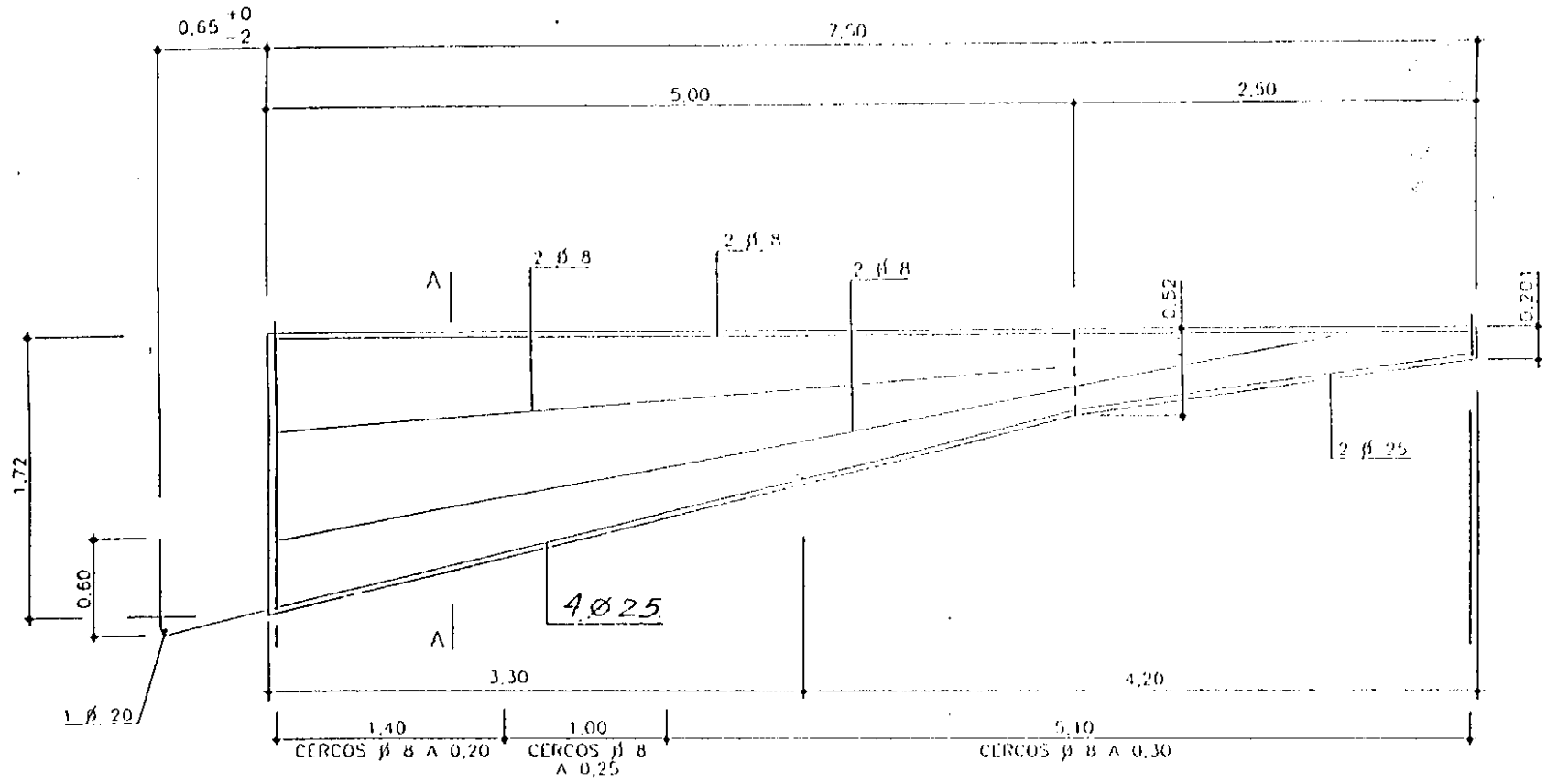
HORMIGON H-300
ACERO EN LA ZAPATA AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 5 cm

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJE HIDROSTATICO.

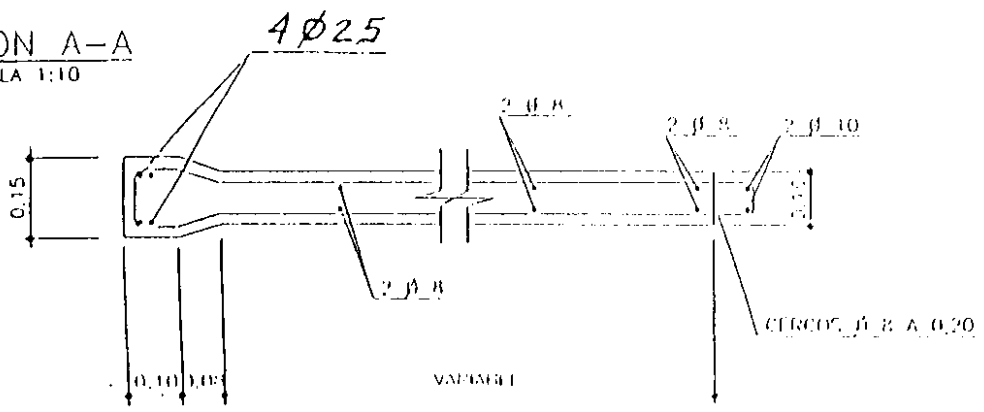
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 7,50 y 7,75

ESCALA 1:30



SECCION A–A

ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q = 1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATE

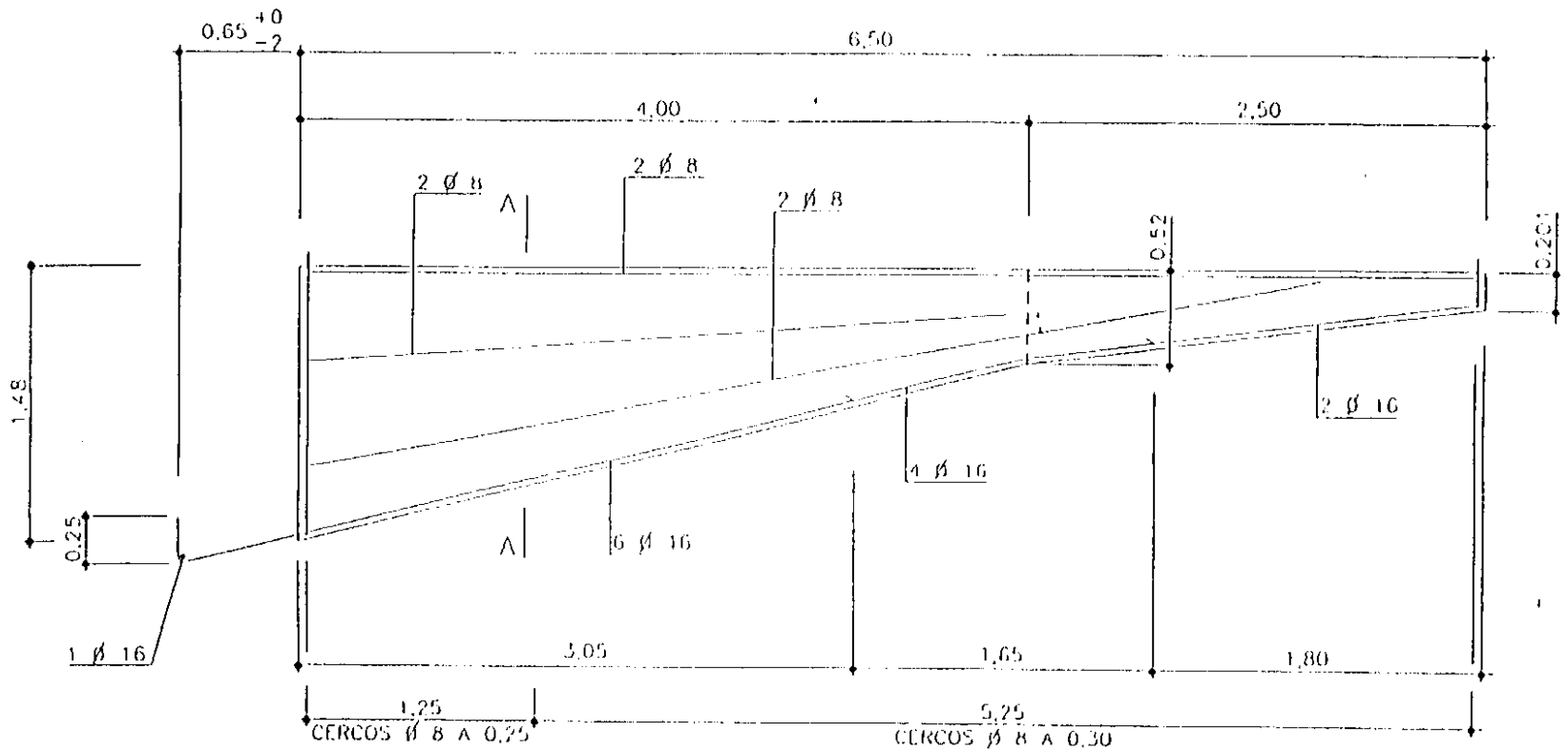
HORMIGON H-300
ACERO EN LA ZAPATA AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 5 cm

NOTA

EN EL CASO DE CONSIDERAR LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES FAVORABLES

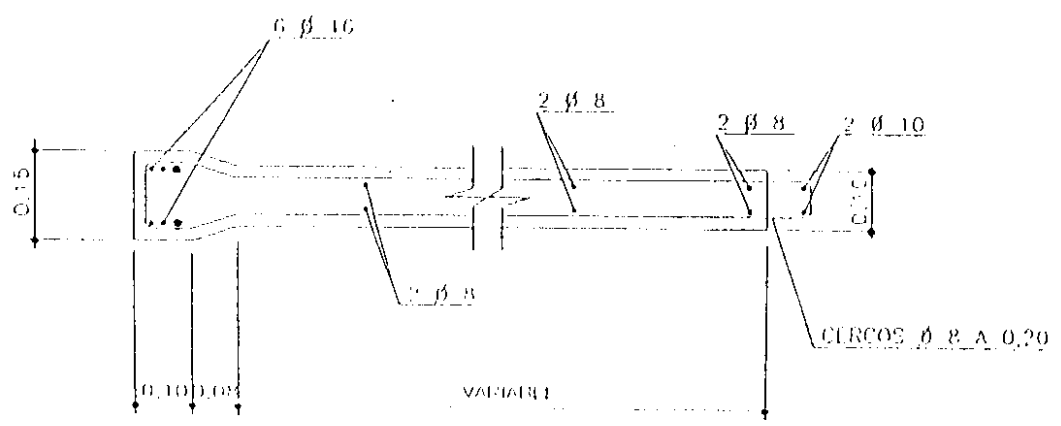
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 6,50 y 6,75

ESCALA 1:30



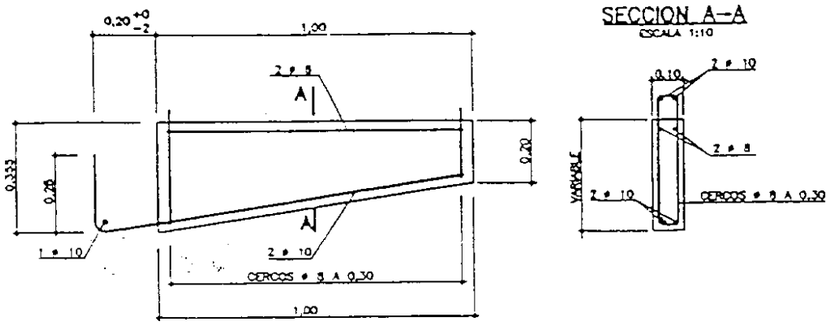
SECCION A–A

ESCALA 1:10



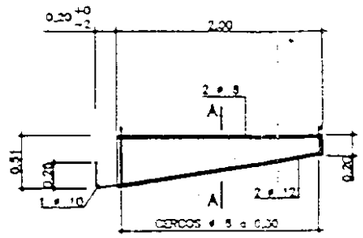
CONTRAFUERTE TIPO C3

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 1,00 y 1,25
ESCALA 1:10

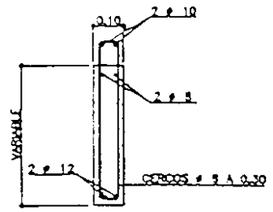


SECCION A–A
ESCALA 1:10

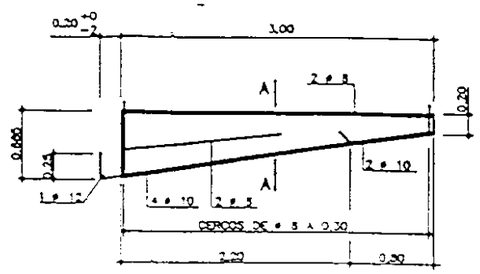
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 2,00 y 2,25
ESCALA 1:30



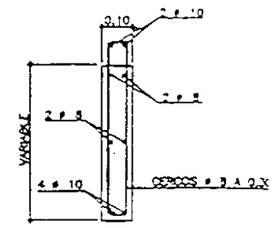
SECCION A–A
ESCALA 1:10



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 3,00 y 3,25
ESCALA 1:30

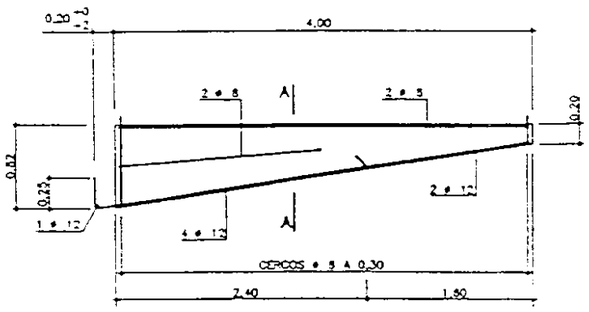


SECCION A–A
ESCALA 1:10

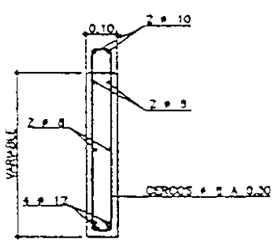


CONTRAFUERTE TIPO C4

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 4,00 y 4,25
ESCALA 1:30

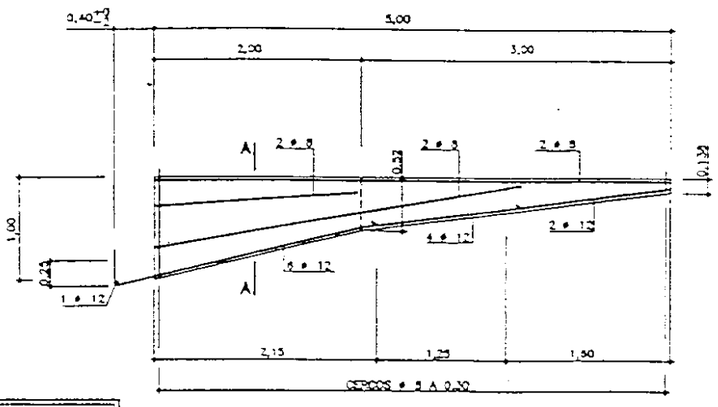


SECCION A–A
ESCALA 1:10

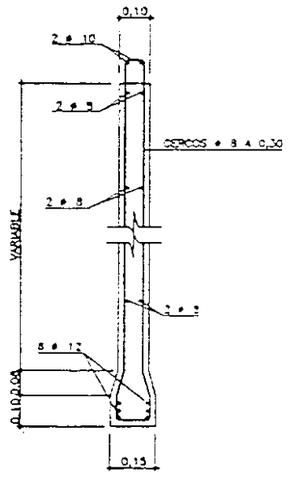


CONTRAFUERTE TIPO C5

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 5,00 y 5,25
ESCALA 1:30

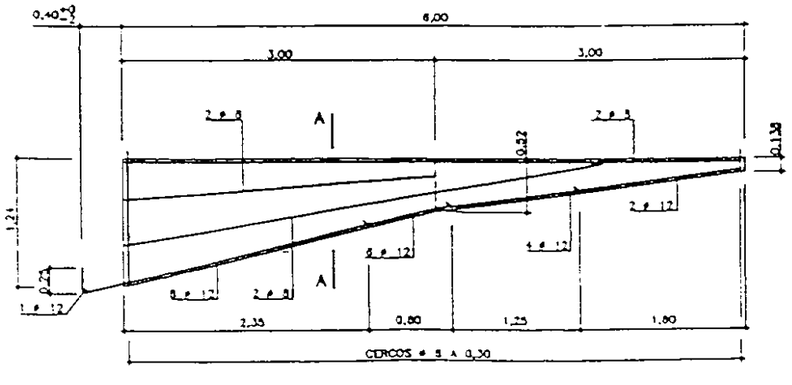


SECCION A–A
ESCALA 1:10

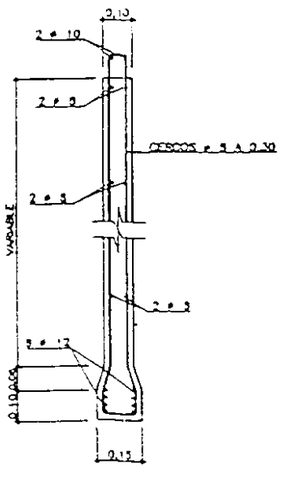


CONTRAFUERTE TIPO C6

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 6,00 y 6,25
ESCALA 1:30



SECCION A–A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 35°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 18,50°$
SOBRECARGA q=1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H–300
ACERO EN LA ZAPATA AEH–500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

NO.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES
B	23–10–97	J.L.G.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES C4 ECS C5 ECS ESCR ETC.
A	21–07–97	J.L.G.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDICIONES ANTERIORMENTE

tierra armada, s.a.
nº de la Generalitat, 108 – 4º planta – 08340 VILASSAR
Tel. (93) 579 08 00
Fax (93) 579 10 12

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.

PLANO Nº: 0100–13–B

TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA

Dibujado	ALBERT
Proyectado	
Comprobado	

TITULO DEL PLANO: C1, C2, C3, C4, C5, C6

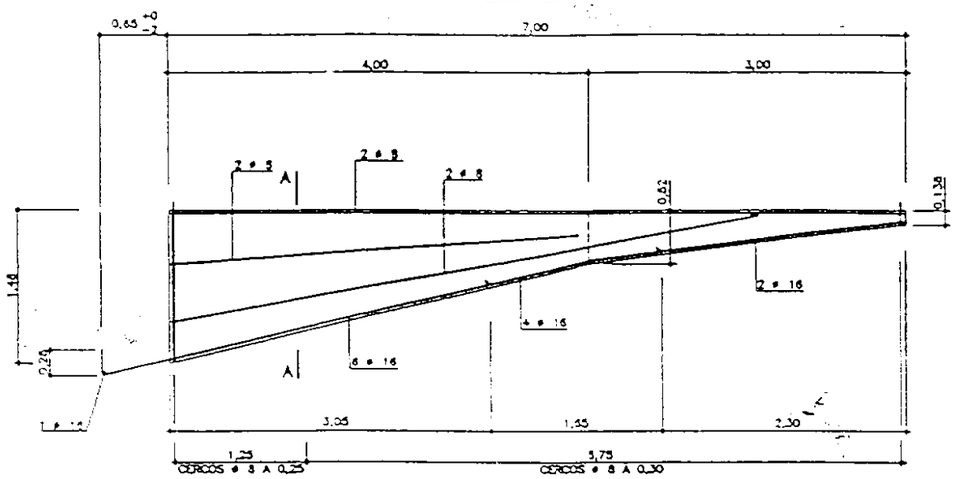
Fecha: 6–7–

ESCALA: INDICADA

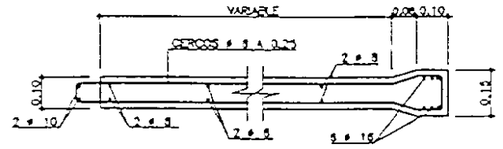
La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial de los notas de cálculo como de los planos ó procedimientos de ejecución descritos constituiría una falsificación.

CONTRAFUERTE TIPO C7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 7,00 y 7,25
ESCALA 1:30

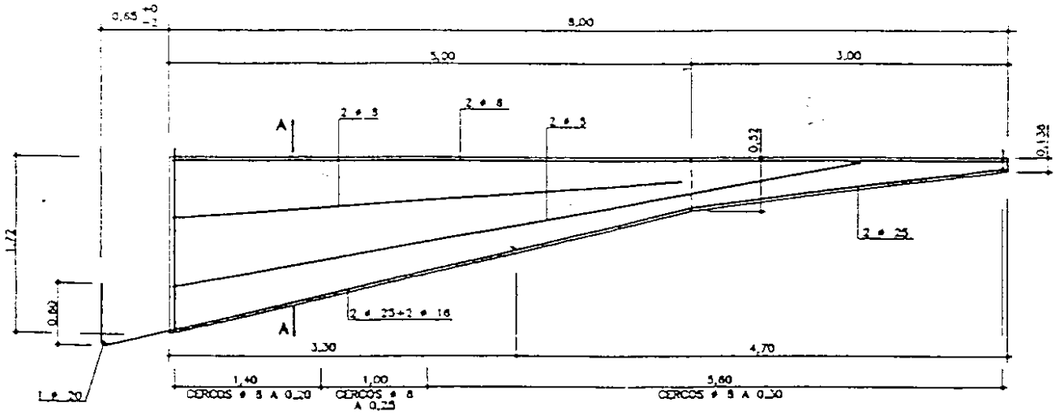


SECCION A-A
ESCALA 1:10

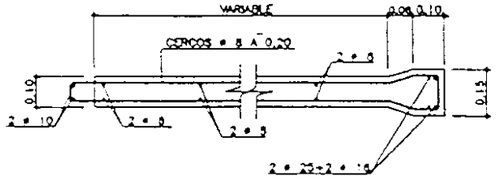


CONTRAFUERTE TIPO C8

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 8,00 y 8,25
ESCALA 1:30



SECCION A-A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\beta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q=1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

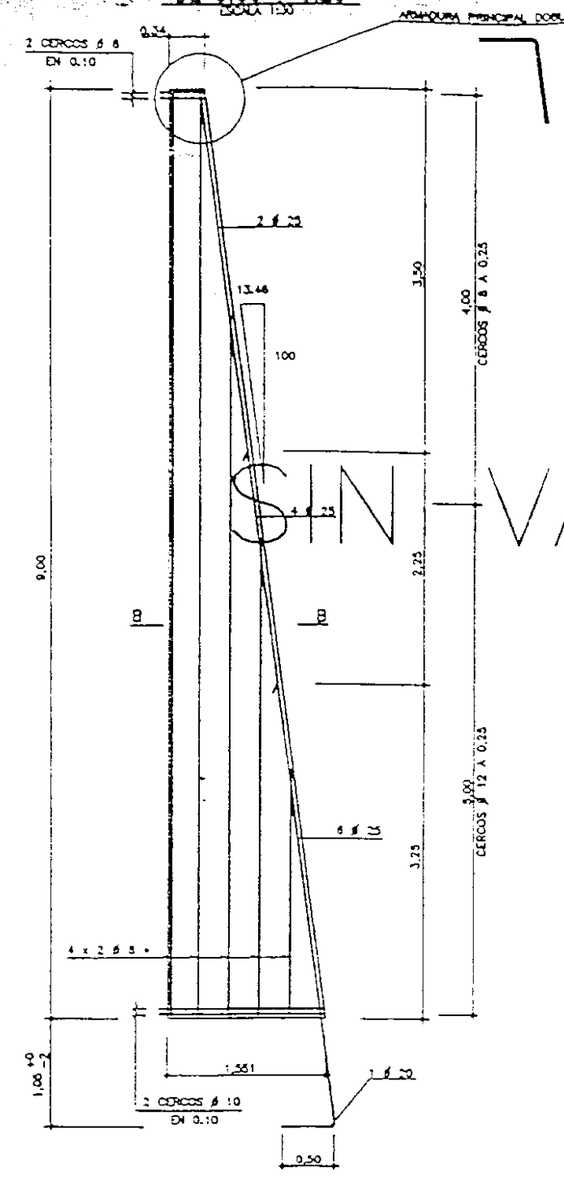
HORMIGON H-300
ACERO EN LA ZAPATA AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

CONTRAFUERTE TIPO C9

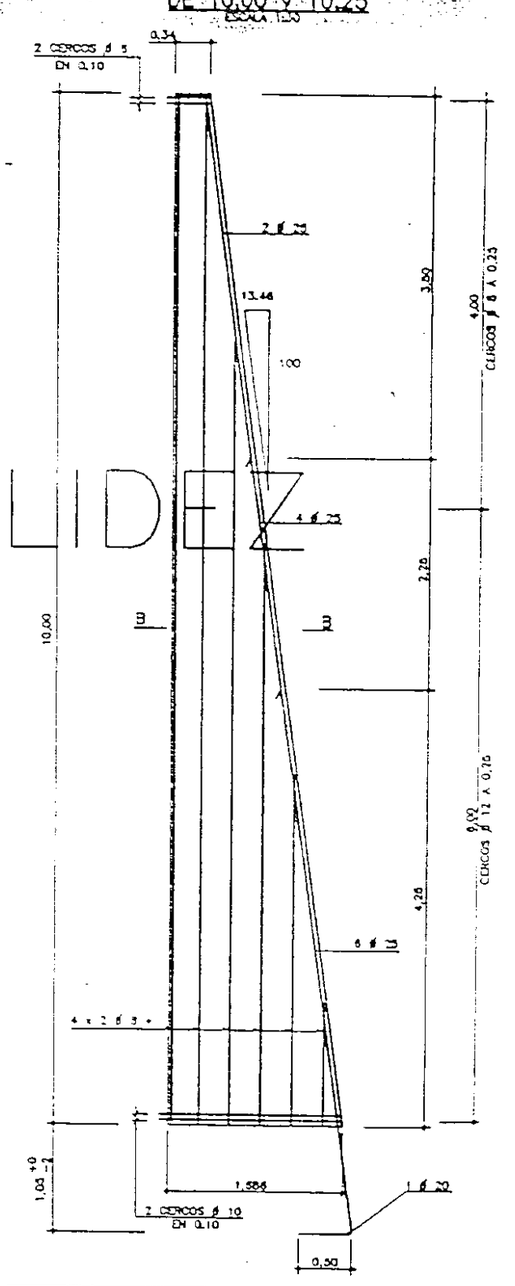
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 9,00 y 9,25
ESCALA 1:30



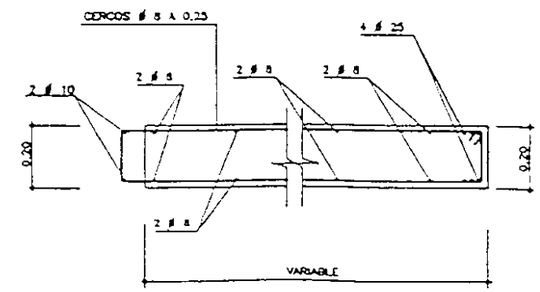
* REPARTO EN EL CANTO CON SEPARACION MAXIMA DE 0,30

CONTRAFUERTE TIPO C10

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 10,00 y 10,25
ESCALA 1:30



SECCION B-B
ESCALA 1:10



SIN VALIDEZ

B	23-10-97	J.L.G.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES CR. C10.
A	21-07-97	J.L.G.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE
REV.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES

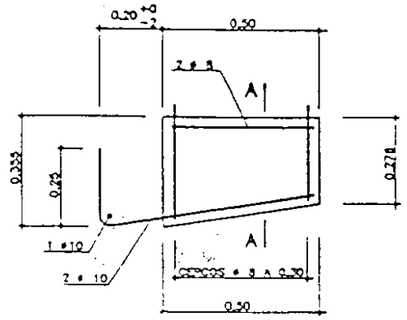
tierra armada, s.a.

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO Nº 0100-13-B
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERT; Proyectado: ; Comprobado: ; Fecha: 8-7-97
TITULO DEL PLANO: C7, C8, C9, C10	ESCALA: INDICADA

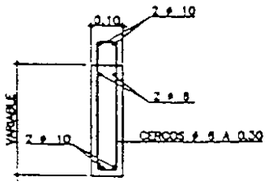
La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por la patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial tanto de los notas de calculo como de los planos ó procedimientos de ejecución descritos constituirá una falsificación.

CONTRAFUERTE TIPO Ca 1

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 0,50 y 0,75
ESCALA 1:20

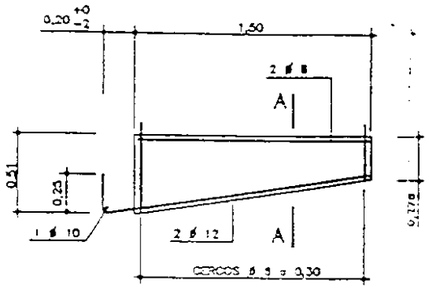


SECCION A–A
ESCALA 1:10

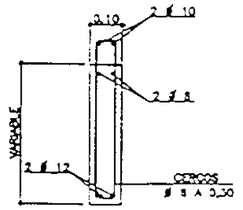


CONTRAFUERTE TIPO Ca 2

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 1,50 y 1,75
ESCALA 1:20

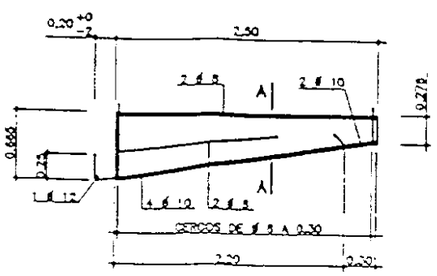


SECCION A–A
ESCALA 1:10

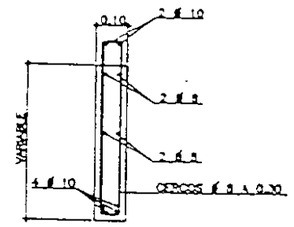


CONTRAFUERTE TIPO Ca 3

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 2,50 y 2,75
ESCALA 1:30

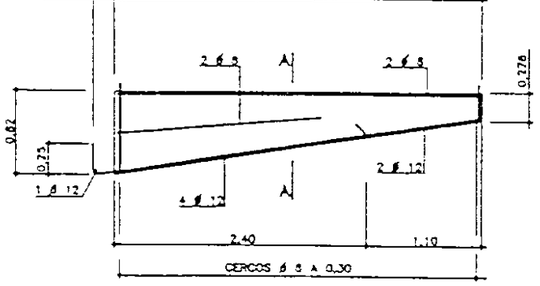


SECCION A–A
ESCALA 1:10

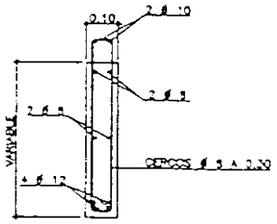


CONTRAFUERTE TIPO Ca 4

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 3,50 y 3,75
ESCALA 1:30

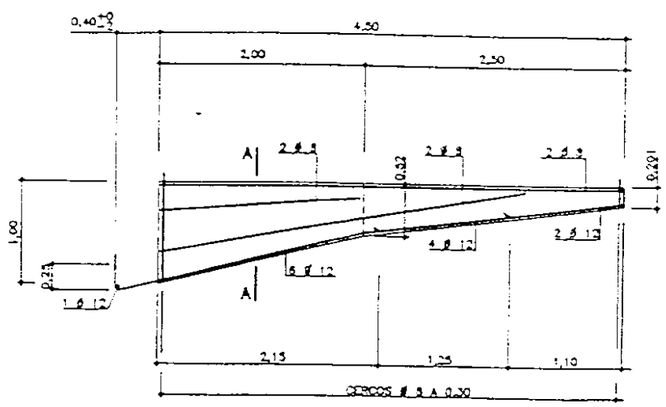


SECCION A–A
ESCALA 1:10

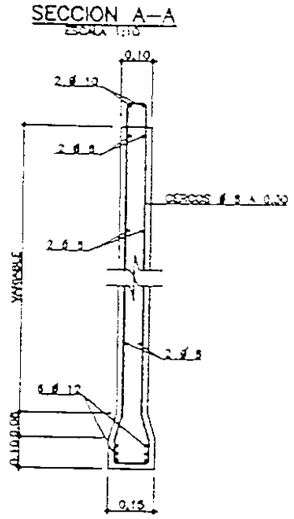


CONTRAFUERTE TIPO Ca 5

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 4,50 y 4,75
ESCALA 1:30

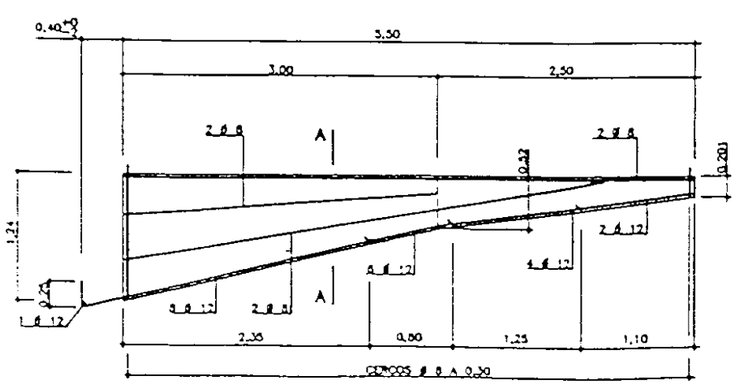


SECCION A–A
ESCALA 1:10

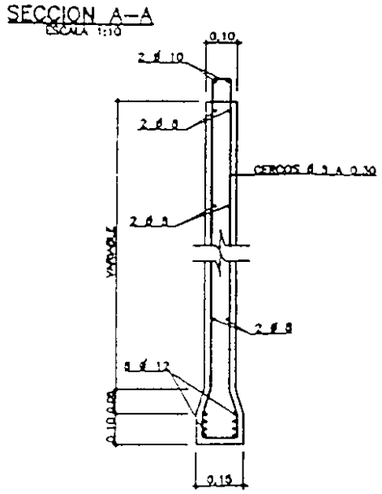


CONTRAFUERTE TIPO Ca 6

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 5,50 y 5,75
ESCALA 1:30



SECCION A–A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q= 1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H–300
ACERO EN LA ZAPATA AEH–500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

B	23–10–97	J.L.D.C.	DISTANCION NUEVOS CONTRAFUERTES Ca 1;Ca 2;Ca 3;___ETC.
A	21–07–97	J.L.D.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE
INCL.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES

tierra armada, s.a.

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.

PLANO N.º 0100–13–BC

TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA

Dibujado: ALBERTO
Proyectado:
Comprobado:
Fecha: 8–7–94

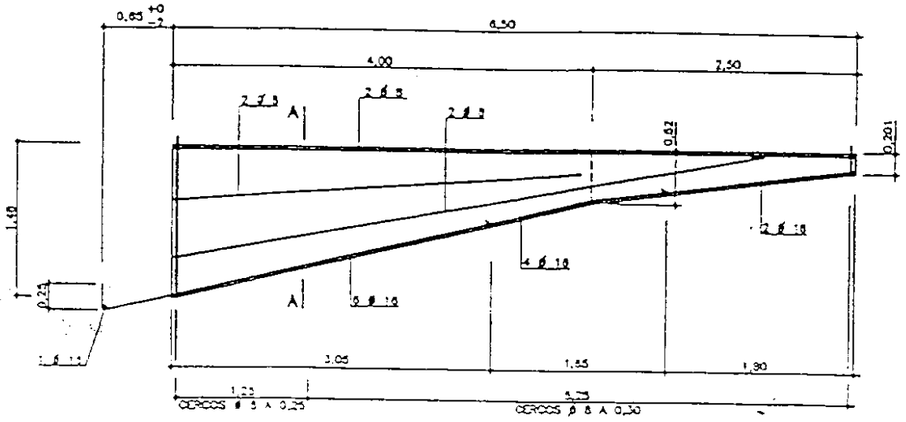
TITULO DEL PLANO: Ca 2;Ca 3;Ca 4;Ca 5;Ca 6;Ca 7

ESCALA: INDICADAS

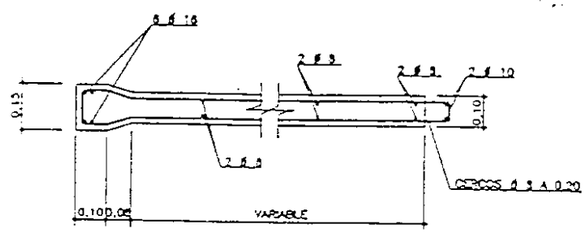
La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial, tanto de los notas de cálculo como de los planos ó procedimientos de ejecución

CONTRAFUERTE TIPO Ca 7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 6,50 y 6,75
ESCALA 1:30

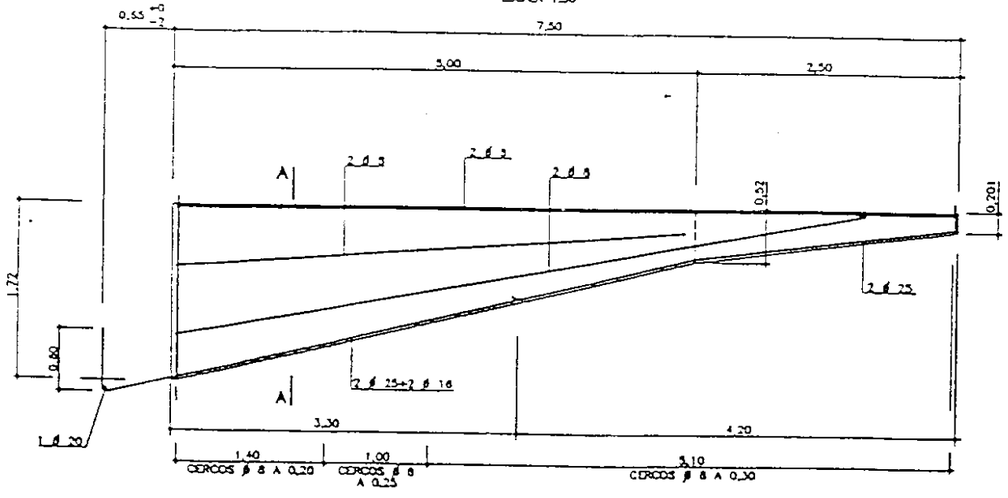


SECCION A–A
ESCALA 1:10

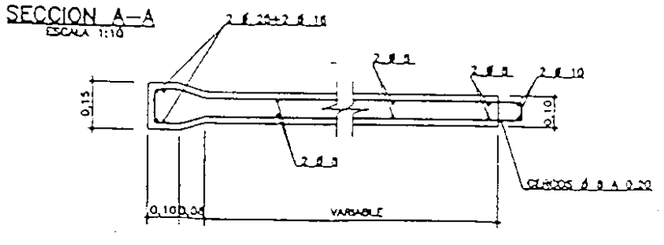


CONTRAFUERTE TIPO Ca 8

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 7,50 y 7,75
ESCALA 1:30



SECCION A–A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 35°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q=1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

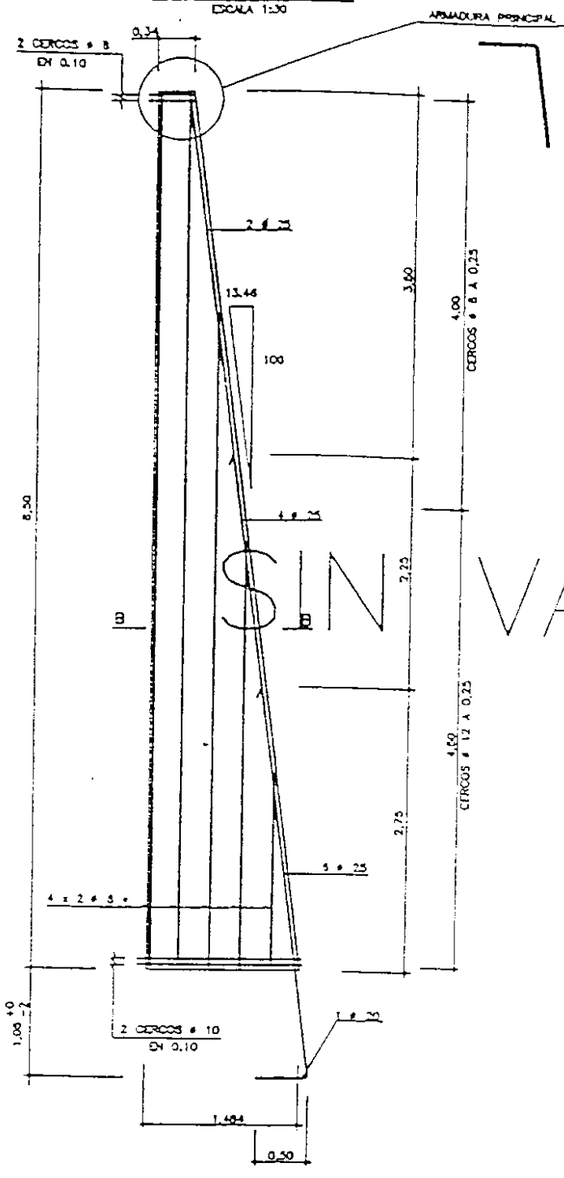
HORMIGON H–300
ACERO EN LA ZAPATA AEH–600
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

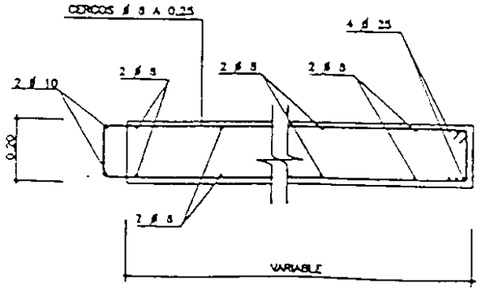
CONTRAFUERTE TIPO C8,50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 8,50 y 8,75
ESCALA 1:30



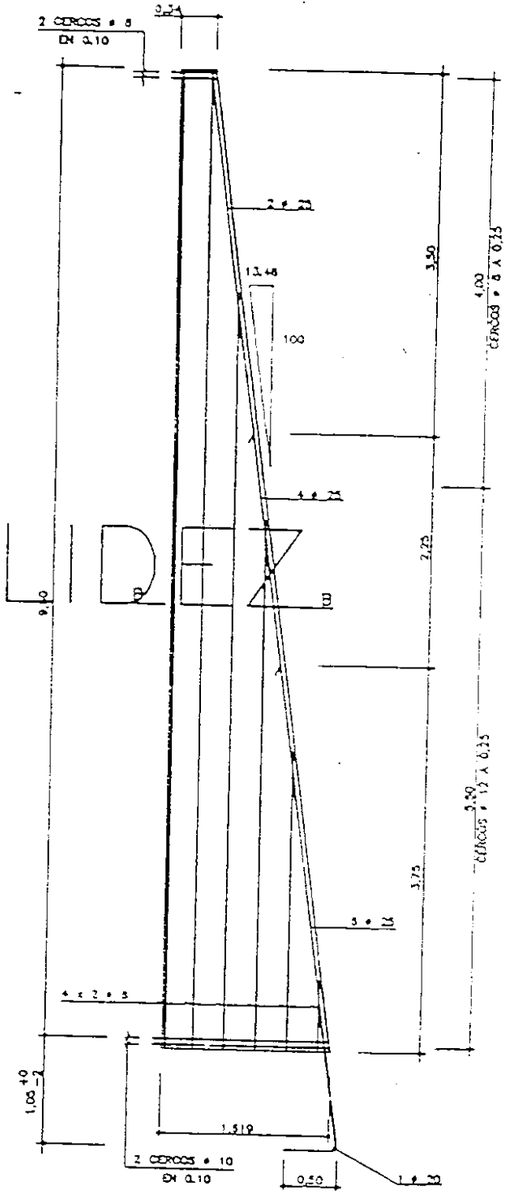
* REPARTO EN EL CANTO CON SEPARACION MAXIMA DE 0,30

SECCION B–B
ESCALA 1:10



CONTRAFUERTE TIPO C9,50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 9,50 y 9,75
ESCALA 1:30



SIN VALIDEZ

NO.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES
B	23–10–97	J.L.S.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES Ca 7; Ca 8; C8,50; C9,50
A	21–07–97	J.L.S.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE

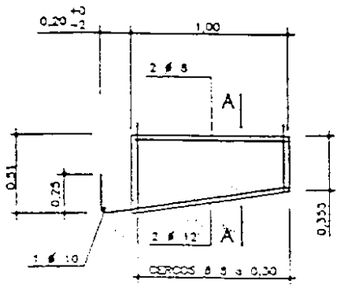
tierra armada, s.a.
P.º de la Castellana, 189 – 4º planta – 28046 MADRID
Tel. (91) 579 28 00
Fax (91) 579 16 13

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO N.º 0100–13–BC
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERTO; Proyectado: ; Comprobado:
TITULO DEL PLANO: Ca 7; Ca 8; C8,50; C9,50	Fecha: 3–7–04; ESCALA: INDICADAS

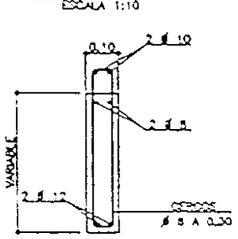
La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de Tierra Armada S.A. . Cualquier utilización incluso parcial, tanto de los planos de detalle como de los planos de procedimientos de ejecución

CONTRAFUERTE TIPO Cb 2

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 1,00 y 1,25
ESCALA 1:20

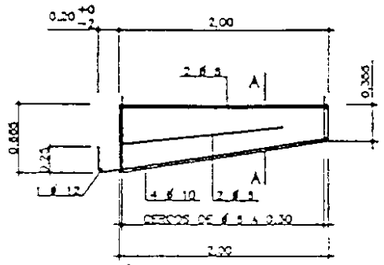


SECCION A-A
ESCALA 1:10

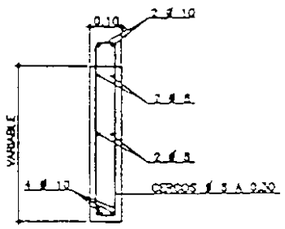


CONTRAFUERTE TIPO Cb 3

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 2,00 y 2,25
ESCALA 1:20

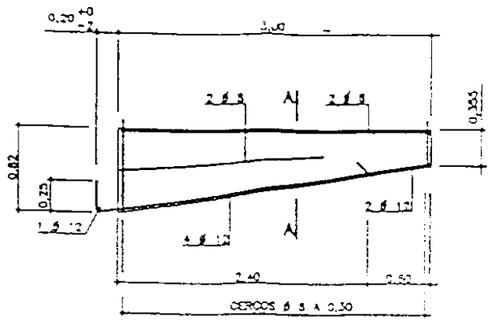


SECCION A-A
ESCALA 1:10

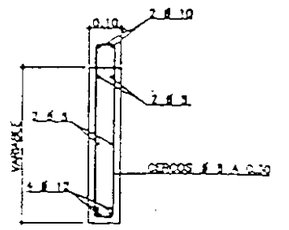


CONTRAFUERTE TIPO Cb 4

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 3,00 y 3,25
ESCALA 1:20

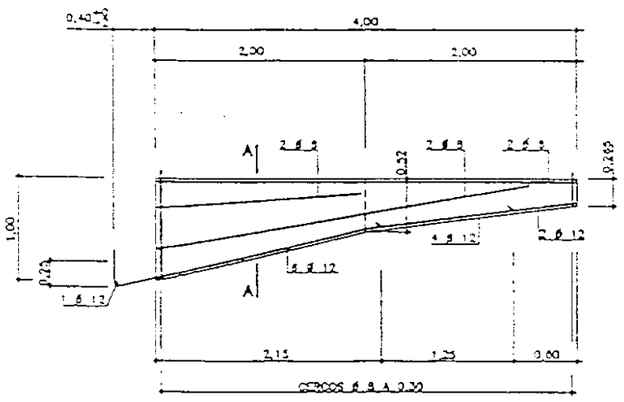


SECCION A-A
ESCALA 1:10

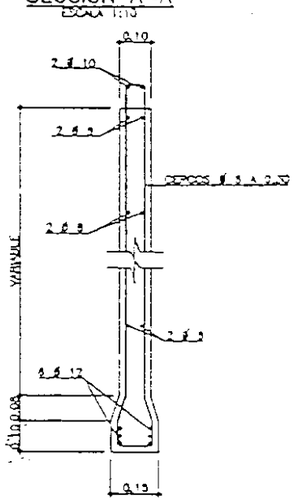


CONTRAFUERTE TIPO Cb 5

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 4,00 y 4,25
ESCALA 1:20

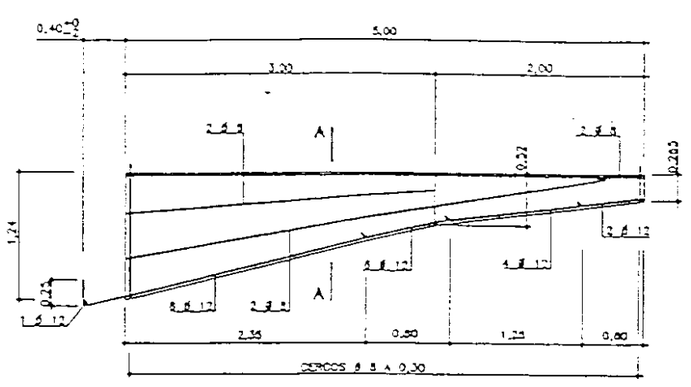


SECCION A-A
ESCALA 1:10

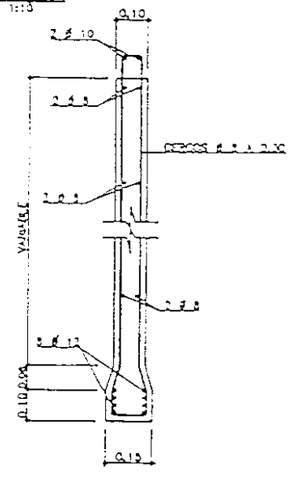


CONTRAFUERTE TIPO Cb 6

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 5,00 y 5,25
ESCALA 1:20

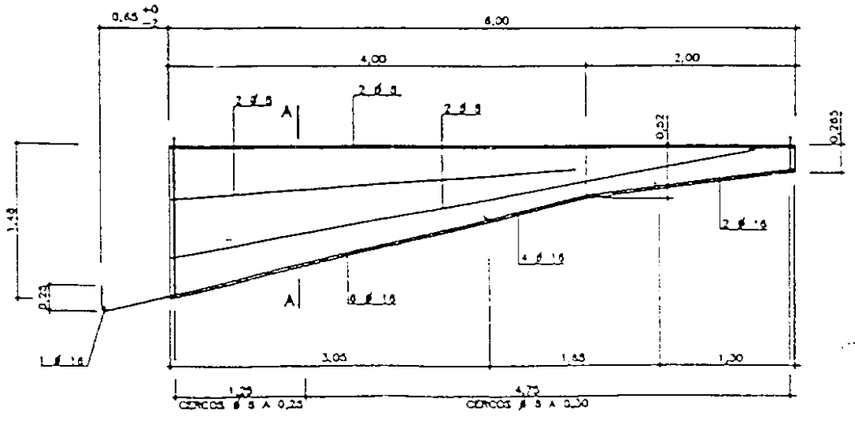


SECCION A-A
ESCALA 1:10

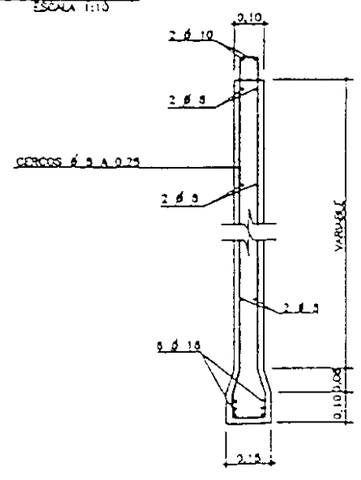


CONTRAFUERTE TIPO Cb 7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 6,00 y 6,25
ESCALA 1:20



SECCION A-A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS γ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO Ψ = 30°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \Psi/3 = 14,30°$
SOBRECARGA p=1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H-300
ACERO DE LA ZAPATA AEH-400
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE DESPRECIA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

NO.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES
B	23-10-97	J.L.D.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES Cb 2;Cb 3;Cb 4 ETC.
A	21-07-97	J.L.D.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE

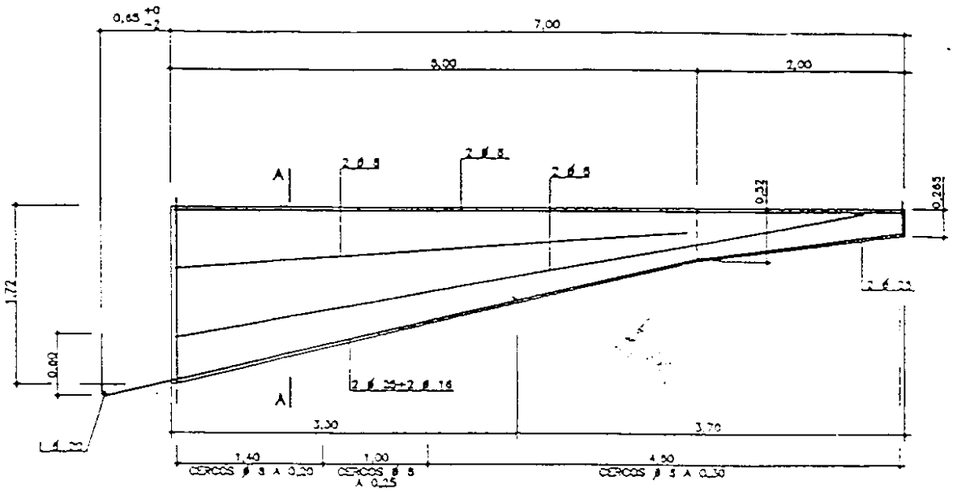
tierra armada, s.a.
P.º de la Castellana, 188 - 7.ª planta - 28046 MADRID Tel. (91) 579 08 00 Fax (91) 579 16 12

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO N.º 0100-13-BC
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERTO; Proyectado: ; Comprobado:
TITULO DEL PLANO: Cb 2;Cb 3;Cb 4;Cb 5;Cb 6;Cb 7	Fecha: 8-7-94; ESCALA: INDICADAS

La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y semás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial tanto de las notas de cálculo como de los planos o procedimientos de ejecución

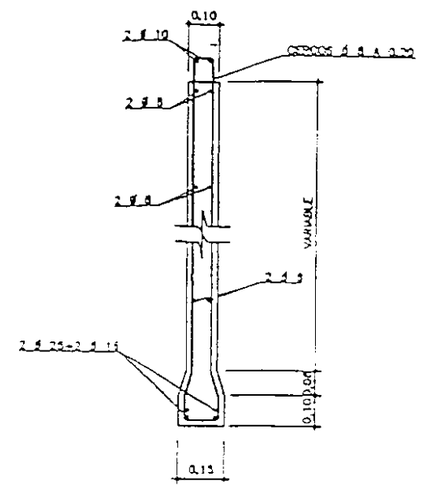
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 7,00 y 7,50

ESCALA 1:30



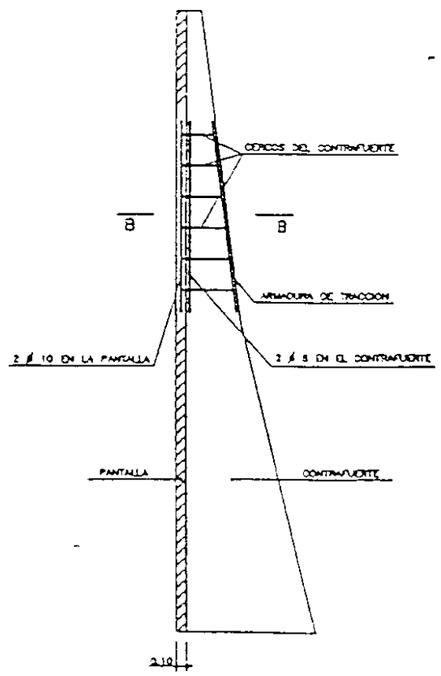
SECCION A–A

ESCALA 1:10



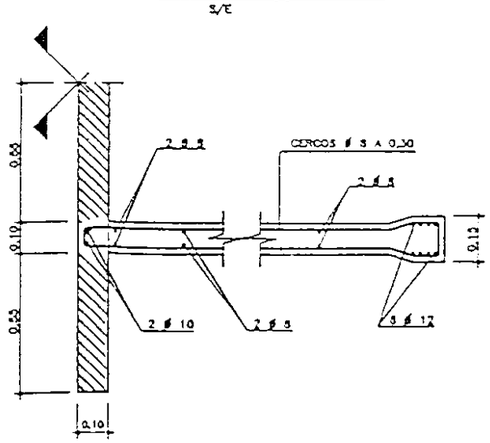
DETALLE UNION CONTRAFUERTE–PANTALLA

ESCALA 1:30



SECCION B–B (PARA 6 m.)

S/E



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS γ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 32°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16{,}50°$
SOBRECARGA qm 1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H–300
ACERO EN LA ZAPATA AEH–500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

NO.	FECHA	DIBUJ.	OBSERVACIONES
B	23–10–97	J.L.G.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES CD 8
A	21–07–97	J.L.G.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE

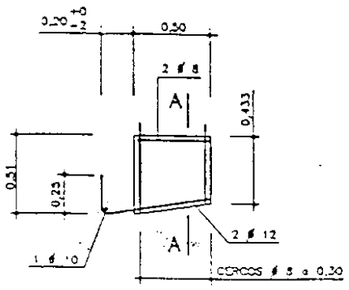
tierra armada, s.a.
Avº de la Constitución, 186 – 4º puerta – 28048 MADRID
Tel. (91) 379 06 00
Fax (91) 379 16 13

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO N.º 0100–13–B(
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERT(/ Proyectado: / Comprobado:
TITULO DEL PLANO: CD 8 Y DETALLE UNION CONTRAFUERTE CON PANTALLA	Fecha: 8–7–9(/ ESCALA: INDICADAS

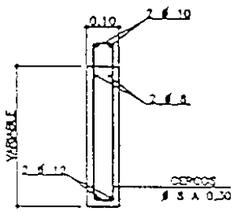
La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial de las notas de cálculo como de los planos o procedimientos de ejecución descritos constituiría una falsificación.

CONTRAFUERTE TIPO Cc 2

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 0,50 y 0,75
ESCALA 1:20

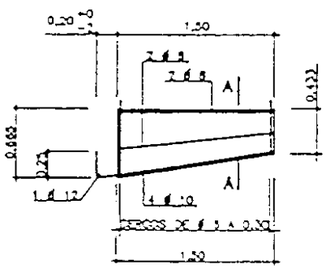


SECCION A-A
ESCALA 1:10

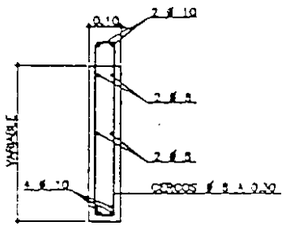


CONTRAFUERTE TIPO Cc 3

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 1,50 y 1,75
ESCALA 1:20

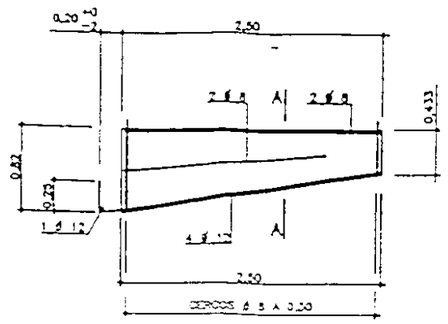


SECCION A-A
ESCALA 1:10

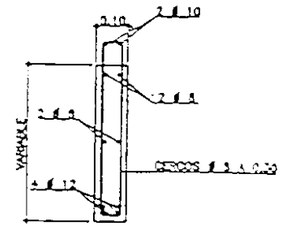


CONTRAFUERTE TIPO Cc 4

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 2,50 y 2,75
ESCALA 1:20

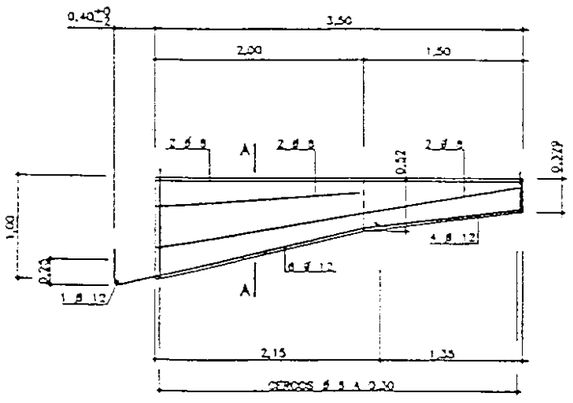


SECCION A-A
ESCALA 1:10

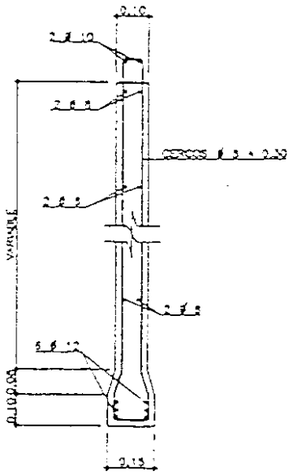


CONTRAFUERTE TIPO Cc 5

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 3,50 y 3,75
ESCALA 1:20

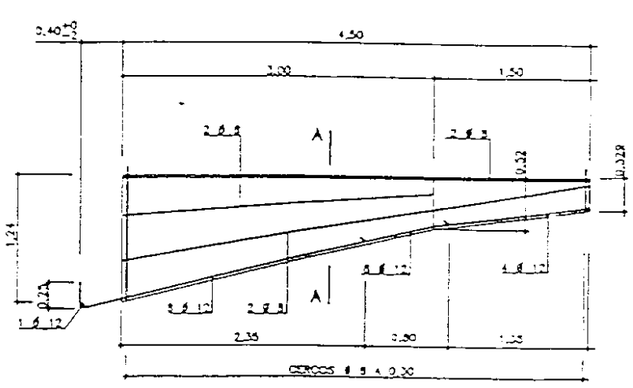


SECCION A-A
ESCALA 1:10

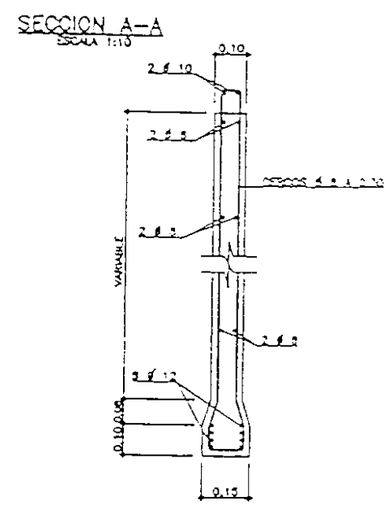


CONTRAFUERTE TIPO Cc 6

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO
DE 4,50 y 4,75
ESCALA 1:20

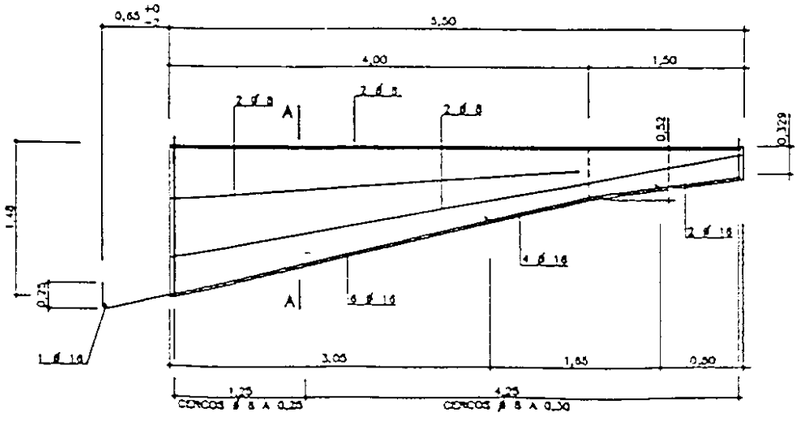


SECCION A-A
ESCALA 1:10

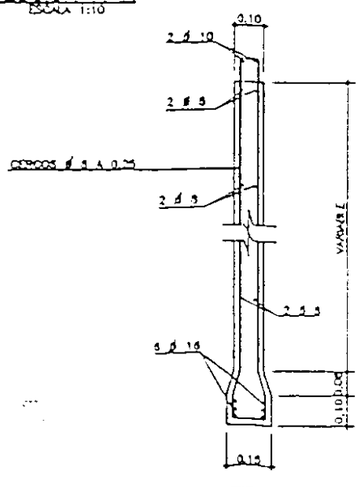


CONTRAFUERTE TIPO Cc 7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 5,50 y 5,75
ESCALA 1:20



SECCION A-A
ESCALA 1:10



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO Ψ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \Psi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA q=1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H-300
ACERO EN LA ZAPATA AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 3 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

NO.	FECHA	DIBUJ.	DESCRIPCION
B	23-10-97	J.L.D.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES Cc 2;Cc 3;Cc 4 ... ETC.
A	21-07-97	J.L.D.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDITADAS ANTERIORMENTE

tierra armada, s.a.

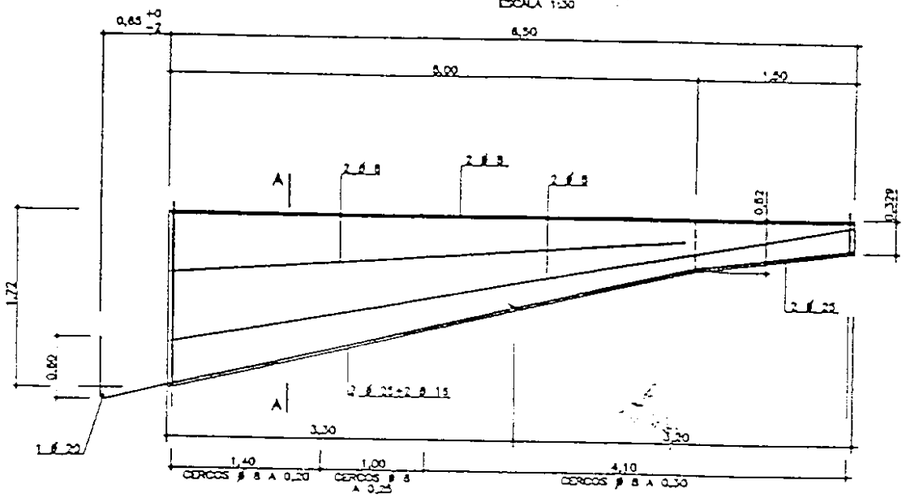
CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO Nº: 0100-13-B1
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERTO; Proyectado; Comprobado; Fecha: 5-7-94
TITULO DEL PLANO: Cc 2;Cc 3;Cc 4;Cc 5;Cc 6;Cc 7	ESCALA: INDICADAS

La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de aplicación son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial, tanto de los notas de cálculo como de los planos o procedimientos de ejecución descritos constituiría una falsificación.

CONTRAFUERTE TIPO Cc 8

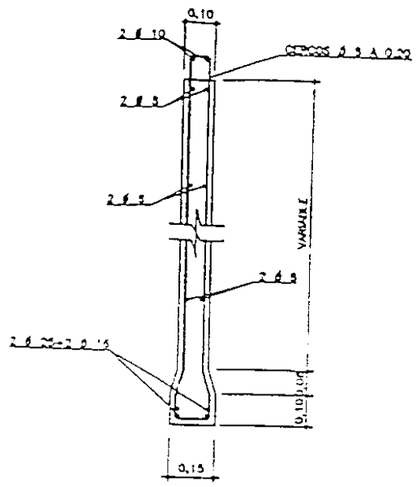
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CALCULO DE 6,50 y 6,75

ESCALA 1:50



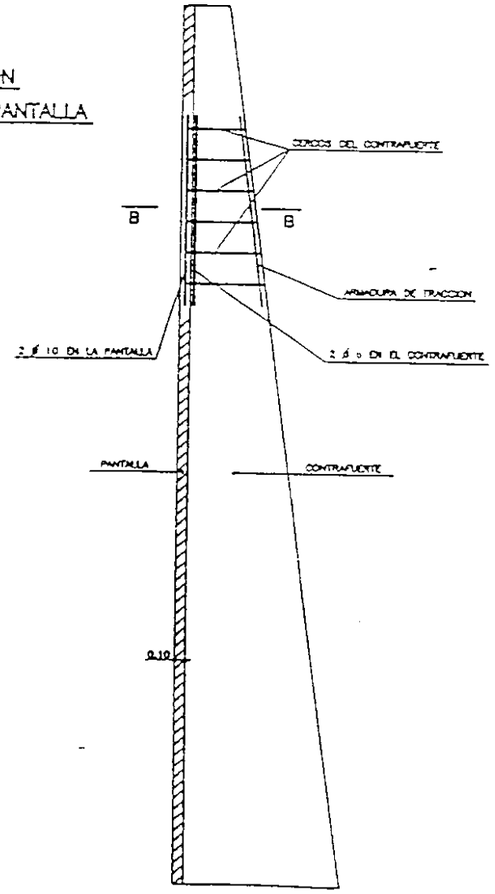
SECCION A–A

ESCALA 1:10



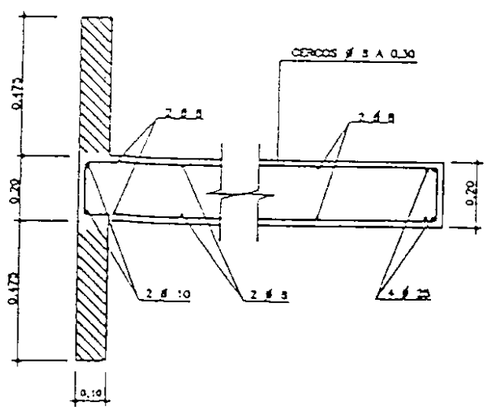
DETALLE UNION CONTRAFUERTE–PANTALLA

ESCALA 1:30



SECCION B–B (PARA 8,50 m.)

S/E



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS δ = 2,00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 33°
INCLINACION DEL EMPUJE $\delta = \varphi/2 = 16,50°$
SOBRECARGA p = 1 T/m²
SEPARACION ENTRE CONTRAFUERTES = 1,20 m.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON H–300
ACERO EN LA ZAPATA AEH–500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO 5 cm.

NOTA

EN EL CALCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTATICOS

B	23–10–97	J.L.G.C.	DEFINICION NUEVOS CONTRAFUERTES Cc 8
A	21–07–97	J.L.G.C.	ESTA REVISION ANULADA TODAS LAS EDICIONES ANTERIORMENTE
NO.	FECHA	DIBUJ.	OBSERVACIONES

tierra armada, s.a.

Pº de la Castellana, 188 – 4ª planta – 28046 MADRID
Tel. (91) 579 38 00
Fax (91) 579 14 13

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO N.º 0100–13–811
TITULO DEL PROYECTO: CONTRAFUERTES PARA MUROS PRETASA	Dibujado: ALBERTO; Proyectado: ; Comprobado:
TITULO DEL PLANO: Cc 8 Y DETALLE UNION CONTRAFUERTE CON PANTALLA	Fecha: 3–7–94; ESCALA: INDICADAS

La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de

PANELES

PANTALLA MURO PRETASA

NOTA DE CÁLCULO

- MODELO FRENTE AL EMPUJE DE TIERRAS

Para analizar el comportamiento de la estructura frente al empuje de tierras y obtener los esfuerzos que éste origina, se ha introducido en el programa el modelo tridimensional anterior con una ley de presiones perpendiculares al plano de la pantalla y actuando sobre ésta, proporcional con la profundidad y obtenido según la teoría de Rankine, de empuje de suelos.

Según esta teoría, la presión que ejerce el terreno sobre la pantalla se puede calcular por la siguiente expresión:

$$p = Kh * (\gamma * h + q)$$

donde:

Kh: Coeficiente de empuje, cuyo valor es:

$Kh = (1-\text{sen}\ \phi)/(1+\text{sen}\ \phi)$, con ϕ:Angulo de rozamiento interno del terreno ($\phi = 30°$)

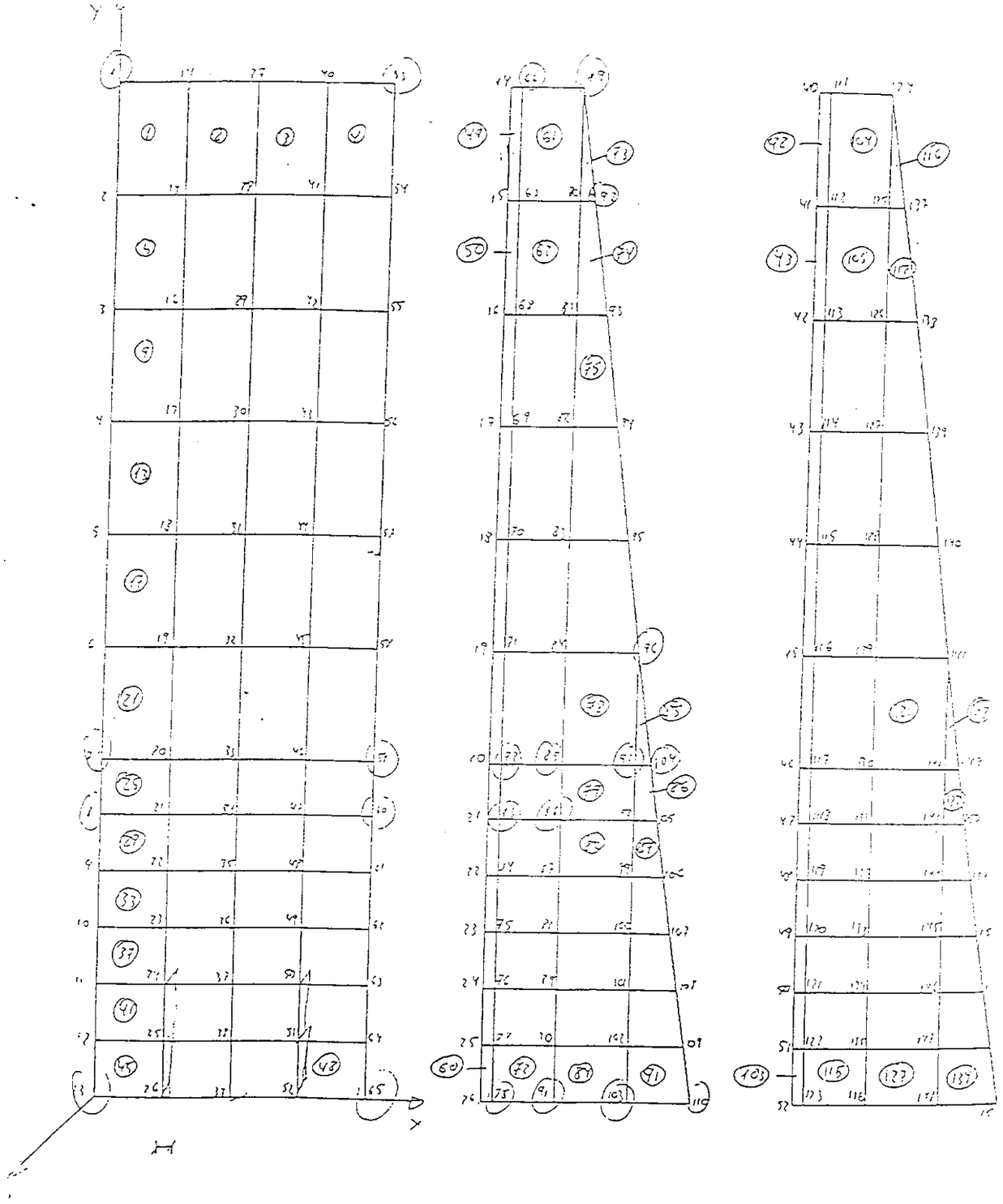
(válido para el caso de trasdós vertical y superficie del terreno igual al ángulo de rozamiento entre terreno y muro, e igual a 0.)

γ: Densidad del terreno ($2\ T/m^3$)

h: Altura de tierras

q: Sobrecarga actuante en la superficie del terreno ($1\ T/m^2$)

En las páginas siguientes se pueden ver unos gráficos en los que se muestra el esquema tridimensional del modelo, la deformada del mismo debido al empuje de tierras, y un esquema de la distribución de los momentos horizontales en la pantalla.



Tanel de unos PRETABA de 9m de altura

CALCULO DE PANEL DE MURO PRETASA DE 9 m ALTURA. EMPUJE DE TIERRAS

```
SYSTEM
M=1   N=155  :  155 NUDOS, 1 HIPOTESIS

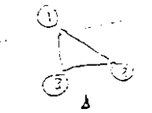
JOINTS
1      X=0.0   Y=9.0   Z=0.0
55     X=2.4   Y=9.0   Z=0.0
7      X=0.0   Y=3.0   Z=0.0
59     X=2.4   Y=3.0   Z=0.0      Q=1,53,7,59,13,1
8      X=0.0   Y=2.5   Z=0.0
60     X=2.4   Y=2.5   Z=0.0
13     X=0.0   Y=0.0   Z=0.0
65     X=2.4   Y=0.0   Z=0.0      Q=8,60,13,65,13,1
66     X=0.6   Y=9.0   Z=-.01
79     X=0.6   Y=9.0   Z=-.65
72     X=0.6   Y=3.0   Z=-.01
85     X=0.6   Y=3.0   Z=-.65     Q=66,79,72,85,13,1
73     X=0.6   Y=2.5   Z=-.01
86     X=0.6   Y=2.5   Z=-.65
78     X=0.6   Y=0.0   Z=-.01
91     X=0.6   Y=0.0   Z=-.65     Q=73,86,78,91,13,1
       X=0.6   Y=3.0   Z=-.78
       X=0.6   Y=4.0   Z=-1.3     G=92,96,1
97     X=0.6   Y=3.0   Z=-1.3
103    X=0.6   Y=0.0   Z=-1.3     G=97,103,1
104    X=0.6   Y=3.0   Z=-1.43
110    X=0.6   Y=0.0   Z=-1.82    G=104,110,1
111    X=1.8   Y=9.0   Z=-.01
124    X=1.8   Y=9.0   Z=-.65
117    X=1.8   Y=3.0   Z=-.01
130    X=1.8   Y=3.0   Z=-.65     Q=111,124,117,130,13,1
118    X=1.8   Y=2.5   Z=-.01
131    X=1.8   Y=2.5   Z=-.65
123    X=1.8   Y=0.0   Z=-.01
136    X=1.8   Y=0.0   Z=-.65     Q=118,131,123,136,13,1
137    X=1.8   Y=3.0   Z=-.78
141    X=1.8   Y=4.0   Z=-1.3     G=137,141,1
142    X=1.8   Y=3.0   Z=-1.3
148    X=1.8   Y=0.0   Z=-1.3     G=142,148,1
149    X=1.8   Y=3.0   Z=-1.43
155    X=1.8   Y=0.0   Z=-1.82    G=149,155,1

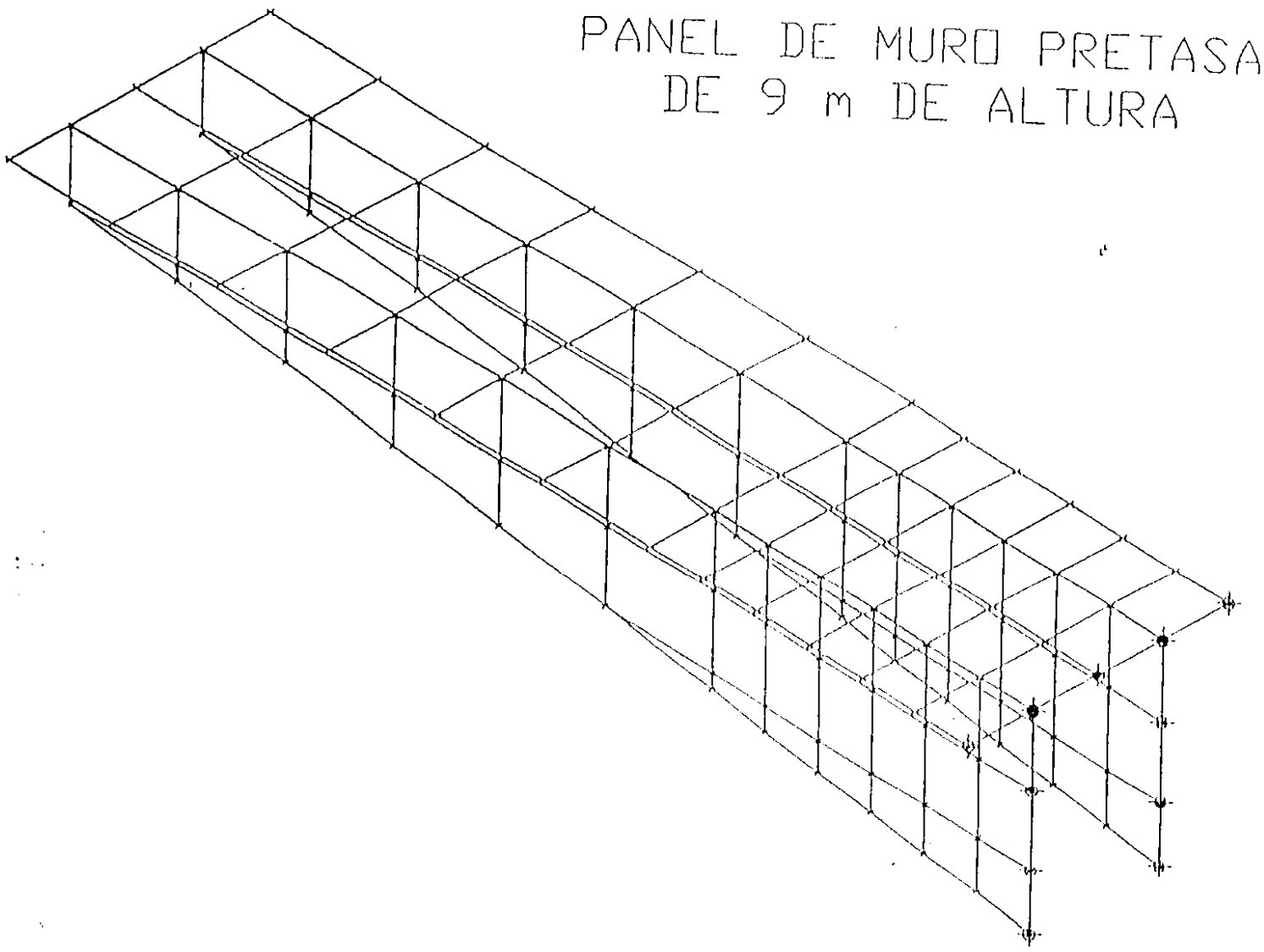
RESTRAINTS
13    65   13    R=1,1,1,1,1,1
78    91   13    R=1,1,1,1,1,1
103  110    7    R=1,1,1,1,1,1
123  136   13    R=1,1,1,1,1,1
148  155    7    R=1,1,1,1,1,1

POTENTIAL
1   7   1  P=.333,4.333
7   13  1  P=4.333,6.333
14  20  1  P=.333,4.333
20  26  1  P=4.333,6.333
27  33  1  P=.333,4.333
33  39  1  P=4.333,6.333
40  46  1  P=.333,4.333
46  52  1  P=4.333,6.333
53  59  1  P=.333,4.333
59  65  1  P=4.333,6.333

SHELL
MM=1  O=0   P=-1
1   E=3300000  U=0.2  TA=0.00001
1     JQ=1,14,2,15          ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=4,12
49    JQ=14,66,15,67        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,12
61    JQ=66,79,67,80        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,12
73    JQ=79,80,92           ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1
74    JQ=80,92,81,93        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,4
78    JQ=84,96,85,97        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,7
85    JQ=96,97,104          ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1
86    JQ=97,104,98,105      ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,6
92    JQ=40,111,41,112      ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,12
104   JQ=111,124,112,125    ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,12
116   JQ=124,125,137        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1
117   JQ=125,137,126,138    ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,4
121   JQ=129,141,130,142    ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,7
128   JQ=141,142,149        ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1
129   JQ=142,149,143,150    ETYPE=0  M=1  TH=0.1,0.1  G=1,6

COHEO
1  C=1
```





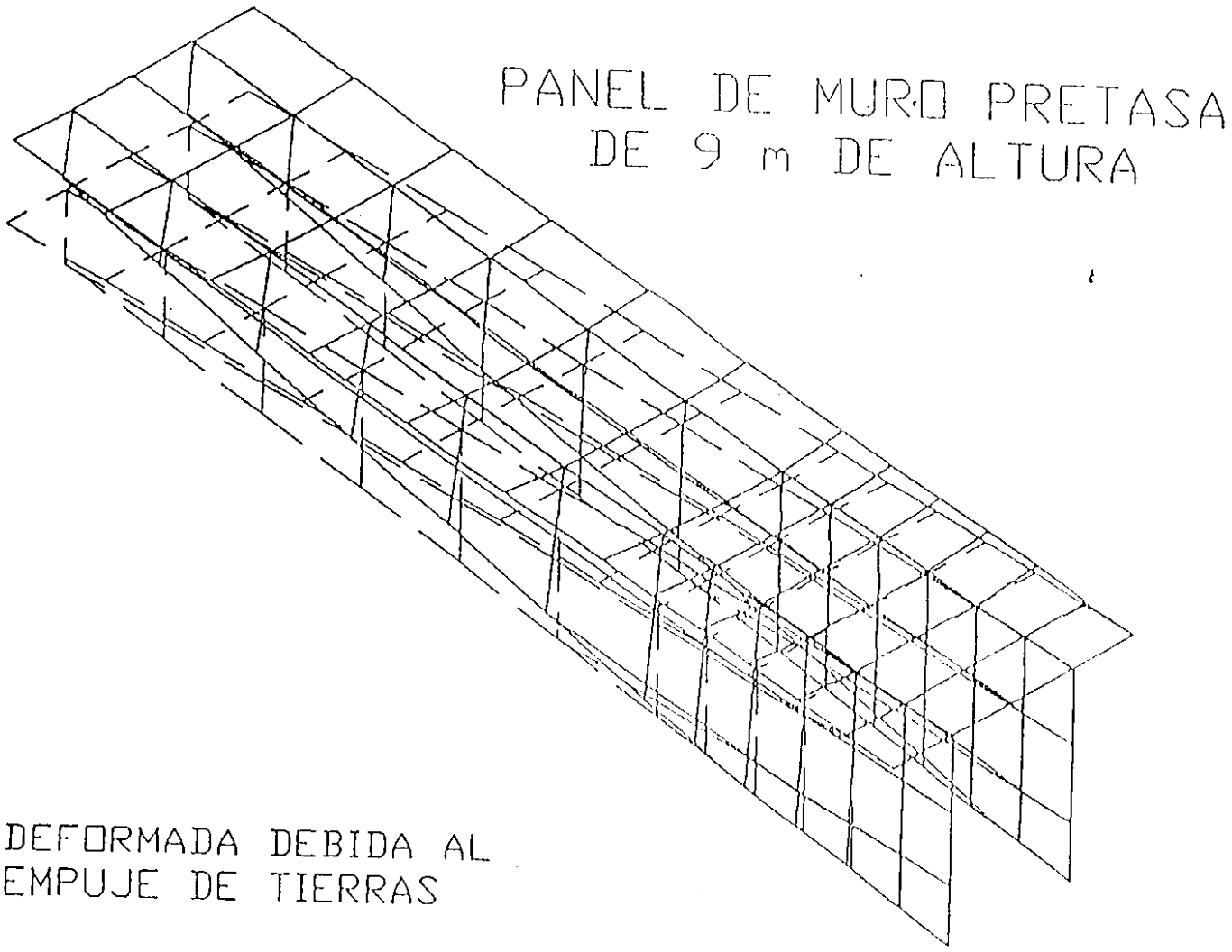
Z
Y X

PANEL9F

UNDEFORMED
SHAPE

OPTIONS

ALL JOINTS
RESTRAINTS
WIRE FRAME



DEFORMADA DEBIDA AL
EMPUJE DE TIERRAS

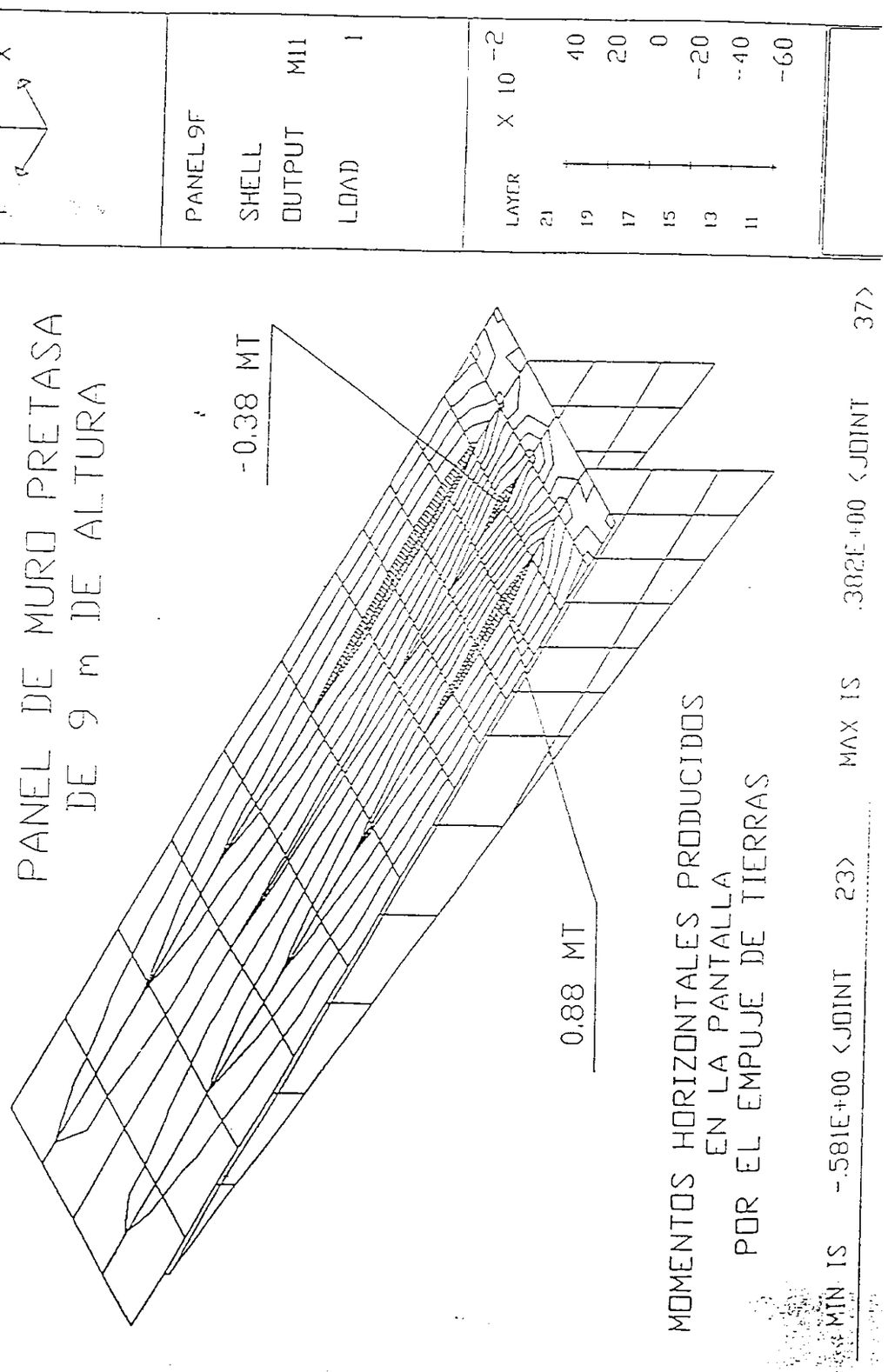
Z
Y X

PANEL9F

DEFORMED
SHAPE

LOAD 1

MINIMA
X -.6658E-03
Y -.5025E-03
Z .0000E+00
MAXIMA
X .7022E-03
Y .7696E-03
Z .8397E-02

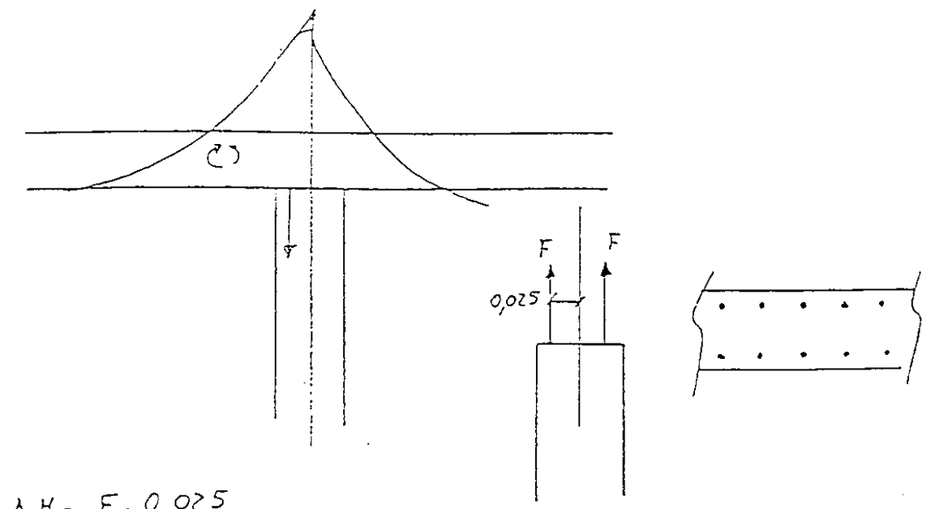


En la siguiente página se muestran un croquis con los valores de los momentos obtenidos de la flexión horizontal de la pantalla del muro PRETASA, tanto en la sección de apoyo sobre el contrafuerte, como en la del centro del vano.

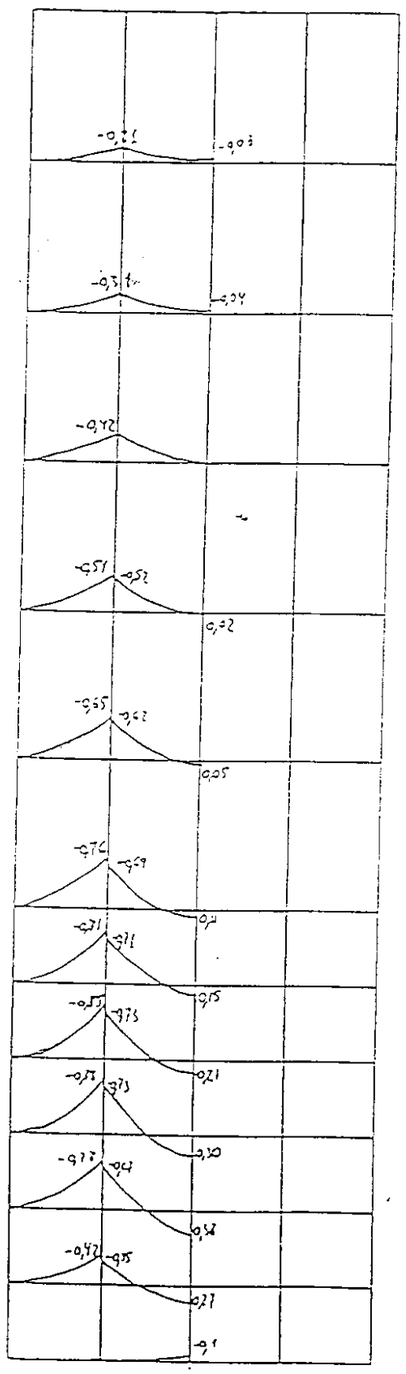
Como se ve en dicho croquis, existe una discontinuidad o salto en la ley de momentos sobre el apoyo. Esto es debido a la unión con el contrafuerte en esa sección. En la página siguiente se muestran los valores de dichos momentos tanto en la sección de apoyo (mitad superior de la página), como en la del centro del vano (mitad inferior).

Como ya se ha dicho, existe una diferencia entre los momentos obtenidos a derecha y a izquierda del apoyo. Esto se ha resuelto redondeando los momentos máximos de dos formas distintas y eligiendo el mayor de los momentos resultantes:

1.- Redondeo por el axil del elemento del contrafuerte, que se une en esa sección a la pantalla. Como se ve en el siguiente esquema, se puede restar un incremento de momento debido al axil en el contrafuerte, que como es de tracción, se puede suponer que está ubicado en la armadura, y el brazo hasta el eje del contrafuerte queda definido.

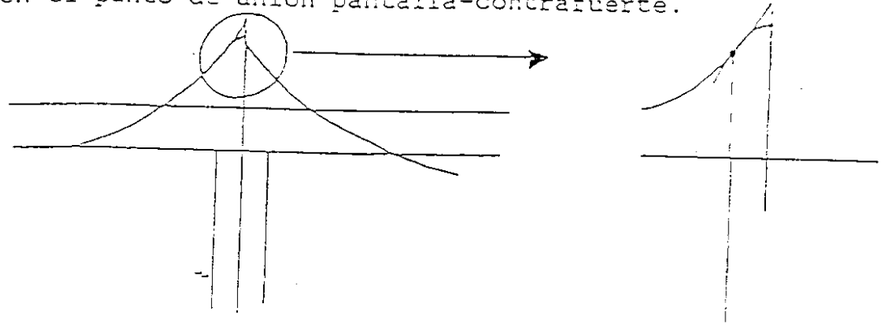


$\Delta H = F \cdot 0{,}025$



2.- Redondeo ajustando una parábola de 2º grado y de eje vertical, que sea tangente al punto correspondiente a la ley de momentos en el voladizo, y que está en la vertical del borde del contrafuerte, como se ve en el siguiente esquema.

El valor máximo de esa parábola es el momento que se ha tomado en el punto de unión pantalla-contrafuerte.



A continuación, se han comparado los valores de los momentos obtenidos de esas dos formas y el valor que aparece en la columna de la derecha (MAX.MOM.) es el mayor de los dos en valor absoluto. En la parte inferior de la página se muestran los valores del momento en la sección del centro del vano entre contrafuertes.

En las páginas siguientes se ha representado la variación con la profundidad de los valores de los momentos en las dos secciones, de apoyo y de vano. En esos gráficos se han representado también los valores obtenidos aplicando en cada altura la fórmula del momento producido por una carga uniformemente repartida cuyo valor es la presión de Rankine y, por otro lado se han representado también los valores obtenidos por el método de Huntington, expuesto en el libro Muros de Contención y Muros de Sótano, de J. Calavera, en el cap. 8.4.

DE MURO PRETASA DE 9 M DE ALTURA

MENTOS HORIZONTALES EN LA PANTALLA
IDO AL EMPUJE DE TIERRAS. M EN APOYOS

LEM	MOM	NUDO	MOM	ELEM	AXIL	MOM. RE AXIL	MOM. RED PARAB	MAX. MOM
	-0,115	14	-0,134		0,24	-0,112	-0,105	-0,112
1	-0,197	15	-0,217	2	1,22	-0,182	-0,181	-0,182
5	-0,302	16	-0,312	6	1,89	-0,278	-0,277	-0,278
9	-0,419	17	-0,419	10	2,73	-0,385	-0,384	-0,385
13	-0,535	18	-0,522	14	3,48	-0,492	-0,490	-0,492
17	-0,65	19	-0,616	18	4,38	-0,595	-0,596	-0,596
21	-0,758	20	-0,687	22	5,03	-0,695	-0,695	-0,695
25	-0,811	21	-0,713	26	5,64	-0,741	-0,743	-0,743
29	-0,852	22	-0,725	30	5,86	-0,779	-0,781	-0,781
33	-0,875	23	-0,73	34	6,52	-0,794	-0,802	-0,802
	-0,78	24	-0,666	38	6,99	-0,693	-0,715	-0,715
41	-0,42	25	-0,353	42	6,62	-0,335	-0,385	-0,385
45	-0,007	26	-0,007	46	-11,32	-0,149	-0,006	-0,149

MENTOS HORIZONTALES EN LA PANTALLA
DO AL EMPUJE DE TIERRAS. M EN VANO

MOM	NUDO
-0,079	27
-0,039	28
-0,016	29
0,003	30
0,022	31
0,053	32
0,106	33
0,148	34
0,205	35
0,296	36
0,383	37
0,265	38
-0,103	39

- MODELO TRIDIMENSIONAL FRENTE A DEFORMACIONES IMPUESTAS

Para analizar la respuesta de la estructura frente a unas deformaciones impuestas coartadas, se ha introducido en el programa el modelo tridimensional anterior. Se ha sometido la pantalla del muro PRETASA a un enfriamiento uniforme de 17 °C, conforme especifica la Instrucción EH-91, en su apartado 28.4 $(20-0,75*\sqrt{e})$.

En las páginas siguientes se muestran la deformada del panel debido al enfriamiento y un croquis de la estructura con las líneas isotensionales de la pantalla, en su cara vista. En esta figura se puede ver cómo la zona en que se puede producir fisuración debido a estos efectos de deformación impuesta se reduce a 1 m de muro aproximadamente. En esta zona se demuestra la necesidad de armadura en ambas caras, como además indica la Instrucción Española, como se verá más adelante.

CALCULO DE PANEL DE MURO PRETALSA DE 9 x ALTURA. EFECTO TERMICO

```
SYSTEM
L=1   M=155  :  155 NUDOS, 1 HIPOTESIS

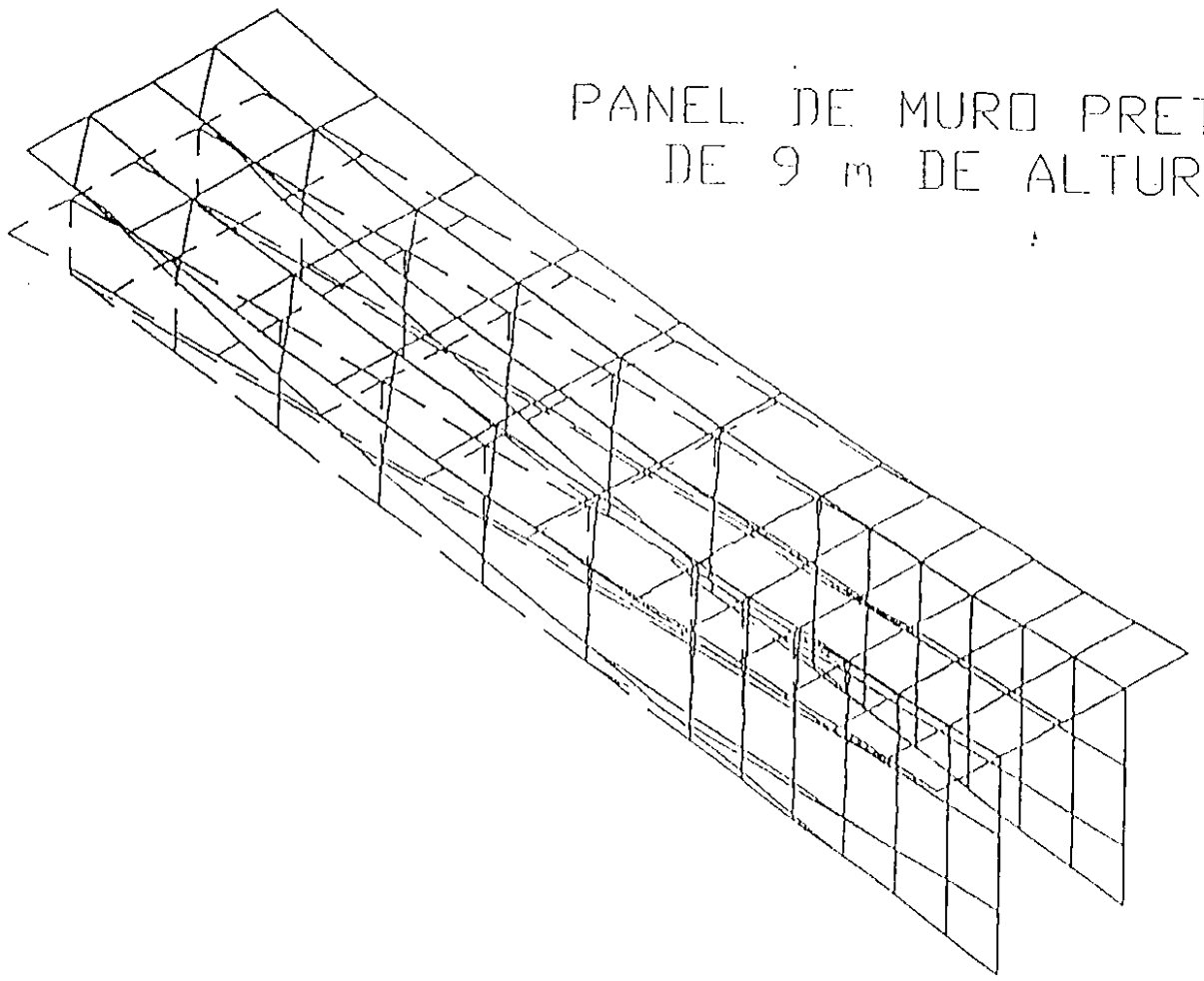
POINTS
1      X=0.0  Y=9.0  Z=0.0
53     X=2.4  Y=9.0  Z=0.0
7      X=0.0  Y=3.0  Z=0.0
59     X=2.4  Y=3.0  Z=0.0      Q=1,53,7,59,13,1
8      X=0.0  Y=2.5  Z=0.0
60     X=2.4  Y=2.5  Z=0.0
13     X=0.0  Y=0.0  Z=0.0
65     X=2.4  Y=0.0  Z=0.0      Q=8,60,13,65,13,1
66     X=0.6  Y=9.0  Z=-.01
79     X=0.6  Y=9.0  Z=-.65
72     X=0.6  Y=3.0  Z=-.01
85     X=0.6  Y=3.0  Z=-.65     Q=66,79,72,85,13,1
73     X=0.6  Y=2.5  Z=-.01
86     X=0.6  Y=2.5  Z=-.65
78     X=0.6  Y=0.0  Z=-.01
91     X=0.6  Y=0.0  Z=-.65     Q=73,86,78,91,13,1
92     X=0.6  Y=8.0  Z=-.78
       X=0.6  Y=4.0  Z=-1.3     G=92,96,1
96     X=0.6  Y=3.0  Z=-1.3
103    X=0.6  Y=0.0  Z=-1.3     G=97,103,1
104    X=0.6  Y=3.0  Z=-1.43
110    X=0.6  Y=0.0  Z=-1.82    G=104,110,1
111    X=1.8  Y=9.0  Z=-.01
124    X=1.8  Y=9.0  Z=-.65
117    X=1.8  Y=3.0  Z=-.01
130    X=1.8  Y=3.0  Z=-.65     Q=111,124,117,130,13,1
118    X=1.8  Y=2.5  Z=-.01
131    X=1.8  Y=2.5  Z=-.65
123    X=1.8  Y=0.0  Z=-.01
136    X=1.8  Y=0.0  Z=-.65     Q=118,131,123,136,13,1
137    X=1.8  Y=8.0  Z=-.78
141    X=1.8  Y=4.0  Z=-1.3     G=137,141,1
142    X=1.8  Y=3.0  Z=-1.3
148    X=1.8  Y=0.0  Z=-1.3     G=142,148,1
149    X=1.8  Y=3.0  Z=-1.43
155    X=1.8  Y=0.0  Z=-1.82    G=149,155,1

RESTRAINTS
13    65   13    R=1,1,1,1,1,1
78    91   13    R=1,1,1,1,1,1
103   110   7    R=1,1,1,1,1,1
123   136  13    R=1,1,1,1,1,1
143   155   7    R=1,1,1,1,1,1

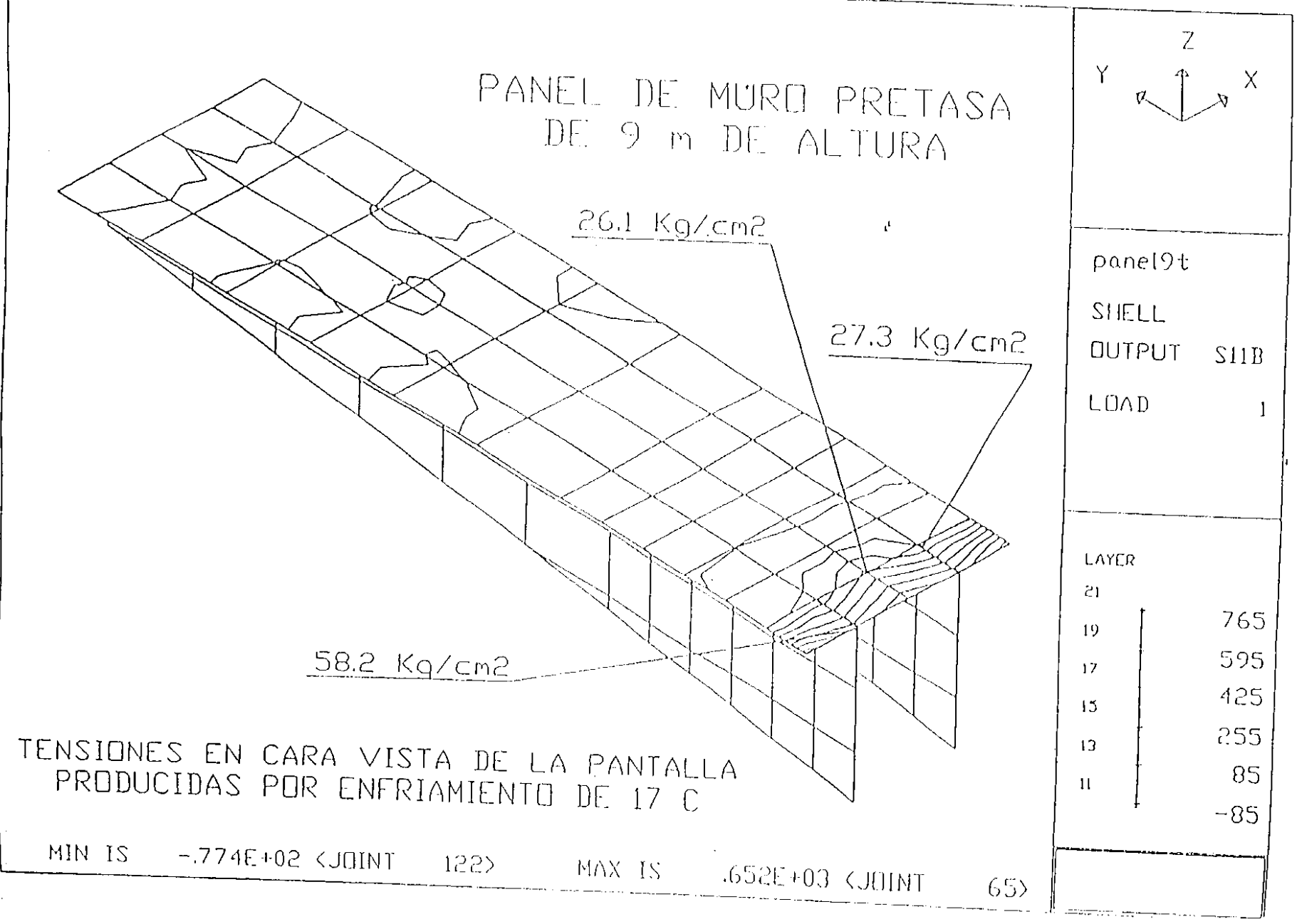
POTENTIAL
1   65  1  T=-17,-17

SHELL
MH=1  O=1   T=1
1   E=3000000  U=0.2  TA=0.000001
1     JQ=1,14,2,15          ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=4,12
49    JQ=14,66,15,67        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,12
61    JQ=66,79,67,80        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,12
73    JQ=79,80,92           ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1
74    JQ=80,92,81,93        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,4
73    JQ=84,96,85,97        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,7
85    JQ=96,97,104          ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1
86    JQ=97,104,98,105      ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,6
92    JQ=40,111,41,112      ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,12
104   JQ=111,124,112,125    ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,12
116   JQ=124,125,137        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1
117   JQ=125,137,126,138    ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,4
121   JQ=129,141,130,142    ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,7
128   JQ=141,142,149        ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1
129   JQ=142,149,143,150    ETYPE=0   M=1   TH=0.1,0.1   G=1,6

COMBO
1  C=1
```



DEFORMADA DEBIDA A UN ENFRIAMIENTO DE 17 C



TENSIONES EN CARA VISTA DE LA PANTALLA
PRODUCIDAS POR ENFRIAMIENTO DE 17 C

MIN IS -.774E+02 <JOINT 122> MAX IS .652E+03 <JOINT 65>

- MODELO BIDIMENSIONAL FRENTE A DEFORMACIONES IMPUESTAS

Como ya se ha adelantado en las páginas anteriores, con este modelo se pretende evaluar el efecto que, sobre nuestra estructura, tienen unas deformaciones impuestas coartadas: Decremento térmico uniforme, gradiente térmico y retracción.

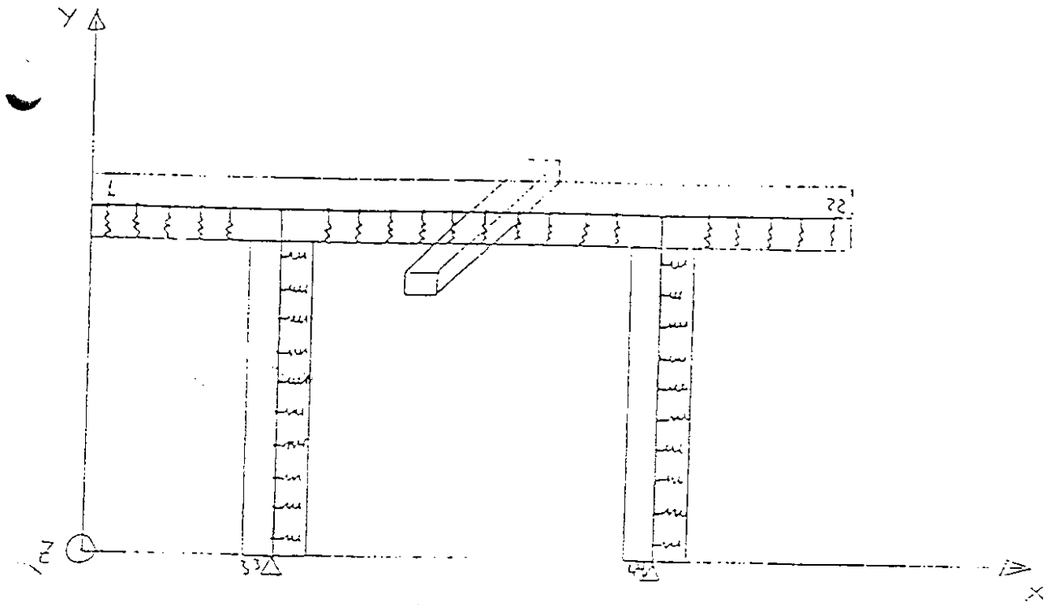
El modelo representa un corte horizontal del panel de muro PRETASA, suficientemente alejado de la cimentación, debido a que el efecto de esta proximidad ya quedó contemplado en los modelos anteriores. El ancho de la pantalla es de 2.40 m y el canto de los contrafuertes es de 1 m. La distancia desde éstos al borde de la pantalla es de 0.60 m.

El objeto principal del estudio es analizar la coacción que el terreno impone a la estructura ante esas deformaciones impuestas. El terreno se modeliza mediante unos resortes, cuyo coeficiente elástico se obtiene a partir del módulo de balasto de aquél. En este caso, para un relleno próximo al paramento y entre contrafuertes, se ha tomado un módulo de balasto de 2000 T/m3. Estos resortes actúan, como se ve en el siguiente croquis, sobre la pantalla y sobre los contrafuertes.

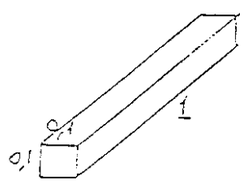
En las páginas siguientes, se presenta el mencionado croquis de la estructura, la obtención de las características de las barras que la forman, y detrás se representan las deformadas y las leyes de esfuerzos obtenidos con cada una de las hipótesis de carga, o lo que es lo mismo, cada tipo de deformación impuesta. Al final de este apartado, estos croquis de leyes de esfuerzos toman forma gráfica. Aunque se representan las leyes de momentos flectores, el valor del axil en la sección del momento máximo aparece entre paréntesis. El criterio de signos de los esfuerzos en la pantalla es el siguiente:

+ Tracción axil
+ Momento que produce compresión en la cara vista

Cabe destacar aquí que, para el cálculo bajo efectos térmicos, se ha adoptado un módulo de deformación de Ec = 19000 * $\sqrt{fck}$, como ya se ha explicado anteriormente. Sin embargo, para el análisis frente a retracción se ha tomado otro módulo de deformación sensiblemente menor: Ec = 10000 * $\sqrt{fck}$, al tratarse de una acción de carácter totalmente lento.



Constante de los muelles

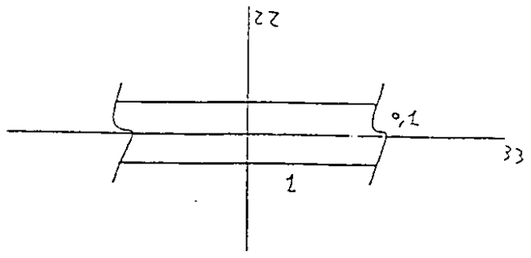


Kmuelle = Kbal x 1 x 0,1

Tomando Kbalasto = 200 T/m3 , se tiene Kmuelle = 200 T/m.

Tipos de secciones de barras:

- Pantalla

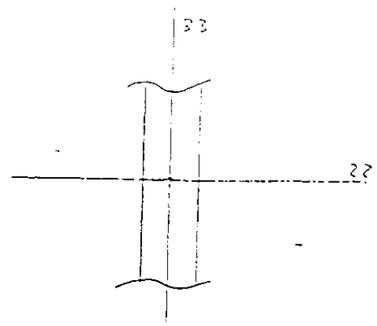


i33 = 1/12 * 0,1 ^3 = 8,333 e-5

i22 = 1/12 * 0,1 = 8,333 e-3

J = 1/6 *0,1 ^3 = 1,6667 e-4

- Contrafuertes



i33 = 8,333 e-5

i22 = 8,333 e-3

J = 1,6667 e-4

Luego la sección es idéntica a la de la pantalla.

Acciones:

- Decremento térmico en la pantalla -17 °C
- Gradiente térmico : -100 °C/m

  Diferencia de 10 °C entre las dos caras del panel, siendo el enfriamiento por la cara vista.
- Retracción:

  Módulo de elasticidad adoptado: Ec = 10000 * $\sqrt{fck}$

  Se modeliza con dos fuerzas iguales y contrarias, aplicadas en los nudos 1 y 22, de valor:

F = 0,2 e-3 * 1732000 * 0,1 = 34,64 T.

CALCULO DE PANTALLA DE MURO PRETASA. MODELO BIDIMENSIONAL EFECTO TERMICO

```
SYSTEM
L=2   N=44  : 2 HIPOTESIS, 44 NUDOS

JOINTS
1     X=0.05  Y=1.05
22    X=2.35  Y=1.05   G=1,22,1
23    X=0.60  Y=0.95
32    X=0.60  Y=0.05   G=23,32,1
33    X=0.60  Y=0.00
34    X=1.80  Y=0.95
43    X=1.80  Y=0.05   G=34,43,1
44    X=1.80  Y=0.00

RESTRAINTS
1  44  1  R=0,0,1,1,1,0
33       R=1,1,1,1,1,0
44       R=1,1,1,1,1,0

SPRINGS
1    5   1   K=0,200,0,0,0,0
7   16   1   K=0,200,0,0,0,0
    22   1   K=0,200,0,0,0,0
    32   1   K=200,0,0,0,0,0
34  43   1   K=200,0,0,0,0,0

FRAME
MM=1   ML=2
1  A=0.1  J=1.667e-4  I=8.333e-5,8.333e-3  E=3300000  G=1375000  TC=.00001
1  T=0,-100,0
2  T=-17,0,0
1    1   2  M=1,1   NSL=1,2   G=20,1,1,1
22   6  23  M=1,1   NSL=0,0
23  23  24  M=1,1   NSL=0,0   G=3,1,1,1
32  32  33  M=1,1   NSL=0,0
33  17  34  M=1,1   NSL=0,0
34  34  35  M=1,1   NSL=0,0   G=3,1,1,1
43  43  44  M=1,1   NSL=0,0

COMBO
1  C=1,0
2    0,1
3  C=1,1
```

CALCULO DE PANTALLA DE MURO PRETASA. MODELO BIDIMENSIONAL. RETRACCION

```
SYSTEM
L=1   N=44  : 1 HIPOTESIS, 44 NUDOS

JOINTS
1     X=0.05  Y=1.05
22    X=2.35  Y=1.05   G=1,22,1
23    X=0.60  Y=0.95
32    X=0.60  Y=0.05   G=23,32,1
33    X=0.60  Y=0.00
34    X=1.80  Y=0.95
43    X=1.80  Y=0.05   G=34,43,1
44    X=1.80  Y=0.00

RESTRAINTS
1  44  1  R=0,0,1,1,1,0
33       R=1,1,1,1,1,0
44       R=1,1,1,1,1,0

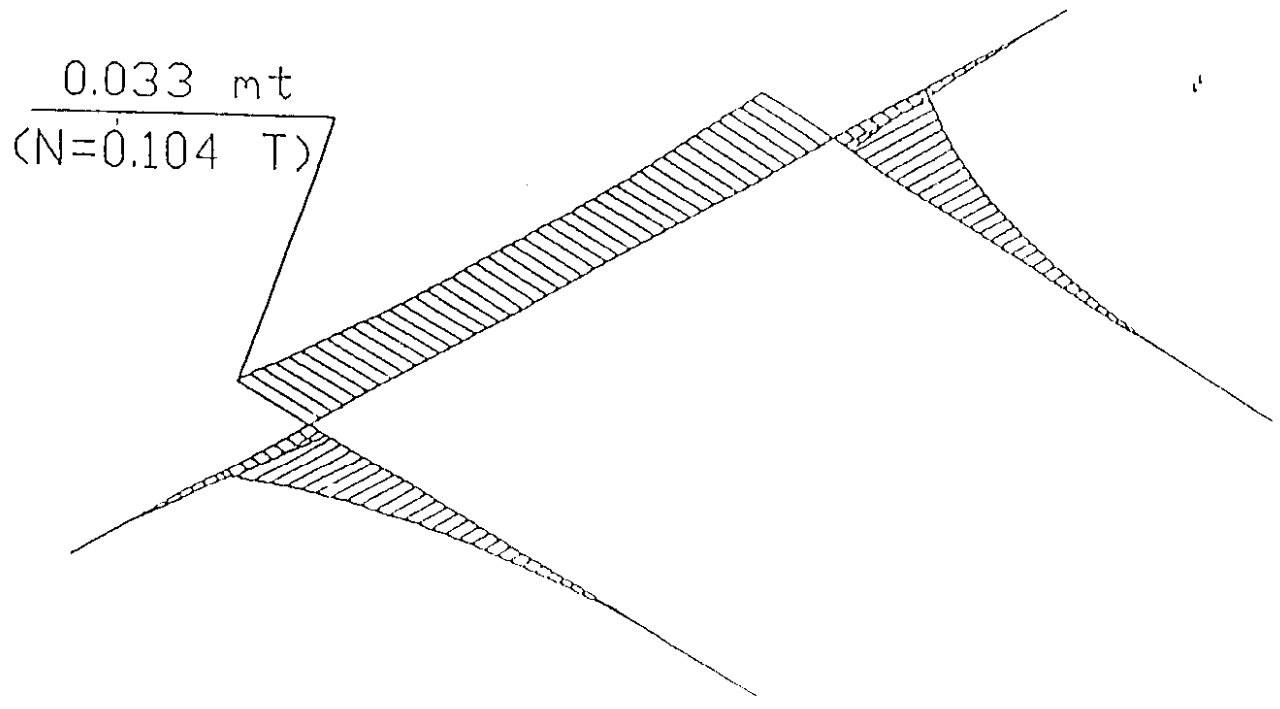
SPRINGS
1    5   1   K=0,200,0,0,0,0
7   16   1   K=0,200,0,0,0,0
18  22   1   K=0,200,0,0,0,0
23  32   1   K=200,0,0,0,0,0
34  43   1   K=200,0,0,0,0,0

FRAME
MM=1   ML=0
1  A=0.1  J=1.667e-4  I=8.333e-5,8.333e-3  E=1732000  G=721667  TC=.00001
1    1   2  M=1,1      G=20,1,1,1
22   6  23  M=1,1
23  23  24  M=1,1      G=3,1,1,1
32  32  33  M=1,1
33  17  34  M=1,1
34  34  35  M=1,1      G=3,1,1,1
43  43  44  M=1,1

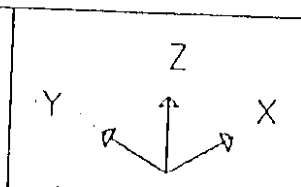
LOADS
1   L=1   F=34.64,0,0,0,0,0
22  L=1   F=-34.64,0,0,0,0,0

COMBO
1  C=1
```

SECCION HORIZONTAL DE PANEL DE MURO PRETASA



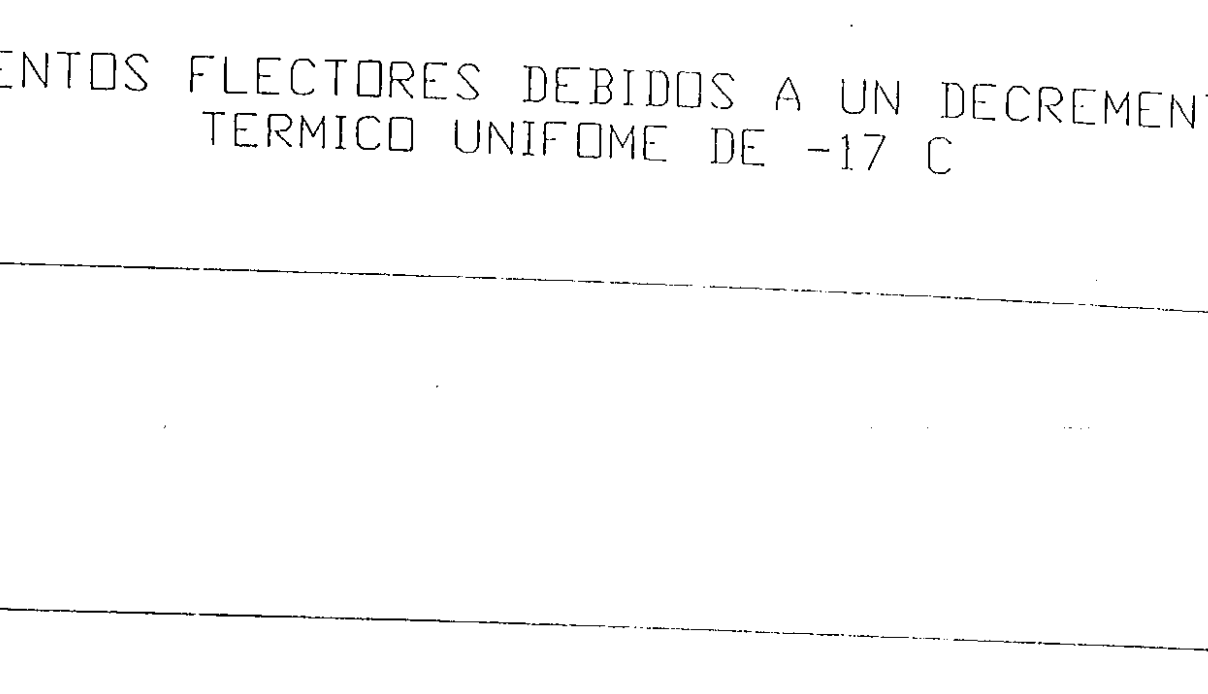
MOMENTOS FLECTORES DEBIDOS A UN DECREMENTO TERMICO UNIFOME DE -17 C



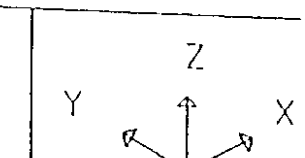
PANTATER
FRAME
OUTPUT M33
LOAD 2

MIN < 22>
-.4115E-01
AT .00
MAX < 33>
.4115E-01
AT .00

SECCION HORIZONTAL DE PANEL DE MURO PRETASA



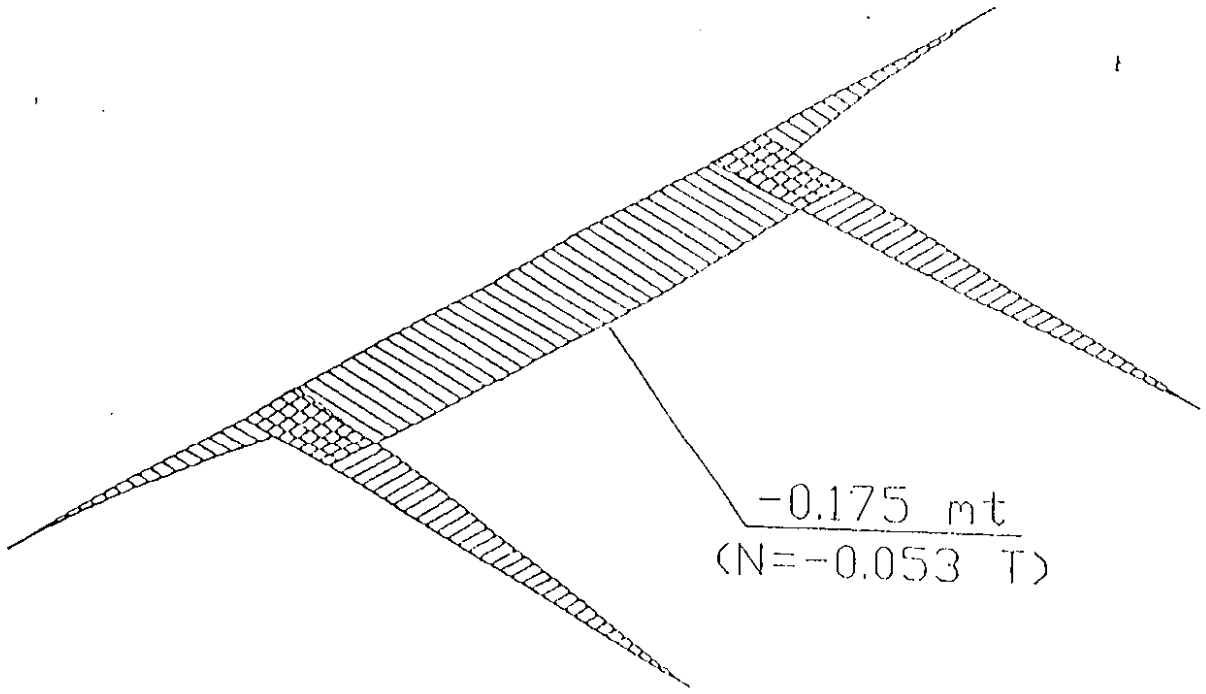
MOMENTOS FLECTORES DEBIDOS A UN GRADIENTE TERMICO DE -10 C/m



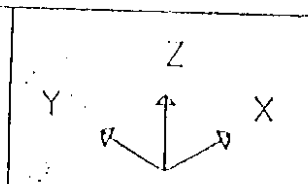
PANTATER
FRAME
OUTPUT M33
LOAD 1

MIN < 10>
-.2025E+00
AT .11
MAX < 22>
.1403E+00
AT .00

SECCION HORIZONTAL DE PANEL DE
MURO PRETASA



MOMENTOS FLECTORES DEBIDOS A UN DECREMENTO
TERM + GRADIENTE DE TEMPERATURA

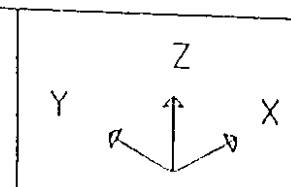


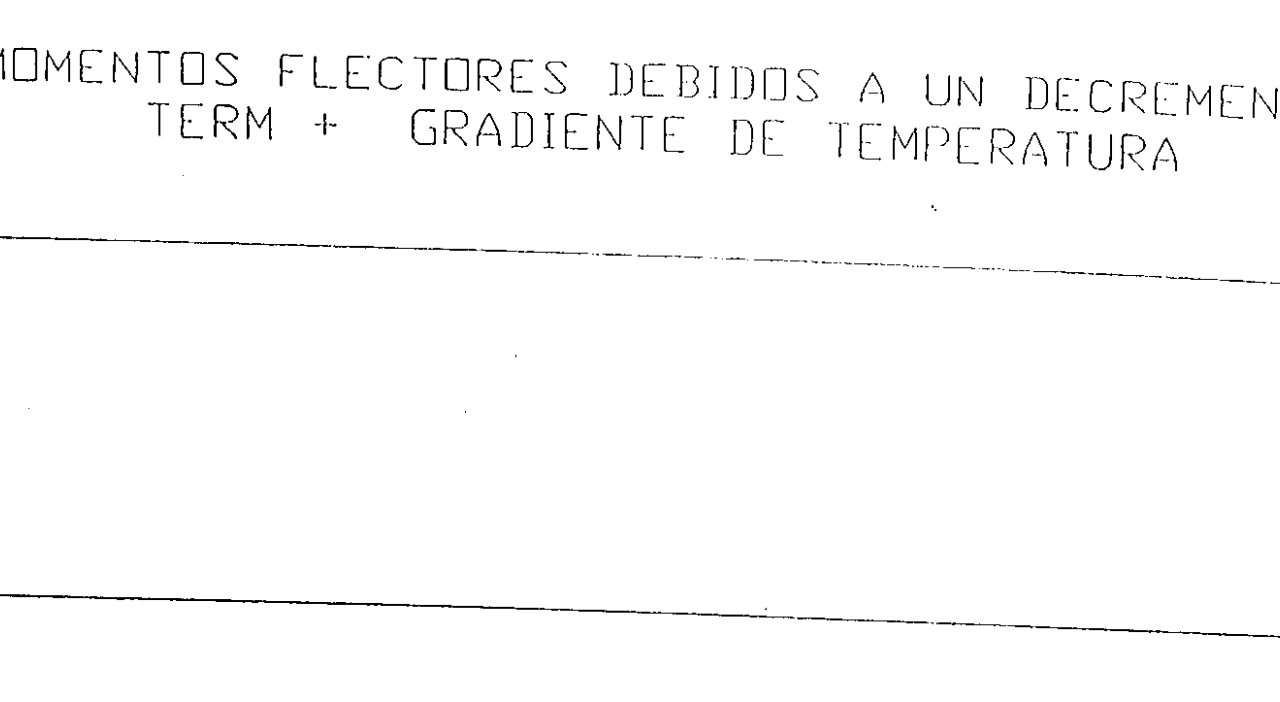
PANTATER

FRAME
OUTPUT M33
LOAD 3

MIN < 10>
-.1746E+00
AT .11
MAX < 22>
.9912E-01
AT .00

SECCION HORIZONTAL DE PANEL DE
MURO PRETASA





MOMENTOS FLECTORES DEBIDOS A RETRACCION

PANTARET

FRAME
OUTPUT M33
LOAD 1

MIN < 22>
-.3239E-01
AT .00
MAX < 33>
.3239E-01
AT .00

CRITERIOS DE ARMADO

Flexión horizontal debido al empuje de tierras

En cuanto a la armadura necesaria en la cara de tierras, está viene determinada por la armadura necesaria en la sección de apoyo de la losa de alzado sobre el contrafuerte. Los valores de los momentos obtenidos en esta sección los obtuvimos con los modelos tridimensionales ya comentados, y están reflejados en sus capítulos correspondientes.

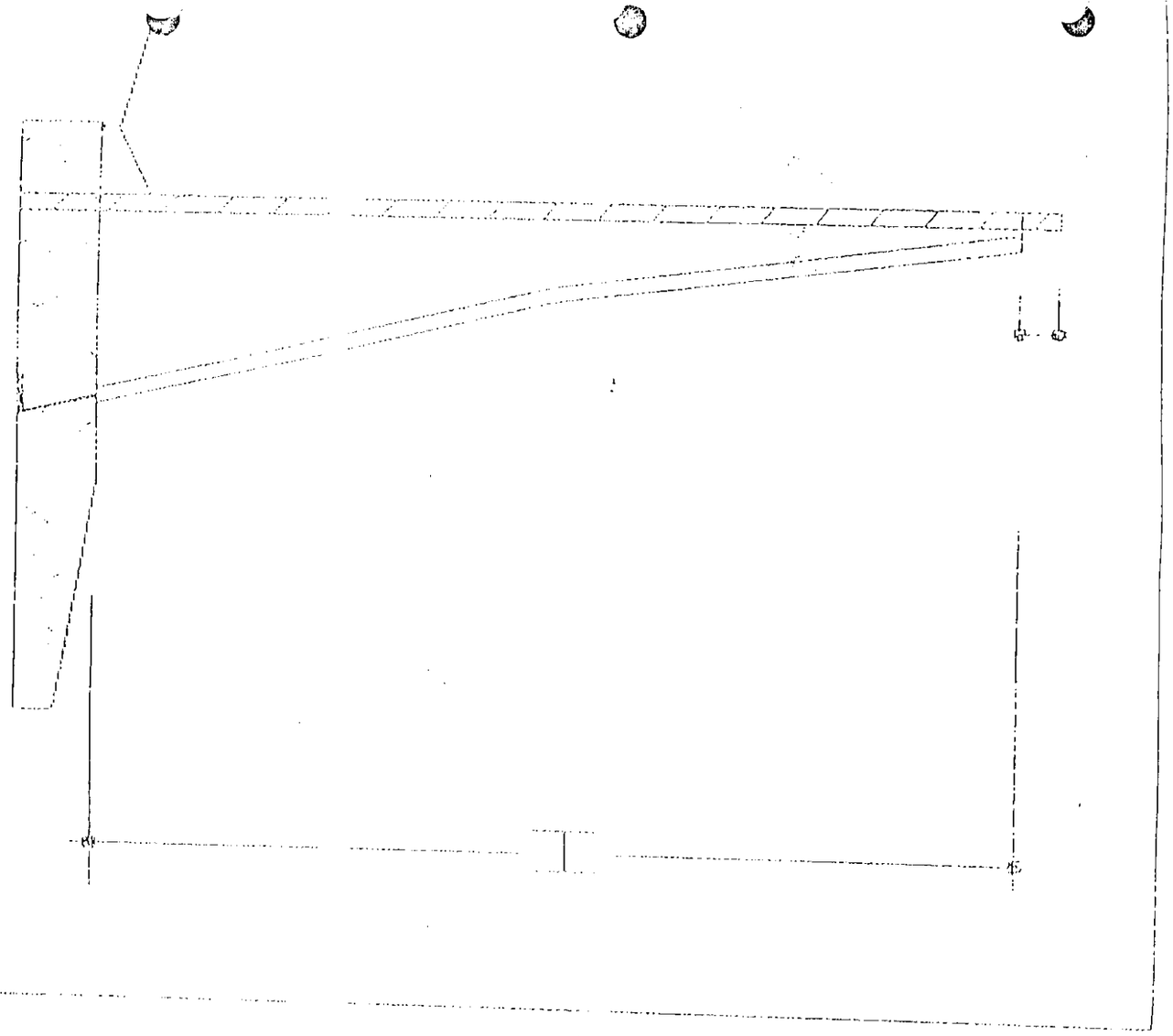
En las páginas siguientes se muestran unas tablas en las que se puede observar la armadura necesaria en la cara de tierras, por empuje de las mismas para un muro de 9 m de altura. Los cuadros dan los valores de la separación necesaria entre las barras, para los casos de diámetro de armaduras. Ø 8 y Ø 10. En estos cuadros se ha reflejado la cuantía de armadura necesaria por la flexión horizontal de la losa y por el rasante existente en la unión ala-alma de la sección conjunta pantalla - contrafuerte trabajando a flexión. En todos los casos se puede ver que la armadura exigida por rasante queda englobada dentro de la exigida por flexión.

PANEL DE MURO PRETASA DE 9 M DE ALTURA

ARMADURA EN CARA DE TIERRAS-MOM. EN APOYO

	ARM. FLEXION		ARM. RASANTE	
PROFUN	DIA 8	DIA 10	DIA 8	DIA 10
0	0,300	0,300	0,300	0,300
1	0,300	0,300	0,300	0,300
2	0,300	0,300	0,300	0,300
3	0,298	0,300	0,300	0,300
4	0,232	0,300	0,300	0,300
5	0,190	0,296	0,300	0,300
6	0,162	0,252	0,242	0,300
6,5	0,151	0,234	0,216	0,300
7	0,143	0,222	0,198	0,300
7,5	0,139	0,216	0,181	0,285
8	0,157	0,244	0,166	0,262
8,5	0,298	0,300	0,154	0,243
9	0,300	0,300	0,143	0,225

RESUMEN DE ARMADURAS

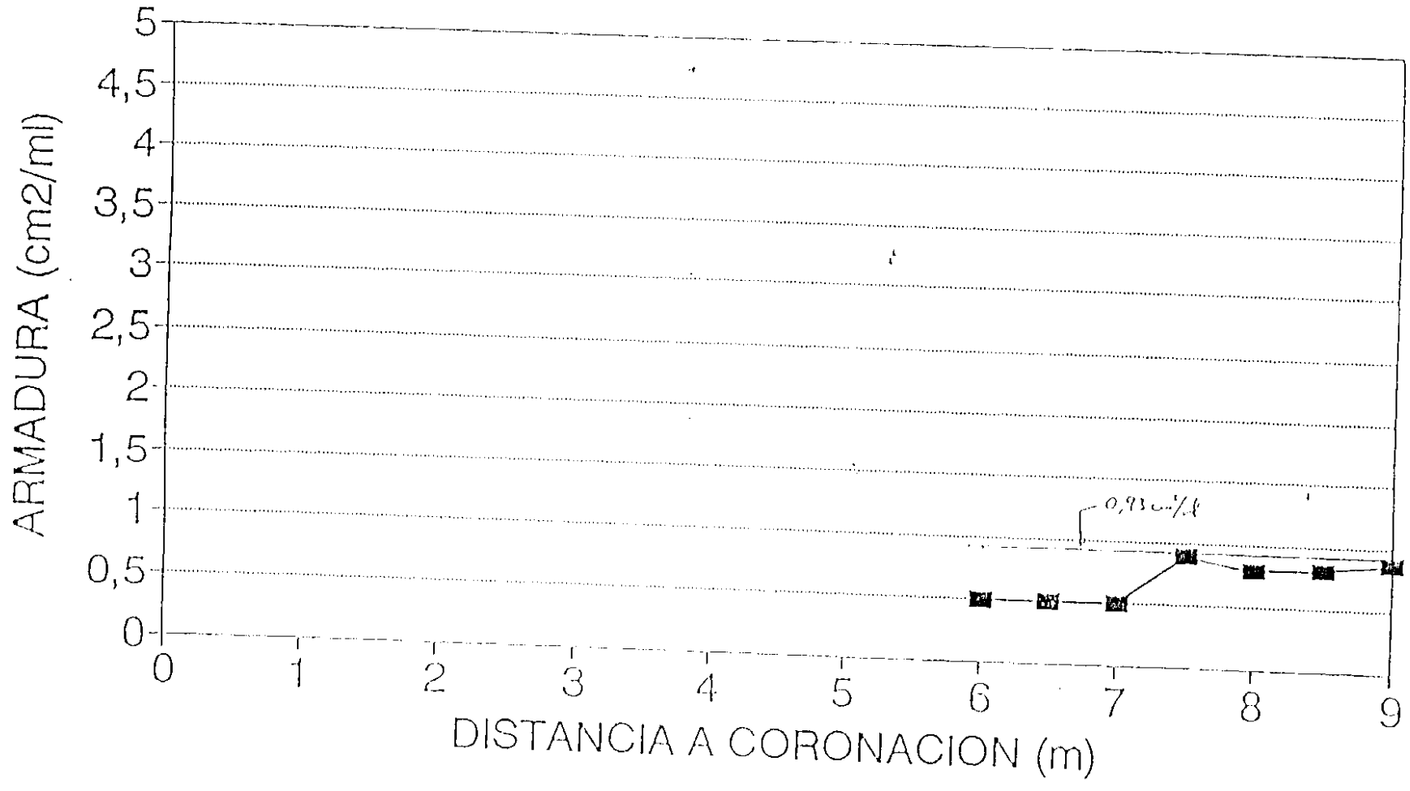


LA ALTURA DEL PANEL A LA QUE SE REFIEREN LOS SIGUIENTES GRAFICOS CORRESPONDEN A LA DIMENSION H DE ESTE CROQUIS.

LA DISTANCIA A CORONACION ES LA DISTANCIA A LA PARTE SUPERIOR DEL CONTRAFUERTE

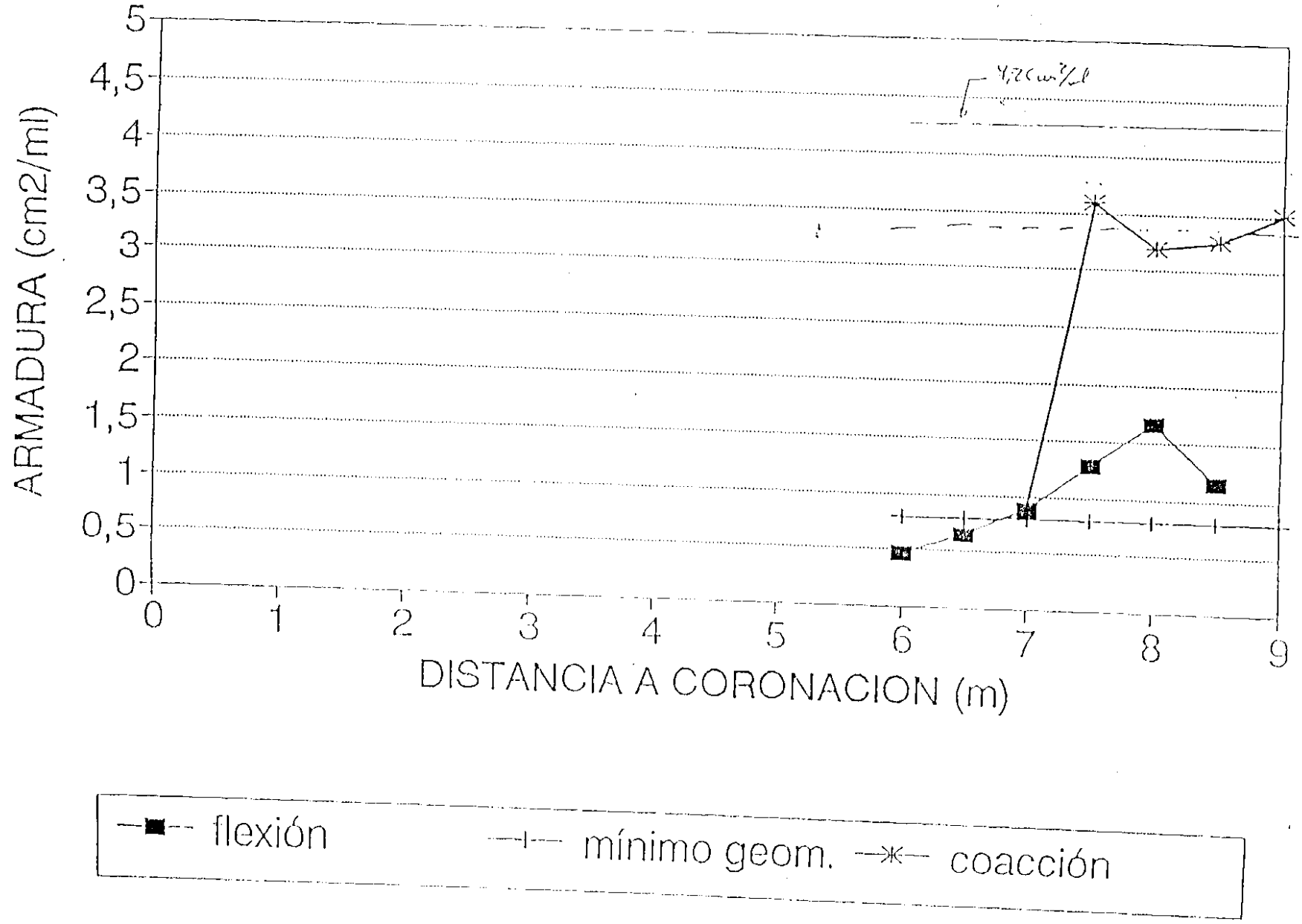
PANEL 9 m. ARMADURA CARA VISTA

ARMADURA VERTICAL



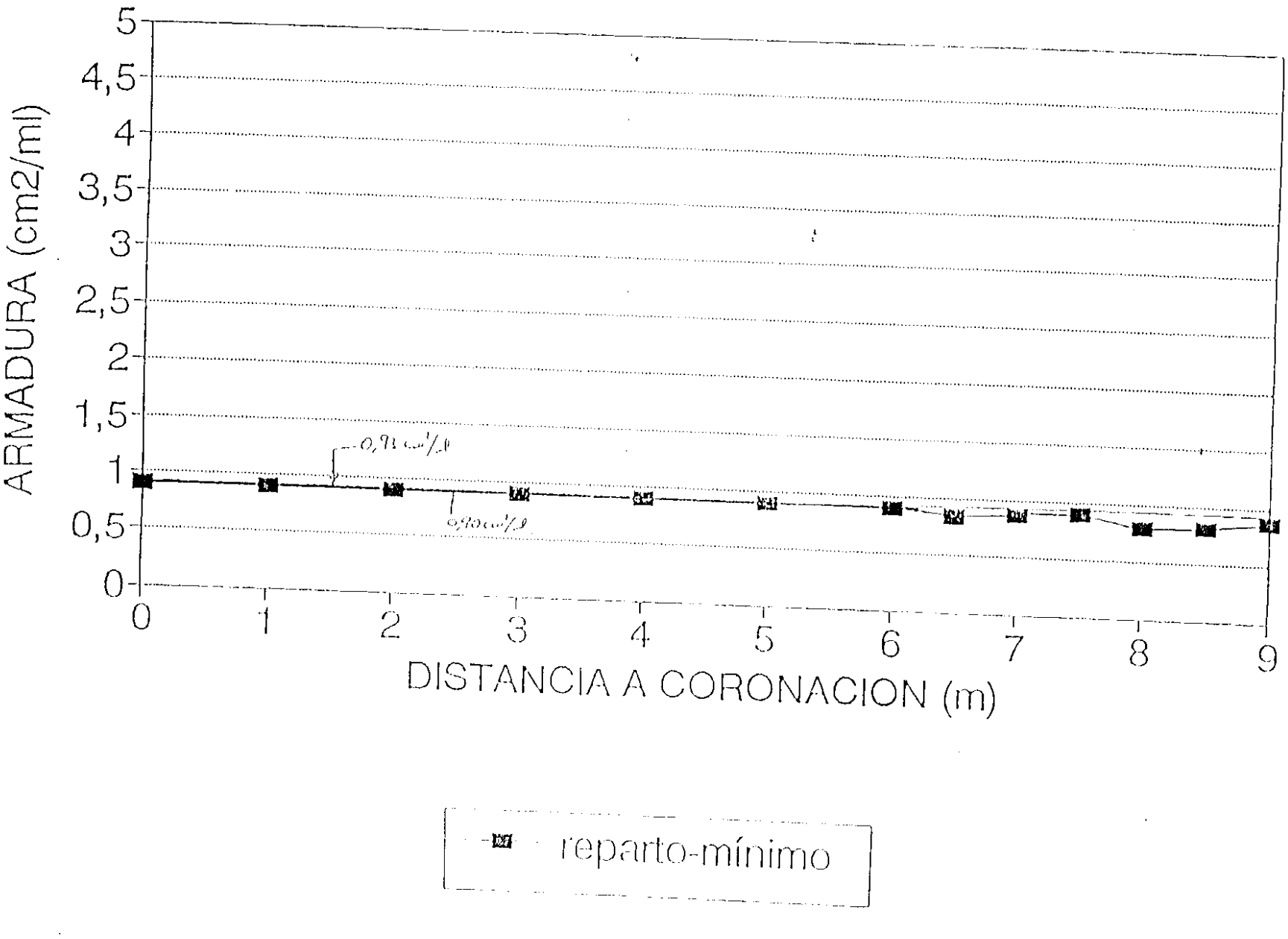
PANEL 9 m. ARMADURA CARA VISTA

ARMADURA HORIZONTAL



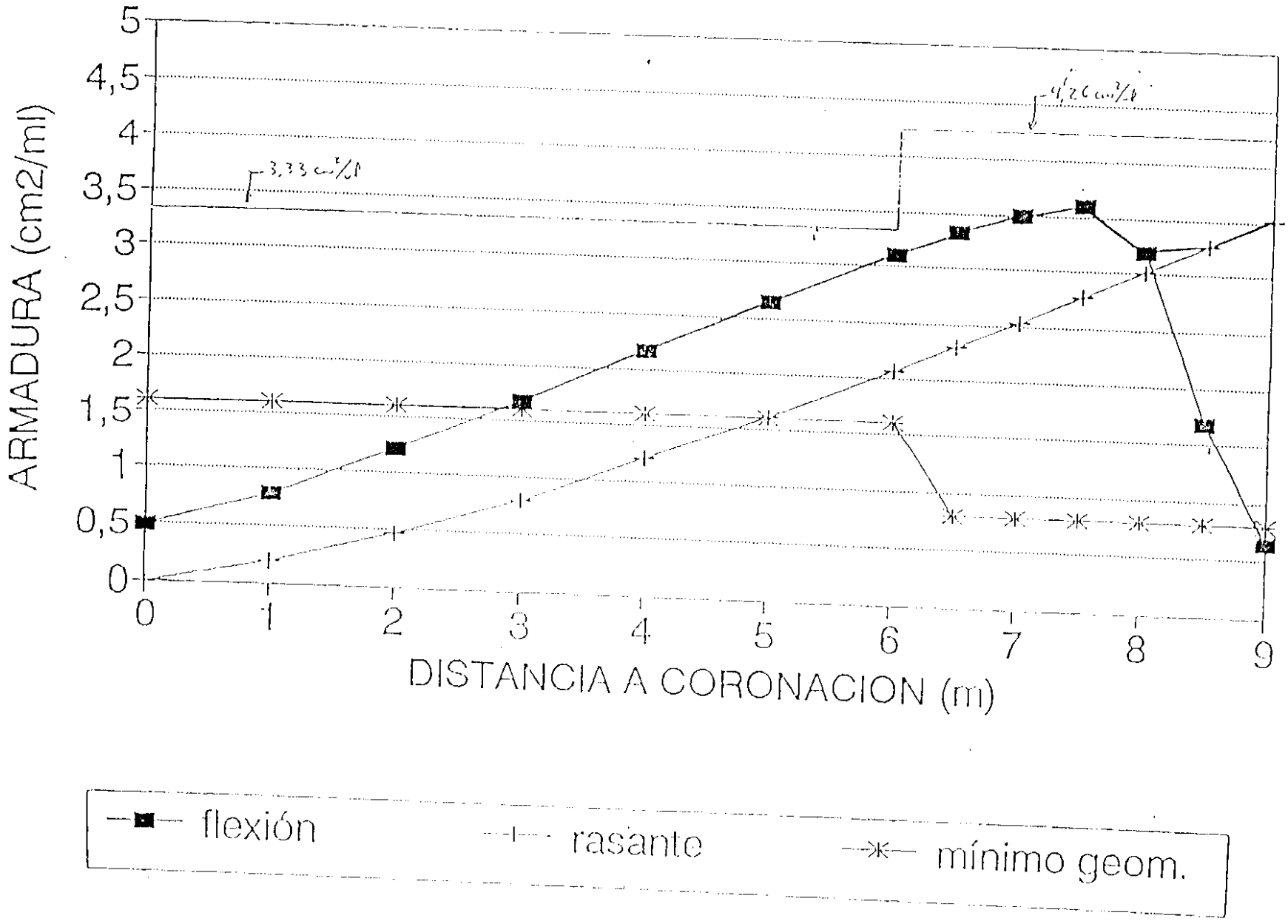
PANEL 9 m. ARMADURA CARA TIERRAS

ARMADURA VERTICAL

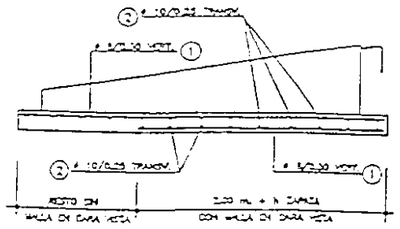


PANEL 9 m. ARMADURA CARA TIERRAS

ARMADURA HORIZONTAL



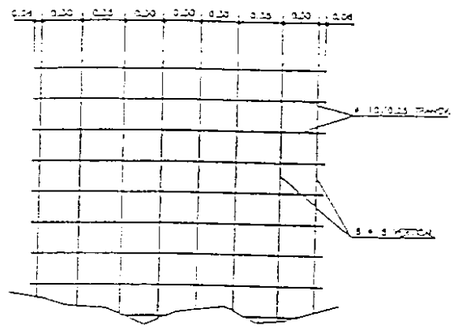
CONTRAFUERTE DE ALTURA ENTRE 5.00 m. Y 7.00 m.



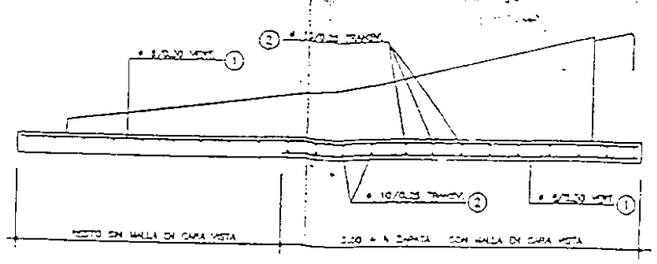
SECCION ACERO NECESARIA
cm2 / m.l.

CARA VISTA
A.V. = 0.5
A.T. = 0.5

CARA TIERRAS
A.V. = 1.0
A.T. = 2.0



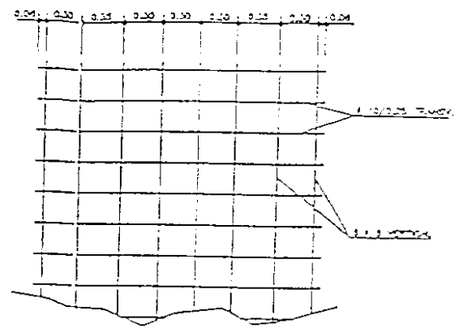
CONTRAFUERTE DE ALTURA ENTRE 5.00 m. Y 7.00 m.



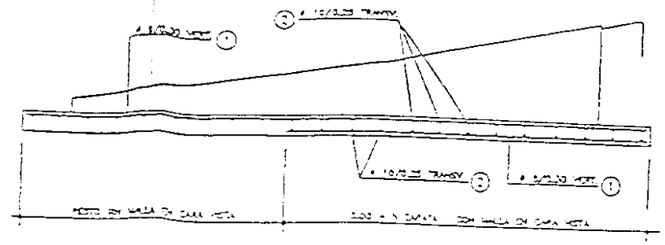
SECCION ACERO NECESARIA
cm2 / m.l.

CARA VISTA
A.V. = 0.5
A.T. = 1.0

CARA TIERRAS
A.V. = 2.0
A.T. = 2.0



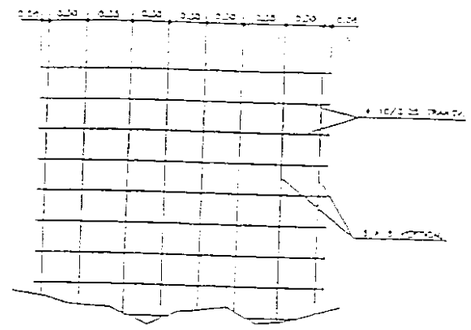
CONTRAFUERTE DE ALTURA ENTRE 5.00 m. Y 7.00 m.



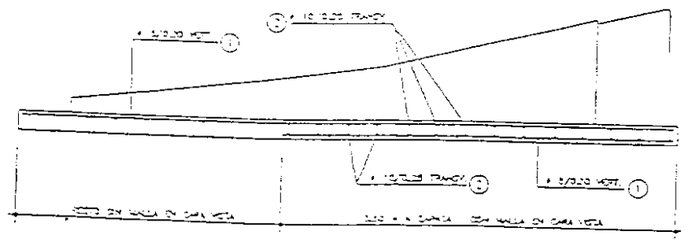
SECCION ACERO NECESARIA
cm2 / m.l.

CARA VISTA
A.V. = 0.7
A.T. = 0.8

CARA TIERRAS
A.V. = 1.0
A.T. = 2.0



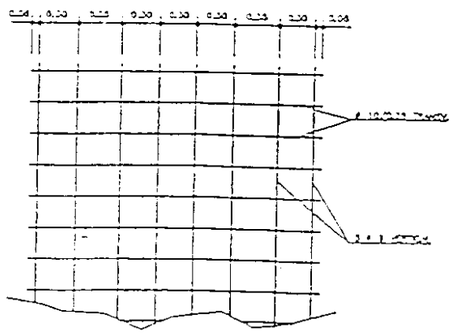
CONTRAFUERTE DE ALTURA ENTRE 7.00 m. Y 8.00 m.



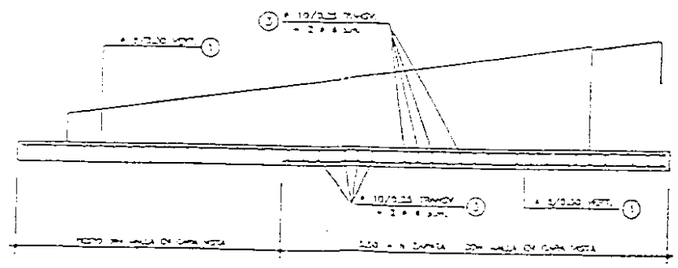
SECCION ACERO NECESARIA
cm2 / m.l.

CARA VISTA
A.V. = 0.5
A.T. = 2.1

CARA TIERRAS
A.V. = 1.0
A.T. = 3.1



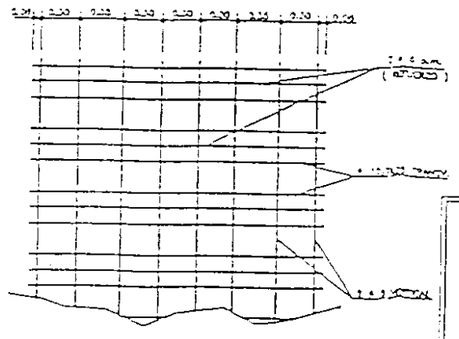
CONTRAFUERTE DE ALTURA ENTRE 8.00 m. Y 9.00 m.



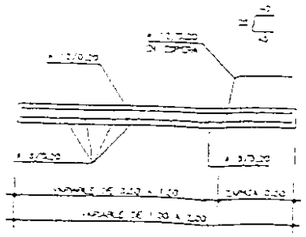
SECCION ACERO NECESARIA
cm2 / m.l.

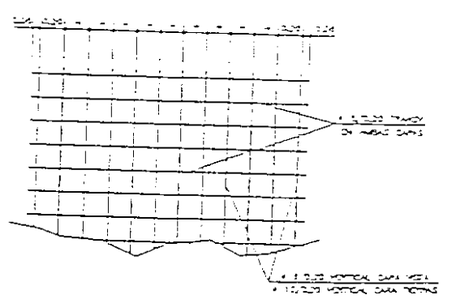
CARA VISTA
A.V. = 1.0
A.T. = 3.5

CARA TIERRAS
A.V. = 1.0
A.T. = 3.5

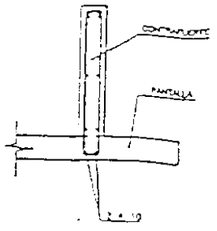


PANTALLA SIN CONTRAFUERTES DE 1.00 A 2.00 m.





DETALLE DE UNION DE CONTRAFUERTE CON PANTALLA



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON	H-300
ACERO	AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO	2.5 cm.

0	04-02-94	J.L.D.C.	INCLUSION ARMADO PANTALLA DE 1.00 A 2.00 m.
NO.	FECHA	DIBUJO	OBSERVACIONES

tierra armada, s.a.

Av. de Cantabria, 1-10 - Alcobendas - 28108 MADRID Tfno. (91) 653 28 28 Fax (91) 654 11 13

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.

PLANO N.º: 0100-13-301

TITULO DEL PROYECTO: ARMADO PANTALLAS MURO PRETASA

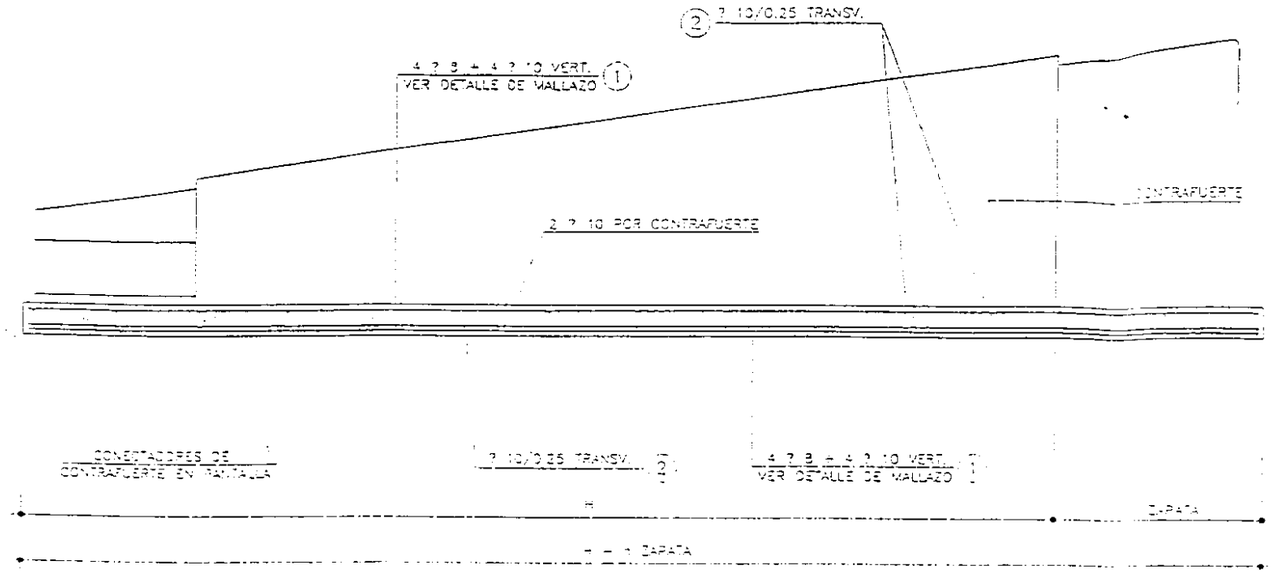
Dibujado	J.L. DARDOLET
Proyectado	
Comprobado	
Fecha	05-03-93

TITULO DEL PLANO: DEFINICION DE ARMADO EN BASE A LA ALTURA DE LOS CONTAFUERTES DE LOS MODULOS

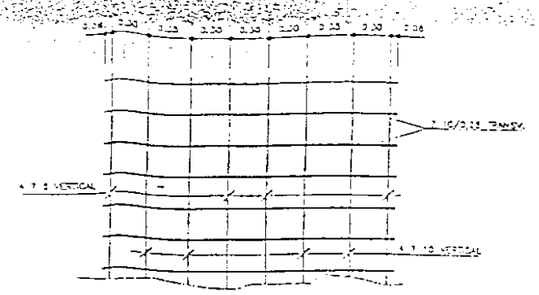
ESCALA: S/E

La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por las patentes de H. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos de puesta en obra son propiedad de "Tierra Armada S.A.". Cualquier utilización incluso parcial de estas notas de estudio como de los planos y procedimientos de ejecución

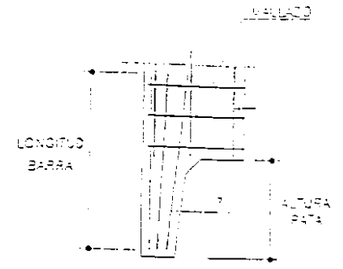
ARMADO PANTALLA MODULOS ESTRIBO CON PATAS



DETALLE MALLAZO

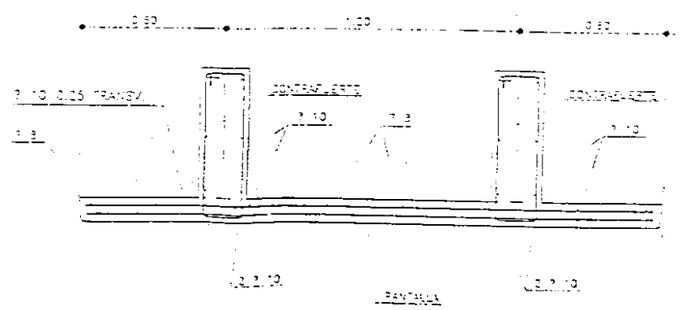


ARMADO PATAS MODULOS

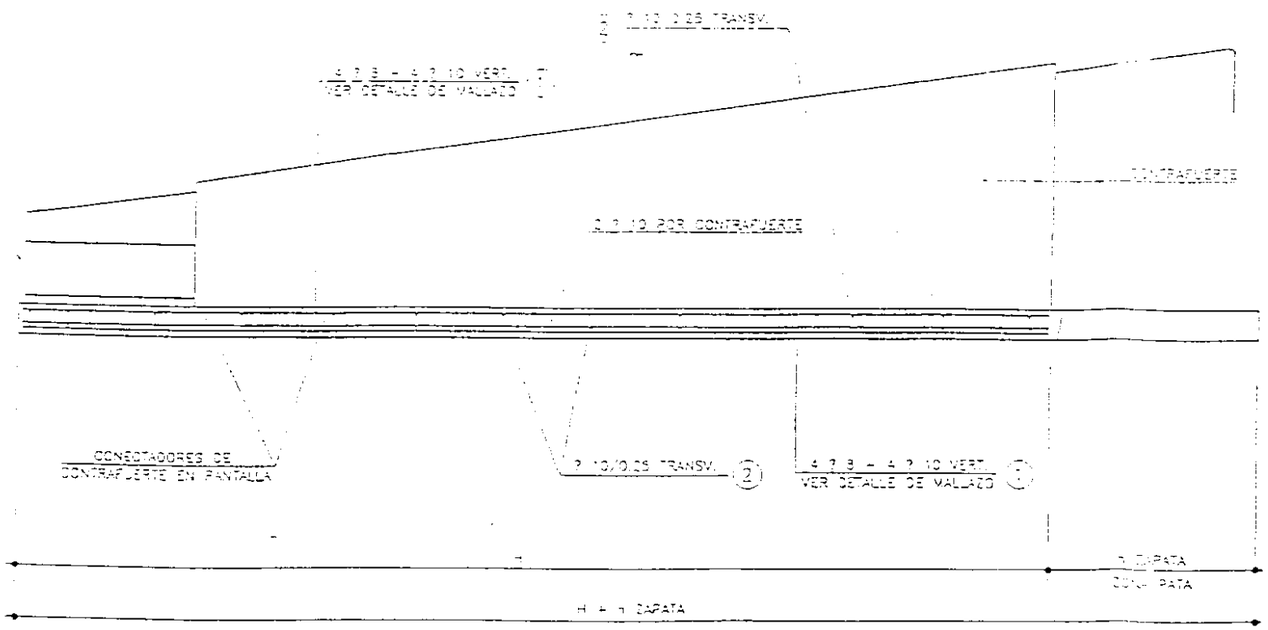


ALTURA PATA	Nº BARRAS	⌀	LONGITUD BARRAS
0.25	3	16	0.75
0.50	3	20	1.00
0.75	3	25	1.50
1.00	3	32	2.00

DETALLE DE UNION CONTRAFUERTES Y PANTALLA



ARMADO PANTALLA MODULOS ESTRIBO PRETASA



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGON	H-300
ACERO	AEH-500
RECUBRIMIENTO DEL ACERO	2.5 cm.

NO.	FECHA	DELIN.	OBSERVACIONES

tierra armada, s.a.

Av. de la Castellana, 165 - 4ª planta - 28046 MADRID
Tel. (91) 570 05 00
Fax (91) 570 14 [illegible]

CLIENTE: TIERRA ARMADA S.A.	PLANO Nº: 0100-13-
TITULO DEL PROYECTO: ARMADO PANTALLAS ESTRIBO PRETASA	Estudio / Proyectado / Comprobado /
TITULO DEL PLANO: DETALLES	Fecha: 31-12
	ESCALA: S/E

La invención de la Tierra Armada está protegida en Francia y demás países por patentes de M. Henri Vidal. El desarrollo tecnológico y los procedimientos prácticos aplicación son propiedad de Tierra Armada S.A. Cualquier utilización no autorizada de las notas de cálculo como de los planos o procedimientos de ejecución descritos constituiría una falsificación.

4.10 Muro en pie de desmontes

MUROS EN PIE DE DESMONTE

Se proyectan dos muros en pie de desmonte, el Muro 1 entre los P.P.K.K. 403+366 y 403+538,950 y el Muro 2 entre los P.P.K.K. 404+382,179 y 404+614,748.

Su espesor en la parte superior es de 0,40 m, que corresponde a un peto de coronación de 1,05 m de altura, sobre el que no hay empuje de tierras.

Para altura de muro (hastial sin peto) menor de 4,00 m, el espesor del mismo es de 0,40 m; para alturas mayores se aumenta el espesor, de modo que los 4,00 m inferiores tendrán siempre un espesor de 0,80 m y la zona superior, de altura variable, tendrá un espesor de 0,40 m.

Las caras interiores y exteriores, son verticales.

La zapata sobre la que descansa el hastial, tiene un espesor constante de 0,80 m y un ancho variable desde: p= 1,70 m, h= 0,40 m, t= 1,70 m (3,80 m) en el comienzo,a: p= 1,70 m, h= 0,80 m, t= 2,40 m (4,90 m), para la zona de altura máxima.

CONDICIONES GEOTECNICAS DEL TERRENO

El terreno que está en contacto con el trasdós del muro y por lo tanto origina los empujes sobre el mismo, será de aportación con las siguientes características, que en todo caso se exigirán:

Peso espscifico	1,9 t / m^3
Angulo de rozamiento interno	30 º
Cohesión	0 t / m^2
Angulo de rozamiento terreno – muro	0 º
Angulo del talud de las tierras en coronación	0 º
Coheficiente de rozamiento tierra – hormigón	0,5
Tensión admisible del terreno natural	20 t / m^2
Nivel freático	No existe

En todo caso y para evitar la presencia de agua que pueda aumentar los empujes sobre el muro, se ejecutarán mechinales en toda la altura del hastial, de 50 mm de diámetro, dispuestos a razón de 1 caca metro cuadrado.

CARACTERISTICAS MECANICAS DEL HORMIGON

Densidad del hormigón armado	2,5 t / m^3
Tipo de hormigón	HA - 20
Resistencia característica	200 kg / cm^2

CARACTERISTICAS MECANICAS DEL ACERO

Tipo de acero	B – 500 S
Resistencia característica	5 100 kg / cm^2
Recubrimientos	40 mm

SOBRECARGAS CONSIDERADAS

Uniforme sobre el trasdos 1 t / m^2

Impacto lateral horizontal de 2,5 t aplicado en la parte superior del peto y repartido en 1,00 m de ancho.

En estas condiciones, el coeficiente de empuje activo horizontal es :

$$Ka = (1-\text{sen } \phi) / (1+\text{sen } \phi) = 0,33$$

ASUNTO

FECHA | REF | HOJA 553

SECCION MENOR

La altura del trasdós es variable de 1,65 a 5,05 m. de los que 0,60 a 4,00 m. están rellenados de hormigón. Su espesor es de 0,40 m. La zapata es de canto variable de 1,70 + 0,40 = 2,10 m. a 1,70 + 0,40 + 2,10 = 4,20 m. con un canto de 0,80 m.

Altura de cálculo: (5,05 - 1,65) 3/4 + 1,65 + 0,50 = 4,20 + 0,80 = 5,00 m

Altura de empuje: (4,20 - 0,60) 3/4 + 0,60 - 0,80 = 3,15 - 0,80 = 3,95 m

Ancho de zapata: (2,10 - 1,70) 3/4 + 1,70 + 0,40 + 1,70 = 2,078 + 0,40 + 1,70 = 4,178 m.

Fuerzas horizontales sobre el muro.

$E_T = \frac{1}{2} \times 1,9 \times 3,95^2 \times 0,33 = 4,89$ t/m.

$E_{sc} = 1,00 \times 3,95 \times 0,33 = 1,30$ t/m } H = 8,78 t/m

Trasdós = 2,5 t/m }

Momento de vuelco.

$M_V = 4,59 \times (3,95/3 - 0,20) + 1,30 \times (3,95/2 - 0,20) + 2,5 \times 4,30 = 19,77$ mt/m

Fuerzas verticales sobre el muro

Peso H: $(4,20 \times 0,40 + 1,70 \times 0,70 + \frac{1}{2} \times 1,70 \times 0,70 + 2,478 \times 0,80) \times 2,5 = 13,56$ t/m

Tierras: $3,15 \times 2,078 \times 1,9$ = 12,44 t/m

Sobrecarga: $1,70 \times 2,078$ = 2,08 t/m

V = 27,08 t/m

Momento estabilizador.

Peso H: $4,20 \times 2,40 \times 2,5 \times 1,90 + 1,70 \times 0,70 \times 2,5 \times \frac{1,70}{2} + \frac{1}{2} \times 1,70 \times 0,70 \times 2,5 \times \frac{2 \times 1,70}{3}$

$+ 2,478 \times 0,80 \times 2,5 \times 2,939$ = 25,56 mt/m

Tierras: $12,44 \times 3,132$ = 39,05 mt/m } Me = 71,14 mt/m

Sobrecarga: $2,08 \times 3,132$ = 6,53 mt/m }

Comprobaciones.

Coef. estabilidad al vuelco. $C_V = 71,14 / 19,77 = 3,60 > 1,8$

Coef. estabilidad al deslizamiento $\phi = arc.tg \frac{8,78}{27,08} = arc.tg \frac{0,76}{1,70}$

$\phi = 17,96° - 6 = 11,25°$, $tg \phi = 0,1989$ $\rightarrow C_d = \frac{0,60}{0,1989} = 2,51 > 1,5$

ARMADURAS. HA-20 . B-500S . c/ 40 mm.

ALZADO. $M_d = 1,6 \left(\frac{1}{2} \times 1,9 \times 3,15^2 \times 0,33 \times 3,15/3 + 1,60 \times 3,15 \times 0,33 \times 3,15/2 + 2,5 \times 3,95 \right) + 1,6 \times 4,20 \times 0,40 \times 2,5 \times \left(\frac{0,40}{2} - 0,04 - \frac{0,025}{2} \right) = 24,64$ mt/m

$N_d = 0,9 \times 4,20 \times 0,40 \times 2,5 = 3,78$ t/m

$U_c = 1,00 \times 0,33 \times 0,9 \times 2000 / 1,5 = 432$ t/m

$U_{c\,min} = 0,04 \times 432 = 17,28$ t/m

$\mu = 24,64 / 0,36 \times 432 = 0,158$ } w = 0,174

$\nu = 3,78 / 432 = 0,009$ }

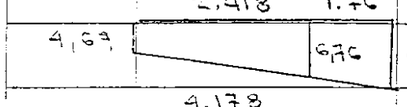
$U_s = 0,174 \times 432 = 75$ t/m

Disponemos ϕ 25 a 20 cm. (108,85 t/m)

Repuso ϕ 16 a 20 cm (44,58 t/m)

PUNTERA.

Terreno $\sigma_b = 1,897$ m. $\sigma_0 = 0,192$ m. $T_1 = 8,27$ t/m² $T_2 = 4,69$ t/m²



$M_d = 1,6 \left(6,76 \times 1,76^2/2 + \frac{1}{2} \times 1,51 \times 1,76^2 \times 2/3 \right) = 19,25$ mt/m

$U_c = 1,00 \times 0,36 \times 2000 / 1,5 = 1.013$ t/m

$U_{c\,min} = 0,04 \times 1.013 = 40,53$ t/m

$U_s = 25$ t/m

Disponemos en la cara inferior de la zapata ϕ 20 a 20 cm. (69,66 t/m)

Repuso ϕ 16 a 20 cm (44,58 t/m).

TALON.

$M_Q = 1.6(0.80 \times 2.5 + 3.15 \times 1.9 + 1.00) \times 2.138^2/_2 = 82.86$ mt/m

$V_Q = 1.00 \times 0.76 \times 2000 / 1.5 = 1.013$ t/m

$V_{Q\,útil} = 0.92 \times 1.013 = 49.53$ t/m

$V_Q = 40$ t/m

Disposición en la cara superior de la zapata Ø20 a 10 cm (69.56 t/m)

Reparto Ø16 a 10 cm. (44.53 t/m)

SECCIÓN MAYOR.

La altura del trasdós del trasdós es constante de 9,05 m. de los que 8,00 m están cubiertos de tierra.

El espesor es de 0,80 m. en los 4,00 m. inferiores y de 2,40 m. en los 5,05 m. incluido el pie.

La zapata es de ancho constante de 1,70 + 0,80 + 2,40 = 4,90 m. con un canto de 0,80 m.

Fuerzas horizontales sobre el muro.

$E_T = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 8.80^2 \times 0.33 = 24.28$ t/m

$E_{Qc} = 1.00 \times 8.80 \times 0.33 = 2.90$ t/m $\Big\}$ H = 29,68 t/m

Empuje h. = 2,5 t/m

Momento de vuelco.

$M_V = 24.28\left(\frac{8.80}{3} - 0.20\right) + 2.90\left(\frac{8.80}{2} - 0.20\right) + 2.5 \times 9.65 = 102.67$ mt/m

Fuerzas verticales sobre el muro.

Peso H. $\left(5.05 \times 0.40 + 4.00 \times 0.80 + 1.70 \times 0.70 + \frac{1}{2} \times 1.70 \times 0.20 + 3.10 \times 0.80\right) \times 2.5 = 82.55$

Tierras. $8.00 \times 2.40 \times 1.9 + 4.00 \times 0.40 \times 1.9$ = 39.52

Sobrecarga $1.00 \times 2.40 + 1.00 \times 0.40$ = 2.80

V = 65,17 t/m

Momento estabilizador.

Peso H. $5.05 \times 0.40 \times 2.5 \times 1.90 + 4.00 \times 0.80 \times 2.5 \times 2.10 + 1.70 \times 0.70 \times 2.5 \times \frac{1.70}{2} +$

$+ \frac{1}{2} \times 1.70 \times 0.20 \times 2.5 \times 2 \times \frac{1.70}{3} + 3.10 \times 0.80 \times 2.5 \times 3.30 = 50.53$ mt/m

Tierras $8.00 \times 2.40 \times 1.9 \times 3.30 + 4.00 \times 0.40 \times 1.9 \times 2.30$ = 141.93 mt/m

Sobrecarga $1.00 \times 2.40 \times 3.30 + 1.00 \times 0.40 \times 2.30$ = 9.50 mt/m

$M_E = 202.30$ mt/m

Comprobaciones.

Coef. estabilidad al vuelco. $C_v = 202,30/102,67 = 1,97 > 1,8$

Coef. estabilidad al deslizamiento. $\frac{1}{2} = \text{arc. tg } \frac{29,68}{65,17} = \text{arc. tg } \frac{0,20}{1,70}$

$\frac{1}{2} = 24,49° - 5,71° = 17,78°$ $\quad \frac{c}{\sigma} = \frac{1}{2} = 0,321 \rightarrow c_d = \frac{0,5}{0,321} = 1,56 > 1,5$

ARMADURAS. $\phi 1-20$, B-500.S , c=40 mm

ALZADO. $M_d = 1,6\left(\frac{1}{2} \cdot 1,9 \cdot 8,00^2 \cdot 0,33 + 8,00/2 + 1,00 \times 8,00 \cdot 0,33 \cdot 8,00/2 + \right.$

$\left. + 2,5 \times 9,05\right) + 1,6\left[5,05 \times 0,40 \times 2,5\left(\frac{0,40}{2} - 0,040 - \frac{0,025}{2}\right) + 4,00 \times \right.$

$\left. \times 0,80 \times 2,5\left(\frac{0,80}{2} - 0,040 - \frac{0,025}{2}\right) + 4,00 \cdot 0,40 \cdot 1,9\left(0,20 - 0,04 - \frac{0,025}{2}\right)\right] =$

$= 138,70 + 1,6(0,745 + 2,389 + 0,448) = 145,06$ mt/m

$N_d = 0,9 \cdot \left[(5,05 \cdot 0,40 + 4,00 \times 0,80) \times 2,5 + 4,00 \cdot 0,40 \cdot 1,9\right] = 14,48$ t/m

$f_{cd} = 1,00 \times 0,76 \times 0,9 \times 2000/1,5 = 912$ t/m²

$f_{cd\,min} = 0,04 \times 912 = 36,48$ t/m²

$\mu = 145,06/0,76 \cdot 912 = 0,209$ } $\omega = 0,237$

$\nu = 14,48/912 = 0,016$ }

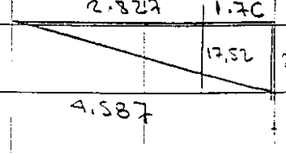
$f_{yd} = 0,237 \times 912 = 216$ t/m²

Disponemos $\phi 25$ a 10 cm (217,69 t/m)

Refuerzo $\phi 20$ a 20 cm (69,66 t/m)

PUNTERA.

Tensiones. $\sigma_A = 1,529$ kg/cm². $\sigma_B = 4,587$ kg/cm². $T = 2 \times 65,17/4,587 = 28,42$ t/m²



$M_d = 1,6\left(17,52 \times 1,76^2/2 + \frac{1}{2} 10,90 \cdot 2 \times 1,76^2/3\right) = 61,42$ mt/m

$f_{cd} = 1,00 \times 0,76 \cdot 2000/1,5 = 1013$ t/m²

$f_{cd\,min} = 0,04 \cdot 1013 = 40,52$ t/m²

$f_{yd} = 85$ t/m²

Disponemos en la cara inferior $\phi 25$ a 20 cm (108,35 t/m) Refuerzo $\phi 16$ a 20 cm

TALON

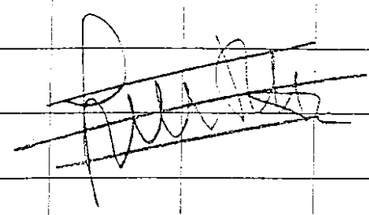
$M_d = 1,6\left(0,80 \times 2,5 + 8,20 \times 1,9 + 1,00\right) \times 2,46^2/2 = 88,11$ mt/m

$f_{cd} = 1,00 \times 0,76 \times 2000/1,5 = 1013$ t/m²

$f_{cd\,min} = 0,04 \times 1013 = 40,52$ t/m²

$f_{yd} = 125$ t/m²

Disponemos en la cara superior de la zapata $\phi 25$ a 20 cm + $\phi 12$ a 20 cm (108,85 + 25,08 = 133,93 t/m) Refuerzo $\phi 16$ a 20 cm (44,58 t/m)



Fdo. Ricardo Martínez Gallego
colegiado 5.102

5. Proceso constructivo

5. PROCESO CONSTRUCTIVO

Se hace referencia al proceso constructivo de cada una de las estructuras en el apartado 4. Cálculos del presente Anejo.

PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL.

G30M PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

1.1 DEFINICION

La puesta a tierra de las armaduras, barandillas, postes y todos los elementos metálicos en viaductos y puentes de los ferrocarriles, tiene por objeto proteger a las personas e instalaciones de los efectos derivados de la diferencia de potencial causados por el propio sistema de tracción eléctrica en condiciones normales y en condiciones anormales (fallos, cortocircuitos, descargas atmosféricas etc.).

Esta unidad consiste en la puesta a tierra de las partes metálicas y armaduras de acero (salvo los cables de tesado) de todos los puentes y viaductos para ferrocarril, a fin de conseguir que estos elementos se encuentren unidos equipotencialmente.

Todos los elementos metálicos (incluido señales, barandillas, postes, etc.), deben ponerse a tierra a través del sistema global que se describe.

1.2 CONDICIONES GENERALES

Los cables para las conexiones a tierra deben ser, en todos los casos, resistentes a las intensidades de cortocircuito.

La colocación de los cables y conexiones de puesta a tierra se realizará según el detalle que figura en Planos.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

En todos los pilares y estribos se realizará una puesta a tierra de las armaduras. La continuidad eléctrica se obtendrá conectando la armadura del tablero con la armadura del pilar o estribo y con la de la cimentación, y ésta con una puesta a tierra, construida previamente mediante pletinas de acero galvanizado o malla de cables de cobre. Para poder realizar la medición de la tierra, se colocará 1 pica de acero-cobre unida al extremo del cable de toma de tierra, e irá alojada en una arqueta de 0,40 x 0,4 x 0,6 m. rellena de arena y registrable. En la cabeza de la pila o estribo se habrá dejado un terminal de conexión para su unión a la armadura del tablero.

Las puestas a tierra en la cimentación, tanto de pilares como de estribos, deberán tener una resistencia de difusión $\leq 10\ \Omega$.

La armadura del tablero estará unida (salvo los cables de tesado), tanto transversal como longitudinalmente para conseguir la continuidad eléctrica, y se conexionará a los carriles exteriores en cada pila y estribo, con cable de cobre de 50 mm2 como mínimo.

Se dejarán terminales en el tablero (a ambos lados de las vías), a la altura de cada pila y estribo, para las siguientes conexiones:

- Con el carril exterior
- Con el cable de retorno (a través del poste de electrificación)
- Con la armadura de la pila o estribo.

La conexión al cable de retorno se realizará a través del poste de electrificación más próximo a la pila o estribo.

En el caso particular del tablero solidarizado a los apoyos laterales (caso de pórticos o marcos cerrados), se dará continuidad al conjunto de toda la armadura hasta la puesta a tierra en la cimentación de los apoyos.

En caso que la armadura del tablero no esté unida de la forma indicada anteriormente, se colocará longitudinalmente en ambos lados de las vías, una pletina de acero galvanizado de 30 mm x 4 mm. o preferentemente cable de cobre de 50 mm2 como mínimo, que se unirá a los redondos de la armadura y a los carriles exteriores en cada pila y estribo, debiéndose conectar al sistema de puesta a tierra descrito anteriormente.

En las juntas de dilatación del tablero deberán montarse las correspondientes conexiones de puenteo de las armaduras.

Cualquier otro elemento metálico situado en viaductos o puentes, se conectará al carril, bien directamente o a través del cable de retorno o poste de electrificación.

3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

* Ud. de puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos en apoyo de un fuste o estribos de puentes y viaductos de ferrocarril. La medición se realizará por unidad de pila o estribo. Precio : G30M0001

* Ud. De puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos en apoyos de dos fustes de puentes y viaductos de ferrocarril. La medición se realizará por unidad de pórtico. Precio : G30M0002

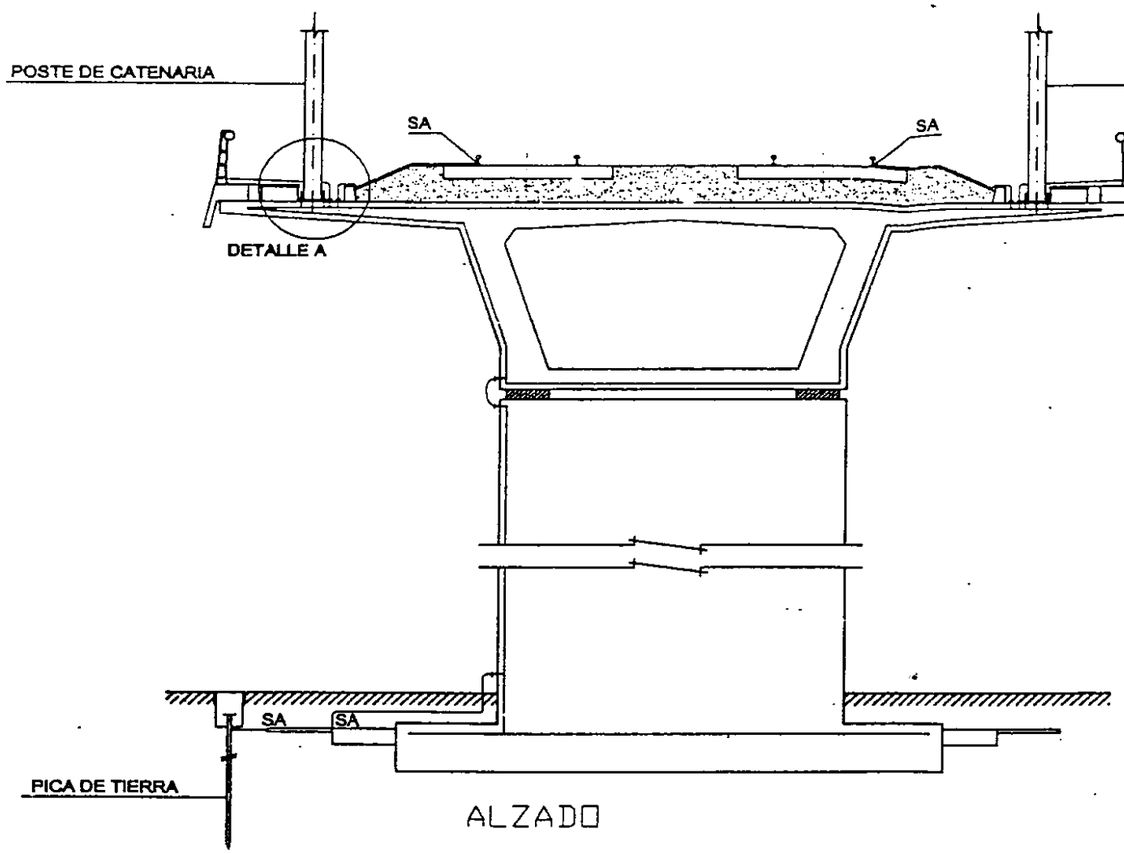
Los precios incluyen todos los materiales, preparación y montaje de la puesta a tierra, totalmente acabado, incluido medición y parte proporcional de conexiones en juntas de dilatación.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

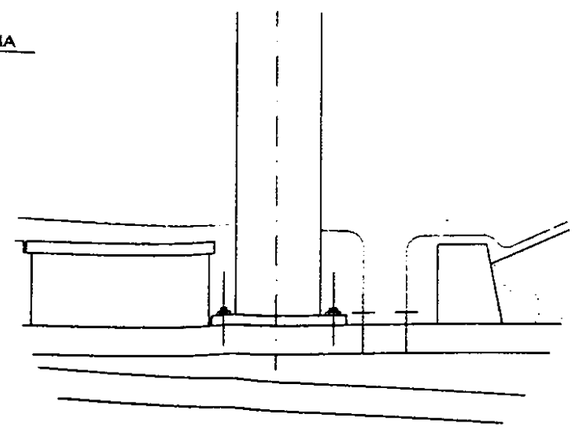
EN 50122-1 "Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Parte 1ª provisión de protecciones relacionadas con la seguridad eléctrica y la puesta a tierra".

MIE-RAT "Reglamento de Alta Tensión: Art.12-6 Conexión de los apoyos a tierra. Art.26 Resistencia de difusión máxima de puesta a tierra".

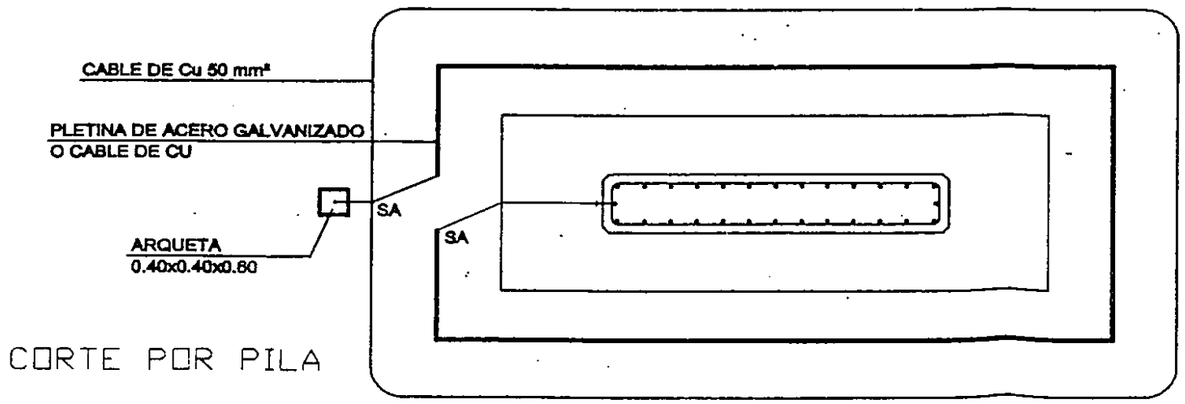
PUESTA A TIERRA



ALZADO



DETALLE A



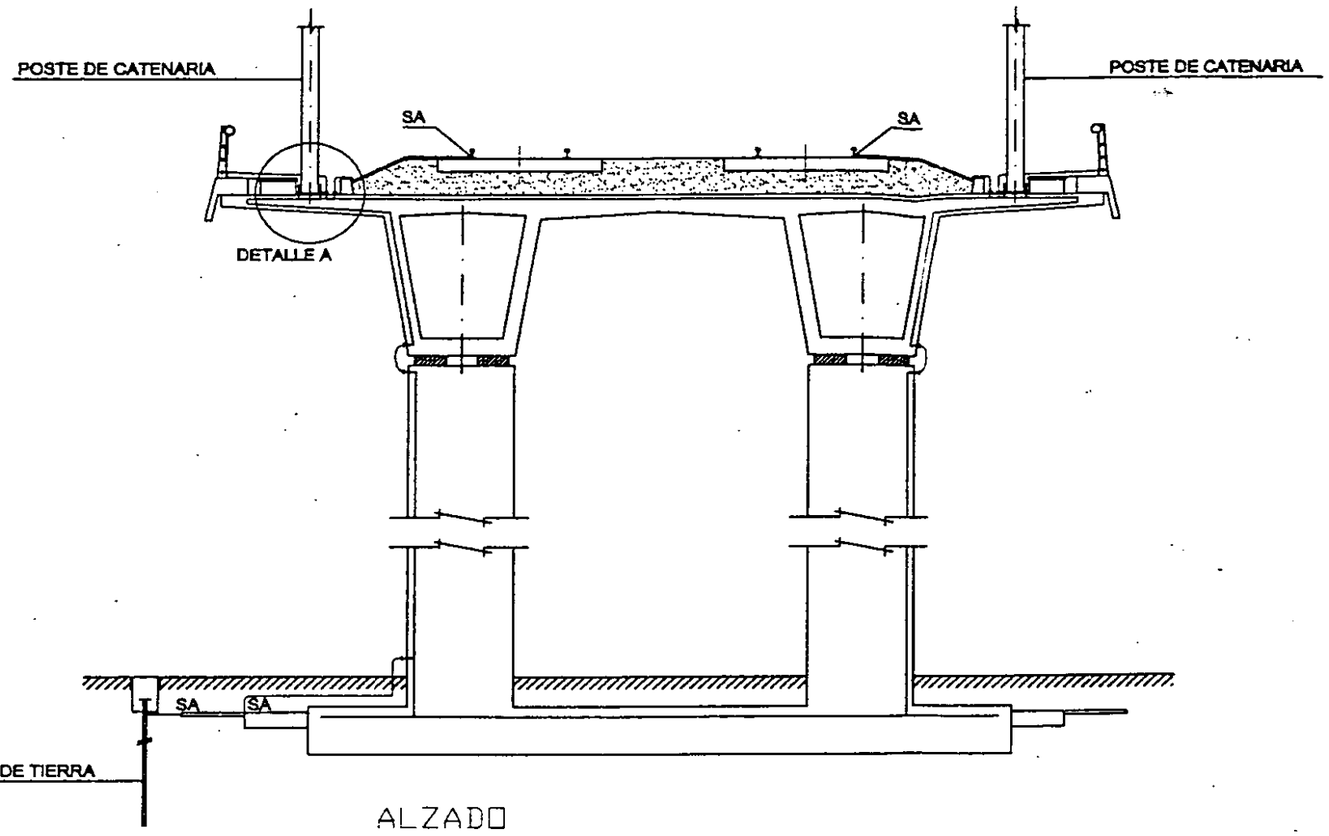
CORTE POR PILA

SIMBOLOGIA

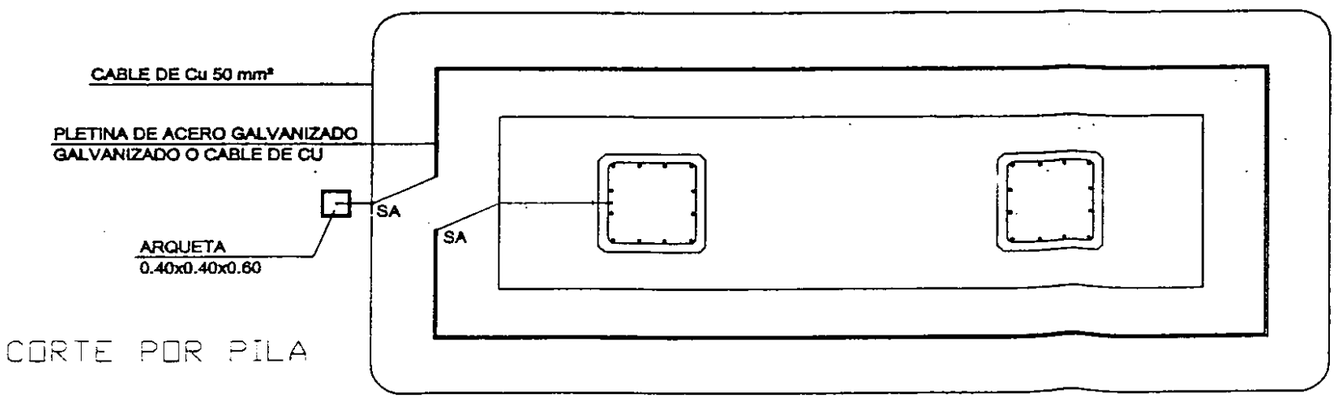
———	CONEXION ELECTRICA ARMADURA A REALIZAR EN LA CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
⊢	TERMINALES A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
———	LAZO DE CONEXION A MONTAR EN FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
———	LAZO DE CONEXION A MONTAR EN FASE DE MONTAJE DE ELECTRIFICACION
SA	SOLDADURA ALUMINOTERMICA

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	TITULO: LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR: INECO — UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACIÓN ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL: Numérica S/E, Gráfica	FECHA: MARZO 1999	TITULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL EN APOYO DE UN FUSTE Y ESTRIBOS	Nº DE PLANO: 1 Hoja 1 de 3

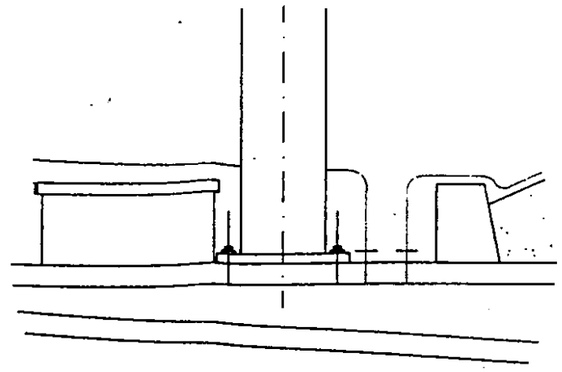
PUESTA A TIERRA



ALZADO



CORTE POR PILA

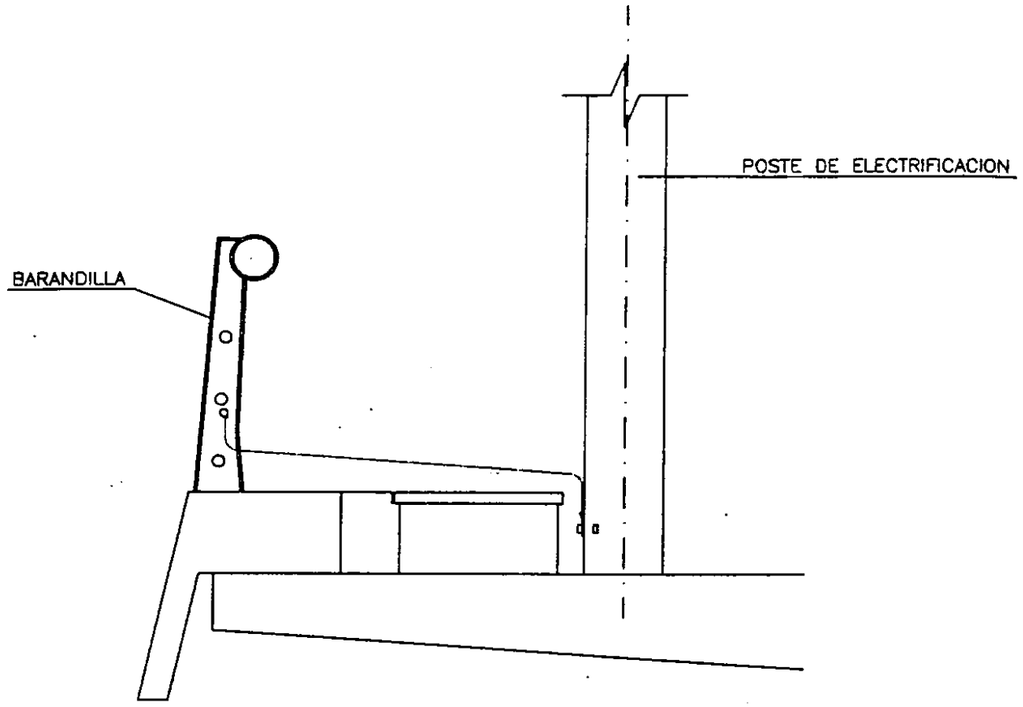


DETALLE A

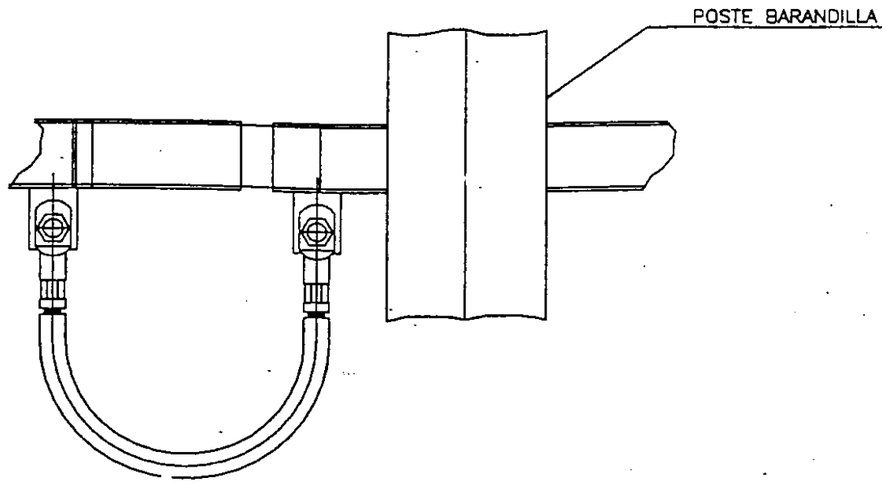
SIMBOLOGIA

———	CONEXION ELECTRICA ARMADURA A REALIZAR EN LA CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
⊢	TERMINALES A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
———	LAZO DE CONEXION A MONTAR EN FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO
———	LAZO DE CONEXION A MONTAR EN FASE DE MONTAJE DE ELECTRIFICACION
SA	SOLDADURA ALUMINOTERMICA

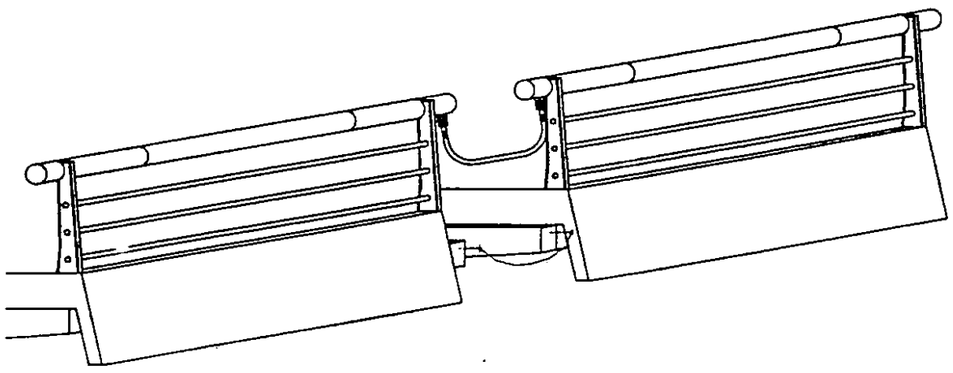
GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	TITULO: LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR: INECO; UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACIÓN ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL: Numérica S/E, Gráfica	FECHA: MARZO 1999	TITULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL EN APOYO DE DOS FUSTES	Nº DE PLANO: 1 Hoja 2 de 3



DETALLE DE UNION POSTE - BARANDILLA



UNION ENTRE TRAMOS DE BARANDILLA



DETALLE DE LAZO DE CONEXION EN JUNTA
DE DILATACION DE TABLERO

⊢ TERMINALES A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO

⌒ LAZO DE CONEXION A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL PUENTE O VIADUCTO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	TITULO: LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR: INECO; UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACION ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL: Numérica S/E Gráfica	FECHA: MARZO 1999	TITULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL. DETALLES	Nº DE PLANO: 1 Hoja 3 de 3

G30U PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN PASOS SUPERIORES

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

1.1 DEFINICIÓN

La puesta a tierra de las armaduras, barandillas y todos los elementos metálicos en pasos superiores sobre ferrocarriles, tiene por objeto proteger a las personas e instalaciones de los efectos derivados de la diferencia de potencial causados por el propio sistema de tracción eléctrica en condiciones normales y en condiciones anormales (fallos, cortocircuitos, etc.).

Esta unidad consiste en la puesta a tierra de las partes metálicas y armaduras de acero (salvo los cables de tesado) de todos los pasos superiores, a fin de conseguir que dichos elementos se encuentren unidos equipotencialmente.

Todos los elementos metálicos (incluido elementos de protección, barandillas, etc), deben ponerse a tierra a través del sistema global que se describe.

1.2 CONDICIONES GENERALES

Los cables para las conexiones a tierra deben ser, en todos los casos, resistentes a las intensidades de cortocircuito.

La colocación de los cables y conexiones de puesta a tierra se realizará según el detalle que figura en planos.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La armadura del tablero estará unida (salvo los cables de tesado), tanto transversal como longitudinalmente para conseguir la continuidad eléctrica. En las juntas de dilatación del tablero, deberán montarse las correspondientes conexiones de puenteo de las armaduras.

Asimismo, en los estribos y en los pilares del paso elevado, la armadura también debe estar unida longitudinal y transversalmente, y conectada a la armadura de la cimentación, para darle continuidad eléctrica.

Para la puesta a tierra de las armaduras se unirá, mediante lazos de conexión, la armadura de los estribos a la del tablero y la de éste a la armadura de los pilares, estando finalmente éstos últimos conectados a los carriles exteriores de las vías, y debiéndose dejar preparados en la fase de construcción del paso superior los siguientes terminales:

- Armadura tablero – armadura estribos 4 - 4
- Armadura tablero – armadura pilar 2 - 2
- Armadura pilar – carriles exteriores 2

La conexión a los carriles se realizará en la fase de instalación de la catenaria.

Las barandillas, las biondas y los dispositivos metálicos de protección de los pasos elevados se pondrán a tierra, conectándose entre sí y, posteriormente, a la armadura de los pilares y a través de éstos a los carriles exteriores.

Las barandillas y biondas deben estar eléctricamente seccionadas al final de la zona de afectación al ferrocarril para impedir que haya fugas del potencial de vía o se produzcan corrientes de retorno.

Todos los lazos de conexión se realizarán mediante cable de Cu desnudo de 50 mm^2, con terminales para atornillar o soldar.

3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

* Ud. de puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos en pasos elevados sobre ferrocarril. La medición se realizará por Unidades ejecutadas para cada paso elevado. Precio: G30U0001

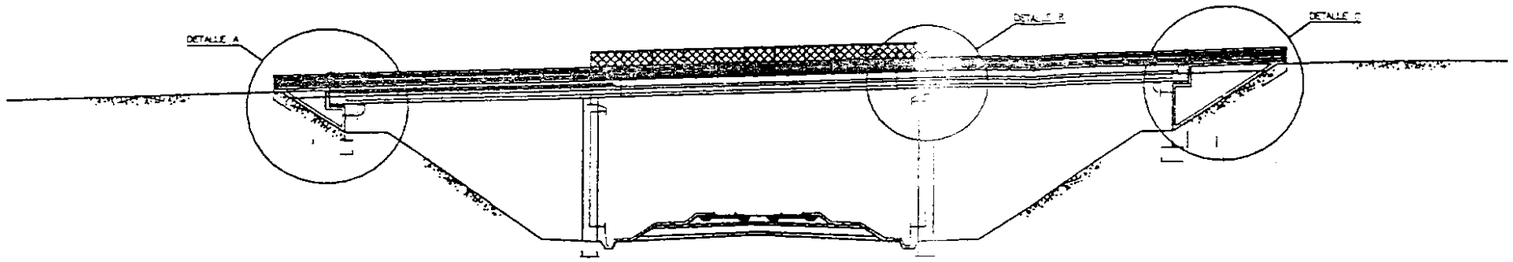
El precio incluye todos los materiales, preparación y montaje de la puesta a tierra, totalmente acabado, incluido medición y parte proporcional de conexiones en juntas de dilatación.

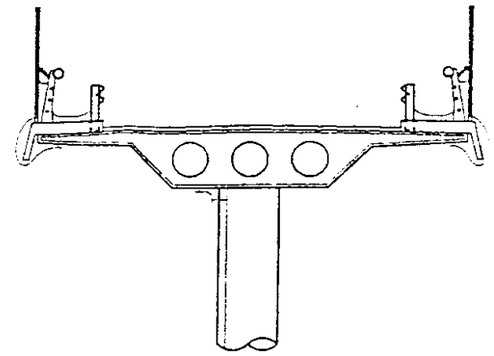
4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EN 50122-1. "Aplicaciones ferroviarias Instalaciones fijas. Parte 1ª provisión de protecciones relacionadas con la seguridad eléctrica y la puesta a tierra".

MIE-RAT. "Reglamento de Alta Tensión: Art. 12-6 Conexión de los apoyos a tierra. Art. 26.Resistencia de difusión máxima de puesta a tierra".

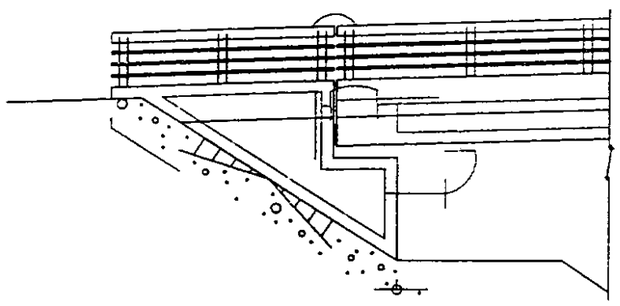
PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METALICOS Y ARMADURAS EN PASOS SUPERIORES



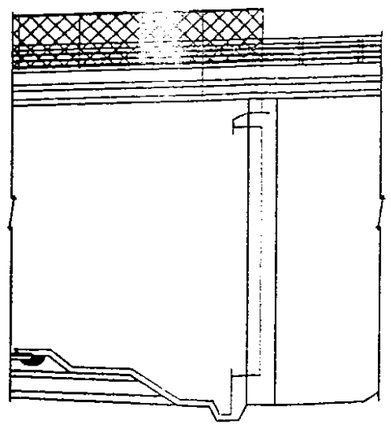


——— CONEXION ELECTRICA ARMADURA A REALIZAR EN LA CONSTRUCCION DEL PASO ELEVADO.
——— TERMINALES A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL PASO ELEVADO.
——— LAZO DE CONEXION A MONTAR EN FASE DE CONSTRUCCION DEL PASO ELEVADO.
——— CONEXION ELECTRICA A MONTAR EN FASE DE MONTAJE DE CATENARIA.

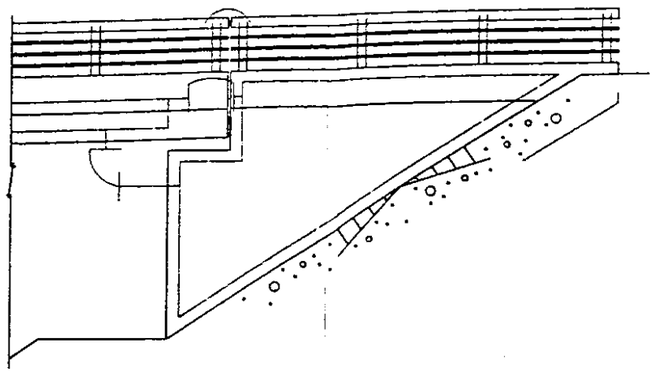
DETALLE A



DETALLE B



DETALLE C



GIF Gabinete de Ingeniería Ferroviaria	TITULO LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR INECO UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACIÓN ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL Numérica S/E Gráfica	FECHA MARZO 1999	TITULO DEL PLANO PUESTA A TIERRA EN PASOS SUPERIORES	Nº DE PLANO 2 Hoja 1 de 1

G408 PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN TÚNELES

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

1.1 DEFINICIÓN

La puesta a tierra de las armaduras, pasamanos y todos los elementos metálicos en los túneles de ferrocarriles, tiene por objeto proteger a las personas e instalaciones de los efectos derivados de la diferencia de potencial causados por el propio sistema de tracción eléctrica en condiciones normales y en condiciones anormales (fallos, cortocircuitos, etc.).

Esta unidad consiste en la puesta a tierra de las partes metálicas y armaduras de acero (salvo cables de tesado, en su caso) de todos los túneles para ferrocarril a fin de conseguir que estos elementos se encuentren unidos equipotencialmente.

Todos los elementos metálicos (incluidos señales, pasamanos, etc), deben ponerse a tierra a través del sistema global que se describe.

1.2 CONDICIONES GENERALES

Los cables para las conexiones a tierra deben ser, en todos los casos, resistentes a las intensidades de cortocircuito.

La colocación de los cables y pletinas de puesta a tierra se realizará según el detalle que figura en Planos.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La armadura de los túneles en los que se colocan las vías deben tener el potencial de la toma de tierra ferroviaria. Al objeto de conseguir una conexión eléctrica a lo largo del túnel, las barras no pretensadas de la armadura se unirán longitudinalmente.

También se conectarán a las barras longitudinales no pretensadas las mallas de acero empleadas en la construcción del túnel, con el mismo fin de tener continuidad eléctrica. De esta "jaula" se sacarán terminales, cada 50 m en ambos lados de las vías, para su conexión al sistema de puesta a tierra que se describe a continuación.

En la fase de montaje de electrificación, se instalará en el túnel para cada vía, longitudinalmente, un cable de retorno de corriente y puesta a tierra, montado sobre los soportes de catenaria. Cada 450 m a lo largo del túnel se realizará una puesta en paralelo de los cables de retorno, con cable aislado de sección de Cu de 50 mm^2, a la que se unirán dichos cables de retorno y se conectará a los carriles exteriores

Como medida de seguridad adicional hay que procurar que, en el caso de rotura de catenaria, se produzca un cortocircuito que provoque la desconexión del sistema. Con este fin y teniendo en cuenta la sección a proteger, en los túneles se deberán tender preferentemente cables de cobre de 50 mm2 sobre el revestimiento del hormigón, uno a cada lado de la vía.

El cable de la puesta en paralelo se conectará al cable de protección. Asimismo, los terminales de la armadura, colocados cada 50 metros, se conectarán mediante lazos de conexión en la fase de construcción del túnel al cable de cobre de protección. En la fase de montaje de la electrificación, se conectarán a los carriles exteriores

En los túneles hay que conectar al sistema de puesta a tierra o bien al cable de retorno todos los puntos de soporte de la catenaria, las columnas colgantes, soportes y los componentes de fijación para el equipo de compensación automática.

Cualquier otro elemento metálico situado en túneles, se conectará al carril, bien directamente o a través del cable de retorno.

3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

* Ud. de puesta a tierra cada 50 metros, de armaduras y elementos metálicos en túneles de ferrocarril. Precio: G4080001
* Ud. de puesta a tierra cada 450 metros, de armaduras y elementos metálicos en túneles de ferrocarril. Precio: G4080002

La medición se realizará por Unidades de puesta a tierra ejecutadas en cada túnel de ferrocarril.

Los precios incluyen todos los materiales, preparación y montaje de la puesta a tierra, totalmente acabado.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

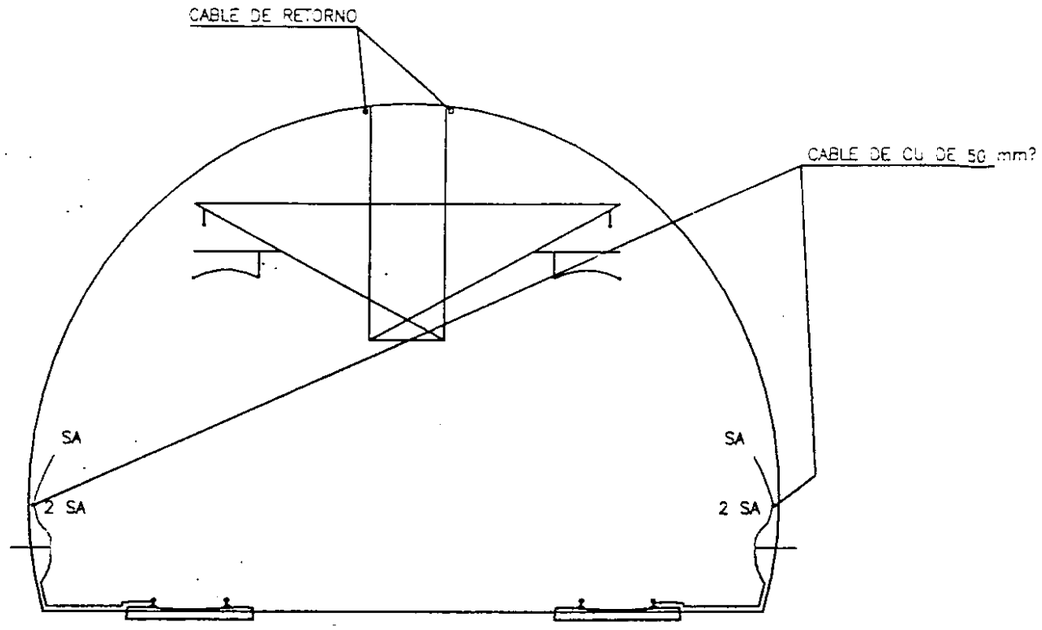
EN 50122-1. "Aplicaciones ferroviarias Instalaciones fijas. Parte 1ª provisión de protecciones relacionadas con la seguridad eléctrica y la puesta a tierra".

MIE-RAT. "Reglamento de Alta Tensión: Art. 12-6 Conexión de los apoyos a tierra".

Art. 26 . Resistencia de difusión máxima de puesta a tierra".

Código		Descripción	Rendto/Unidad	Precio	Importe
G4080001		PUESTA A TIERRA CADA 50 METROS DE ARMADURAS Y DE ELEMENTOS METÁLICOS EN TÚNELES DE FERROCARRIL			
A0121000	H	OFICIAL 1A	0,500	2.036,00	1.018,00
A0140000	H	PEON	3,000	1.715,00	5.145,00
A0150000	H	PEON ESPECIALISTA	3,000	1.760,00	5.280,00
		Mano de obra			11.443,00
					(20,16 %)
BG38XU70	U	LAZO DE CONEXION DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2, CON TERMINALES PARA ATORNILLAR O SOLDAR EN UNION BARANDILLA-PLETINA	2,000	1.500,00	3.000,00
BG38XU90	U	LAZO DE CONEXION DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2, CON TERMINALES PARA ATORNILLAR O SOLDAR EN UNION PLETINA-TERMINAL ARMADURA DE TUNEL	2,000	1.500,00	3.000,00
BG38U100	M	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2	100,000	260,00	26.000,00
BGDZU010	U	KIT PARA SOLDADURA ALUMINOTERMICA (PLETINA-BARANDILLA)	4,000	1.500,00	6.000,00
BGDZU030	U	KIT PARA SOLDADURA ALUMINOTERMICA (PLETINA-TERMINAL ARMADURA TUNEL)	2,000	1.500,00	3.000,00
BGDZU140	U	TERMINAL DE CONEXION ARMADURA DE TUNEL-PLETINA/CARRIL	2,000	1.000,00	2.000,00
		Materiales			43.000,00
					(75,74 %)
C1503500	H	CAMION GRUA DE 5 T	0,500	3.900,00	1.950,00
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELECTRICA	1,000	380,00	380,00
		Maquinaria y medios auxiliares			2.330,00
					(4,10 %)
		Costes directos			56.773,00
		Costes indirectos	0,060	56.773,00	3.406,38
		Redondeo			-0,38
		Coste total			**60.179**
		SESENTA MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE PESETAS			

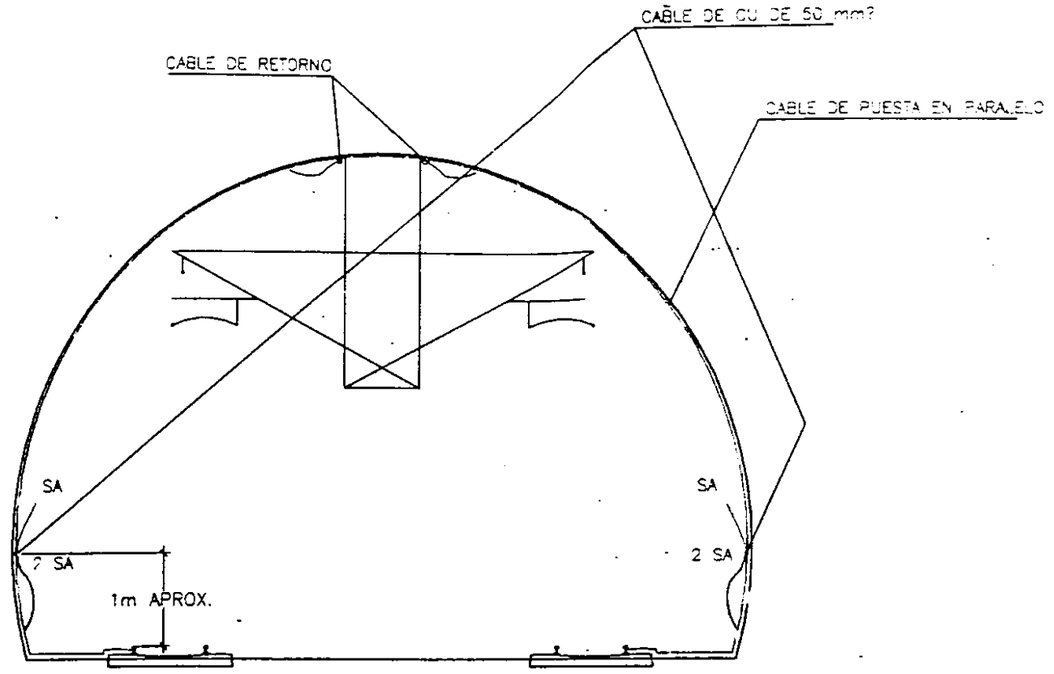
Código		Descripción	Rendto/Unidad	Precio	Importe
G4080002		PUESTA A TIERRA CADA 450 METROS DE ARMADURAS Y DE ELEMENTOS METÁLICOS EN TÚNELES DE FERROCARRIL.			
A0121000	H	OFICIAL 1A	0,500	2.036,00	1.018,00
A0140000	H	PEON	1,000	1.715,00	1.715,00
A0150000	H	PEON ESPECIALISTA	1,000	1.760,00	1.760,00
		Mano de obra			4.493,00
					(38,56 %)
BG38XU70	U	LAZO DE CONEXION DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2, CON TERMINALES PARA ATORNILLAR O SOLDAR EN UNION BARANDILLA-PLETINA	2,000	1.500,00	3.000,00
BGDZU010	U	KIT PARA SOLDADURA ALUMINOTERMICA (PLETINA-BARANDILLA)	2,000	1.500,00	3.000,00
		Materiales			6.000,00
					(51,49 %)
C1503500	H	CAMION GRUA DE 5 T	0,200	3.900,00	780,00
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELECTRICA	1,000	380,00	380,00
		Maquinaria y medios auxiliares			1.160,00
					(9,95 %)
		Costes directos			11.653,00
		Costes indirectos	0,060	11.653,00	699,18
		Redondeo			-0,18
		Coste total			**12.352**
		DOCE MIL TRESCIENTAS CINCUENTA Y DOS PESETAS			



- CONEXION ELECTRICA ARMADURA A REALIZAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- —|— TERMINALES A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- ——— LAZO DE CONEXION A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- • CABLE A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- PASAMANOS A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL (EN SU CASO)
- ——— LAZO DE CONEXION A MONTAR EN LA FASE DE MONTAJE DE CATENARIA.
- ° CABLE DE RETORNO A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE CATENARIA
- SA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

PUESTA A TIERRA DE ARMADURA Y ELEMENTOS METALICOS EN TUNELES DE FERROCARRIL

MONTAJE CADA 50 m O CADA VANO DE CATENARIA



NOTA: ENTRADA, SALIDA Y CADA 450m PARA LONGITUDES MAYORES

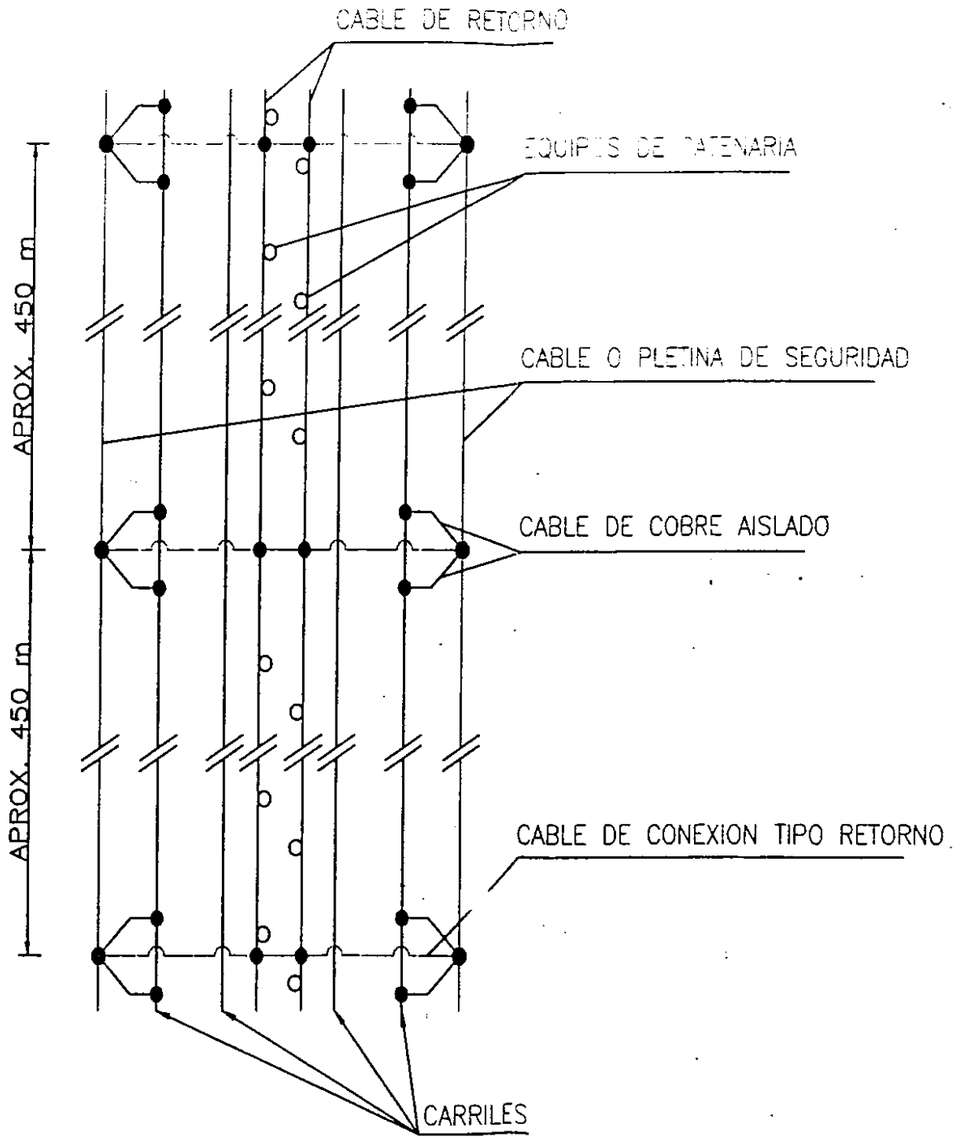
- CONEXION ELECTRICA ARMADURA A REALIZAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- ——— CABLE DE PUESTA EN PARALELO A MONTAR EN FASE DE MONTAJE DE ELECTRIFICACION CADA 450m aprox.
- ——— LAZO DE CONEXION A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- • CABLE A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL.
- PASAMANOS A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCION DEL TUNEL (EN SU CASO)
- ——— LAZO DE CONEXION A MONTAR EN LA FASE DE MONTAJE DE CATENARIA.
- ° CABLE DE RETORNO A MONTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE CATENARIA
- SA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

PUESTA A TIERRA DE ARMADURA Y ELEMENTOS METALICOS EN TUNELES DE FERROCARRIL

MONTAJE CADA 450 m

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	TITULO: LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR: INECO	UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACIÓN ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL: Numérica S/E, Gráfica	FECHA: MARZO 1999	TITULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA EN TÚNELES	Nº DE PLANO: 3 Hoja 1 de 2

PUESTA A TIERRA DE ARMADURA Y ELEMENTOS METALICOS EN TUNELES DE FERROCARRIL



GIF Gerencia de Infraestructuras Ferroviarias	TITULO: LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID–BARCELONA–FRONTERA	AUTOR: INECO; UNIDAD DE PROYECTOS Y PROGRAMACIÓN ÁREA DE INSTALACIONES	ESCALA NORMAL: Numérica S/E, Gráfica	FECHA: MARZO 1999	TITULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA EN TÚNELES	Nº DE PLANO: 3	Hoja 2 de 2

6. Resumen de control de calidad

6. RESUMEN DEL CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

6.1 CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LA ARMADURA PASIVA
6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TESADO DE LA ARMADURA ACTIVA
6.3 FICHA TÉCNICA DE LAS BÓVEDAS PREFABRICADAS DEL PASO DE FAUNA
6.4 ESTUDIO DEL PRETENSADO EN VIADUCTO 1
6.5 NOTA TÉCNICA REFERENTE AL PRECLAVADO DE CUÑAS EN LOS ANCLAJES DE CONTINUIDAD DEL VIADUCTO 1
6.6 ESTUDIO DEL PRETENSADO DEL PASO SUPERIOR 405+240.
6.7 ENSAYOS: HORMIGÓN, ARMADURAS ACTIVAS, ALARGAMIENTO DE CABLES
6.8 CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LA ARMADURA ACTIVA DEL VIADUCTO 1
6.9 CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LA ARMADURA ACTIVA DEL VIADUCTO 2
6.10 DOSIFICACIÓN Y ENSAYOS SOBRE LOS COMPONENTES DE HORMIGÓN
6.11 CERTIFICADO DE CALIDAD DE LOS MANGUITOS DE UNIÓN FERRALLA

6.1 CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LA ARMADURA PASIVA.

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 82096

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº	QUALIDADE / Quality: NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination	RECEPÇÃO Reception	DATA Date
00/8299	UNE 36.068/94	B 500 S		24/05/00

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 94
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
81345	32,0	12	19	18	33								8		34	577	671	16,0			
81346	32,0	12	19	16	38								9		33	571	669	16,0			
81349	32,0	12	18	20	30								7		32	564	662	17,0			

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068

CERTIFICADA EMPRESA APCER CERTIFICADO Nº 87/CEP 805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79906

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation ... %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº	QUALIDADE / Quality: NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination	RECEPÇÃO Reception	DATA Date
00/7886	UNE 36.068/94	B 500 S		27/04/00

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
83047	32,0	12	22	23	48								8		37	550	657	14,0			S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068

CERTIFICADA EMPRESA APCER CERTIFICADO Nº 87/CEP 805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia 79906

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm^2)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm^2)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 00/7886

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/04/00

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRES E PRODUTOS
LONGOS, .A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
83047	32,0	12	22	23	48								8		37	550	657	14,0		8

Cod. 93 334 245

AENOR
Producto Certificado
017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA
APCER
CERTIFICADO Nº
SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE
NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 29/12/99

NOTAS / Remarks

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

Nº Guia: 69492

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
B1332	32,0	12	19	17	27								8		33	574	670	18,0		S

Ref. 91.134.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-ENCOFERSA PLACENCIA DE JALON (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/5509

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 07/12/99

NOTAS / Remarks

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

Nº Guia: 67993

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
81352	32,0	12	17	15	27								8		32	548	649	18,0		S

Ref. 91.134.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U. FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 26/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 60520

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78013	32,0	12	17	18	38								8		34	551	642	16,0		S
78015	32,0	12	20	22	32								9		35	574	666	14,0		S

CAT 93 134 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº ... SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 60609

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78012	32,0	12	18	18	6								10		35	577	672	15,0		S
78013	32,0	12	17	18	38								8		34	551	642	16,0		S
78015	32,0	12	20	22	32								9		35	574	666	14,0		S

CAT 93 134 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº ... SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 60750
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

Nº ORDEM DO CLIENTE Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception | DATA Date: 29/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
78012	32,0	12	18	18	6								10		35	577	672	15,0		S
78013	32,0	12	17	18	38								8		34	551	642	16,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 61723
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

Nº ORDEM DO CLIENTE Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception | DATA Date: 16/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
80310	32,0	12	21	26	26								7		37	562	660	17,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61713

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 16/08/99

DATA / Date

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80310	32,0	12	21	26	26								7		37	562	660	17,0		S

ref. 91.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64720

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 15/10/99

DATA / Date

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80294	32,0	12	19	28	32								8		34	559	663	17,0		S

ref. 91.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64658

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/4433

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 14/10/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80295	32,0	12	20	26	9								8		37	584	689	16,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64632

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/4433

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 14/10/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80295	32,0	12	20	26	9								8		37	584	689	16,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 646_4

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 14/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80295	32,0	12	20	26	9								8		37	584	689	16,0		S
80298	32,0	12	20	19	30								8		36	584	689	17,0		S

Ad. 93.134.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº SIC EP 605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64533

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 13/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80298	32,0	12	20	19	30								8		36	584	689	17,0		S
80299	32,0	12	21	11	27								8		36	552	664	18,0		S

Ad. 93.134.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº SIC EP 605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS;-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 13/10/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 64498

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80298	32,0	12	20	19	30								8		36	584	689	17,0		S

ref. 01.314.245

AENOR Producto Certificado 017/0067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/645 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 13/10/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 64531

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80298	32,0	12	20	19	30								8		36	584	689	17,0		S
80300	32,0	12	19	24	41								8		36	577	679	17,0		S
80301	32,0	12	18	24	32								9		34	577	673	17,0		S

ref. 01.314.245

AENOR Producto Certificado 017/0067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/645 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64531
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 13/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80298	32,0	12	20	19	30								8		36	584	689	17,0		S
80300	32,0	12	19	24	41								8		36	577	679	17,0		S
80301	32,0	12	18	24	32								9		34	577	673	17,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63940
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in m
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel 02 969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 30/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80286	32,0	12	20	21	22								8		35	563	671	17,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63944
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C R C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/4239

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 30/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80286	32,0	12	20	21	22								8		35	563	671	17,0		S
80287	32,0	12	18	16	29								8		32	554	650	18,0		S

PEL 91 134 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 62188
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C R C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/3567

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 24/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80309	32,0	12	20	19	40								8		35	553	658	17,0		S

PEL 91 134 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3567

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 23/08/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 62112

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80309	32,0	12	20	19	40								8		35	553	658	17,0		S

Cod. 93 334 245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3567

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 23/08/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 62085

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80302	32,0	12	19	25	32								8		36	592	691	17,0		S
80303	32,0	12	19	24	29								8		34	576	677	17,0		S

Cod. 93 334 245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 61634
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/3244

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 13/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
77994	32,0	12	21	17	36								8		37	552	652	17,0		S
78004	32,0	12	20	22	38								9		38	570	667	17,0		S

CAT 93 334 245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 61240
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 06/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
77993	32,0	12	20	16	19								9		37	544	646	17,0		S
77992	32,0	12	17	13	23								10		33	534	638	18,0		S

CAT 93 334 245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61223

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield ...ess and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

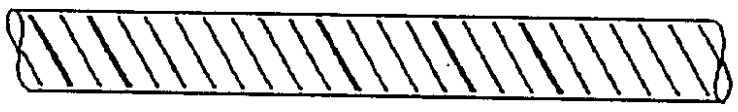
RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 06/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
77992	32,0	12	17	13	23								10		33	534	638	18,0		S
77993	32,0	12	20	16	19								9		37	544	646	17,0		S

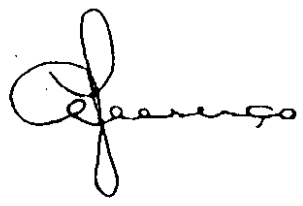
AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068



EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control



CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TOR AZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61481

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
...NSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

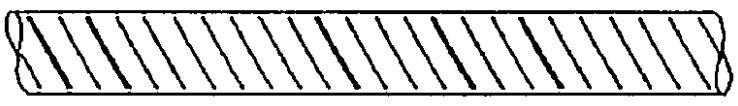
RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 11/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE. / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
77994	32,0	12	21	17	36								8		37	552	652	17,0		S
77993	32,0	12	20	16	19								9		37	544	646	17,0		S

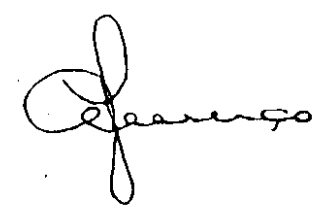
AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068



EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control



Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 61023

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3244

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 04/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heal			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	In	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
77992	32,0	12	17	13	23								10		33	534	638	18,0		S
77977	32,0	12	17	20	26								9		40	604	692	17,0		S

Cod. 91 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 60155

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 19/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heal			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78014	32,0	12	18	23	20								9		34	599	701	15,0		S
78016	32,0	12	20	19	44								9		36	583	678	15,0		S

Cod. 91 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 59200

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 456
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2811

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78020	32,0	12	18	18	39								9		35	592	692	16,0		S
78018	32,0	12	19	16	39								10		36	597	695	16,0		S

Cod. 01.334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 59178

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2811

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78021	32,0	12	18	19	49								10		35	571	665	17,0		S
78022	32,0	12	17	21	33								10		33	569	665	17,0		S
78025	32,0	12	19	21	46								10		35	550	651	16,0		S

Cod. 01.334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACION, S.L.

Polígono Industrial "SAN VICENTE" - 08755 - CASTELLBISBAL (Barcelona) - TELÉF: 7730400 - FAX.Ctrl.Cal.: 7730552

CELSA

CERTIFICADO DE COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

ALBARAN : A378897

CLIENTE : FRANCISCO ROS CASARES, S.A. POBLACION : MADRID

PEDIDO : 9849511 DESTINO : FUENTE PALMERA (CORDOBA) .

NORMA : UNE 36-068-94 TIPO : B 500 S (AEH 500 S)

		COMPOSICION QUIMICA											CARACTERISTICAS MECANICAS			
Colada N°	Diam. mm	C %	MN %	SI %	S %	P %	CR %	NI %	CU %	MO %	V %	C. Equiv %	Re NOMINAL N/mm2	Rm NOMINAL N/mm2	ALARG. Lo= 5d. %	DOBL DESD
980635	32,00	,130	,680	,160	,018	,009	,110	,140	,500	,037	,021	,320	568	654	22,0	B.

AENOR Producto Certificado 017/011

AENOR ER Empresa Registrada ER-014/2/94

CASTELLBISBAL, A 16 DE JULIO DE 1998

COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACION, S.L.

RUFO POVILL CURTO

(EN 10204-UNE 36-801-92 APARTADO 5)

EL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

MARCAS DE IDENTIFICACION
CELSA
1 7 5

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n° 99/3007

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date 14/07/99

NOTAS / Remarks N° Guia: 59932
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.Ç. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Nl	Mo	V	N		Ceq					
78014	32,0	12	18	23	20								9		34	599	701	15,0		S

(Nº 90 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 59810

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/3007

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 13/07/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78014	32,0	12	18	23	20								9		34	599	701	15,0		S
78017	32,0	12	19	20	42								9		35	593	697	16,0		S

ref. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CE/0245 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 59196

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2811

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/07/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78021	32,0	12	18	19	49								10		35	571	665	17,0		S

ref. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CE/0245 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2811

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 59180
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78021	32,0	12	18	19	49								10		35	571	665	17,0		S
78022	32,0	12	17	21	33								10		33	569	665	17,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/06/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 57225
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78015	32,0	12	20	22	32								9		35	574	666	14,0		S
78016	32,0	12	20	19	44								9		36	583	678	15,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certific on material teslings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 03/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS
LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 9

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DES Ben Rebe
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86130	25,0	12	22	19	30								10		40	580	687	18		S

Cód 91.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Nº Guia : 86859

Certificate on materia' testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36 068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 01/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS
LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 9

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DES Ben Rebe
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86131	25,0	12	21	23	24								10		38	647	744	15		S

Cód 91.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 31/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 9
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86146	25,0	12	21	40	30								10		44	617	750	18		S

Cod 93 334 245

AENOR
017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA
APCER CERTIFICADO Nº 97 CEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Nº Guia : 86670

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PAGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 28/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86133	25,0	12	21	15	26								10		37	561	667	18		S

Cod 93 334 245

AENOR
Producto Certificado
017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA
APCER CERTIFICADO Nº 97 CEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANALISES QUIMICAS E ENSAIOS MECANICOS
Certificate or terial testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination
TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349
GETAFE MADRID ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº
99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date
27/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86136	25,0	12	21	10	30								10		38	561	661	17		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet
PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Cód 93 334 245

Nº Guia : 86504

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination
TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051
FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº
99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date
26/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86136	25,0	12	21	10	30								10		38	561	661	17		S
86137	25,0	12	21	14	32								9		38	561	664	16		S

Cód 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet
PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 25/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86157	25,0	12	19	16	23								9		35	571	669	18		S

Cod 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

Nº Guia: 71560

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 25/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. 351 21 227 85 00 - Fax 351.21 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
902494	20,0	12.000	17	7	26								3		29	561	640	20		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Isabel Rosado

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 24/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSAO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 94

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB E DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86158	25,0	12	19	13	31								11		36	571	669	17		S

Cód 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº BFICEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9001

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Nº Guia : 86328

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 24/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 94

Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DESD Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86158	25,0	12	19	13	31								11		36	571	669	17		S

Cód 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº BFICEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9001

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

RECEPÇÃO Reception: 28/06/2000

DATA Date

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
85393	25,0	12	20	37	42								9		34	581	684	17		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

Nº Guia : 84581

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

RECEPÇÃO Reception: 29/06/2000

DATA Date

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
85352	25,0	12	18	16	32								10		33	588	689	17		S
85353	25,0	12	21	21	31								11		36	592	699	16		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

HOJA / Page | CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

1 | ...EIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A. | TORCAZ U... "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERURGICA, S.L.
Ctra de Castilla, 802, 820
Tel 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

SOCIEDAD INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 23/05/2000

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
66524	25,0	12,000	18	15	16							38		8	592	692	18,0	1,91	S
66525	25,0	12,000	17	12	26							37		8	578	675	19,0	1,80	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1[illegible]

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

...TIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
...on material testings

Nº Albarán: 5638

CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

...EIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A. | TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

...DO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

SOCIEDAD INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 22/05/2000

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
66519	25,0	12,000	18	20	30							39		8	550	665	17,0	1,84	S
66520	25,0	12,000	19	22	27							41		9	604	711	17,0	1,79	S
66522	25,0	12,000	21	17	27							42		8	586	709	17,0	1,31	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-[illegible]

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA/Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.: 99/240SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 22/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.												LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
Nº	∫∫	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N					
66519	25,0	12,000	18	20	30							39		8	550	665	17,0	1,84	S
66520	25,0	12,000	19	22	27							41		9	604	711	17,0	1,79	S
66522	25,0	12,000	21	17	27							42		8	586	709	17,0	1,31	S

AENOR Producto Certificado 013/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS

Certificate on material testings

Nº Albarán: 4171

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.: 00/1115SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 18/04/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, S, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, S, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.												LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
Nº	∫∫	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N					
66488	10,0	12,000	15	16	44							31		7	556	620	25,0	,75	S
66512	25,0	12,000	21	27	29							43		8	598	705	16,0	1,85	S
66513	25,0	12,000	18	17	27							39		8	571	678	17,0	1,86	S

AENOR Producto Certificado 013/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination
TORCAZ U.T.E. "FE[illegible]OINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349
GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no
00/1115SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date
18/04/2000

DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs
C, S, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, S, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N						
66488	10,0	,12,000	15	16	44							31		7		556	620	25,0	,75	S
66512	25,0	12,000	21	27	29							43		8		598	705	16,0	1,85	S
66513	25,0	12,000	18	17	27							39		8		571	678	17,0	1,86	S

AENOR Producto Certificado 017/003

Identificación del MEGACERO

AENOR ER — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination
FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER
FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º
99/5747

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denominalion
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date
03/01/00

NOTAS / Remarks N° Guia: 61603
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
A77318	25,0	12000	16	17	33								8		33	577	670	22,0		S
A77584	25,0	12000	18	32	41								9		35	554	647	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/003

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SOUTO

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61606

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 03/01/00

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo		N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77318	25,0	12000	16	17	33								8		33	577	670	22,0		S
A77584	25,0	12000	18	32	41								9		35	554	647	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61595

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 03/01/00

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
894945	25,0	12000	17	19	20							5	6		31	586	667	20,0		S
A77318	25,0	12000	16	17	33								8		33	577	670	22,0		S
A77584	25,0	12000	18	32	41								9		35	554	647	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificat... on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 03/01/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 61606

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77318	25,0	12000	16	17	33								8		33	577	670	22,0		S
A77584	25,0	12000	18	32	41								9		35	554	647	23,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificat... on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 03/01/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 61606

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º | Ø | COMPRIMENTO Lenght | C | P | S | Si | Mn | Cu | Cr | Ni | Mo | V | N | | Ceq | TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress | TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght | ALONGAMENTO Elongation | | DOB. e DESD. Bend Rebend

A77318 | 25,0 | 12000 | 16 | 17 | 33 | | | | | | | | 8 | | 33 | 577 | 670 | 22,0 | | S
A77584 | 25,0 | 12000 | 18 | 32 | 41 | | | | | | | | 9 | | 35 | 554 | 647 | 23,0 | | S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Qual.: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 10/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 73267

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
81165	25,0	12	21	15	40								8		35	578	673	19,0		S

Cód. 91 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

CERTIFICADA PELA APCER SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 09/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 73103

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
81166	25,0	12	21	16	36								7		35	574	674	19,0		S

Cód. 91 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

CERTIFICADA PELA APCER SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks — N° Guia: 73101
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tens' trenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

Encomenda do Cliente Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception | DATA Date: 09/02/00

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
81168	25,0	12	20	17	47								7		34	588	685	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER Certificado nº ... Sistema Português da Qualidade NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks — N° Guia: 61573
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

Encomenda do Cliente Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception | DATA Date: 31/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
894973	25,0	12000	18	20	16							5	4		32	586	666	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PAGINA / Page 1

Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61386

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A79218	25,0	12000	20	42	31								8		36	568	661	19,0		S
A79225	25,0	12000	18	18	38								10		34	559	642	19,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PAGINA / Page 1

Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61412

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A79218	25,0	12000	20	42	31								8		36	568	661	19,0		S
A79225	25,0	12000	18	18	38								10		34	559	642	19,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA* / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 20/12/99

DATA / Date

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61129

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORMA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A78916	25,0	12000	18	23	33								9		36	553	639	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA* / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 22/12/99

DATA / Date

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61285

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
894949	25,0	12000	18	13	19							5	5		31	581	666	20,0		S
894947	25,0	12000	18	13	11							5	5		32	592	676	20,0		S
894948	25,0	12000	17	14	14							5	5		31	579	665	20,0		S
894944	25,0	12000	16	18	20							5	6		30	580	663	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREITE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia. 67777

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/5485

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 03/12/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
81220	25,0	12	18	21	38								7		35	584	677	17,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO N° 97/CEP/004 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 66331

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/5026

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 12/11/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
81204	25,0	12	18	12	24								7		33	552	653	18,0		S
81205	25,0	12	17	21	37								8		32	575	670	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO N° 97/CEP/004 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

PÁGINA
Page 1

CLIENTE
Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
99/4433

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
14/10/99

NOTAS / Remarks N° Guia: 58102
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
895212	25,0	12000	20	13	27							2	9		34	589	670	17,0		S
895211	25,0	12000	19	16	21							2	4		33	591	672	17,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR
Producto Certificado
017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA
Page 1

CLIENTE
Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
99/4433

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
13/10/99

NOTAS / Remarks N° Guia: 58062
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
895210	25,0	12000	19	16	25							2	9		33	585	668	18,0		S
895212	25,0	12000	20	13	27							2	9		34	589	670	17,0		S
895213	25,0	12000	20	15	22							2	10		34	584	664	18,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR
Producto Certificado
017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Page 1 — Customer: METALURGICA GALAICA, SA

Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 57333

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

Encomenda do Cliente / Order n.º: 99/4239

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
895063	25,0	12000	19	18	14							2	4		33	580	655	19,0		S
895070	25,0	12000	19	16	21							2	6		33	580	662	19,0		S
895073	25,0	12000	19	16	19							2	9		34	596	678	19,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

Page 1 — Customer: METALURGICA GALAICA, SA

Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 55232

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

Encomenda do Cliente / Order n.º: 99/3353

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 10/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
884367	25,0	12000	18	14	33							1	9		32	595	683	17,0		S
884366	25,0	12000	18	14	33							1	6		32	592	684	18,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 55201

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3244

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
884367	25,0	12000	18	14	33							1	9		32	595	683	17,0		S
884366	25,0	12000	18	14	33							1	6		32	592	684	18,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificado de Análises Químicos
Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 55195

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3353

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
884366	25,0	12000	18	14	33							1	6		32	592	684	18,0		S
884367	25,0	12000	18	14	33							1	9		32	595	683	17,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order nº

99/3244

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date

30/07/99

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MIL...AS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIX... º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892785	25,0	12000	19	28	21							2	6		34	580	651	18,0		S
892783	25,0	12000	18	37	24							2	5		32	570	654	18,0		S
892782	25,0	12000	19	40	28							2	5		34	574	645	20,0		S

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA
Page
1

CLIENTE
Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANH')

NOTAS / Remarks N° Guia: 54878
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO E CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order nº

99/3244

QUALIDADE / Quality
NORMA Standard: UNE 36.068/94
DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 30/07/99

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892783	25,0	12000	18	37	24							2	5		32	570	654	18,0		S

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3197

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/07/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 54788

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892782	25,0	12000	19	40	28							2	5		34	574	645	20,0			S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3007

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 22/07/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 54567

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892826	25,0	12000	18	21	22							1	3		32	558	630	20,0			S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Page 1

Customer: METALU :A GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS ._ERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 54241

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3007

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 12/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892822	25,0	12000	17	32	24							2	4		32	582	653	19,0		S
892823	25,0	12000	17	27	27							2	4		31	579	652	18,0		S
892905	25,0	12000	18	22	25							2	6		33	554	635	20,0		S

AENOR Producto Certificado 017/083 — PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Page 1

Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Gui 54129

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in n
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, C:. Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/2865

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 08/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892857	25,0	12000	17	19	22							1	5		31	595	668	19,0		S
892855	25,0	12000	18	21	27							2	5		32	575	650	20,0		S
892860	25,0	12000	19	21	26							1	5		33	573	649	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/083 — PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PAGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUC SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

Nº Guia: 54021

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

Ordem do Cliente / Order nº: 99/2865

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 05/07/99

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892878	25,0	12000	18	17	26							2	8		32	572	654	21,0		S
892879	25,0	12000	19	25	29							2	7		33	570	655	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate of Material Testings

PAGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

Nº Guia: 54002

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

Ordem do Cliente / Order nº: 99/2865

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 02/07/99

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892884	25,0	12000	17	17	33							2	6		32	554	629	19,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 53946

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and olhers / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2811

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 01/07/99

DATA / Date

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892875	25,0	12000	18	22	28							2	5		33	567	643	20,0		S
892876	25,0	12000	18	23	29							2	8		32	570	642	20,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 59192

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2811

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 01/07/99

DATA / Date

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
78434	25,0	12	21	17	38								8		36	610	711	20,0		S

Ed. 90 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANALISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 18/06/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 58465
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURG. NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78433	25,0	12	20	30	41								7		35	595	695	19,0		S
78434	25,0	12	21	17	38								8		36	610	711	20,0		S

93 3 M 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 18/06/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 53413
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heal			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Band Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
892870	25,0	12000	18	30	30							1	5		32	570	653	21,0		S
892904	25,0	12000	19	19	24							1	6		33	560	638	21,0		S
892905	25,0	12000	18	22	25							2	6		33	554	635	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

149

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 22/06/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 53599

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892872	25,0	12000	19	26	28							1	4		34	563	645	20,0		S
892873	25,0	12000	18	25	26							1	4		32	564	636	20,0		S

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 21/06/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 53495

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892871	25,0	12000	17	22	23							1	5		32	564	642	21,0		S
892870	25,0	12000	18	30	30							1	5		32	570	653	21,0		S
892885	25,0	12000	18	12	23							1	5		32	560	632	18,0		S

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

150

Certificate of material testings

PAGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 53287

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERÚRGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/2630

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 16/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
892904	25,0	12000	19	19	24							1	6		33	560	638	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate of material testings

PAGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 53287

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERÚRGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/2630

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 16/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
892904	25,0	12000	19	19	24							1	6		33	560	638	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

151

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: 1 FREIR. PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. ...RITO AL CEMENTERIO T/91- ANCHUELO (ESPADA)

PEDIDO / Order no: 99/293S

CALIDAD / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

SOCIEDAD CLASIFICADORA / Classification society:

FECHA / Date: 16/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

Nº Albarán: 30743

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60334	25,0	12,00	14	22	28							35		9		590	680	17,0	1,81	S
60335	25,0	12,00	17	20	33							37		9		588	685	19,0	1,87	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1852/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 15/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

Nº Gui - 53272

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892868	25,0	12000	19	23	22							1	5		34	588	663	20,0		S
892869	25,0	12000	20	14	23							1	5		35	558	638	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Gui 53272

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 15/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892868	25,0	12000	19	23	22							1	5		34	588	663	20,0		S
892869	25,0	12000	20	14	23							1	5		35	558	638	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 58082

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2544

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 14/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mu	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
78436	25,0	12	21	15	40								7		37	591	689	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

Tel. 01 934 245

AENOR Producto Certificado 017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CP/0405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 57963
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 94052
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n
99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/9%	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date
11/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78436	25,0	12	21	15	40								7		37	591	689	21,0		S

Cód. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

CERTIFICADA EM PRESA — APCER CERTIFICADO Nº PT-000 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9001

IQNet

Certificate on material testings

FOLHA / Page 1

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A.

DESTINO / Destination
TORCAZ U.T.E. JUNTO AL CEMENTERIO T/91-
ANCHUELO (ESPADA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

N° Albarán: 30347

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra de Castilla, 802, 820
Tel 981 39 90 00*
Fax 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

PEDIDO / Order no
99/293S

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date
10/06/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB. DES Bend Rebend
Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N					ALT	
99087	25,0	12,00	10	12	15							27		10		563	641	20,0	1,79	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR Empresa Registrada ER-160/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57862
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 09/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78420	25,0	12	19	11	31								9		36	561	652	19,0		S

Cod. 01 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57870
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Selxal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 09/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78420	25,0	12	19	11	31								9		36	561	652	19,0		S

Cod. 01 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

DESTINO / Destination

1 FREIR[illegible]ODUCTOS SIDERURGICOS,S.A. TORCAZ U.T.E. J[illegible]O AL CEMENTERIO T/91- ANCHUELO (ESPADA)

Nº Albarán: 30245

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/296S	UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 09/06/99

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60315	12,0	ROLLO	18	23	33							35		9		552	681	22,0	,92	S
60096	25,0	12,00	15	15	23							33		9		563	664	19,0	1,94	S

COMPOSICIÓN QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-AGROMAN A FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2512

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/06/99

NOTAS / Remarks Nº Guia: 57865
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
78420	25,0	12	19	11	31								9		36	561	652	19,0		S
78435	25,0	12	20	15	41								8		36	557	652	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

tel. 91 334 245

AENOR Producto Certificado 017/087
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

156

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, - AGROMAN A FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº Guia: 53105

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 [illegible]al
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia do Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

Nº ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2512

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 08/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Nl	Mo	V	N		Ceq					
892867	25,0	12000	20	26	22							1	5		35	577	658	20,0		S
892866	25,0	12,000	20	20	19							1	7		34	591	671	20,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS MECÁNICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. JUNTO AL CEMENTERIO T/91-ANCHUELO (ESPAÑA)

Nº Albarán: 30008

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/2935	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 07/06/99

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña
Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB. DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
60094	25,0	12,00	17	16	23							35		10		595	697	18,0	1,99	S
60095	25,0	12,00	18	10	14							35		10		585	690	18,0	2,03	S

Identificación del MEGACERO

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57667

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 07/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78420	25,0	12	19	11	31								9		36	561	652	19,0		S
78434	25,0	12	21	17	38								8		36	610	711	20,0		S
78436	25,0	12	21	15	40								7		37	591	689	21,0		S

Cod. 91 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 9/PC/EP/0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57482

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 04/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE. / Chemical composition of steel in machine in % of													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
78416	25,0	12	19	9	31								9		34	527	619	20,0		S

Cod. 91 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

158

...ificate on material testings

INA CLIENTE
Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 461
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE P ...UTOS
LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

...ENTE
.../2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
04/06/99

...NTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
8399	25,0	12	19	8	22								8		35	559	653	19,0		S
8416	25,0	12	19	9	31								9		34	527	619	20,0		S

...ificate on material testings

PAGINA CLIENTE
Page Customer
1 ... METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 52998
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS
LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

...ENTE
Order n.º
99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
04/06/99

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
892866	25,0	12000	20	20	19							1	7		34	591	671	20,0		S
892865	25,0	12000	16	21	23							1	5		31	593	671	21,0		S
892864	25,0	12000	18	18	19							1	9		32	588	665	20,0		S
892862	25,0	12000	18	33	21							2	5		32	585	661	20,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 52998

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 04/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892866	25,0	12000	20	20	19							1	7		34	591	671	20,0		S
892865	25,0	12000	16	21	23							1	5		31	593	671	21,0		S
892864	25,0	12000	18	18	19							1	9		32	588	665	20,0		S
892862	25,0	12000	18	33	21							2	5		32	585	661	20,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR
Producto Certificado
017/083

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57482

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 04/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
78416	25,0	12	19	9	31								9		34	527	619	20,0		S

Cert. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR
Producto Certificado
017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA
APCER
CERTIFICADO Nº 91/CEP/P05
SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE
NP EN ISO 9002

IQNet

160

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57353

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 02/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78393	25,0	12	17	7	22								8		31	548	642	20,0		S
78397	25,0	12	19	11	29								8		33	553	646	19,0		S
78399	25,0	12	19	8	22								8		35	559	653	19,0		S

Ref. 93.334.245

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº SIC EP 0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57382

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 02/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	C	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78397	25,0	12	19	11	29								8		33	553	646	19,0		S

Ref. 93.334.245

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº SIC EP 0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

161

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METAL ICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTO. DERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 52873

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C R C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

Nº ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 01/06/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
892857	25,0	12000	17	19	22							1	5		31	595	668	19,0		S
892862	25,0	12000	18	33	21							2	5		32	585	661	20,0		S

AENOR Producto Certificado 017/003

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SOUTO

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer

DESTINO / Destination

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C R C SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

Nº ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: -

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
75817	25,0	12,000	18	25	42								11		35	603	682	18,0		S

Tel: 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067

UNE 36068

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

1623

Certificate on material testings

HOJA / Page: 1 | CL | Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 18/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
68861	16,0	12,000	16	15	21							33		9	593	672	18,0	1,31	S

AENOR Producto Certificado 017/000

AENOR ER Empresa Registrada ER-180/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control
Ramón Molina
Director de Calidad

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS

Certificate on material testings

Nº Albarán: 9232

HOJA / Page: 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 18/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
68721	16,0	12,000	19	25	15							40		8	608	701	19,0	1,38	S
68859	16,0	12,000	15	18	33							34		8	578	650	18,0	1,44	S

AENOR Producto Certificado 017/000

AENOR ER Empresa Registrada ER-180/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control
Ramón Molina
Director de Calidad

CERTIFICADO DE ANALISES QUIMICAS E ENSAIOS MECANICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 91
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DES Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
85980	16,0	12	20	24	31								9		37	552	650	21		S
85981	16,0	12	21	20	32								8		40	554	656	22		S
85982	16,0	12	22	27	30								8		39	584	684	21		S

Cod 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº ER/CEP 003 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002 — IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
Certificate on material testings

Nº Albarán: 7590

HOJA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 26/06/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15628971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB DES Bend Rebend
Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N					ALT	
68202	16,0	12,000	16	22	20							35		8		583	664	21,0	1,57	S
68203	16,0	12,000	13	26	21							31		9		568	647	20,0	1,49	S

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA/Page 1

CLIENTE / Customer: F. .RE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T. FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 06/06/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB. DES Bend Rebend
Nº	∫∫	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
67650	16,0	12,000	17	38	28							40		7		537	630	22,0	1,61	S
67688	16,0	12,000	11	30	32							28		7		594	648	21,0	1,45	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER 1997/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
Certificate on material testings

Nº Albarán: 6446

HOJA/Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 05/06/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MÉGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB. DES Bend Rebend
Nº	∫∫	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
67656	16,0	12,000	12	22	39							28		7		568	626	21,0	1,36	S
67691	16,0	12,000	13	20	26							31		7		604	680	18,0	1,29	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER 1997/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACIÓN / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA Classification society:

FECHA / Date: 25/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L
Ctra. de Castilla, s/n, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña
Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB. DESD. Bend Reben.
66965	16,0	12,000	17	17	28							34		9	553	640	22,0	1,44	S
98388	16,0	12,000	9	17	31							23		8	545	607	23,0	1,51	S

Identificación del MEGACERO

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79917
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/7886

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/04/00

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N	Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation	DOB. DESD. Bend Reben.
84403	16,0	12	20	21	31								8	36	574	660	21,0	

Cód 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

LINE 36068

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/7886

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/04/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79917

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
84403	16,0	12	20	21	31								8		36	574	660	21,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº ... SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/7886

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 26/04/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79792

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
84403	16,0	12	20	21	31								8		36	574	660	21,0		S
84405	16,0	12	20	22	26								7		36	539	626	21,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination
TORCAZ U.T.E. "F. OINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349
GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no
00/1115SA

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date
25/04/2000

DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V, y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.

Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)

C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

VAZAMENTO / Heat			COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACERO EN CUCHARA / Heat analysis																
Nº	⌀	Peso Colada	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	V	Ceq	Mo	N				ALT	Doblado Bend
00201	12,0	12,000	18	21	20						30		B		608	682	23,0	,76	S
66659	12,0	12,000	15	22	26						33		B		663	640	24,0	,82	S

AENOR Producto Certificado 017/084

Identificación del MEGACERO

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

PAGINA / Page 1

CLIENTE / Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination
FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº Guia: 63961

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

Nº COMPRA DO CLIENTE / Order nº
00/6567

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception
DATA / Date
18/02/00

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
Nº	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
900815	16,0	12000	16	17	36							5	11		30	595	673	23,0		S
900818	16,0	12000	17	16	33							5	5		31	570	649	23,0		S
900852	16,0	12000	18	16	23							1	6		33	566	648	23,0		S
900853	16,0	12000	18	16	23							1	7		32	567	649	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

PÁGINA CLIENTE
Page Customer
1 METALÚRGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 63825
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (Kg/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (Kg/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia do Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
00/6656

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception
DATA Date
16/02/00

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
900817	16,0	12000	20	15	34							5	7		34	598	680	23,0		S
900818	16,0	12000	17	16	33							5	5		31	570	649	23,0		S
900890	16,0	12000	20	16	22							2	7		35	573	664	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO
AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA CLIENTE
Page Customer
1 METALÚRGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 63807
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (Kg/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (Kg/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia do Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
00/6567

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception
DATA Date
16/02/00

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of. C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
900889	16,0	12000	20	23	25							1	8		34	601	697	21,0		S
900817	16,0	12000	20	15	34							5	7		34	598	680	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO
AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PAGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 15/02/00

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63789

DIMENSÕES EM m.m. / Dimensions in m.

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100

P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P. S. V and olhers / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
900897	16,0	12000	17	10	21							1	5		30	564	639	22,0		S
A82208	16,0	12000	20	19	25								8		38	587	685	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PAGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 14/02/00

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63672

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100

P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P. S. V and olhers / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000 000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
900877	16,0	12000	18	19	31							2	5		32	550	631	23,0		S
900874	16,0	12000	19	14	21							1	8		33	565	639	24,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID. / FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 14/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63657

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal

Contribuinte n.º PT 503 204 455

Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires

Tel (351 1) 227 85 00 - Fax (351 1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
900874	16,0	12000	19	14	21							1	8		33	565	639	24,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 12/01/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 70395

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal

Contribuinte nº PT 503 204 455

Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS

Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
82498	16,0	12	18	47	40								8		34	562	656	22,0		S

Tel 91 134 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

UNE 36068

171

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 11/01/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 70308

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
82486	16,0	12	18	40	39								9		36	563	656	19,0		S
82487	16,0	12	19	17	21								9		36	584	668	19,0		S

Ad 91.134.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 30/12/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 69591

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
81059	16,0	12	18	17	30								7		32	547	630	23,0		S
81063	16,0	12	17	19	37								8		34	570	647	19,0		S

Ad 91.134.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PAGINA CLIENTE
Page Customer
1 METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 60081
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ORDEM DE FABRICO DO CLIENTE
Order n.º
99/5241

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception
DATA Date
30/11/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
890603	16,0	12000	18	13	25							2	11		32	621	688	20,0		S
890595	16,0	12000	19	15	28							2	7		33	610	682	19,0		S
890054	16,0	12000	18	18	33							2	6		33	610	673	21,0		S
895228	16,0	12000	19	18	32							1	7		33	596	670	19,0		S
890053	16,0	12000	19	19	30							2	7		33	631	692	18,0		S

PRODUTO CERTIFICADO
AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control
VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PAGINA CLIENTE
Customer
1 METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia: 58125
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ORDEM DE FABRICO DO CLIENTE
Order n.º
99/4433

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception
DATA Date
14/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
890571	16,0	12000	20	32	32							2	10		35	649	715	18,0		S

PRODUTO CERTIFICADO
AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control
VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREITE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 12/10/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 57960

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
890557	16,0	12000	17	25	29							2	6		31	655	720	17,0		S
890567	16,0	12000	18	21	25							1	7		32	619	682	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREITE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/09/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63792

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
80478	16,0	12	20	28	42								9		38	572	672	18,0		S
80479	16,0	12	21	31	47								10		37	558	651	18,0		S

Cód. 91.134.245

AENOR Producto Certificado 017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA — APCER CERTIFICADO Nº 97/CP/0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 62129
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/3567

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception: 23/08/99

DATA Date

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80000	16,0	12	19	29	25								10		35	596	684	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61235
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/3244

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 06/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
79725	16,0	12	19	13	45								8		33	564	653	19,0		S
80014	16,0	12	17	27	22								9		32	555	633	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/605 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3244

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 04/08/99

NOTAS / Remarks — Nº Guia: 55015

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORMA NACIONAL — EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893827	16,0	12000	19	15	19							2	5		33	611	678	21,0		S
893826	16,0	12000	18	17	17							2	5		32	618	687	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3197

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/07/99

NOTAS / Remarks — Nº Guia: 54740

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORMA NACIONAL — EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
886940	16,0	12000	17	20	37							2	7		30	563	629	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2865

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 27/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 54726

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
886959	16,0	12000	18	22	30							2	7		32	599	658	20,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 26/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 60521

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
79555	16,0	12	19	14	19								8		35	611	696	22,0		S
79558	16,0	12	20	30	39								9		36	629	706	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

Cod. 01.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067

UNE 36088

EMPRESA CERTIFICADA — APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

177

Page 1 — Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 53940

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and olhers / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2811

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 01/07/99

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
892995	16,0	12000	18	32	28							2	6		33	583	649	23,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1 — CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, -C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 57483

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 04/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 9405
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78644	16,0	12	18	14	19								9		34	561	644	20,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

DESTINO / Destination: METALURGICA GALAICA, SA

NOTAS / Remarks: N° Guia: 56280

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: 99/2060

DATA / Date: 19/05/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend. & Rebend
78596	16,0	12	18	30	27								9		35	564	651	18,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/047 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CAS E ENSAIOS MECÂNICC

DESTINO / Destination

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n° PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. C.R.C. SEIXAL N° 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend. & Rebend
76720	16,0	12,000	17	21	22								9		35	564	650	20,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR

EMPRESA CERTIFICADA

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A.

DESTINO / Destination

ENCOFRADOS Y FERRALLAS CRTA. LA VENTILLA
FUENTE PALMERA (ESPADA)

Nº Albarán: 27929

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/239S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 07/05/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60009	16,0	12,00	15	29	34							35		8	591	660	17,0	1,45	S
60010	16,0	12,00	20	32	24							40		8	616	694	18,0	1,45	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

HOJA / Page

CLIENTE / Customer
MEGACERO, S.A.
1 AGROMAN EMPRESA CONSTRUCTORA,S.A.

DESTINO / Destination
PECHUAN, Nº 1
MADRID (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/32331

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 27/05/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60283	12,0	12,00	16	15	40							34		9	588	662	23,0	,98	S
60038	16,0	12,00	16	20	33							34		7	592	665	18,0	,28	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

Nº Guia: 56280

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

Encomenda do Cliente / Order nº	QUALIDADE / Quality	
	NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
99/2060	UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 19/05/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Mala - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
78596	16,0	12	18	30	27								9		35	564	651	18,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR
Produto Certificado
017/067
UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 24/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
86743	20,0	12	21	20	33								8		36	549	645	19		S
86744	20,0	12	20	15	25								8		36	537	632	18		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/505 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Cód 93 334 245

Nº Guia : 88212

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 24/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
86744	20,0	12	20	15	25								8		36	537	632	18		S

Cód 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/505 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

Nº Guia : 88208

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception: DATA Date: 24/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86695	20,0	12	20	25	21								10		37	560	663	20		S
86744	20,0	12	20	15	25								8		36	537	632	18		S

Cod 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Nº Guia : 88176

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception: DATA Date: 24/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of.													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
86741	20,0	12	17	24	28								8		31	526	618	23		S

Cod 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Nº Guia : 86854

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORONJ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 01/08/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 91
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lengt'	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DES Ben Rel
86207	20,0	12	19	17	28								9		35	538	646	21		S

Cód 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Nº Guia : 86784

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO Destination: TORONJ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36 068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 31/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yeld stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 91
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB DE B Re
86218	20,0	12	21	30	22								10		37	560	668	18		S

Cód 93 331 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/240M

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 24/07/2000

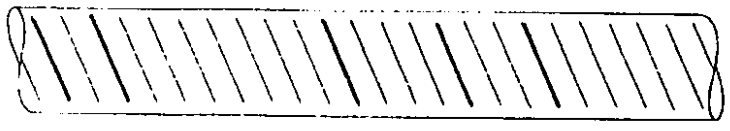
NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. 351 21 227 85 00 - Fax 351.21 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A76883	20,0	12.000	19	17	33								9		46	676	744	19		S
902166	20,0	12.000	17	16	26								6		31	562	636	22		S
902196	20,0	12.000	18	12	22								5		32	554	629	22		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068



PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

Isabel Rosado

Certificate on material testings

Nº Guia: 71254

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/240M

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 18/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100
P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P. S. V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. 351 21 227 85 00 - Fax 351.21 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. DES. Bend Rebend
902144	20,0	12.000	19	12	24								8		34	555	632	22		S
902496	20,0	12.000	17	7	23								2		29	541	615	22		S
902955	20,0	12.000	19	11	18								9		32	568	637	22		S

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068



PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

Isabel Rosado

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/240M

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 17/07/2000

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000 000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 9405
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. 351 21 227 85 00 - Fax 351.21 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD Bend Rebend
902507	20,0	12.000	18	15	31								7		28	551	630	24		S
902954	20,0	12.000	18	18	21								5		31	577	653	21		S
902955	20,0	12.000	19	11	18								9		32	568	637	22		S

AENOR Producto Certificado 017/087 UNE 36068



PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Isabel Rosado

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
Certificate on material testings

Nº Albarán: 5887

HOJA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8[illegible]10349 GETAFE MADRID ESPAÑA

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 25/05/2000

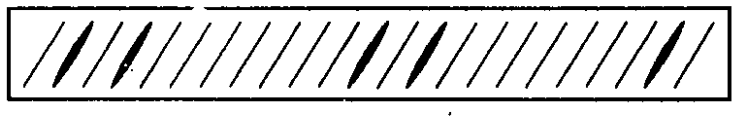
MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel 981 39 90 00*
Fax 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña, Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
67193	20,0	12,000	12	12	33							29		8		589	656	18,0	1,36	S

AENOR Producto Certificado 017/009

Identificacion del MEGACERO



AENOR ER Empresa Registrada ER-1[illegible]

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 24/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB. DES. Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N					ALT	
67223	20,0	12,000	20	14	22							38		9		543	648	19,0	1,45	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-100/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
Certificate on material testings

Nº Albarán: 5732

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 23/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB. DES. Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N					ALT	
67205	20,0	12,000	19	13	25							38		10		565	659	20,0	1,44	S
67206	20,0	12,000	20	9	26							39		9		549	650	20,0	1,42	S

AENOR Producto Certificado 017/000

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-100/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA/Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORIA / Classification society:

FECHA / Date: 22/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB. DES Bend Rebend
67207	20,0	12,000	19	11	26							39		10		556	655	20,0	1,38	S
67208	20,0	12,000	18	11	27							36		10		552	648	19,0	1,40	S

AENOR Productos Certificados 017/009

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1997/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº	QUALIDADE / Quality	
	NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
00/7886	UNE 36.068/96	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/04/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79940
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Nl	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
84448	20,0	12	20	15	26								9		36	552	648	18,0		S
84449	20,0	12	20	18	29								8		34	550	645	19,0		S

Cód. 90 334 245

AENOR

PRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº PT-0001 SISTEMA PORTUGUÊS DE QUALIDADE Nº EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/7886

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 27/04/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79932

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
84452	20,0	12	20	17	42								8		35	547	635	22,0			S
84451	20,0	12	21	23	34								9		37	548	649	20,0			S

Cód. 83 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº PT-QSC 0002 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER GETAFE (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/7886

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 24/04/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 79692

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4425 S. PEDRO FINS
Tel. 229 699 000 - Fax 229 670 533

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
84120	20,0	12	20	11	27								8		35	546	644	20,0			S
84473	20,0	12	20	22	28								8		36	553	644	20,0			S

Cód. 83 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº PT-QSC 0002 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 16/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 73686

DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm

PESO EM Kg / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N°	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD Bend Rebend
82712	20,0	12	18	20	32								7		34	537	633	18,0		S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 11/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63544

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. e Ceq EM CENTÉSIMAS

C.Si. Cr. Ni. Cu. Mn. and Ceq / 100

P. S. V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P. S. V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000 000 000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTUTA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A81471	20,0	12000	19	33	32								7		35	542	634	23,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination
TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051
FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
00/529SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA Classification society

FECHA / Date
14/02/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 202, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B-15609121. Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1972, Folio 1, Hoja C-19055, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE / Chemical composition of steel in machine in % of												LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO % Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N					
64925	20,0	12,000	14	17	17							32		10	605	685	18,0	1,68	S
65292	20,0	12,000	15	9	22							33		11	608	694	19,0	1,70	S

AENOR Producto Certificado

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

Nº Albarán: 1753

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination
TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051
FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
00/529SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA Classification society

FECHA / Date
14/02/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 202, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B-15609121. Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1972, Folio 1, Hoja C-19055, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE / Chemical composition of steel in machine in % of												LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO % Elongation	ALT	DOB DES Bend Rebend
Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N					
64925	20,0	12,000	14	17	17							32		10	605	685	18,0	1,68	S

AENOR Producto Certificado

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificado de ensaios mecânicos
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº ORDEM DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63398

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel (351 1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heal			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
A81563	20,0	12000	19	24	37								8		35	530	618	22,0		S
A81564	20,0	12000	17	25	20								8		32	530	622	22,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificado de ensaios mecânicos
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

Nº ORDEM DO CLIENTE / Order nº: 00/6567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/02/00

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63349

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel (351 1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heal			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
A81524	20,0	12000	21	21	30								8		38	554	644	20,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificado de Ensaios Mecânicos
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD.SID., FREIRE PRODUCTOS SIDER FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 00/6567

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 08/02/00

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63306

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and olhers / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
A81560	20,0	12000	19	26	29								8		35	556	648	23,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR
Producto Certificado
017/083

Certificado de Ensaios Mecânicos
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 27/12/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61401

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
A78780	20,0	12000	18	15	30								9		35	592	669	21,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR
Producto Certificado
017/ 33

PÁGINA / CLIENTE
Page Customer
1 METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER
FUENTE PALMER (ESPANHA)

Nº Guia: 61338

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
23/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77728	20,0	12000	16	18	32								9		32	590	663	21,0		S
895202	20,0	12000	19	16	25							2	5		34	573	644	21,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

Certificate on material testings

SIDENORGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

PÁGINA / CLIENTE
Page Customer
1 METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO
Destination
FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER
FUENTE PALMER (ESPANHA)

Nº Guia: 61356

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C.Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE
Order n.º
99/5747

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO
Reception

DATA
Date
23/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A81498	20,0	12000	19	20	41								8		34	600	697	21,0		S
A77725	20,0	12000	18	20	43								9		34	584	665	21,0		S

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

AENOR Producto Certificado 017/083

PRODUTO CERTIFICADO

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 22/12/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61282

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS

LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77520	20,0	12000	17	12	48								8		32	610	695	23,0		S
B77725	20,0	12000	18	20	43								1		33	604	690	23,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 21/12/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61220

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
895200	20,0	12000	22	23	29							2	8		48	578	655	23,0		S
895201	20,0	12000	20	23	33							2	5		36	571	642	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

195

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61221

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 21/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
895202	20,0	12000	19	16	25							2	5		34	573	644	21,0		S
895201	20,0	12000	20	23	33							2	5		36	571	642	21,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PROD. SID. TORCAZ U.T.E. "ENCOFER FUENTE PALMER (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61142

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5747

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 20/12/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77971	20,0	12000	17	14	40								8		32	551	627	22,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

1 METALURGICA GALAICA, SA

FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n.º	QUALIDADE / Quality NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination	RECEPÇÃO Reception	DATA Date
99/5241	UNE 36.068/94	B 500 S		26/11/99

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A78908	20,0	12000	20	15	43								8		36	587	672	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer
METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I
VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks N° Guia 59920

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n.º	QUALIDADE / Quality NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination	RECEPÇÃO Reception	DATA Date
99/5026	UNE 36.068/94	B 500 S		26/11/99

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
A77517	20,0	12000	18	13	35								9		33	550	643	22,0		S
A78934	20,0	12000	20	21	42								8		36	589	668	19,0		S
A78908	20,0	12000	20	15	43								8		36	587	672	21,0		S
A78901	20,0	12000	18	18	18								8		35	577	666	23,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/5450

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 02/12/99

NOTAS / Remarks

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg.

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS

C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
A79247	20,0	12000	20	15	34								8		38	548	634	24,0		S
A79267	20,0	12000	17	31	43								8		32	567	648	24,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 64668

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.

PESO EM Kg. / Weight in Kg

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS

C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100

P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS

P, S, V and others / 1000

TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)

Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)

ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 15/10/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02 967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
80594	20,0	12	20	30	40								7		34	550	641	16,0		8

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

Cod. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº ... SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

1998

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64644

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: DATA / Date: 14/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80591	20,0	12	20	25	36								8		34	569	658	18,0		S
80581	20,0	12	18	20	35								8		34	558	650	20,0		S

Cod. 01.334.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 64530

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4433

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: DATA / Date: 13/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80679	20,0	12	19	23	23								8		34	568	650	20,0		S
80678	20,0	12	19	28	29								8		35	583	664	19,0		S

Cod. 01.334.245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks — Nº Guia: 64029
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 01/10/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80700	20,0	12	20	30	24								8		35	569	660	20,0		S

CAI 31 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks — Nº Guia: 63906
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception

DATA Date: 30/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
80703	20,0	12	18	21	23								8		33	538	627	19,0		S

CAI 31 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63924
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 30/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80694	20,0	12	21	12	25								8		36	540	631	20,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 63877
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality

NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 29/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80705	20,0	12	19	23	26								9		34	554	641	19,0		S
80706	20,0	12	20	39	37								8		36	563	665	20,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/405 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

2011

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 63772
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/4239

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/09/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
80706	20,0	12	20	39	37								8		36	563	665	20,0		S

Cod. 93.334.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/045 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 55295
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3353

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 12/08/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
893729	20,0	12000	18	21	26							1	6		32	567	644	21,0		S
893361	20,0	12000	19	23	16							2	5		33	561	639	22,0		S
893362	20,0	12000	17	28	15							1	5		30	572	644	21,0		S
893363	20,0	12000	19	14	18							2	6		34	569	643	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO
AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3567

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 23/08/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 55694

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893713	20,0	12000	21	20	20							2	7		36	560	644	20,0		S
893714	20,0	12000	19	15	20							1	5		32	555	640	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3353

QUALIDADE / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 06/08/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 55132

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENERGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Palo Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	⌀	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893362	20,0	12000	17	28	15							1	5		30	572	644	21,0		S
893363	20,0	12000	19	14	18							2	6		34	569	643	22,0		S
893364	20,0	12000	18	22	18							2	7		32	565	639	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3353

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 05/08/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 55086

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893360	20,0	12000	19	30	23							2	6		35	580	648	20,0		S
893361	20,0	12000	19	23	16							2	5		33	561	639	22,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA / Page 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3244

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception — DATA / Date: 30/07/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 54885

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDENORGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525

Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893651	20,0	12000	17	16	16							2	8		30	564	639	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO / By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE / By Quality Control

VALENTINA SANTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 60687
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3197

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:														TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
79622	20,0	12	18	31	38								8		33		561	642	20,0		S

Cert. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 93/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 54794
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n.º: 99/3197

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:														TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
893723	20,0	12000	19	16	18							2	7		33		563	636	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA Page 1 — CLIENTE Customer: METALURGICA GALÁICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/3007

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception — DATA Date: 22/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 54560
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893641	20,0	12000	17	18	19							1	6		31	563	628	21,0		S
893642	20,0	12000	18	22	23							1	6		33	569	649	20,0		S
893644	20,0	12000	19	34	28							2	6		35	574	653	20,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE By Quality Control

VALENTINA SANTOS

Certificate on material testings

PÁGINA Page 1 — CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/2865

QUALIDADE / Quality	
NORMA Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO Reception — DATA Date: 22/07/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 54571
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte n.º PT 503 204 455
Capital Social 10 000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893641	20,0	12000	17	18	19							1	6		31	563	628	21,0		S
893642	20,0	12000	18	22	23							1	6		33	569	649	20,0		S
893644	20,0	12000	19	34	28							2	6		35	574	653	20,0		S
893645	20,0	12000	21	22	18							2	5		36	573	654	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO — AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE By Quality Control

VALENTINA SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 54571

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, e Ceq EM CENTÉSIMAS
C,Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and oll: s / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM Mpa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % / Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2865

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 22/07/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10.000.000.000 Esc. - C.R.C. SEIXAL N.º 3260 / 940525
Fábrica do Seixal - Aldeia de Paio Pires
Tel. (351.1) 227 85 00 - Fax (351.1) 221 71 45

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat N.º	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIAS Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
893641	20,0	12000	17	18	19							1	6		31	563	628	21,0		S
893642	20,0	12000	18	22	23							1	6		33	569	649	20,0		S
893644	20,0	12000	19	34	28							2	6		35	574	653	20,0		S
893645	20,0	12000	21	22	18							2	5		36	573	654	21,0		S

PRODUTO CERTIFICADO

AENOR Producto Certificado 017/083

PELA RECEPÇÃO
By the Reception

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

VALENTIJN SANTOS

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 58966

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
79105	20,0	12	18	8	20								9		34	569	639	18,0		S

Cod. 111 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067

UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order: 99/2436

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 28/06/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 58938
DIMENSÕES EM mm / Dimensions in mm
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
79106	20,0	12	19	13	14								10		36	569	649	18,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

Ref. 93.134.245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order: 99/2583

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception:

DATA / Date: 25/06/99

NOTAS / Remarks: N° Guia: 58802
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02 969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO / Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA / Yield stress	TENSÃO DE ROTURA / Tensile strenght	ALONGAMENTO / Elongation		DOB. e DESD. / Bend Rebend
79196	20,0	12	19	19	47								9		34	553	653	18,0		S

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

Ref. 93.134.245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Page 1

Customer: 1 METALURGICA GALAICA, SA

Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

Nº Guia: 58816

Encomenda do Cliente / Order nº: 99/2436

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 25/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm^2)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm^2)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
79197	20,0	12	18	16	42								10		33	607	695	18,0		S
79196	20,0	12	19	19	47								9		34	553	653	18,0		S

Ref. 01.311.245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA AFAQ CERTIFICADO Nº 97/CEP/003 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9001
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

Page 1

Customer: METALURGICA GALAICA, SA

Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

Nº Guia: 58864

Encomenda do Cliente / Order nº: 99/2583

QUALIDADE / Quality	
NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/94	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 25/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm^2)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm^2)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
79189	20,0	12	18	35	40								7		36	580	675	19,0		S

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA AFAQ CERTIFICADO Nº 97/CEP/003 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9001
IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page: 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 58770
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2436

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 23/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
79104	20,0	12	19	12	21								10		35	583	659	19,0		S
79103	20,0	12	19	13	12								10		37	594	674	17,0		S

Cód. 9.1.134.245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CE/0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page: 1

CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 58381
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE Order n°: 99/2630

QUALIDADE / Quality: NORMA Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 18/06/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
79118	20,0	12	18	38	17								9		37	580	664	15,0		S
79121	20,0	12	19	16	31								8		36	551	631	20,0		S

Cód. 9.1.134.245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CE/0005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2544

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/9	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 14/06/99

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
79146	20,0	12	21	31	41								9		39	570	669	15,0	S
79137	20,0	12	19	31	6								9		37	569	656	17,0	S

Cód. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-AGROMAN A
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/2512

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/9	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 09/06/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 57850

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
78440	20,0	12	20	14	36								10		35	534	639	22,0	S

Cód. 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page: 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-C/LUIS I VALLECAS (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/2060

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 | DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 19/05/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 56276

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
78496	20,0	12	20	10	35								9		36	563	647	19,0	S
78498	20,0	12	20	11	41								9		35	551	634	20,0	S

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA
IQNet

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA Page: 1 | CLIENTE Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO Destination: MEGACERO-c/LUIS I, nº2 Esquina González VALLECAS - MADRID (ESPANHA)

ENCOMENDA DO CLIENTE Order nº: 99/1114

QUALIDADE / Quality — NORMA Standard: UNE 36.068/94 | DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO Reception:

DATA Date: 15/03/99

NOTAS / Remarks: Nº Guia: 56271

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:												TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq				
77001	20,0	12	18	12	32								9		31	524	618	24,0	S
77366	20,0	12	19	31	25								9		36	559	658	18,0	S

Ced 93 334 245

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068
EMPRESA CERTIFICADA
IQNet

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

S INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 29/08/2000

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB-DES Bend Rebend
69271	10,0	ROLLO	22	12	36							45		8		527	685	22,0	,64	S
69272	10,0	ROLLO	21	18	35							43		8		531	684	22,0	,64	S

AENOR Producto Certificado 017/000

AENOR ER Empresa Registrada ER-1957/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Ramón Molina
Director de Calidad

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
Certificate on material testings

Alt 92

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA /ENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

S INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 18/08/2000

PEDIDO / Order no: 99/240SA

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C 19065, Inscripción 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB-DES Bend Rebend
68250	12,0	12,000	20	19	27							43		7		553	638	24,0	1,07	S
68541	12,0	12,000	13	21	23							30		8		558	618	25,0	,98	S

AENOR Producto Certificado 017/000

AENOR ER Empresa Registrada ER-1957/94

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Ramón Molina
Director de Calidad

Certificate on material testings

HOJA / Page	CLIENTE / Customer	DESTINO / Destination
1	FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.	TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality		S. INSPECTORA / Classification society	FECHA / Date
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination		
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S		17/07/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C I F B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB. DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N					ALT	
68348	12,0	12,000	15	21	44							33		9		560	645	25,0	,98	S

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1863/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS

Certificate on material testings

Nº Albarán: 7826

HOJA / Page	CLIENTE / Customer	DESTINO / Destination
1	FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.	TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality		S. INSPECTORA / Classification society	FECHA / Date
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination		
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S		29/06/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C I F B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation		DOB.-DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N					ALT	
67239	12,0	ROLLO	18	17	23							39		8		542	686	25,0	,83	S

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1863/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA/Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 29/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB-DES Bend Rebend
67477	12,0	12,000	16	11	29							34		8		568	645	23,0	,80	S
67478	12,0	12,000	17	14	30							35		8		557	638	23,0	,79	S

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS

Certificate on material testings

Nº Albarán: 5802

HOJA/Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "FERROINSA" POL. SAN MARCOS C/MORSE, 58 T/981-8840349 GETAFE MADRID ESPAÑA

PEDIDO / Order no	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
99/240SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 24/05/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB-DES Bend Rebend
67046	12,0	12,000	13	21	28							35		10		584	666	22,0	,92	S

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
00/529SA	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 08/03/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
65695	12,0	ROLLO	18	20	27							39		9	526	656	25,0	,88	S
65696	12,0	ROLLO	16	18	35							37		7	538	668	23,0	,89	S

AENOR Producto Certificado nº 17/0002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1082/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS

Certificate on material testings

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: MEGACERO, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA. ANCHUELO (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality	
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
00/8174M	UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 29/02/00

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA
Metalúrgica Galaica, S.A.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: (981) 39 90 00*
Fax: (981) 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. A-15008071 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña L. 69 de Soc., F. 66, H. 1.437, Insc. 1ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
65463	12,0	12,00	9	11	23							24		7	556	605	21,0	,91	S
65465	12,0	12,00	10	9	26							27		6	566	625	22,0	,89	S

AENOR Producto Certificado 17/0002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1082/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no.: 00/529SA

CALIDAD / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 11/02/2000

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
62935	12,0	12,000	15	15	24							34		9		577	649	24,0	,91	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/0009

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1997/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

Nº Albaran: 41419

PEDIDO / Order no.: 99/55

CALIDAD / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 22/12/1999

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
64650	12,0	12,000	16	17	25							33		7		577	647	22,0	,97	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/0009

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1997/1

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A. | DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no: 99/55

CALIDAD / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 20/12/1999

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heal Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
64662	12,0	12,000	18	13	22							34		6	575	650	23,0	,85	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-180294

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

Nº Albarán: 41100

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A. | DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

PEDIDO / Order no: 99/55

CALIDAD / Quality — NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 17/12/1999

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heal Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
64537	12,0	12,000	17	21	35							35		6	568	652	22,0	,94	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Producto Certificado 017/069

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-180294

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTILLA S/N. TLF. 957. 638051 FUENTE PALMERA CORDOBA ESPAÑA

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 17/12/1999

PEDIDO / Order no.: 99/55

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
64534	12,0	12,000	17	20	38							35		7		577	650	24,0	,90	S
64535	12,0	12,000	16	25	36							35		7		574	646	24,0	,88	S

AENOR Producto Certificado 017/029

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANALISIS QUIMICOS Y PROPIEDADES MECANICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPAÑA)

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 14/12/99

PEDIDO / Order no.: 99/488S

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

Nº Albarán: 40981

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
64553	12,0	12,00	12	19	41							29		7		587	643	23,0	,95	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page | CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

MEGACERO, S.A.

1 TORCAZ U.T.E.

URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA.
ANCHUELO (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality		S. INSPECTORA / Classification society	FECHA / Date
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination		
99/6871M	UNE 36.068	B 500 S		03/12/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña - Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
62928	8,0	12,00	16	25	25							35		7		556	607	24,0	,65	S
64148	12,0	12,00	16	18	27							33		7		587	663	22,0	,84	S
64149	12,0	12,00	16	19	33							34		7		569	646	22,0	,81	S

AENOR Producto Certificado 17/0002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1997/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

HOJA / Page | CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

MEGACERO, S.A.

1 TORCAZ U.T.E.

URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA.
ANCHUELO (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no.	CALIDAD / Quality		S. INSPECTORA / Classification society	FECHA / Date
	NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination		
99/6752M	UNE 36.068	B 500 S		29/11/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña - Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
63691	12,0	12,00	17	10	26							32		8		579	656	19,0	,79	S
64134	12,0	12,00	15	14	23							33		9		585	657	20,0	,84	S

AENOR Producto Certificado 17/0002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1997/94 — IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Hoja/Page 1

CLIENTE / Customer: 1 FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPADA)

NOTAS / Remarks

Nº Albarán: 38322

DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no: 99/444S

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 22/10/99

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
62746	8,0	ROLLO	19	23	29							38		9	535	672	25,0	,52	S
62856	10,0	ROLLO	14	13	20							32		9	553	669	23,0	,81	S
62850	10,0	ROLLO	17	19	28							39		9	523	659	24,0	,68	S
63376	12,0	ROLLO	17	35	30							41		8	544	684	22,0	,88	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Hoja/Page 1

CLIENTE / Customer: 1 FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPADA)

NOTAS / Remarks

Nº Albarán: 37709

DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no: 99/430S

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 13/10/99

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel. 981 39 90 00*
Fax. 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
63188	12,0	12,00	16	17	32							33		7	577	654	22,0	1,00	S
63187	12,0	12,00	17	17	28							34		8	582	657	22,0	,90	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPADA)

N° Albarán: 37183

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/424S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 04/10/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
63202	12,0	12,00	15	14	24							32		8		582	657	22,0	,86	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFERSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPADA)

Certificate on material testings

N° Albarán: 37108

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/424S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 01/10/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
62943	12,0	12,00	17	33	28							38		8		564	654	23,0	,88	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page | CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

Nº Albarán: 35927

L FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A. | TORCAZ U.T.E. JUNTO AL CEMENTERIO T/91- ANCHUELO (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no | CALIDAD / Quality: NORMA / Standard | DENOMINACION / Denomination | S INSPECTORA / Classification society | FECHA / Date

99/4095 | UNE 36.068 | B 500 S | | 15/09/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heal: Nº	∅	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
62738	12,0	ROLLO	20	13	26							40		8	565	713	22,0	,85	S
62737	12,0	ROLLO	21	12	27							41		8	564	714	21,0	,87	S

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1[illegible]

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

HOJA / Page | CLIENTE / Customer | DESTINO / Destination

MEGACERO, S.A.

I TORCAZ U.T.E. URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA. ANCHUELO (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no | CALIDAD / Quality: NORMA / Standard | DENOMINACION / Denomination | S INSPECTORA / Classification society | FECHA / Date

99/4959M | UNE 36.068 | B 500 S | | 23/08/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heal: Nº	∅	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of ste.. in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
61730	12,0	12,00	14	23	15							30		10	—	584	659	22,0		S

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada ER-1[illegible]

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA/Page 1

CLIENTE / Customer
MEGACERO, S.A.
1 TORCAZ U.T.E.

DESTINO / Destination
URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA.
ANCHUELO (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no. 99/4958M

CALIDAD / Quality
NORMA / Standard: UNE 36.068
DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 20/08/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña
Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
61687	12,0	12,00	15	20	22							34		8	558	632	24,0	,93	S

AENOR Producto Certificado 17/0099

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U
FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61637
DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3353

QUALIDADE / Quality
NORMA / Standard: UNE 36.068/94
DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 13/08/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Nl	Mo	V	N		Ceq	TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
79723	12,0	12	19	18	35								9		33	589	678	22,0		S
79722	12,0	12	20	18	37								7		3[illegible]	589	684	20,0		S

Cert 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/051 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61242

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/3244

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: DATA / Date: 06/08/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
79734	12,0	12	19	14	42								8		34	618	699	21,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA — APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E ENSAIOS MECÂNICOS
Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 61228

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/3353

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception: DATA / Date: 06/08/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS
Sede Aldeia de Palo Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Maia - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq					
79735	12,0	12	18	19	19								7		33	574	659	21,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA — APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP/005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 60693

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.
LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525
Fábrica da Mala - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order nº: 99/3197

QUALIDADE / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068/94 — DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination: B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 28/07/99

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	Mo	V	N		Ceq						
79787	12,0	12	20	13	34								9		35	588	676	21,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Produto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 005 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS MECÁNICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page: 1

CUENTE / Customer: MEGACERO, S.A.

DESTINO / Destination: URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA. ANCHUELO (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/4305N

CALIDAD / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 22/07/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
58806	12,0	ROLLO	14	22	46							33		9		524	632	22,0	,01	S

AENOR Producto Certificado 17/0009

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

PÁGINA / Page: 1

CLIENTE / Customer: METALURGICA GALAICA, SA

DESTINO / Destination: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,-TORCAZ, U FUENTE PALMERA (ESPANHA)

NOTAS / Remarks: N° Guia: 60069

DIMENSÕES EM mm. / Dimensions in mm.
PESO EM Kg. / Weight in Kg.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn e Ceq EM CENTÉSIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn and Ceq / 100
P, S, V E DEMAIS ELEMENTOS EM MILÉSIMAS
P, S, V and others / 1000
TENSÃO DE CEDÊNCIA E TENSÃO DE ROTURA EM MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strenght in MPa (N/mm²)
ALONGAMENTO EM % Elongation in %

ENCOMENDA DO CLIENTE / Order n°: 99/3007

QUALIDADE / Quality

NORMA / Standard	DESIGNAÇÃO DE QUALIDADE / Denomination
UNE 36.068/9%	B 500 S

RECEPÇÃO / Reception

DATA / Date: 16/07/99

SIDERURGIA NACIONAL
EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.

LONGOS

Sede Aldeia de Paio Pires - 2840 Seixal
Contribuinte nº PT 503 204 455
Capital Social 10 000 000 000 Es. - C.R.C. SEIXAL Nº 3260 / 940525

Fábrica da Mala - 4445 S. PEDRO FINS
Tel. 02.969 90 00 - Fax 02.967 05 33

CONTROLO DE QUALIDADE

VAZAMENTO / Heat			COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													TENSÃO DE CEDÊNCIA Yield stress	TENSÃO DE ROTURA Tensile strenght	ALONGAMENTO Elongation		DOB. e DESD. Bend Rebend
Nº	Ø	COMPRIMENTO Lenght	C	P	S	Sl	Mn	Cu	Cr	Nl	Mo	V	N		Ceq						
79736	12,0	12	20	16	32								8		35	568	656	23,0		S

Cód. 93 334 245

AENOR Producto Certificado 017/067 UNE 36068

EMPRESA CERTIFICADA APCER CERTIFICADO Nº 97/CEP 805 SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE NP EN ISO 9002

IQNet

PELO CONTROLO DE QUALIDADE
By Quality Control

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS MECÁNICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page: 1

CLIENTE / Customer: MEGACERO, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA. ANCHUELO (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

PEDIDO / Order no.: 99/4010M

CALIDAD / Quality

NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 02/07/99

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.

Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)

C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Nl	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
61210	12,0	12,00	15	26	31							33		10		605	681	21,0	,96	S
61211	12,0	12,00	16	27	45							35		8		590	666	22,0	,90	S

AENOR Producto Certificado 17/0067

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

IQNet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page: 1 | CUENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A. | DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. "ENCOFRSA" CRTA. LA VENTI FUENTE PALMERA (ESPADA)

NOTAS / Remarks — N° Albarán: 30856
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/314S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 17/06/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
61158	12,0	12,00	15	19	35							33		8		588	656	21,0	,96	S

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

E⊙Net

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS MECÁNICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page: 1 | CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A. | DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. JUNTO AL CEMENTERIO T/91- ANCHUELO (ESPADA)

NOTAS / Remarks — N° Albarán: 30849
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/316S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 17/06/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat			COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:													LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N						
60308	12,0	ROLLO	15	18	24							32		10		527	653	23,0	,90	S
60096	12,0	ROLLO	15	15	23							33		9		529	656	24,0	,91	S
60307	12,0	ROLLO	18	16	25							34		11		530	679	22,0	,90	S

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

E⊙Net

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page: 1

CLIENTE / Customer: FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. JUNTO AL CEMENTERIO T/91- ANCHUELO (ESPADA)

PEDIDO / Order no.: 99/296S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 09/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

Nº Albarán: 30245

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60315	12,0	ROLLO	18	23	33							35		9	552	681	22,0	,92	S
60096	25,0	12,00	15	15	23							33		9	563	664	19,0	1,94	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS MECÁNICAS
Certificate on material testings

HOJA / Page: 1

CLIENTE / Customer: MEGACERO, S.A.

DESTINO / Destination: TORCAZ U.T.E. URB.LOS CHARQUILLOS. CHALET VILLA-MARIA. ANCHUELO (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no.: 99/3418M

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 07/06/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	∅	LARGO/Length	COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of: C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Rebend
60588	12,0	12,00	15	16	32							33		9	552	632	24,0	,94	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page: 1

CUENTE / Customer: FREIRE, PRODUCTOS SIDERURGICOS, S.A.

DESTINO / Destination: AGROMAN AVE SUBTRAMO IV MADRID-ZARAGOZA ANCHUELO (ESPADA)

Nº Albarán: 29891

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/292S

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 04/06/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Reband
60316	12,0	ROLLO	16	14	35							33		9	539	666	22,0	,95	S
60312	12,0	ROLLO	15	21	30							33		9	559	682	23,0	,91	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

Certificate on material testings

HOJA / Page: 1

CUENTE / Customer: MEGACERO, S.A.

DESTINO / Destination: AGROMAN EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A. PECHUAN, Nº 1 MADRID (ESPAÑA)

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/3233M

CALIDAD / Quality	
NORMA / Standard	DENOMINACION / Denomination
UNE 36.068	B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 27/05/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	Ø	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N	LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Reband
60283	12,0	12,00	16	15	40							34		9	588	662	23,0	,98	S
60038	16,0	12,00	16	20	33							34		7	592	665	18,0	,28	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer: FRANCISCO ROS CASARES, S.A

DESTINO / Destination: TALLER DE FERRALLA ENCOFERSA CRTA. LA V FUENTE PALMERA (ESPADA)

N° Albarán: 14918

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

PEDIDO / Order no.: 99/8930

CALIDAD / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 11/05/99

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES. Bend Rebend
99077	12,0	12,00	10	11	11							27		10		580	622	24,0	,96	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR Empresa Registrada

ER-1999/1

E:Net

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

...COS Y PRUEBAS MECANICAS

...S.A.
...HAN EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A.

DESTINO / Destination:

PEDIDO / Order no.: 99/2793M

CALIDAD / Quality: NORMA / Standard: UNE 36.068 — DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society:

FECHA / Date: 07/05/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S...
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19085, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES. Bend Rebend
60293	12,0	12,00	15	12	21							32		10		586	655	22,0	,90	S

COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO EN MAQUINA EN % DE: / Chemical composition of steel in machine in % of:

AENOR Productos Certificados 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR Empresa Registrada

E:Net

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

231

HOJA / Page 1

CLIENTE / Customer
MEGACERO, S.A.
1 AGROMAN EMPRESA CONSTRUCTORA,S.A.

DESTINO / Destination
PECHUAN, Nº 1
MADRID (ESPAÑA)

PEDIDO / Order no. 99/2793M

CALIDAD / Quality
NORMA / Standard: UNE 36.068
DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / Classification society

FECHA / Date: 07/05/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Reband
60293	12,0	12,00	15	12	21							32		10		586	655	22,0	,90	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANICAS
...on material testings

Entrega

PEDIDO / Order no. 99/220S

CLIENTE / Customer
FREIRE PRODUCTOS SIDERURGICOS,S.A.

DESTINO / Destination
ENCOFRADOS Y FERRALLAS CRTA. LA VENTILLA
FUENTE PALMERA (ESPADA)

CALIDAD / Quality
NORMA / Standard: UNE 36.068
DENOMINACION / Denomination: B 500 S

S. INSPECTORA / ...assification society

FECHA / Date: 07/05/99

NOTAS / Remarks
DIMENSIONES EN mm. / Dimensions in mm.
PESO EN Kgs. / Weight in Kgs.
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, y Ceq. EN CENTESIMAS
C, Si, Cr, Ni, Cu, Mn, and Ceq. x 100
P, S, V y DEMAS ELEMENTOS EN MILESIMAS
P, S, V and others x 1000
LIMITE ELASTICO Y CARGA DE ROTURA EN MPa (N/mm²)
Yield stress and tensile strength in MPa (N/mm²)
ALARGAMIENTO EN % / Elongation in %

Nº Albarán: 27958

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.
Ctra. de Castilla, 802, 820
Tel: 981 39 90 00*
Fax: 981 39 90 01
15572 NARON (La Coruña)
C.I.F. B - 15626971 - Inscrita Reg. Merc. de La Coruña Tomo 1977, Folio 1, Hoja C-19065, Inscripción 1.ª

CONTROL DE CALIDAD

COLADA / Heat Nº	⌀	LARGO/Length	C	P	S	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	V	C. Eq.	Mo	N		LIMITE ELASTICO Yield stress	CARGA ROTURA Tensile strength	ALARGAMIENTO Elongation	ALT	DOB.-DES Bend Reband
99078	12,0	12,00	8	11	23							24		10		562	611	25,0	,97	S
60234	12,0	12,00	10	14	20							26		10		595	647	23,0	1,01	S

AENOR Producto Certificado 17/002

Identificación del MEGACERO

AENOR ER Empresa Registrada

EONet

POR CONTROL DE CALIDAD
By quality control

6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TESADO DE LA ARMADURA ACTIVA.

tecpresa s.a.

Avda. del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID

Teléfonos 91 300 88 58 - 300 88 59

Fax 91 300 88 60

ENTRADA

0 6 SET 1999

REF.: 422

Anc. nº 13.

CARACTERISTICAS DE LOS TENDONES

TIPO DE TENDON	ASTM A-416/85. CALIDAD 270 FUERZA DE LOS TENDONES (KN.) 100%	80%	75%	SECCION NOMINAL mm.2	MASA NOMINAL Kg/m.	VAINA DIAMETRO mm.
7 T 0,5"	1.286	1.029	964	691	5,43	54
12 T 0,5"	2.204	1.764	1.653	1.185	9,30	75
19 T 0,5"	3.490	2.792	2.618	1.875	14,73	90
25 T 0,5"	4.593	3.674	3.444	2.468	19,38	100
31 T 0,5"	5.695	4.556	4.271	3.060	24,03	100
37 T 0,5"	6.797	5.438	5.098	3.652	28,68	120
55 T 0,5"	10.104	8.083	7.578	5.429	42,63	140
4 T 0,6"	1.043	834	782	560	4,41	51
7 T 0,6"	1.825	1.460	1.369	980	7,71	63
9 T 0,6"	2.346	1.877	1.760	1.260	9,92	75
12 T 0,6"	3.128	2.503	2.346	1.680	13,22	81
19 T 0,6"	4.953	3.963	3.715	2.660	20,94	100
25 T 0,6"	6.518	5.214	4.888	3.500	27,55	120
31 T 0,6"	8.082	6.465	6.061	4.340	34,16	120
37 T 0,6"	9.646	7.717	7.234	5.180	40,77	140

TIPO DE TENDON	EURONORMA 138-79. CAL.SUPER FUERZA DE LOS TENDONES (KN.) 100%	80%	75%	SECCION NOMINAL mm.2	MASA NOMINAL Kg/m.	VAINA DIAMETRO mm.
7 T 0,5"	1.302	1.042	977	700	5,50	54
12 T 0,5"	2.232	1.786	1.674	1.200	9,42	75
19 T 0,5"	3.534	2.827	2.651	1.900	14,92	90
25 T 0,5"	4.650	3.720	3.488	2.500	19,63	100
3` T 0,5"	5.766	4.613	4.325	3.100	24,34	100
37 T 0,5"	6.882	5.506	5.162	3.700	29,05	120
55 T 0,5"	10.230	8.184	7.673	5.500	43,18	140
4 T 0,6"	1.060	848	795	600	4,72	51
7 T 0,6"	1.855	1.484	1.391	1.050	8,26	63
9 T 0,6"	2.385	1.908	1.789	1.350	10,62	75
12 T 0,6"	3.180	2.544	2.385	1.800	14,16	81
19 T 0,6"	5.035	4.028	3.776	2.850	22,42	100
25 T 0,6"	6.625	5.300	4.969	3.750	29,50	120
31 T 0,6"	8.215	6.572	6.161	4.650	36,58	120
37 T 0,6"	9.805	7.844	7.354	5.550	43,66	140

Las dimensiones, propiedades y caracteristicas de los cordones de la Euronorma 138-79 calidad super son equivalentes a los de la misma calidad de la BS 5896:1980 asi como a los C 7 - 12,9 AH 1860 y C 7 - 15,7 AH 1770 de la UNE 36-098-85.

Dentro de las normas existen cordones de difentes dimensiones y propiedades. En los cuadros anterioes se han recogido los de mayor Resistencia nominal a la traccion por ser los que proporcionan las mayores fuerzas con las menores masas.

tecpresa

ANCLAJE ACTIVO

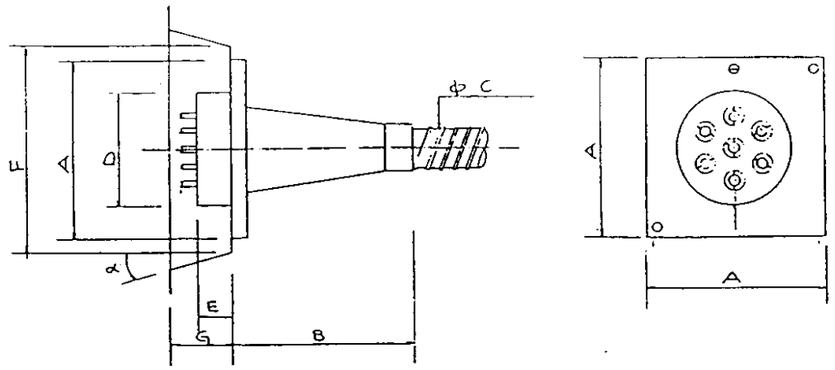
Está situado en el extremo del tendón desde el que se efectua el tesado. Consta de dos partes: Bloque de anclaje con sus cuñas y placa de reparto con trompeta integrada.

El bloque de anclaje es una pieza de acero circular con agujeros troncocónicos en la que se situan las cuñas.

La placa de reparto es de fundición o de acero según el tipo de tendón y dispone de muescas o taladros que permiten su fijación al encofrado antes del hormigonado. Así mismo lleva un taladro adicional por el cual se efectua la inyección, o varios si se utiliza campana de inyección.

Este anclaje puede ser usado también como pasivo, si bien en el caso de que sea inaccesible es necesario proceder al preclavado de las cuñas mediante un gato hidráulico con dispositivo especial.

DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES Y DE LOS CAJETINES DE ANCLAJE



TIPO DE TENDON	A	B	C	D	E	F	G	α
4 T 0'6"	170	130	51	100	55	230	115	10
7 T 0'6"	200	160	63	130	60	290	125	10
9 T 0'6"	240	180	75	150	55	330	125	15
12 T 0'6"	270	200	81	170	65	330	130	15
19 T 0'6"	350	370	100	210	75	420	145	15
25 T 0'6"	410	540	110	260	9.	480	160	30
31 T 0'6"	460	540	120	280	105.	520	170	30
37 T 0'6"	500	590	140	300	125	560	190	30

TIPO DE TENDON	A	B	C	D	E	F	G	α
7 T 0'5"	170	140	54	110	52	230	115	10
12 T 0'5"	230	190	75	140	57	290	125	15
19 T 0'5"	285	250	90	180	65	345	130	15
25 T 0'5"	350	390	100	230	75	440	145	15
31 T 0'5"	380	390	100	240	80	440	150	15
37 T 0'5"	420	490	120	280	95	500	170	30
55 T 0'5"	510	620	140	320	120	570	190	30

Dimensiones en milímetros

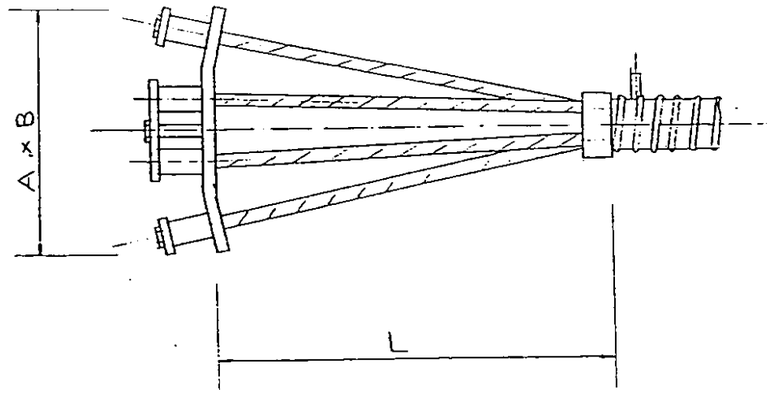
tecpresa

ANCLAJE CIEGO SEMIADHERENTE

En este tipo de anclaje una parte de la carga aplicada a la armadura se transmite por adherencia y el resto por apoyo directo del anclaje sobre el hormigón.

Los cordones en la zona próxima a la placa de anclaje quedan al descubierto y en contacto con el hormigón. Cada cordón lleva en su extremo un manguito extruido y el conjunto va fijado a la placa mediante tornillos. Como en el caso del anclaje adherente va dotado del correspondiente tubo de purga que permite en caso necesario la realización de la inyección por el mismo.

DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES



TIPO DE TENDON	A	B	L
4 T 0'6"	280	80	650
7 T 0'6"	260	140	700
9 T 0'6"	230	230	750
12 T 0'6"	260	230	800
19 T 0'6"	380	280	850
25 T 0'6"	520	280	900
31 T 0'6"	600	280	900

TIPO DE TENDON	A	B	L
7 T 0'5"	230	130	650
12 T 0'5"	240	180	700
19 T 0'5"	300	240	800
25 T 0'5"	420	240	850
31 T 0'5"	480	240	900

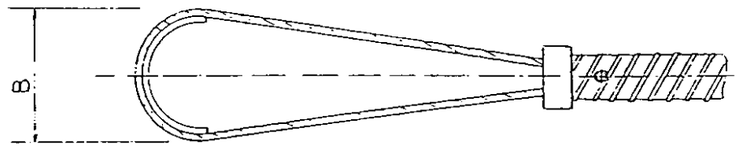
Dimensiones en milímetros

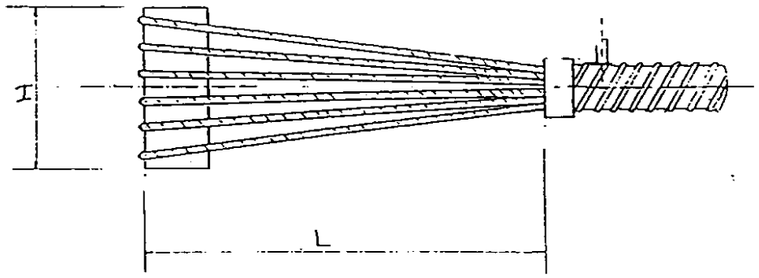
ANCLAJE CIEGO POR ADHERENCIA

En este tipo de anclaje la totalidad de la carga aplicada a la armadura se transmite al hormigón por adherencia.

Los cordones se doblan alrededor de una placa curva formando bucles y se fijan a la misma. El anclaje va dotado del correspondiente tubo de purga o respiradero que permite, en caso necesario, la realización de la inyección por el mismo.

DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES





TIPO DE TENDON	B	H	L
4 T 0'6"	220	110	600
7 T 0'6"	220	180	700
9 T 0'6"	220	220	750
12 T 0'6"	220	300	850

TIPO DE TENDON	B	H	L
7 T 0'5"	200	150	600
12 T 0'5"	200	250	700
19 T 0'5"	200	400	800

Dimensiones en milímetros

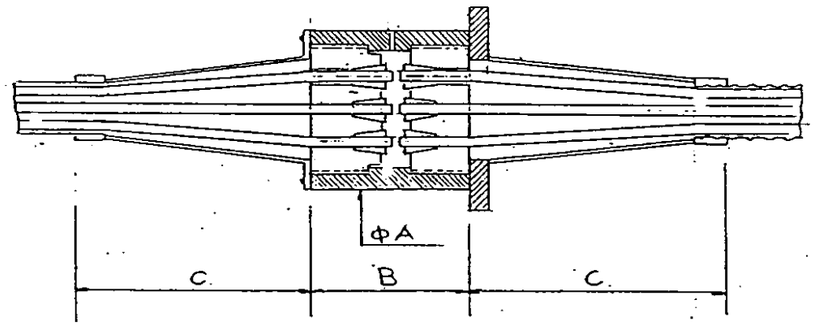
tecpresa

EMPALME FIJO

Este empalme se utiliza para dar continuidad al tendón a través del anclaje, conectando el anclaje activo de un tendón con el pasivo del tendón que se añade.

Consta de un anclaje activo roscado a derechas, un anclaje pasivo roscado a izquierdas en el cual se procede al preclavado de las cuñas mediante un gato hidráulico especial, y un manguito de empalme roscado derecha-izquierda. Este empalme lleva además una junta elástica entre el anclaje pasivo y la trompeta y un recubrimiento para evitar la transferencia de carga al hormigón a traves del manguito o de la trompeta del anclaje pasivo.

DIMENSIONES DE LOS EMPALMES



TIPO DE TENDON	A	B	C
4 T 0'6"	125	160	130
7 T 0'6"	160	200	160
9 T 0'6"	185	190	180
12 T 0'6"	220	215	200
19 T 0'6"	275	240	370
25 T 0'6"	325	250	540
31 T 0'6"	360	300	540
37 T 0'6"	380	330	590

TIPO DE TENDON	A	B	C
7 T 0'5"	135	155	140
12 T 0'5"	180	190	190
19 T 0'5"	215	210	250
25 T 0'5"	270	235	390
31 T 0'5"	300	255	390
37 T 0'5"	330	295	490
55 T 0'5"	385	320	620

Dimensiones en milímetros

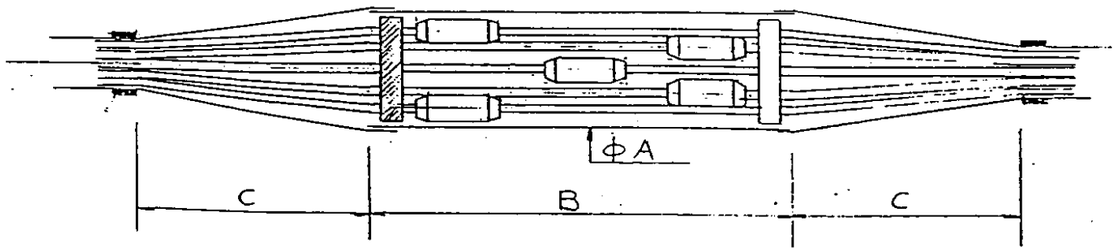
tecpresa

EMPALME MOVIL

Este empalme sirve para prolongar un tendón no tesado.

Consta de tantos empalmes individuales como cordones lleva el tendón. Los empalmes individuales son análogos a los multiples pero para un solo cordón. El conjunto de empalmes individuales convenientemente orientados mediante desviadores va colocado en un tubo terminado en la trompeta. Este tubo ha de tener la longitud suficiente para permitir el alargamiento del tendón durante el proceso de tesado.

DIMENSIONES DE LOS EMPALMES



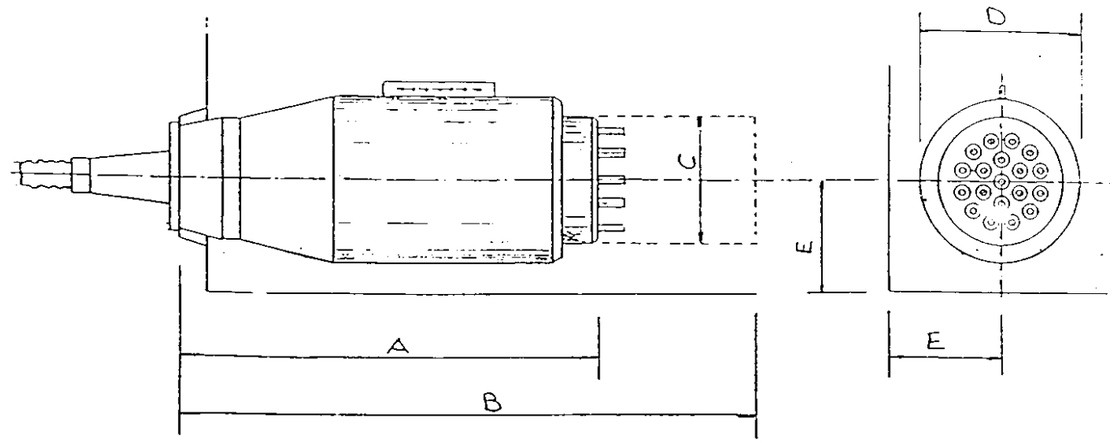
TIPO DE TENDON	A	B	C
4 T 0'6"	135	660	
7 T 0'6"	140	900	
9 T 0'6"	160	900	
12 T 0'6"	175	900	
19 T 0'6"	205	900	
25 T 0'6"	250	900	
31 T 0'6"	250	900	
37 T 0'6"	275	900	

TIPO DE TENDON	A	B	C
7 T 0'5"	120	645	
12 T 0'5"	150	880	
19 T 0'5"	180	880	
25 T 0'5"	220	880	
31 T 0'5"	220	880	
37 T 0'5"	240	880	
55 T 0'5"	275	880	

Dimensiones en milímetros

tecpresa

CARACTERISTICAS DE LOS GATOS



CARACTERISTICAS		MODELO DE GATO				
		TP-120	TP-200	TP-350	TP-600	TP-1000
Longitud	(mm)	710	720	730	800	855
Diámetro exterior	(mm)	245	320	430	500	680
Carrera	(mm)	260	260	255	260	260
Sección de tensión	(cm^2)	210'3	354'2	624'4	867'9	1571'6
Fuerza nominal	(Tn)	112	202	325	525	935
Peso nominal	(Kg)	140	275	550	805	1500

DIMENSIONES DE LOS GATOS

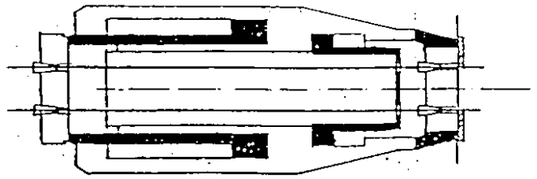
MODELO DE GATO	TIPOS DE TENDONES		A	B	C	D	E
TP-120	4 T 0'6"	7 T 0'5"	835	1095	150	245	170
TP-200	7 T 0'6"	12 T 0'5"	860	1120	190	320	210
TP-350	12 T 0'6"	19 T 0'5"	880	1135	250	430	270
TP-600	19 T 0'6"	31 T 0'5"	965	1225	310	500	310
TP-1000	37 T 0'6"	55 T 0'5"	1090	1350	410	680	410

Dimensiones en milímetros

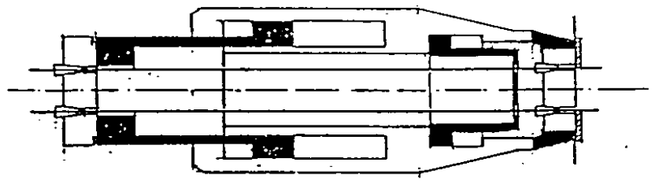
tecpresa

ESQUEMA FUNCIONAMIENTO GATOS HIDRAULICOS

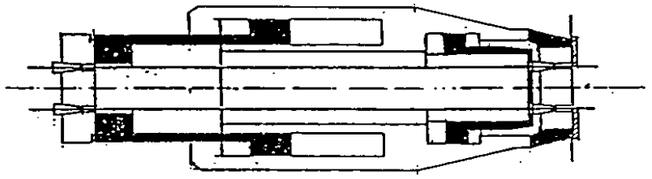
Colocación del gato y fijación del tendón.



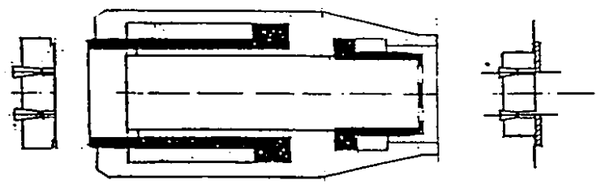
Tesado del tendón



Clavado de cuñas del anclaje



Recuperación del gato
Anclaje tesado



tecpresa

CANTIDADES DE LECHADA Y CEMENTO PARA INYECCION

TIPO DE TENDON	VAINA DIAMETRO mm	LECHADA l/ml	CEMENTO (*) Kg/ml
4 T 0'6"	51	1'8	2'2
7 T 0'6"	63	2'5	3'2
9 T 0'6"	75	3'6	4'5
12 T 0'6"	81	4'0	5'0
19 T 0'6"	100	5'9	7'4
25 T 0'6"	120	8'7	10'8
31 T 0'6"	120	7'8	9'8
37 T 0'6"	140	11'2	14'0

TIPO DE TENDON	VAINA DIAMETRO mm	LECHADA l/ml	CEMENTO (*) K~/ml
7 T 0'5"	54	1'9	2'3
12 T 0'5"	75	3'7	4'6
19 T 0'5"	90	5'1	6'4
25 T 0'5"	100	6'1	7'6
31 T 0'5"	100	5'5	6'9
37 T 0'5"	120	8'5	10'6
55 T 0'5"	140	10'9	13'7

(*) Para una relación agua/cemento de 0'42

tecpresa s.a.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DEL POSTESADO PARA OBRAS DE:
TABLEROS DE PUENTES, VIGAS, PORTICOS, DEPOSITOS, etc,

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DEL POSTESADO PARA OBRAS DE:
TABLEROS DE PUENTES, VIGAS, PORTICOS, DEPOSITOS, etc,

Descripción de las operaciones:

- Procesos previos.
- Suministros.
- Colocación de trompetas y vainas.
- Enfilado de los cordones que componen el tendón.
- Colocación de anclajes y cuñas.
- Tesado del tendón.
- Cortes de puntas de tesado y sellado de cajetines.
- Inyección de los conductos.
- Equipos empleados.

PROCESOS PREVIOS

Antes del inicio de los trabajos, la oficina técnica procederá a la revisión de los planos de postesado del proyecto para recopilar toda la información necesaria para la correcta puesta en obra de los tendones.

Se preparará la siguiente documentación:

- Planos de detalle de los cajetines de anclaje.
- Planos de detalle de colocación de placas de reparto, trompetas y empalmes de vaina.
- Planos de detalle de colocación de esperas para la sujección de las plumas de cuelgue de los gatos durante las operaciones de tesado.
- Programa de tesado y tablas de tensiones de los gatos a utilizar.
- Estudio de alargamientos.

SUMINISTROS

Las armaduras activas a emplear cumplirán los requisitos establecidos en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto,además de lo especificado en el artículo 601 del PG–4 y lo que se señala en la Instrucción EP–93.

La recepción de los cordones se realizará comprobando la indentificación del suministro, lote, partida y fabricante y se revisarán los certificados de calidad o sellos de conformidad.

Para el manejo de las bobinas a su llegada a obra, se dispondrá de una grua auxiliar de 6 Toneladas. Las bobinas se descargarán en acopio, y se cuidarán las condiciones de almacenamiento a fin de que los agentes ambientales no afecten a la calidad del producto, bien por humedad, suciedad o ataque químico.

Las placas de reparto, trompetas, empalmes y anclajes se almacenarán en lugar cerrado, indentificando el material convenientemente.

Las vainas se manejarán con cuidado para evitar roturas o abolladuras, y en cualquier caso, se comprobará su estado en el momento de su puesta en obra.

COLOCACION DE TROMPETAS

Los cajetines en los anclajes tienen la misión de dar la alineación correcta a los elementos de anclaje y armaduras activas en el arranque. Deben ejecutarse en el momento de realizar el encofrado correpondiente, siguiendo cuidadosamente el diseño preestablecido. En ellos, se fijarán la placa de reparto y la correspondiente trompeta, y se dejará previsto el tubo para la inyección.

COLOCACION DE VAINAS

Esta operación se realiza simultáneamente a la colocación de la ferralla, no ofreciendo ninguna dificultad especial teniendo en cuenta la flexibilidad y ligereza que ofrece el material. Los empalmes entre vainas se realizan mediante los correspondientes casquillos, dejándose las uniones encintadas para impedir que durante el hormigonado pueda introducirse lechada de cemento en su interior.

La posición de las vainas se ajustará a lo establecido en los planos, sujetándolas a la armadura pasiva con alambre de atar. Para el posicionamiento exacto, se puede recurrir a utilizar plantillas, convenientemente fijadas a la armadura pasiva o al encofrado. El número y distribución de estas fijaciones depende de factores como la rigidez y peso de los tendones, curvatura y resistencia de los apoyos etc. Generalmente se coloca una cada 2 m. reduciéndose a 1 m. en condiciones muy desfavorables.

En los puntos altos se colocarán unas piezas especiales (respiraderos) provistas de un tubo de plástico que permite la salida del aire al exterior en la operación de inyección de las vainas, asegurando que no queden bolsas de aire ocluidas en la lechada de cemento.

ENFILADO DE LOS CORDONES QUE COMPONEN EL TENDON

Esta operación debe realizarse, siempre que sea posible, previamente a la operacion de hormigonado, para evitar los riesgos de un posible abollamiento o rotura de la vaina durante el hormigonado, lo que impediría la correcta operación de enfilado de los cordones.

SISTEMA DE ENFILADO

Una vez montada la bobina de cordón en la devanadora se procede al enfilado de los tendones mediante máquina enfiladora, que consta esencialmente de un tren de rodillos que impulsa el cordón dentro de la vaina, tomándolo directamente de la bobina, y pasándolo por un depósito de aceite hidrosoluble, en el caso de tendones largos o con curvaturas fuertes, para disminuir el rozamiento.
En el extremo del cordón se coloca una pieza metálica en forma de bala que evita que éste se desfleque y dañe la vaina. Estas máquinas van dotadas de un mecanismo inversor de marcha, que permite la extracción de los cordones en caso necesario, así como vencer los posibles atascos.

En cada vaina se enfilan el número de cordones previstos en el Proyecto, y se les da suficiente longitud sobrante para poder anclarlos en los gatos de tesado.

COLOCACION DE CUÑAS Y CABEZAS DE ANCLAJE

La colocación de las cabezas de anclaje y cuñas, la realizará el especialista de postesado antes de proceder al tesado del tendón.

TIPOS DE ANCLAJE

ANCLAJE ACTIVO: Está situado en el extremo del tendón desde el que se efectúa el tesado. Consta de dos partes: Bloque de anclaje con sus cuñas y placa de reparto con trompeta integrada.

El bloque de anclaje es una pieza de acero circular con agujeros troncocónicos en la que se sitúan las cuñas.
La placa de reparto es de acero o fundición y dispone de taladros que permiten su fijación al encofrado antes del hormigonado. Así mismo lleva un taladro adicional por el cual se efectua la inyección.

ANCLAJE PASIVO: Está situado en el otro extremo del tendón, pero queda inaccesible al gato. Consta también de dos partes: Bloque de anclaje con sus cuñas y caperuza. La caperuza se fija mediante tornillos roscados a la placa de reparto y evita que el hormigón llegue a las cuñas que anclan el cordón, además lleva un respiradero para la salida del aire cuando se inyecta. Las cuñas de anclaje se someten a un preclavado de seguridad. LLeva también placa de reparto con trompeta integrada.

ANCLAJE CIEGO SEMIADHERENTE

En este tipo de anclaje una parte de la carga aplicada a la armadura se transmite por adherencia y el resto por apoyo directo del anclaje sobre el hormigón.

Los cordones en la zona próxima a la placa de anclaje quedan al descubierto y en contacto con el hormigón. Cada cordón lleva en su extremo un manguito extruído y el conjunto va fijado a la placa mediante tornillos. Va dotado del correpondiente respiradero para la salida del aire cuando se inyecta..

TESADO DEL TENDON

Una vez hormigonado el tablero y conocida la resistencia alcanzada por el hormigón mediante la preceptiva rotura de probetas, se solicita la autorización del Director de obra para proceder al tesado de los tendones.

El proceso de tesado se realiza siguiendo las indicaciones del programa de tesado confeccionado previamente, en el que se hace constar:

- Las etapas parciales de tesado.
- Orden de tesado en cada etapa.
- Resistencia del hormigón en cada etapa.
- Tensión de anclaje de cada tendón.
- Alargamientos que deben obtenerse.

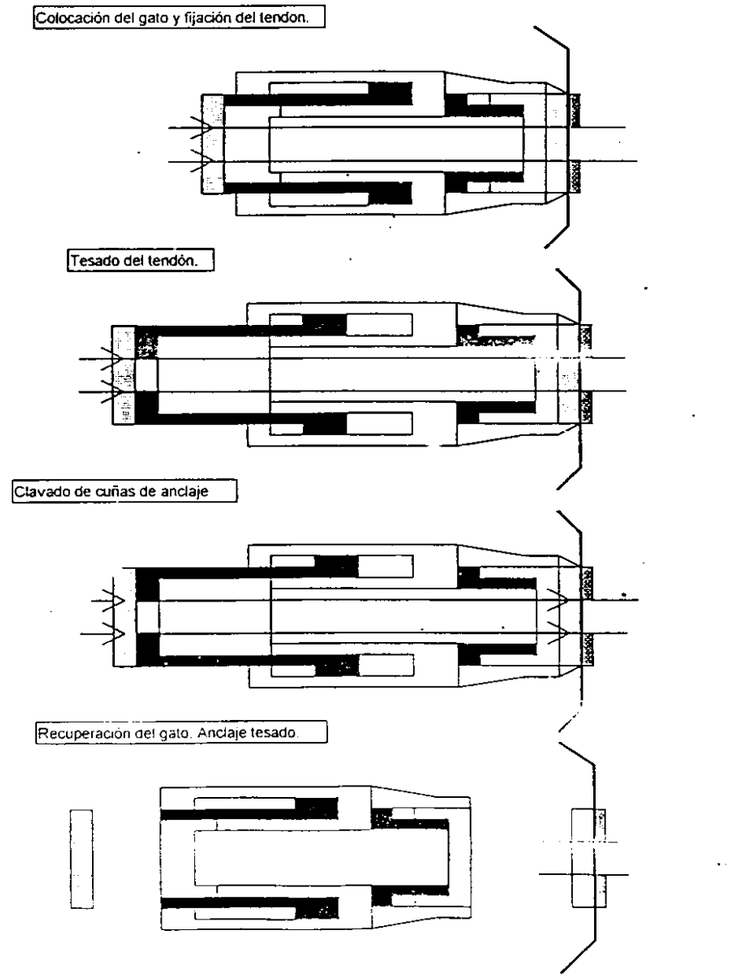
En general, el número máximo de etapas de tesado es de tres:

Tesado de retracción, que se aplica a los 2 ó 3 días del hormigonado de la estructura.
Tesado para descimbrado.
Tesado definitivo

Para facilitar la operación, se colocan unas plumas especiales, fijadas en unas esperas colocadas en el tablero antes del hormigonado, que permiten mover los gatos de forma autónoma sin necesidad de recurrir al uso de grúas.
El tesado se realiza con gatos hidráulicos, provistos de 3 circuitos independientes conectados a una central hidráulica de 700 Kg. cm2 de presión, la central va provista de manómetros calibrados para leer la lectura a que se tensa el tendón.

Sólo se permitirá la presencia en la zona del personal especializado encargado de la operación y personal de control debidamente autorizado.

La operación se realiza según el siguiente esquema:



En el que caso de que haya varias etapas de tesado, se lubricarán las cuñas exteriormente en contacto con el bloque de anclaje, para evitar esfuerzos adicionales en la operación de retesado.

Se realizarán las mediciones de fuerza y alargamiento según lo establecido confeccionándose los correspondientes partes de los que se entrega copia a la dirección de obra.

Los aparatos de medidas están calibrados para garantizar que la fuerza de pretensado introducida en las armaduras no difieran de la indicada en el programa de tesado en más del 5%. Asímismo los alargamientos se medirán con una precisión no inferior al 2% del recorrido total.

Los alargamientos no podrán diferir de los previstos en el programa de tesado en más del 15% para un tendón particular ni del 5% para la suma de todos los valores de tendones de la misma sección.

REALIZACION DE LA TENSION

Las tendones se tesan desde un extremo y se retesan en su caso desde el extremo contrario.

Una vez colocado el gato hidráulico en el tendón correspondiente, se sube la tensión a las toneladas indicadas en las órdenes de tensión, antes de clavar las cuñas de anclaje se miden los alargamientos obtenidos.
Se sigue tesando el resto de los tendones haciendo la misma operación.

Una vez tesados todos los tendones desde un extremo, se procede en su caso a realizar el retesado de los mismos desde el extremo contrario.

CORTE DE LAS PUNTAS Y SELLADO DE CAJETINES

Una vez finalizada la operación de tesado y comprobados los alargamientos, el responsable correpondiente dará las instrucciones para el corte de las puntas de tesado, procediéndose a continuación al sellado de cajetines.

Las puntas de tesado han de ser cortadas a un mínimo de 3 centímetros de los bordes de las cuñas, utilizando para tal fin, sierras de disco abrasivo de alta velocidad (radial desbarbadora). Se evitará siempre el uso de soplete para esta operación, ya que podría alterar la estructura metalúrgica de las piezas de anclaje, o la parte de la armadura activa sometida a tensión.

Antes de proceder al sellado de los cajetines, se colocan tubos de plástico a través de los cuales se realizará posteriormente la inyección, conectándolos a los orificios que a tal efecto llevan las placas de reparto. El sellado se realiza con un mortero sin retracción.

INYECCION DE LOS CONDUCTOS

Antes de proceder a la inyección de los conductos, se efectua su limpieza mediante un lavado con agua que elimine los aceites hidrosolubles utilizados en el enfilado, y expulsando después el agua sobrante inyectando aire comprimido. Si no se han utilizado aceites, es suficiente la inyección de aire para la limpieza.

La operación de limpieza sirve además para detectar posible obstrucciones y y comunicaciones entre vainas, o de estas con los aligeramientos. En el caso de vainas comunicadas, se procederá a la inyección simultánea de ambas.

Para la inyección se utiliza un inyector de 3 a 5 m3. hora de caudal, dotado de doble batidora con objeto de evitar paradas (inevitables en las de batidora sencilla para la preparación de la mezcla.

La presión de la inyección debe ser, de acuerdo conla EP–93, lo más baja posible, para evitar producir comunicaciones entre las vainas, o roturas en el hormigón en zonas de poco recubrimiento.

COMPOSICION DE LA LECHADA DE INYECCION

- 100 Kgs. de cemento TIPO I
- 40 a 43 Litros de agua
- 450 Gramos de aditivo COMBEX 100 de FOSROC

EQUIPOS EMPLEADOS

ENFILADORA

Compuesta esencialmente por un tren de rodillos, accionado por un motor de 7,5 C.V. que impulsa el cordón dentro de la vaina, tomándolo directamente de la bobina que se encuentra dentro de una devanadora, y pasándolo por un depósito de aceite hidrosoluble (en el caso de cordones largos o de curvaturas fuertes) para disminuir el rozamiento.
En el extremo del cordón se coloca una pieza metálica en forma de bala que evita que éste se desfleque y dañe la vaina. Estas máquinas van dotadas de un mecanismo inversor de marcha, que permite la extracción de los cordones en caso necesario, así como vencer los posibles atascos.

EQUIPO DE TENSION

Compuesto por dos cilindros hidráulicos de doble efecto, accionado por una central hidráulica con motor de 7,5 C V.

Los cilindros hidráulicos se alimentan a través de tres circuitos independientes, uno para el tesado, otro para el enclavamiento de las cuñas del anclaje, y un terceero para la recuperación del gato.

La central hidráulica está compuesta por una bomba de pistones que trabaja a una presión máxima de 700 Kg/cm2. la central va provista de manómetros calibrados para leer la lectura a que se tensa el tendón.

INYECTOR DE LECHADA

Consta de una electrobomba cuyo caudal es de 4 m3. hora, con un manómetro para medir la presión de la inyección y de dos batidoras independientes.. Para el funcionamiento de todo el conjunto, el inyector está equipado con dos motores eléctricos de 7 C.V. cada uno, que dan servicio a la bomba y a las batidoras.

Al estar dotado de doble batidora, permite que su funcionamiento sea contínuo, pues mientras la batidora superior realiza la mezcla de lechada,la batidora inferior suministra lechada a la bomba.

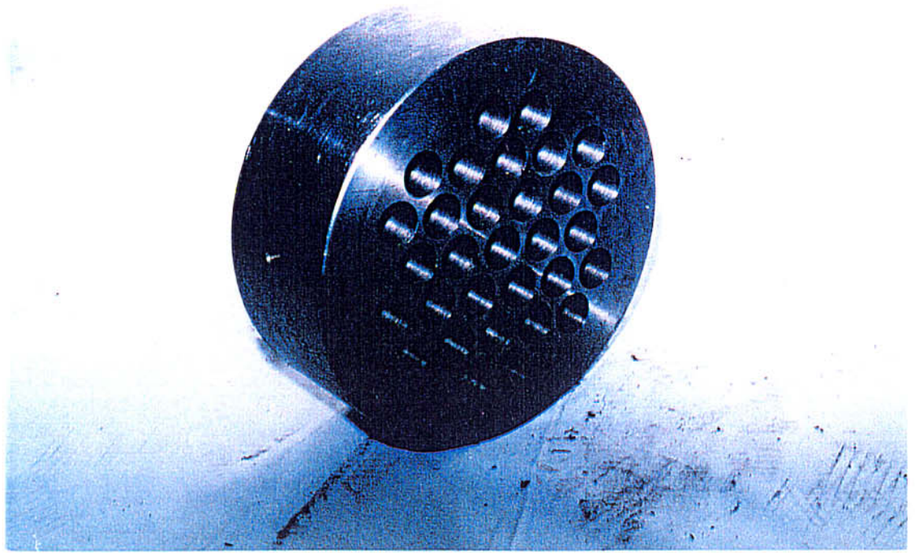
GRUPO ELECTROGENO

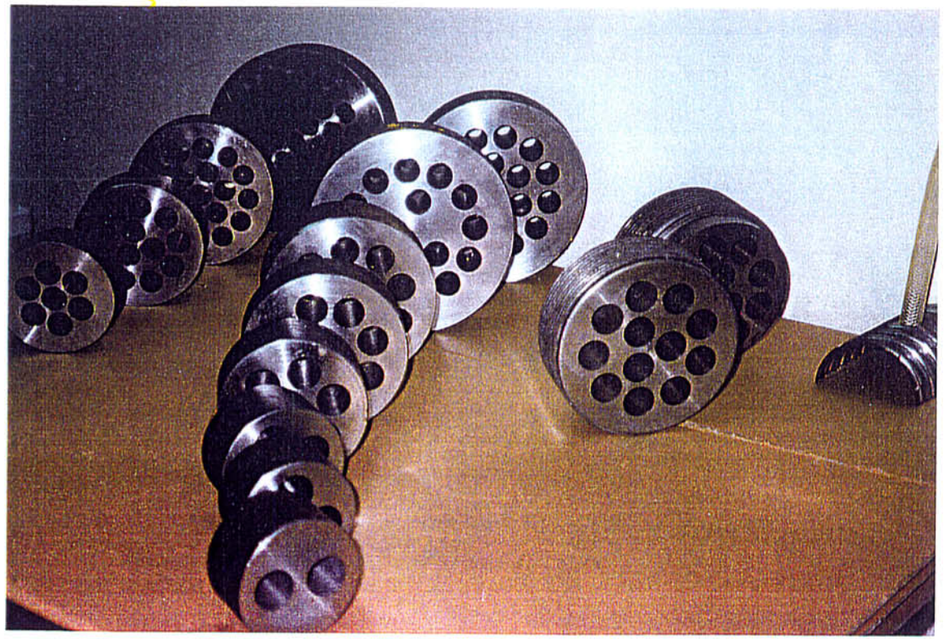
Para alimentar los motores eléctricos se dispondrá de un grupo electrógeno de 25 KVA.

Madrid

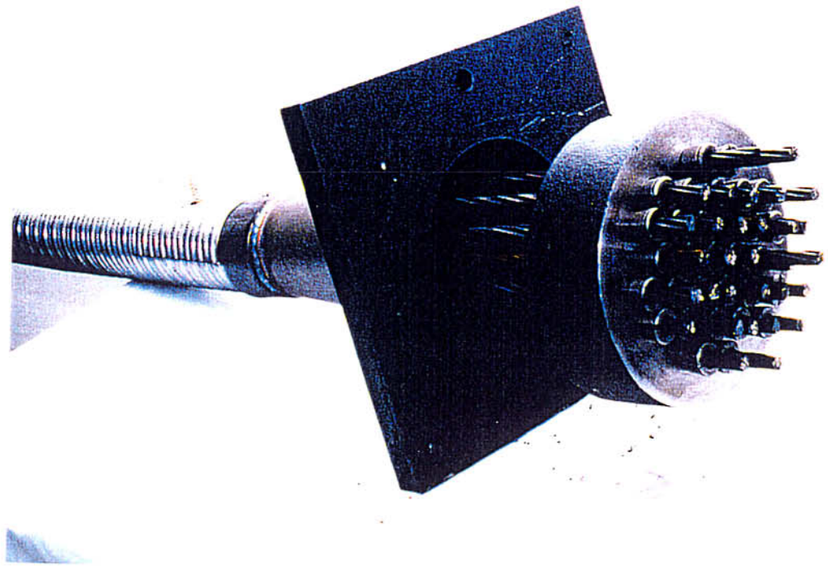
tecpresa s.a.

ANEJO FOTOGRAFICO

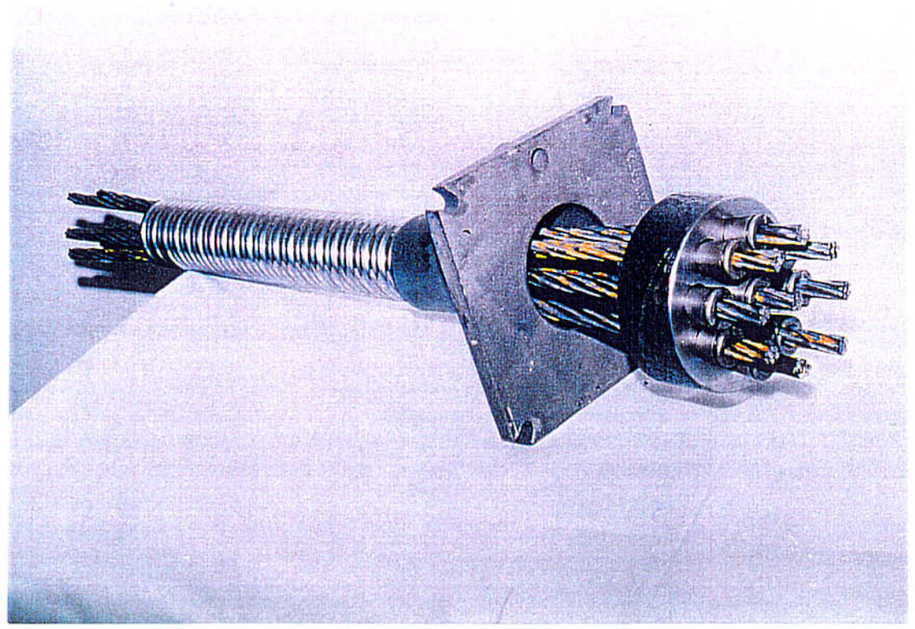




BLOQUES DE ANCLAJE



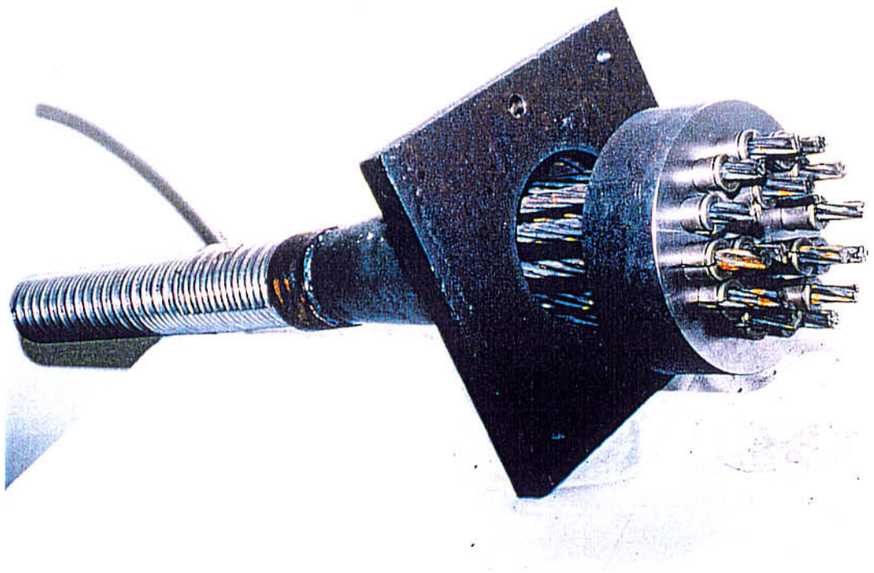
ANCLAJE ACTIVO 31 ϕ 0'6"



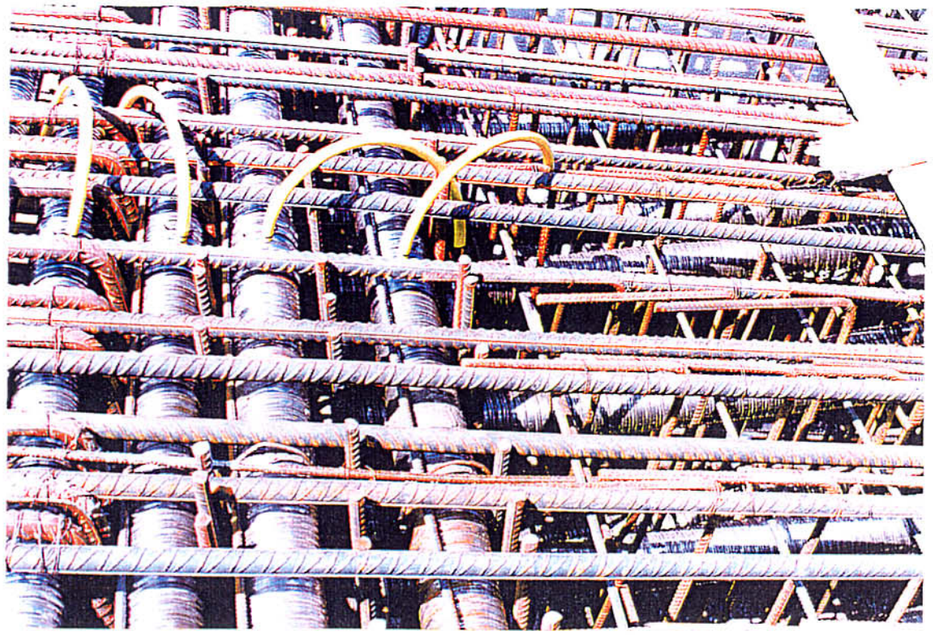
ANCLAJE ACTIVO 9 ϕ 0'6"



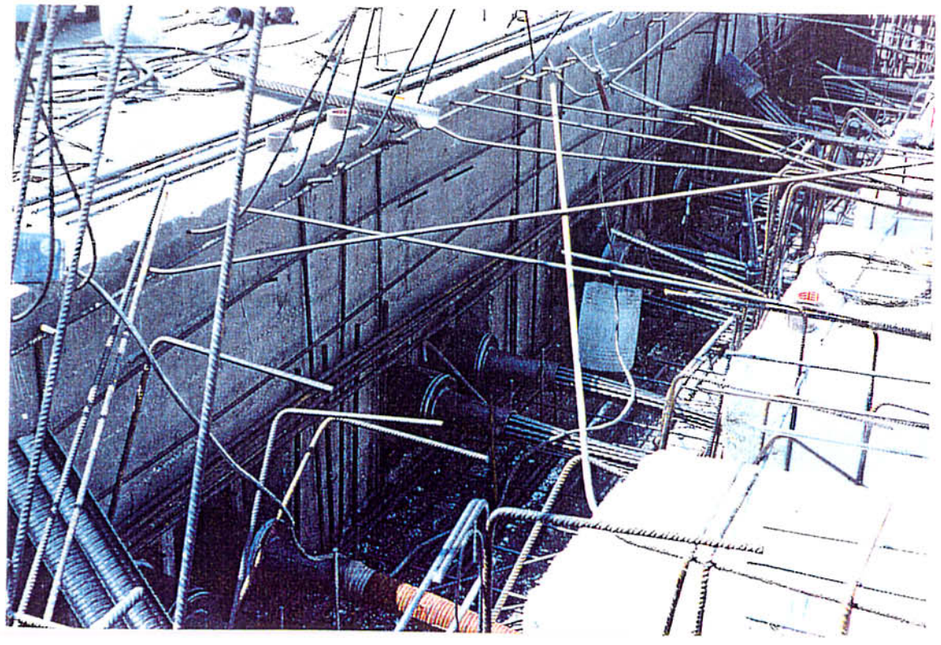
EMPALME FIJO 25 ϕ 0'6"



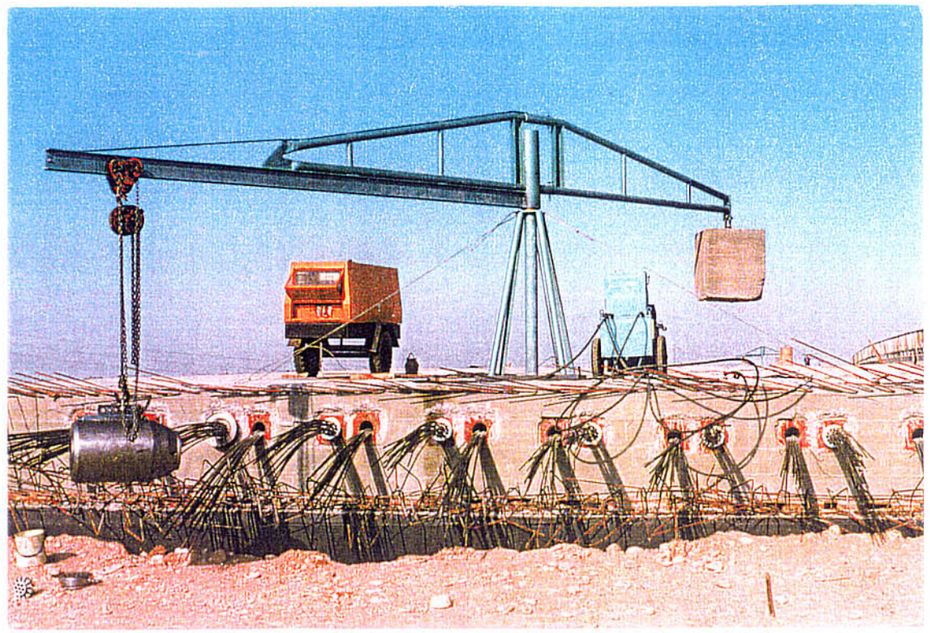
ANCLAJE ACTIVO 15 ϕ 0'6"



DETALLE DE VAINA Y RESPIRADEROS



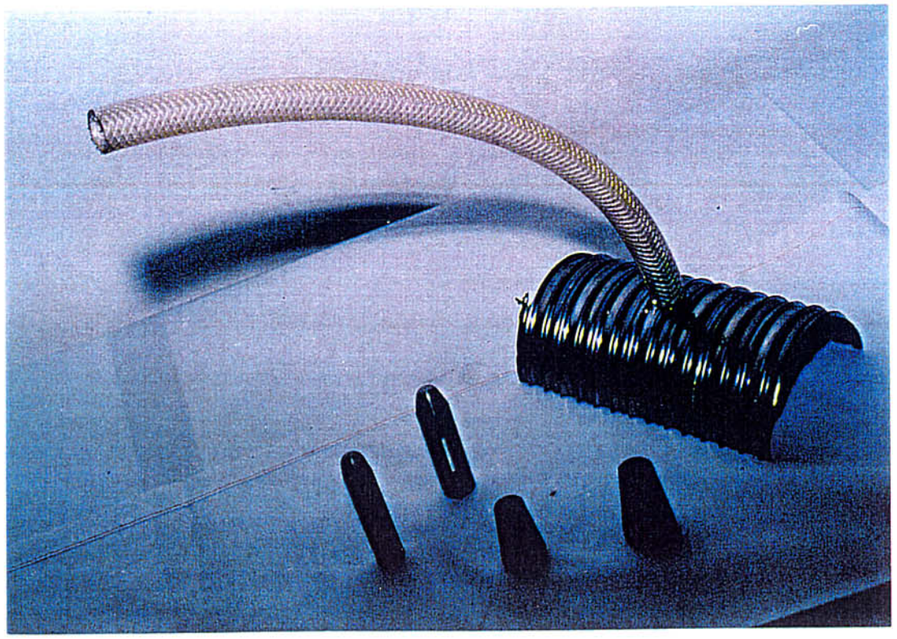
EMPALMES FIJOS 19 ϕ 0'6"



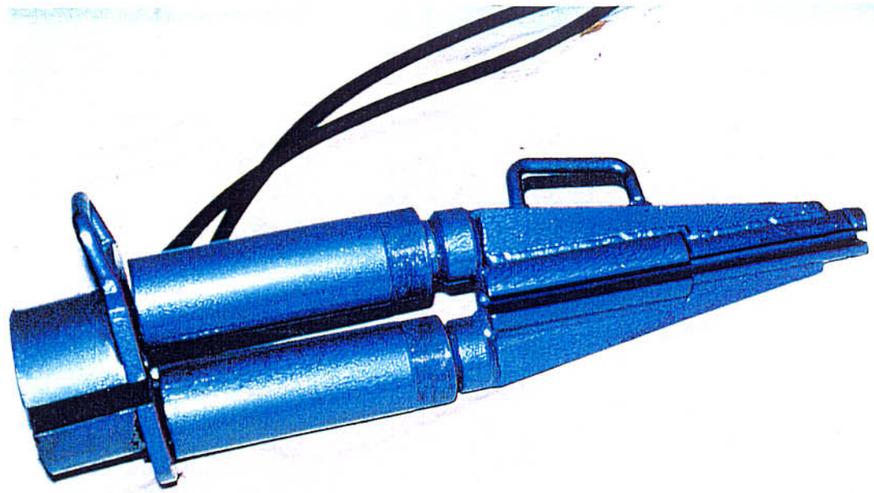
CUELGUE Y GATO T 350



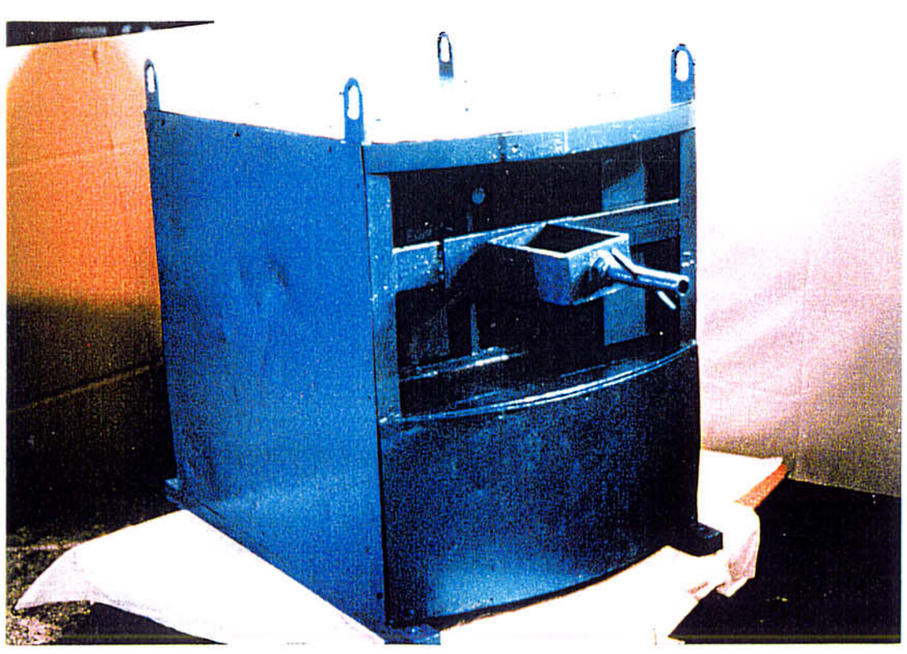
CUELGUE Y
GATO T 200



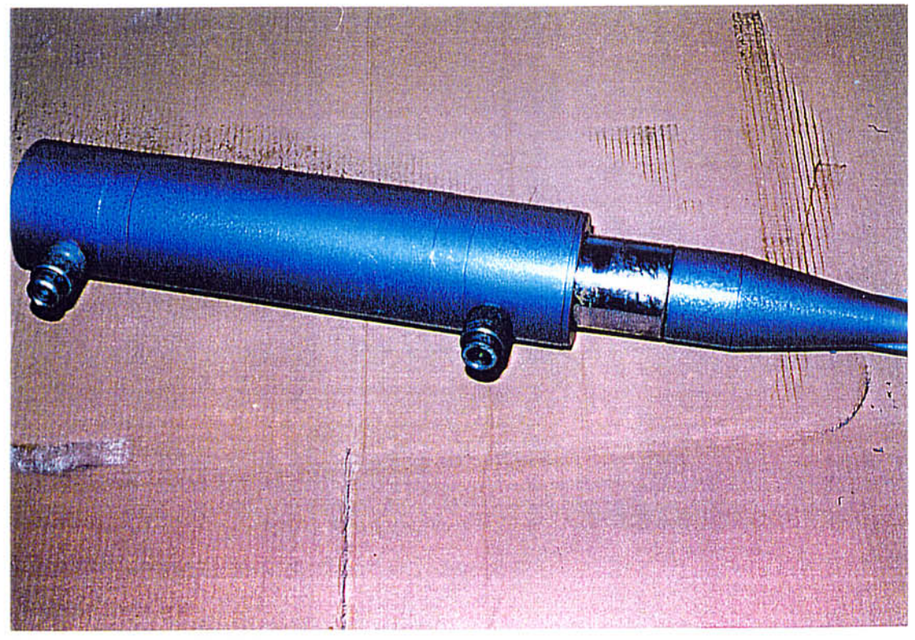
ACCESORIOS: BALAS Y RESPIRADERO



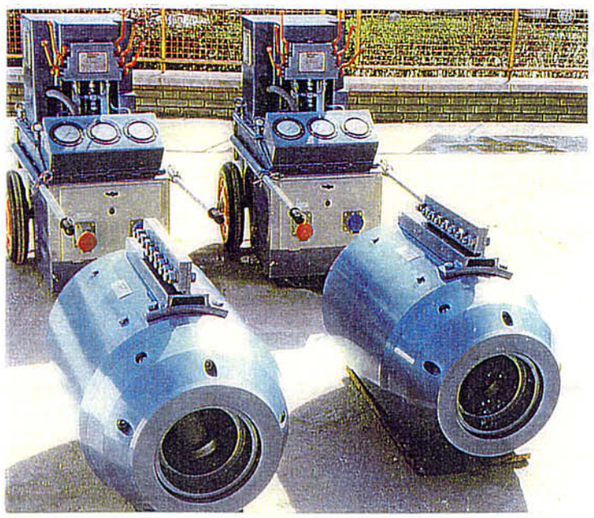
GATO PRECLAVADOR



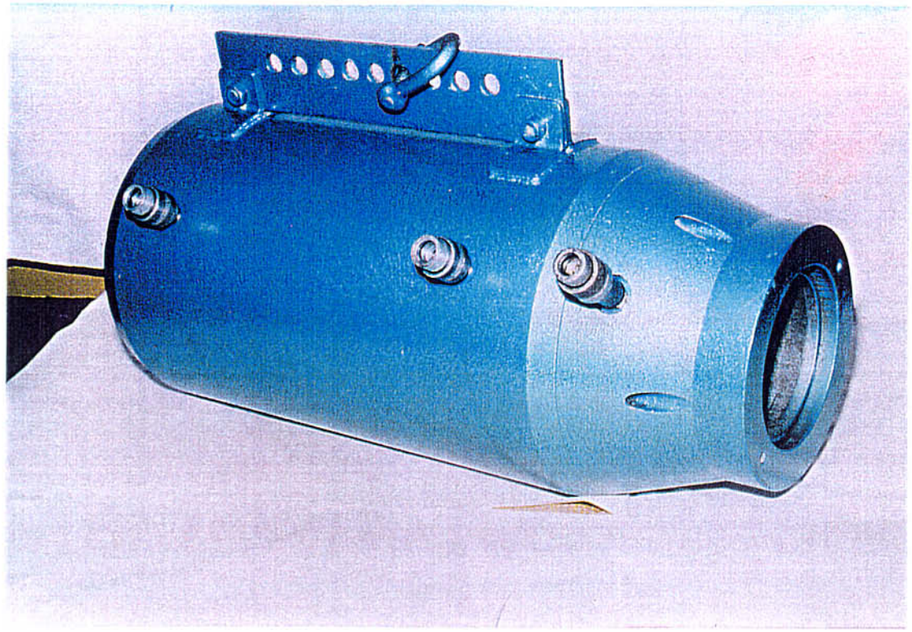
ENFILADORA



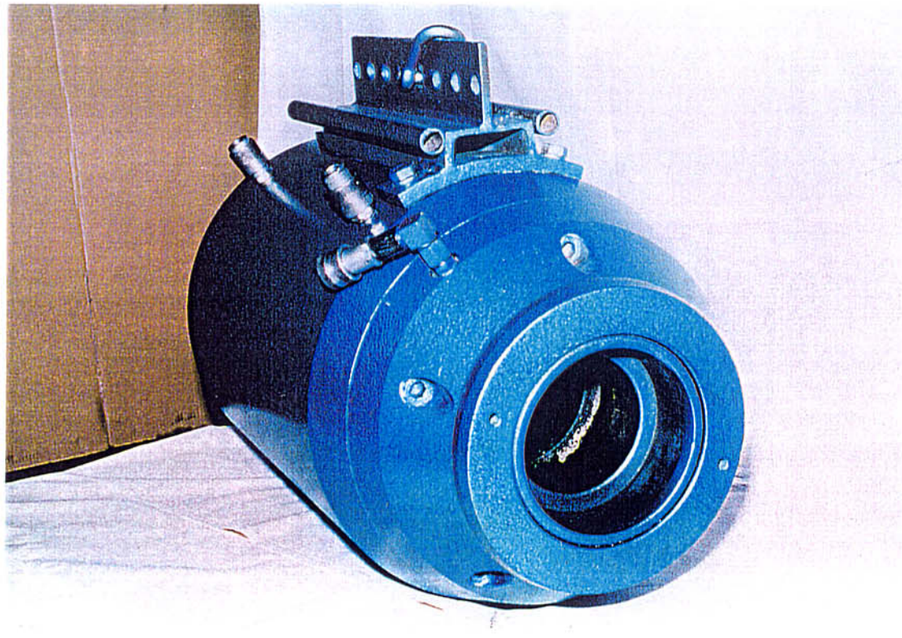
GATO UNIFILAR



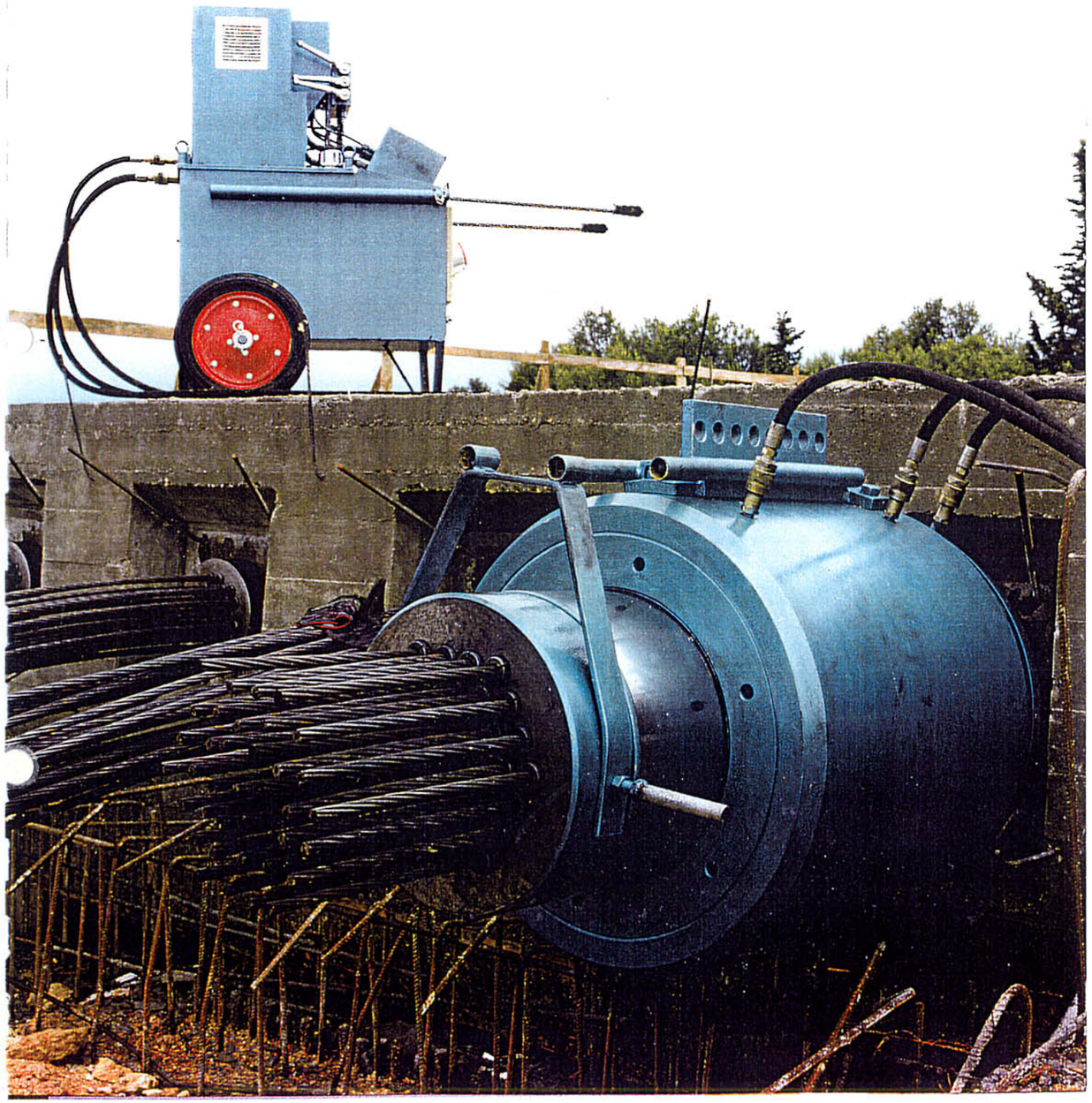




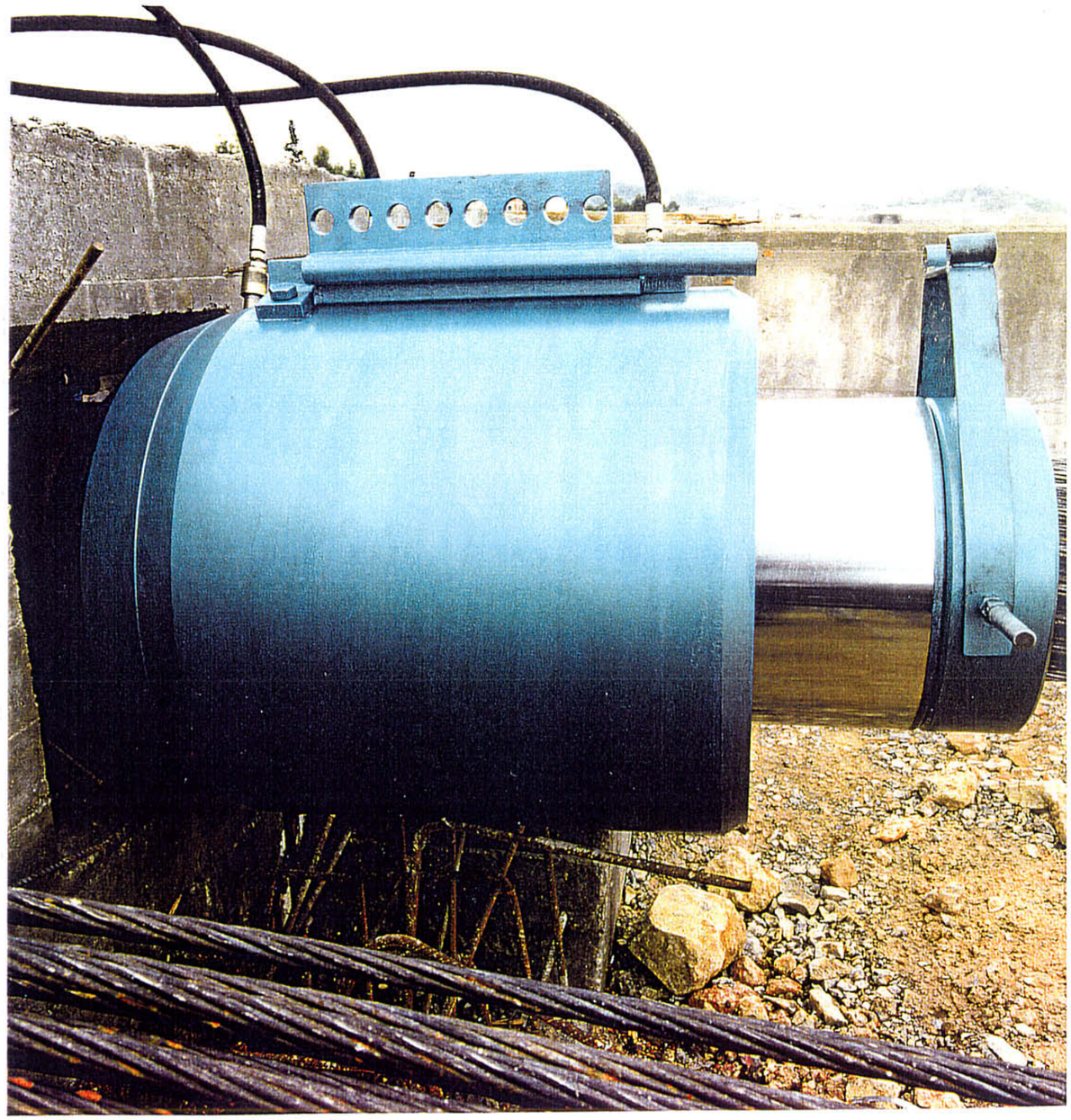
GATO T 200



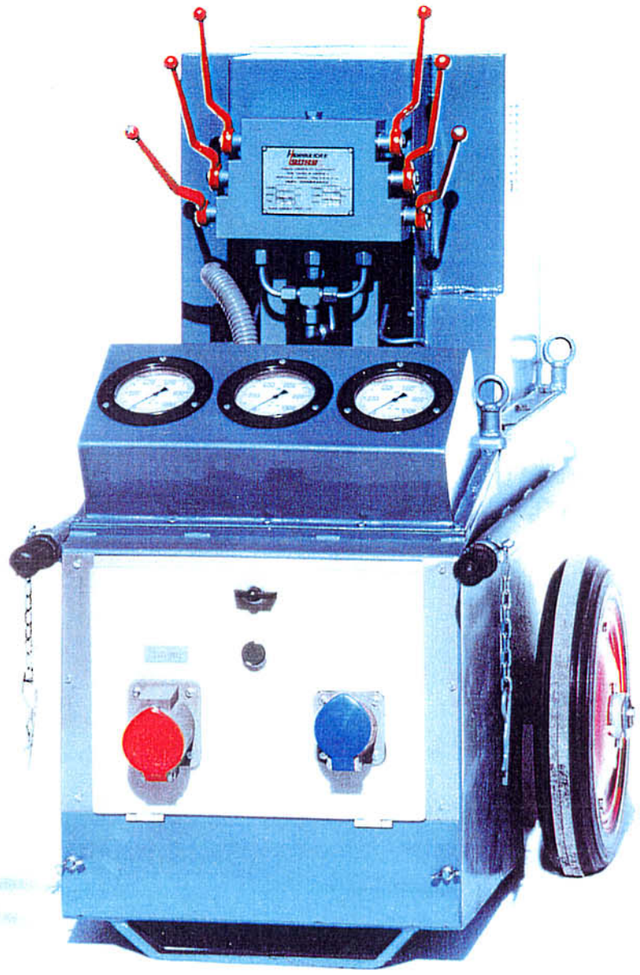
GATO T 1000



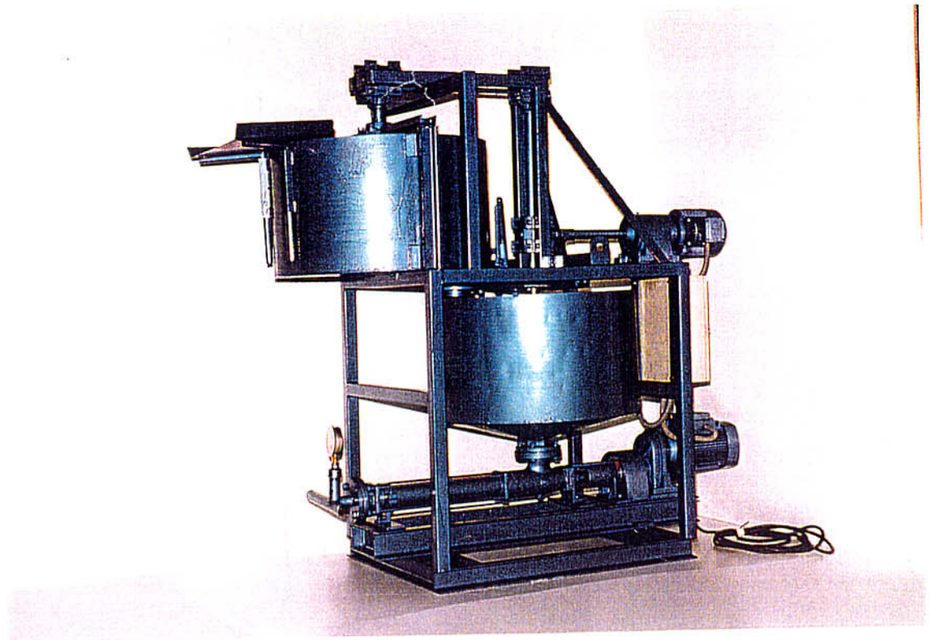
GATO T 1000



GATO T 1000



CENTRAL HIDRAULICA





MAQUINA INYECTADORA

6.3 FICHA TÉCNICA DE LAS BÓVEDAS PREFABRICADAS DEL PASO DE FAUNA.

Tierra Armada

ENTRADA
02 OCT 2000
REF.: 2085
Dec. W42

INFORME DE CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE LAS BOVEDAS PARA LA OBRA ANCHUELO-SANTOS DE LAHUMOSA P.K 407+540 (8559-01)

SALIDA
267
2/10/00

CLIENTE: UTE TORCAZ

FACTORÍA : Tierra Armada - Loeches (Madrid)

PERIODO DE FABRICACIÓN: DESDE EL 5/6/00 HASTA EL 21/8/00

ENTRADA
174
2/10/00

Preparado por Pedro Herrero
Responsable de Calidad de la Factoría

LOECHES - 28890

INDICE

1. Introducción
2. Hormigón
   - 2.1 Áridos
   - 2.2 Cemento
   - 2.3 Aditivos
   - 2.4 Resistencia a compresión
3. Acero para armados
4. Anexos
   - 4.1 Certificados de áridos empleados (4 páginas)
   - 4.2 Certificados de Cemento (2 páginas)
   - 4.3 Certificados de aditivos (2 páginas)
   - 4.4 Resultados de la rotura de probetas a compresión (4 páginas)
   - 4.5 Certificados de acero (5 páginas)

LOECHES - 28890

1. - *INTRODUCCIÓN*

El desarrollo e implantación de un sistema de Calidad completo realizado por nuestra propia empresa nos ha permitido conseguir en el año 1997, coincidiendo con el 25 aniversario de nuestra fundación, la certificación por AENOR para la comercialización y servicio posventa del proyecto de estructura prefabricadas de hormigón armadas y pretensadas, así como la fabricación de las mismas, según la norma UNE-EN ISO 9002.

No obstante, ya hace, tiempo, la búsqueda de la mejora continua en la producción de nuestros prefabricados nos hizo establecer los controles necesarios para garantizar que en la elaboración de nuestros productos sólo intervienen componentes de las características y calidad adecuadas.

El presente Informe de Calidad tiene por objeto documentar todas las verificaciones, controles y ensayos del material realizados tanto a nivel interno por nuestro Control de Calidad, como por Laboratorios Independientes, sobre los productos fabricados y suministrados por nuestra Empresa.

Nuestro proceso de fabricación está de acuerdo con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas en nuestros planes de calidad para cada producto y por ello la documentación que se acompaña acredita que el material empleado en el periodo correspondiente a la fabricación del producto destinado a la obra en cuestión disponía de los ensayos y certificados pertinentes habiendo sido estos comprobados y aceptados por personal del Grupo Tierra Armada.

El Grupo Tierra Armada garantiza la autenticidad de la información recogida en este Informe de Calidad.

Tierra Armada

Informe de Calidad de la Obra 8559

2. HORMIGÓN

El hormigón empleado en la elaboración de nuestros prefabricados, es de diversos tipos en función de la pieza que vaya a prefabricar, empleándose un programa de ajuste por mínimos cuadrados para obtener la dosificación que mejor aproxima la combinación de los áridos empleados (0-5, 6-12 y 12-18 mm.) a la curva de referencia d Faury.

Este sistema de dosificación es el que se emplea para todas los tipos de hormigón, independientemente del tamaño máximo utilizado, la consistencia buscada o la resistencia característica exigida.

Todos los productos, a excepción de las vigas y losas de encofrado perdido, emplean hormigón desde H-300 hasta H-400 con tamaño máximo de árido de 18 mm.

En las vigas (excepto las de cajón)se emplean un hormigón H-500 con tamaño máximo de árido de 18 mm.

El árido es de naturaleza silícea y triturado, mientras que el cemento empleado es del tipo I-52.5R y II/A-M 42.5R.

El agua empleada procede del Canal de Isabel II y esta, por tanto, avalada por la experiencia, siendo por ello innecesario, conforme al artículo 27º de la EHE vigente, su análisis.

En todas las casos se emplea superfluidificante para conseguir un hormigán trabajable con una relación agua / cemento muy baja, en torno a 0,4.

Sólo en el caso de las bóvedas se emplea un producto filmógeno de curado que evita las fisuras por retracción en la cara de tierras.

2.1. ÁRIDOS

Ensayos de conformidad con el artículo 7º de la norma " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " vigente.

Características físicas

Módulo granulométrico.
Contenido de finos.
Equivalente de arena.
Fiabilidad.
Densidad.
Absorción.
Terrones de arcilla.
Partículas blandas.

Características químicas

Contenido de materia orgánica.
Contenido de sulfatos.
Contenido de cloruros.
Reactividad árido/álcali.

TIERRA ARMADA S.A.L.
Tel. 91 636 72 73
LOECHES - 28890

2.2. CEMENTO

Ensayos de conformidad con el artículo 5º de la norma " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " vigente.

- Pérdida al fuego.
- Residuo insoluble.
- Cloruros.
- SO3
- Expansión.
- Resistencias:
  - 2 días
  - 28 días
- Tiempo de inicio y final de fraguado.

TIERRA ARMADA S.A.L.
Tel. 91 636 72 73
LOECHES - 28890

2.3. ADITIVOS

Ensayos de conformidad con lo estipulado en el artículo 8.1, de la norma " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " vigente.

- Densidad.
- Color.
- Modo y precauciones de empleo.
- Precauciones de almacenamiento.
- PH.
- Residuo seco a 130°C por infrarrojos.
- Contenido en cloruros.

2.4. RESISTENCIA A COMPRESION (28 DIAS)

TIERRA ARMADA S.A. Alcalá de Henares (M. 28830) Tel. 91 883 72 75 LOECHES - 28890

3. ARMADURA

El acero empleado como armadura pasiva es de 3 tipos:

a) Acero corrugado en barra.
b) Grafil en bobina.
c) Malla electrosoldada.

El acero corrugado en barra es del tipo AEH-500S, es decir, acero soldable con límite elástico 500 N/mm^2. Empleándose diámetros desde el 6 hasta el 32.

La malla electrosoldada se emplea siempre especial y elaborada con material AEH-500T.

Todos los aceros empleados corresponden a fabricantes acreditados con el sello AENOR.

Ensayos de conformidad con él articulo 9º de la norma "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado" vigente.

Características mecánicas.

Límite elástico (fy).
Resistencia a tracción (fs).
Alargamiento (5d).
Resistencia tracción / L. elástico (fs / fy).
Doblado.
Doblado-Desdoblado.

TIERRA ARMADA S.A. LOECHES - 28890

Características geométricas.

Altura de corrugas.
Separación de corrugas.
Sección real.
Peso unitario.
Peso.

Análisis químico.

4. ANEXOS.

TIERRA ARMADA S.A. LOECHES - 28890

READYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 24/05/[illegible]
PAGINA: 1/4

ANALISIS DE ARIDOS GRUESOS

Laboratorio Central ANUAL - Informe [illegible] Fecha 21/03/[illegible]

Referencia A-020/00 E

Peticionario MARIAN VIDAL

Muestra ARIDO 20 MM

Region CENTRO HORMIGON

Zona MADRID

Planta FUENCARRAL I

Suministrador GRAVERA DE SOTOPAJARES

Fecha Toma 18/01/2000 Fecha Recepcion 18/01/2000

Caracteristicas ARIDOS SILICEOS

Objeto ANALISIS COMPLETOS

Ensayos realizados

Granulometria

Granulometria

Granulometria
Granulometria
Terrones de Arcilla
Particulas de baja densidad (< a 2)
Compuestos Totales de Azufre
Compuestos de Cloro
Reactividad arido/alcali
Particulas Blandas
Densidad
Contenido de finos
Absorcion
Resistencia a los sulfatos
Resistencia al Desgaste

READYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 24/05/20
PAGINA: 3/4

ANALISIS DE ARIDOS GRUESOS

Laboratorio Central

Informe 54 Fecha 21/02/2

Referencia A-020/00 E

GRANULOMETRIA

	Valores	Especificacion
Tamiz UNE: 31.5 mm.	100 %	Pasa
Tamiz UNE: 25 mm.	99.3 %	Pasa
Tamiz UNE: 20 mm.	85.8 %	Pasa
Tamiz UNE: 16 mm.	47.0 %	Pasa
Tamiz UNE: 12.5 mm.	26.0 %	Pasa
Tamiz UNE: 10 mm.	14.7 %	Pasa
Tamiz UNE: 8 mm.	8.9 %	Pasa
Tamiz UNE: 6.3 mm.	4.8 %	Pasa
Tamiz UNE: 5 mm.	2.3 %	Pasa
Tamiz UNE: 4 mm.	1.1 %	Pasa
Tamiz UNE: 2 mm.	0 %	Pasa

	Valores	Especificacion
Terrones de Arcilla (UNE 7.133)	NO CONTIENE %	Maximo del 0.25
Material retenido por el tamiz 0.063 mm. y que flota en un liquido de densidad 2 (UNE 7.244)	NO CONTIENE %	Maximo del 1 %
Comp. Totales de Azufre (UNE-EN 1744-1)	0.05 %	Maximo del 1.0
Compuestos de Cloro (UNE-EN 1744-1)	< 0.01 %	HA<0.05%,HP<0.0
Reactividad arido/alcali (UNE 146507-1 y -2)	NO REACTIVO	No Reactivo
Particulas Blandas (UNE 7.134)	1.0 %	Maximo del 5 %

CONDICIONES FISICO-MECANICAS

	Valores	Especificacion
Peso Especifico (UNE 83.134)	2.64 g/cm3	
Contenido de Finos (UNE 146300 o UNE-EN 933-1)	0.1 %	Segun ambiente
Absorcion (UNE 83.134)	0.5 %	Maximo del 5 %
Estabilidad en peso (UNE-EN 1367-2)	0.7 %	Maximo 18% (MgSO
Desgaste de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)	27.0	Maximo de 40
Coeficiente de Forma (UNE 7.238)	0.21	Mayor de 0.20

READYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 24/05/2000
PAGINA: 2/2

ANALISIS DE ARIDOS GRUESOS

Laboratorio Central

Informe 53 Fecha 21/02/2000

Referencia A-020/00 D

GRANULOMETRIA

	Valores	Especificaciones
Tamiz UNE: 12.5 mm.	100 %	Pasa
Tamiz UNE: 10 mm.	72.0	Pasa
Tamiz UNE: 8 mm.	16.9 %	Pasa
Tamiz UNE: 6.3 mm.	2.1 %	Pasa
Tamiz UNE: 5 mm.	0.3 %	Pasa
Tamiz UNE: 4 mm.	0 %	Pasa

	Valores	Especificaciones
Terrones de Arcilla (UNE 7.133)	NO CONTIENE %	Maximo del 0.25 %
Material retenido por el tamiz 0.063 mm. y que flota en un liquido de densidad 2 (UNE 7.244)	NO CONTIENE %	Maximo del 1 %
Comp. Totales de Azufre (UNE-EN 1744-1)	0.05 %	Maximo del 1.0 %
Compuestos de Cloro (UNE-EN 1744-1)	< 0.01 %	HA<0.05%,HP<0.03
Reactividad arido/alcali (UNE 146507-1 y -2)	NO REACTIVO	No Reactivo
Particulas Blandas (UNE 7.134)	1.6 %	Maximo del 5 %

CONDICIONES FISICO-MECANICAS

	Valores	Especificaciones
Peso Especifico (UNE 83.134)	2.60 g/cm3	
Contenido de Finos (UNE 146300 o UNE-EN 933-1)	0.3 %	Segun ambiente
Absorcion (UNE 83.134)	0.6 %	Maximo del 5 %
Estabilidad en peso (UNE-EN 1367-2)	0.7 %	Maximo 18% (MgSO4
Desgaste de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)	27.0	Maximo de 40
Coeficiente de Forma (UNE 7.238)	0.18	Mayor d. 0.20

OBSERVACIONES

READYMIX ASLAND S.A. --- SOTOPAJARES

4 Pág

Δ/Δ Leo ΔMO

EADYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 24/05/2000
PAGINA: 1/2

ANALISIS DE ARIDOS GRUESOS

Laboratorio Central ANUAL Informe 53 Fecha 21/02/2000

Referencia A-020/00 D

Peticionario MARIAN VIDAL

Muestra ARIDO 12 MM

Region CENTRO HORMIGON

Zona MADRID

Planta FUENCARRAL I

Suministrador GRAVERA DE SOTOPAJARES

Fecha Toma 18/01/2000 Fecha Recepcion 18/01/2000

Caracteristicas ARIDOS SILICEOS

Objeto ANALISIS COMPLETOS

Ensayos realizados
Granulometria

Granulometria
Terrones de Arcilla
Particulas de baja densidad (< a 2)
Compuestos Totales de Azufre
Compuestos de Cloro
Reactividad arido/alcali
Particulas Blandas
Densidad
Contenido de finos
Absorcion
Resistencia a los sulfatos
Resistencia al Desgaste
Coeficiente de Forma

AENOR ER-0877/2/97 AENOR CN-015/875

CEMENTOS PORTLAND S.A. CERTIFICA que el sistema de calidad de su fábrica de El Alto cumple los requisitos de la norma UNE-EN-ISO 9002 estando sometido a Autocontrol según lo previsto en el Reglamento General de la Marca AENOR.

Cemento: CEM II/A-M 42.5 R Mes: JUNIO/00
Fábrica: EL ALTO Periodo: JUL-99/JUN-00

Composición Nominal:

Clinker	Ceniza	Caliza
80%	12%	8%

Control por ATRIBUTOS: características físicas y químicas

		Valor Media	Norma UNE	Nº de Ensayos	Nº de Defectos	Defectos Admitidos
Cloruros	(%)	0.00	≤ 0.1	24	0	0
SO3	(%)	1.24	≤ 4.0	105	0	5
Expansion	(mm)	0.0	≤ 10	105	0	5

Control por VARIABLES:

	Resistencias (N/mm²) 2 días	Resistencias (N/mm²) 28 días	Fraguados (Minutos) Inicial	Fraguados (Minutos) final
Especificación Norma	≥ 20.0	≥42.5 y ≤62.5	≥ 60	≤ 720
Nº de ensayos	105	105	105	105
Media	32.2	53.9	138	210
Desviación típica	2.2	2.3	15	20
Límite inferior	28.1	49.6	114	
Límite superior		57.4		240

Morata de Tajuña, 7 de Agosto de 2000

CEMENTOS PORTLAND, S.A. Estella nº 6 A-31-000268 31002 PAMPLONA

Fdo. Germán García Pérez
Jefe de Laboratorio El Alto

ER-0877/97-0157/97

CEMENTOS PORTLAND S.A. CERTIFICA que el sistema de calidad de su fábrica de El Alto, cumple los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9002, estando sometido a Autocontrol según lo previsto en el Reglamento general de la Marca AENOR.

Cemento: CEM II/A-M 42.5 R
Fábrica: EL ALTO

Mes: JULIO'00
Periodo: AGO'99/JUL-00

Composición Nominal:

Clinker	Ceniza	Caliza
80%	12%	8%

Control por ATRIBUTOS: características físicas y químicas

		Valor Media	Norma UNE	Nº de Ensayos	Nº de Defectos	Defectos Admitidos
Cloruros	(%)	0.00	≤ 0.1	24	0	0
SO3	(%)	3.26	≤ 4.0	105	0	5
Expansión	(mm)	0.2	≤ 10	105	0	5

Control por VARIABLES:

	Resistencias (N/mm²) 2 días	Resistencias (N/mm²) 28 días	Fraguados (Minutos) Inicial	Fraguados (Minutos) Final
Especificación Norma	≥20.0	≥42.5 y ≤62.5	≥60	≤720
Nº de ensayos	105	105	105	105
Media	32.4	54.4	138	210
Desviación típica	2.0	2.0	15	20
Límite inferior	28.5	50.6	115	
Límite superior		57.4		240

Morata de Tajuña, 7 de Septiembre de 2000

CEMENTOS PORTLAND Estella nº 6 A-31-000268 SIGLO PAMPLONA, S.A.

Fdo. Germán García Pérez
Jefe de Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER-059/1/93

CLIENTE: TIERRA ARMADA, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C1001901
Planta/Destino	:	LOECHES
Cantidad	:	10.000 KG
Nº de albarán	:	225486
Fecha de fabricación	:	6/7/00
Usar pref. antes de	:	12

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm³
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 6/7/00

El Romo
Control de Calidad

SHW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER Registro Registrado ER-059/1/93

CLIENTE : TIERRA ARMADA, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001461
Planta/Destino	:	LOECHES
Cantidad	:	9.580 KG
Nº de albarán	:	219637
Fecha de fabricación	:	7/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 7/6/00

SIKA-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

OBRA: ANCHUELO-SANTOS DE LA HUMOSA
CLIENTE: UTE TORCAZ

PRODUCTO: PICO FLAUTA

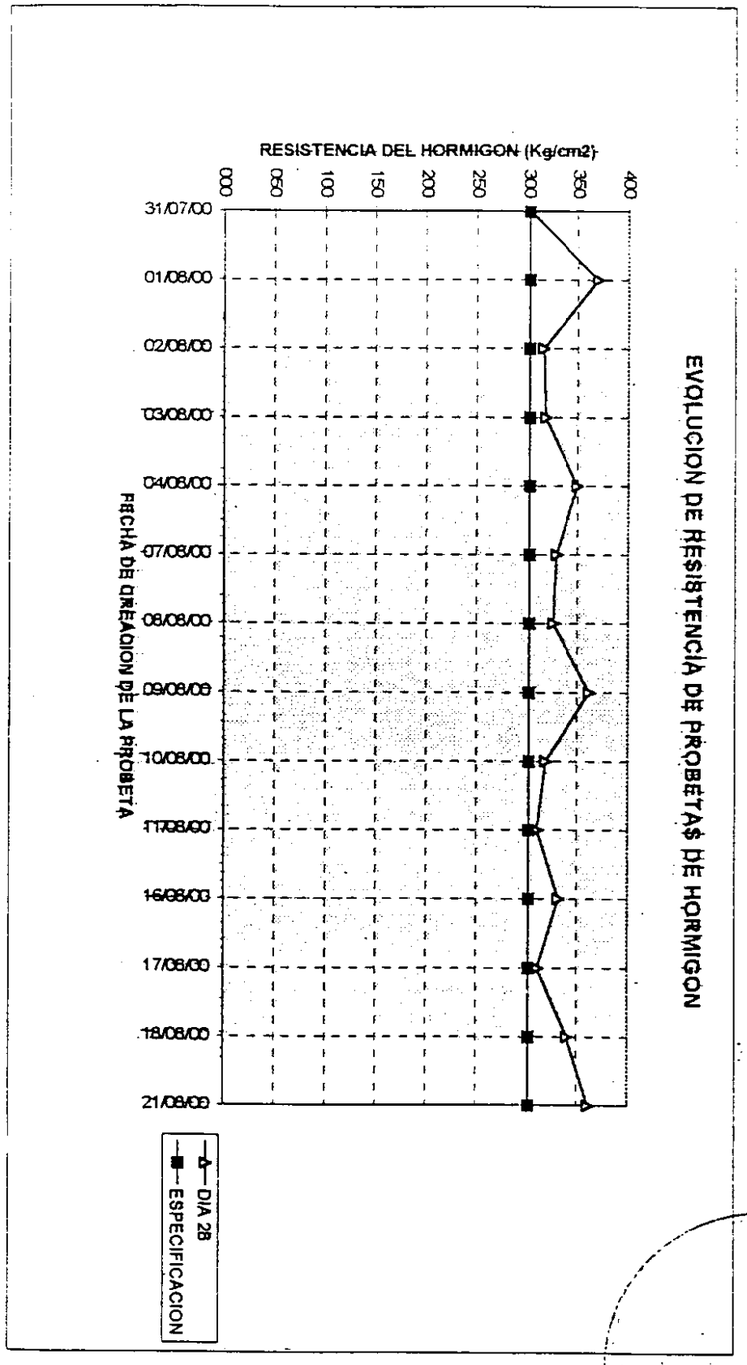
RESISTENCIA MEDIA EN Kg/cm2

FECHA	DIA 28	ESPECIFICACION
31/07/00	301	300
01/08/00	369	300
02/08/00	314	300
03/08/00	316	300
04/08/00	348	300
07/08/00	327	300
08/08/00	324	300
09/08/00	361	300
10/08/00	317	300
11/08/00	308	300
16/08/00	330	300
17/08/00	309	300
18/08/00	339	300
21/08/00	360	300

FECHA INICIO
31/07/00

FECHA FINAL
21/08/00

LOECHES - 23006



OBRA: ANCHUELO-SANTOS DE LA HUMOSA
CLIENTE: UTE TORCAZ

PRODUCTO: BOVEDAS

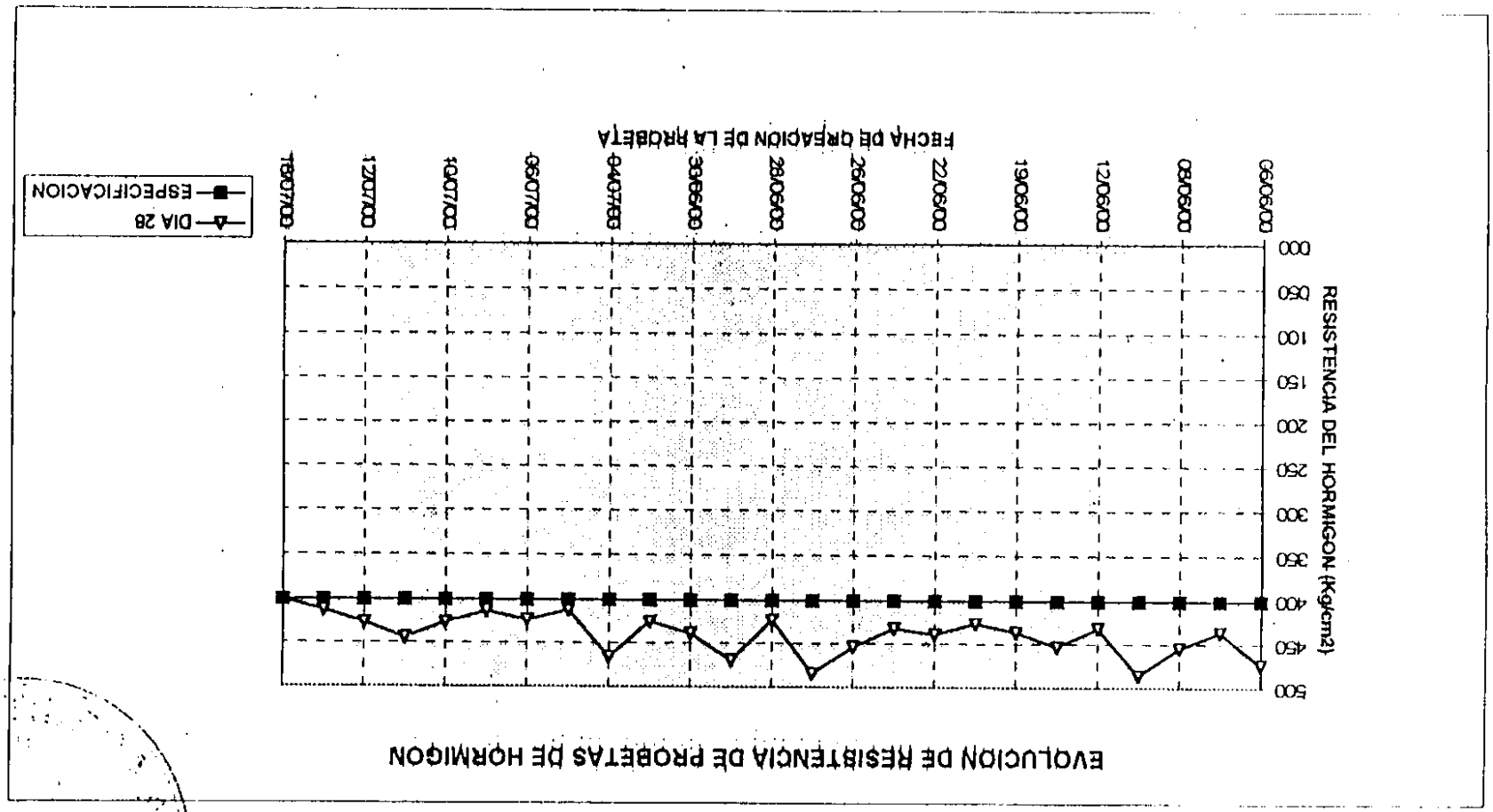
FECHA INICIO
6/06/00

FECHA FINAL
18/07/00

RESISTENCIA MEDIA EN Kg/cm2

FECHA	DIA 28	ESPECIFICACION
06/06/00	473	400
07/06/00	436	400
08/06/00	453	400
09/06/00	485	400
12/06/00	431	400
13/06/00	452	400
19/06/00	436	400
21/06/00	425	400
22/06/00	439	400
23/06/00	432	400
26/06/00	453	400
27/06/00	484	400
28/06/00	423	400
29/06/00	469	400
30/06/00	439	400
03/07/00	425	400
04/07/00	465	400
05/07/00	411	400
06/07/00	423	400
07/07/00	413	400
10/07/00	426	400
11/07/00	444	400
12/07/00	426	400
13/07/00	411	400
18/07/00	401	400

LOECHES - 28890



COMPAÑIA ESPAÑOLA DE LAMINACION, S.L.
OFICINAS: Polígono Industrial "SAN VICENTE", s/n
08755 Castellbisbal (BARCELONA)
NIF: B-59/559351 Sociedad Unipersonal
Teléfono: +34 93 773 04 00 - Fax: +34 93 772 02 76

GRUPO CELSA

AENOR Producto Certificado 017/090

CERTIFICADO - RESULTADOS DE ENSAYOS UNE 36.801-92, EN 10.204-91, Tipo 3.1.b.

Norma: UNE 36-068-94
Tipo: B 500 S
N/Ref: 00033102
(431-31B01)

Cliente: TIERRA ARMADA, S.A.
MELCHOR FERNÁNDEZ ALMAGRO, Nº 23
28029 MADRID
España

Destino: TIERRA ARMADA S.A.
CTRA. LOECHES A ALCALA KM.2
LOECHES (MADRID)
España

Nº albarán: 292549
Nº pedido : 31878
Su pedido :

MATERIAL	COLADA	DIÁM. NOMI.	C %	MN %	SX %	S %	P %	CR %	NI %	CU %	MO %	V %	CE %	Re MPA	Rm MPA	AS %	DOB/ DESD	ALTURA CORRU. MM
CFER 500 S (ENCARR.) D.10	077175	10,00	0,200	0,700	0,230	0,039	0,008	0,070	0,120	0,440	0,024	0,036	0,380	555	656	24,9	B	0,64
CFER 500 S (ENCARR.) D.12	077226	12,00	0,190	0,720	0,250	0,033	0,025	0,070	0,130	0,470	0,007	0,041	0,374	563	665	23,5	B	0,78

Castellbisbal, 26.04.2000

Rufo Povill Curto
Jefe de Control de Calidad

MARCAS DE IDENTIFICACION
CELSA
1 7 5

AZMA S.L.
LAMINACION Y FUNDICION DE ACEROS

ARCER Armaduras para hormigón

GONO INDUSTRIAL LOS ANGELES
GETAFE"
ID
91-6952800
91-6960325

CERTIFICADO DE INSPECCION

FRANCISCO ROS CASARES, S.A.
EDIFICIO EPOCA-BARCAS,2-2
VALENCIA

Ref: 3007618
Ref: 176488
tino MADRID

ras de acero corrugado para hormigón armado
idad:B 500S
ma:UNE 36068/94
.12 m

ferencia	300478	300462	300479
RACT. GEOMETRICAS			
ámetro nominal (mm)	20,0	20,0	20,0
cción real (mm2)	308,36	308,12	307,87
sa (Kg/m)	2,420	2,420	2,420
RACT. MECANICAS			
Elástico 0.2%(MPa)	569	576	556
Tracción (MPa)	659	655	649
rgam. 5D(%)	21	20	21
lación Rm/Re	1,16	1,14	1,17
blado-desdoblado	B	B	B
RACT. QUIMICAS			
%)	0,190	0,180	0,200
(%)	0,740	0,740	0,740
(%)	0,150	0,180	0,150	
)	0,038	0,014	0,017
%)	0,025	0,017	0,021
(%)	0,070	0,100	0,060
(%)	0,110	0,150	0,110
(%)	0,026	0,043	0,026
%)	0,000	0,000	0,000
(%)	0,520	0,540	0,460
%)	0,012	0,011	0,011
q (%)	0,370	0,380	0,380

CERTIFICADO TIPO 3.1.B EN 10204

Jefe Departamento Calidad: ALBERTO FRANCO

Em a: Ctra. de Loeches-Alcala de Henares,km.0, LOECHES MADRID"

Peso: 25.180 Bultos: 12 Fecha: 22-MAY-2000 Camión: SG0454D

AZMA S.L.
LAMINACION Y FUNDICION DE ACEROS
ARCER Armaduras para hormigón

POLIGONO INDUSTRIAL LOS ANGELES
28906GETAFE"
MADRID
Tino: 91-6952800
Fax: 91-6960325
E-mail:

CERTIFICADO DE INSPECCION

N/Ref: 3004428
S/Ref: CM-15606
Destino D-58 SAUERLAND

CIFER, S.A. GETAFE
S.Vicente,8 Planta 11-E. Albia
BILBAO

Barras de acero corrugado para hormigón armado
Calidad:B 500S
Norma.UNE 36068/94
Longitud:12 m

eferencia	300911
CARACT. GEOMETRICAS	
Diámetro nominal (mm)	25,0
Sección real (mm2)	477,36
Masa (Kg/m)	3,750
CARACT. MECANICAS	
L. Elástico 0.2%(MPa)	576
R.Tracción (MPa)	673
Alargam. 5D(%)	18
Relación Rm/Re	1,17
Doblado-desdoblado	B
CARACT. QUIMICAS	
C (%)	0,190
Mn (%)	0,720
Si (%)	0,180
S (%)	0,031
P (%)	0,030
r (%)	0,090
Ni (%)	0,100
Mo (%)	0,016
V (%)	0,000
Cu (%)	0,440
N (%)	0,011
Ceq (%)	0,370

CERTIFICADO TIPO 3.1.B EN 10204

Jefe Departamento Calidad: ALBERTO FRANCO

Enviado a: S.Vicente,8 Planta 11-E. Albia BILBAO BIZKAIA"

Peso: 25.220 Bultos: 12 Fecha: 21-MRZ-2000 Camión: V8492BT

MARCIAL UCIN SIDERURGICA, S.L.

PASEO DE LOS FUEROS, 14
20730AZPEITIA"
GUIPUZCOA
Tfno: 943-159000
Fax: 943-159010
E-mail:

AIRCER Armaduras para hormigón

CERTIFICADO DE INSPECCION

CIFER, S.A. GETAFE
S.Vicente,8 Planta 11-E. Albia
BILBAO

N/Ref: 1013417
S/Ref: CM-15987
Destino GETAFE

Barras de acero corrugado para hormigón armado
Calidad:B 500S
Norma:UNE 36068/94
Longitud:12 m

Referencia	102329	102333	102334
CARACT. GEOMETRICAS			
Diámetro nominal (mm)	8,0	8,0	8,0
Sección real (mm2)	49,12	48,85	48,70
Masa (Kg/m)	0,390	0,380	0,380
CARACT. MECANICAS			
L. Elástico 0.2%(MPa)	582	576	555
R.Tracción (MPa)	659	655	620
Alargam. 5D(%)	22	23	23
Relación Rm/Re	1,13	1,14	1,12
Doblado-desdoblado	B	B	B
CARACT. QUIMICAS			
C (%)	0,191	0,214	0,199
Mn (%)	0,700	0,674	0,667
Si (%)	0,165	0,199	0,170
S	0,026	0,030	0,027
P (%)	0,023	0,029	0,019
Cr (%)	0,136	0,115	0,078
Ni (%)	0,202	0,176	0,173
Mo (%)	0,044	0,043	0,039
V (%)	0,004	0,004	0,003
Cu (%)	0,486	0,481	0,430
N (%)	0,011	0,010	0,009
Ceq (%)	0,389	0,402	0,377



CERTIFICADO TIPO 3.1.B EN 10204
Jefe Departamento Calidad: PELLO AGUIRRE

Enviado a: S.Vicente,8 Planta 11-E. Albia BILBAO BIZKAIA"
Peso: 25.180 Bultos: 12 Fecha: 25-MAY-2000 Camión: 5S-8711-AY

AZMA S.L.
LAMINACION Y FUNDICION DE ACEROS

POLIGONO INDUSTRIAL LOS ANGELES
28906GETAFE"
MADRID"
Tfno: 91-6952800
Fax: 91-6960325
E-mail:

AIRCER Armaduras para hormigón

CERTIFICADO DE INSPECCION

CIFER, S.A. OTROS
S.Vicente,8 Planta 11-E. Albia
BILBAO

N/Ref: 3008436
S/Ref: M-16567
Destino LOECHES

Barras de acero corrugado para hormigón armado
Calidad:B 500S
Norma:UNE 36068/94
Longitud:12 m

Referencia	301962
CARACT. GEOMETRICAS	
Diámetro nominal (mm)	25,0
Sección real (mm2)	480,70
Masa (Kg/m)	3,770
CARACT. MECANICAS	
L. Elástico 0.2%(MPa)	570
R.Tracción (MPa)	670
Alargam. 5D(%)	19
Relación Rm/Re	1,18
Doblado-desdoblado	B
CARACT. QUIMICAS	
C (%)	0,190
Mn (%)	0,890
Si (%)	0,170
S (%)	0,031
P (%)	0,013
Cr (%)	0,080
Ni (%)	0,090
Mo (%)	0,017
V (%)	0,000
Cu (%)	0,430
N (%)	0,010
Ceq (%)	0,392



CERTIFICADO TIPO 3.1.B EN 10204
Jefe Departamento Calidad: ALBERTO FRANCO

Enviado a: Ctra.Loeches-Alcalá Henares, Km.0,3 LOECHES MADRID"
Peso: 25.080 Bultos: 12 Fecha: 05-JUN-2000 Camión: M6745GK

6.4 ESTUDIO DEL PRETENSADO EN VIADUCTO 1.

tecpresa s.a.

HOJA Nº 1

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza. Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPOS DE TENDON..... 12 ¢ 0,6" y 19 ¢ 0,6"
MODELOS DE GATOS..... TP - 350 y TP - 600

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE DIVIDE EN TRES TIPOS.

Primero: Pretensado de las Fases 1 a la 18 (TENDONES DE 19 ¢ 0,6")

Cada fase está compuesta por 8 tendones de 19¢0,6". Los tendones se anclan mediante anclajes activos en el extremo final de su fase y acopladores roscados que les unen a la fase anterior y siguiente.
Las 18 fases están formadas por los tendones 1 a 144. FAMILIAS 1 a 4.

Segundo: Pretensado sobre las pilas (TENDONES DE 19¢0,6")

Cada tendón recorre 3 vanos, anclándose en la zona sobre pilas. Todos los tendones de estas familias se anclan mediante 2 anclajes activos. Las parejas de tendones de cada familia se van cruzando y anclando alternativamente en las zonas recrecidas sobre las pilas.
Están formados por los tendones 145 a 184 FAMILIAS 5 a 7.

Terce. .: Pretensado de tendones intermedios en losa inferior.(TENDONES 12¢0,6")
Todos los tendones se anclan mediante 2 anclajes activos.
Están formados por los tendones 185 a 196 FAMILIAS 8 a 11.

Los tendones 149 y 150 pertenecientes a la FAMILIA 7 y tendones 185 a 192 pertenecientes a las FAMILIAS 8 a 11 fijan el tablero al Estribo 2 y su punto inicial de anclaje se encuentra en el Estribo 2.

PUESTA EN TENSION

Los tendones de 19 ¢ 0,6" se tesarán a 379,05 Toneladas y los de 12 ¢ 0,6" a 239,40 Toneladas. El tesado se ejecutará desde los extremos en los que se haya dispuesto un anclaje activo. Como excepción los tendones 149 y 150 FAMILIA 7, se tesarán únicamente por su extremo inicial y todos los tendones correpondientes a las fases 1 a 18 FAMILIAS 1 a 4, y los 181 y 182 FAMILIA 6, se tesarán únicamente por su extremo final.

ORDEN DE TESADO

Durante las fases de ejecución:
FASES 1 a 18 : 8 tendones de 19 ¢ 0,6" por su estremo final.

PROCESO DE TESADO DE LOS TENDONES QUE ANCLAN EN EL ESTRIBO nº 2

FASE 1
Una vez ejecutada la QUINTA FASE del tablero, se tesarán los tendones 149 y 150 con una tensión de 292,6 Toneladas - TENDONES DE 19 ¢ 0,6".

FASE 2
Una vez ejecutada la DECIMA FASE del tablero, se tesarán los tendones 185 y 186 con una tensión de 184,8 Toneladas - TENDONES DE 12 ¢ 0,6".

FASE 3
Una vez ejecutado el tablero:
Tendones 149, 150, 147, 148, 145 y 146 (FAMILIAS 5,6 y 7) por su extremo inicial.
A continuación se tesarán en el mismo orden, los tendones 155, 156, 153, 154 , 151 y 152 8FAMILIAS 5, 6 y 7) por su extremo inicial. A continuación tendones 147, 148, 145 y 146 desde su extremo final
Se seguirá este mismo criterio hasta finalizar el tesado del tendón 184. (FAMILIAS 5, 6 y 7).

TENDONES 191, 192, 189, 190, 187, 188, 185 y 186 (FAMILIAS 8,9,10 y 11) por su extremo inicial, 185 y 186 extremo final, 193 y 194 extremo inicial, 189 y 190 extremo final, 195 y 196 extremo inicial, 191 y 192 extremo final, 187 y 188 extremo final y 195 y 196 extremo final.

TECPRESA. S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza. Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 1

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

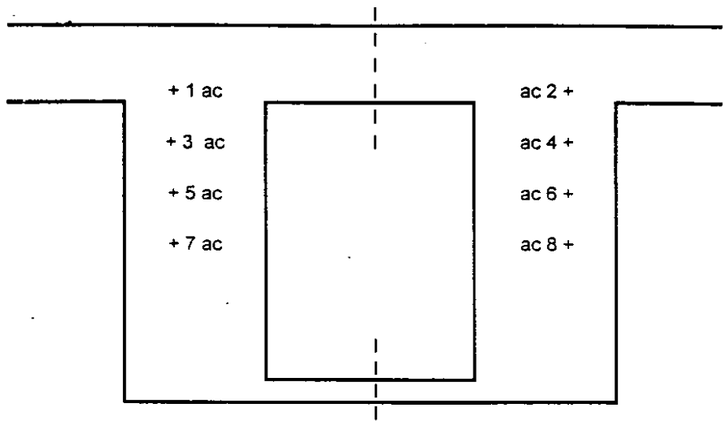
ORDEN DE TESADO: 7 - 8 5 - 6 3 - 4 1 - 2

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 1



ac = anclaje continuidad

TECPRESA. S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIO: ES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 2

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

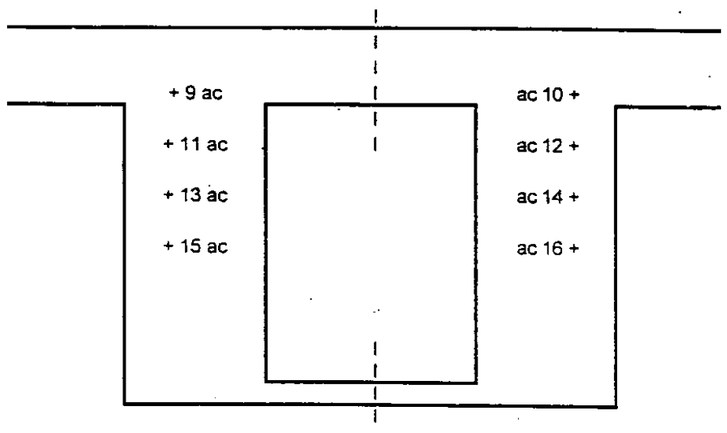
ORDEN DE TESADO: 15 - 16 13 - 14 11 - 12 9 - 10

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTIN JIDAD FASE nº 2



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 3

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

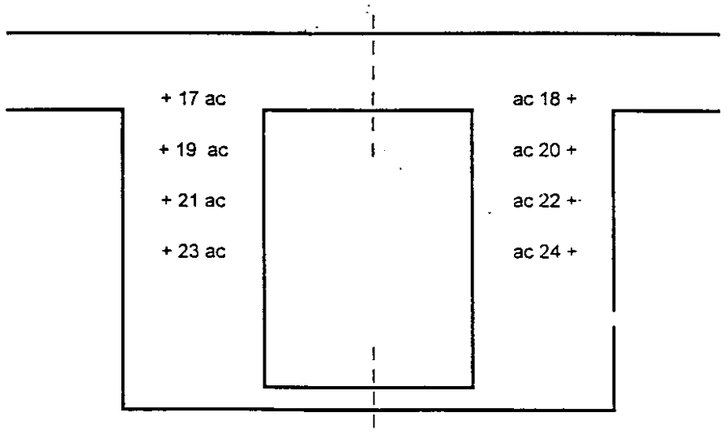
ORDEN DE TESADO: 23 - 24 21 - 22 19 - 20 17 - 18

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 3



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0.6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 4

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

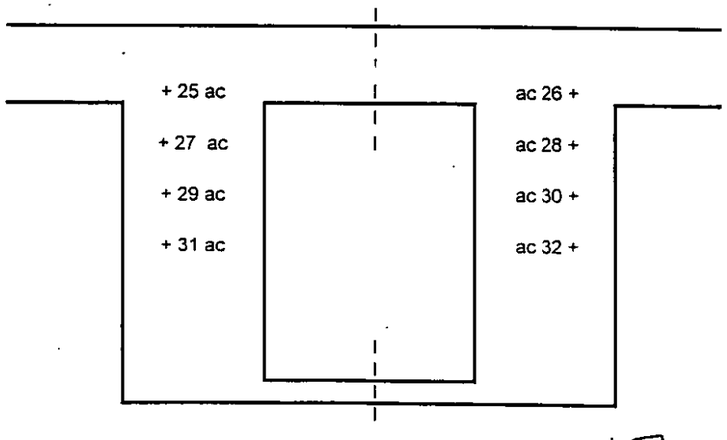
ORDEN DE TESADO: 31 - 32 29 - 30 27 - 28 25 - 26

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 4



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0.6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 5

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

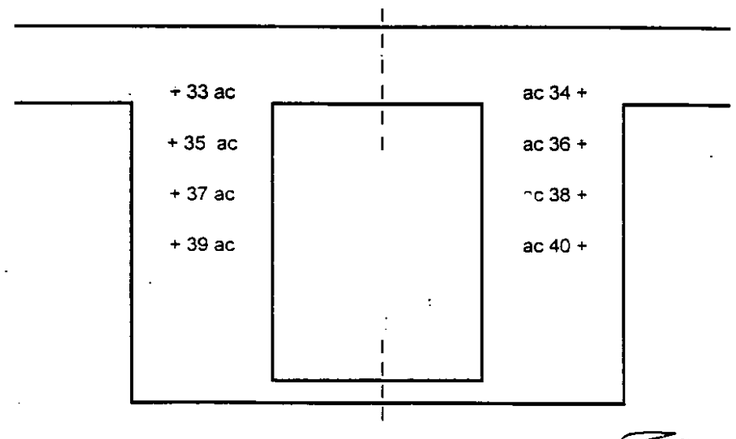
ORDEN DE TESADO: 39 - 40 37 - 38 35 - 36 33 - 34

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 5



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 6

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

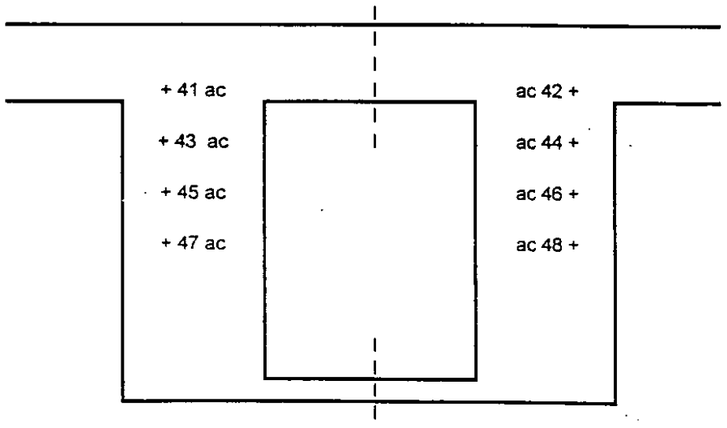
ORDEN DE TESADO: 47 - 48 45 - 46 43 - 44 41 - 42

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 6



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 7

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

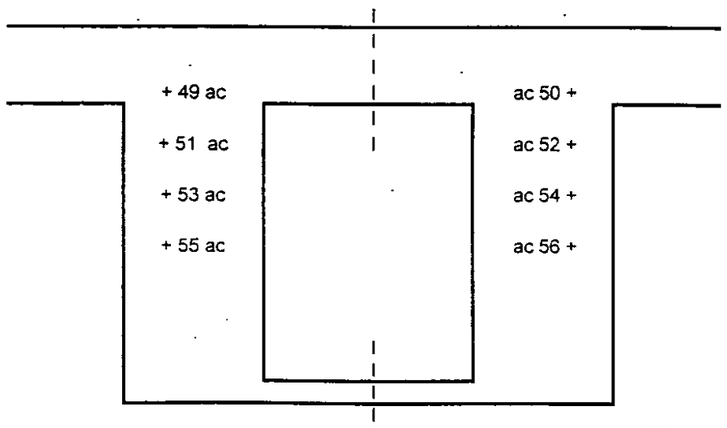
ORDEN DE TESADO: 55 - 56 53 - 54 51 - 52 49 - 50

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 7



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 8

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

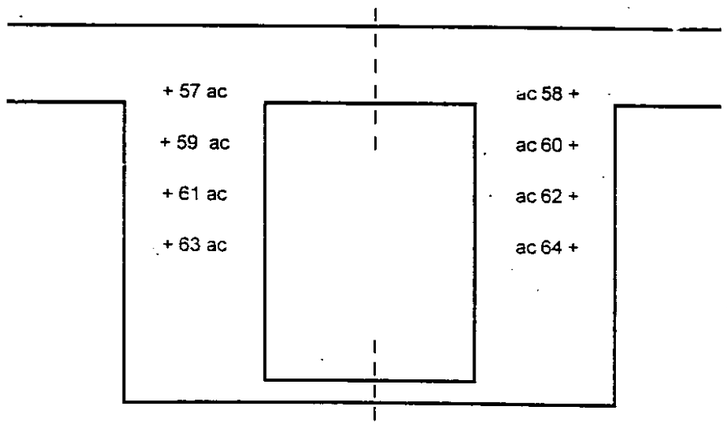
ORDEN DE TESADO: 63 - 64 61 - 62 59 - 60 57 - 58

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 8



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 9

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

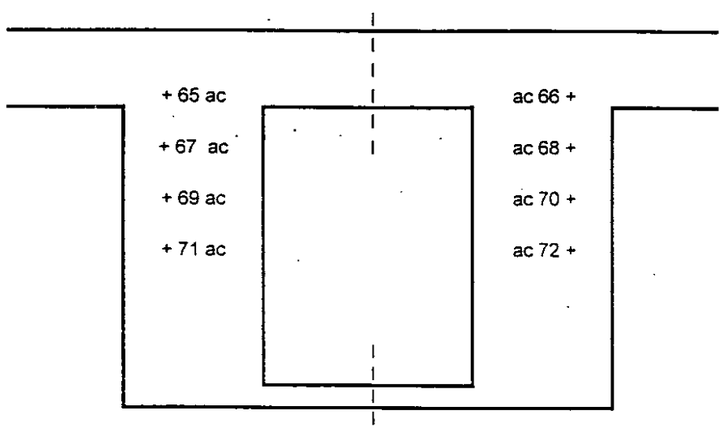
ORDEN DE TESADO: 71 - 72 69 - 70 67 - 68 65 - 66

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 9



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 10

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

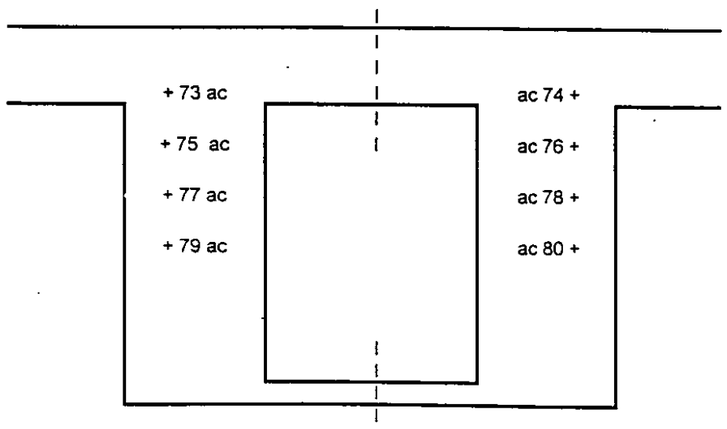
ORDEN DE TESADO: 79 - 80 77 - 78 75 - 76 73 - 74

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 10



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 11

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

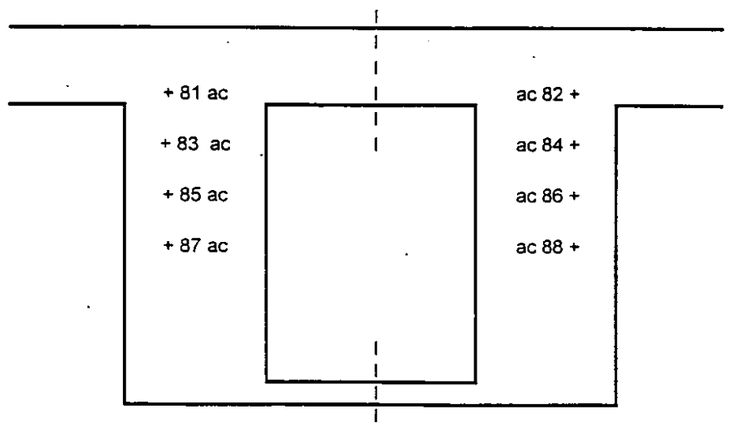
ORDEN DE TESADO: 87 - 88 85 - 86 83 - 84 81 - 82

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 11



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 12

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

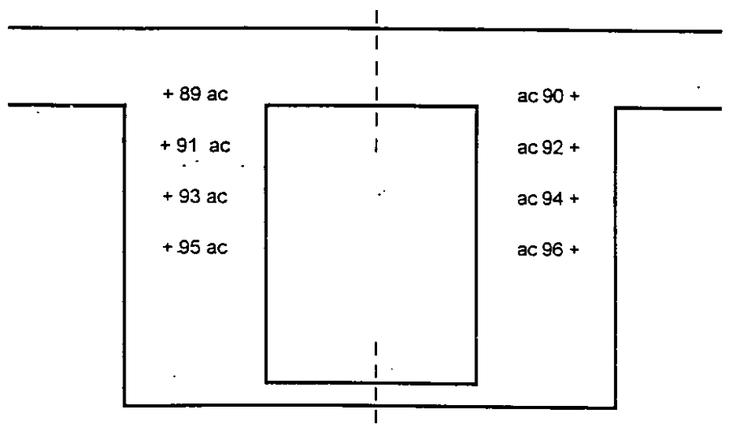
ORDEN DE TESADO: 95 - 96 93 - 94 91 - 92 89 - 90

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 12



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 13

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

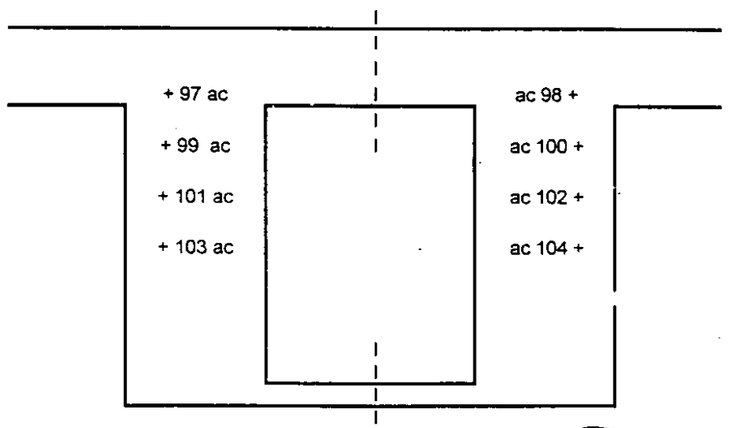
ORDEN DE TESADO: 103 - 104 101 - 102 99 - 100 97 - 98

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 13



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 14

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

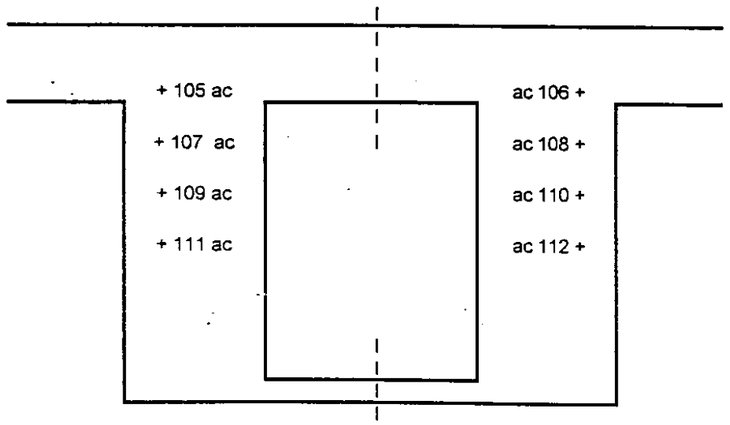
ORDEN DE TESADO: 111 - 112 109 - 110 107 - 108 105 - 106

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379,050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 14



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 15

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

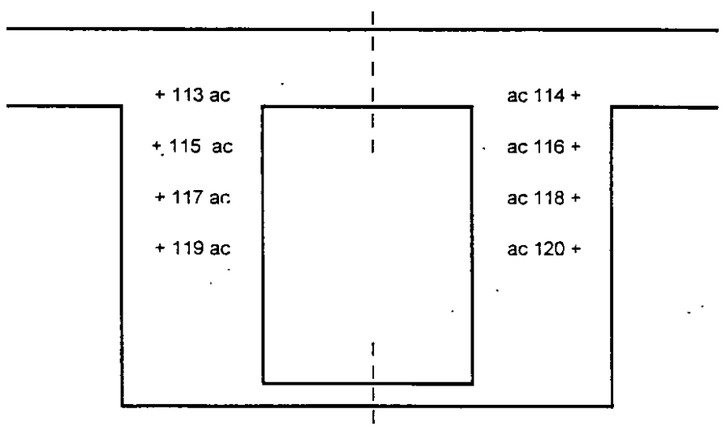
ORDEN DE TESADO: 119 - 120 117 - 118 115 - 116 113 - 114

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379,050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 15



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 16

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

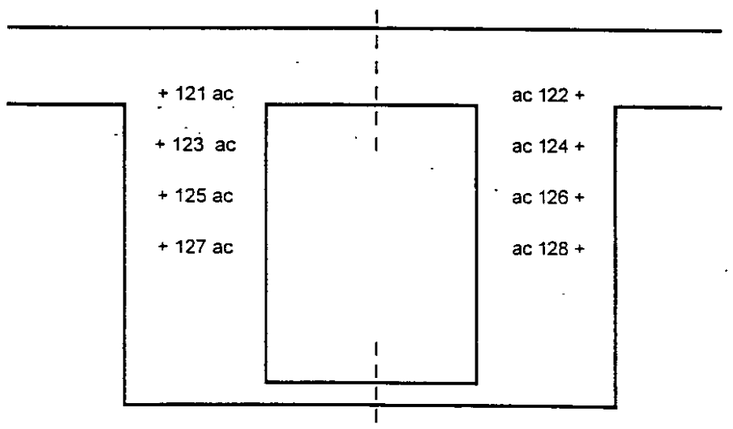
ORDEN DE TESADO: 127 - 128 125 - 126 123 - 124 121 - 122

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 16



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 17

Los tendones se tesarán sólo por el frente de fase con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

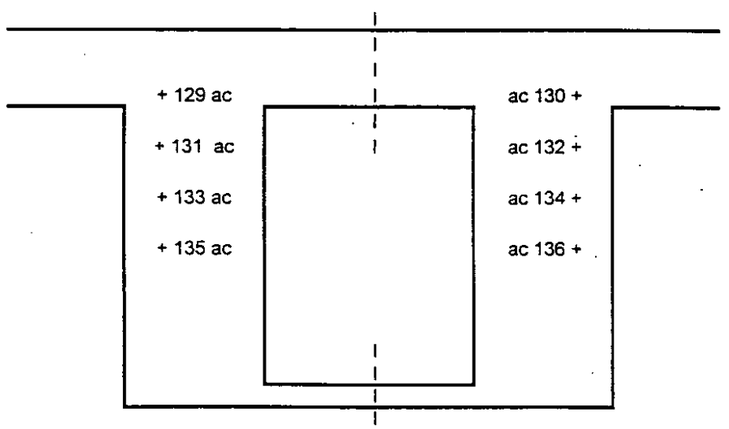
ORDEN DE TESADO: 135 - 136 133 - 134 131 - 132 129 - 130

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0.6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 17



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0.6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO FASE Nº 18

Los tendones se tesarán sólo por la zona del ESTRIBO nº 1 con dos gatos hidráulicos simultáneamente.

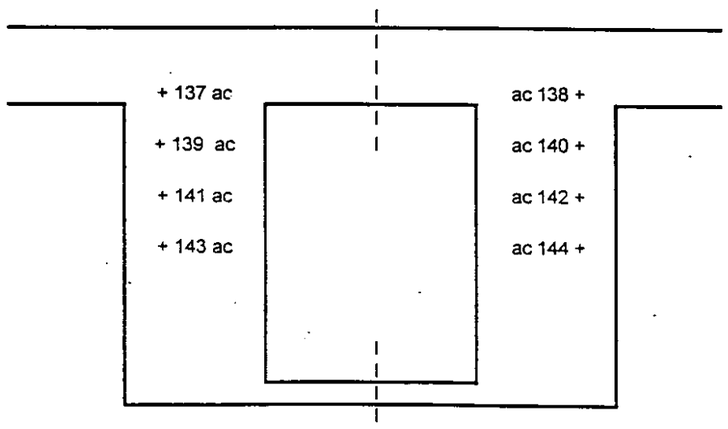
ORDEN DE TESADO: 143 - 144 141 - 142 139 - 140 137 - 138

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA
ZONA DE ANCLAJES DE CONTINUIDAD FASE nº 18



ac = anclaje continuidad

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 19 ¢ 0.6"
MODELO DE GATO..... TP - 600

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DE TENDONES ANCLADOS SOBRE PILAS

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 19 ¢ 0,6" fuerza 379.050 Kgs.

Se subirá cada tendón a 379,05 Toneladas equivalentes a 450 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES DE LAS FAMILIAS 5 - 6 - 7

Tendones 145 -146 -147 -148 -149 -150 -151-152-153 -154 -155 -156 - 157 - 158
159 -160 -161-162 -163 -164 -165 -166 -167 -168 -169 -170 - 171 - 172
173 -174 -175-176 -177 -178 -179 -180 -181 -182 -183 -184

ORDEN DE TESADO DE LOS TENDONES:

Ver hoja nº 1

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA: ..... VIADUCTO Nº 1
TIPO DE TENDON..... 12 ¢ 0.6"
MODELO DE GATO..... TP - 350

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DE TENDONES INTERMEDIOS EN LOSA INFERIOR

FUERZA DE TESADO:

Tendones de 12 ¢ 0.6" fuerza 239.040. Kgs.

Se subirá cada tendón a 239,04 Toneladas equivalentes a 395 Kg/ cm2. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES DE LAS FAMILIAS 8 - 9 - 10 - 11

Tendones 185 -186 -187 -188 -189 -190 -191-192-193 -194 -195 -196

ORDEN DE TESADO DE LOS TENDONES:

Ver hoja nº 1

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa s.a.

TABLA DE TENSIONES DEL GATO MODELO TP=350 CON 12 CORDONES DE 0,6"
INCLUIDO EL 3% DE PERDIDAS EN EL CONJUNTO GATO ANCLAJE

KG/CM². MANOMETRO	KG/MM². EN EL CORDON	% DE ROTURA	KG. POR 12 CORDONES
26,3	9,5	5	15.960
52,7	19,0	10	31.920
79,0	28,5	15	47.880
105,3	38,0	20	63.840
131,6	47,5	25	79.800
158,0	57,0	30	95.760
184,3	66,5	35	111.720
210,6	76,0	40	127.680
236,9	85,5	45	143.640
263,3	95,0	50	159.600
289,6	104,5	55	175.560
315,9	114,0	60	191.520
342,3	123,5	65	207.480
368,6	133,0	70	223.440
394,9	142,5	75	239.400
421,2	152,0	80	255.360
447,6	161,5	85	271.320
473,9	171,0	90	287.280
500,2	180,5	95	303.240
526,6	190,0	100	319.200

SECCION DEL GATO ..... **624,392 CM².**

SECCION DEL TENDON 12 ¢ 0,6"..... **1680 MM².**

CORDONES SEGUN NORMA ASTM – A – 416. CALIDAD 270

TECPRESA, S. A.

tecpresa s.a.

TABLA DE TENSIONES DEL GATO MODELO TP – 600 CON 19 CORDONES DE 0,6"
INCLUIDO EL 3% DE PERDIDAS EN EL CONJUNTO GATO ANCLAJE

KG/CM². MANOMETRO	KG/MM². EN EL CORDON	% DE ROTURA	KG. POR 19 CORDONES
30,0	9,5	5,0	25.270
45,0	14,3	7,5	37.905
60,0	19,0	10,0	50.540
75,0	23,8	12,5	63.175
90,0	28,5	15,0	75.810
105,0	33,3	17,5	88.445
120,0	38,0	20,0	101.080
135,0	42,8	22,5	113.715
150,0	47,5	25,0	126.350
165,0	52,3	27,5	138.985
179,9	57,0	30,0	151.620
194,9	61,8	32,5	164.255
209,9	66,5	35,0	176.890
224,9	71,3	37,5	189.525
239,9	76,0	40,0	202.160
254,9	80,8	42,5	214.795
269,9	85,5	45,0	227.430
284,9	90,3	47,5	240.065
299,9	95,0	50,0	252.700
314,9	99,8	52,5	265.335
329,9	104,5	55,0	277.970
344,9	109,3	57,5	290.605
359,9	114,0	60,0	303.240
374,9	118,8	62,5	315.875
389,9	123,5	65,0	328.510
404,9	128,3	67,5	341.145
419,9	133,0	70,0	353.780
434,9	137,8	72,5	366.415
449,9	142,5	75,0	379.050
464,9	147,3	77,5	391.685
479,9	152,0	80,0	404.320
494,9	156,8	82,5	416.955
509,8	161,5	85,0	429.590
524,8	166,3	87,5	442.225
539,8	171,0	90,0	454.860
554,8	175,8	92,5	467.495
569,8	180,5	95,0	480.130
584,8	185,3	97,5	492.765
599,8	190,0	100,0	505.400

SECCION DEL GATO ..... 867,865 CM².

SECCION DEL TENDON 19 ¢ 0,6"..... 2660 MM².

TECPRESA, S. A.

tecpresa, s.a.

Hoja nº 1

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 19 = 505.400 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 19 = 2.660 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P \cdot e^{-(\mu\alpha + K \cdot L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 379.050 Kgs.

$$T_A = \frac{379.050}{2.660} = 142,50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_A \cdot e^{-(\mu\alpha + K \cdot L)} = 142,50 \cdot e^{-0,20(0,364+0,006 \times 41,90)} = 125,99 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$AI = \frac{T_A + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142,50 + 125,99}{2} \times \frac{41,90}{19,70} = 286 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS FASE Nº 1

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 300 m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 271 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 286 m.m.

Longitud aproximada de la longitud del vano ..... 41,90 metros

Madrid, 14.011.2000

TECPRESA, S. A.

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 19 = 505.400 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 19 = 2.660 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_{.e}^{-(\mu\alpha + K.L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 379.050 Kgs.

$$T_A = \frac{379.050}{2.660} = 142{,}50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_A \; e^{(\mu\alpha + K.L) = \frac{142{,}50}{}} = -0{,}20(0{,}364+0{,}006\times40{,}30) = 126{,}24 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$AI = \frac{T_A + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142{,}50 + 126{,}24}{2} \times \frac{40{,}30}{19{,}70} = 275 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS FASES Nº 2 a 17

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 288 m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 260 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 275 m.m.

Longitud aproximada de la longitud del vano ..... 40,30 metros

Madrid, 14.011.2000

TECPRESA, S.A.

tecpresa, s.a. Hoja nº 1

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 19 = 505.400 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 19 = 2.660 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_{.e}^{-(\mu\alpha + K.L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 379.050 Kgs.

$$T_A = \frac{379.050}{2.660} = 142{,}50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_A \; e^{(\mu\alpha + K.L) = \frac{142{,}50}{}} = -0{,}20(0{,}364+0{,}006\times24{,}38) = 128{,}67 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$AI = \frac{T_A + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142{,}50 + 128{,}67}{2} \times \frac{24{,}38}{19{,}70} = 168 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS FASE Nº 18

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 176 m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 159 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 168 m.m.

Longitud aproximada de la longitud del vano ..... 24,38 metros

Madrid, 14.01.2000

TECPRESA, S.A.

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 19 = 505.400 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 19 = 2.660 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_0 \cdot e^{-(\mu\alpha + K.L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 379.050 Kgs.

$$T_\Delta = \frac{379.050}{2.660} = 142,50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_\Delta \cdot e^{-(\mu\alpha + K.L)} = 142,50 \cdot e^{-0,20(0,424+0,006\times126)} = 112,54 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$AI = \frac{T_\Delta + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142,50 + 112,54}{2} \times \frac{126}{19,70} = 803 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS TENDONES ANCLADOS SOBRE PILAS

Tendones 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164
165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 177 - 178 - 179 - 180

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 843 m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 763 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 803 m.m.

Longitud aproximada del vano ..... 126 metros

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

tecpresa, s.a. Hoja nº 1

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 19 = 505.400 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 19 = 2.660 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_0 \cdot e^{-(\mu\alpha + K.L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 379.050 Kgs.

$$T_\Delta = \frac{379.050}{2.660} = 142,50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_\Delta \cdot e^{-(\mu\alpha + K.L)} = 142,50 \cdot e^{-0,20(0,1227+0,006\times51,36)} = 130,735 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$AI = \frac{T_\Delta + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142,50 + 130,73}{2} \times \frac{51,36}{19,70} = 356 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS TENDONES ANCLADOS EN ESTRIBO nº 2

Tendones 149 - 150

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 373 m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 338 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 356 m.m.

Longitud aproximada del vano ..... 51,36 metros

TECPRESA, S. A.

Madrid, 14.01.2000

EMPRESA : TORCAZ, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS VIADUCTO Nº 1

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 12 = 319.200 Kgs.
= Módulo de elasticidad 1970000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 12 = 1.680 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_0 \, e^{-(\mu\alpha + K.L)}$$

- Rozamiento en curva μ = 0.20
- Desviación angular α = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,006 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 239.400 Kgs.

$$T_A = \frac{239.400}{1.680} = 142,50 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T_B = T_A \, e^{-(\mu\alpha + K.L)} = 142,50 \; e^{-0,20(0,035+0,006 \times 371,28)} = 90,64 \text{ Kg./m.m.}^2$$

$$Al = \frac{T_A + T_B}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142,50 + 90,64}{2} \times \frac{371,28}{19,70} = 2.197 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTOS TENDONES ANCLADOS EN ESTRIBO nº 2

Tendones 191 - 192

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 2307m.m.

ALARGAMIENTO MINIMO..... 2088 m.m.

ALARGAMIENTO MEDIO..... 2197 m.m.

Longitud aproximada del vano ..... 371,28 metros

Madrid, 14.01.2000

TECPRESA, S. A.

tecpresa, s.a.
Avda del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 58 - 59

TORCAZ, U.T.E.
Obra: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

COMPOSICION LECHADA PARA LA INYECCION DE LA ESTRUCTURA

DOSIFICACION DE LA LECHADA

- 100 Kgs. de CEMENTO tipo I
- de 43 a 52 litros de AGUA
- 450 gramos de ADITIVO COMBEX 100

INYECCION DE LOS CONDUCTOS

Antes de proceder a la inyección de los conductos, se efectua su limpieza mediante un soplado con aire comprimido.

CARACTERISTICAS DEL INYECTOR DE LECHADA

Consta de una electrobomba cuyo caudal es de 4 m3. hora, lleva incorporado un manómetro para medir la presión de la inyección y de dos batidoras independientes. Para el funcionamiento de todo el conjunto, el inyector está equipado con dos motores eléctricos, que dan servicio a la bomba de inyección y a las dos batidoras.

La presión máxima de la inyección será de 6 Kg/cm².

Madrid, 14.01.2000

tecpresa, s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA: Linea Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CERTIFICADO PENETRACION DE CUÑAS

La penetración de las cuñas de anclajes, una vez hechos los ensayos de tensión en nuestros talleres y medidas con regleta medidora a las 24 horas han sido de 4 m.m.

Madrid, 14 .01.2.000

TECPRESA, S. A.

tecpresa, s.a.

EMPRESA: **TORCAZ, U.T.E.**

OBRA: Línea Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona
Frontera Francesa. Tramo Madrid-Zaragoza Subtramo IV

CERTIFICADO CALIDAD DE LAS VAINAS

Las vainas suministradas a Torcaz, U.T.E. para la obra de la Línea de Alta Velocidad Tramo Madrid - Zaragoza Subtramo IV, han sido fabricadas utilizando fleje de acero de espesor 3 décimas de m.m. tienen dos corrugaciones por paso, son estancas, y poseen la la resistencia suficiente para soportar el peso del hormigón fresco y el contacto con los vibradores.

Madrid, catorce de Enero de 2.000

TECPRESA, S. A.

Victoriano Atienza Olivares

tecpresa s.a.

ESPECIFICACION DE MATERIALES

VAINA CORRUGADA

MATERIAL: Banda de fleje laminado en frío, recocido brillante de acero blando sin alear.

PRESENTACION: Dimensiones del fleje 36 m.m. de ancho por 0,3 m.m. de espesor.

ESPECIFICACIONES:

Material: Acero ST 4 k 32 GBK (AP02 - Z)
Norma: DIN 1624 (1977)
Tolerancias: DIN 1544

CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS QUIMICAS	
Resistencia a la tracción:	C: 0.040 máximo	S: 0,020
33 - 37 Kg/m.m.²	Si: 0.010	Al: 0.050
	Mn: 0.300	
	P: 0.020	

DOCUMENTACION:

1 - Certificado de calidad del fabricante
2 - Hoja de Recepción control de calidad de Tecpresa.

OBSERVACIONES: En el Certificado de calidad, deben indicarse las características físicas y químicas de la colada a la cual pertenece el material.

TECPRESA S. A.

Control taller

Meco, Noviembre 1 999

FABRICACION VAINA Φ100

THEIS IBERICA *Aceros de Precisión*

Theis Ibérica, S.A. - Fábrica y oficinas en Urbi, s/n - E-48970 BASAURI (Vizcaya)
Teléfonos 944 263 411 (Comercial) - 944 263 911 (Administración) - Telefax 944 491 816

C.Nº 953726

CERTIFICADO DE CALIDAD - S/EN 10.204 3.1 B

CLIENTE: *TECPRESA, S.A.*

S/ Pedido N.º:
N/Ref. N.º: **29.042**
Certificado N.º: **11.038**
Albarán N.º:

FECHA: 16/12/99

Pos.	Bultos	Dimensiones mm.	Peso Kg.	HR N.º	Ident. Nr.
		0.30 x 36.00		11.038	

MATERIAL: Fleje Acero Calidad AP 02 - Z

Composición Química %

COLADA N.º	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr			
9072113	0.026	0.005	0.206	0.011	0.010	0.037				

Características Mecánicas

ROLLO N.º	COLADA N.º	Rm N/mm²	Rp N/mm²	A. % L_{o80}	DUREZA HR15T	Emb. mm.	DOBLADO º	OTRAS
929-65	9072113	319	203	35	75/76	9.1	180 L	

CERTIFICAMOS QUE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS SON CONFORMES CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN EL PEDIDO Y HAN SIDO FABRICADOS, INSPECCIONADOS Y ENSAYADOS DE ACUERDO A NUESTRO SISTEMA DE CALIDAD APROBADO SEGUN EN ISO 9002:1994

Por:
THEIS IBERICA, S.A.
Fecha, Nombre Técnico Autorizado

21/12/99

TIP BASAURI 167929

TECPRESA, S. A.
MADRID

ACERO PARA CUÑAS DE ANCLAJE

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 00
Fax 944 87 18 99

HEVA
Grupo SIDENOR

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 31B

TECPRESA S.A.

VELAZQUEZ,105-5

28006 MADRID

MADRID

Su referencia PEDIDO: | Su escrito ARTICULO: 2.200.EIG.180 | N/escrito | N/referencia O. FABRICACION: 23533 - 0 | Fecha

CLASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-2111/3	R.BA	0,00 - 30,00	ESTI	P.N.	2.823,0

Nº DE COLADA	8.710	COMPOSICION QUIMICA - %				
Elemento	C	MN	SI	P	S	
%	0,075	1,211	0,014	0,052	0,318	
Elemento						
%						

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./mm2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
			- %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

TANCIA m.m.									
DUREZA H Rc									

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS:	ESTRUCTURA:
MAGNAFLUX: 100%	TAMAÑO GRANO:
MAGNATEST: DEFECT.S/UNE-36076 Y DIN-1651	INCLUSIONES:
LIQ. PENETRAN.:	MACROCIFRA:

OBSERVACIONES

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A. HEVA MADRID

RESP. CTROL. CALIDAD

NOTA DE PREPARADO | FECHA

TECPRESA. S. A.

ACERO ANCLAJES 12φ0'6''

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 00
Fax 944 87 18 99

08 JUN. 1999

HEVA
Grupo SIDENOR

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 31B

TECPRESA, S.A.

AVDA.PRINCIPE DE VERGARA,135

28002-MADRID

MADRID

Su referencia | Su escrito PEDIDO: T109/99 | N/escrito ARTICULO: 1.114.AAG.370 | N/referencia O. FABRICACION: 25482 - 0 | Fecha

CLASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-1140	R.BA	0,00 - 170,00		N/RO	889,0

Nº DE COLADA	71.023	COMPOSICION QUIMICA - %			
Elemento	C	MN	SI	P	S
%	0,438	0,543	0,263	0,019	0,021
Elemento					
%					

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./mm2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
	798,00	693,00	5 - 20,39 %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

DISTANCIA m.m.	
DUREZA H Rc	

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS:	ESTRUCTURA:
MAGNAFLUX: 100%	TAMAÑO GRANO:
MAGNATEST:	INCLUSIONES:
LIQ. PENETRAN.:	MACROCIFRA:

OBSERVACIONES

RES. KU 55,0-57,0

RESP. CTROL. CALIDAD

NOTA DE PREPARADO | FECHA

TECPRESA, S. A.

ACERO ANCLAJES 14Φ06"

HEVA
Grupo SIDENOR

AENOR ER Empresa Registrada ER-0197/2/99
COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 20
Fax 944 87 18 99

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 31B

TECPRESA, S.A.

AVDA.DEL PARTENON. 4 1ª PLANTA.

28042-MADRID

MADRID

Su referencia	Su escrito	N/escrito	N/referencia	Fecha
PEDIDO: T263/99	ARTICULO: 1.114.AAG.420		O. FABRICACION: 27141 - 0	

CLASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-1140	R.BA	0,00 - 220,00		N/RO	2.287,0

Nº DE COLADA	72.227	COMPOSICION QUIMICA - %			
Elemento	C	MN	SI	P	S
%	0,456	0,630	0,211	0,016	0,027
Elemento					
%					

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./mm2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
	88,48	77,87	5 - 18,70 %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

DISTANCIA m.m.					
DUREZA H Rc					

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS:		ESTRUCTURA:	
MAGNAFLUX:	100%	TAMAÑO GRANO:	
MAGNATEST:		INCLUSIONES:	
LIQ. PENETRAN.:		MACROCIFRA:	

OBSERVACIONES

RES. KU 50,0-52,0

RESP. CTROL. CALIDAD

NOTA DE PREPARADO FECHA

TECPRESA, S. A.

ACERO ANCLAJES CONTINUIDAD 14Φ06"

HEVA
Grupo SIDENOR

AENOR ER Empresa Registrada ER-0197/2/99
COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 20
Fax 944 87 18 99

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 31B

TECPRESA, S.A.

AVDA.DEL PARTENON. 4 1ª PLANTA.

28042-MADRID

MADRID

Su referencia	Su escrito	N/escrito	N/referencia	Fecha
PEDIDO: T-317/99	ARTICULO: 3.114.AAG.070		O. FABRICACION: 27142 - 0	

CLASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-1140	R.BA	0,00 - 230,00		N/RO	4.275,0

Nº DE COLADA	72.246	COMPOSICION QUIMICA - %			
Elemento	C	MN	SI	P	S
%	0,450	0,621	0,171	0,016	0,014
Elemento					
%					

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./mm2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
	87,15	75,84	5 - 18,89 %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

DISTANCIA m.m.					
DUREZA H Rc					

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS:	CORRECTO (i)	ESTRUCTURA:	
MAGNAFLUX:	100%	TAMAÑO GRANO:	
MAGNATEST:		INCLUSIONES:	
LIQ. PENETRAN.:		MACROCIFRA:	

OBSERVACIONES

RES. KU 50,0-52,0

RESP. CTROL. CALIDAD

NOTA DE PREPARADO FECHA

TECPRESA, S. A.

ACERO PARA ANCLAJES CONTI. 19906"

15-11-1999 15:14 DE TUBOS MECANICOS SA. A T.M. MADRID P.01

Delmine
STABILIMENTO DI: DELMINE

CERTIFICATO DI COLLAUDO
(UNI EN 10204 3.1.B)

N. 99/08695
Pagina 1

ORD. CLIENTE pedido 2999-20

TUBOS MECANICOS SA
CTRA NACIONAL 2. KM 584,8
08630 ABRERA - BARCELONA
E..

ESSA / POS. 1902834/001
RICHIESTO DAP c/63626

OGGETTO TUBI S.S. TRM NORMA DIN 1629 ACCIAIO ST 52.0 DIN 1629 GREZZI LISCI ALLE ESTREMITA'

EMISSIONE: Lgh. Da 10000 Lgh. A 12000 D.E. mm 273,000 SP mm 30,000

MISURA: Nr 10 Mt 109,74 Kg 19470 Pz 360' Lbs 42923,9

DA N. 29643 COLATA N. 991807

PROVE A + 20,0°C
PROVETTA : LONGITUDINALE DIAM. 19,99 SEZIONE 313,8 mm2
SNERVAMENTO 0,2% (N/MM2): rich. min 345 ottenuto 420,0
ROTTURA (N/MM2): rich. min 500 max 650 ottenuto 513,0
ALLUNGAMENTO : CALIBRATA SU 5D 100,0 mm
(%): rich. min 21,0 ottenuto 25,0

PROVE TECNOLOGICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO:
CURVATURA A FREDDO : PROVA ESEGUITA AD UNA ESTREMITA DI 1 TUBI PER LOTTO

COLATA N. 991807

ANALISI CHIMICA % DI COLATA
C 0,13 Mn 1,30 Si 0,23 P 0,009 S 0,005 Al 0,028

CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE DEI TUBI HA DATO ESITO SODDISFACENTE

L'ACCIAIO E' DEL TIPO CALMATO PRODOTTO AL FORNO ELETTRICO

NOTE:

- I TUBI SONO STATI SOTTOPOSTI A CONTROLLO ELETTROMAGNETICO (FLUSSO DISPERSO) SECONDO SEP 1925, CON ESITO SODDISFACENTE.

MARCATURA: D DIN 1629 ST 52.0 273,0 X 30 COLATA

tubos mecánicos

* AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001: I.G.Q. Nr. 8603 *

Tecpresa, S.A.
350.435
6-7-99
L050660

D I T A

UFFICIO CERTIFICAZIONE QUALITA' QD RESPONSABILE UFFICIO CERTIFICAZIONE QUALITA'

13-01-00 09:57 8704318 CORTES LEVANTE ->913008860 ECM Pag. 02

TROMPETAS 12φ06"

CORTES LEVANTE, S.L.

Ctra. de la Poveda a Campo Real, km. 3,100 - 28500 Arganda del Rey (Madrid)
Teléfono: 871 43 89 - Fax 870 43 18

Madrid. 29 de Noviembre de 1996

TECPRESA. S.A.
Velazquez. 105 - 5º planta
28006 Madrid

Certificado de Calidad

- ALBARAN Nº: 11.191
- PEDIDO: 24φ. 270x270x25 φ 123
- COLADA:
- ACERO:

COMPOSICIÓN QUIMICA

C %	KP%	P %	S %	Cr %
0,19	0,00	0,06	0,05	

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

RESISTENCIA	LIMITE ELÁSTICO	ALARGAMIENTO
37/45kg m/m2	23 kg. m/m2	23% máximo

CORTES LEVANTE, S. L.
Ctra. La Poveda - Campo Real, Km. 3,100
Teléf.: 671 [illegible] - Fax: 870 43 18
28500 - ARGANDA DEL REY (Madrid)

TECPRESA, S. A.

TROMPETAS 19406"

CORTES LEVANTE, S.L.

Ctra. de la Poveda a Campo Real, km. 3,100 - 28500 Arganda del Rey (Madrid)
Teléfono: 871 43 89 - Fax 870 43 18

Madrid. 29 de Noviembre de 1996

TECPRESA. S.A.
Velazquez, 105 - 5ª planta
28006 Madrid

Certificado de Calidad

- ALBARAN Nº: 11.191 - 11.192
- PEDIDO: 111 p. 350 x 350 x 30 ø 156
- COLADA:
- ACERO:

COMPOSICIÓN QUIMICA

C %	KP%	P %	S %	Cr %
0,19	0,00	0,06	0,05	

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

RESISTENCIA	LIMITE ELÁSTICO	ALARGAMIENTO
37/45kg m/m2	23 kg. m/m2	23% máximo

CORTES LEVANTE, S. L.
Ctra. La Poveda - Campo Real, Km. 3,100
Teléf.: 871 43 89 - Fax: 870 43 18
28500 - ARGANDA DEL REY (Madrid)

TECPRESA, S.A.

ACERO PARA TROMPETAS 19406"

CERTIFICADO DE CALIDAD

CERTIFICADO No 792.877
PAGINA No 01 DE 02

Pb. 43950
A72089

QUALITY CERTIFICATE EN-10204/3.1.B

CLIENTE *ALMACENES METALURGICOS, S.A.*M**
CUSTOMER.

REF.CLIENTE *NO. 9.035*
ORDER NO.

REF.FABRICA *346639* ITEM NO. *022*
WORKS NO. ITEM NO.

MATERIAL (NORMA) *ST 37.0*
MATERIAL (SPECIFICATION)

SEGUN *DIN 1629 CALIENTE* EDICION *84*
ACCORDING TO EDITION

PRODUCTO *TUBO SIN SOLDADURA*
ARTICLE *LAMINADO EN CALIENTE*

PROCESO DE FUSION *HORNO ELECTRICO (R)*
MELTING PROCESS

DESIGNACION DE LA CALIDAD *1.0254*
GRADE NO.

PUNZON DEL INSPECTOR
INSPECTOR'S STAMP

DISTINTIVO
MARKING

COND.IMPUESTAS
REQUIREMENTS

DIMENSIONES *114,3 X 3,6 MM* LONGITUD 5,000 / 7,000 PESO BRUTO *10.694*
DIMENSIONS LENGTH IN MTS. GROSS WEIGHT IN KGS

TUBOS *174* METROS *1.055,270* PESO NETO *10.664*
TUBES METERS NET WEIGHT IN KGS

CONTROL VISUAL Y DIMENSIONAL *100% O.K.* PRUEBA HIDRAULICA -
VISUAL INSPECTION AND DIMENSIONAL CHECK HYDROSTATIC TEST

ENSAYOS : *TRACCION; EXPANS. ANILLO O.K.;*
TEST :

ENSAYO DE CORRIENTES INDUCIDAS *100 % O.K.* TRATAMIENTO TERMICO
EDDY CURRENT TEST HEAT TREATMENT

DISPERSION DE FLUJO -
FLUX LEAKAGE TEST

ENSAYO DE MEZCLA -
MIX TEST

ENSAYO DE ULTRASONIDOS -
ULTRASONIC TEST

ENSAYO ATAQUE ACIDO -
ETCHING TEST

RESULTADOS DE LA INSPECCION: SE HAN CUMPLIDO LAS CONDICIONES IMPUESTAS.
RESULT OF THE INSPECTION: THE SPECIFIED REQUIREMENTS WERE COMPLIED.

ALBARANES *80013295*

AMURRIO, *31 DE MAYO DE 1999*

TUBOS REUNIDOS, S.A.
CONTROL DE CALIDAD
AMURRIO

TUBOS REUNIDOS
ALAVA
REVISED

Acero para trompetas 19φ0'6"

CERTIFICADO DE CALIDAD

CERTIFICADO No 792.877
PAGINA No 02 DE 02

QUALITY CERTIFICATE EN-10204/3.1.B

A72089

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS / TEST RESULTS

PROBETA	L T	o	DIMENSION MM.	LIMITE ELASTICO	RESISTEN.	ALARGAMIENTO	RESILIENCIA	ESTRICCION	DUREZA
CONDICIONES IMPUESTAS REQUIEREMENTS				235 N/mm2	350 480 N/mm2	25 %			
1	L		25,2 X 03,7	336	452	40			
2	L		25,3 X 03,7	331	445	40			

DESCRIPCION DEL SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

TUBOS TUBES	(KG) PESO WEIGHT	METROS METERS	COLADA NO. HEAT NO.	PROBETA NO. SPECIMEN NO.
174	10.664	1.055,27	59153	1 y 2

CHEMICAL COMPOSITION *ANALISIS QUIMICO* *ANALYSE CHIMIQUE*

COLADA NO. HEAT NO.	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Sn	N
ANALISIS DE COLADA / LADLE ANALYSIS												
C.IMPUESTAS REQUIREMENTS	0,170			0,040	0,040							0,009
59153	.080	.610	.290	.011	.001	.060	.140	.030	.280	.003	.010	.009

REVISED

Acero para trompetas 19φ0'6"
Alb. 43950

CERTIFICADO DE CALIDAD

CERTIFICADO No 53.739
PAGINA No 01 DE 02

QUALITY CERTIFICATE EN-10204/3.1.B

A-70.690

CLIENTE *ALMACENES METALURGICOS, S.A.*M**
CUSTOMER

REF.CLIENTE *NO. 490*
ORDER NO.

REF.FABRICA *339049* **ITEM NO.** *007*
WORKS NO. ITEM NO.

MATERIAL (NORMA) *ST 37.0*
MATERIAL (SPECIFICATION)

SEGUN *DIN 1629 FRIO(NORMAL* **EDICION** *84*
ACCORDING TO EDITION

PRODUCTO *TUBO SIN SOLDADURA*
ARTICLE *TUBO COMERCIAL FRIO*

PROCESO DE FUSION *HORNO ELECTRICO*
MELTING PROCESS

DESIGNACION DE LA CALIDAD *1.0254*
GRADE NO.

PUNZON DEL INSPECTOR
INSPECTOR'S STAMP

DISTINTIVO
MARKING

COND.IMPUESTAS
REQUIREMENTS

DIMENSIONES *21,3 X 2,0 MM* **LONGITUD** 5,0000 / 7,0000
DIMENSIONS LENGTH IN MTS.

PESO BRUTO *905*
GROSS WEIGHT IN KGS

TUBOS *163* **METROS** *945,40*
TUBES METERS

PESO NETO *900*
NET WEIGHT IN KGS

CONTROL VISUAL Y DIMENSIONAL *100% O.K.*
VISUAL INSPECTION AND DIMENSIONAL CHECK

PRUEBA HIDRAULICA
HYDROSTATIC TEST

ENSAYOS : *ABOCARDADO O.K.; APLASTADO O.K.; TRACCION;*
TEST :

ENSAYO DE CORRIENTES INDUCIDAS *S/SEP 1925 O.K.*
EDDY CURRENT TEST 100% O.K.

TRATAMIENTO TERMICO *RECOCIDO DE REGENERACION*
HEAT TREATMENT

ENSAYO DE MAGNETOSCOPIA
MAGNETIC TEST

ENSAYO DE MEZCLA
MIX TEST

ENSAYO DE ULTRASONIDOS
ULTRASONIC TEST

ENSAYO ATAQUE ACIDO
ETCHING TEST

RESULTADOS DE LA INSPECCION: SE HAN CUMPLIDO LAS CONDICIONES IMPUESTAS.
RESULT OF THE INSPECTION: THE SPECIFIED REQUIREMENTS WERE COMPLIED.

ALBARANES *80008696*

BILBAO, *23 DE FEBRERO DE 1999*

REVISADO

TUBOS REUNIDOS, S.A.
CONTROL DE CALIDAD
GALINDO - BILBAO

ACERO PARA TROMPETAS DE 14Φ0'6"

CERTIFICADO DE CALIDAD

CERTIFICADO No 53.739
PAGINA No 02 DE 02

QUALITY CERTIFICATE EN-10204/3.1.B

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS / TEST RESULTS

PROBETA	L T	o	DIMENSION MM.	LIMITE ELASTICO	RESISTEN.	ALARGAMIENTO	RESILIENCIA	ESTRICCION	DUREZA
CONDICIONES IMPUESTAS REQUIEREMENTS				235 o N/mm2	350,0 480,0 N/mm2	25,0 %			
1	L		21,3 X 02,0	284,0	387,0	36,0			

DESCRIPCION DEL SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

TUBOS TUBES	(KG) PESO WEIGHT	METROS METERS	COLADA NO. HEAT NO.	PROBETA NO. SPECIMEN NO.
163	900	945,400	51421	1

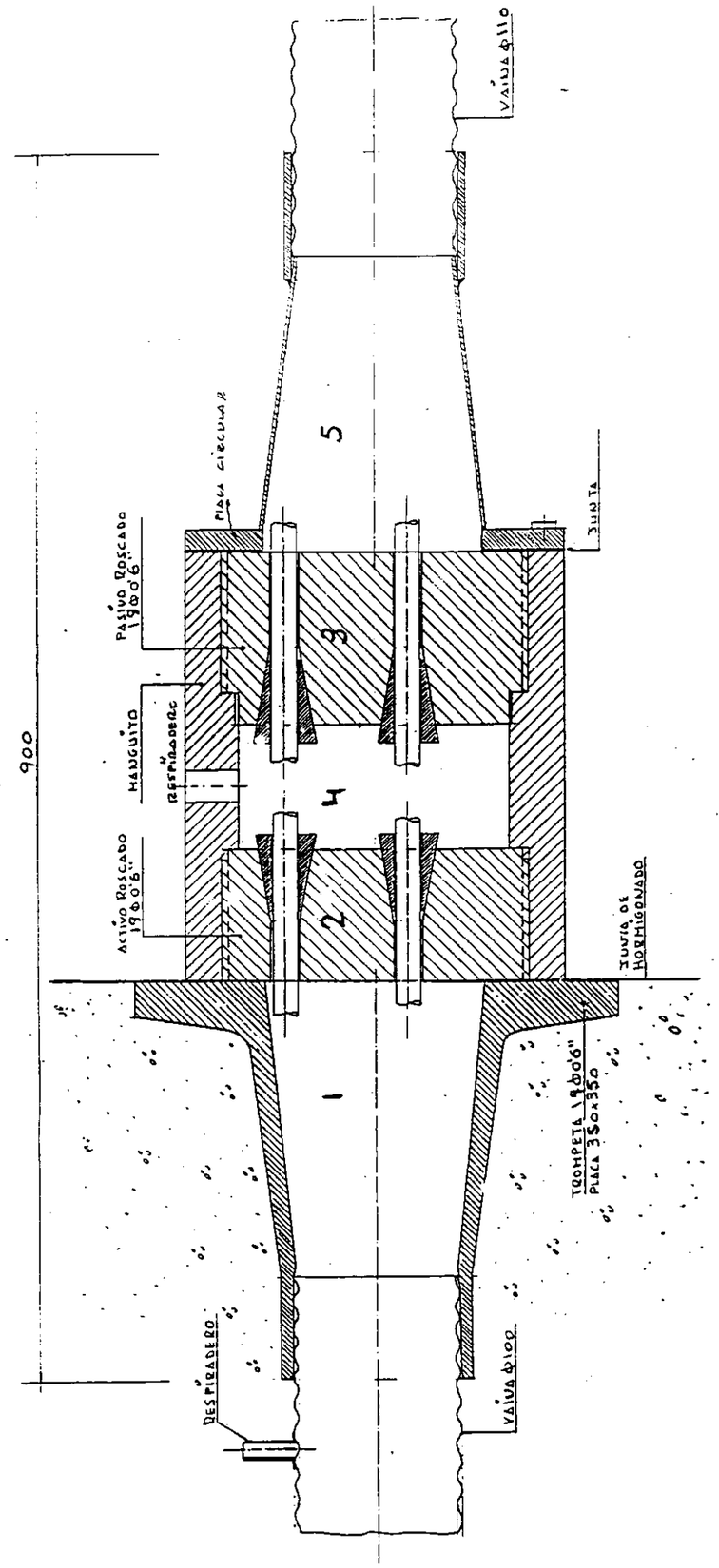
CHEMICAL COMPOSITION ANALISIS QUIMICO ANALYSE CHIMIQUE

COLADA NO. HEAT NO.	C	S	P	N	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	Al	Cu

ANALISIS DE COLADA / LADLE ANALYSIS

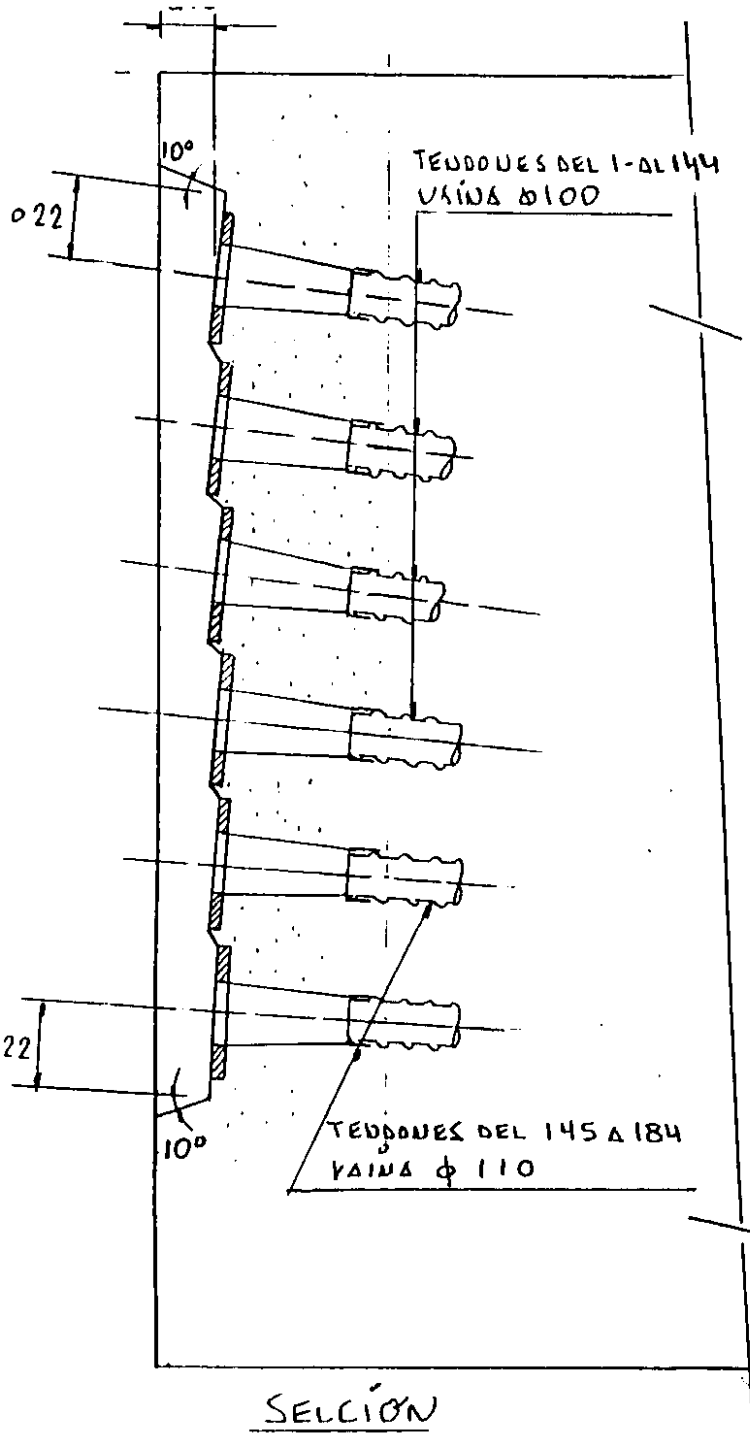
C. IMPUESTAS REQUIREMENTS	0,170	0,040	0,040	0,009								
51421	.08	.002	.016	.007								

REVISADO

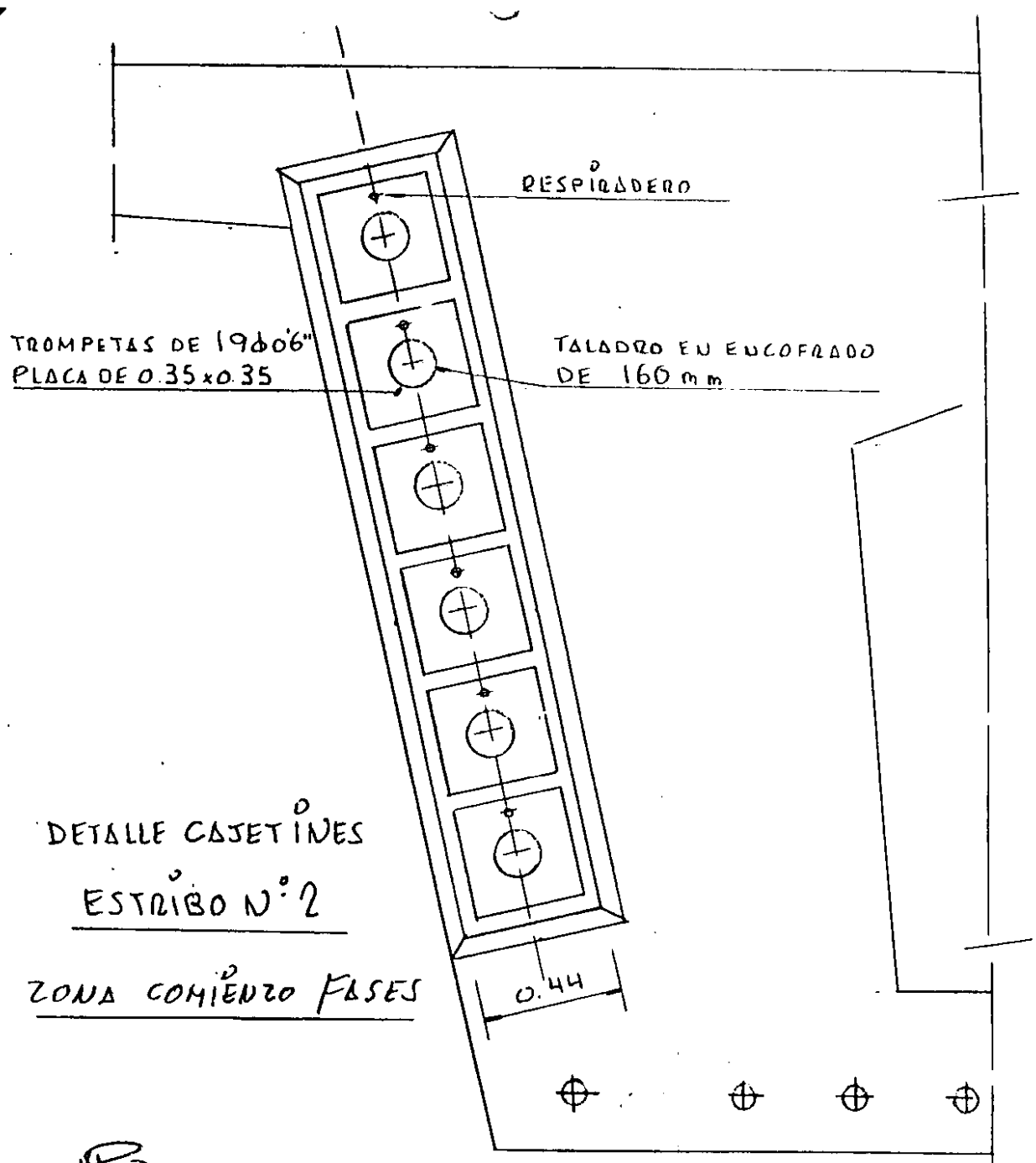


ANCLAJE DE CONTINUIDAD
PARA 19Φ0'6"

tecpresa
TECPRESA, S. A.



SECCIÓN



DETALLE CAJETINES

ESTRIBO Nº 2

ZONA COMIENZO FASES

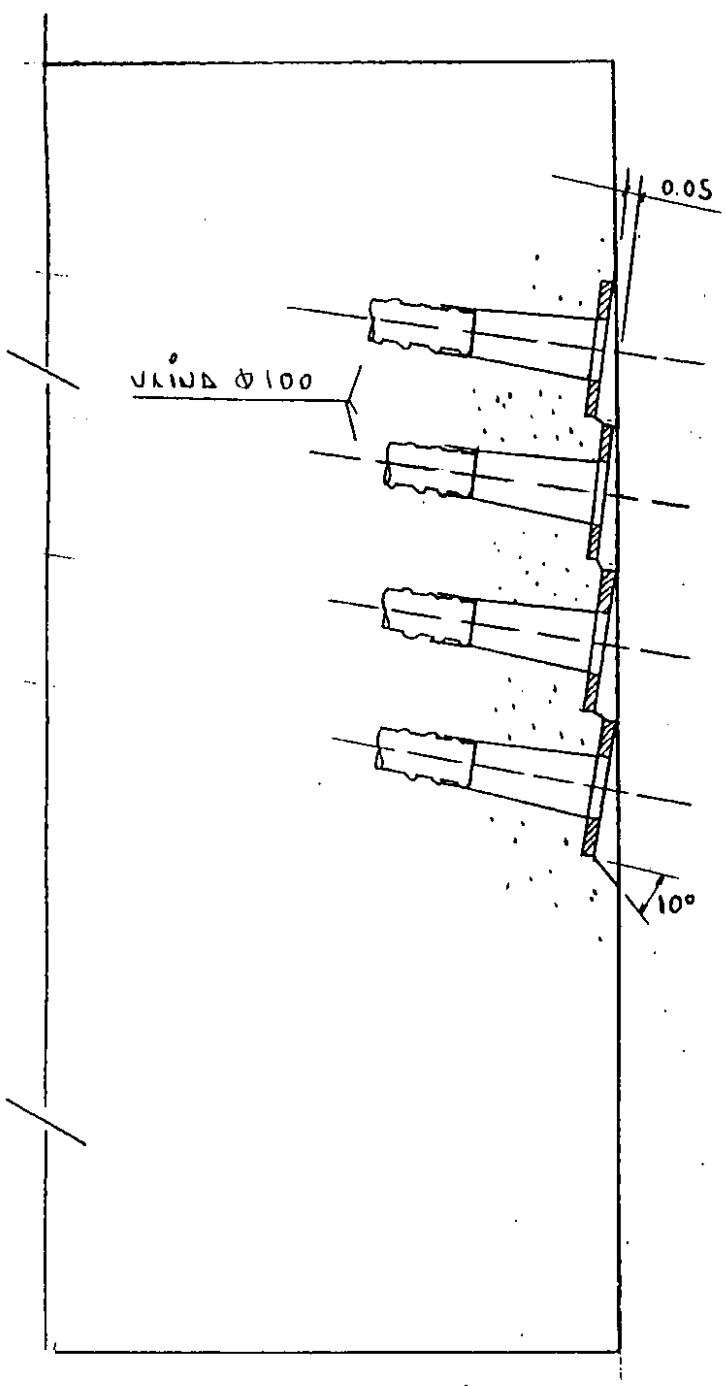
FRENTE

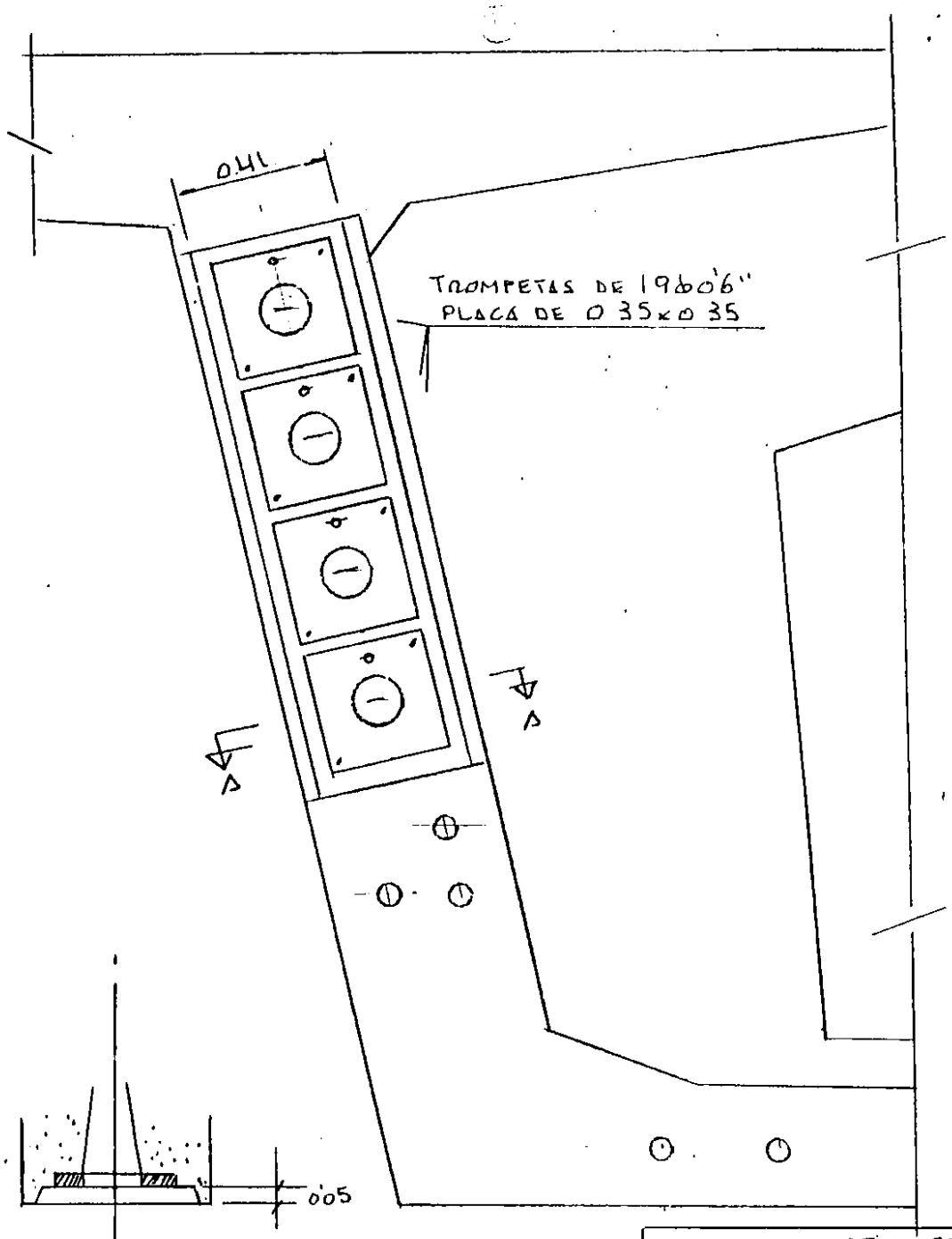
TECPRESA, S. A.

TECPRESA, SA

TRAMO: MADRID-ZARAGOZA

SUBTRAMO IV = VIADUCTO nº 1





SECCIÓN A-A

FASE Nº 1

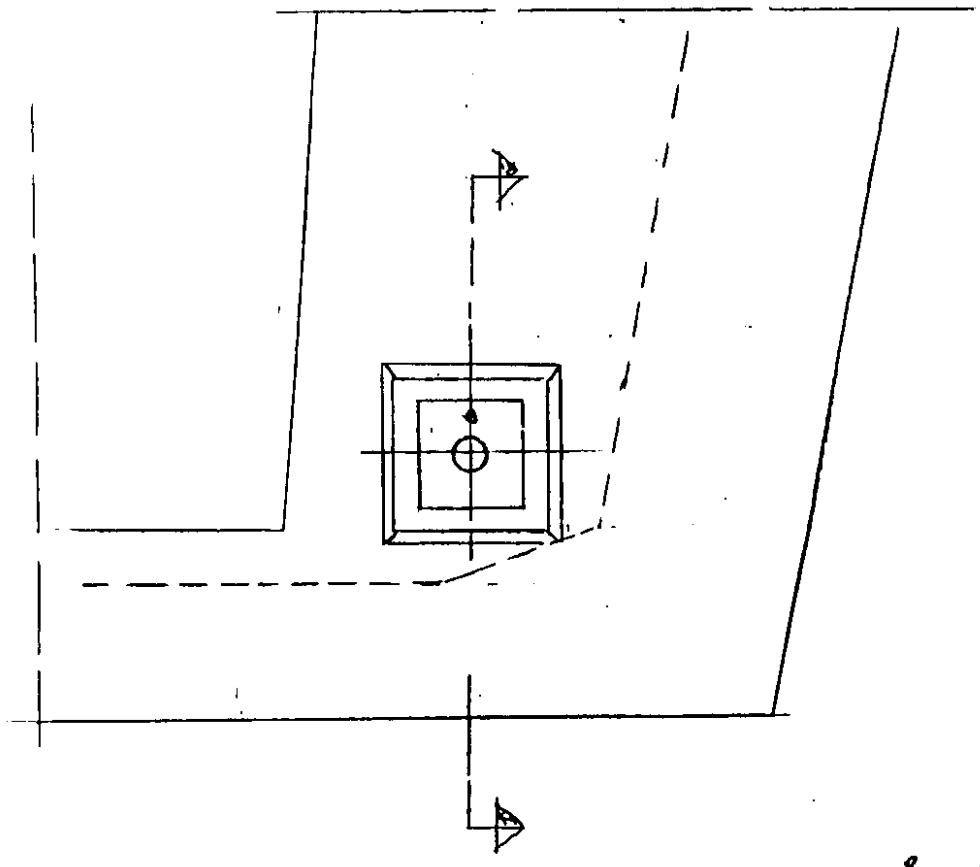
SECCIÓN POR CONECTADORES

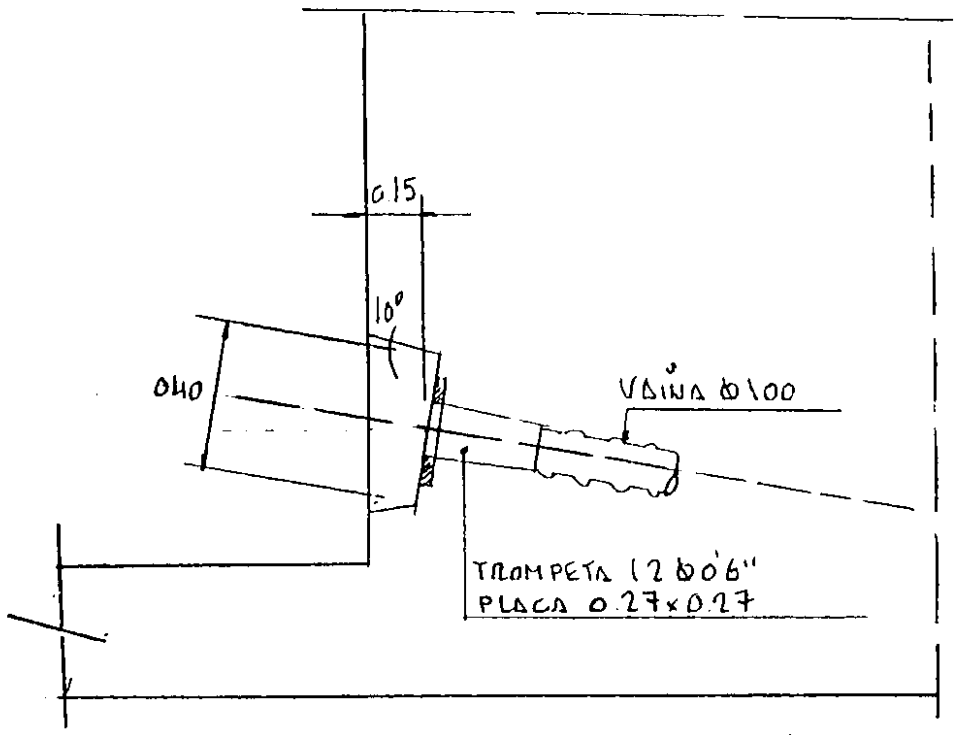
TECPRESA, S. A.

TECPRESA SA

TRAMO: MADRID-ZARAGOZA

SUBTRAMO IV = VIADUCTO nº 1



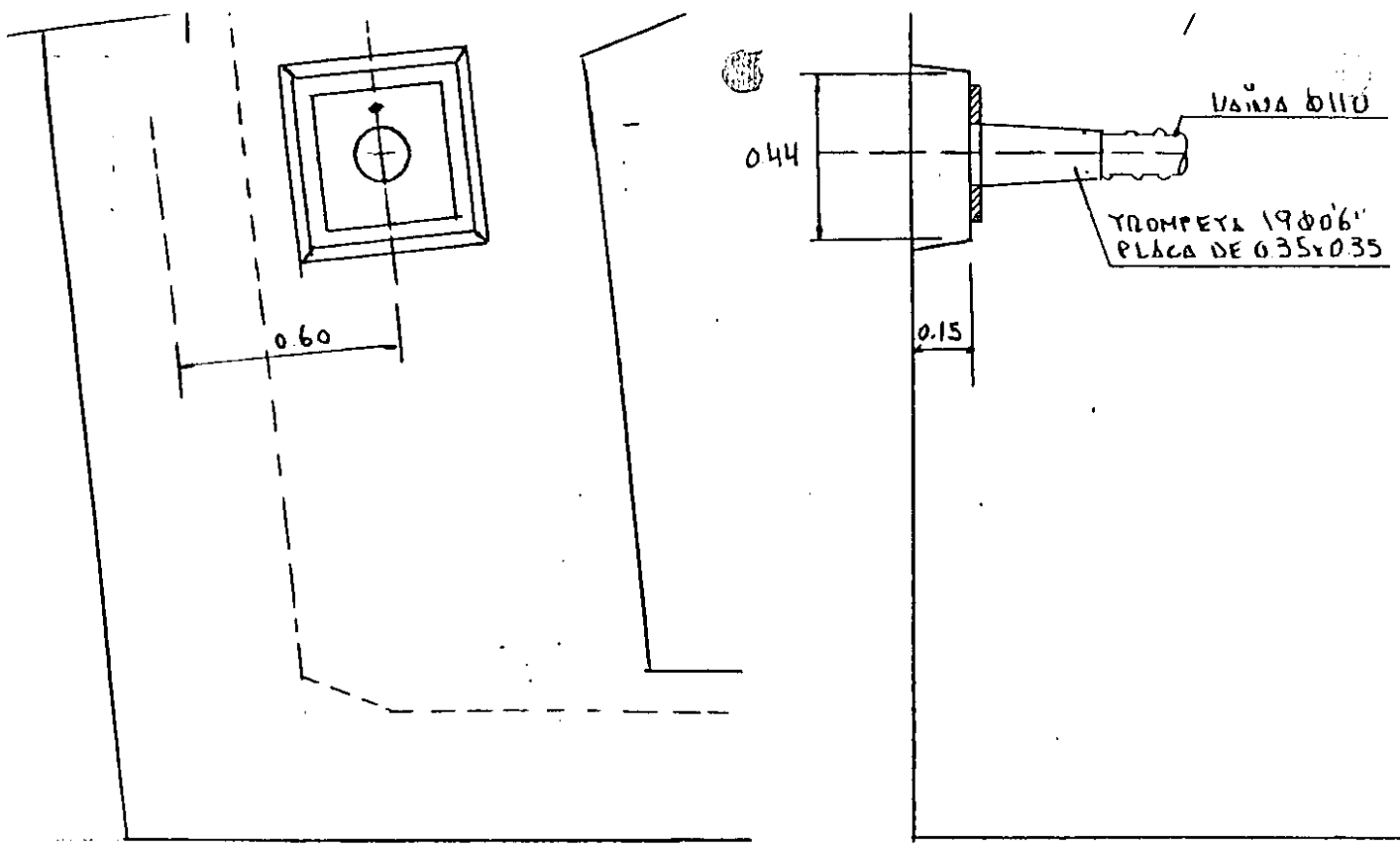


SECCIÓN A-A

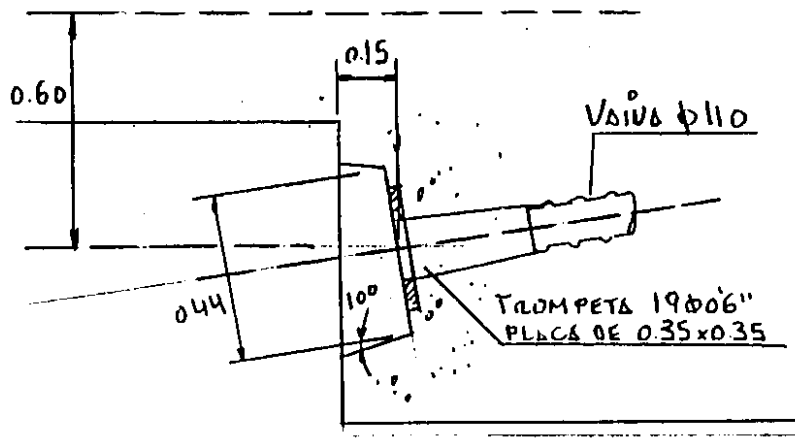
DETALLE CAJETÍN ANCLAJES INTERMEDIOS
TENDONES 145 a 184 EN LOSA INFERIOR

TECPRESA, S. A.

TECPRESA SA
TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
SUBTRAMO IV _ VIADUCTO Nº 1



DETALLE CAJETINES EN ZONA DE PILAS



TECPRESA, S. A.

TECPRESA SA
TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
SUBTRAMO IV: VIADUCTO Nº 1

tecpresa, s.a.
Avda del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 58 - 59

TORCAZ, U.T.E.
Obra: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

EJECUCION DE LA INYECCION DEL VIADUCTO Nº 1

DOSIFICACION DE LA LECHADA

- 100 Kgs. de CEMENTO tipo I 42.5
- de 43 a 52 litros de AGUA
- 450 gramos de ADITIVO CONBEX 100

EJECUCION DE LA INYECCIÓN

Antes de proceder a la inyección de los conductos, deberán limpiarse con aire a presión.

Deberán abrirse todos los tubos de purga, antes de iniciar la inyección.

La inyección deberá hacerse desde el anclaje más bajo, o desde el tubo de purga inferior al conducto, con todos los tubos de purga restantes abiertos.
A medida que la inyección vaya saliendo por los sucesivos tubos de purga más próximos al punto por donde se inyecta, se irán cerrando éstos, dejando previamente fluir por ellos la lechada hasta que tenga la misma consistencia y hayan dejado de salir burbujas de aire.

La presión máxima de la inyección no sobrepasará los 6 Kg/cm². de manómetro.

INYECTADO DE TENDONES

Los tendones de continuidad se inyectarán cada 2 ó 3 fases.
Los tendones sobre pilas, desde el anclaje de inicio al anclaje final (Cada 3 pilas)
Los tendones de la losa inferior, desde el anclaje de inico al anclaje final.

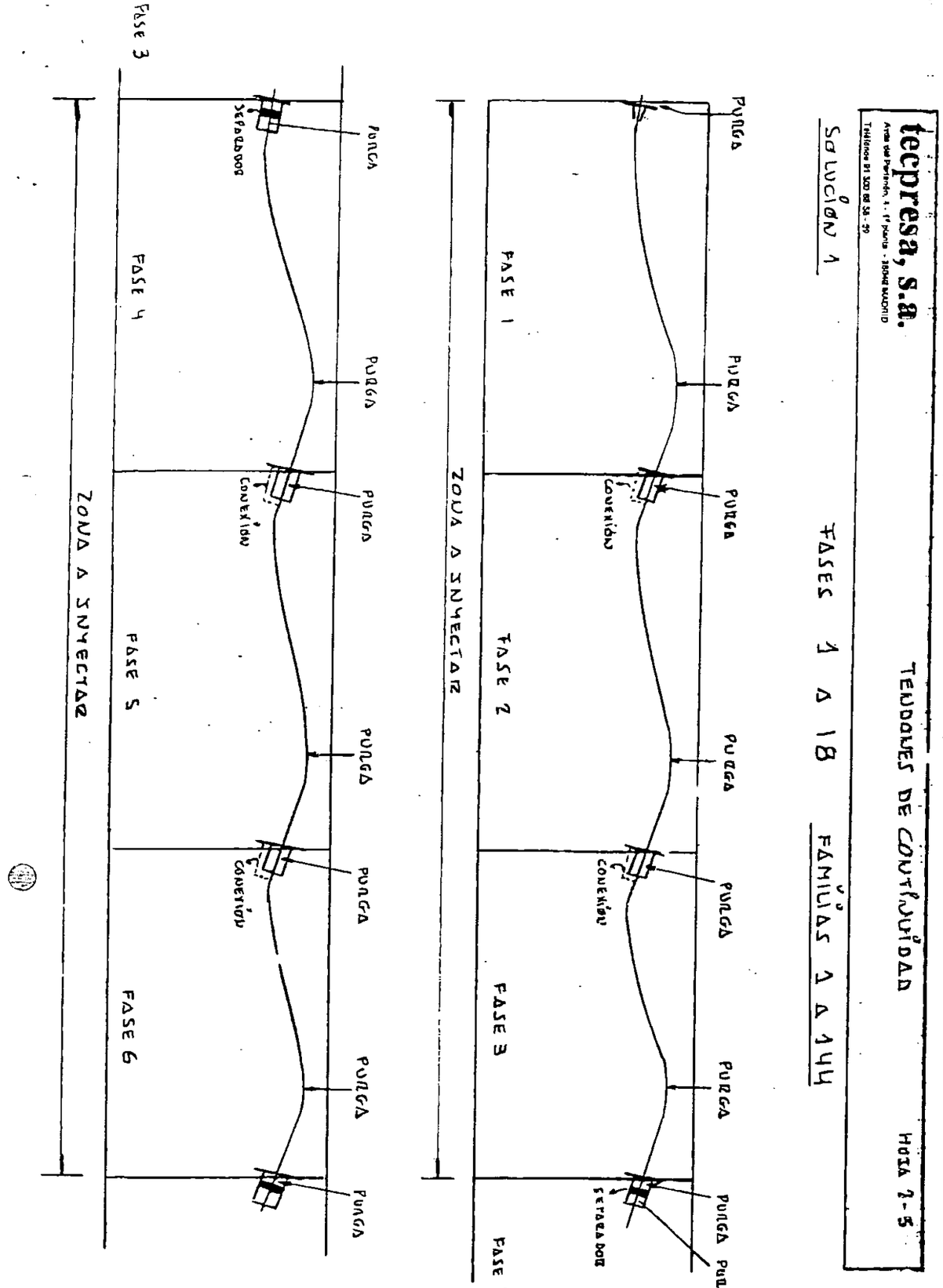
En hojas números 2 a 5 se detallan la situación de los tubos de purga en todas las familias de pretensad .

CARACTERISTICAS DEL INYECTOR DE LECHADA

Consta de una electrobomba cuyo caudal es de 4 m3. hora, lleva incorporado un manómetro para medir la presión de la inyección y de dos batidoras independientes Para el funcionamiento de todo el conjunto, el inyector está equipado con dos motores eléctricos, que dan servicio a la bomba de inyección y a las dos batidoras.

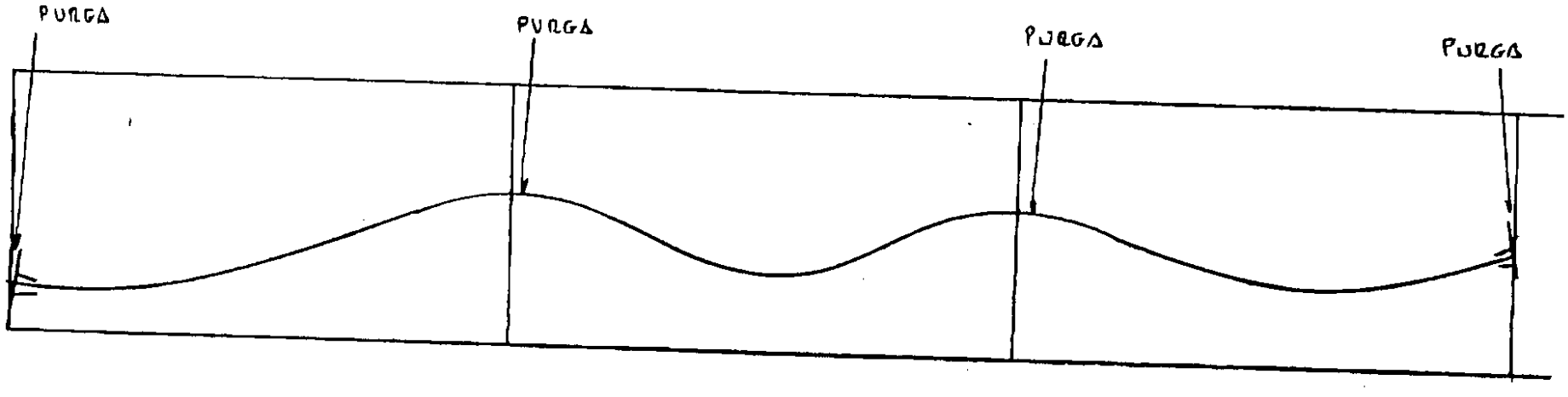
Madrid, 04.02.00

TECPRESA, S. A.



tecpresa, s.a.
Avda del Parlamento, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 88 - 50

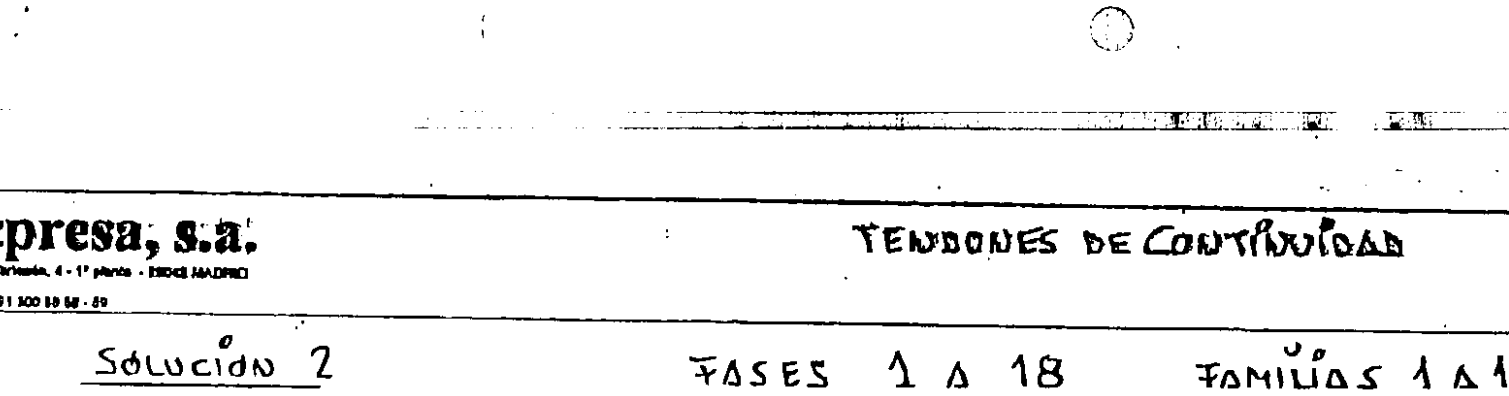
TENDONES SOBRE PILAS = FAMILIAS 5-6-7



tecpresa, s.a.
Avda del Parlamento, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 88 - 50

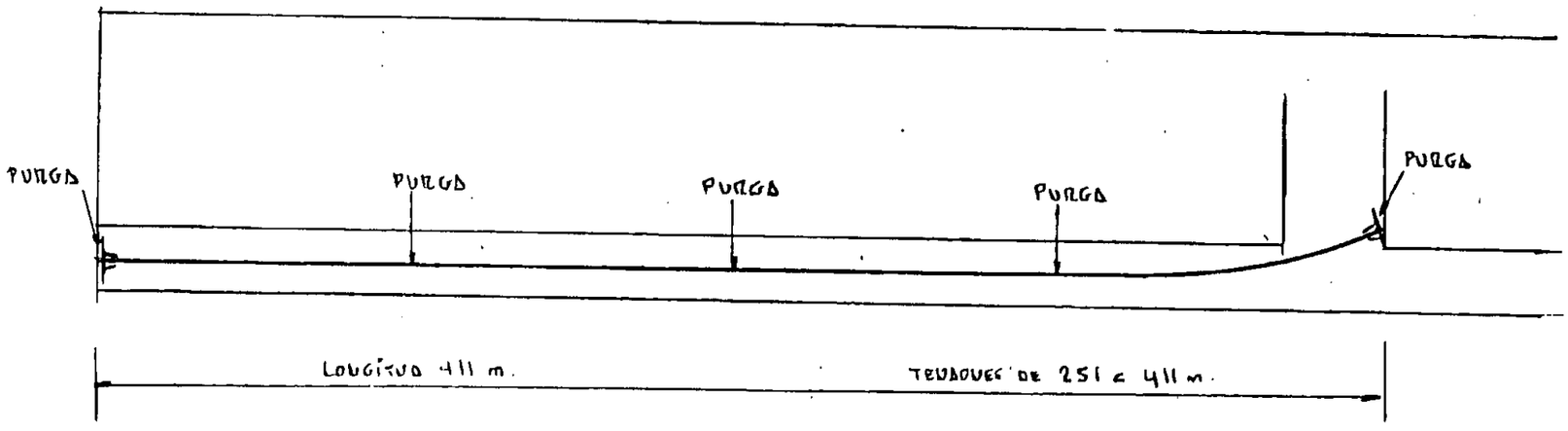
SOLUCIÓN 2 FASES 1 A 18 FAMILIAS 1 A 144





tecpresa, s.a.
Avda del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 58 - 59

TENDONES LOSA INFERIOR = FAMILIAS 8-9-10-11



tecpresa, s.a.
Avda del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID
Teléfonos 91 300 88 58 - 59

TORCAZ, U.T.E.
Obra: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

EJECUCION DE LA INYECCION DEL VIADUCTO Nº 1

DOSIFICACION DE LA LECHADA

- 100 Kgs. de CEMENTO tipo I 52.5
- de 48 a 55 litros de AGUA
- 450 gramos de ADITIVO CONBEX 100

EJECUCION DE LA INYECCIÓN

Antes de proceder a la inyección de los conductos, deberán limpiarse con aire a presión.

Deberán abrirse todos los tubos de purga, antes de iniciar la inyección.

La inyección deberá hacerse desde el anclaje más bajo, o desde el tubo de purga inferior al conducto, con todos los tubos de purga restantes abiertos.
A medida que la inyección vaya saliendo por los sucesivos tubos de purga más próximos al punto por donde se inyecta, se irán cerrando éstos, dejando previamente fluir por ellos la lechada hasta que tenga la misma consistencia y hayan dejado de salir burbujas de aire.

La presión máxima de la inyección no sobrepasará los 6 Kg/cm². de manómetro.

INYECTADO DE TENDONES

Los tendones de continuidad se inyectarán cada 2 ó 3 fases.
Los tendones sobre pilas, desde el anclaje de inicio al anclaje final.
Los tendones de la losa inferior, desde el anclaje de inicio al anclaje final.

En hojas números 2 a 5 se detallan la situación de los tubos de purga en todas las familias de pretensado.

CARACTERISTICAS DEL INYECTOR DE LECHADA

Consta de una electrobomba cuyo caudal es de 4 m3. hora, lleva incorporado un manómetro para medir la presión de la inyección y de dos batidoras independientes Para el funcionamiento de todo el conjunto, el inyector está equipado con dos motores eléctricos, que dan servicio a la bomba de inyección y a las dos batidoras.

Madrid, 25.04.00

TECPRESA, S. A.

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER-059/1/93

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,3% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001335
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.020 KG
Nº de albarán	:	8800
Fecha de fabricación	:	26/5/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Molerada
28806 Alcalá de Henares
COPIA CONTROLADA
Control de Calidad
(MADRID)

Fecha: 26/5/00

SKW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001257
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.580 KG
Nº de albarán	:	8728
Fecha de fabricación	:	19/5/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 19/5/00

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001230
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.020 KG
Nº de albarán	:	8699
Fecha de fabricación	:	17/5/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
E. Romo
Control de Calidad
(MADRID)

Fecha: 17/5/00

SKW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001172
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.040 KG
Nº de albarán	:	8637
Fecha de fabricación	:	9/5/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 9/5/00

E. Romo
Control de Calidad
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001135
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.980 KG
Nº de albarán	:	8602
Fecha de fabricación	:	5/5/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 5/5/00

E. Romo
Control de Calidad

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001087
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	10.940 KG
Nº de albarán	:	8556
Fecha de fabricación	:	28/4/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
E. Romo
Control de Calidad
(MADRID)

Fecha: 28/4/00

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001016
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.040 KG
Nº de albarán	:	8499
Fecha de fabricación	:	18/4/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
E. Romo
Control de Calidad
(MADRID)

Fecha: 18/4/00

6.5 NOTA TÉCNICA REFERENTE AL PRECLAVADO DE CUÑAS EN LOS ANCLAJES DE CONTINUIDAD DEL VIADUCTO 1.

Ferrovial Agroman, S.A.
Avda. del Partenón, 4
Campo de las Naciones
28042 Madrid
Tel.: 91 300 85 00
Fax: 91 300 88 96

ferrovial AGROMAN

NOTA TÉCNICA

Obra: Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza. Subtramo IV

Asunto: Comentarios al preclavado de cuñas en los cables de continuidad de los viaductos de esta obra.

Planteamiento

La Jefatura de obra ha dirigido a esta Oficina Técnica la cuestión de si es adecuado el preclavado de cuñas para los anclajes de continuidad de los viaductos. La inquietud, planteada por la Asistencia Técnica, es debido a que en la operación de preclavado, las cuñas efectúan una muesca en la zona activa del cable, lo que supone una pequeña perdida de sección y pudiera plantear algunas dudas respecto al efecto entalla.

Contestación

En nuestra opinión este tipo de sistema de anclaje de continuidad no ofrece problemas por las siguientes razones:

Argumentos de tipo práctico:

- Desde hace más de 15 años se han colocado unos 3.000 anclajes de continuidad de este tipo con preclavado de cuñas y unidades de 12, 15, 19, 24, 31 y 37 ø06" y no ha habido ninguna rotura de cordones y ningún escape de cuñas.
- En el caso de que, por primera vez, se rompiese algún cordón o escapase alguna cuña, la reparación es factible.

Argumentos de tipo teórico:

- Estado Límite de servicio. La tensión que llega al cable en la zona de la mordedura es siempre menor que con la que se tiró en el momento de la tensión, ya que se preclavará al 75% de la rotura y la fuerza que llega cuando se tese ese cordón es el 63% de la rotura.

Ferrovial Agroman, S.A.
Avda. del Partenón, 4
Campo de las Naciones
28042 Madrid
Tel.: 91 300 85 00
Fax: 91 300 88 96

ferrovial AGROMAN

- Estado Límite Último. No es necesario incrementar la tensión del cable para conseguir coeficiente de seguridad a rotura, ya que se encuentra en una zona en el entorno del quinto de la luz, donde los momentos flectores son muy bajos y el coeficiente de seguridad es muy alto, por lo que sin tener en cuenta el incremento de P se obtiene un coeficiente de seguridad suficientemente holgado $\gamma = 3,30$ para $t = 0$ y $\gamma = 2,70$ para $t = \infty$.

Madrid, 31 de enero de 2000

José Emilio Herrero
Jefe Área Estructuras
Dirección Técnica

6.6 ESTUDIO DEL PRETENSADO DEL PASO SUPERIOR 405+240.

PASO SUPERIOR P.K. 405+240

PRETENSADO

ENTRADA
20 ENE 2000
REF. 804
Arc. 0-25

tecpresa s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.
OBRA L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera francesa
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

ESTUCTURA..... Paso Superior de Camino
P.K. 405 + 240
TIPO DE TENDON..... 24 c 0,6"
MODELO DE GATO..... TP - 1 000

ORDEN DE TENSIONES

PRETENSADO DEFINITIVO

Los tendones se tesarán por los dos extremos:

Primero se tesarán desde un extremo y a continuación se retesarán desde el extremo contrario.

ORDEN DE TESADO: 2 - 3 - 1 - 4

Se subirá cada tendón a 478,0 Toneladas equivalentes a 313 Kg/ cm2.. de manómetro y se ancla.

NUMERACION DE TENDONES EN LA ESTRUCTURA

+	+	+	+
1	2	3	4

Madrid, 04.11.99

TECPRESA, S. A.

TABLA DE TENSIONES DEL GATO MODELO TP-1000 CON 24 CORDONES DE 0,6"
INCLUIDO EL 3% DE PERDIDAS EN EL CONJUNTO GATO ANCLAJE

KG/CM². MANOMETRO	KG/MM². EN EL CORDON	% DE ROTURA	KG. POR 24 CORDONES
20,9	9,5	5	31.920
41,8	19,0	10	63.840
62,8	28,5	15	95.760
83,7	38,0	20	127.680
104,6	47,5	25	159.600
125,5	57,0	30	191.520
146,4	66,5	35	223.440
167,4	76,0	40	255.360
188,3	85,5	45	287.280
209,2	95,0	50	319.200
230,1	104,5	55	351.120
251,0	114,0	60	383.040
272,0	123,5	65	414.960
292,9	133,0	70	446.880
313,8	142,5	75	478.800
334,7	152,0	80	510.720
355,6	161,5	85	542.640
376,6	171,0	90	574.560
397,5	180,5	95	606.480
418,4	190,0	100	638.400

SECCION DEL GATO ..... 1571,582 **cm².**

SECCION DEL TENDON 24 ¢ 0,6"..... 3.360,00 **m.m².**

TECPRESA, S. A.

EMPRESA : AVE SUB VII, U.T.E.
OBRA : Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo VII

CALCULO DE ALARGAMIENTOS TEORICOS ESTRUCTURA P.K. 405 + 240

Características mecánicas del tendón= 140 x 190 x 24 = 638.400 Kgs
= Módulo de elasticidad 2000000 Kg/cm²

Características geométricas del tendón = Sección 140 x 24 = 3.360 m.m.²

Los coeficientes supuestos en el cálculo para la evaluación de las pérdidas de pretensado por rozamiento, viene dada por la fórmula:

$$P = P_{\cdot} e^{-(\quad + K.L)}$$

- Rozamiento en curva = 0.21
- Desviación angular = en radianes
- Ondulación parásita K = 0,008 radianes metro

TESADO FINAL

Tesaremos al 75 % de la carga de rotura = 478.000 Kgs.

$$T = \frac{478.000}{3.360} = 142,26 \text{ Kg/m.m.}^2 \text{ en el cordón}$$

$$T = T\ e^{(\quad + K.L)} = \frac{}{142,26} = -0,21(0,158+0,008 \times 56,98) = 125,05 \text{ Kg./m.m.}^2$$

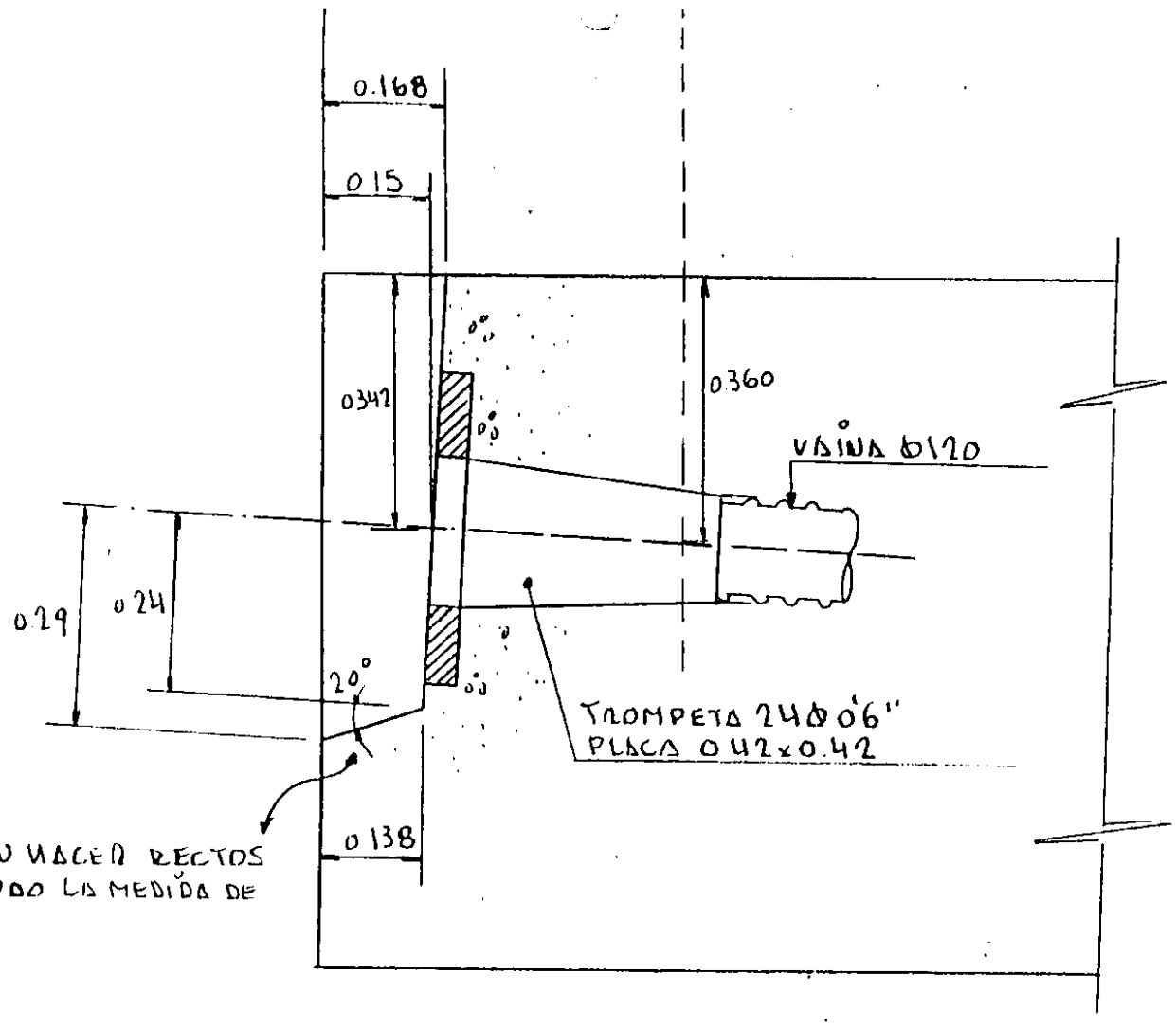
$$AI = \frac{T + T}{2} \times \frac{L}{E} = \frac{142,26 + 125,05}{2} \times \frac{56,98}{20,00} = 384 \text{ m.m.}$$

ALARGAMIENTO MAXIMO..... 403 m.m.
ALARGAMIENTO MINIMO ..... 365 m.m.
ALARGAMIENTO MEDIO ..... 384 m.m.

Longitud aproximado de la longitud de la estructura ..... 56,98 metros

Madrid, 03.12.99

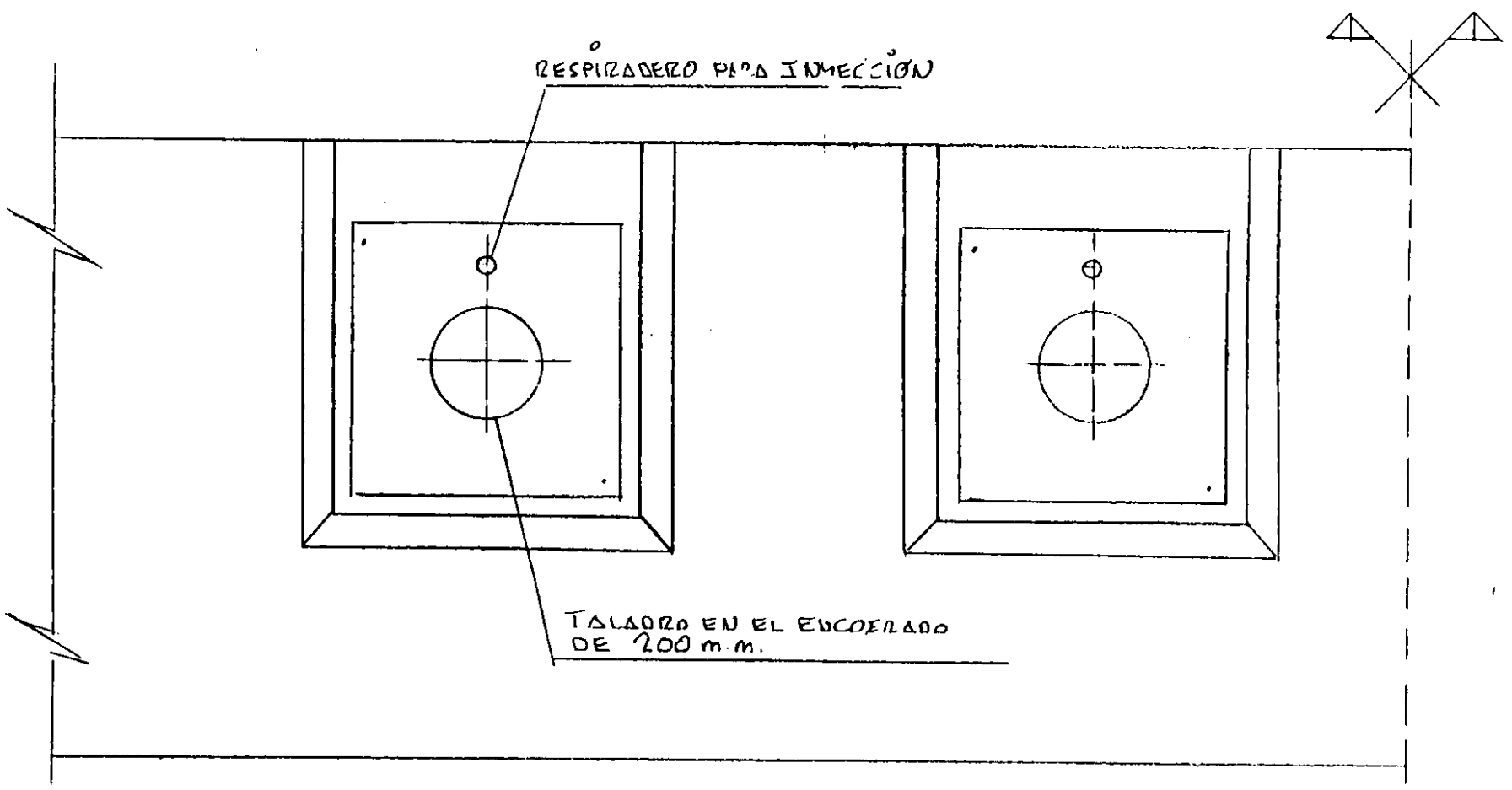
TECPRESA, S. A.



SECCIÓN LONGITUDINAL

TECPRESA

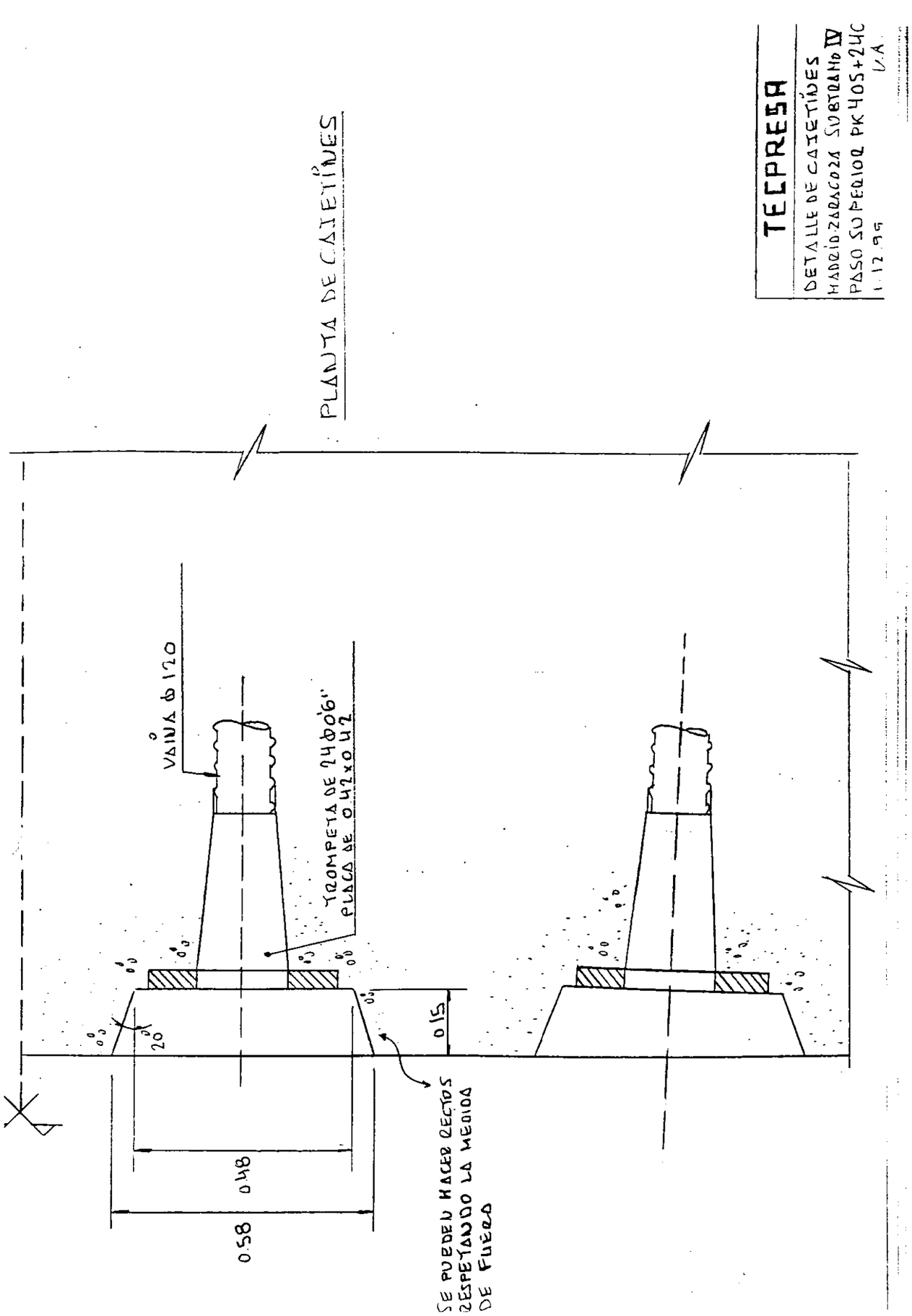
DETALLE DE CAJETINES
MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV
PASO SUPERIOR PK 405+240
1 12 98 V A



FRENTE DE CAJETINES

TECPRESA

DETALLE DE CAJETINES
MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV
PASO SUPERIOR PK 405+240
1 12 98 V A



tecpresa, s.a.

Avda del Partenón, 4 - 1ª planta - 28042 MADRID

Teléfonos 91 300 88 58 - 59

TORCAZ, U.T.E.
Obra: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

COMPOSICION LECHADA PARA LA INYECCION DE LA ESTRUCTURA

DOSIFICACION DE LA LECHADA

- 100 Kgs. de CEMENTO tipo I
- de 43 a 52 litros de AGUA
- 450 gramos de ADITIVO COMBEX 100

INYECCION DE LOS CONDUCTOS

Antes de proceder a la inyección de los conductos, se efectua su limpieza mediante un sopiado con aire comprimido.

CARACTERISTICAS DEL INYECTOR DE LECHADA

Consta de una electrobomba cuyo caudal es de 4 m3. hora, lleva incorporado un manómetro para medir la presión de la inyección y de dos batidoras independientes. Para el funcionamiento de todo el conjunto, el inyector está equipado con dos motores eléctricos, que dan servicio a la bomba de inyección y a las dos batidoras.

La presión máxima de la inyección será de 6 Kg/cm².

Madrid, 14.01.2000

TECPRESA, S. A.

tecpresa s.a.

Hoja nº 1

ESPECIFICACION DE MATERIALES

VAINA CORRUGADA

MATERIAL: Banda de fleje laminado en frío, recocido brillante de acero blando sin alear.

PRESENTACION: Dimensiones del fleje 36 m.m. de ancho por 0,3 m.m. de espesor.

ESPECIFICACIONES:

Material: Acero ST 4 k 32 GBK (AP02 - Z)
Norma: DIN 1624 (1977)
Tolerancias: DIN 1544

CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS QUIMICAS
Resistencia a la tracción:	C: 0.040 máximo S: 0,020
33 - 37 Kg/m.m.²	Si: 0.010 Al: 0.050
	Mn: 0.300
	P: 0.020

DOCUMENTACION:

1 - Certificado de calidad del fabricante
2 - Hoja de Recepción control de calidad de Tecpresa.

OBSERVACIONES: En el Certificado de calidad, deben indicarse las características físicas y químicas de la colada a la cual pertenece el material.

Control taller

Meco, Noviembre 1.999

tecpresa, s.a.

EMPRESA: TORCAZ, U.T.E.

OBRA: Línea Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona
Tramo: Madrid - Zaragoza Subtramo IV

CERTIFICADO PENETRACION DE CUÑAS

La penetración de las cuñas de anclajes, una vez hechos los ensayos de tensión en nuestros talleres y medidas con regleta medidora a las 24 horas han sido de 4 m.m.

Madrid, 14 .01.2.000

TECPRESA, S. A.

ACERO PARA ANCLAJE 24906"

THEIS IBERICA *Aceros de Precisión*

Theis Ibérica, S.A. - Fábrica y oficinas en Urbi, s/n - E-48970 BASAURI (Vizcaya)

CLIENTE:

TECPRESA, S.A.

S/ Pedido N.º:

N/Ref. N.º: **29.042**

Certificado N.º: **11.039**

Albarán N.º:

FECHA: 16/12/99

Pos.	Bultos	Dimensiones mm.	Peso Kg.	HR N.º	Ident. Nr.
		0.30 x 36.00		11.039	

MATERIAL: Fleje Acero Calidad AP 02 - Z

Composición Química %

COLADA N.º	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr			
9072113	0.026	0.005	0.206	0.011	0.010	0.037				

Características Mecánicas

ROLLO N.º	COLADA N.º	Rm N/mm²	Rp N/mm²	A. % L_{80}	DUREZA HR15T	Emb. mm.	DOBLADO º	OTRAS
029-70	9072113	308	194	35.81	76/77	9.6	180 L	

CERTIFICAMOS QUE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS SON CONFORMES CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN EL PEDIDO Y HAN SIDO FABRICADOS, INSPECCIONADOS Y ENSAYADOS DE ACUERDO A NUESTRO SISTEMA DE CALIDAD APROBADO SEGUN EN ISO 9002:1994

Por:
THEIS IBERICA, S.A.
Fecha, Nombre Técnico Autorizado

21/07/99

TECPRESA, S. A.

TIP. BASAURI 16/928

HEVA

Grupo SIDENOR

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 00
Fax 944 87 18 99

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 3.1.B

TECPRESA, S.A.

AVDA.DEL PARTENON, 4 1ª PLANTA.

28042-MADRID

MADRID

Su referencia	Su escrito	N/escrito	N/referencia	Fecha
PEDIDO: T148/99	ARTICULO: 3.114.AAG.100		O. FABRICACION: 26031 - 0	

CLASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-1140	R.BA	0,00 - 280,00		N/RO	1.512,0

Nº DE COLADA	71.597	COMPOSICION QUIMICA - %				
Elemento	C	MN	SI	P	S	
%	0,473	0,710	0,253	0,021	0,016	
Elemento						
%						

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./mm2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
	885,00	785,00	5 - 17,79 %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

DISTANCIA m.m.								
DUREZA H Rc								

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS: CORRECTO (1)	ESTRUCTURA:
MAGNAFLUX: 100%	TAMAÑO GRANO:
MAGNATEST:	INCLUSIONES:
LIQ. PENETRAN.:	MACROCIFRA:

OBSERVACIONES

RES. KU 42,0-48,0

RESP. CONTROL CALIDAD

TECPRESA, S. A.

NAVE NORTE:
48970 BASAURI (Vizcaya)
Lapatza, s/n.
Apdo. 660 - 48080 BILBAO
Tel. 944 87 19 00
Fax 944 87 18 99

08192 ST. QUIRZE DEL VALLES (Barcelona)
Pol. Ind. Can Casablancas
Carrer de L'Empordà, 22
Tel. 937 21 30 15
Fax 937 21 45 82

15008 LA CORUÑA
Carretera de Bens, 34
Apdo. 1056 - 15080 LA CORUÑA
Tels. 981 25 04 00 - 04 - 08
Fax 981 25 10 80

28906 GETAFE (Madrid)
Pol. Ind. Arroyo Culebro
C/ Jandula, s/n.
Apdo. 221 - 28900 GETAFE (Madrid)
Tels. 916 91 90 45 - 46 - 64 - 96
Fax 916 91 91 90

46220 PICASSENT (Valencia)
Pol. Ind. de Picassent-Sur
Apdo. 92 - 46220 PICASSENT (Valencia)
Tel. 961 23 13 11
Fax 961 23 11 5-

41007 SEVILLA
Avda. Sta. Clara de Cuba, 10
Polig. Industrial Cara. Amarilla
Tel. 954 51 75 22
Fax 954 67 66 73

TROMPETAS 24 ϕ 0'6"

CORTES LEVANTE, S.L.

Ctra. de la Poveda a Campo Real, km. 3,100 - 28500 Arganda del Rey (Madrid)
Teléfono: 871 43 89 - Fax 870 43 18

23 11 99

TECPRESA, S.A.
Velazquez, 105 - 5ª planta
28006 Madrid

Certificado de Calidad

- ALBARAN Nº: 11009
- PEDIDO: T297 420x420x45
- COLADA:
- ACERO:

COMPOSICIÓN QUIMICA

C %	KP%	P %	S %	Cr %
0,19	0,00	0,06	0,05	

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

RESISTENCIA	LIMITE ELÁSTICO	ALARGAMIENTO
37/45kg m/m2	23 kg. m/m2	23% máximo

CORTES LEVANTE, S. L.
Ctra. La Poveda - Campo Real, Km. 3,100
Telef.: 871 43 89 - Fax: 870 43 18
28500 - ARGANDA DEL REY (Madrid)

TECPRESA, S. A.

ACERO PARA CUÑAS DE ANCLAJE

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A.
Barrio Lapatza, s/n.
48970 BASAURI (Vizcaya)
Apartado 660 - 48080 BILBAO
Teléfono 944 87 19 00
Fax 944 87 18 99

HEVA
Grupo SIDENOR

CERTIFICADO DE CALIDAD

Q Fabricante: ISO-9002

CALIDAD Mod 31B

TECPRESA S.A.
VELAZQUEZ,105-5
28006 MADRID
MADRID

Su referencia PEDIDO: | Su escrito ARTICULO: 2.200.EIG.180 | N/escrito O. FABRICACION: 23533 - 0 | N/referencia | Fecha

LASE ACERO	TIPO PERFIL	MEDIDA m.m.	ESTADO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO TERMICO	PESO KG
F-2111/3	R.BA	0,00 - 30,00	ESTI	P.N.	2.823,0

Nº DE COLADA	8.710	COMPOSICION QUIMICA - %				
Elemento	C	MN	SI	P	S	
%	0,075	1,211	0,014	0,052	0,318	
Elemento						
%						

CARACTERISTICAS MECANICAS

DUREZA HB	RESISTENCIA kgs./ m2.	L. ELASTICO Kgs./mm2.	ALARGAMIENTO %	ESTRICCION %	RESILIENCIA Kgs./mm2.	OTROS ENSAYOS
			- %			

TEMPLABILIDAD - ENSAYO JOMINY

DISTANCIA m.m.									
DUREZA H Rc									

EXAMENES MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS

ULTRASONIDOS:		ESTRUCTURA:	
MAGNAFLUX:	100%	TAMAÑO GRANO:	
MAGNATEST:	DEFECT.S/UNE-36076 Y DIN-1651	INCLUSIONES:	
LIQ. PENETRAN.:		MACROCIFRA:	

OBSERVACIONES

66501 16/02/1999

TECPRESA, S. A.

COMERCIAL DE ACEROS HEVA, S.A. ... CONTROL DE CALIDAD

SEDE NORTE
48970 BASAURI (Vizcaya) Barrio Lapatza, s/n. Apdo. 660 - 48080 BILBAO Tel. 944 87 19 00 Fax 944 87 18 99
08192 ST. QUIRZE DEL VALLES (Barcelona) Pol. Ind. Can Casablancas Carrer de L'Emporda, 22 Tel. 937 21 30 15 Fax 937 21 45 82
15006 LA CORUÑA Carretera de Bens, 34 Apdo. 1056 - 15080 LA CORUÑA Tels. 981 25 04 00 - 04 - 08 Fax 981 25 10 90
28906 GETAFE (Madrid) Pol. Industrial Sector Quimico Calle [illegible] Apdo. 92 - 28906 GETAFE (Madrid) Tel. 91 [illegible] Fax 91 [illegible]
46220 PICASSENT (Valencia) Pol. Ind. de Picassent, Calle Alquerias 92 - 46220 PICASSENT (Valencia) Tel. 961 23 13 11 Fax 961 23 13 51
41007 SEVILLA Avda. Isla Cristina de Cuba Polig. Industrial Cruz Alta Tel. 954 51 75 22 Fax 954 67 66 71

6.7 ENSAYOS:

ENSAYOS DE ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN.

ENSAYOS SOBRE LAS ARMADURAS ACTIVAS.

ALARGAMIENTO DE CABLES PRETENSADO DE TABLERO.

ENSAYOS DE COMPRESIÓN SIMPLE.

- **ensayos realizados por la Asistencia Técnica.**
- **ensayos realizados por la Constructora.**

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
12	02010103	2	11-jun-99	10:41	18-jun-99	Pilote 6, PILA 15	250	7	46.5	47.2			263.1	267.1		265.1
14	02010103	2	15-jun-99	17:03	22-jun-99	PILOTE Nº 9, PILA 15	250	7	40.7	41.0		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	230.5	232.0		231.2
	02010103	2	15-jun-99	12:30	22-jun-99	PILOTE Nº 6, PILA 15	250	7	17.6	41.9		PROBETAS CUBICAS 15*15*15	99.4	236.8		168.1
16	02010103	2	16-jun-99	10:45	23-jun-99	PILOTE Nº 5, PILA 15	250	7	46.5	45.5			263.1	257.4		260.3
17	02010103	2	16-jun-99	17:47	23-jun-99	PILOTE Nº 7, PILA 15	250	7	50.2	51.2		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	283.9	289.4		286.7
18	02010103	2	17-jun-99	10:26	24-jun-99	PILOTE Nº 3, PILA 14	250	7	40.4	41.1		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	228.7	232.4		230.5
20	02010103	2	21-jun-99	13:15	28-jun-99	PILOTE Nº 6, PILA 14	250	7	43.9	44.9			248.4	254.1		251.3
21	02010103	2	21-jun-99	17:50	28-jun-99	PILOTE Nº 5, PILA 15	250	7	45.3	44.3			256.3	250.7		253.5
22	02010103	2	22-jun-99	17:30	29-jun-99	PILOTE Nº 1, PILA 16	250	7	39.8	40.8			225.4	230.6		228.0
23	02010103	2	23-jun-99	10:30	30-jun-99	PILOTE Nº 7, PILA 16	250	7	43.3	42.2		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	245.0	238.8		241.9
24	02010103	2	24-jun-99	10:30	01-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA 17	250	7	39.2	39.1		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	221.8	221.0		221.4
25	02010103	2	24-jun-99	17:30	01-jul-99	PILOTE Nº 2, PILA 16	250	7	41.7	40.1		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	236.0	227.0		231.5
26	02010103	2	25-jun-99	09:00	02-jul-99	ALETA 17 Q, P. INF. 6+330	250	7	37.3	35.3			210.9	199.5		205.2
27	02010103	2	28-jun-99	10:40	05-jul-99	PILOTE Nº 6, PILA 17	250	7	40.1	39.0			226.7	220.5		223.6
28	02010103	2	28-jun-99	16:15	05-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA 16	250	7	36.4	35.7			206.2	202.0		204.1
29	02010103	2	29-jun-99	10:40	06-jul-99	PILOTE Nº 5, PILA 16	250	7	36.2	35.8			204.8	202.6		203.7
30	02010103	2	29-jun-99	15:30	06-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA 17	250	7	38.4	39.0			217.3	220.8		219.1
31	02010103	2	30-jun-99	10:00	07-jul-99	TABLERO P.INF. 6+330 (1ª)	250	7	28.1	29.0			159.0	164.2		161.6
32	02010103	2	30-jun-99	12:15	07-jul-99	TABLERO P.INF. 6+330 (2ª)	250	7	34.2	33.1			193.3	187.5		190.4
34	03040117	2	01-jul-99	11:00	08-jul-99	PILOTE 7, PILA Nº 17	250	7	35.5	37.0			201.0	209.1		205.0
35	03040112	2	12-jul-99	11:23	19-jul-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 12	250	7	50.7	51.3			287.1	290.1		288.6
36	03040113	2	12-jul-99	16:05	19-jul-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 13	250	7	52.7	53.7			298.1	303.7		300.9
38	03040112	2	13-jul-99	11:20	20-jul-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 12	250	7	48.9	48.1			276.7	272.0		274.3
40	03040113	2	14-jul-99	12:35	21-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 13	250	7	49.0	47.1			277.4	266.7		272.0
41	03040112	2	14-jul-99	16:45	21-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 12	250	7	42.1	42.1			238.4	238.1		238.2
42	03040113	2	15-jul-99	10:37	22-jul-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 13	250	7	50.5	52.5			285.6	297.1		291.3
43	03040112	2	15-jul-99	15:30	22-jul-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 12	250	7	46.8	44.8			265.0	253.5		259.3
44	03040101	2	16-jul-99	11:35	23-jul-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 10	250	7	53.8	55.4			304.7	313.4		309.0
45	03040109	2	19-jul-99	12:20	26-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 9	250	7	43.0	43.6			243.2	247.0		245.1
46	03040111	2	19-jul-99	16:28	26-jul-99	PILOTE Nº 8, PILA Nº 11	250	7	46.6	46.2			263.6	261.4		262.5
47	03040109	2	20-jul-99	11:25	27-jul-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº9	250	7	38.3	36.4			216.8	205.9		211.4
50	03040106	2	21-jul-99	12:25	28-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 6	250	7	40.7	40.4			230.1	228.8		229.5
51	03040111	2	21-jul-99	13:35	28-jul-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 11	250	7	42.7	44.2			241.4	250.2		245.8
52	03040105	2	22-jul-99	09:45	29-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 5	250	7	43.4	44.1			245.3	249.4		247.3
53	03040106	2	22-jul-99	12:50	29-jul-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 6	250	7	45.9	47.0			259.9	266.2		263.0
54	03040106	2	23-jul-99	11:45	30-jul-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 6	250	7	42.0	42.5			237.7	240.6		239.1
55	03040105	2	26-jul-99	13:15	02-ago-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 5	250	7	40.5	42.2			229.1	238.9		234.0
56	03040106	2	26-jul-99	18:00	02-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 6	250	7	50.2	51.9			284.2	293.7		289.0
57	03040104	2	27-jul-99	12:55	03-ago-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 4	250	7	46.5	45.8			263.2	259.3		261.3
58	03040106	2	27-jul-99	17:30	03-ago-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 6	250	7	41.7	40.9			236.1	231.7		233.9
60	03040110	2	28-jul-99	17:10	04-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 10	250	7	44.9	45.8			254.1	259.2		256.6
61	03040109	2	29-jul-99	10:45	05-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 9	250	7	48.8	50.0			275.9	283.2		279.5
62	03040111	2	29-jul-99	17:15	05-ago-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 11	250	7	39.9	41.2			225.6	232.9		229.2
63	03040106	2	29-jul-99	18:15	05-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 6	250	7	42.4	39.5			240.0	223.5		231.8
64	03040109	2	30-jul-99	11:28	06-ago-99	PILOTE Nº 8, PILA Nº 9	250	7	46.9	47.8			265.3	270.7		268.0
65	03040108	2	02-ago-99	10:45	09-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 8	250	7	39.9	37.9			225.7	214.2		220.0
66	03040317	2	03-ago-99	09:30	10-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	7	38.5	40.9			218.1	231.2		224.6
67	03040317	2	03-ago-99	10:50	10-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	7	35.9	36.1			203.4	204.5		203.9
68	03040317	2	03-ago-99	11:45	10-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	7	34.9	34.0			197.3	192.3		194.8
69	03040105	2	03-ago-99	16:00	10-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 5	250	7	45.7	46.9			258.4	265.6		262.0
71	03040108	2	04-ago-99	10:45	11-ago-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 8	250	7	43.3	42.5			244.9	240.3		242.6
72	03040104	2	04-ago-99	18:00	11-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 4	250	7	46.7	45.2			264.2	255.9		260.1
73	03040316	2	05-ago-99	11:20	12-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº 16, (VIAD. Nº1)	250	7	35.6	35.3			201.7	199.8		200.7
74	03040316	2	05-ago-99	12:45	12-ago-99	ENCEP.ZAP.Nº16,(VIAD. Nº 1)	250	7	39.2	38.9			221.5	220.3		220.9

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
75	03040316	2	05-ago-99	13:15	12-ago-99	ENCEP. ZAP.Nº16,(VIAD. Nº 1)	250	7	38.0	38.5			215.1	217.8		216.5
76	03040110	2	06-ago-99	11:15	13-ago-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 10	250	7	49.3	50.0			279.2	283.2		281.2
78	03040103	2	09-ago-99	13:45	16-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 3	250	7	42.1	42.5			238.4	240.5		239.5
79	03040315	2	10-ago-99	10:15	17-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº 15, (VIAD. Nº1)	250	7	39.0	38.5			220.6	217.9		219.3
80	03040315	2	10-ago-99	10:40	17-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	7	43.2	42.8			244.5	242.4		243.4
81	03040315	2	10-ago-99	11:30	17-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	7	59.4	60.9			336.2	344.7		340.5
82	03040315	2	10-ago-99	11:45	17-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº 15, (VIAD. Nº1)	250	7	40.7	39.7			230.1	224.7		227.4
83	03040315	2	10-ago-99	13:15	17-ago-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	7	39.2	38.6			221.8	218.3		220.0
85	03040107	2	11-ago-99	18:00	18-ago-99	PILOTE Nº1, PILA Nº 7	250	7	49.9	48.9			282.1	276.7		279.4
86	03040313	2	12-ago-99	10:15	19-ago-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)1ªS	250	7	35.6	35.7			201.2	201.8		201.5
87	03040313	2	12-ago-99	10:45	19-ago-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)2ªS	250	7	39.1	40.1			221.5	226.7		224.1
88	03040313	2	12-ago-99	11:20	19-ago-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)3ªS	250	7	41.9	40.3			237.3	227.9		232.6
89	03040313	2	12-ago-99	13:10	19-ago-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)4ªS	250	7	39.4	38.7			222.8	218.9		220.8
90	03040108	2	17-ago-99	12:30	24-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 8	250	7	43.7	42.8			247.1	241.9		244.5
91	03040102	2	18-ago-99	10:15	25-ago-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 2	250	7	41.5	40.4			235.0	228.6		231.8
92	03040101	2	18-ago-99	12:30	25-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 1	250	7	39.4	41.3			223.1	233.6		228.3
93	03040119	2	18-ago-99	17:20	25-ago-99	PILOTE Nº 1, ESTRIBO Nº1	250	7	44.4	43.7			251.1	247.1		249.1
94	03040314	2	19-ago-99	11:45	26-ago-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)1ªS	250	7	40.9	40.9			231.5	231.4		231.5
95	03040314	2	19-ago-99	12:40	26-ago-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)2ªS	250	7	39.2	40.2			222.0	227.2		224.6
96	03040314	2	19-ago-99	13:35	26-ago-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)3ªS	250	7	30.0	30.2			169.7	171.1		170.4
97	03040314	2	19-ago-99	13:50	26-ago-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)4ªS	250	7	38.7	39.1			218.8	221.4		220.1
98	03040101	2	20-ago-99	11:15	27-ago-99	PILOTE Nº 6, ESTRIBO Nº 1	250	7	42.6	42.2			241.1	238.9		240.0
106	03040101	2	24-ago-99	11:00	31-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 1	250	7	40.0	39.5			226	223		225
107	03040312	2	25-ago-99	11:00	01-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)1ªS	250	7	38.7	38.1			219	216		217
108	03040312	2	25-ago-99	11:45	01-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)2ªS	250	7	39.2	38.9			222	220		221
109	03040312	2	25-ago-99	12:15	01-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)3ªS	250	7	35.8	35.6			203	202		202
110	03040312	2	25-ago-99	12:45	01-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)4ªS	250	7	38.4	38.8			217	219		218
115	03040311	2	31-ago-99	10:20	07-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)1ªS.	250	7	43.0	43.5			243	246		245
116	03040311	2	31-ago-99	11:00	07-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)2ªS.	250	7	43.2	44.0			244	249		247
117	03040311	2	31-ago-99	11:50	07-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)3ªS.	250	7	44.6	44.0			253	249		251
118	03040309	2	07-sep-99	19:20	14-sep-99	ENCEPADO Nº 9, (V. Nº 1)	250	7	47.3	47.2			268	267		267
121	03040310	2	10-sep-99	10:45	17-sep-99	ENCEPADO Nº 10, (V.1), 1ª S.	250	7	37.6	38.0			212	215		214
122	03040310	2	10-sep-99	12:00	17-sep-99	ENCEPADO Nº 10, (V.1), 2ª S.	250	7	40.8	42.0			231	237		234
123	03040308	2	14-sep-99	10:15	21-sep-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 1ª S.	250	7	34.3	35.9			194	203		199
124	03040308	2	14-sep-99	11:00	21-sep-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 2ª S.	250	7	41.0	40.0			232	226		229
125	03040308	2	14-sep-99	12:10	21-sep-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 3ª S.	250	7	38.8	39.2			220	222		221
126	03040413	2	14-sep-99	19:15	21-sep-99	PILA Nº 13, (V.1), 1ª PUESTA	300	7	51.5	52.0			291	294		293
127	03040411	2	16-sep-99	16:20	23-sep-99	PILA Nº 11, (V.1), 1ª PUESTA	300	7	41.3	42.2			233	239		236
128	03010124	2	17-sep-99	11:45	24-sep-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 4, (V.2)	250	7	45.6	45.5			258	257		258
129	03040307	2	17-sep-99	12:00	24-sep-99	ENCEPADO Nº 7, (V.1), 1ª S.	250	7	36.6	37.9			207	214		211
130	03040307	2	17-sep-99	12:50	24-sep-99	ENCEPADO Nº 7, (V.1), 2ª S.	250	7	43.0	44.1			243	249		246
133	03040412	2	21-sep-99	10:45	28-sep-99	PILA Nº 12, (V.1), 1ª PUESTA	300	7	49.6	48.7			281	275		278
134	03010125	2	21-sep-99	12:20	28-sep-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 5, (V.2).	250	7	33.4	34.2			189	194		191
135	03040304	2	22-sep-99	12:00	29-sep-99	ENCEPADO Nº 4, (V.1), 1ª S.	250	7	46.4	46.4			263	263		263
136	03040304	2	22-sep-99	12:45	29-sep-99	ENCEPADO Nº 4, (V.1), 2ª S.	250	7	45.1	45.6			255	258		257
137	03040410	2	23-sep-99	10:30	30-sep-99	PILA Nº 10, (V.1), 1ª PUESTA	300	7	45.5	46.3			257	262		260
138	03010124	2	23-sep-99	12:15	30-sep-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 4, (V.2).	250	7	44.0	44.7			249	253		251
139	03040305	2	24-sep-99	10:45	01-oct-99	ENCEPADO Nº 5, (V.1), 1ª S.	250	7	39.9	41.1			226	233		229
140	03040305	2	24-sep-99	12:00	01-oct-99	ENCEPADO Nº 5, (V.1), 2ª S.	250	7	20.7	21.0			117	119		118
141	03040303	2	28-sep-99	13:20	05-oct-99	ENCEPADO Nº 3, (V.1), 1ªS.	250	7	37.8	36.0			214	204		209
142	03040303	2	28-sep-99	16:45	05-oct-99	ENCEPADO Nº 3, (V.1), 2ªS.	250	7	49.5	49.0			280	277		279
143	03010125	2	29-sep-99	10:40	06-oct-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 5, (V.2)	250	7	38.6	39.6			218	224		221
144	03010122	2	29-sep-99	12:35	06-oct-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 2, (V.2)	250	7	42.9	41.5			243	235		239
145	03010122	2	01-oct-99	10:45	08-oct-99	PILOITE Nº 3, PILA Nº 2, (V.2)	250	7	42.0	42.9			238	243		240

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
146	03010125	2	01-oct-99	12:45	08-oct-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 5, (V.2)	250	7	44.2	45.0			250	255		252
147	03040126	2	05-oct-99	10:00	12-oct-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 6, (V.2)	250	7	40.6	42.0			230	238		234
148	03040127	2	05-oct-99	12:15	12-oct-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 7	250	7	46.7	44.5			264	252		258
149	03040122	2	06-oct-99	16:20	13-oct-99	PILOTE Nª 2, PILA 2 (V.2)	250	7	46.7	45.7			264	259		261
150	03040127	2	07-oct-99	11:15	14-oct-99	PILOTE Nª4, PILA Nª 7 (V.2)	250	7	38.8	41.2			220	233		226
151	03040119	2	08-oct-99	11:45	15-oct-99	ESTRIBO 1 (VIADUCTO Nª1),1º	250	7	46.9	47.2			265	267		266
152	03040119	2	08-oct-99	12:30	15-oct-99	ESTRIBO 1 (VIADUCTO Nª1),2º	250	7	35.6	35.7			201	201		201
153		2	13-oct-99	11:40	20-oct-99	PILA Nº 15, (V.1), 1ª PUESTA	300	7	43.1	45.0			244	255		249
154	03040122	2	13-oct-99	17:45	20-oct-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 2, (V.2)	250	7	38.7	36.4			219	206		212
156	03040131	1	15-oct-99	12:02	22-oct-99	PILOTE Nª 6,PILA Nª11,(V-2)	250	7	33.9				192			192
158	03040130	1	19-oct-99	17:45	26-oct-99	PILOTE 2,PILA 10	250	7	51.3				290			291
162	03040131	1	28-oct-99	15:40	04-nov-99	PILOTE 5 PILA 11-2	250	7	43.1				244			244
163	03040130	1	29-oct-99	10:30	05-nov-99	PILOTE 5 PILA 10-2	250	7	56.3				318			318
164	03040301	1	29-oct-99	11:15	05-nov-99	ENCEPADO 1-VIADUCTO 1	250	7	45.8				259			259
165	03040406	1	29-oct-99	13:30	05-nov-99	PILA 6-VIADUCTO 1	300	7	60.0				340			340
166-C	03040413	1	29-oct-99	14:45	05-nov-99	PILA 13-VIADUCTO1	300	7	82.0				364			364
167	03040132	1	03-nov-99	13:30	10-nov-99	PILOTE 6-PILA 12-VIA.2	250	7	43.6				247			247
168	03040133	1	03-nov-99	17:20	10-nov-99	PILOTE 5-PILA 13-VIA.-2	250	7	30.2				171			171
169	03040132	1	04-nov-99	12:30	11-nov-99	PILOTE 5-PILA 12-VIA.2	250	7	34.3				194			194
170	03040414	1	04-nov-99	17:00	11-nov-99	PILA 14-VIA.-1	300	7	52.0				294			294
171	03040133	1	05-nov-99	10:40	12-nov-99	PILOTE 4-PILA 13-VIA.-2	250	7	47.7				270			270
172	03040413	1	05-nov-99	11:30	12-nov-99	PILA 13 -VIADUCTO 1	300	7	48.2				273			273
173	03010121	1	10-nov-99	10:30	17-nov-99	PILOTE 5-PILA 1	250	7	55.9				316			316
174	03040414	1	10-nov-99	18:20	17-nov-99	PILA 14-VIA.-1	300	7	63.2				358			358
182	03040412	1	18-nov-99	18:37	25-nov-99	PILA 12-VIA.-1	300	7	53.3				301			301
185	03040406	1	23-nov-99	17:15	30-nov-99	PILA 6-VIADUCTO 1	300	7	55.2				312			312
188	03040411	1	25-nov-99	11:20	02-dic-99	PILA 11-VIADUCT0 1	300	7	47.6				270			270
189	03040412	1	25-nov-99	12:20	02-dic-99	PILA 12-VIA.-1	300	7	59.5				337			337
190	03040410	1	26-nov-99	11:40	03-dic-99	PILA 10-VIADUCTO 1	300	7	55.3				312			312
195	03040407	1	30-nov-99	16:45	07-dic-99	PILA 7-VIADUCTO 1	300	7	44.1				250			250
196	03040411	1	01-dic-99	12:15	08-dic-99	PILA 11-VIADUCT0 1	300	7	56.2				318			318
197	03040410	1	01-dic-99	16:15	08-dic-99	PILA 10-VIADUCTO 1	300	7	41.5				235			235
198	03040408	1	02-dic-99	12:05	09-dic-99	PILA 8-VIADUCTO 1	300	7	47.2				267			267
204	03040410	1	10-dic-99	16:00	17-dic-99	PILA 10 VIADUCTO 1	300	7	43.4				246			246
212	03040245	1	16-dic-99	11:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-1ª	250	7	46.0				260			260
213	03040245	1	16-dic-99	12:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-2ª	250	7	52.7				299			299
214	03040245	1	16-dic-99	13:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-3ª	250	7	38.9				220			220
215	03040245	1	16-dic-99	14:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-4ª	250	7	42.6				241			241
216	03040245	1	16-dic-99	15:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-5ª	250	7	36.2				205			205
217	03040245	1	16-dic-99	16:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-6ª	250	7	49.7				282			282
218	03040245	1	16-dic-99	17:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-7ª	250	7	49.4				280			280
219	03040245	1	16-dic-99	18:30	23-dic-99	2º ESTRIBO-VIADUCTO 1-8ª	250	7	38.2				216			216
220	03040409	1	17-dic-99	11:00	24-dic-99	PILA 9-VIADUCTO 1	300	7	59.6				337			337
231	03040408	1	27-dic-99	12:15	03-ene-00	PILA 8-VIADUCTO 1	300	7	51.5				292			292
232	03040409	1	28-dic-99	15:30	04-ene-00	PILA 9-VIADUCTO 1	300	7	55.9				316			316
233	03040405	1	10-ene-00	16:15	17-ene-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	7	61.2				346			346
245	03040420	1	19-ene-00	12:40	28-jul-99	ALZADO ESTRIBO 2-VIADUC.1-2ª	250	7	61.0				230			229
246	03040405	1	19-ene-00	13:20	28-jul-99	PILA 5-VIADUCTO 1	300	7	48.8				241			246
252	03040405	1	25-ene-00	14:20	01-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	7	40.3				228			228
254	03040404	1	26-ene-00	16:53	02-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 1	300	7	46.3				262			262
260	03040403	1	30-ene-00	19:50	06-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 1	300	7	55.5				314			314
261	03040420	1	31-ene-00	11:55	07-feb-00	LOSA ESTRIBO 2,VIADUCTO 1	450	7	86.5				489			489
262	03040404	1	01-feb-00	17:59	08-feb-00	PILA 4 VIADUCTO 1	300	7	61.5				348			348
271	03040402	1	08-feb-00	11:35	[illegible]	PILA 2 VIADUCTO 1	300	7	47.7				270			270

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
280	03040402	1	11-feb-00	12:10	18-feb-00	PILA 2 -VIADUCTO 1	300	7	53.3				301			301
284	03040403	1	15-feb-00	11:55	22-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 1	300	7	48.5				#¡REF!			#¡REF!
288	03040402	1	16-feb-00	11:30	23-feb-00	PILA 2 -VIADUCTO 1	300	7	59.7				338			338
291	03040618	1	17-feb-00	10:50	24-feb-00	VIGA 18-VIADUCTO 1-1ª	400	7	72.6				411			411
292	03040618	1	17-feb-00	13:05	24-feb-00	VIGA 18-VIADUCTO 1-2ª	400	7	77.1				436			436
293	03040401	1	17-feb-00	16:55	24-feb-00	PILA 1-VIADUCTO 1	300	7	37.9				214			214
296	03040405	1	18-feb-00	13:45	25-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	7	55.5				314			314
303	03040618	1	23-feb-00	17:45	01-mar-00	LOSA TABLERO 18-VIADUCTO 1-1ª	400	7	63.8				361			361
304	03040618	1	23-feb-00	18:40	01-mar-00	LOSA TABLERO 18-VIADUCTO 1-2ª	400	7	63.4				359			359
321	03040602	1	09-mar-00	10:10	16-mar-00	VIGA 17-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	63.7				361			361
322	03040602	1	09-mar-00	13:15	16-mar-00	VIGA 17-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	68.7				389			389
332	03040602	1	14-mar-00	18:15	21-mar-00	TABLERO 17-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	39.2				222			222
333	03040602	1	14-mar-00	18:55	21-mar-00	TABLERO 17-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	63.6				360			360
335	03040420	1	16-mar-00	13:15	23-mar-00	MURO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	7	44.9				254			254
340	03040420	1	21-mar-00	12:20	28-mar-00	MURO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	7	43.2				244			244
347	03040603	1	23-mar-00	13:10	30-mar-00	VIGA 16-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	66.9				379			379
348	03040603	1	23-mar-00	13:50	30-mar-00	VIGA 16-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	70.2				397			397
353	03040616	1	27-mar-00	17:05	03-abr-00	TABLERO 16-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	63.5				359			359
354	03040616	1	27-mar-00	18:40	03-abr-00	TABLERO 16-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	63.1				357			357
369-C	03040615	1	05-abr-00	11:40	12-abr-00	VIGA 15-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	89.4				506			506
369	03040615	1	05-abr-00	11:40	12-abr-00	VIGA 15-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	54.2				307			307
375	03040420	1	06-abr-00	16:45	13-abr-00	MURO DCHO-ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	7	43.3				245			245
379	03040615	1	08-abr-00	11:20	15-abr-00	TABLERO 15-VIADUCTO 1	400	7	65.7				372			372
379-C	03040615	1	08-abr-00	11:20	15-abr-00	TABLERO 15-VIADUCTO 1	400	7	74.7				332			332
389	03040614	1	14-abr-00	16:25	21-abr-00	VIGA 14-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	67.7				383			383
390	03040614	1	14-abr-00	17:35	21-abr-00	VIGA 14-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	52.8				299			299
393	03040614	1	17-abr-00	18:25	24-abr-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	62.3			NORDCONTROL	353			353
394	03040614	1	17-abr-00	18:50	24-abr-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	60.2			NORDCONTROL	340			340
395	03040614	1	17-abr-00	19:30	24-abr-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	64.2			NORDCONTROL	363			363
409	03040613	1	27-abr-00	12:55	04-may-00	VIGA 13-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	53.8			NORDCONTROL	304			304
410	03040613	1	27-abr-00	14:15	04-may-00	VIGA 13-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	58.9			NORDCONTROL	333			333
415	03040420	1	28-abr-00	17:30	05-may-00	MURO IZQ.-ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	7	42.4				240			240
417	03040613	1	29-abr-00	16:37	06-may-00	TABLERO 13-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	57.1				323			323
418	03040613	1	29-abr-00	18:40	06-may-00	TABLERO 13-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	70.6				400			400
428	03040612	1	06-may-00	14:00	13-may-00	VIGA 12-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	74.9				424			424
429	03040612	1	06-may-00	16:30	13-may-00	VIGA 12-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	43.0				243			243
433	03040612	1	08-may-00	23:45	15-may-00	TABLERO 12-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	61.0				345			345
434	03040612	1	08-may-00	0:55	15-may-00	TABLERO 12-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	69.2				392			392
447	03040611	1	13-may-00	12:55	20-may-00	VIGA11-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	64.5				365			365
448	03040611	1	13-may-00	15:55	20-may-00	VIGA 11-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	63.0				356			356
451	03040611	1	15-may-00	22:35	22-may-00	TABLERO 11-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	58.9				333			333
452	03040611	1	15-may-00	23:50	22-may-00	TABLERO 11-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	60.0				339			339
461	03040444	1	20-may-00	15:45	27-may-00	VIGA 10-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	55.9				316			316
462	03040444	1	20-may-00	17:35	27-may-00	VIGA 10-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	68.0				385			385
466	03040444	1	23-may-00	12:25	30-may-00	TABLERO 10-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	63.8				361			361
467	03040444	1	23-may-00	16:40	30-may-00	TABLERO 10-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	60.3				341			341
477	03040429	1	30-may-00	12:00	06-jun-00	VIGA 9-VIADUCTO 1	400	7	56.5			NORCONTROL	320			320
483	03040609	1	01-jun-00	16:20	08-jun-00	TABLERO 9-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	60.1				340			340
484	03040609	1	01-jun-00	18:15	08-jun-00	TABLERO 9-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	62.3				353			353
491	03040608	1	07-jun-00	12:25	14-jun-00	VIGA 8-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	68.9				390			390
492	03040608	1	07-jun-00	13:40	14-jun-00	VIGA 8-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	66.0				373			373
503	03040608	1	10-jun-00	7:50	17-jun-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	61.5				348			348
504	03040608	1	10-jun-00	8:50	17-jun-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	62.9				356			356
505	03040608	1	10-jun-00	10:10	17-jun-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	XX			VOLCADAS	XX			XX

PAYMASA
PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
506	03040608	1	10-jun-00	10:30	17-jun-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	XX			VOLCADAS	XX			xx
507	03040608	1	10-jun-00	11:10	17-jun-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	XX			VOLCADAS	XX			xx
526	03040607	1	15-jun-00	8:00	22-jun-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	69.8				395			395
527	03040607	1	15-jun-00	8:50	22-jun-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	72.4				410			410
528	03040607	1	15-jun-00	10:10	22-jun-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	76.5				433			433
530	03040607	1	15-jun-00	11:50	22-jun-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	58.7				332			332
544	03040607	1	17-jun-00	8:30	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	69.8				395			395
545	03040607	1	17-jun-00	9:05	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	70.2				397			397
546	03040607	1	17-jun-00	9:30	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	72.3				409			409
547	03040607	1	17-jun-00	10:55	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	71.9				407			407
548	03040607	1	17-jun-00	11:20	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	69.1			TOMADA CON CEMOSA	391			391
549	03040607	1	17-jun-00	11:45	24-jun-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	70.6			TOMADA CON CEMOSA	400			400
578	03040606	1	22-jun-00	8:30	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	58.2				329			329
579	03040606	1	22-jun-00	8:55	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	60.1				340			340
580	03040606	1	22-jun-00	10:20	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	56.0			TOMADAS CON CEMOSA	317			317
581	03040606	1	22-jun-00	10:25	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	66.2				375			375
582	03040606	1	22-jun-00	11:00	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	66.6				377			377
583	03040606	1	22-jun-00	11:50	29-jun-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	51.9				294			294
602	03040606	1	24-jun-00	7:50	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	66.6				377			377
603	03040606	1	24-jun-00	9:00	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	65.2				369			369
604	03040606	1	24-jun-00	9:40	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	67.2				380			380
605	03040606	1	24-jun-00	10:20	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	68.0				385			385
606	03040606	1	24-jun-00	10:30	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	74.9				424			424
607	03040606	1	24-jun-00	11:15	01-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	71.8				406			406
637	03040605	1	29-jun-00	7:35	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	70.2				397			397
638	03040605	1	29-jun-00	8:10	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	73.1				414			414
639	03040605	1	29-jun-00	8:50	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	66.5				376			376
640	03040605	1	29-jun-00	9:40	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	69.7				394			394
641	03040605	1	29-jun-00	10:10	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	68.8				389			389
642	03040605	1	29-jun-00	11:00	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	74.9				424			424
643	03040605	1	29-jun-00	12:30	06-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-7ª TOMA	400	7	66.0				373			373
664	03040605	1	01-jul-00	7:40	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1ª TOMA	400	7	76.5				433			433
665	03040605	1	01-jul-00	9:05	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2ª TOMA	400	7	77.1				437			437
666	03040605	1	01-jul-00	9:30	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 3ª TOMA	400	7	76.8				435			435
667	03040605	1	01-jul-00	10:10	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 4ª TOMA	400	7	72.6				411			411
668	03040605	1	01-jul-00	11:15	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 5ª TOMA	400	7	73.8				418			418
669	03040605	1	01-jul-00	11:50	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 6ª TOMA	400	7	47.7				270			270
670	03040605	1	01-jul-00	12:30	08-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 7ª TOMA	400	7	70.5				399			399
699	03040420	1	05-jul-00	10:30	12-jul-00	LOSA ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	250	7	40.8				231			231
700	03040420	1	05-jul-00	10:55	12-jul-00	LOSA ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	250	7	41.6				235			235
711	03040604	1	06-jul-00	7:20	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	60.3				341			341
712	03040604	1	06-jul-00	8:05	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	61.6				349			349
713	03040604	1	06-jul-00	8:30	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	63.2				358			358
714	03040604	1	06-jul-00	10:50	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	61.4			TOMADA CON NORCONTROL	348			348
715	03040604	1	06-jul-00	11:35	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	69.1				391			391
716	03040604	1	06-jul-00	12:15	13-jul-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	64.5				365			365
735	03040604	1	08-jul-00	7:30	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	66.7				377			377
736	03040604	1	08-jul-00	8:00	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	68.3				386			386
737	03040604	1	08-jul-00	8:10	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	65.3				370			370
738	03040604	1	08-jul-00	9:05	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	67.5			TOMADAS CON NORCONTROL	382			382
739	03040604	1	08-jul-00	9:30	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	68.1			TOMADAS CON CEMOSA	385			385
740	03040604	1	08-jul-00	10:00	15-jul-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	68.9				390			390
780	03040603	1	13-jul-00	7:40	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	59.8				338			338
781	03040603	1	13-jul-00	8:10	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	61.7				349			349

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
782	03040603	1	13-jul-00	9:10	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	64.5				365			365
783	03040603	1	13-jul-00	10:15	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	62.2				352			352
784	03040603	1	13-jul-00	10:40	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	73.3			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	415			415
785	03040603	1	13-jul-00	11:30	20-jul-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	65.8			TOMADA CON NORCONTROL Y I.T.C.	372			372
801	03040603	1	15-jul-00	19:05	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	61.0				345			345
802	03040603	1	15-jul-00	18:55	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	60.9				345			345
803	03040603	1	15-jul-00	19:35	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	62.5				354			354
804	03040603	1	15-jul-00	20:20	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	67.9				384			384
805	03040603	1	15-jul-00	20:30	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	58.6				331			331
806	03040603	1	15-jul-00	21:00	22-jul-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	57.8				327			327
832	03040602	1	20-jul-00	8:25	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	73.8				418			418
833	03040602	1	20-jul-00	8:55	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	70.9				401			401
834	03040602	1	20-jul-00	9:45	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	72.7			TOMADA CON CEMOSA	411			411
835	03040602	1	20-jul-00	9:55	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	73.5				416			416
836	03040602	1	20-jul-00	10:05	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	67.3			TOMADAS CON CEMOSA	381			381
837	03040602	1	20-jul-00	10:35	27-jul-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	67.4				381			381
848	03040602	1	22-jul-00	7:25	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	76.9				435			435
849	03040602	1	22-jul-00	8:05	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	75.8				429			429
850	03040602	1	22-jul-00	9:00	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	76.7				434			434
851	03040602	1	22-jul-00	10:20	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	52.6			TOMADA CON NORCONTROL	298			298
852	03040602	1	22-jul-00	10:35	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	77.4			TOMDA CON NORCONTROL Y CEMOSA	438			438
853	03040602	1	22-jul-00	10:40	29-jul-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	66.4			TOMADA CON NORCONTROL	376			376
885	03040601	1	28-jul-00	9:05	04-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	66.2				375			375
886	03040601	1	28-jul-00	9:20	04-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	68.0				385			385
887	03040601	1	28-jul-00	9:40	04-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	69.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	391			391
888	03040601	1	28-jul-00	10:00	04-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	41.2			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	233			233
889	03040601	1	28-jul-00	12:10	04-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	65.6			TOMADA CON NORCONTROL	371			371
895	03040601	1	31-jul-00	17:05	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	7	64.8			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	367			367
896	03040601	1	31-jul-00	17:15	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	7	63.4				359			359
897	03040601	1	31-jul-00	17:40	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	7	38.9			TOMADA CON NORCONTROL	220			220
898	03040601	1	31-jul-00	17:45	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	7	40.1				227			227
899	03040601	1	31-jul-00	18:25	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	7	64.1			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	363			363
900	03040601	1	31-jul-00	18:35	07-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	7	63.7				360			360
976	03040419	1	01-sep-00	8:50	08-sep-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	250	7	33.2				188			188
977	03040419	1	01-sep-00	9:20	08-sep-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	250	7	34.7				196			196
978	03040419	1	01-sep-00	11:05	08-sep-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	250	7	35.3				200			200
979	03040419	1	01-sep-00	11:40	08-sep-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	250	7	34.1				193			193
14	02010103	2	15-jun-99	17:03	13-jul-99	PILOTE Nº 9, PILA 15	250	28	50.1	49.0		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	284	277.4		281
12	02010103	2	15-jun-99	12:30	13-jul-99	PILOTE Nº 6, PILA 15	250	28	50.9	51.3		PROBETAS CUBICAS 15*15*15	288	290.4		289
16	02010103	2	16-jun-99	10:45	14-jul-99	PILOTE Nº 5, PILA 15	250	28	60.5	59.4			343	336.2		339
17	02010103	2	16-jun-99	17:47	14-jul-99	PILOTE Nº 7, PILA 15	250	28	65.0	66.1		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	368	373.9		371
18	02010103	2	17-jun-99	10:26	15-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA 14	250	28	53.8	53.6		U.T.E.,TORCAZ NO HACE PROBETAS	304	303.1		304
20	02010103	2	21-jun-99	13:15	19-jul-99	PILOTE Nº 6, PILA 14	250	28	54.2	53.4			306	302.2		304
21	02010103	2	21-jun-99	17:50	19-jul-99	PILOTE Nº 5, PILA 15	250	28	56.2	55.8			318	315.5		317
22	02010103	2	22-jun-99	17:30	20-jul-99	PILOTE Nº 1, PILA 16	250	28	49.2	48.4			278	273.7		276
23	02010103	2	23-jun-99	10:30	21-jul-99	PILOTE Nº 7 PILA 16	250	28	55.9	56.2		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	316	318.0		317
24	02010103	2	24-jun-99	10:30	22-jul-99	PILOTE Nº 3, PILA 17	250	28	55.7	55.8		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	315	315.7		315
25	02010103	2	24-jun-99	17:30	22-jul-99	PILOTE 2, PILA 16	250	28	56.4	54.5		PLASTIF.+ SUPERFLUIDIFICANTE	319	308.6		314
28	02010103	2	28-jun-99	16:15	26-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA 16	250	28	46.4	44.2			263	249.9		256
27	02010103	2	28-jun-99	10:40	26-jul-99	PILOTE Nº 6, PILA 17	250	28	52.7	53.6			298	303.3		301
29	02010103	2	29-jun-99	10:40	27-jul-99	PILOTE Nº 5, PILA 16	250	28	46.8	47.5			265	268.6		267
30	02010103	2	29-jun-99	15:30	27-jul-99	PILOTE Nº 4, PILA 17	250	28	52.4	50.2			297	284.2		290

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
34	02010103	2	01-jul-99	11:00	29-jul-99	PILOTE 7, PILA Nº 17	250	28	45.7	47.4			259	267.9		263
36	03040117	2	12-jul-99	16:05	09-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 13	250	28	47.3	49.1			267	277.6		273
35	03040112	2	12-jul-99	11:23	09-ago-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 12	250	28	64.8	64.0			367	362.2		365
38	03040438	2	13-jul-99	11:20	10-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 12	250	28	52.1	54.9			295	310.5		303
41	03040503	2	14-jul-99	16:45	11-ago-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 12	250	28	55.8	56.7			316	320.6		318
40	03040113	2	14-jul-99	12:35	11-ago-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 13	250	28	63.4	64.3			359	363.9		361
43	03040112	2	15-jul-99	15:30	12-ago-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 12	250	28	62.3	62.2			352	352.0		352
42	03040113	2	15-jul-99	10:37	12-ago-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 13	250	28	64.7	64.8			366	366.7		366
44	03040112	2	16-jul-99	11:35	13-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 10	250	28	61.5	61.0			348	345.4		347
46	03040101	2	19-jul-99	16:28	16-ago-99	PILOTE Nº 8, PILA Nº 11	250	28	59.6	60.3			337	341.0		339
45	03040109	2	19-jul-99	12:20	16-ago-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 9	250	28	64.0	64.9			362	367.0		365
47	03040109	2	20-jul-99	11:25	17-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 9	250	28	54.9	55.6			310	314.5		312
51	03040235	2	21-jul-99	13:35	18-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 11	250	28	56.8	57.1			322	323.3		322
50	03040106	2	21-jul-99	12:25	18-ago-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 6	250	28	57.0	56.4			323	319.2		321
52	03040111	2	22-jul-99	09:45	19-ago-99	PILOTE Nº 3, PILAN° 5	250	28	57.9	56.8			328	321.6		325
53	03040105	2	22-jul-99	12:50	19-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 6	250	28	60.2	58.7			340	332.3		336
54	03040106	2	23-jul-99	11:45	20-ago-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 6	250	28	49.6	50.4			281	285.0		283
56	03040106	2	26-jul-99	18:00	23-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 6	250	28	60.6	59.8			343	338.6		341
55	03040105	2	26-jul-99	13:15	23-ago-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 5	250	28	61.3	62.7			347	354.7		351
58	03040106	2	27-jul-99	17:30	24-ago-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 6	250	28	52.1	52.1			295	295.1		295
57	03040104	2	27-jul-99	12:55	24-ago-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 4	250	28	59.3	59.4			336	335.9		336
60	03040435	2	28-jul-99	17:10	25-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 10	250	28	54.6	55.2			309	312.5		311
63	03040110	2	29-jul-99	18:15	26-ago-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 6	250	28	49.6	50.0			280	282.9		282
62	03040109	2	29-jul-99	17:15	26-ago-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 11	250	28	58.0	59.0			328	334.0		331
61	03040111	2	29-jul-99	10:45	26-ago-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 9	250	28	59.9	59.0			339	333.8		336
64	03040106	2	30-jul-99	11:28	27-ago-99	PILOTE Nº 8, PILA Nº 9	250	28	61.4	60.4			347	342.0		345
65	03040109	2	02-ago-99	10:45	30-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 8	250	28	53.5	52.9			303	299.6		301
68	03040108	2	03-ago-99	11:45	31-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	28	46.3	46.5			262	263.2		263
67	03040317	2	03-ago-99	10:50	31-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	28	54.3	53.9			307	305.0		306
66	03040317	2	03-ago-99	09:30	31-ago-99	ENCEP. ZAP.Nª 17,(VIAD.Nº1)	250	28	55.5	55.2			314	312.4		313
69	03040105	2	03-ago-99	16:00	31-ago-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 5	250	28	61.7	60.1			349	340.3		345
72	03040234	2	04-ago-99	18:00	01-sep-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 4	250	28	54.1	53.7			306	303.9		305
71	03040108	2	04-ago-99	10:45	01-sep-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 8	250	28	57.6	58.2			326	329.1		328
73	03040104	2	05-ago-99	11:20	02-sep-99	ENCEP. ZAP.Nª 16,(VIAD.Nº1)	250	28	52.2	51.9			295	293.9		295
74	03040316	2	05-ago-99	12:45	02-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº 16, (VIAD. Nº1)	250	28	52.9	52.7			299	298.1		299
75	03040316	2	05-ago-99	13:15	02-sep-99	ENCEP. ZAP.Nº16,(VIAD. Nº 1)	250	28	53.5	52.8			303	298.7		301
76	03040316	2	06-ago-99	11:15	03-sep-99	PILOTE Nº 7, PILA Nº 10	250	28	60.8	61.3			344	347.0		346
78	03040110	2	09-ago-99	13:45	06-sep-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 3	250	28	51.5	50.6			291	286.5		289
83	03040103	2	10-ago-99	13:15	07-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	28	48.7	49.0			276	277.5		277
79	03040315	2	10-ago-99	10:15	07-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº 15, (VIAD. Nº1)	250	28	52.2	53.0			295	300.1		298
80	03040315	2	10-ago-99	10:40	07-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	28	57.2	56.8			323	321.6		322
82	03040315	2	10-ago-99	11:45	07-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº 15, (VIAD. Nº1)	250	28	59.1	58.8			334	333.0		334
81	03040315	2	10-ago-99	11:30	07-sep-99	ENCEP. ZAP. Nº15,(VIAD. Nº 1)	250	28	72.8	72.9			412	412.5		412
85	03040435	2	11-ago-99	18:00	08-sep-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 7	250	28	62.0	61.6			351	348.3		350
89	03040107	2	12-ago-99	13:10	09-sep-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)4ªS	250	28	49.2	48.7			278	275.7		277
86	03040313	2	12-ago-99	10:15	09-sep-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)1ªS	250	28	50.7	50.0			287	282.9		285
87	03040313	2	12-ago-99	10:45	09-sep-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)2ªS	250	28	52.4	53.2			297	301.0		299
88	03040313	2	12-ago-99	11:20	09-sep-99	ENCEP.ZAP.Nº13(VIAD Nº1)3ªS	250	28	53.2	54.1			301	306.2		304
90	03040313	2	17-ago-99	12:30	14-sep-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 8	250	28	55.9	55.2			316	312.2		314
92	03040108	2	18-ago-99	12:30	15-sep-99	PILOTE Nº 9, PILA Nº 1	250	28	52.4	51.3			297	290.1		293
91	03040102	2	18-ago-99	10:15	15-sep-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 2	250	28	53.7	53.8			304	304.7		304
93	03040101	2	18-ago-99	17:20	15-sep-99	PILOTE Nº 1, ESTRIBO Nº 1	250	28	60.7	59.7			343	338.0		341
96	03040119	2	19-ago-99	13:35	16-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)3ªS	250	28	44.9	45.1			254	255.4		255
97	03040314	2	19-ago-99	13:50	16-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)4ªS	250	28	49.9	50.9			282	287.9		285

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CODIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
95	03040314	2	19-ago-99	12:40	16-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)2ªS	250	28	51.2	50.6			289	286.5		288
94	03040314	2	19-ago-99	11:45	16-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 14, (V.I)1ªS	250	28	54.3	55.3			307	313.1		310
98	03040314	2	20-ago-99	11:15	17-sep-99	PILOTE Nº 6, ESTRIBO Nº 1	250	28	54.4	53.2			308	301.0		304
106	03040235	2	24-ago-99	11:00	21-sep-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 1	250	28	51.7	52.1			292	294.7		294
109	03040101	2	25-ago-99	12:15	22-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)3ªS	250	28	50.1	50.8			284	287.7		286
107	03040312	2	25-ago-99	11:00	22-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)1ªS	250	28	51.4	52.1			291	294.9		293
108	03040312	2	25-ago-99	11:45	22-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)2ªS	250	28	51.5	50.9			291	288.0		290
110	03040312	2	25-ago-99	12:45	22-sep-99	ENCEPADO ZAP. Nº 12(V.1)4ªS	250	28	52.9	53.2			299	301.0		300
115	03040435	2	31-ago-99	10:20	23-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)1ªS.	250	28	54.1	53.8			306	304		305
116	03040311	2	31-ago-99	11:00	28-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)2ªS.	250	28	54.5	54.6			308	309		309
117	03040311	2	31-ago-99	11:50	28-sep-99	ENCEPADO Z. Nº 11,(V.1)3ªS.	250	28	55.5	55.9			314	316		315
118	03040311	2	07-sep-99	19:20	05-oct-99	ENCEPADO Nº 9, (V. Nº 1)	250	28	61.1	59.0			345	334		340
121	03040437	2	10-sep-99	10:45	08-oct-99	ENCEPADO Nº 10, (V.1), 1ª S.	250	28	52.7	53.8			298	304		301
122	03040310	2	10-sep-99	12:00	08-oct-99	ENCEPADO Nº 10, (V.1), 2ª S.	250	28	50.2	50.3			284	285		285
123	03040310	2	14-sep-99	10:15	12-oct-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 1ª S.	250	28	48.3	47.0			273	266		270
124	03040308	2	14-sep-99	11:00	12-oct-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 2ª S.	250	28	54.6	53.4			309	302		306
125	03040308	2	14-sep-99	12:10	12-oct-99	ENCEPADO Nº 8, (V.1), 3ª S.	250	28	51.5	53.2			291	301		296
126	03040308	2	14-sep-99	19:15	12-oct-99	PILA Nº 13, (V.1), 1ª PUESTA	300	28	67.3	66.4			381	376		378
127	03040413	2	16-sep-99	16:20	14-oct-99	PILA Nº 11, (V.1), 1ª PUESTA	300	28	56.4	56.6			319	320		320
128	03040411	2	17-sep-99	11:45	15-oct-99	PILOTE Nº 1, PILA Nº 4, (V.2)	250	28	57.4	58.2			325	329		327
129	03010124	2	17-sep-99	12:00	15-oct-99	ENCEPADO Nº 7, (V.1), 1ª S.	250	28	48.7	49.2			276	278		277
130	03040307	2	17-sep-99	12:50	15-oct-99	ENCEPADO Nº 7, (V.1), 2ª S.	250	28	40.5	54.9			229	311		270
133	03040437	2	21-sep-99	10:45	19-oct-99	PILA Nº 12, (V.1), 1ª PUESTA	300	28	59.8	60.7			338	343		341
134	03040412	2	21-sep-99	12:20	19-oct-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 5, (V.2).	250	28	33.4	34.2			189	194		191
135	03010125	2	22-sep-99	12:00	20-oct-99	ENCEPADO Nº 4, (V.1), 1ª S.	250	28	44.4	55.6			251	315		283
136	03040304	2	22-sep-99	12:45	20-oct-99	ENCEPADO Nº 4, (V.1), 2ª S.	250	28	55.3	53.9			313	305		309
137	03040304	2	23-sep-99	10:30	21-oct-99	PILA Nº 10, (V.1), 1ª PUESTA	300	28	54.0	52.9			306	299		302
138	03040410	2	23-sep-99	12:15	21-oct-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 4, (V.2).	250	28	50.7	51.3			287	290		289
139	03010124	2	24-sep-99	10:45	22-oct-99	ENCEPADO Nº 5, (V.1), 1ª S.	250	28	50.2	50.2			284	284		284
140	03040305	2	24-sep-99	12:00	22-oct-99	ENCEPADO Nº 5, (V.1), 2ª S.	250	28	27.1	23.0			153	130		142
141	03040305	2	28-sep-99	13:20	26-oct-99	ENCEPADO Nº 3, (V.1), 1ªS.	250	28	41.9	45.4			237	257		247
142	03040303	2	28-sep-99	16:45	26-oct-99	ENCEPADO Nº 3, (V.1), 2ªS.	250	28	59.7	55.3			338	313		325
151	03040127	2	08-oct-99	11:45	05-nov-99	ESTRIBO 1 (VIADUCTO 1) 1º	250	28	53.4	53.1			302	300		301
152	03040119	2	08-oct-99	12:30	05-nov-99	ESTRIBO 1 (VIADUCTO 1) 2º	250	28	56.0	51.3			317	290		304
153	03040119	2	13-oct-99	11:40	10-nov-99	PILA Nº 15, (V.1), 1ª PUESTA	300	28	61.4	58.5			347	331		339
158	04050102	3	19-oct-99	17:45	16-nov-99	PILOTE 2, PILA 10	250	28	74.6	75.9	70.4		422	430	398	417
164	03040301	3	29-oct-99	11:15	26-nov-99	ENCEPADO 1,VIADUCTO 1	250	28	57.1	52.8	55.0		323	299	311	311
165	03040406	3	29-oct-99	13:30	26-nov-99	PILA 6, VIADUCTO 1	300	28	61.7	65.9	72.2		349	373	409	377
166-C	03040413	3	29-oct-99	14:45	26-nov-99	PILA 13, VIADUCTO 1	300	28	53.6	91.5	95.0		303	518	422	414
170	03040414	3	04-nov-99	17:00	02-dic-99	PILA 14-VIADUCTO 1	300	28	64.0	66.3	73.2		362	375	414	384
172	03040413	3	05-nov-99	11:30	03-dic-99	PILA 13-VIADUCTO 1	300	28	60.8	59.6	60.7		344	337	343	341
174	03040414	3	10-nov-99	18:20	08-dic-99	PILA 14-VIADUCTO 1	300	28	73.5	68.0	68.3		416	385	386	396
182	03040412	3	18-nov-99	18:37	16-dic-99	PILA 12-VIADUC-1	300	28	61.3	60.9	57.6		347	345	326	339
185	03040406	3	23-nov-99	17:15	21-dic-99	PILA 6, VIADUCTO 1	300	28	60.2	62.0	60.4		341	351	342	344
188	03040411	3	25-nov-99	11:20	23-dic-99	PILA 11- VIADUCTO 1	300	28	59.2	66.6	61.9		335	377	350	354
189	03040412	3	25-nov-99	12:20	23-dic-99	PILA 12-VIADUC-1	300	28	75.4	78.4	72.4		427	444	410	427
190	03040410	3	26-nov-99	11:40	24-dic-99	PILA 10- VIADUCTO 1	300	28	68.6	68.4	66.9		388	387	379	385
195	03040407	2	30-nov-99	16:45	28-dic-99	PILA 7 VIADUCTO 1	300	28	56.8	50.9	54.7		321	288	310	306
196	03040411	3	01-dic-99	12:15	29-dic-99	PILA 11- VIADUCTO 1	300	28	75.0	42.5	49.0		424	241	277	314
197	03040410	3	01-dic-99	16:15	29-dic-99	PILA 10- VIADUCTO 1	300	28	61.3	55.1	64.0		347	312	362	340
198	03040408	3	02-dic-99	12:05	30-dic-99	PILA 8-VIADUCTO 1	300	28	55.6	52.4	53.0		315	297	300	304
204	03040410	3	10-dic-99	16:00	07-ene-00	PILA 10 VIADUCTO 1	300	28	64.0	51.4	63.2		362	291	358	337
212	03040245	3	16-dic-99	11:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-1ª	250	28	56.6	47.4	59.8		320	268	338	309
213	03040245	3	16-dic-99	12:30	13-ene-00	2ª ESTRIBO VIADUCTO 1-2ª	250	28	61.7	67.7	62.1		349	383	351	361

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
214	03040245	3	16-dic-99	13:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-3ª	250	28	44.9	45.6	42.4		254	258	240	251
215	03040245	3	16-dic-99	14:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-4ª	250	28	48.8	53.4	34.5		276	302	195	258
216	03040245	3	16-dic-00	15:30	13-ene-01	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-5ª	250	28	46.0	45.9	37.4		260	260	212	244
217	03040245	3	16-dic-99	16:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-6ª	250	28	52.6	56.2	41.5		298	318	235	283
218	03040245	3	16-dic-99	17:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-7ª	250	28	54.4	52.2	51.5		308	296	291	298
219	03040245	3	16-dic-99	18:30	13-ene-00	2º ESTRIBO VIADUCTO 1-8ª	250	28	49.7	44.8	46.6		281	253	264	266
220	03040409	3	17-dic-99	11:00	14-ene-00	PILA 9-VIADUCTO 1	250	28	60.8	66.7	70.8		344	378	400	374
231	03040408	3	27-dic-99	12:15	24-ene-00	PILA 8-VIADUCTO 1	300	28	75.2	80.1	77.1		426	453	436	439
232	03040409	3	28-dic-99	15:30	25-ene-00	PILA 9-VIADUCTO 1	300	28	71.6	71.6	72.7		405	405	411	407
233	03040405	3	10-ene-00	16:15	07-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	28	71.1	52.9	74.9		402	299	424	375
243	03040420	3	19-ene-00	10:59	16-feb-00	ALZADO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-1ª	250	28	55.6	59.0	56.9		314	334	322	323
245	03040420	3	19-ene-00	12:40	16-feb-00	ALZADO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-2ª	250	28	69.7	64.2	66.0		395	363	373	377
246	03040405	3	19-ene-00	13:20	16-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	28	65.6	71.0	65.0		371	401	368	380
252	03040405	3	25-ene-00	14:20	22-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	28	40.0	44.6	49.0		227	252	277	252
254	03040404	3	26-ene-00	16:53	23-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 1	300	28	64.7	53.7	65.1		366	304	368	346
255	03040420	3	27-ene-00	11:50	24-feb-00	2ª ESTRIBO VIADUCTO 1-1ª	250	28	44.1	51.6	49.3		249	292	279	274
256	03040420	3	27-ene-00	13:15	24-feb-00	2ª ESTRIBO-VIADUCTO 1-2ª	250	28	53.0	55.1	49.3		300	312	279	297
257	03040420	3	27-ene-00	17:50	24-feb-00	2ª ESTRIBO-VIADUCTO 1-3ª	250	28	60.7	61.5	77.4		343	348	438	376
260	03040403	3	28-ene-00	19:50	25-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 1	300	28	64.4	70.7	73.4		365	400	415	393
261	03040420	3	01-feb-00	11:55	29-feb-00	LOSA VAINAS ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	450	28	84.5	71.9	83.7		478	407	474	453
262	03040404	3	01-feb-00	16:59	29-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 1	300	28	72.3	78.5	69.2		409	444	391	415
271	03040402	3	08-feb-00	11:35	07-mar-00	PILA 2-VIADUCTO 1	300	28	63.4	63.2	67.6		359	357	383	366
280	03040402	3	11-feb-00	12:10	10-mar-00	PILA 2-VIADUCTO 1	300	28	69.1	68.7	65.7		391	389	372	384
284	03040403	3	15-feb-00	11:55	14-mar-00	PILA 3-VIADUCTO 1	300	28	68.5	55.8	74.7		387	316	423	375
288	03040402	3	16-feb-00	11:30	15-mar-00	PILA 2-VIADUCTO 1	300	28	72.7	74.2	71.2		411	420	403	411
291	03040618	3	17-feb-00	10:50	16-mar-00	VIGA 18-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	77.1	67.0	75.5		436	379	427	414
292	03040618	3	17-feb-00	13:05	16-mar-00	VIGA 18-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	78.3	81.7	75.7		443	462	428	444
293	03040401	3	17-feb-00	16:55	16-mar-00	PILA 1-VIADUCTO 1	300	28	50.1	55.9	53.0		283	316	300	300
296	03040405	3	18-feb-00	13:45	17-mar-00	PILA 5-VIADUCTO 1	300	28	67.3	67.0	64.2		381	379	363	374
303	03040618	3	23-feb-00	17:45	22-mar-00	TABLERO 18-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	73.7	68.7	74.0		417	389	419	408
304	03040618	3	23-feb-00	18:40	22-mar-00	TABLERO 18-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	68.5	71.2	74.5		388	403	422	404
321	03040602	3	09-mar-00	10:10	08-sep-99	VIGA 17-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	61.2	73.1	69.9		351	348		350
322	03040602	3	09-mar-00	13:15	09-sep-99	VIGA 17-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	75.6	76.8	74.0		278	276		277
332	03040602	3	14-mar-00	18:15	11-abr-00	TABLERO 17-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	73.2	72.4	71.1		414	410	402	409
333	03040602	3	14-mar-00	18:55	11-abr-00	TABLERO 17-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	67.9	71.1	73.6		384	403	417	401
335	03040420	3	16-mar-00	13:15	13-abr-00	MURO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	28	47.2	48.8	47.8		267	276	271	271
340	03040420	3	21-mar-00	12:20	18-abr-00	MURO ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	28	47.6	48.3	45.8		269	273	259	267
347	03040603	3	23-mar-00	13:10	20-abr-00	VIGA 16-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	54.7	64.6	81.5		310	365	461	379
348	03040603	3	23-mar-00	13:50	20-abr-00	VIGA 16-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	77.9	78.2	76.3		441	443	432	438
353	03040616	3	27-mar-00	17:05	24-abr-00	TABLERO 16-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	69.0	79.3	75.7		391	449	429	423
354	03040616	3	27-mar-00	18:40	24-abr-00	TABLERO 16-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	70.7	71.2	74.2		400	403	420	408
369-C	03040615	3	05-abr-00	11:40	03-may-00	VIGA 15-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	72.4	83.9	80.2		410	475	454	446
369	03040615	3	05-abr-00	11:40	03-may-00	VIGA 15-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	90.4	76.6	72.6		512	433	411	452
379	03040615	3	08-abr-00	11:20	06-may-00	TABLERO 15-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	63.3	60.8	66.8	COMUNICADO	358	344	378	360
379-C	03040615	3	08-abr-00	11:20	06-may-00	TABLERO 15-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	81.6	80.9	95.9	COMUNICADO	363	360	426	383
389	03040614	3	14-abr-00	15:25	12-may-00	VIGA 14-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	81.5	81.2	78.6		461	460	445	455
390	03040614	3	14-abr-00	16:25	12-may-00	VIGA 14-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	65.5	68.6	62.5		370	388	354	371
393	03040614	3	17-abr-00	18:25	15-may-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	74.4	72.8	65.9	NORDCONTROL	421	412	373	402
394	03040614	3	17-abr-00	18:50	15-may-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	78.9	79.3	67.3	NORDCONTROL	446	449	381	425
395	03040614	3	17-abr-00	19:30	15-may-00	TABLERO 14-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	80.5	72.4	81.7	NORDCONTROL	456	410	462	443
409	03040613	3	27-abr-00	12:55	25-may-00	VIGA 13-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	78.9	81.1	88.9	NORCONTROL	446	459	503	469
410	03040613	3	27-abr-00	14:15	25-may-00	VIGA 13-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	58.1	74.5	XXX	NORCONTROL	329	421	XXX	375
415	03040420	3	28-abr-00	17:30	26-may-00	MURO IZQ.-ESTRIBO 2-VIADUCTO 1	250	28	48.2	53.4	50.6		273	302	287	287
417	03040613	3	29-abr-00	16:37	27-may-00	TABLERO 13-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	68.4	64.1	79.1		389	364	449	396

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD. MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
418	03040613	3	29-abr-00	18:40	27-may-00	TABLERO 13-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	60.2	73.4	67.6		341	415	383	380
428	03040612	3	06-may-00	14:00	03-jun-00	VIGA 12-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	64.5	74.1	74.1		365	419	419	401
429	03040612	3	06-may-00	16:30	03-jun-00	VIGA 12-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	72.2	59.3	55.9		408	335	316	353
433	03040612	3	08-may-00	23:45	05-jun-00	TABLERO 12-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	81.8	57.8	47.7		463	327	270	353
434	03040612	3	08-may-00	0:55	05-jun-00	TABLERO 12-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	82.1	83.7	54.7		465	474	310	416
447	03040611	3	13-may-00	12:55	10-jun-00	VIGA 11-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	60.7	71.9	50.7		343	407	287	346
448	03040611	3	13-may-00	15:55	10-jun-00	VIGA 11-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	61.1	56.5	70.6		346	320	400	355
451	03040611	3	15-may-00	22:35	12-jun-00	TABLERO 11-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	78.4	82.1	79.3		444	465	449	452
452	03040611	3	15-may-00	23:50	12-jun-00	TABLERO 11-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	61.0	76.2	77.6		345	431	439	405
461	03040444	3	20-may-00	15:45	17-jun-00	VIGA 10-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	68.7	74.3	71.5		389	420	405	405
462	03040444	3	20-may-00	17:35	17-jun-00	VIGA 10-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	71.7	73.9	78.4		406	418	444	422
466	03040444	3	23-may-00	12:25	20-jun-00	TABLERO 10-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	87.9	78.0	66.0		497	441	374	437
467	03040444	3	23-may-00	16:40	20-jun-00	TABLERO 10-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	53.6	65.8	61.6		303	372	349	341
477	03040429	3	30-may-00	12:00	27-jun-00	VIGA 9-VIADUCTO 1	400	28	56.6	56.8	56.6	NORCONTROL	320	321	320	321
483	03040609	3	01-jun-00	16:20	29-jun-00	TABLERO 9-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	78.7	78.0	79.9		445	441	452	446
484	03040609	3	01-jun-00	18:15	29-jun-00	TABLERO 9-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	90.4	91.0	89.4		511	515	506	511
491	03040608	3	07-jun-00	12:25	05-jul-00	VIGA 8-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	77.7	70.0	70.1		440	396	397	411
492	03040608	3	07-jun-00	13:40	05-jul-00	VIGA 8-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	73.9	73.3	78.1		418	415	442	425
503	03040608	3	10-jun-00	7:50	08-jul-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	73.1	74.2	69.8		414	420	395	410
504	03040608	3	10-jun-00	8:50	08-jul-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	69.2	70.5	72.3		392	399	409	400
505	03040608	3	10-jun-00	10:10	08-jul-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	72.8	71.8	81.1		412	406	459	426
506	03040608	3	10-jun-00	10:30	08-jul-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	63.3	72.6	74.4		358	411	421	397
507	03040608	3	10-jun-00	11:10	08-jul-00	TABLERO 8-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	72.9	73.0	79.9		412	413	452	426
526	03040607	3	15-jun-00	8:00	13-jul-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	73.8	74.5	74.2		418	422	420	420
527	03040607	3	15-jun-00	8:50	13-jul-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	76.7	75.6	77.0		434	428	436	433
528	03040607	3	15-jun-00	10:10	13-jul-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	72.8	80.1	80.5		412	453	455	440
530	03040607	3	15-jun-00	11:50	13-jul-00	VIGA 7-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	74.5	68.1	72.6		422	385	411	406
544	03040607	3	17-jun-00	8:30	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	81.2	83.7	82.5		459	474	467	467
545	03040607	3	17-jun-00	9:05	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	80.9	82.5	78.4		458	467	444	456
546	03040607	3	17-jun-00	9:30	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	83.2	82.5	84.0		471	467	475	471
547	03040607	3	17-jun-00	10:55	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	80.9	84.4	51.8		458	478	293	410
548	03040607	3	17-jun-00	11:20	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	80.4	72.3	75.0	TOMADA CON CEMOSA	455	409	424	429
549	03040607	3	17-jun-00	11:45	15-jul-00	TABLERO 7-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	78.7	84.7	85.9	TOMADA CON CEMOSA	445	479	486	470
578	03040606	3	22-jun-00	8:30	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	66.8	67.0	67.6		378	379	383	380
579	03040606	3	22-jun-00	8:55	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	66.6	69.8	70.1		377	395	397	390
580	03040606	3	22-jun-00	10:20	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	68.0	70.1	65.5	TOMADAS CON CEMOSA	385	397	370	384
581	03040606	3	22-jun-00	10:25	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	72.1	72.6	71.3		408	411	403	407
582	03040606	3	22-jun-00	11:00	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	62.6	83.0	71.6		354	470	405	410
583	03040606	3	22-jun-00	11:50	20-jul-00	VIGA 6-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	77.4	79.8	75.4		438	452	427	439
602	03040606	3	24-jun-00	7:50	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	80.5	82.2	81.9		456	465	463	461
603	03040606	3	24-jun-00	9:00	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	82.3	83.4	82.2		466	472	465	468
604	03040606	3	24-jun-00	9:40	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	80.6	81.3	80.9		456	460	458	458
605	03040606	3	24-jun-00	10:20	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	82.9	85.6	84.1		469	484	476	476
606	03040606	3	24-jun-00	10:30	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	81.2	86.9	83.1		460	492	470	474
607	03040606	3	24-jun-00	11:15	22-jul-00	TABLERO 6-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	82.2	80.2	85.7		465	454	485	468
637	03040605	3	29-jun-00	7:35	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	79.6	80.1	82.3		450	453	466	456
638	03040605	3	29-jun-00	8:10	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	83.6	84.5	82.7		473	478	468	473
639	03040605	3	29-jun-00	8:50	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	84.6	86.1	87.0		479	487	492	486
640	03040605	3	29-jun-00	9:40	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	84.6	83.8	84.6		479	474	479	477
641	03040605	3	29-jun-00	10:10	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	82.9	78.3	70.5		469	443	399	437
642	03040605	3	29-jun-00	11:00	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	83.8	70.5	85.2		474	399	482	452
643	03040605	3	29-jun-00	12:30	27-jul-00	VIGA 5-VIADUCTO 1-7ª TOMA	400	28	81.1	81.6	74.8		459	461	423	448
664	03040605	3	01-jul-00	7:40	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	78.9	80.2	82.1		446	454	465	455
665	03040605	3	01-jul-00	9:05	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	81.6	89.2	61.4		462	505	347	438

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
976	03040444	1	01-sep-00	8:50	30-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	250	90	57.9				328			328
977	03040444	1	01-sep-00	9:20	30-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	250	90	50.3				284			284
978	03040444	1	01-sep-00	11:05	30-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	250	90	38.7				219			219
979	03040444	1	01-sep-00	11:40	30-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	250	90	45.3				256			256

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 1 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
666	03040605	3	01-jul-00	9:30	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	84.4	85.3	84.7		478	483	479	480
667	03040605	3	01-jul-00	10:10	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	79.7	80.1	80.9		451	453	458	454
668	03040605	3	01-jul-00	11:15	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	67.5	86.7	78.5		382	491	444	439
669	03040605	3	01-jul-00	11:50	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	77.5	75.7	66.0		439	428	373	414
670	03040605	3	01-jul-00	12:30	29-jul-00	TABLERO 5-VIADUCTO 1-7ª TOMA	400	28	80.3	80.7	82.0		454	457	464	458
699	03040420	3	05-jul-00	10:30	02-ago-00	LOSA ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	250	28	43.7	47.0	46.9		247	266	265	260
700	03040420	3	05-jul-00	10:55	02-ago-00	LOSA ESTRIBO 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	250	28	44.5	48.9	52.5		252	277	297	275
711	03040604	3	06-jul-00	7:20	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	63.8	64.3	65.0		361	364	368	364
712	03040604	3	06-jul-00	8:05	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	66.1	65.4	66.9		374	370	379	374
713	03040604	3	06-jul-00	8:30	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	67.2	66.6	64.7		380	377	366	374
714	03040604	3	06-jul-00	10:50	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	62.9	67.9	71.7	TOMADA CON NORCONTROL	356	384	406	382
715	03040604	3	06-jul-00	11:35	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	81.6	73.9	71.9		462	418	407	429
716	03040604	3	06-jul-00	12:15	03-ago-00	VIGA 4-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	77.1	75.7	76.9		436	429	435	433
735	03040604	3	08-jul-00	7:30	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	76.5	78.7	75.9		433	445	430	436
736	03040604	3	08-jul-00	8:00	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	78.4	74.7	76.5		444	423	433	433
737	03040604	3	08-jul-00	8:10	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	79.6	81.7	80.3		450	462	454	456
738	03040604	3	08-jul-00	9:05	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	74.6	69.3	50.9	TOMADAS CON NORCONTROL	422	392	288	367
739	03040604	3	08-jul-00	9:30	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	76.9	71.7	70.4	TOMADAS CON CEMOSA	435	405	398	413
740	03040604	3	08-jul-00	10:00	05-ago-00	TABLERO 4-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	79.1	74.4	82.0		448	421	464	444
780	03040603	3	13-jul-00	7:40	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	69.4	72.1	74.0	-	393	408	419	406
781	03040603	3	13-jul-00	8:10	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	68.5	67.9	66.8		388	384	378	383
782	03040603	3	13-jul-00	9:10	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	65.7	66.3	64.8		372	375	367	371
783	03040603	3	13-jul-00	10:15	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	72.6	72.2	69.9		411	409	396	405
784	03040603	3	13-jul-00	10:40	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	66.7	64.7	69.1	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	377	366	391	378
785	03040603	3	13-jul-00	11:30	10-ago-00	VIGA 3-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	87.0	68.3	79.9	TOMADA CON NORCONTROL Y I.T.C.	492	387	452	444
801	03040603	3	15-jul-00	19:05	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	65.5	78.9	80.9		371	446	458	425
80.2	03040603	3	15-jul-00	18:55	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	76.5	74.3	72.4		433	420	410	421
803	03040603	3	15-jul-00	19:35	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	75.8	76.4	78.3		429	432	443	435
804	03040603	3	15-jul-00	20:20	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	68.8	76.5	74.7		389	433	423	415
805	03040603	3	15-jul-00	20:30	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	45.1	70.6	73.4		255	399	415	357
806	03040603	3	15-jul-00	21:00	12-ago-00	TABLERO 3-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	69.8	67.3	72.5		395	381	410	395
832	03040602	3	20-jul-00	8:25	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	76.4	75.8	76.9		432	429	435	432
833	03040602	3	20-jul-00	8:55	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	69.3	69.8	66.9		392	395	379	389
834	03040602	3	20-jul-00	9:45	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	69.3	79.3	76.0	TOMADA CON CEMOSA	392	449	430	424
835	03040602	3	20-jul-00	9:55	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	72.1	73.8	70.9		408	418	401	409
836	03040602	3	20-jul-00	10:05	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	74.8	51.7	66.0	TOMADA CON CEMOSA	424	293	373	363
837	03040602	3	20-jul-00	10:35	17-ago-00	VIGA 2-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	72.2	73.2	65.6		409	414	371	398
848	03040602	3	22-jul-00	7:25	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	76.7	72.3	74.1		434	409	419	421
849	03040602	3	22-jul-00	8:05	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	75.4	69.6	71.4		427	394	404	408
850	03040602	3	22-jul-00	9:00	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	76.9	71.4	72.6		435	404	411	417
851	03040602	3	22-jul-00	10:20	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	69.8	55.7	68.7	TOMADA CON NORCONTROL	395	315	389	366
852	03040602	3	22-jul-00	10:35	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	78.2	50.4	85.2	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	442	285	482	403
853	03040602	3	22-jul-00	10:40	19-ago-00	TABLERO 2-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	60.6	76.7	72.6	TOMADA CON NORCONTROL	343	434	411	396
885	03040601	3	28-jul-00	9:05	25-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	72.3	70.7	70.0		409	400	396	402
886	03040601	3	28-jul-00	9:20	25-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	69.5	70.3	72.5		393	398	410	400
887	03040601	3	28-jul-00	9:40	25-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	73.2	68.0	60.5	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	414	385	342	381
888	03040601	3	28-jul-00	10:00	25-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	75.5	71.1	72.9	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	427	403	413	414
889	03040601	3	28-jul-00	12:10	25-ago-00	VIGA 1-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	DESCAB	70.4	73.7	TOMADA CON NORCONTRCL	DESCAB	399	417	408
895	03040601	3	31-jul-00	17:05	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-1ª TOMA	400	28	64.4	64.7	42.9	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	364	366	243	324
896	03040601	3	31-jul-00	17:15	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-2ª TOMA	400	28	76.4	75.8	74.6		432	429	422	428
897	03040601	3	31-jul-00	17:40	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-3ª TOMA	400	28	61.4	77.0	73.1	TOMADA CON NORCONTROL	348	435	414	399
898	03040601	3	31-jul-00	17:45	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-4ª TOMA	400	28	74.8	75.0	74.3		423	424	420	423
899	03040601	3	31-jul-00	18:25	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-5ª TOMA	400	28	71.5	73.5	75.2	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	405	416	425	415
900	03040601	3	31-jul-00	18:35	28-ago-00	TABLERO 1-VIADUCTO 1-6ª TOMA	400	28	73.2	70.8	71.6		414	401	405	407

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F.. TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
179	03040121	1	17-nov-99	13:15	24-nov-99	PANT.PILOTES ENCEP.1-VIA.2	250	7	51.9				294			294
183	03040322	1	18-nov-99	11:06	25-nov-99	ENCEPADO 2-VIA.-2	250	7	47.3				267			267
184	03040322	1	19-nov-99	11:30	26-nov-99	ENCEPADO 2-VIA.-2	250	7	50.0				283			283
186	03040323	1	24-nov-99	12:45	01-dic-99	ENCEPADO 3-VIADUCTO 2	250	7	46.7				265			265
187	03040323	1	24-nov-99	16:30	01-dic-99	ENCEPADO 3-VIADUCTO 2	250	7	41.1				233			233
191	03040324	1	26-nov-99	15:40	03-dic-99	ENCEPADO 4- VIADUCTO 2	250	7	49.2				278			278
192	03040324	1	26-nov-99	16:00	03-dic-99	ENCEPADO 4- VIADUCTO 2	250	7	49.6				281			281
199	03040325	1	02-dic-99	17:30	09-dic-99	ZAPATA 5-VIADUCTO 2	250	7	45.1				255			255
200	03040325	1	02-dic-99	18:05	09-dic-99	ZAPATA 5 - VIADUCTO 2	250	7	45.2				255			255
201	03040326	1	09-dic-99	12:10	16-dic-99	ZAPATA 6-VIADUCTO 2	250	7	50.0				283			283
202	03040326	1	09-dic-99	16:50	16-dic-99	ZAPATA 6 VIADUCTO 2-2ª SERIE	250	7	47.6				269			269
205	03040327	1	13-dic-99	11:10	20-dic-99	ZAPATA 7-VIADUCTO 2	250	7	45.4				257			257
206	03040327	1	13-dic-99	11:21	20-dic-99	ZAPATA 7-VIADUCTO 2-2ª	250	7	51.2				290			290
209	03040328	1	14-dic-99	17:30	21-dic-99	ZAPATA 8- VIADUCTO 2-1ª	250	7	38.9				220			220
210	03040328	1	14-dic-99	18:50	21-dic-99	ZAPATA 8- VIADUCTO 2-2ª	250	7	42.5				241			241
221	03040329	1	17-dic-99	11:40	24-dic-99	ZAPATA 9-VIADUCTO 2-1ª	250	7	37.6				213			213
222	03040329	1	17-dic-99	11:40	24-dic-99	ZAPATA 9-VIADUCTO 2-2ª	250	7	40.3				228			228
223	03040425	1	17-dic-99	18:30	24-dic-99	PILA 5-VIADUCTO 2	300	7	66.0				374			374
224	03040321	1	18-dic-99	9:50	25-dic-99	ZAPATA 1 -VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	53.8				305			305
225	03040321	1	18-dic-99	10:55	25-dic-99	ZAPATA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	47.7				270			270
226	03040424	1	20-dic-99	17:20	27-dic-99	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	31.9				180			180
234	03040423	1	10-ene-00	18:50	17-ene-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	7	48.8				276			276
235	03040422	1	12-ene-00	11:30	19-ene-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	7	31.3				177			177
236	03040333	1	12-ene-00	17:00	19-ene-00	ZAPATA 13-VIADUCTO 2-1ª	250	7	29.9				169			169
237	03040333	1	12-ene-00	17:50	19-ene-00	ZAPATA 13-VIADUCTO 2-2ª	250	7	29.9				169			169
238	04050202	1	13-ene-00	10:50	20-ene-00	CONTRABOVEDA-BOCA 4	250	7	29.2				165			165
239	04050201	1	13-ene-00	11:25	20-ene-00	CONTRABOVEDA-BOCA 3	250	7	51.8				293			293
240	03040332	1	13-ene-00	12:50	20-ene-00	ZAPATA 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	42.5				241			241
241	03040332	1	13-ene-00	13:50	20-ene-00	ZAPATA 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	45.7				259			259
243	03040420	1	19-ene-00	10:59	26-ene-00	ALZADO ESTRIBO 2-VIADUC 1-1ª	250	7	49.3				279			279
244	03040423	1	19-ene-00	11:40	26-ene-00	PILA 3 VIADUCTO 2	300	7	46.5				263			263
247	03040321	1	20-ene-00	11:10	27-ene-00	ZAPATA 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	46.1				261			261
248	03040321	1	20-ene-00	12:25	27-ene-00	ZAPATA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	37.2				210			210
249	03040422	1	20-ene-00	17:15	27-ene-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	7	31.2				177			177
253	03040423	1	25-ene-00	18:30	01-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	7	47.8				270			270
255	03040420	1	27-ene-00	11:50	03-feb-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2-1º	250	7	40.9				231			231
256	03040420	1	27-ene-00	13:15	03-feb-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2-2º	250	7	42.7				241			241
257	03040420	1	27-ene-00	17:50	03-feb-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2-3ª	250	7	36.9				209			209
259	03040422	1	29-ene-00	17:30	05-feb-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	7	63.3				358			358
263	03040423	1	02-feb-00	12:20	09-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	7	51.1				289			289
265	03040422	1	03-feb-00	10:45	10-feb-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	7	49.2				278			278
274	03040445	1	09-feb-00	17:30	16-feb-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2	250	7	43.2				245			245
277	03040424	1	10-feb-00	13:20	17-feb-00	PILA 4 -VIADUCTO 2	300	7	49.7				281			281
281	03040424	1	12-feb-00	16:15	19-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	57.4				325			325
287	03040425	1	15-feb-00	17:25	22-feb-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	7	57.4				325			325
290	03040424	1	16-feb-00	17:45	23-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	60.5				343			343
298	03040421	1	21-feb-00	16:26	28-feb-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	7	37.6				213			213
299	03040424	1	21-feb-00	18:35	28-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	60.1				340			340
302	03040425	1	23-feb-00	16:34	01-mar-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	7	45.3				256			256
305	03040421	1	24-feb-00	16:55	02-mar-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	7	58.1				328			328
308	03040424	1	29-feb-00	12:05	01-feb-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	60.7				#¡VALOR!			270
311	03040425	1	01-mar-00	16:58	08-mar-00	PILA 5 VIADUCTO 2	300	7	63.0				356			356
312	03040427	1	01-mar-00	18:15	08-mar-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	7	51.7				293			293
317	03040421	1	07-mar-00	18:15	14-mar-00	OILA 1-VIADUCTO 2	300	7	xxx			NC FRAGUAN-AVISADA UTE	xxx			XXX
318	03040444	1	08-mar-00	12:50	15-mar-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	46.6				264			264
320	03040444	1	08-mar-00	17:30	15-mar-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	40.7				230			230
324	03040425	1	09-mar-00	17:50	16-mar-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	7	55.0				311			311
325	03040424	1	09-mar-00	18:45	16-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	7	57.3				324			324
327	03040427	1	10-mar-00	14:10	17-mar-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	7	61.3				347			347
328	03040426	1	13-mar-00	15:10	20-mar-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	50.8				288			288
330	03040428	1	14-mar-00	17:10	22-feb-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	7	44.2				#¡REF!			325
339	03040426	1	20-mar-00	17:10	27-mar-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	46.3				262			262
343	03040427	1	21-mar-00	19:20	28-mar-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	7	53.1				300			300

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA: SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
345	03040427	1	22-mar-00	17:30	29-mar-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	7	51.2				289			289
351	03040426	1	24-mar-00	17:30	31-mar-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	49.6				281			281
356-C	03040426	1	28-mar-00	17:15	04-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	73.5				416			416
362	03040421	1	30-mar-00	17:30	06-abr-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	7	61.3				347			347
366	03040429	1	03-abr-00	18:50	10-abr-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	7	61.7				349			349
368-C	03040444	1	04-abr-00	12:35	11-abr-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	48.1				272			272
368	03040444	1	04-abr-00	12:35	11-abr-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	37.2				210			210
371	03040427	1	05-abr-00	18:30	12-abr-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	7	50.3				284			284
372	03040446	1	05-abr-00	19:00	12-abr-00	MURO 1-ALZADO-VIADUCTO 2	200	7	29.6				168			168
373	03040421	1	06-abr-00	10:40	13-abr-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	7	51.8				293			293
376	03040426	1	07-abr-00	21:25	14-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	68.9				390			390
377	03040428	1	07-abr-00	9:50	14-abr-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	7	41.1				233			233
383	03040430	1	12-abr-00	16:40	19-abr-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	7	54.4				308			308
384	03040429	1	12-abr-00	18:10	19-abr-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	7	50.5				286			286
385	03040426	1	13-abr-00	11:30	20-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	7	55.6				315			315
387	03040428	1	14-abr-00	13:25	21-abr-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	7	64.9				367			367
399	03040430	1	24-abr-00	11:50	01-may-00	PILA 10 VIADUCTO 2	300	7	52.2				295			295
401	03040429	1	24-abr-00	16:55	01-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	7	43.9				248			248
403	03040431	1	24-abr-00	19:10	01-may-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	7	50.2				284			284
412	03040428	1	28-abr-00	12:50	05-may-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	7	55.2				312			312
421	03040447	1	03-may-00	18:20	10-may-00	MURO 2-VIADUCTO 2	200	7	30.4				172			172
426	03040431	1	05-may-00	14:00	12-may-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	7	45.5				257			257
431	03040430	1	08-may-00	16:30	15-may-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	7	53.0				300			300
438	03040447	1	10-may-00	16:50	17-may-00	MURO 2-VIADUCTO 2	200	7	28.0				158			158
440	03040429	1	11-may-00	11:40	18-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	7	47.3				268			268
443	03040430	1	12-may-00	11:30	19-may-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	7	54.1				306			306
445	03040431	1	12-may-00	13:50	19-may-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	7	43.7				247			247
457	03040429	1	18-may-00	11:24	25-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	7	50.2				284			284
458	03040431	1	18-may-00	16:40	25-may-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	7	47.8				271			271
463	03040430	1	22-may-00	12:15	29-may-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	7	43.9				249			249
473	03040432	1	26-may-00	16:50	02-jun-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	7	54.1				306			306
479	03040430	1	30-may-00	18:15	06-jun-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	7	42.9				243			243
487	03040432	1	02-jun-00	16:45	09-jun-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	7	67.7				383			383
519	03040433	1	14-jun-00	9:50	21-jun-00	PILA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	300	7	42.6				241			241
520	03040433	1	14-jun-00	10:20	21-jun-00	PILA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	300	7	43.3				245			245
519	03040433	1	14-jun-00	9:50	21-jun-00	PILA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	300	7	42.6				241			241
520	03040433	1	14-jun-00	10:20	21-jun-00	PILA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	300	7	43.3				245			245
534	03040444	1	15-jun-00	16:00	22-jun-00	ALETA IZQ.ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª	250	7	45.2				256			256
535	03040444	1	15-jun-00	17:15	22-jun-00	ALETA IZQ.ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª	250	7	44.1				250			250
593	03040444	1	23-mar-00	9:00	30-mar-00	MURO IZQ.ESTRIBO 1-VIAD. 2-1ª TOMA	250	7	50.5				286			286
596	03040444	1	23-jun-00	10:20	30-jun-00	MURO IZQ.ESTRIBO 1-VIAD. 2-2ª TOMA	250	7	34.3				194			194
598	03040444	1	23-jun-00	11:00	30-jun-00	MURO DER.ESTRIBO 1-VIAD.2-1ª TOMA	250	7	52.5				297			297
599	03040444	1	23-mar-00	11:10	30-mar-00	MURO DER.ESTRIBO 1-VIAD.2-2ª TOMA	250	7	29.6				168			168
974	03040249	1	31-ago-00	16:25	07-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	35.3				200			200
975	03040249	1	31-ago-00	16:25	07-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	35.7				202			202
981	03040249	1	05-sep-00	10:55	12-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	32.5				184			184
982	03040249	1	05-sep-00	11:10	12-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	18.9				107			107
984	03040249	1	07-sep-00	17:15	14-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	32.7				185			185
985	03040249	1	07-sep-00	17:55	14-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	32.4				183			183
986	03040445	1	08-sep-00	9:35	15-sep-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	39.6				224			224
987	03040445	1	08-sep-00	10:10	15-sep-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	7	34.3				194			194
995	03040445	1	18-sep-00	13:50	25-sep-00	ZAPATA 2-VIADUCTO 2	250	7	VOLCADA				VOLCADA			VOLCADA
996	03040620	1	25-sep-00	10:30	02-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	67.4			TOMADA CON CEMOSA	382			382
997	03040620	1	25-sep-00	11:00	02-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	66.6				377			377
998	03040620	1	25-sep-00	11:45	02-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	67.9			TOMADA CON CEMOSA	384			384
999	03040620	1	25-sep-00	12:05	02-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	66.8				378			378
1000	03040620	1	25-sep-00	12:30	02-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	67.2				380			380
1003	03040620	1	28-sep-00	9:52	05-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	65.9			PLASTIFICANTE	373			373
1004	03040620	1	28-sep-00	10:05	05-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	66.2			PLASTIFICANTE	375			375
1005	03040620	1	28-sep-00	10:45	05-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	66.8			PLASTIFICANTE	378			378
1006	03040620	1	28-sep-00	12:10	05-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	78.7			PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA, NORCONTROL	446			446
1007	03040620	1	28-sep-00	12:40	05-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	70.5			PLASTIFICANTE	399			399
1008	03040444	1	05-oct-00	10:15	12-oct-00	ALETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	42.8			PLASTIFICANTE, TOMADAS CON NORCONTROL Y CEMOSA	242			242

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD. MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1009	03040444	1	05-oct-00	10:35	12-oct-00	ALETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	38.5			PLASTIFICANTE	218			218
1010	03040444	1	05-oct-00	11:00	12-oct-00	ALETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	35.2			PLASTIFICANTE	199			199
1011	03040444	1	05-oct-00	11:15	12-oct-00	ALETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	7	36.4			PLASTIFICANTE	206			206
1012	03040621	1	05-oct-00	12:30	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	62.3				353			353
1013	03040621	1	05-oct-00	12:55	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	63.4				359			359
1014	03040621	1	05-oct-00	13:10	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	66.2				375			375
1015	03040621	1	05-oct-00	13:50	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	64.6			TOMADA CON CEMOSA	366			366
1016	03040621	1	05-oct-00	14:20	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	64.2				363			363
1017	03040621	1	05-oct-00	17:20	12-oct-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	73.1				414			414
1020	03040621	1	07-oct-00	11:25	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	67.3			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	381			381
1021	03040621	1	07-oct-00	11:40	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	74.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	422			422
1022	03040621	1	07-oct-00	12:10	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	58.3			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	330			330
1023	03040621	1	07-oct-00	12:10	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	73.8				418			418
1024	03040621	1	07-oct-00	10:10	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	69.2				392			392
1025	03040621	1	07-oct-00	10:20	14-oct-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	70.1				397			397
1031	03040622	1	12-oct-00	12:35	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	65.6			TOMADA CON NORCONTROL	371			371
1032	03040622	1	12-oct-00	12:55	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	58.3			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	330			330
1033	03040622	1	12-oct-00	13:30	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	68.8			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y t.t.c.	390			390
1034	03040622	1	12-oct-00	9:10	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	67.8				384			384
1035	03040622	1	12-oct-00	9:35	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	62.5				354			354
1036	03040622	1	12-oct-00	12:15	19-oct-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	63.2				358			358
1039	03040622	1	14-oct-00	11:10	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	62.5			TOMADA CON NORCONTROL Y ...t.c.	354			354
1040	03040622	1	14-oct-00	11:25	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	63.3			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y t.t.c.	358			358
1041	03040622	1	14-oct-00	11:40	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	61.8			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	350			350
1042	03040622	1	14-oct-00	9:40	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	63.1			-	357			357
1043	03040622	1	14-oct-00	9:55	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	62.9				356			356
1044	03040622	1	14-oct-00	10:15	21-oct-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	64.0				362			362
1054	03040623	1	19-oct-00	10:00	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	71.3				403			403
1055	03040623	1	19-oct-00	10:25	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	74.0				419			419
1056	03040623	1	19-oct-00	13:50	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	73.9				418			418
1057	03040623	1	19-oct-00	11:10	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	72.6			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	411			411
1058	03040623	1	19-oct-00	11:40	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	69.0			TOMADA CON CEMOSA , NORCONTROL Y t.t.c.	390			390
1059	03040623	1	19-oct-00	13:45	26-oct-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	60.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	342			342
1064	03040623	1	21-oct-00	10:40	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	70.3			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y t.t.c.	398			398
1065	03040623	1	21-oct-00	11:15	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	50.2			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	284			284
1066	03040623	1	21-oct-00	11:35	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	59.6			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y t.t.c.	337			337
1067	03040623	1	21-oct-00	9:10	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	57.3				324			324
1068	03040623	1	21-oct-00	9:15	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	61.0				345			345
1069	03040623	1	21-oct-00	9:40	28-oct-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	53.2				301			301
1070	03040624	1	26-oct-00	12:50	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	66.2				375			375
1071	03040624	1	26-oct-00	13:10	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	71.7				406			406
1072	03040624	1	26-oct-00	14:10	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	70.0				396			396
1073	03040624	1	26-oct-00	15:20	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	63.8				361			361
1074	03040624	1	26-oct-00	16:15	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	68.4				387			387
1075	03040624	1	26-oct-00	17:20	02-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	72.7				411			411
1076	03040624	1	28-oct-00	12:40	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	65.7				372			372
1077	03040624	1	28-oct-00	13:10	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	65.9				373			373
1078	03040624	1	28-oct-00	13:30	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	66.2				375			375
1079	03040624	1	28-oct-00	14:30	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	63.5				359			359
1080	03040624	1	28-oct-00	13:40	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	DESCAB			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	DESCAB			DESCAB
1081	03040624	1	28-oct-00	14:05	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	76.1				431			431
1082	03040624	1	28-oct-00	14:20	04-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-7ª TOMA	400	7	69.6			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	394			394
1083	03040444	1	31-oct-00	10:00	07-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-1ª TOMA	250	7	64.3				364			364
1084	03040444	1	31-oct-00	13:10	07-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-2ª TOMA	250	7	65.9				373			373
1085	03040444	1	31-oct-00	10:30	07-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-3ª TOMA	250	7	43.9			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	248			248
1086	03040444	1	31-oct-00	13:30	07-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-4ª TOMA	250	7	40.4			TOMADA CON CEMOSA	229			229
1087	03040625	1	02-nov-00	12:05	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	60.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	342			342
1088	03040625	1	02-nov-00	12:30	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	48.9			TOMADA CON CEMOSA	277			277
1089	03040625	1	02-nov-00	13:05	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	55.3				313			313
1090	03040625	1	02-nov-00	9:15	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	63.3				358			358
1091	03040625	1	02-nov-00	10:55	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	64.6				365			365
1092	03040625	1	02-nov-00	11:20	09-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	64.1				363			363
1093	03040625	1	04-nov-00	10:20	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	64.6				366			366

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, OBRAS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD. MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CODIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1094	03040625	1	04-nov-00	10:30	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	68.3				386			386
1095	03040625	1	04-nov-00	10:45	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	62.4				353			353
1096	03040625	1	04-nov-00	11:00	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	70.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	397			397
1097	03040625	1	04-nov-00	11:25	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	74.9				424			424
1098	03040625	1	04-nov-00	11:40	11-nov-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	75.8				429			429
1099	03040626	1	09-nov-00	10:05	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	68.3				386			386
1100	03040626	1	09-nov-00	10:35	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	71.7				406			406
1101	03040626	1	09-nov-00	11:10	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	80.1				453			453
1102	03040626	1	09-nov-00	11:30	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	75.3				426			426
1103	03040626	1	09-nov-00	11:45	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	71.8			TOMADA CON NORCONTROL	406			406
1104	03040626	1	09-nov-00	12:10	16-nov-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	71.0				402			402
1105	03040626	1	11-nov-00	11:20	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	78.7			TOMADA CON NORCONTROL	446			446
1106	03040626	1	11-nov-00	11:35	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	80.9			TOMADA CON CEMOSA	458			458
1107	03040626	1	11-nov-00	11:50	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	71.1				402			402
1108	03040626	1	11-nov-00	9:55	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	71.3				403			403
1109	03040626	1	11-nov-00	10:30	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	76.3				432			432
1110	03040626	1	11-nov-00	10:55	18-nov-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	74.6				422			422
1111	03040627	1	16-nov-00	9:40	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	76.3				432			432
1112	03040627	1	16-nov-00	10:05	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	75.5				427			427
1113	03040627	1	16-nov-00	10:40	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	74.1				419			419
1114	03040627	1	16-nov-00	11:05	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	81.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	461			461
1115	03040627	1	16-nov-00	11:30	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	72.5			TOMADA CON CEMOSA	410			410
1116	03040627	1	16-nov-00	11:50	23-nov-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	78.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	442			442
1117	03040627	1	18-nov-00	11:10	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	88.2			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	499			499
1118	03040627	1	18-nov-00	11:20	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	80.6			TOMADA CON NORCONTROL	456			456
1119	03040627	1	18-nov-00	11:40	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	75.8			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	429			429
1120	03040627	1	18-nov-00	10:00	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	74.6				422			422
1121	03040627	1	18-nov-00	9:45	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	78.2				443			443
1122	03040627	1	18-nov-00	10:15	25-nov-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	79.6				450			450
1123	03040628	1	23-nov-00	9:45	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	76.6				433			433
1124	03040628	1	23-nov-00	10:10	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	79.1				448			448
1125	03040628	1	23-nov-00	10:40	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	81.2				459			459
1126	03040628	1	23-nov-00	12:00	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	76.1			TOMADA CON CEMOSA	430			430
1127	03040628	1	23-nov-00	12:35	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	79.6				450			450
1128	03040628	1	23-nov-00	12:50	30-nov-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	79.1			TOMADA CON CEMOSA Y I.T.C.	448			448
1129	03040628	1	25-nov-00	9:25	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	83.2				471			471
1130	03040628	1	25-nov-00	10:30	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	74.5				422			422
1131	03040628	1	25-nov-00	10:15	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	76.4				432			432
1132	03040628	1	25-nov-00	11:40	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	81.3			TOMADA CON NORCONTROL	460			460
1133	03040628	1	25-nov-00	11:45	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	70.6			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	399			399
1134	03040628	1	25-nov-00	12:10	02-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	76.1				430			430
1135	03040444	1	29-nov-00	9:20	06-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-1ª TOMA	250	7	43.7				247			247
1136	03040444	1	29-nov-00	10:10	06-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-2ª TOMA	250	7	48.9				277			277
1137	03040444	1	29-nov-00	9:10	06-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-3ª TOMA	250	7	45.7				259			259
1138	03040444	1	29-nov-00	11:50	06-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-4ª TOMA	250	7	49.2				279			279
1139	03040629	1	30-nov-00	9:15	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	69.5				394			394
1140	03040629	1	30-nov-00	9:30	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	68.5				388			388
1141	03040629	1	30-nov-00	10:10	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	66.9				379			379
1142	03040629	1	30-nov-00	11:30	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	67.3			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	381			381
1143	03040629	1	30-nov-00	11:55	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	79.8			TOMADA CON I.T.C	451			451
1144	03040629	1	30-nov-00	12:40	07-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	70.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	399			399
1145	03040629	1	02-dic-00	9:10	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	69.5				394			394
1146	03040629	1	02-dic-00	10:00	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	71.3				403			403
1147	03040629	1	02-dic-00	10:10	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	68.9				390			390
1148	03040629	1	02-dic-00	11:30	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	72.7				411			411
1149	03040629	1	02-dic-00	13:50	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	73.8				418			418
1150	03040629	1	02-dic-00	14:10	09-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	61.2				346			346
1151	03040630	1	12-dic-00	9:35	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	73.9				418			418
1152	03040630	1	12-dic-00	10:05	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	67.7				383			383

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS AMBIENTALES Y MEDIO AMBIENTE S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA: SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1153	03040630	1	12-dic-00	10:30	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	75.0				424			424
1154	03040630	1	12-dic-00	11:40	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	72.0			TOMADA CON NORCONTROL	407			407
1155	03040630	1	12-dic-00	11:35	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	57.4			TOMADA CON NORCONTROL	325			325
1156	03040630	1	12-dic-00	12:30	19-dic-00	VIGA 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	81.5				461			461
1157	03040630	1	14-dic-00	9:10	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	70.0				396			396
1158	03040630	1	14-dic-00	9:30	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	71.3				403			403
1159	03040630	1	14-dic-00	9:45	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	69.0				390			390
1160	03040630	1	14-dic-00	11:45	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	66.3			TOMADA CON CEMOSA	375			375
1161	03040630	1	14-dic-00	11:50	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	67.5				382			382
1162	03040630	1	14-dic-00	12:30	21-dic-00	TABLERO 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	66.1				374			374
1163	03040631	1	19-dic-00	10:00	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	63.2				358			358
1164	03040631	1	19-dic-00	11:20	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	61.1				346			346
1165	03040631	1	19-dic-00	10:35	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	63.9				362			362
1166	03040631	1	19-dic-00	12:30	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	66.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	374			374
1167	03040631	1	19-dic-00	12:45	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	64.2				363			363
1168	03040631	1	19-dic-00	13:40	26-dic-00	VIGA 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	60.0				340			340
1169	03040631	1	21-dic-00	9:55	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	71.3				403			403
1170	03040631	1	21-dic-00	10:25	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	69.9				395			395
1171	03040631	1	21-dic-00	10:50	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	70.9				401			401
1172	03040631	1	21-dic-00	12:15	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	68.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	387			387
1173	03040631	1	21-dic-00	12:30	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	68.5			TOMADA CON .T.C.	388			388
1174	03040631	1	21-dic-00	13:05	28-dic-00	TABLERO 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	70.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	398			398
1175	03040632	1	11-ene-01	10:00	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	68.5				387			387
1176	03040632	1	11-ene-01	10:25	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	67.1				380			380
1177	03040632	1	11-ene-01	11:00	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	65.9				373			373
1178	03040632	1	11-ene-01	12:20	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	73.1				413			413
1179	03040632	1	11-ene-01	12:30	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	75.8				429			429
1180	03040632	1	11-ene-01	12:55	18-ene-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	66.9			TOMADA CON CEMOSA	379			379
1181	03040632	1	13-ene-01	13:30	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	64.9				367			367
1182	03040632	1	13-ene-01	13:55	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	70.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	398			398
1183	03040632	1	13-ene-01	14:15	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	66.6				377			377
1184	03040632	1	13-ene-01	10:15	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	68.4				387			387
1185	03040632	1	13-ene-01	10:25	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	63.9				362			362
1186	03040632	1	13-ene-01	10:40	20-ene-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	71.5				405			405
1187	03040633	1	19-ene-01	10:30	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	70.9				401			401
1188	03040633	1	19-ene-01	10:40	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	73.1				414			414
1189	03040633	1	19-ene-01	11:20	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	67.5				382			382
1190	03040633	1	19-ene-01	11:50	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	75.9			TOMADA CON NORCONTROL	430			430
1191	03040633	1	19-ene-01	12:05	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	7	76.8			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	435			435
1192	03040633	1	19-ene-01	12:50	26-ene-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	7	51.6			TOMADA CON NORCONTROL	292			292
1193	03040633	1	22-ene-01	13:30	29-ene-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	7	65.3			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	370			370
1194	03040633	1	22-ene-01	13:50	29-ene-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	7	65.1				368			368
1195	03040633	1	22-ene-01	14:10	29-ene-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	7	65.9				373			373
1196	03040633	1	22-ene-01	14:30	29-ene-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	7	67.2				380			380
1197	03040632	1	13-feb-01	10:30	20-feb-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	7	30.8			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	175			175
1198	03040445	1	13-feb-01	11:16	20-feb-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	7	38.1				216			216
1199	03040445	1	13-feb-01	12:33	20-feb-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	7	42.4				240			240
1200	03040445	1	20-feb-01	16:30	27-feb-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 3	250	7	44.8				254			254
1201	03040445	1	20-feb-01	17:25	27-feb-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 3	250	7	32.8				186			186
143	03040303	2	29-sep-99	10:40	27-oct-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 5, (V.2)	250	28	50.2	50.7			284	287		285
144	03010125	2	29-sep-99	12:35	27-oct-99	PILOTE Nº 4, PILA Nº 2, (V.2)	250	28	57.9	56.3			328	319		323
145	03010122	2	01-oct-99	10:45	29-oct-99	PILOTE Nº 3, PILA Nº 2, (V.2)	250	28	48.6	51.0			275	289		282
146	03010122	2	01-oct-99	12:45	29-oct-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 5, (V.2)	250	28	46.3	58.1			262	329		295
147	03010125	2	05-oct-99	10:00	02-nov-99	PILOTE Nº 6, PILA Nº 6, (V.2)	250	28	57.1	53.0			323	300		312
148	03040126	2	05-oct-99	12:15	02-nov-99	PILOTE Nº 5, PILA Nº 7	250	28	57.5	56.9			325	321		323
149	03040127	2	06-oct-99	16:20	03-nov-99	PILOTE Nº 2, PILA 2 (V.2)	250	28	61.7	58.2			349	329		339
150	03040122	2	07-oct-99	11:15	04-nov-99	PILOTE Nº4, PILA Nº 7 (V.2)	250	28	59.0	52.3			334	296		315
154	03040122	2	13-oct-99	17:45	10-nov-99	PILOTE Nº 2, PILA Nº 2, (V.2)	250	28	56.6	58.4			320	330		325
156	04050101	3	15-oct-99	12:02	12-nov-99	PILOTE Nº 6 ,PILA Nº 11,(V2)	250	28	57.4	56.6	54.3		325	320	307	317
162	03040131	3	28-oct-99	15:40	25-nov-99	PILOTE 5,PILA 11	250	28	45.1	50.6	52.1		255	286	295	279
163	03040130	3	29-oct-99	10:30	26-nov-99	PILOTE 5,PILA 10,VÍA. 2	250	28	70.1	68.2	67.0		397	386	379	387

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA: SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CODIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
167	03040132	3	03-nov-99	13:30	01-dic-99	PILOTE 6-PILA 12-VIADUCTO 2	250	28	54.8	59.6	58.4		310	337	330	326
168	03040133	3	03-nov-99	17:20	01-dic-99	PILOTE 5-PILA 13-VIADUCTO 2	250	28	40.9	43.1	43.1	BAJA RESISTENCIA	231	244	244	240
169	03040132	3	04-nov-99	12:30	02-dic-99	PILOTE 5-PILA 12-VIADUCTO 2	250	28	42.2	49.3	47.0		239	279	266	261
171	03040133	3	05-nov-99	10:40	03-dic-99	PILOTE 4-PILA 13-VIADUCTO 2	250	28	64.3	60.1	61.7		364	340	350	351
173	03010121	3	10-nov-99	10:30	08-dic-99	PILOTE 5 -PILA 1-VÍA 2	250	28	63.2	62.3	68.0		358	353	385	365
179	03040121	3	18-nov-99	13:15	16-dic-99	PANT.PILOTES-ENCP.1-V-2	250	28	68.0	61.7	65.3		385	349	369	368
183	03040322	3	19-nov-99	11:06	17-dic-99	ENCEPADO 2-VIADUC.2	250	28	57.9	58.7	57.0		328	332	323	328
184	03040322	3	19-nov-99	11:30	17-dic-99	ENCEPADO 2-VIADUC.2	250	28	57.4	55.0	58.3		325	311	330	322
186	03040323	3	24-nov-99	12:45	22-dic-99	ENCEPADO 3- VIADUCTO 2	250	28	63.9	55.6	61.0		362	315	345	340
187	03040323	3	24-nov-99	16:30	22-dic-99	ENCEPADO 3- VIADUCTO 2	250	28	54.9	51.6	54.9		311	292	31[illegible]	304
191	03040324	3	26-nov-99	15:40	24-dic-99	ENCEPADO 4- VIADUCTO 2	250	28	62.6	58.6	58.5		354	332	33[illegible]	339
192	03040324	3	26-nov-99	16:00	24-dic-99	ENCEPADO 4- VIADUCTO 2	250	28	60.6	56.3	56.5		343	319	320	327
199	03040325	3	02-dic-99	17:05	30-dic-99	ZAPATA 5 VIADUCTO 2-1ª	250	28	43.5	24.1	40.2		246	136	227	203
200	03040325	3	02-dic-99	18:05	30-dic-99	ZAPATA 5 VIADUCTO 2-2ª	250	28	48.3	57.0	50.4		273	323	285	294
201	03040326	3	09-dic-99	12:10	06-ene-00	ZAPATA 6-VIADUCTO 2-1ª	250	28	54.6	51.4	47.1		309	291	267	289
202	03040326	3	09-dic-99	16:50	06-ene-00	ZAPATA 6-VIADUCTO 2-2ª	250	28	60.0	64.1	63.4		340	363	359	354
205	03040327	3	13-dic-99	11:10	10-ene-00	ZAPATA 7 VIADUCTO 2-1ª	250	28	57.3	49.3	53.0		324	279	300	301
206	03040327	3	13-dic-99	12:50	10-ene-00	ZAPATA 7 VIADUCTO 2-2ª	250	28	65.5	63.8	65.6		371	361	37[illegible]	368
209	03040328	3	14-dic-99	17:30	11-ene-00	ZAPATA 8-VIADUCTO 2-1ª	250	28	56.7	59.1	52.2		321	334	295	317
210	03040328	3	14-dic-99	18:50	11-ene-00	ZAPATA 8-VIADUCTO 2-2ª	250	28	53.0	57.0	42.0		300	323	238	287
221	03040409	3	17-dic-99	11:40	14-ene-00	ZAPATA 9-VIADUCTO 2-1ª	250	28	64.7	63.0	59.7		366	356	338	353
222	03040409	3	17-dic-99	12:35	14-ene-00	ZAPATA 9-VIADUCTO 2-2ª	250	28	54.1	55.8	58.8		306	316	332	318
223	03040425	3	17-dic-99	18:30	14-ene-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	28	84.2	75.8	78.6		476	429	445	450
224	03040321	3	18-dic-99	9:50	15-ene-00	ZAPATA 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	46.8	46.5	50.7		265	263	287	272
225	03040321	3	18-dic-99	10:55	15-ene-00	ZAPATA 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	54.7	55.1	63.5		309	312	359	327
226	03040424	3	20-dic-99	17:20	17-ene-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	43.5	39.3	42.6		246	222	241	236
229	03040331	3	22-dic-99	9:55	19-ene-00	ZAPATA 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	45.0	45.4	43.9		254	257	248	253
230	03040331	3	22-dic-99	10:40	19-ene-00	ZAPATA 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	48.3	48.4	46.7		273	274	264	271
234	03040423	3	10-ene-00	18:50	07-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	28	41.0	60.6	57.3		232	343	324	300
235	03040422	3	12-ene-00	11:30	09-feb-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	28	39.9	41.0	41.9	BAJA RESISTENCIA	226	232	237	232
236	03040333	3	12-ene-00	17:00	09-feb-00	ZAPATA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	41.0	37.3	34.2	BAJA RESISTENCIA	232	211	193	212
237	03040333	3	12-ene-00	17:50	09-feb-00	ZAPATA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	42.0	37.1	44.5	BAJA RESISTENCIA	238	210	252	233
240	03040332	3	13-ene-00	12:50	10-feb-00	ZAPATA 12-VIADUCTO 2-1ªTOMA	250	28	57.4	56.5	61.1		325	319	346	330
241	03040332	3	13-ene-00	13:50	10-feb-00	ZAPATA 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	59.3	48.8	56.5		335	276	320	310
244	03040423	3	19-ene-00	11:40	16-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	28	52.5	54.3	53.3		297	307	302	302
247	03040321	3	20-ene-00	11:10	17-feb-00	ZAPATA 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	51.0	54.3	58.3		289	307	330	309
248	03040321	3	20-ene-00	12:25	17-feb-00	ZAPATA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	49.2	44.5	49.7		278	252	281	270
249	03040422	3	20-ene-00	17:15	17-feb-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	28	38.8	39.3	37.6		220	222	212	218
253	03040423	3	25-ene-00	18:30	22-feb-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	28	56.8	60.3	63.9		321	341	362	341
259	03040422	3	28-ene-00	17:30	25-feb-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	28	65.2	68.7	66.4		369	389	376	378
263	03040423	3	02-feb-00	12:20	01-mar-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	28	47.9	64.9	66.2		271	367	375	338
265	03040422	3	03-feb-00	10:45	02-mar-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	28	77.0	77.3	72.8		436	437	412	428
274	03040445	3	09-feb-00	17:30	08-mar-00	ESTRIBO 2-VIADUCTO 2	250	28	49.2	49.8	51.2		278	282	290	283
277	03040424	3	10-feb-00	13:20	09-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	56.8	53.4	56.1		321	302	317	314
281	03040424	3	11-feb-00	16:15	10-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	64.6	67.6	66.0		366	382	374	374
287	03040425	3	15-feb-00	17:25	14-mar-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	28	76.4	75.8	77.2		432	429	437	433
290	03040424	3	16-feb-00	17:45	15-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	67.8	68.8	63.0		384	389	356	376
298	03040421	3	21-feb-00	16:26	20-mar-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	28	47.9	48.4	46.6	COMUNICADO	271	274	264	269
299	03040424	3	21-feb-00	18:35	20-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	54.0	54.7	66.6		305	309	377	330
305	03040421	3	24-feb-00	16:55	23-mar-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	28	73.9	73.9	72.3		418	418	409	415
308	03040424	3	29-feb-00	12:05	28-mar-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	71.4	67.6	69.7		404	382	395	394
311	03040425	3	01-mar-00	16:58	29-mar-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	28	75.7	67.9	59.3		428	384	335	383
312	03040427	3	01-mar-00	18:15	29-mar-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	28	65.3	63.0	58.0		370	357	328	351
317	03040421	3	07-mar-00	18:15	04-abr-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	28	43.2	42.5	36.5	NC FRAGUAN-AVISADA UTE	246	240	207	231
318	03040444	3	08-mar-00	12:50	05-abr-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	51.2	56.4	47.4		290	319	268	292
320	03040444	3	08-mar-00	17:30	05-abr-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	55.7	50.7	52.4		315	287	297	300
324	03040425	3	09-mar-00	17:30	06-abr-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	28	59.0	52.6	63.4		334	298	359	330
325	03040424	3	09-mar-00	18:45	06-abr-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	28	50.1	67.6	58.7		284	383	389	352
327	03040427	3	10-mar-00	17:35	07-abr-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	28	65.3	70.2	55.8		369	397	372	380
328	03040426	3	13-mar-00	9:50	10-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	62.4	55.0	54.7		353	311	309	325
330	03040428	3	14-mar-00	12:30	11-abr-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	28	55.5	52.5	50.0		314	297	283	298
339	03040426	3	20-mar-00	17:10	17-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	52.5	50.4	48.0		297	285	271	285
343	03040427	3	21-mar-00	19:20	18-abr-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	28	60.6	61.6	54.8		343	349	310	334

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
345	03040427	3	22-mar-00	17:30	19-abr-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	28	58.4	60.7	52.0		330	344	294	323
351	03040426	3	24-mar-00	17:30	21-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	60.6	55.9	55.7		343	316	315	325
356-C	03040426	3	28-mar-00	17:15	25-abr-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	70.6	57.3	63.0		314	255	280	283
359-C	03040247	3	29-mar-00	18:30	26-abr-00	ZAPATA MURO 2-VIADUCTO 2	200	28	55.4	59.1	53.8		246	263	239	249
362	03040421	3	30-mar-00	17:30	27-abr-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	28	62.3	70.8	58.6		352	401	332	362
366	03040429	3	03-abr-00	18:50	01-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	59.2	56.4	57.4		335	319	325	326
368-C	03040444	3	04-abr-00	12:35	02-may-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2	250	28	52.2	56.2	53.8		295	318	304	306
368	03040444	3	04-abr-00	12:35	02-may-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2	250	28	32.5	33.0	42.7		184	187	242	204
371	03040427	3	05-abr-00	18:30	03-may-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	28	67.3	68.4	47.2		381	387	267	345
372	03040446	3	05-abr-00	19:00	03-may-00	ALZADO MURO 1-VIADUCTO 2	200	28	41.4	37.2	44.8		234	210	253	233
373	03040421	3	06-abr-00	10:40	04-may-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	28	68.8	62.8	47.9		389	355	271	338
375	03040420	3	06-abr-00	16:45	04-may-00	MURO DCHO.ESTRIBO 2-VIADUCTO 2	250	28	49.0	50.1	44.1		277	284	249	270
376	03040426	3	07-abr-00	21:25	05-may-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	71.6	71.3	63.5		405	403	359	389
377	03040428	3	07-abr-00	9:50	05-may-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	28	44.0	56.4	55.6		249	319	315	294
383	03040430	3	12-abr-00	16:40	10-may-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	59.2	41.4	60.1		335	234	340	303
384	03040429	3	12-abr-00	18:10	10-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	60.3	59.8	60.1		341	338	340	340
385	03040426	3	13-abr-00	11:30	11-may-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	28	57.1	67.9	57.4		323	384	325	344
387	03040428	3	14-abr-00	13:25	12-may-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	28	65.0	70.6	68.1		368	400	385	384
399	03040430	3	24-abr-00	19:10	22-may-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	62.0	57.2	59.5		351	324	337	337
401	03040429	3	24-abr-00	16:55	22-may-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	56.2	49.2	49.8		318	278	282	293
403	03040431	3	24-abr-00	19:10	22-may-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	28	66.5	60.9	51.2		376	345	290	337
412	03040428	3	28-abr-00	12:50	26-may-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	28	64.1	54.0	46.4		363	305	263	310
424	03040429	3	05-may-00	12:10	02-jun-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	63.2	53.7	61.0		358	304	345	336
426	03040431	3	05-may-00	14:00	02-jun-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	28	67.6	70.5	64.0		383	399	362	381
431	03040430	3	08-may-00	16:30	05-jun-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	54.7	59.5	37.7		309	337	213	287
438	03040447	3	10-may-00	16:50	07-jun-00	MURO 2-VIADUCTO 2	200	28	44.2	42.9	43.5		250	243	246	246
440	03040429	3	11-may-00	11:40	08-jun-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	54.4	50.2	54.2		308	284	307	300
443	03040430	3	12-may-00	11:30	09-jun-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	69.2	56.7	57.4		392	321	325	346
445	03040431	3	12-may-00	13:50	09-jun-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	28	53.6	54.9	56.6		303	311	320	312
457	03040429	3	18-may-00	11:24	07-nov-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	28	55.1	52.9	53.2		312	299	301	229
458	03040431	3	18-may-00	16:40	09-nov-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	28	43.8	51.5	51.5		248	291	292	342
463	03040430	3	22-may-00	12:15	19-jun-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	56.3	53.5	56.9		318	303	322	314
471	03040431	3	26-may-00	11:40	23-jun-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	28	57.3	60.6	63.6		324	343	360	342
473	03040432	3	26-may-00	16:50	23-jun-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	28	60.8	56.8	53.5		344	322	303	323
479	03040430	3	30-may-00	18:15	02-nov-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	28	67.0	67.7	69.2		296	308	333	312
487	03040432	3	02-jun-00	16:45	02-nov-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	28	61.2	60.9	64.5		478	460	480	473
519	03040433	3	14-jun-00	9:50	12-jul-00	PILA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	300	28	55.8	50.2	56.4		316	284	319	306
520	03040433	3	14-jun-00	10:20	12-jul-00	PILA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	300	28	50.5	53.6	58.8		286	303	333	307
534	03040444	3	15-jun-00	16:00	13-jul-00	ALETA IZQ.ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª	250	28	42.5	43.8	42.9		241	248	243	244
535	03040444	3	15-jun-00	17:15	13-jul-00	ALETA IZQ.ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª	250	28	48.2	49.8	37.9		273	282	215	256
593	03040444	3	23-mar-00	9:00	20-abr-00	MURO IZQ.ESTRIBO 1-VIAD. 2-1ª TOMA	250	28	75.6	75.9	76.1		428	430	431	429
596	03040444	3	23-jun-00	10:20	21-jul-00	MURO IZQ.ESTRIBO 1-VIAD. 2-2ª TOMA	250	28	40.3	41.9	38.2		228	237	216	227
598	03040444	3	23-jun-00	11:00	21-jul-00	MURO DER.ESTRIBO 1-VIAD.2-1ª TOMA	250	28	35.3	37.6	36.8		200	213	208	207
599	03040444	3	23-jun-00	11:10	21-jul-00	MURO DER.ESTRIBO 1-VIAD.2-2ª TOMA	250	28	34.2	34.8	34.2		193	197	193	196
974	03040249	3	31-ago-00	16:25	28-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-1ª TOMA	250	28	42.1	49.6	45.4		238	281	257	259
975	03040249	3	31-ago-00	16:25	28-sep-00	ZAPATA MICROPILOTES-VIADUCTO 2-2ª TOMA	250	28	51.3	40.1	47.5		290	227	269	262
995	03040445	3	18-sep-00	13:50	16-oct-00	ZAPATA 2-VIADUCTO 2	250	28	volcada	45.8	44.7		volcada	259	253	256
996	03040620	3	25-sep-00	10:30	23-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	60.1	83.1	71.9	TOMADA CON CEMOSA	340	470	407	406
997	03040620	3	25-sep-00	11:00	23-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	59.8	63.9	64.6		338	362	366	355
998	03040620	3	25-sep-00	11:45	23-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	66.0	44.0	79.4	TOMADA CON CEMOSA	373	249	449	357
999	03040620	3	25-sep-00	12:05	23-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	73.8	62.2	73.6		418	352	417	396
1000	03040620	3	25-sep-00	12:30	23-oct-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	74.3	71.3	76.0		420	403	430	418
1003	03040620	3	28-sep-00	9:52	26-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	63.5	61.7	64.8	PLASTIFICANTE	359	349	367	358
1004	03040620	3	28-sep-00	10:05	26-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	59.6	60.4	61.2	PLASTIFICANTE	337	342	346	342
1005	03040620	3	28-sep-00	10:45	26-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	52.5	67.6	64.6	PLASTIFICANTE	297	383	366	348
1006	03040620	3	28-sep-00	12:10	26-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	39.1	67.1	79.5	PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA, NORCONTROL Y Ltc.	221	379	450	350
1007	03040620	3	28-sep-00	12:40	26-oct-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	76.1	76.5	58.5	PLASTIFICANTE	431	433	331	398
1008	03040444	3	05-oct-00	10:15	02-nov-00	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	28	54.3	54.4	57.0	PLASTIFICANTE, TOMADAS CON NORCONTROL Y CEMOSA	307	308	322	312
1009	03040444	3	05-oct-00	10:35	02-nov-00	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	28	52.4	54.4	58.9	PLASTIFICANTE	296	308	333	312
1010	03040444	3	05-oct-00	11:00	02-nov-00	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	28	51.3	44.6	50.9	PLASTIFICANTE	291	252	288	277
1011	03040444	3	05-oct-00	11:15	02-nov-00	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	28	51.2	52.7	57.2	PLASTIFICANTE	290	298	324	304
1012	03040621	3	05-oct-00	12:30	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	84.4	81.3	84.9		478	460	480	473
1013	03040621	3	05-oct-00	12:55	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	79.4	76.7	79.3		449	434	448	444

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1014	03040621	3	05-oct-00	13:10	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	71.6	74.7	72.5		405	423	410	413
1015	03040621	3	05-oct-00	13:50	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	87.0	80.2	75.3	TOMADA CON CEMOSA	492	454	426	457
1016	03040621	3	05-oct-00	14:20	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	88.2	86.2	84.9		499	488	480	489
1017	03040621	3	05-oct-00	17:20	02-nov-00	VIGA 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	93.6	87.3	95.0		530	494	537	520
1020	03040621	3	07-oct-00	11:25	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	65.5	91.1	72.0	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	370	515	408	431
1021	03040621	3	07-oct-00	11:40	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	81.8	91.3	76.9	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	463	517	435	472
1022	03040621	3	07-oct-00	12:10	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	77.6	77.6	53.2	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	439	439	301	393
1023	03040621	3	07-oct-00	12:10	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	78.6	78.9	74.2		445	447	420	437
1024	03040621	3	07-oct-00	10:10	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	74.6	78.4	75.7		422	443	434	433
1025	03040621	3	07-oct-00	10:20	04-nov-00	TABLERO 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	80.0	74.5	74.3		453	422	420	432
1031	03040622	3	12-oct-00	12:35	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	66.4	78.3	87.6	TOMADA CON NORCONTROL	376	443	496	438
1032	03040622	3	12-oct-00	12:55	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	77.3	76.0	77.5	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	437	430	439	435
1033	03040622	3	12-oct-00	13:30	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	81.9	76.6	82.2	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Ltc.	463	433	465	454
1034	03040622	3	12-oct-00	9:10	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	84.7	89.6	78.6		479	507	445	477
1035	03040622	3	12-oct-00	9:35	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	84.2	81.2	81.7		477	460	462	466
1036	03040622	3	12-oct-00	12:15	09-nov-00	VIGA 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	69.0	84.3	84.4		390	477	477	448
1039	03040622	3	14-oct-00	11:10	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	76.8	74.5	77.0	TOMADA CON NORCONTROL Y Ltc.	434	422	436	431
1040	03040622	3	14-oct-00	11:25	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	79.9	84.1	74.7	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Ltc.	452	476	423	450
1041	03040622	3	14-oct-00	11:40	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	74.9	72.2	76.9	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	424	409	435	422
1042	03040622	3	14-oct-00	9:40	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	72.6	78.4	79.4		411	443	449	434
1043	03040622	3	14-oct-00	9:55	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	72.6	75.2	76.3		411	426	432	423
1044	03040622	3	14-oct-00	10:15	11-nov-00	TABLERO 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	81.2	74.4	74.3		460	421	421	434
1054	03040623	3	19-oct-00	10:00	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	84.1	85.6	77.0		476	485	436	465
1055	03040623	3	19-oct-00	10:25	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	88.2	80.0	59.6		499	453	337	430
1056	03040623	3	19-oct-00	13:50	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	80.0	75.5	89.4		453	427	506	462
1057	03040623	3	19-oct-00	11:10	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	86.1	86.2	83.4	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	487	488	472	482
1058	03040623	3	19-oct-00	11:40	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	84.5	81.2	71.3	TOMADA CON CEMOSA , NORCONTROL Y Ltc.	478	459	404	447
1059	03040623	3	19-oct-00	13:45	16-nov-00	VIGA 4 -VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	60.4	61.1	59.1	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	342	346	334	341
1064	03040623	3	21-oct-00	10:40	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	82.5	77.4	80.0	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Ltc.	467	438	453	453
1065	03040623	3	21-oct-00	11:15	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	80.8	65.0	71.6	TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	457	368	405	410
1066	03040623	3	21-oct-00	11:35	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	60.9	69.7	82.1	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Ltc.	345	395	464	401
1067	03040623	3	21-oct-00	9:10	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	76.3	74.3	76.3		432	420	432	428
1068	03040623	3	21-oct-00	9:15	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	79.7	76.7	74.4		451	434	421	435
1069	03040623	3	21-oct-00	9:40	18-nov-00	TABLERO 4-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	72.4	71.1	75.3		409	403	426	413
1070	03040624	3	26-oct-00	12:50	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	79.6	71.1	71.2		451	402	403	419
1071	03040624	3	26-oct-00	13:10	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	74.3	74.3	75.2		420	420	431	424
1072	03040624	3	26-oct-00	14:10	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	74.3	71.2	75.7		420	403	428	417
1073	03040624	3	26-oct-00	15:20	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	60.1	49.5	71.8		340	280	406	342
1074	03040624	3	26-oct-00	16:15	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	69.4	80.9	78.9		393	458	446	432
1075	03040624	3	26-oct-00	17:20	23-nov-00	VIGA 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	77.3	85.5	84.2		437	484	476	466
1076	03040624	3	28-oct-00	12:40	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	DESCAB	84.2	81.2		DESCAB	477	460	468
1077	03040624	3	28-oct-00	13:10	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	74.5	79.7	78.3		422	451	443	438
1078	03040624	3	28-oct-00	13:30	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	72.1	72.9	78.5		408	412	444	422
1079	03040624	3	28-oct-00	14:30	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	75.0	54.9	69.2		424	311	392	376
1080	03040624	3	28-oct-00	13:40	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	58.7	73.7	77.8	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	332	417	440	397
1081	03040624	3	28-oct-00	14:05	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	78.2	66.8	79.8		443	378	452	424
1082	03040624	3	28-oct-00	14:20	25-nov-00	TABLERO 5-VIADUCTO 2-7ª TOMA	400	28	81.6	88.5	80.6	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	462	501	456	473
1083	03040444	3	31-oct-00	10:00	28-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-1ª TOMA	250	28	38.6	36.9	31.3		219	209	177	201
1084	03040444	3	31-oct-00	13:10	28-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-2ª TOMA	250	28	36.3	31.4	36.2		205	177	205	196
1085	03040444	3	31-oct-00	10:30	28-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-3ª TOMA	250	28	55.7	55.3	51.0	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	315	313	288	305
1086	03040444	3	31-oct-00	13:30	28-nov-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-1ª FASE-4ª TOMA	250	28	52.5	52.4	52.4	TOMADA CON CEMOSA	297	296	297	297
1087	03040625	3	02-nov-00	12:05	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	90.0	80.3	76.1	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	509	454	430	465
1088	03040625	3	02-nov-00	12:30	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	92.6	81.6	80.7	TOMADA CON CEMOSA	524	461	457	481
1089	03040625	3	02-nov-00	13:05	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	88.6	79.3	82.8		501	449	469	473
1090	03040625	3	02-nov-00	9:15	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	91.3	86.4	89.2		516	489	505	503
1091	03040625	3	02-nov-00	10:55	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	85.6	86.7	87.7		485	490	496	490
1092	03040625	3	02-nov-00	11:20	30-nov-00	VIGA 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	85.1	84.7	84.7		481	479	479	480
1093	03040625	3	04-nov-00	10:20	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	79.9	81.5	77.2		452	461	437	450
1094	03040625	3	04-nov-00	10:30	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	89.1	79.5	91.0		504	450	515	490
1095	03040625	3	04-nov-00	10:45	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	76.4	74.3	80.0		432	420	453	435
1096	03040625	3	04-nov-00	11:00	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	85.6	69.5	84.5	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	484	393	478	452
1097	03040625	3	04-nov-00	11:25	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	93.8	91.7	84.2		531	519	476	509
1098	03040625	3	04-nov-00	11:40	02-dic-00	TABLERO 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	89.9	98.5	90.9		509	557	515	527

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD. MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA: SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1099	03040626	3	09-nov-00	10:05	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	81.9	83.5	86.8		464	472	491	476
1100	03040626	3	09-nov-00	10:35	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	84.9	79.1	76.8		480	448	435	454
1101	03040626	3	09-nov-00	11:10	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	90.1	86.4	83.6		510	489	473	491
1102	03040626	3	09-nov-00	11:30	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	89.4	91.9	87.1		506	520	493	506
1103	03040626	3	09-nov-00	11:45	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	74.7	76.7	85.6	TOMADA CON NORCONTROL	423	434	484	447
1104	03040626	3	09-nov-00	12:10	07-dic-00	VIGA 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	84.3	87.5	85.3		477	495	483	485
1105	03040626	3	11-nov-00	11:20	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	79.3	76.3	77.6	TOMADA CON NORCONTROL	448	432	439	440
1106	03040626	3	11-nov-00	11:35	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	77.4	75.6	75.7	TOMADA CON CEMOSA	438	428	428	431
1107	03040626	3	11-nov-00	11:50	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	68.8	DESCAB	76.5		389	DESCAB	433	411
1108	03040626	3	11-nov-00	9:55	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	79.3	76.5	80.0		449	433	453	445
1109	03040626	3	11-nov-00	10:30	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	89.0	87.9	77.8		504	498	440	480
1110	03040626	3	11-nov-00	10:55	09-dic-00	TABLERO 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	87.6	79.8	83.0		495	452	470	472
1111	03040627	3	16-nov-00	9:40	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	86.5	89.5	79.5		489	507	450	482
1112	03040627	3	16-nov-00	10:05	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	84.6	83.6	78.8		479	473	446	466
1113	03040627	3	16-nov-00	10:40	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	86.0	88.0	86.1		486	498	487	490
1114	03040627	3	16-nov-00	11:05	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	94.8	89.0	91.3	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	536	504	516	519
1115	03040627	3	16-nov-00	11:30	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	87.8	89.5	82.9	TOMADA CON CEMOSA	497	506	469	491
1116	03040627	3	16-nov-00	11:50	14-dic-00	VIGA 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	86.1	83.2	77.6	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	487	471	439	466
1117	03040627	3	18-nov-00	11:10	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	96.0	94.3	94.8	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	543	534	536	538
1118	03040627	3	18-nov-00	11:20	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	86.8	89.6	73.0	TOMADA CON NORCONTROL	491	507	413	470
1119	03040627	3	18-nov-00	11:40	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	87.0	83.6	76.9	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	492	473	435	467
1120	03040627	3	18-nov-00	10:00	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	87.6	83.5	84.1		496	472	476	481
1121	03040627	3	18-nov-00	9:45	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	84.6	86.3	90.8		479	488	514	494
1122	03040627	3	18-nov-00	10:15	16-dic-00	TABLERO 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	80.7	86.5	87.2		456	489	493	480
1123	03040628	3	23-nov-00	9:45	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	86.5	84.8	90.0		489	480	509	493
1124	03040628	3	23-nov-00	10:10	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	83.9	91.0	87.4		475	515	495	495
1125	03040628	3	23-nov-00	10:40	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	90.2	87.4	89.9		510	495	509	505
1126	03040628	3	23-nov-00	12:00	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	83.8	81.1	82.2	TOMADA CON CEMOSA	474	459	465	466
1127	03040628	3	23-nov-00	12:35	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	89.8	95.8	71.1		508	542	402	484
1128	03040628	3	23-nov-00	12:50	21-dic-00	VIGA 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	91.0	74.7	80.3	TOMADA CON CEMOSA Y I.T.C.	516	423	454	464
1129	03040628	3	25-nov-00	9:25	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	89.9	90.1	87.5		509	510	495	505
1130	03040628	3	25-nov-00	10:30	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	86.0	86.7	82.1		486	491	465	481
1131	03040628	3	25-nov-00	10:15	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	88.0	83.1	80.8		498	470	457	475
1132	03040628	3	25-nov-00	11:40	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	88.4	89.8	80.0	TOMADA CON NORCONTROL	500	508	453	487
1133	03040628	3	25-nov-00	11:45	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	87.7	78.4	76.9	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	496	444	435	458
1134	03040628	3	25-nov-00	12:10	23-dic-00	TABLERO 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	78.4	81.3	83.8		444	460	474	459
1135	03040444	3	29-nov-00	9:20	27-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-1ª TOMA	250	28	48.8	49.2	47.9		276	278	271	275
1136	03040444	3	29-nov-00	10:10	27-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-2ª TOMA	250	28	51.4	53.8	50.2		291	305	284	293
1137	03040444	3	29-nov-00	9:10	27-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-3ª TOMA	250	28	46.4	49.6	47.5		263	281	269	271
1138	03040444	3	29-nov-00	11:50	27-dic-00	ALETAS ESTRIBO 1-VIADUCTO 2-2ª FASE-4ª TOMA	250	28	49.6	49.4	56.2		281	279	318	293
1139	03040629	3	30-nov-00	9:15	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	79.0	81.6	77.6		447	462	439	449
1140	03040629	3	30-nov-00	9:30	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	77.7	81.1	79.8		440	459	452	450
1141	03040629	3	30-nov-00	10:10	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	77.2	76.9	81.0		437	435	458	443
1142	03040629	3	30-nov-00	11:30	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	71.1	75.0	68.0	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	402	424	385	404
1143	03040629	3	30-nov-00	11:55	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	79.8	80.7	72.9	TOMADA CON I.T.C.	451	457	412	440
1144	03040629	3	30-nov-00	12:40	28-dic-00	VIGA 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	75.3	75.3	61.5	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	426	426	348	400
1145	03040629	3	02-dic-00	9:10	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	83.6	79.8	78.6		473	452	445	456
1146	03040629	3	02-dic-00	10:00	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	80.6	78.4	76.9		456	444	435	445
1147	03040629	3	02-dic-00	10:10	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	78.3	74.9	79.1		443	424	448	438
1148	03040629	3	02-dic-00	11:30	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	75.0	74.6	74.0		424	422	419	422
1149	03040629	3	02-dic-00	13:50	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	74.0	66.4	74.6		419	376	422	406
1150	03040629	3	02-dic-00	14:10	30-dic-00	TABLERO 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	66.4	77.5	DESCAB		376	439	DESCAB	407
1151	03040630	3	12-dic-00	9:35	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	78.9	75.3	81.1		447	426	459	444
1152	03040630	3	12-dic-00	10:05	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	76.4	75.8	79.1		432	429	448	436
1153	03040630	3	12-dic-00	10:30	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	79.8	81.6	80.3		452	462	455	456
1154	03040630	3	12-dic-00	11:40	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	81.0	80.0	85.9	TOMADA CON NORCONTROL	458	453	486	466
1155	03040630	3	12-dic-00	11:35	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	66.9	70.0	65.8	TOMADA CON NORCONTROL	378	396	372	382
1156	03040630	3	12-dic-00	12:30	09-ene-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	73.1	77.9	79.9		414	441	452	436
1157	03040630	3	14-dic-00	9:10	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	85.4	79.9	83.1		483	452	470	469
1158	03040630	3	14-dic-00	9:30	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	89.4	87.9	90.1		506	497	510	504
1159	03040630	3	14-dic-00	9:45	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	83.5	85.1	81.1		472	482	459	471
1160	03040630	3	14-dic-00	11:45	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	88.1	80.8	70.4	TOMADA CON CEMOSA	499	457	398	451
1161	03040630	3	14-dic-00	11:50	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	72.2	66.6	80.4		408	377	455	413

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA, SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CODIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1162	03040630	3	14-dic-00	12:30	11-ene-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	82.3	78.1	81.9		466	442	463	457
1163	03040631	3	19-dic-00	10:00	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	79.5	74.8	81.1		450	423	459	444
1164	03040631	3	19-dic-00	11:20	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	73.5	75.3	71.8		416	426	406	416
1165	03040631	3	19-dic-00	10:35	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	77.5	74.8	77.0		438	423	436	433
1166	03040631	3	19-dic-00	12:30	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	72.3	87.0	89.2	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	409	492	505	469
1167	03040631	3	19-dic-00	12:45	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	79.3	71.6	76.4		449	405	432	429
1168	03040631	3	19-dic-00	13:40	16-ene-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	76.4	71.0	71.7		433	401	406	413
1169	03040631	3	21-dic-00	9:55	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	84.8	87.5	82.2		480	495	465	480
1170	03040631	3	21-dic-00	10:25	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	82.2	80.0	85.2		465	453	482	467
1171	03040631	3	21-dic-00	10:50	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	83.6	86.5	84.5		473	489	478	480
1172	03040631	3	21-dic-00	12:15	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	82.0	81.8	80.5	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	464	463	456	461
1173	03040631	3	21-dic-00	12:30	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	84.8	77.1	82.0	TOMADA CON - T.C.	480	436	464	460
1174	03040631	3	21-dic-00	13:05	18-ene-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	78.8	83.4	75.0	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	446	472	425	447
1175	03040632	3	11-ene-01	10:00	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	74.8	70.4	74.0		423	398	419	414
1176	03040632	3	11-ene-01	10:25	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	78.9	75.6	76.9		447	428	435	436
1177	03040632	3	11-ene-01	11:00	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	73.6	77.2	72.9		416	437	412	422
1178	03040632	3	11-ene-01	12:20	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	72.8	79.4	77.2		412	449	437	433
1179	03040632	3	11-ene-01	12:30	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	74.2	81.8	79.5		420	463	450	444
1180	03040632	3	11-ene-01	12:55	08-feb-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	75.4	70.4	76.5	TOMADA CON CEMOSA	427	398	433	419
1181	03040632	3	13-ene-01	13:30	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	71.5	69.0	76.6		405	390	434	410
1182	03040632	3	13-ene-01	13:55	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	75.8	76.2	76.7	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	429	431	434	431
1183	03040632	3	13-ene-01	14:15	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	77.9	80.0	72.5		441	452	410	434
1184	03040632	3	13-ene-01	10:15	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	73.9	74.1	70.8		418	419	401	413
1185	03040632	3	13-ene-01	10:25	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	70.3	74.7	70.0		398	423	396	406
1186	03040632	3	13-ene-01	10:40	10-feb-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	77.1	78.7	75.3		436	445	426	436
1187	03040633	3	19-ene-01	10:30	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	75.3	76.1	72.9		426	431	413	423
1188	03040633	3	19-ene-01	10:40	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	76.5	73.3	77.1		433	415	436	428
1189	03040633	3	19-ene-01	11:20	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	71.5	73.2	70.0		405	414	396	405
1190	03040633	3	19-ene-01	11:50	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	84.5	77.1	74.9	TOMADA CON NORCONTROL	478	436	424	446
1191	03040633	3	19-ene-01	12:05	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	28	84.7	80.5	80.1	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	479	455	453	463
1192	03040633	3	19-ene-01	12:50	16-feb-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	28	76.5	79.5	76.2	TOMADA CON NORCONTROL	433	450	431	438
1193	03040633	3	22-ene-01	13:30	19-feb-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	28	93.5	78.9	77.3	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	529	446	437	471
1194	03040633	3	22-ene-01	13:50	19-feb-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	28	76.7	77.4	74.6		434	438	422	431
1195	03040633	3	22-ene-01	14:10	19-feb-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	28	74.8	77.1	79.2		423	436	448	436
1196	03040633	3	22-ene-01	14:30	19-feb-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	28	79.8	74.8	81.3		452	423	460	445
1197	03040445	3	13-feb-01	10:30	13-mar-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	28	45.5	44.4	42.6	TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	257	251	241	250
1198	03040445	3	13-feb-01	11:16	13-mar-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	28	43.3	44.9	45.8		245	254	259	253
1199	03040445	3	13-feb-01	12:33	13-mar-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 2	250	28	45.9	49.3	47.5		260	279	269	269
1200	03040445	3	20-feb-01	16:30	20-mar-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 3	250	28	54.5	50.7	45.1		308	287	255	284
1201	03040445	3	20-feb-01	17:25	20-mar-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS FASE 3	250	28	44.4	51.1	48.2		251	289	273	271
244	03040423	1	19-ene-00	11:40	18-abr-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	90	62.7				355			355
249	03040422	1	20-ene-00	17:15	19-abr-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	90	44.5				252			252
253	03040423	1	25-ene-00	18:30	24-abr-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	90	61.1				346			346
259	03040422	1	27-ene-00	17:30	26-abr-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	90	74.4				421			421
263	03040423	1	02-feb-00	12:20	02-may-00	PILA 3-VIADUCTO 2	300	90	73.1				414			414
265	03040422	1	03-feb-00	10:45	03-may-00	PILA 2-VIADUCTO 2	300	90	58.3				330			330
274	03040445	1	09-feb-00	17:30	09-may-00	CARGADERO ESTRIBO 2-VIADUCTO 2	250	90	38.7				219			219
277	03040424	1	10-feb-00	13:20	10-may-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	64.3				364			364
281	03040424	1	11-feb-00	16:15	11-may-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	70.2				397			397
287	03040425	1	15-feb-00	17:25	09-ago-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	90	74.5				359			353
290	03040424	1	16-feb-00	17:45	16-may-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	69.8				395			395
298	03040421	1	21-feb-00	16:26	21-may-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	90	65.8				373			373
299	03040424	1	21-feb-00	18:35	21-may-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	61.2				346			346
302	03040425	1	23-feb-00	16:34	23-may-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	90	62.9				356			356
305	03040421	1	24-feb-00	16:55	24-may-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	90	72.3				409			409
308	03040424	1	29-feb-00	12:05	29-may-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	72.0				407			407
311	03040425	1	01-mar-00	16:58	30-may-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	90	58.3				330			330
312	03040427	1	01-mar-00	18:15	30-may-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	90	68.0				385			385
317	03040421	1	07-mar-00	18:15	05-jun-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	90	40.0			NO FRAGUA-DERRIBADA	226			226
324	03040425	1	09-mar-00	17:50	07-jun-00	PILA 5-VIADUCTO 2	300	90	70.2				397			397
325	03040424	1	09-mar-00	18:45	07-jun-00	PILA 4-VIADUCTO 2	300	90	71.0				402			402
327	03040427	1	10-mar-00	17:35	08-jun-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	90	74.6				422			422
328	03040426	1	13-mar-00	09:50	11-jun-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	61.2				346			346

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
330	03040428	1	14-mar-00	12:30	12-jun-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	90	59.3				336			336
339	03040426	1	20-mar-00	17:10	18-jun-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	67.3				381			381
343	03040427	1	21-mar-00	19:20	19-jun-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	90	63.0				356			356
345	03040428	1	22-mar-00	17:30	20-jun-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	90	66.8				378			378
351	03040426	1	24-mar-00	17:30	22-jun-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	63.5				359			359
356-C	03040426	1	28-mar-00	17:15	26-jun-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	92.0				409			409
362	03040421	1	30-mar-00	17:30	28-jun-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	90	81.7				462			462
366	03040429	1	03-abr-00	18:50	02-jul-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	90	62.3				353			353
368	03040444	1	04-abr-00	12:35	03-jul-00	ESTRIBO 1-VIADUCTO 2	250	90	47.0				266			266
371	03040427	1	05-abr-00	18:30	04-jul-00	PILA 7-VIADUCTO 2	300	90	58.4				330			330
373	03040421	1	06-abr-00	10:40	05-jul-00	PILA 1-VIADUCTO 2	300	90	65.1				369			369
376	03040426	1	07-abr-00	21:25	06-jul-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	80.6				456			456
377	03040428	1	07-abr-00	9:50	06-jul-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	90	59.6				337			337
383	03040430	1	12-abr-00	16:40	11-jul-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	68.5				388			388
384	03040429	1	12-abr-00	18:10	11-jul-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	90	63.7				361			361
385	03040426	1	13-abr-00	11:30	12-jul-00	PILA 6-VIADUCTO 2	300	90	72.5				410			410
387	03040428	1	14-abr-00	13:25	13-jul-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	90	72.1				408			408
399	03040430	1	24-abr-00	11:50	23-jul-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	61.7				349			349
401	03040429	1	24-abr-00	16:55	23-jul-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	90	62.5				354			354
403	03040431	1	24-abr-00	19:10	23-jul-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	90	69.3				392			392
412	03040428	1	28-abr-00	12:50	27-jul-00	PILA 8-VIADUCTO 2	300	90	64.5				365			365
424	03040429	1	05-may-00	12:10	03-ago-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	90	68.4				387			387
426	03040431	1	05-may-00	14:00	03-ago-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	90	72.2				409			409
431	03040430	1	08-may-00	16:30	06-ago-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	68.0				385			385
440	03040429	1	11-may-00	11:40	09-ago-00	PILA 9-VIADUCTO 2	300	90	57.2				323			323
443	03040430	1	12-may-00	11:30	10-ago-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	68.0				385			385
445	03040431	1	12-may-00	13:50	10-ago-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	90	61.6				349			349
463	03040430	1	22-may-00	12:15	20-ago-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	43.5				246			246
471	03040431	1	26-may-00	11:40	24-ago-00	PILA 11-VIADUCTO 2	300	90	76.1				431			431
473	03040432	1	26-may-00	16:50	24-ago-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	90	64.9				367			367
479	03040410	1	30-may-00	18:15	28-ago-00	PILA 10-VIADUCTO 2	300	90	65.3				369			369
487	03040412	1	02-jun-00	16:45	31-ago-00	PILA 12-VIADUCTO 2	300	90	76.0				430			430
519	03040413	1	14-jun-00	9:50	12-sep-00	PILA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	300	90	72.3				409			409
520	03040413	1	14-jun-00	10:20	12-sep-00	PILA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	300	90	70.7				400			400
996	03040601	1	25-sep-00	10:30	24-dic-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	71.5			TOMADA CON CEMOSA	405			405
997	03040601	1	25-sep-00	11:00	24-dic-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	70.4				398			398
998	03040601	1	25-sep-00	11:45	24-dic-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	79.4			TOMADA CON CEMOSA	449			449
999	03040601	1	25-sep-00	12:05	24-dic-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	85.2				482			482
1000	03040620	1	25-sep-00	12:30	24-dic-00	VIGA 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	78.9				446			446
1003	03040620	1	28-sep-00	9:52	27-dic-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	68.9			PLASTIFICANTE	390			390
1004	03040620	1	28-sep-00	10:05	27-dic-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	70.1			PLASTIFICANTE	397			397
1005	03040620	1	28-sep-00	10:45	27-dic-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	81.9			PLASTIFICANTE	464			464
1006	03040620	1	28-sep-00	12:10	27-dic-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	81.9			PLASTIFICANTE TOMADA CON CEMOSA, NORCONTROL Y	463			463
1007	03040620	1	28-sep-00	12:40	27-dic-00	TABLERO 1-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	69.2			PLASTIFICANTE	392			392
1008	03040444	1	05-oct-00	10:15	03-ene-01	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	90	54.1			PLASTIFICANTE, TOMADAS CON NORCONTROL Y CEMOSA	306			306
1009	03040444	1	05-oct-00	10:35	03-ene-01	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	90	58.3			PLASTIFICANTE	330			330
1010	03040444	1	05-oct-00	11:00	03-ene-01	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	90	37.9			PLASTIFICANTE	215			215
1011	03040444	1	05-oct-00	11:15	03-ene-01	LETAS ESTRIVO 1-VIADUCTO 2-1ª TOM	250	90	59.3			PLASTIFICANTE	336			336
1012	03040621	1	05-oct-00	12:30	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	83.8				474			474
1013	03040621	1	05-oct-00	12:55	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	80.5				455			455
1014	03040621	1	05-oct-00	13:10	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	78.3				443			443
1015	03040621	1	05-oct-00	13:50	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	64.5			TOMADA CON CEMOSA	365			365
1016	03040621	1	05-oct-00	14:20	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	67.8				384			384
1017	03040621	1	05-oct-00	17:20	03-ene-01	VIGA 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	82.7				468			468
1020	03040621	1	07-oct-00	11:25	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	83.0			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	470			470
1021	03040621	1	07-oct-00	11:40	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	73.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	414			414
1022	03040621	1	07-oct-00	12:10	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	79.9			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	452			452
1023	03040621	1	07-oct-00	12:10	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	84.6				479			479
1024	03040621	1	07-oct-00	10:10	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	86.7				491			491
1025	03040621	1	07-oct-00	10:20	05-ene-01	TABLERO 2-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	87.1				493			493
1031	03040622	1	12-oct-00	12:35	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	90.5			TOMADA CON NORCONTROL	512			512
1032	03040622	1	12-oct-00	12:55	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	81.1			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	459			459
1033	03040622	1	12-oct-00	13:30	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	77.9			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y etc.	441			441

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1034	03040622	1	12-oct-00	9:10	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	87.6				496			496
1035	03040622	1	12-oct-00	9:35	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	87.4				495			495
1036	03040622	1	12-oct-00	12:15	10-ene-01	VIGA 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	87.9				498			498
1039	03040622	1	14-oct-00	11:10	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	64.8			TOMADA CON NORCONTROL Y Etc.	367			367
1040	03040622	1	14-oct-00	11:25	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	76.4			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y ETC.	432			432
1041	03040622	1	14-oct-00	11:40	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	80.5			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	455			455
1042	03040622	1	14-oct-00	9:40	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	83.2				471			471
1043	03040622	1	14-oct-00	9:55	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	80.5				455			455
1044	03040622	1	14-oct-00	10:15	12-ene-01	TABLERO 3-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	85.2				482			482
1054	03040623	1	19-oct-00	10:00	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.7				491			491
1055	03040623	1	19-oct-00	10:25	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	88.7				502			502
1056	03040623	1	19-oct-00	13:50	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	87.3				494			494
1057	03040623	1	19-oct-00	11:10	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	72.3			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	409			409
1058	03040623	1	19-oct-00	11:40	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	84.2			TOMADA CON CEMOSA , NORCONTROL Y Etc.	476			476
1059	03040623	1	19-oct-00	13:45	17-ene-01	VIGA 4 -VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	64.8			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	367			367
1064	03040623	1	21-oct-00	10:40	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.6			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Etc.	490			490
1065	03040623	1	21-oct-00	11:15	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	82.3			TOMADA CON NORCONTROL Y CEMOSA	466			466
1066	03040623	1	21-oct-00	11:35	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	77.3			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y Etc.	437			437
1067	03040623	1	21-oct-00	9:10	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	80.1				453			453
1068	03040623	1	21-oct-00	9:15	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	80.0				453			453
1069	03040623	1	21-oct-00	9:40	19-ene-01	TABLERO 4-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	77.5				439			439
1070	03040624	1	26-oct-00	12:50	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	76.4				432			432
1071	03040624	1	26-oct-00	13:10	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	77.8				440			440
1072	03040624	1	26-oct-00	14:10	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	76.9				435			435
1073	03040624	1	26-oct-00	15:20	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	66.5				376			376
1074	03040624	1	26-oct-00	16:15	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	73.1				414			414
1075	03040624	1	26-oct-00	17:20	24-ene-01	VIGA 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	78.1				442			442
1076	03040624	1	28-oct-00	12:40	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.7				491			491
1077	03040624	1	28-oct-00	13:10	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	81.9				463			463
1078	03040624	1	28-oct-00	13:30	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	80.3				454			454
1079	03040624	1	28-oct-00	14:30	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	74.2				420			420
1080	03040624	1	28-oct-00	13:40	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	69.9			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	396			396
1081	03040624	1	28-oct-00	14:05	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	82.6				467			467
1082	03040624	1	28-oct-00	14:20	26-ene-01	TABLERO 5-VIADUCTO 2-7ª TOMA	400	90	81.2			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	459			459
1087	03040625	1	02-nov-00	12:05	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	487			487
1088	03040625	1	02-nov-00	12:30	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	92.4			TOMADA CON CEMOSA	523			523
1089	03040625	1	02-nov-00	13:05	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	88.3				499			499
1090	03040625	1	02-nov-00	9:15	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	93.1				527			527
1091	03040625	1	02-nov-00	10:55	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	89.7				508			508
1092	03040625	1	02-nov-00	11:20	31-ene-01	VIGA 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	87.4				495			495
1093	03040625	1	04-nov-00	10:20	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	80.9				458			458
1094	03040625	1	04-nov-00	10:30	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	90.0				509			509
1095	03040625	1	04-nov-00	10:45	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	85.4				483			483
1096	03040625	1	04-nov-00	11:00	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	88.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	501			501
1097	03040625	1	04-nov-00	11:25	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	88.1				498			498
1098	03040625	1	04-nov-00	11:40	02-feb-01	TABLERO 6-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	104.0				588			588
1099	03040626	1	09-nov-00	10:05	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	90.0				509			509
1100	03040626	1	09-nov-00	10:35	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	87.2				493			493
1101	03040626	1	09-nov-00	11:10	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	92.2				522			522
1102	03040626	1	09-nov-00	11:30	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	90.7				513			513
1103	03040626	1	09-nov-00	11:45	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	85.8			TOMADA CON NORCONTROL	485			485
1104	03040626	1	09-nov-00	12:10	07-feb-01	VIGA 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	92.7				524			524
1105	03040626	1	11-nov-00	11:20	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	78.2			TOMADA CON NORCONTROL	443			443
1106	03040626	1	11-nov-00	11:35	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	89.3			TOMADA CON CEMOSA	505			505
1107	03040626	1	11-nov-00	11:50	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	88.7				502			502
1108	03040626	1	11-nov-00	9:55	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	81.9				463			463
1109	03040626	1	11-nov-00	10:30	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	91.8				520			520
1110	03040626	1	11-nov-00	10:55	09-feb-01	TABLERO 7-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	89.6				507			507
1111	03040627	1	16-nov-00	9:40	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	88.2				499			499
1112	03040627	1	16-nov-00	10:05	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	86.5				490			490
1113	03040627	1	16-nov-00	10:40	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	87.3				494			494
1114	03040627	1	16-nov-00	11:05	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	86.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	489			489
1115	03040627	1	16-nov-00	11:30	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	86.3			TOMADA CON CEMOSA	488			488

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1116	03040627	1	16-nov-00	11:50	14-feb-01	VIGA 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	85.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL I.T.C.	482			482
1117	03040627	1	18-nov-00	11:10	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	99.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	561			561
1118	03040627	1	18-nov-00	11:20	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	80.2			TOMADA CON NORCONTROL	454			454
1119	03040627	1	18-nov-00	11:40	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	80.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL, I.T.C.	455			455
1120	03040627	1	18-nov-00	10:00	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	87.2				494			494
1121	03040627	1	18-nov-00	9:45	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	87.6				496			496
1122	03040627	1	18-nov-00	10:15	16-feb-01	TABLERO 8-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	89.1				504			504
1123	03040628	1	23-nov-00	9:45	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	87.3				494			494
1124	03040628	1	23-nov-00	10:10	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	90.4				512			512
1125	03040628	1	23-nov-00	10:40	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	92.3				522			522
1126	03040628	1	23-nov-00	12:00	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	97.4			TOMADA CON CEMOSA	551			551
1127	03040628	1	23-nov-00	12:35	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	93.7				530			530
1128	03040628	1	23-nov-00	12:50	21-feb-01	VIGA 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	91.5			TOMADA CON CEMOSA Y I.T.C.	518			518
1129	03040628	1	25-nov-00	9:25	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	93.2				527			527
1130	03040628	1	25-nov-00	10:30	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	89.7				508			508
1131	03040628	1	25-nov-00	10:15	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	90.1				510			510
1132	03040628	1	25-nov-00	11:40	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	89.1			TOMADA CON NORCONTROL	504			504
1133	03040628	1	25-nov-00	11:45	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	88.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	499			499
1134	03040628	1	25-nov-00	12:10	23-feb-01	TABLERO 9-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	83.1				470			470
1139	03040629	1	30-nov-00	9:15	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.1				487			487
1140	03040629	1	30-nov-00	9:30	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	87.7				496			496
1141	03040629	1	30-nov-00	10:10	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	83.9				475			475
1142	03040629	1	30-nov-00	11:30	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	79.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL, I.T.C.	450			450
1143	03040629	1	30-nov-00	11:55	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	83.0			TOMADA CON I.T.C.	470			470
1144	03040629	1	30-nov-00	12:40	28-feb-01	VIGA 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	88.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	501			501
1145	03040629	1	02-dic-00	9:10	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	84.8				480			480
1146	03040629	1	02-dic-00	10:00	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	79.0				447			447
1147	03040629	1	02-dic-00	10:10	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	79.5				450			450
1148	03040629	1	02-dic-00	11:30	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	76.8				435			435
1149	03040629	1	02-dic-00	13:50	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	73.5				416			416
1150	03040629	1	02-dic-00	14:10	02-mar-01	TABLERO 10-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	78.0				441			441
1151	03040630	1	12-dic-00	9:35	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	84.1				476			476
1152	03040630	1	12-dic-00	10:05	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	81.3				460			460
1153	03040630	1	12-dic-00	10:30	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	83.2				471			471
1154	03040630	1	12-dic-00	11:40	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	84.6			TOMADA CON NORCONTROL	479			479
1155	03040630	1	12-dic-00	11:35	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	76.6			TOMADA CON NORCONTROL	433			433
1156	03040630	1	12-dic-00	12:30	12-mar-01	VIGA 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	80.2				454			454
1157	03040630	1	14-dic-00	9:10	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.0				487			487
1158	03040630	1	14-dic-00	9:30	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	88.4				500			500
1159	03040630	1	14-dic-00	9:45	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	86.1				487			487
1160	03040630	1	14-dic-00	11:45	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	78.2			TOMADA CON CEMOSA	443			443
1161	03040630	1	14-dic-00	11:50	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	85.7				485			485
1162	03040630	1	14-dic-00	12:30	14-mar-01	TABLERO 11-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	77.8				440			440
1163	03040631	1	19-dic-00	10:00	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	82.5				467			467
1164	03040631	1	19-dic-00	11:20	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	79.0				447			447
1165	03040631	1	19-dic-00	10:35	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	81.6				462			462
1166	03040631	1	19-dic-00	12:30	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	84.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	478			478
1167	03040631	1	19-dic-00	12:45	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	84.4				478			478
1168	03040631	1	19-dic-00	13:40	19-mar-01	VIGA 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	79.1				448			448
1169	03040631	1	21-dic-00	9:55	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	86.9				492			492
1170	03040631	1	21-dic-00	10:25	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	83.5				473			473
1171	03040631	1	21-dic-00	10:50	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	85.9				486			486
1172	03040631	1	21-dic-00	12:15	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	75.0			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	424			424
1173	03040631	1	21-dic-00	12:30	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	85.2			TOMADA CON I.T.C.	482			482
1174	03040631	1	21-dic-00	13:05	21-mar-01	TABLERO 12-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	83.1			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	470			470
1175	03040632	1	11-ene-01	10:00	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	79.4				449			449
1176	03040632	1	11-ene-01	10:25	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	78.8				446			446
1177	03040632	1	11-ene-01	11:00	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	73.2				414			414
1178	03040632	1	11-ene-01	12:20	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	77.8				440			440
1179	03040632	1	11-ene-01	12:30	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	81.7				462			462
1180	03040632	1	11-ene-01	12:55	11-abr-01	VIGA 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	85.6			TOMADA CON CEMOSA	484			484
1181	03040632	1	13-ene-01	13:30	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	83.2				471			471
1182	03040632	1	13-ene-01	13:55	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	81.4			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	461			461

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

VIADUCTO 2 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1183	03040632	1	13-ene-01	14:15	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	86.7				491			491
1184	03040632	1	13-ene-01	10:15	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	88.9				503			503
1185	03040632	1	13-ene-01	10:25	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	91.4				517			517
1186	03040632	1	13-ene-01	10:40	13-abr-01	TABLERO 13-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	87.0				492			492
1187	03040633	1	19-ene-01	10:30	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	88.9				503			503
1188	03040633	1	19-ene-01	10:40	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	92.0				521			521
1189	03040633	1	19-ene-01	11:20	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	91.7				519			519
1190	03040633	1	19-ene-01	11:50	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	88.5			TOMADA CON NORCONTROL	501			501
1191	03040633	1	19-ene-01	12:05	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-5ª TOMA	400	90	90.5			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	512			512
1192	03040633	1	19-ene-01	12:50	19-abr-01	VIGA 14-VIADUCTO 2-6ª TOMA	400	90	92.0			TOMADA CON NORCONTROL	521			521
1193	03040633	1	22-ene-01	13:30	22-abr-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-1ª TOMA	400	90	98.9			TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL	560			560
1194	03040633	1	22-ene-01	13:50	22-abr-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-2ª TOMA	400	90	93.9				531			531
1195	03040633	1	22-ene-01	14:10	22-abr-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-3ª TOMA	400	90	94.0				532			532
1196	03040633	1	22-ene-01	14:30	22-abr-01	TABLERO 14-VIADUCTO 2-4ª TOMA	400	90	93.5				529			529
1197	03040445	1	13-feb-01	10:30	14-may-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS	250	90				TOMADA CON CEMOSA Y NORCONTROL				
1198	03040445	1	13-feb-01	11:16	14-may-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS	250	90								
1199	03040445	1	13-feb-01	12:33	14-may-01	VIADUCTO 2-ESTRIBO 2-ALZADOS	250	90								

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA, SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

PS: 406+100 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
49	03040235	2	20-jul-99	18:05	27-jul-99	ZAP.ESTRIBO M.I,P.SUP.6+100	250	7	46.0	48.0			260.3	271.6		265.9
59	03040435	2	28-jul-99	10:45	04-ago-99	ALZADO ESTRIBOI. P.I.6+100	250	7	35.2	33.8			199.4	191.4		195.4
84	03040435	2	11-ago-99	10:20	18-ago-99	ALZADO ESTR.. P.SUP..6+100	250	7	39.9	40.3			225.5	228.0		226.7
105	03040235	2	23-ago-99	11:00	30-ago-99	ZAP. PILA C. PASO SUP. 6+100	250	7	39.8	39.5			225	223		224
113	03040435	2	30-ago-99	16:15	06-sep-99	PILA Nº 2, P. SUP. 6+100	300	7	42.9	43.2			243	245		244
114	03040435	2	30-ago-99	16:50	06-sep-99	PILA Nº 1, P. SUP. 6+100	300	7	39.4	40.1			223	227		225
175	03040635	1	11-nov-99	9:50	18-nov-99	TABLERO P.S. 6+1-	400	7	86.4				489			489
176	03040635	1	11-nov-99	11:30	18-nov-99	TABLERO P.S. 6+1-	400	7	80.9				458			458
177	03040635	2	11-nov-99	19:10	15-nov-99	TABLERO P.S. 6+1-	400	4	62.7	56.4		(CURADA EN EL ESTRIBO)	354	320		337
49	03040438	2	20-jul-99	18:05	17-ago-99	ZAP.ESTRIBO M.I,P.SUP.6+100	250	28	56.0	56.5			317	319.6		318
59	03040106	2	28-jul-99	10:45	25-ago-99	ALZADO ESTRIBOI. P.I.6+100	250	28	51.7	50.8			293	287.7		290
84	03040315	2	11-ago-99	10:20	08-sep-99	ALZADO ESTR.. P.SUP..6+100	250	28	49.9	50.7			282	286.9		285
105	03040237	2	23-ago-99	11:00	20-sep-99	ZAP. PILA C. PASO SUP. 6+100	250	28	51.8	52.4			293	296.5		295
113	03040434	2	30-ago-99	16:15	27-sep-99	PILA Nº 2, P. SUP. 6+100	300	28	52.8	53.4			299	302		301
114	03040435	2	30-ago-99	16:50	27-sep-99	PILA Nº 1, P. SUP. 6+100	300	28	55.7	56.0			315	317		316
175	03040635	3	11-nov-99	9:50	09-dic-99	TABLERO P.. 6+1	400	28	88.9	74.6	71.8		503	422	406	444
176	03040635	3	11-nov-99	11:30	09-dic-99	TABLERO P.. 6+1	400	28	71.9	86.9	82.9		407	492	469	456
177	03040635	3	11-nov-99	19:10	09-dic-99	TABLERO P.. 6+1	400	28	XXX	XXX	XXX	DEFECTUOSAS-VOLCADAS	xxx	XXX	XXX	XXX
178	04050105	3	17-nov-99	11:15	15-dic-99	CONTRAV.-T-1d-PK-1+600	250	28	62.9	61.5	62.9		356	348	356	353
175	03040635	1	11-nov-99	09:50	09-feb-00	TABLERO P.. 6+1	400	90	94.2				533			533
176	03040635	1	11-nov-99	11:30	09-feb-00	TABLERO P.. 6+1	400	90	95.4				540			540
177	03040635	1	11-nov-99	19:10	09-feb-00	TABLERO P.. 6+1	400	90	0.0			DEFECTUOSA (VOLCADA)	XXX			

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA, SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Seccion = 176.71 cm²

PS: 405+240 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
70	03040234	2	03-ago-99	18:00	10-ago-99	ZAP.ESTRIBO M.I,P.SUP. 5+200	250	7	45.2	46.1			255.9	260.8		258.4
77	03040434	2	09-ago-99	10:00	16-ago-99	ALZADO EST. 1, P.SUP. 5+200	250	7	46.9	47.2			265.6	267.2		266.4
112	03040434	2	27-ago-99	10:45	03-sep-99	ALZ. ZAP. P.SUP. 5+240	250	7	32.6	31.9			185	181		183
193	03040234	1	29-nov-99	12:40	06-dic-99	ZAPATA IZQ.PASO SUP. 5+240	250	7	47.4				268			268
194	03040234	1	29-nov-99	13:30	06-dic-99	ZAPATA DER.PASO SUP. 5+240	250	7	43.8				248			248
203	03040434	1	09-dic-99	15:15	16-dic-99	PILAS IZQ.Y DER. PASO 5+250	300	7	56.8				321			321
207	03040434	1	14-dic-99	11:30	21-dic-99	PILA IZQ.-PASO SUP. 5+240	300	7	59.2				335			335
208	03040434	1	14-dic-99	11:45	21-dic-99	PILA DER.-PASO SUP. 5+240	300	7	50.1				284			284
268	03040634	1	04-feb-00	10:20	11-feb-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-1ª	400	7	73.1				414			414
269	03040634	1	04-feb-00	10:50	11-feb-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-2ª	400	7	43.9				249			249
270	03040634	1	04-feb-00	13:10	11-feb-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-3ª	400	7	59.7			OJO A 28 DIAS	338			338
70	03040317	2	03-ago-99	18:00	31-ago-99	ZAP. ESTRIBO M.I. P.SUP.5+200	250	28	57.2	57.9			324	327.6		326
77	03040434	2	09-ago-99	10:00	06-sep-99	ALZADO EST. 1, P.SUP. 5+200	250	28	57.4	56.8			325	321.6		323
112	03040237	2	27-ago-99	10:45	24-sep-99	ALZ. ZAP. P.SUP. 5+240	250	28	45.1	45.8			255	259		257
193	03040234	3	29-nov-99	12:40	27-dic-99	ZAPATA IZQ.PASO SUP. 5+240	250	28	53.5	57.4	52.2		303	325	295	308
194	03040234	3	29-nov-99	13:30	27-dic-99	ZAPATA DER.PASO SUP. 5+240	250	28	58.7	58.1	51.9		332	329	294	318
203	03040434	3	09-dic-99	13:15	06-ene-00	PILAS IZQ.Y DER. PASO SUP.5+250	300	28	66.5	65.7	66.6		376	372	377	375
207	03040434	3	14-dic-99	11:30	11-ene-00	PILA IZQ.-PASO SUP. 5+240	300	28	75.4	74.3	73.1		427	420	414	420
208	03040434	3	14-dic-99	11:45	11-ene-00	PILA DER.-PASO SUP.5+240	300	28	64.3	66.2	67.2		364	375	380	373
268	03040634	3	04-feb-00	10:20	03-mar-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-1ª	400	28	88.7	88.7	88.8		502	502	503	502
269	03040634	3	04-feb-00	10:50	03-mar-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-2ª	400	28	66.3	78.0	69.5	Probetas 2 y 3 descabezadas	375	441	393	403
270	03040634	3	04-feb-00	13:10	03-mar-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-3ª	400	28	78.0	64.3	75.8	Probeta 2 descabezada	441	364	429	411
207	03040434	1	14-dic-99	11:30	13-mar-00	PILA IZQ.-PASO SUP.5+240	300	90	92.8				525			525
208	03040434	1	14-dic-99	11:45	13-mar-00	PILA DER.-PASO SUP. 5+240	300	90	81.9				463			463
268	03040634	1	04-feb-00	10:20	04-may-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-1ª	400	90	88.4				500			500
269	03040634	1	04-feb-00	10:50	04-may-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-2ª	400	90	86.3				489			489
270	03040634	1	04-feb-00	13:10	04-may-00	TABLERO PASO SUPERIOR 5+200-3ª	400	90	71.6				405			405

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

PS: 407+400 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
476	03040236	1	29-may-00	18:30	05-jun-00	ZAPATA DER.PASO SUP. 7400	250	7	30.8				174			174
481	03040236	1	31-may-00	19:20	07-jun-00	ZAPATA IZQ.PASO SUP.7400	250	7	41.7				236			236
490	03040436	1	06-jun-00	19:55	13-jun-00	ESTRIBO DER.PASO 7+400	250	7	39.9				226			226
499	03040436	1	09-jun-00	11:20	16-jun-00	ESTRIBO IZQ.PASO 7+400-1ª TOMA	250	7	30.2				171			171
500	03040436	1	09-jun-00	11:40	16-jun-00	ESTRIBO IZQ.PASO 7+400-2ª TOMA	250	7	38.9				220			220
523	03040436	1	14-jun-00	12:00	21-jun-00	ESTRIBO DER.PASO 7+400	250	7	38.6				219			219
681	03040236	1	03-jul-00	18:30	10-jul-00	ZAPATA DCH. DEL PILAR 7+400-1ª TOMA	250	7	44.9				254			254
682	03040236	1	03-jul-00	18:50	10-jul-00	ZAPATA DCH. DEL PILAR 7+400-2ª TOMA	250	7	45.5				258			258
729	03040436	1	07-jul-00	12:40	14-jul-00	PILA DERECHA 7+400	300	7	40.5				229			229
761	03040236	1	11-jul-00	18:50	18-jul-00	ZAPATA IZQ. 7+400	250	7	40.1				227			227
773	03040436	1	12-jul-00	16:40	19-jul-00	PILA IZQ. 7+400-1ª FASE	300	7	33.6				190			190
779	03040436	1	13-jul-00	13:30	20-jul-00	PILA IZQ. 7+400-2ª FASE	300	7	45.3				256			256
869	03040436	1	26-jul-00	16:00	02-ago-00	LOSA DE TRANSICION-PASO 7+400	250	7	39.1				221			221
930	03040636	1	08-ago-00	15:20	15-ago-00	TABLERO 7+400-1ª TOMA	300	7	40.2			TOMADA CON CEMOSA	227			227
931	03040636	1	08-ago-00	15:45	15-ago-00	TABLERO 7+400-2ª TOMA	300	7	39.8				225			225
932	03040636	1	08-ago-00	15:55	15-ago-00	TABLERO 7+400-3ª TOMA	300	7	39.5				223			223
933	03040636	1	08-ago-00	16:30	15-ago-00	TABLERO 7+400-4ª TOMA	300	7	34.7			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	196			196
934	03040636	1	08-ago-00	17:25	15-ago-00	TABLERO 7+400-5ª TOMA	300	7	27.3			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	154			154
476	03040236	3	29-may-00	18:30	26-jun-00	ZAPATA DER.PASO SUP.7400	250	28	44.9	44.7	44.2		254	253	250	252
481	03040236	3	31-may-00	19:20	28-jun-00	ZAPATA IZQ.PASO SUP.7400	250	28	39.6	38.9	40.9		224	220	232	225
490	03040436	3	06-jun-00	19:55	04-jul-00	ESTRIBO DERECHO PASO 7+400	250	28	47.4	48.7	47.1		268	275	266	270
499	03040436	3	09-jun-00	11:20	07-jul-00	ESTRIBO IZQ.-PASO 7+400-1ª TOMA	250	28	43.1	43.4	44.6		244	246	252	247
500	03040436	3	09-jun-00	11:40	07-jul-00	ESTRIBO IZQ.-PASO 7+400-2ª TOMA	250	28	48.4	49.3	47.8		274	279	271	274
523	03040436	3	14-jun-00	12:00	12-jul-00	ESTRIBO DER.PASO 7+400	250	28	45.5	43.9	43.1		258	249	244	250
681	03040236	3	03-jul-00	18:30	31-jul-00	ZAPATA DCH. DEL PILAR 7+400-1ª TOMA	250	28	58.7	59.6	58.5		332	337	331	333
682	03040236	3	03-jul-00	18:50	31-jul-00	ZAPATA DCH. DEL PILAR 7+400-2ª TOMA	250	28	59.3	52.9	55.0		336	300	311	315
729	03040436	3	07-jul-00	12:40	04-ago-00	PILA DERECHA 7+400	300	28	48.8	57.8	48.5		276	327	274	292
761	03040236	3	11-jul-00	18:50	08-ago-00	ZAPATA IZQ. 7+400	250	28	53.4	43.9	51.7	TOMADAS CON CEMOSA	302	248	292	281
773	03040436	3	12-jul-00	16:40	09-ago-00	PILA IZQ. 7+400-1ª FASE	300	28	48.4	50.5	49.4		274	286	279	280
779	03040436	3	13-jul-00	13:30	10-ago-00	PILA IZQ. 7+400-2ª FASE	300	28	49.2	53.6	51.4		279	303	291	291
869	03040436	3	26-jul-00	16:00	23-ago-00	LOSA DE TRANSICIÓN-PASO 7+400	250	28	52.4	51.6	55.8	TOMADA CON CEMOSA	297	292	316	302
930	03040636	3	08-ago-00	15:20	05-sep-00	TABLERO 7+400-1ª TOMA	300	28	52.5	56.8	55.7		297	321	315	311
931	03040636	3	08-ago-00	15:45	05-sep-00	TABLERO 7+400-2ª TOMA	300	28	54.7	55.6	54.2		310	315	307	310
932	03040636	3	08-ago-00	15:55	05-sep-00	TABLERO 7+400-3ª TOMA	300	28	53.0	56.2	59.0		300	318	334	317
933	03040636	3	08-ago-00	16:30	05-sep-00	TABLERO 7+400-4ª TOMA	300	28	52.3	58.6	53.0	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	296	331	300	309
934	03040636	3	08-ago-00	17:25	05-sep-00	TABLERO 7+400-5ª TOMA	300	28	51.4	52.0	53.7	TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	291	294	304	296
773	03040436	1	12-jul-00	16:40	10-oct-00	PILA IZQ. 7+400-1ª FASE	300	90	51.2				290			290
779	03040436	1	13-jul-00	13:30	11-oct-00	PILA IZQ. 7+400-2ª FASE	300	90	53.8				304			304
930	03040636	1	08-ago-00	15:20	06-nov-00	TABLERO 7+400-1ª TOMA	300	90	64.6				366			366
931	03040636	1	08-ago-00	15:45	06-nov-00	TABLERO 7+400-2ª TOMA	300	90	58.6				332			332
932	03040636	1	08-ago-00	15:55	06-nov-00	TABLERO 7+400-3ª TOMA	300	90	49.2				279			279
933	03040636	1	08-ago-00	16:30	06-nov-00	TABLERO 7+400-4ª TOMA	300	90	58.6			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	332			332
934	03040636	1	08-ago-00	17:25	06-nov-00	TABLERO 7+400-5ª TOMA	300	90	49.2			TOMADA CON NORCONTROL, CEMOSA Y L.T.C.	279			279

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

PI: 400+145 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
99	03040237	2	21-ago-99	9:30	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (1ª S)	250	7	41.9	42.2			237.2	238.5		237.9
100	03040237	2	21-ago-99	9:55	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (2ª S)	250	7	42.5	42.5			240.6	240.7		240.6
101	03040237	2	21-ago-99	10:50	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (3ª S)	250	7	36.3	36.7			205.3	207.6		206.5
102	03040237	2	21-ago-99	12:10	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (4ª S)	250	7	38.3	39.0			216.6	220.6		218.6
103	03040237	2	21-ago-99	13:30	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (5ª S)	250	7	39.8	40.5			225	229		227
104	03040237	2	21-ago-99	14:50	28-ago-99	LOSA PASO INF. 400+145, (6ª S)	250	7	43.4	43.0			246	243		244
111	03040237	2	26-ago-99	11:00	02-sep-99	Z.. AL. Nº 1, PERG. P.K.400+145	250	7	37.6	38.1			212.7	215.4		214
119	03040437	2	08-sep-99	16:45	15-sep-99	HASTIAL 2, PERGOLA 0+420	250	7	44.6	43.9			252	249		250
120	03040437	2	08-sep-99	17:20	15-sep-99	HASTIAL 2, PERGOLA 0+420	250	7	45.1	44.5			255	252		254
131	03040437	2	20-sep-99	12:00	27-sep-99	HASTIAL 1, PERGOLA 0+420	250	7	43.9	44.6			248	252		250
132	03040437	2	20-sep-99	13:00	27-sep-99	HASTIAL 1, PERGOLA 0+420	250	7	53.8	53.9			305	305		305
180	03040637	1	18-nov-99	10:35	25-nov-99	PERGOLA-LOSA-0+145	400	7	82.9				465			465
181	03040637	1	18-nov-99	12:40	25-nov-99	PERGOLA-LOSA-0+145	400	7	75.7				428			428
101	03040101	2	21-ago-99	10:50	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (3ª S)	250	28	50.3	49.5			284	279.9		282
103	03040237	2	21-ago-99	13:30	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (5ª S)	250	28	50.7	51.0			287	288.3		288
99	03040237	2	21-ago-99	9:30	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (1ª S)	250	28	51.4	52.5			291	297.1		294
104	03040237	2	21-ago-99	14:50	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (6ª S)	250	28	52.6	53.6			297	303.3		300
102	03040237	2	21-ago-99	12:10	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (4ª S)	250	28	52.6	53.7			298	303.9		301
100	03040237	2	21-ago-99	9:55	18-sep-99	LOSA PASO INF. 400+145, (2ª S)	250	28	54.5	53.7			309	304.0		306
111	03040312	2	26-ago-99	11:00	23-sep-99	Z.. AL. Nº 1, PERG. P.K.400+145	250	28	52.9	53.5			300	303		301
180	03040637	3	18-nov-99	10:35	16-dic-99	PÉRGOLA-LOSA,0+145	400	28	89.6	84.0	82.3		507	475	466	483
181	03040637	3	18-nov-99	12:40	16-dic-99	PÉRGOLA-LOSA,0+145	400	28	83.8	79.9	73.5		474	452	416	447

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

PI: 406+330 roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
6	02010103	2	31-may-99	16:50	07-jun-99	ZAP. Y ALETAS 1y2, P.I.6+330	250	7	43.7	45.8			247.3	259.2		253.2
7	02010103	2	31-may-99	17:35	07-jun-99	ZAP. Y ALETAS 1y2, P.I.6+330	250	7	44.6	43.9			252.4	248.4		250.4
8	02010103	2	02-jun-99	10:52	09-jun-99	ZAP. Y ALETAS 3y4. P.I.6+330	250	7	41.2	41.9		U.T.E. TORCAZ NO HACE PROBETAS	233.4	237.1		235.2
9	02010103	2	02-jun-99	00:00	09-jun-99	ZAP. Y ALETAS 3 Y 4, P.1.6+330	250	7								312.5
11	02010103	2	02-jun-99	14:05	09-jun-99	Alzado M.D. P.I. 6+330 (2ª Serie)	250	7	43.5	44.4		U.T.E. TORCAZ NO HACE PROBETAS	246.2	251.3		248.7
10	02010103	2	11-jun-99	12:30	18-jun-99	ALZADO M.D. P.I. 6+330 (2ª S.)	250	7	45.1	44.8			255.2	253.5		254.4
15	02010103	2	16-jun-99	10:29	23-jun-99	ALZADO M.I., P.I.6+330	250	7	44.2	43.7			250.1	247.3		248.7
26	02010103	2	25-jun-99	09:00	02-jul-99	ALETA 17 Q, P. INF. 6+330	250	7	37.3	35.3			210.9	199.5		205.2
37	03040438	2	13-jul-99	09:35	20-jul-99	ALETA Nº 4, P. INF. 6+330	250	7	42.1	43.3			238.4	245.3		241.8
37	03040438	2	13-jul-99	09:35	20-jul-99	ALETA Nº 4 P. INF. 6+330	250	7	42.1	43.3			238.4	245.3		241.8
48	03040438	2	20-jul-99	16:02	27-jul-99	ALETA Nº1, P.INF. 6+330	250	7	38.2	38.2			216.2	216.1		216.1
7	02010103	2	31-may-99	17:35	28-jun-99	ZAP. Y ALETAS 1y2, P.I.6+330	250	28	56.5	57.2			320	323.7		322
6	02010103	2	31-may-99	16:50	28-jun-99	ZAP. Y ALETAS 1y2, P.I.6+330	250	28	57.3	58.9			324	333.3		329
8	02010103	2	02-jun-99	10:52	30-jun-99	ZAP. Y ALETAS 3y4, P.I.6+330	250	28	53.9	53.9		U.T.E. TORCAZ NO HACE PROBETAS	305	305.0		305
9	02010103	2	02-jun-99	14:05	30-jun-99	ZAP. Y ALETAS 3y4, P.I.6+330	250	28	55.8	54.6		U.T.E. TORCAZ NO HACE PROBETAS	316	309.0		312
11	02010103	2	11-jun-99	12:30	09-jul-99	ALZADO M.D. P.I. 6+330, (2ªS.)	250	28	58.2	57.9			330	327.9		329
10	02010103	2	11-jun-99	10:41	09-jul-99	ALZADO M.D. P.I. 6+330	250	28	59.6	60.4			337	341.7		339
15	02010103	2	16-jun-99	10:29	14-jul-99	ALZADO M.I., P.I.6+330	250	28	60.2	61.0			340	345.3		343
26	02010103	2	25-jun-99	09:00	23-jul-99	ALETA 17 Q, P. INF. 6+330	250	28	48.4	50.0			274	283.0		278
31	02010103	2	30-jun-99	10:00	28-jul-99	TABLERO P.INF. 6+330 (1ª)	250	28	39.4	38.8			223	219.5		221
32	02010103	2	30-jun-99	12:15	28-jul-99	TABLERO P.INF. 6+330 (2ª)	250	28	45.7	46.7			258	264.3		261
37	03040112	2	13-jul-99	09:35	10-ago-99	ALETA Nº 4, P. INF. 6+330	250	28	52.2	52.6			295	297.8		296
48	03040111	2	20-jul-99	16:02	17-ago-99	ALETA Nº1, P.INF. 6+330	250	28	54.1	54.5			306	308.6		307

PAYMASA

LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

PASO DE FAUNA roturas de probetas de hormigón a compresión

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
942	03040243	1	17-ago-00	17:15	24-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-1ª TOMA	250	7	41.0				232			232
943	03040243	1	17-ago-00	18:00	24-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-2ª TOMA	250	7	33.2				188			188
944	03040243	1	18-ago-00	18:10	25-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-1ª TOMA	250	7	39.5			TOMADA CON CEMOSA	224			224
945	03040243	1	18-ago-00	18:30	25-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-2ª TOMA	250	7	35.6			TOMADA CON CEMOSA	202			202
951	03040243	1	21-ago-00	18:05	28-ago-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-1ª TOMA	250	7	45.8				259			259
952	03040243	1	21-ago-00	18:55	28-ago-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-2ª TOMA	250	7	43.2				244			244
953	03040243	1	22-ago-00	15:40	29-ago-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-1ª TOMA	250	7	37.6			TOMADA CON CEMOSA	213			213
954	03040243	1	22-ago-00	16:20	29-ago-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-2ª TOMA	250	7	35.9				203			203
955	03040243	1	23-ago-00	9:05	30-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-1ª TOMA	250	7	33.7				191			191
956	03040243	1	23-ago-00	9:30	30-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-2ª TOMA	250	7	28.6				162			162
958	03040243	1	23-ago-00	13:50	30-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-4ª FASE-1ª TOMA	250	7	33.4				189			189
959	03040243	1	23-ago-00	14:20	30-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-4ª FASE-2ª TOMA	250	7	37.7				213			213
961	03040243	1	24-ago-00	16:20	31-ago-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-5ª FASE-1ª TOMA	250	7	34.6			TOMADA CON NORCONTROL	196			196
962	03040243	1	24-ago-00	16:35	31-ago-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-1ª TOMA	250	7	36.6				207			207
963	03040243	1	25-ago-00	12:30	01-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-6ª FASE	250	7	32.3				183			183
964	03040243	1	25-ago-00	13:40	01-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-4ª FASE	250	7	24.0				136			136
989	03040443	1	12-sep-00	16:15	19-sep-00	ALETA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA	250	7	41.7				236			236
942	03040243	3	17-ago-00	17:15	14-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-1ª TOMA	250	28	40.6	55.4	53.9		230	314	305	283
943	03040243	3	17-ago-00	18:00	14-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-2ª TOMA	250	28	48.9	44.3	40.9		277	251	231	253
944	03040243	3	18-ago-00	18:10	15-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-1ª TOMA	250	28	48.3	44.7	51.4	TOMADA CON CEMOSA	273	253	291	272
945	03040243	3	18-ago-00	18:30	15-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-2ª TOMA	250	28	51.8	47.8	42.7	TOMADA CON CEMOSA	293	271	242	268
951	03040243	3	21-ago-00	18:05	18-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-1ª TOMA	250	28	58.4	55.6	54.2		330	315	307	317
952	03040243	3	21-ago-00	18:55	18-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-2ª TOMA	250	28	53.7	54.4	55.4		304	308	314	309
953	03040243	3	22-ago-00	15:40	19-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-1ª TOMA	250	28	54.6	57.0	56.3	TOMADA CON CEMOSA	309	323	319	317
954	03040243	3	22-ago-00	16:20	19-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-2ª TOMA	250	28	48.9	48.1	50.2		277	272	284	278
955	03040243	3	23-ago-00	9:05	20-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-1ª TOMA	250	28	42.0	44.7	43.0		238	253	243	245
956	03040243	3	23-ago-00	9:30	20-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-2ª TOMA	250	28	48.4	31.7	45.4		274	179	257	237
958	03040243	3	23-ago-00	13:50	20-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-4ª FASE-1ª TOMA	250	28	52.8	50.1	49.6		299	283	281	288
959	03040243	3	23-ago-00	14:20	20-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-4ª FASE-2ª TOMA	250	28	52.3	53.1	42.3		296	300	239	279
961	03040243	3	24-ago-00	16:20	21-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-5ª FASE-1ª TOMA	250	28	50.7	49.4	49.9	TOMADA CON NORCONTROL	287	279	282	283
962	03040243	3	24-ago-00	16:35	21-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-3ª FASE-1ª TOMA	250	28	53.8	54.0	52.4		305	305	297	302
963	03040243	3	25-ago-00	12:30	22-sep-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-6ª FASE	250	28	50.9	51.4	44.2		288	291	250	276
964	03040243	3	25-ago-00	13:40	22-sep-00	ZAPATA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA-4ª FASE	250	28	52.5	52.8	DESCAB		297	299	DESCAB	298
989	03040443	3	12-sep-00	16:15	10-oct-00	ALETA IZQUIERDA-PASO DE FAUNA	250	28	46.4	48.6	49.4		262	275	279	272
94.2	03040243	1	17-ago-00	17:15	15-nov-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-1ª TOMA	250	90	58.9				334			334
943	03040243	1	17-ago-00	18:00	15-nov-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-1ª FASE-2ª TOMA	250	90	42.0				238			238
944	03040243	1	18-ago-00	18:10	16-nov-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-1ª TOMA	250	90	53.6			TOMADA CON CEMOSA	303			303
945	03040243	1	18-ago-00	18:30	16-nov-00	ZAPATA DERECHA-PASO DE FAUNA-2ª FASE-2ª TOMA	250	90	52.7			TOMADA CON CEMOSA	298			298

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, PAISAJE Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F.; TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

MUROS PIE DE DESMONTE roturas de probetas de hormigón a compresión.

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
349	03040447	1	24-mar-00	12:07	31-mar-00	MURO 2-PK.5.500	200	7	39.6				224			224
357	03040246	1	28-mar-00	17:55	04-abr-00	ZAPATA MURO 1-BOCA 4	200	7	34.4				195			195
359-C	03040247	1	29-mar-00	18:30	05-abr-00	ZAPATA MURO 2-VIADUCTO 2	200	7	51.1				227			227
469	03040446	1	24-may-00	13:00	31-may-00	MURO 1-ALZADO	200	7	28.1				159			159
485	03040446	1	02-jun-00	10:30	09-jun-00	ZAPATA MURO 1	250	7	33.9				192			192
496	03040446	1	08-jun-00	17:30	15-jun-00	ALZADO MURO 1-1ª TOMA	250	7	56.9				322			322
497	03040446	1	08-jun-00	18:00	15-jun-00	ALZADO MURO 1-2ª TOMA	250	7	57.9				327			327
512	03040446	1	12-jun-00	18:30	19-jun-00	MURO 1-ALZADO 1ª TOMA	250	7	40.2				227			227
513	03040446	1	12-jun-00	19:20	19-jun-00	MURO 1-ALZADO-2ª TOMA	250	7	39.0				221			221
722	03040447	1	06-jul-00	15:50	13-jul-00	MURO 2-1ª TOMA	200	7	27.5				156			156
723	03040447	1	06-jul-00	16:40	13-jul-00	MURO 2-2ª TOMA	200	7	28.6				162			162
772	03040447	1	12-jul-00	19:20	19-jul-00	ALZADO MURO 2	200	7	34.3				194			194
799	03040447	1	14-jul-00	16:00	21-jul-00	MURO 2-1ª TOMA	200	7	49.1				278			278
800	03040447	1	14-jul-00	17:40	21-jul-00	MURO 2-2ª TOMA	200	7	48.7				276			276
1018	03040249	1	06-oct-00	12:20	13-oct-00	ZAPATA MURO 2-PREFABRICADOS-1ª TOMA	200	7	23.4				132			132
1019	03040249	1	06-oct-00	12:54	13-oct-00	ZAPATA MURO 2-PREFABRICADOS-2ª TOMA	200	7	22.3				126			126
1202	nueva	1	09-mar-01	17:25	16-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 2	200	7	33.7				191			191
1203	nueva	1	12-mar-01	13:22	19-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 4	200	7	38.2				216			216
1204	nueva	1	12-mar-01	18:30	19-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 5	200	7	34.2				194			194
1205	nueva	1	14-mar-01	10:05	21-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 2	200	7	33.3				188			188
1206	nueva	1	15-mar-01	10:26	22-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 3	200	7	35.7				202			202
1207	nueva	1	15-mar-01	17:45	22-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 4	200	7	33.1				187			187
1208	nueva	1	16-mar-01	11:40	23-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 1	200	7	32.5				184			184
1209	nueva	1	20-mar-01	11:25	27-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 3	200	7	39.4				223			223
1210	nueva	1	22-mar-01	17:30	29-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 4	200	7	35.2				199			199
1211	nueva	1	23-mar-01	10:50	30-mar-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 6	200	7	33.8				191			191
349	03040447	3	24-mar-00	12:07	21-abr-00	MURO 2-PK 5.500	200	28	44.4	48.6	44.3		251	275	250	259
421	03040447	3	03-may-00	18:20	31-may-00	MURO 2-VIADUCTO 2	200	28	43.9	33.8	37.4		248	191	212	217
469	03040446	3	24-may-00	13:00	21-jun-00	MURO 1-ALZADO	200	28	35.4	33.2	33.5		201	188	190	193
485	03040446	3	02-jun-00	10:30	30-jun-00	ZAPATA MURO 1	250	28	39.8	38.6	40.4		225	218	229	224
496	03040446	3	08-jun-00	17:30	06-jul-00	ALZADO MURO 1-1ª TOMA	250	28	66.2	67.3	59.4		375	381	336	364
497	03040446	3	08-jun-00	18:00	06-jul-00	ALZADO MURO 1-2ª TOMA	250	28	72.6	69.4	72.4		411	393	409	404
512	03040446	3	12-jun-00	18:30	10-jul-00	ALZADO MURO 1-1ª TOMA	250	28	46.8	48.9	50.1		265	277	284	275
513	03040446	3	12-jun-00	19:20	10-jul-00	ALZADO MURO 1-2ª TOMA	250	28	50.7	48.4	49.0		287	274	277	279
722	03040447	3	06-jul-00	15:50	03-ago-00	MURO 2-1ª TOMA	200	28	34.2	32.3	34.5		193	183	195	190
723	03040447	3	06-jul-00	16:40	03-ago-00	MURO 2-2ª TOMA	200	28	35.7	34.9	37.2		202	197	211	203
772	03040447	3	12-jul-00	19:20	09-ago-00	ALZADO MURO 2	200	28	43.5	39.8	40.4		246	225	228	233
799	03040447	3	14-jul-00	16:00	11-ago-00	MURO 2-1ª TOMA	200	28	42.3	45.1	43.8		239	255	248	247
800	03040447	3	14-jul-00	17:40	11-ago-00	MURO 2-2ª TOMA	200	28	44.6	43.8	45.9		252	248	260	253
1050	03040249	3	17-oct-00	16:20	14-nov-00	MURO DERECHO RAMPA DE ACCESO 5+860-1ª TOMA	200	28	37.7	36.8	35.8	PLASTIFICANTE	214	208	203	208
1051	03040249	3	17-oct-00	17:20	14-nov-00	MURO DERECHO RAMPA DE ACCESO 5+860-2ª TOMA	200	28	39.7	32.2	35.6	PLASTIFICANTE	224	182	201	203
1062	03040249	3	19-oct-00	17:55	16-nov-00	MURO IZQUIERDO RAMPA DE ACCESO 5+910	200	28	35.7	34.1	37.0		202	193	209	201
1202	nueva	1	09-mar-01	17:25	06-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 2	200	28	42.4	48.6	50.5		240	275	286	267
1203	nueva	1	12-mar-01	13:22	09-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 4	200	28	49.3	47.0	46.5		279	266	263	269

PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE S.A.

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

Sección = 176.71 cm²

MUROS PIE DE DESMONTE roturas de probetas de hormigón a compresión.

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
1204	nueva	1	12-mar-01	18:30	09-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 6+010 M.DCHA FASE 5	200	28	41.9	47.1	48.3		237	267	273	259
1205	nueva	1	14-mar-01	10:05	11-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 2	200	28	38.2	41.3	40.0		216	234	226	225
1206	nueva	1	15-mar-01	10:26	12-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 3	200	28	40.2	39.4	38.5		227	223	218	223
1207	nueva	1	15-mar-01	17:45	12-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+700 M.IZQDA FASE 4	200	28	39.5	38.7	40.8		224	219	231	224
1208	nueva	1	16-mar-01	11:40	13-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 1	200	28	40.3	42.7	41.5		228	242	235	235
1209	nueva	1	20-mar-01	11:25	17-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 3	200	28	40.3	41.2	38.3		228	233	217	226
1210	nueva	1	22-mar-01	17:30	19-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 4	200	28	33.2	41.8	41.6		188	237	235	220
1211	nueva	1	23-mar-01	10:50	20-abr-01	MURO PIE DE DESMONTE PK 5+100 M.IZQDA FASE 6	200	28	38.5	37.0	40.3		218	209	228	218

PAYMASA

Sección = 176.71 cm²

LINEA DE ALTA VELOCIDAD, MADRID - BARCELONA - F.F., TRAMO: MADRID - ZARAGOZA; SUBTRAMO: IV PLATAFORMA

MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN roturas de probetas de hormigón a compresión.

SERIE	CÓDIGO	PROB.	F. TOMA	HORA	F. ROTURA	ELEMENTO	TIPO	Edad	1ª Rota.(t)	2ª Rota.(t)	3ªRot.(t)	Observaciones	1ª R.(Kg/Cm2)	2ª R.(Kg/Cm2)	3ª R.(Kg/Cm2)	R. Med.(kg/cm²)
693	03040443	1	04-jul-00	12:30	11-jul-00	TIERRA ARMADA	400	7	67.3			FABRICA	381			381
1001	03060100	1	26-sep-00	16:30	03-oct-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-1ª TOMA	300	7	64.0			SUPERFLUIDIFICANTE	362			362
1002	03060100	1	26-sep-00	16:30	03-oct-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-2ª TOMA	300	7	57.4			SUPERFLUIDIFICANTE	325			325
1027	03040249	1	10-oct-00	11:30	17-oct-00	ZAPATA 3 MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	24.6				139			139
1028	03040249	1	10-oct-00	11:45	17-oct-00	ZAPATA 3 MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	30.2				171			171
1029	03040249	1	11-oct-00	17:40	18-oct-00	ZAPATA 4 MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	31.4				178			178
1030	03040249	1	11-oct-00	17:25	18-oct-00	ZAPATA 4 MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	27.3				154			154
1037	03040249	1	13-oct-00	10:25	20-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	27.9				158			158
1038	03040249	1	13-oct-00	11:00	20-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	28.1			TOMADA CON CEMOSA	159			159
1045	03040249	1	16-oct-00	16:55	23-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	25.1				142			142
1046	03040249	1	16-oct-00	17:10	23-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	27.9				158			158
1047	03040249	1	17-oct-00	9:50	24-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	26.8			PLASTIFICANTE	152			152
1048	03040249	1	17-oct-00	10:50	24-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	28.1			PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA	159			159
1049	03040249	1	17-oct-00	11:30	24-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-3ª TOMA	200	7	28.6			PLASTIFICANTE	162			162
1052	03040249	1	18-oct-00	11:15	25-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO	200	7	21.7			PLASTIFICANTE	123			123
1060	03040249	1	19-oct-00	17:40	26-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	7	45.4			PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA	257			257
1061	03040249	1	19-oct-00	18:10	26-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	7	44.6			PLASTIFICANTE	252			252
1063	03040249	1	20-oct-00	10:30	27-oct-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO	200	7	28.1				159			159
1001	03060100	3	26-sep-00	16:30	24-oct-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-1ª TOMA	300	28	61.4	71.7	73.2	SUPERFLUIDIFICANTE	347	406	414	389
1002	03060100	3	26-sep-00	16:30	24-oct-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-2ª TOMA	300	28	70.7	64.2	67.2	SUPERFLUIDIFICANTE	400	363	381	381
1018	03040249	3	06-oct-00	12:20	03-nov-00	ZAPATA MURO 2-PREFABRICADOS-1ª TOMA	200	28	35.7	34.1	38.4		202	193	217	204
1019	03040249	3	06-oct-00	12:54	03-nov-00	ZAPATA MURO 2-PREFABRICADOS-2ª TOMA	200	28	38.6	45.6	47.3		218	258	268	248
1027	03040249	3	10-oct-00	11:30	07-nov-00	ZAPATA 3 MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	34.0	33.6	34.0		193	190	192	192
1028	03040249	3	10-oct-00	11:45	07-nov-00	ZAPATA 3 MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	31.3	35.6	39.4		177	201	223	200
1029	03040249	3	11-oct-00	17:40	08-nov-00	ZAPATA 4 MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	32.2	31.2	38.9		182	177	220	193
1030	03040249	3	11-oct-00	17:25	08-nov-00	ZAPATA 4 MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	38.6	37.6	37.3		219	213	211	214
1037	03040249	3	13-oct-00	10:25	10-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	40.1	42.6	48.6		227	241	275	248
1038	03040249	3	13-oct-00	11:00	10-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	37.5	34.4	37.0	TOMADA CON CEMOSA	212	195	210	205
1045	03040249	3	16-oct-00	16:55	13-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	32.4	33.2	32.1		183	188	182	184
1046	03040249	3	16-oct-00	17:10	13-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	36.9	51.2	23.2		209	290	131	210
1047	03040249	3	17-oct-00	9:50	14-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	34.2	39.7	32.2	PLASTIFICANTE	193	224	182	200
1048	03040249	3	17-oct-00	10:50	14-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	32.7	34.9	32.6	PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA	185	197	185	189
1049	03040249	3	17-oct-00	11:30	14-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-3ª TOMA	200	28	34.3	39.0	36.1	PLASTIFICANTE	194	221	204	206
1052	03040249	3	18-oct-00	11:15	15-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO	200	28	25.2	31.0	31.1	PLASTIFICANTE	142	176	176	165
94.2	03040249	3	19-oct-00	17:40	16-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-1ª TOMA	200	28	66.8	68.2	76.3	PLASTIFICANTE, TOMADA CON CEMOSA	378	386	432	398
1061	03040249	3	19-oct-00	18:10	16-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO-2ª TOMA	200	28	37.8	38.4	38.7	PLASTIFICANTE	214	217	219	217
1063	03040249	3	20-oct-00	10:30	17-nov-00	ZAPATA MURO PREFABRICADO	200	28	38.6	46.5	37.5		219	263	212	231
1001	03060100	1	26-sep-00	16:30	25-dic-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-1ª TOMA	300	90	76.5			SUPERFLUIDIFICANTE	433			433
1002	03060100	1	26-sep-00	16:30	25-dic-00	MURO PREFABRICADOS MICROPILOTES-2ª TOMA	300	90	73.8			SUPERFLUIDIFICANTE	418			418

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0004	4 076		1-LPT-88	1	26-05-1999	17:45	READYMIX	250F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote	274
3/4316/002/0006	4 228		9-LCIM-1	1	31-05-1999	19:10	READYMIX	250B20	8	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Cimentación.	299
3/4316/002/0007	4 229		9-LCIM-1	2	31-05-1999	19:45	READYMIX	250B20	7	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Cimentación.	359
3/4316/002/0008	4 671		9-LHAS-1	1	11-06-1999	12:00	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Hastial1	340
3/4316/002/0009	4 672		9-LHAS-1	2	11-06-1999	12:40	READYMIX	250B20	7	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Hastial1	337
3/4316/002/0012	4 756		1-LPT-88	2	15-06-1999	12:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote6	325
3/4316/002/0013	4 757		1-LPT-89	1	15-06-1999	12:45	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote3	336
3/4316/002/0014	4 808		1-LPT-89	2	16-06-1999	11:30	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote5	304
3/4316/002/0015	4 809		1-LPT-90	1	16-06-1999	12:00	READYMIX	250L20	19	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote5	337
3/4316/002/0016	4 810		9-LHAS-2	1	16-06-1999	12:25	READYMIX	250B20	8	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Hastial2	329
3/4316/002/0017	4 811		9-LHAS-2	2	16-06-1999	12:50	READYMIX	250B20	8	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Hastial2	330
3/4316/002/0018	4 858		1-LPT-92	1	17-06-1999	13:40	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote1	326
3/4316/002/0019	4 859		1-LPT-92	2	17-06-1999	14:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote1	323
3/4316/002/0020	4 902		1-LPT-99	1	18-06-1999	10:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila15,Pilote5	326
3/4316/002/0021	4 903		3-LCIM-2	1	18-06-1999	17:15	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boquilla1,Zapata	369
3/4316/002/0022	4 945		1-LPT-93	1	21-06-1999	12:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote9	345
3/4316/002/0023	4 946		1-LPT-99	2	21-06-1999	17:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila15,Pilote9	322
3/4316/002/0024	4 993		1-LPT-100	1	22-06-1999	09:45	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila15,Pilote8	335
3/4316/002/0025	4 994		1-LPT-106	1	22-06-1999	17:00	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote1	301
3/4316/002/0026	4 999		1-LPT-100	2	22-06-1999	20:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila15,Pilote1	273
3/4316/002/0027	5 043		1-LPT-106	2	23-06-1999	09:50	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote7	280
3/4316/002/0028	5 044		1-LPT-113	1	23-06-1999	13:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote1	304
3/4316/002/0029	5 045		1-LPT-107	1	23-06-1999	18:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote3	305
3/4316/002/0030	5 086		1-LPT-113	2	24-06-1999	10:25	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote3	278
3/4316/002/0031	5 087		3-LCIM-3	2	24-06-1999	11:10	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boquilla1,Alzados	274
3/4316/002/0032	5 088		1-LPT-107	2	24-06-1999	16:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote4	291
3/4316/002/0033	5 089		1-LPT-114	1	24-06-1999	19:10	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote7	269
3/4316/002/0034	5 135		1-LPT-108	1	25-06-1999	11:50	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote2	284
3/4316/002/0035	5 175		1-LPT-114	2	28-06-1999	10:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote2	303
3/4316/002/0036	5 177		1-LPT-108	2	28-06-1999	15:40	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote8	267
3/4316/002/0037	5 178		1-LPT-115	1	28-06-1999	18:30	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote4	267
3/4316/002/0045	5 227		1-LPT-109	1	29-06-1999	10:10	READYMIX	250B20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote5	279
3/4316/002/0046	5 228		1-LPT-115	2	29-06-1999	15:00	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote8	266
3/4316/002/0047	5 229		1-LPT-116	1	29-06-1999	15:26	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote8	325
3/4316/002/0048	5 230		1-LPT-116	2	29-06-1999	17:31	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote5	297
3/4316/002/0049	5 231		1-LPT-117	1	29-06-1999	17:50	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote5	300
3/4316/002/0050	5 232		3-LCIM-5	2	29-06-1999	20:10	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boquilla2,Zapatas	314
3/4316/002/0051	5 233		1-LPT-109	2	29-06-1999	20:20	READYMIX	250B20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote6	271
3/4316/002/0052	5 234		1-LPT-110	1	29-06-1999	20:35	READYMIX	250B20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote6	268
3/4316/002/0053	5 235		3-LCIM-5	1	29-06-1999	21:00	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boquilla2,Zapatas	268
3/4316/002/0054	1		9-LLOS-1	1	30-06-1999	09:20	READYMIX	250B20	9	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Losa	319
3/4316/002/0055	2		9-LLOS-1	2	30-06-1999	10:05	READYMIX	250B20	10	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Losa	270
3/4316/002/0056	3		9-LLOS-2	1	30-06-1999	10:40	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Losa	329
3/4316/002/0057	4		9-LLOS-2	2	30-06-1999	11:15	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Losa	329
3/4316/002/0058	5		3-LCIM-5	4	30-06-1999	17:45	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boquilla2,Zapatas	323
3/4316/002/0059	6		3-LCIM-5	3	30-06-1999	18:20	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boquilla2,Zapatas	328
3/4316/002/0062	7		1-LPT-117	2	30-06-1999	09:55	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote6	341
3/4316/002/0063	8		1-LPT-118	1	30-06-1999	10:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote6	364
3/4316/002/0064	9		1-LPT-110	2	30-06-1999	13:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote9	297
3/4316/002/0065	10		1-LPT-111	1	30-06-1999	13:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16,Pilote9	352
3/4316/002/0066	11		1-LPT-118	2	01-07-1999	10:50	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote9	333
3/4316/002/0067	12		1-LPT-119	1	01-07-1999	11:05	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila17,Pilote9	335
3/4316/002/0068	13		1-LPT-85	1	01-07-1999	16:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote3	375
3/4316/002/0069	14		1-LPT-85	2	01-07-1999	16:45	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote3	395
3/4316/002/0070	15		1-LPT-94	1	01-07-1999	21:15	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote4	351

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0071	16		1-LPT-94	2	01-07-1999	21:35	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote4	337
3/4316/002/0073	17		1-LPT-78	1	02-07-1999	13:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote1	358
3/4316/002/0074	18		1-LPT-78	2	02-07-1999	13:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote1	346
3/4316/002/0079	19		3-LCIM-6	1	02-07-1999	12:45	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1, Boquilla2. Alzados	301
3/4316/002/0080	20		1-LPT-86	1	05-07-1999	12:08	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote1	312
3/4316/002/0081	21		1-LPT-86	2	05-07-1999	12:47	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote1	309
3/4316/002/0082	22	C	1-LPT-86	2	05-07-1999	12:47	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote1	376
3/4316/002/0083	23		3-LCIM-6	2	05-07-1999	16:05	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1, Boquilla2.Alzados	297
3/4316/002/0084	24		1-LPT-95	1	05-07-1999	16:45	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote5	353
3/4316/002/0085	25		1-LPT-95	2	05-07-1999	17:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote5	394
3/4316/002/0086	26		3-LCIM-6	3	05-07-1999	20:00	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1, Boquilla2.Alzados	308
3/4316/002/0087	27		1-LPT-79	1	05-07-1999	20:31	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote3	338
3/4316/002/0088	28		1-LPT-79	2	05-07-1999	20:42	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote3	343
3/4316/002/0089	29		9-LALZ-1	1	06-07-1999	10:59	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso inferior 406+330,Aleta Alzado1	321
3/4316/002/0090	30		1-LPT-87	1	06-07-1999	13:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote2	344
3/4316/002/0091	31		1-LPT-87	2	06-07-1999	14:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote2	339
3/4316/002/0092	32		1-LPT-96	1	06-07-1999	16:33	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote7	352
3/4316/002/0093	33		1-LPT-96	2	06-07-1999	16:55	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote7	374
3/4316/002/0094	34		3-LCIM-6	4	06-07-1999	17:55	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1, Boquilla2.Alzados	379
3/4316/002/0095	35	C	3-LCIM-6	5	06-07-1999	17:55	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1, Boquilla2.Alzados	436
3/4316/002/0096	36		3-LCIM-2	1	06-07-1999	18:30	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	367
3/4316/002/0097	37		3-LCIM-2	2	06-07-1999	18:56	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	315
3/4316/002/0098	38		1-LPT-80	1	06-07-1999	20:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote	366
3/4316/002/0099	39		1-LPT-80	2	06-07-1999	20:35	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote	386
3/4316/002/0101	40		1-LPT-90	2	07-07-1999	10:40	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote4	350
3/4316/002/0102	41		1-LPT-91	1	07-07-1999	11:06	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote7	298
3/4316/002/0103	42		1-LPT-97	1	07-07-1999	15:34	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote8	406
3/4316/002/0104	43		1-LPT-97	2	07-07-1999	16:18	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote8	389
3/4316/002/0105	44		1-LPT-81	1	07-07-1999	20:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote4	382
3/4316/002/0106	45		1-LPT-81	2	07-07-1999	20:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote4	421
3/4316/002/0107	46		3-LCIM-2	3	07-07-1999	12:30	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	326
3/4316/002/0108	47		3-LCIM-2	4	07-07-1999	12:47	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	339
3/4316/002/0111	48		1-LPT-91	2	08-07-1999	11:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote6	382
3/4316/002/0112	49		1-LPT-91	3	08-07-1999	12:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote6	383
3/4316/002/0113	50		1-LPT-98	1	08-07-1999	15:00	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila14,Pilote9	360
3/4316/002/0114	51		1-LPT-98	2	08-07-1999	15:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila15,Pilote4	346
3/4316/002/0115	52		1-LPT-82	1	08-07-1999	19:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote6	434
3/4316/002/0116	53		1-LPT-82	2	08-07-1999	19:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote6	379
3/4316/002/0117	54		1-LPT-91	4	09-07-1999	10:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote5	345
3/4316/002/0118	55		13-LOD-1	1	09-07-1999	16:00	READYMIX	200B20	6	Tajo13, Obra Drenaje P.K.406+500.Aletas	239
3/4316/002/0119	56		1-LPT-83	1	12-07-1999	11:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote5	397
3/4316/002/0120	57		1-LPT-91	5	12-07-1999	16:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote7	390
3/4316/002/0121	58		1-LPT-71	1	12-07-1999	21:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote1	370
3/4316/002/0122	59		3-LCIM-3	1	12-07-1999	18:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	364
3/4316/002/0123	60		3-LCIM-3	2	12-07-1999	19:12	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	364
3/4316/002/0124	61		9-LALZ-1	2	13-07-1999	09:40	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Aleta Alzado2	357
3/4316/002/0125	62		1-LPT-83	2	13-07-1999	11:35	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote7	360
3/4316/002/0126	63		3-LCIM-3	3	13-07-1999	17:45	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	341
3/4316/002/0127	64		1-LPT-71	2	13-07-1999	19:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote1	368
3/4316/002/0129	65		1-LPT-91	6	14-07-1999	12:50	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote8	379
3/4316/002/0130	66		1-LPT-84	1	14-07-1999	16:55	READYMIX	200L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote8	340
3/4316/002/0132	67		1-LPT-72	1	14-07-1999	20:45	READYMIX	200L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote2	369
3/4316/002/0133	68		3-LCIM-3	4	14-07-1999	19:30	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boquilla 3,Cimentación Falso Túnel2,Zapatas	321
3/4316/002/0135	69		1-LPT-91	7	15-07-1999	10:35	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13,Pilote9	357
3/4316/002/0136	70		1-LPT-84	2	15-07-1999	15:00	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila12,Pilote9	336

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	Nº Serie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0137	71		1-LPT-72	2	15-07-1999	19:23	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote6	343
3/4316/002/0138	72		1-LPT-64	1	16-07-1999	11:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote3	341
3/4316/002/0139	73		13-LOD-1	2	16-07-1999	16:10	READYMIX	200B20	3	Tajo13, Obra Drenaje P.K.402+000,Aletas	273
3/4316/002/0140	74		1-LPT-57	1	19-07-1999	12:30	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote1	349
3/4316/002/0141	75		1-LPT-73	1	19-07-1999	16:25	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote6	358
3/4316/002/0142	76		1-LPT-64	2	19-07-1999	21:00	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote1	362
3/4316/002/0143	77		1-LPT-57	2	20-07-1999	11:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote3	344
3/4316/002/0144	78		1-LPT-74	1	20-07-1999	15:15	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote5	389
3/4316/002/0145	79		1-LPT-74	2	20-07-1999	15:29	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote5	344
3/4316/002/0146	80		1-LPT-65	1	20-07-1999	21:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote2	385
3/4316/002/0147	81		9-LALZ-2	1	20-07-1999	16:25	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso inferior 406+330,Aleta Alzado2	325
3/4316/002/0148	82		9-LALZ-2	2	20-07-1999	17:30	READYMIX	250B20	6	Tajo9,Paso Inferior 406+330,Aleta Alzado2	331
3/4316/002/0149	83		6-ZE-1	1	20-07-1999	18:50	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100 Estribo1	303
3/4316/002/0150	84		6-ZE-1	2	20-07-1999	19:30	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo1	328
3/4316/002/0152	85		1-LPT-36	1	21-07-1999	12:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote1	349
3/4316/002/0153	86		1-LPT-75	1	21-07-1999	13:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote7	349
3/4316/002/0154	87		1-LPT-75	2	21-07-1999	14:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote7	301
3/4316/002/0155	88		1-LPT-43	1	21-07-1999	19:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote1	376
3/4316/002/0156	89		1-LPT-58	1	21-07-1999	20:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote2	360
3/4316/002/0158	90		1-LPT-29	1	22-07-1999	09:27	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote1	273
3/4316/002/0159	91		1-LPT-36	2	22-07-1999	13:00	READYMIX	250L20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote3	360
3/4316/002/0160	92		1-LPT-43	2	22-07-1999	16:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote4	386
3/4316/002/0161	93		1-LPT-29	2	22-07-1999	20:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote3	369
3/4316/002/0163	94		1-LPT-37	1	23-07-1999	11:50	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote2	297
3/4316/002/0166	95		1-LPT-30	1	26-07-1999	13:25	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote2	356
3/4316/002/0167	96		1-LPT-37	2	26-07-1999	18:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote4	368
3/4316/002/0168	97		1-LPT-22	1	27-07-1999	13:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote1	364
3/4316/002/0169	98		1-LPT-38	1	27-07-1999	17:15	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote5	331
3/4316/002/0170	99		1-LPT-38	2	27-07-1999	18:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote5	361
3/4316/002/0171	100		1-LPT-44	1	27-07-1999	20:00	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote3	368
3/4316/002/0172	101		1-LPT-30	2	28-07-1999	09:10	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote5	284
3/4316/002/0173	102		1-LPT-76	1	28-07-1999	16:21	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote8	270
3/4316/002/0174	103		1-LPT-39	1	28-07-1999	17:48	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote6	363
3/4316/002/0175	104		1-LPT-39	2	28-07-1999	18:25	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote6	374
3/4316/002/0176	105		1-LPT-65	2	28-07-1999	20:30	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote4	347
3/4316/002/0177	106		6-AE-1	1	28-07-1999	10:10	READYMIX	250B20	6	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo1,alzado	331
3/4316/002/0178	107		6-AE-1	2	28-07-1999	11:00	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo1,alzado	300
3/4316/002/0179	108		6-ZE-2	1	28-07-1999	12:35	READYMIX	250B20	6	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo2,Zapata	317
3/4316/002/0180	109		6-ZE-2	2	28-07-1999	13:00	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo2,Zapata	328
3/4316/002/0181	110		1-LPT-31	1	28-07-1999	22:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote4	331
3/4316/002/0185	111		1-LPT-58	2	29-07-1999	11:05	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote4	340
3/4316/002/0186	112		1-LPT-22	2	29-07-1999	12:15	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote2	294
3/4316/002/0187	113		1-LPT-77	1	29-07-1999	16:15	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote9	310
3/4316/002/0188	114		1-LPT-77	2	29-07-1999	17:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila11,Pilote9	286
3/4316/002/0189	115		1-LPT-40	1	29-07-1999	17:53	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote7	362
3/4316/002/0190	116		1-LPT-40	2	29-07-1999	19:09	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote7	345
3/4316/002/0191	117		1-LPT-66	1	29-07-1999	20:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote5	329
3/4316/002/0192	118		1-LPT-66	2	29-07-1999	21:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote5	363
3/4316/002/0193	119		1-LPT-31	2	29-07-1999	22:05	READYMIX	250L20	19	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote7	342
3/4316/002/0194	120		1-LPT-32	1	29-07-1999	22:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote7	367
3/4316/002/0195	121		1-LPT-59	1	30-07-1999	10:55	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote6	311
3/4316/002/0196	122		1-LPT-59	2	30-07-1999	11:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote6	349
3/4316/002/0197	123		1-LPT-23	1	30-07-1999	12:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote3	375
3/4316/002/0198	124		1-LPT-50	1	02-08-1999	10:58	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote3	331
3/4316/002/0199	125	C	1-LPT-50	3	02-08-1999	11:00	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote3	385

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0200	126		1-LPT-41	1	02-08-1999	12:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote8	369
3/4316/002/0201	127		1-LPT-41	2	02-08-1999	12:30	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote8	369
3/4316/002/0202	128		1-LPT-67	1	02-08-1999	15:20	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote6	288
3/4316/002/0203	129		1-LPT-67	2	02-08-1999	16:14	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote6	297
3/4316/002/0204	130		1-LPT-32	2	02-08-1999	16:20	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote8	335
3/4316/002/0205	131		1-LPT-33	1	02-08-1999	17:15	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote8	294
3/4316/002/0206	132		1-LPT-23	2	02-08-1999	20:34	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote4	358
3/4316/002/0207	133		1-LPT-60	1	02-08-1999	21:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote5	316
3/4316/002/0208	134		1-LPT-60	2	02-08-1999	22:05	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote5	386
3/4316/002/0214	135		1-EN17-1	1	03-08-1999	06:37	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	383
3/4316/002/0215	136		1-EN17-1	2	03-08-1999	06:55	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	339
3/4316/002/0216	137		1-EN17-2	1	03-08-1999	07:17	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	349
3/4316/002/0217	138		1-EN17-2	2	03-08-1999	08:00	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	349
3/4316/002/0218	139		1-EN17-3	1	03-08-1999	08:40	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	354
3/4316/002/0219	140		1-EN17-3	2	03-08-1999	09:33	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	337
3/4316/002/0220	141		1-EN17-4	1	03-08-1999	10:12	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	318
3/4316/002/0221	142		1-EN17-4	2	03-08-1999	10:50	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado17	313
3/4316/002/0222	143		1-LPT-33	2	03-08-1999	15:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote9	372
3/4316/002/0223	144		1-LPT-34	1	03-08-1999	16:29	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila5,Pilote9	368
3/4316/002/0224	145		1-LPT-68	1	03-08-1999	17:55	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote7	394
3/4316/002/0225	146		1-LPT-68	2	03-08-1999	18:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote7	379
3/4316/002/0226	147		1-LPT-42	1	03-08-1999	19:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote9	308
3/4316/002/0227	148		1-LPT-42	2	03-08-1999	20:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6,Pilote9	340
3/4316/002/0228	149		5-ZE-1	1	03-08-1999	17:30	READYMIX	250B20	7	Tajo5,Paso Superior 402+240,Zapata1	364
3/4316/002/0229	150		5-ZE-1	2	03-08-1999	19:30	READYMIX	250B20	6	Tajo5,Paso Superior 405+240,Zapata1	343
3/4316/002/0230	151		1-LPT-24	1	04-08-1999	09:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote5	319
3/4316/002/0231	152		1-LPT-24	2	04-08-1999	10:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote5	334
3/4316/002/0232	153		1-LPT-50	2	04-08-1999	10:52	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote2	319
3/4316/002/0233	154		1-LPT-15	1	04-08-1999	13:00	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote1	321
3/4316/002/0234	155		1-LPT-25	1	04-08-1999	17:19	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote7	313
3/4316/002/0235	156		1-LPT-25	2	04-08-1999	17:43	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote7	372
3/4316/002/0236	157		1-LPT-61	1	04-08-1999	18:20	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote7	390
3/4316/002/0237	158		1-LPT-61	2	04-08-1999	18:50	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote7	311
3/4316/002/0238	159		1-LPT-15	2	04-08-1999	20:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote3	342
3/4316/002/0239	160		1-EN16-1	1	05-08-1999	06:54	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	318
3/4316/002/0240	161		1-EN16-1	2	05-08-1999	07:11	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	329
3/4316/002/0241	162		1-EN16-2	1	05-08-1999	07:35	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	322
3/4316/002/0242	163		1-EN16-2	2	05-08-1999	07:52	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	323
3/4316/002/0243	164		1-EN16-3	1	05-08-1999	08:16	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	337
3/4316/002/0244	165		1-EN16-3	2	05-08-1999	08:44	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	337
3/4316/002/0245	166		1-EN16-4	1	05-08-1999	09:31	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	327
3/4316/002/0246	167		1-EN16-4	2	05-08-1999	10:00	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado16	325
3/4316/002/0247	168		1-LPT-69	1	05-08-1999	09:30	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote8	316
3/4316/002/0248	169		1-LPT-69	2	05-08-1999	10:05	READYMIX	250L20	19	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote8	329
3/4316/002/0249	170		1-LPT-26	1	05-08-1999	11:31	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote6	298
3/4316/002/0250	171		1-LPT-26	2	05-08-1999	12:45	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote6	323
3/4316/002/0251	172		1-LPT-62	1	05-08-1999	15:30	READYMIX	250L20	19	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote8	326
3/4316/002/0252	173		1-LPT-62	2	05-08-1999	16:00	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote8	339
3/4316/002/0253	174		1-LPT-16	1	05-08-1999	17:15	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote2	305
3/4316/002/0254	175		1-LPT-51	1	05-08-1999	18:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote3	301
3/4316/002/0255	176		1-LPT-8	1	05-08-1999	20:50	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote1	301
3/4316/002/0257	177		1-LPT-70	1	06-08-1999	09:54	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote9	256
3/4316/002/0258	178		1-LPT-70	2	06-08-1999	10:36	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila10,Pilote9	296
3/4316/002/0259	179		1-LPT-27	1	06-08-1999	11:18	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote8	322
3/4316/002/0260	180		1-LPT-27	2	06-08-1999	11:47	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote8	312

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0263	181		1-LPT-63	1	09-08-1999	11:02	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote9	308
3/4316/002/0264	182		1-LPT-63	2	09-08-1999	11:41	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila9,Pilote9	345
3/4316/002/0265	183		1-LPT-16	2	09-08-1999	13:20	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote4	299
3/4316/002/0266	184		1-LPT-51	2	09-08-1999	17:10	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote4	303
3/4316/002/0267	185		1-LPT-28	1	09-08-1999	18:47	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote9	389
3/4316/002/0268	186		1-LPT-28	2	09-08-1999	19:45	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila4,Pilote9	350
3/4316/002/0269	187		1-LPT-44	2	09-08-1999	21:14	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote2	281
3/4316/002/0270	188		5-AE-1	1	09-08-1999	09:34	READYMIX	250B20	6	Tajo5,Paso Superior 405+240,Alzado1	286
3/4316/002/0271	189		5-AE-1	2	09-08-1999	09:57	READYMIX	250B20	7	Tajo5,Paso Superior 405+240,Alzado1	342
3/4316/002/0272	190		5-ZE-2	1	09-08-1999	12:17	READYMIX	250B20	7	Tajo5,Paso Superior 405+240,Zapata2	324
3/4316/002/0273	191		5-ZE-2	2	09-08-1999	13:05	READYMIX	250B20	6	Tajo5,Paso Superior 405+240,Zapata2	356
3/4316/002/0275	192		1-EN15-1	1	10-08-1999	08:16	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	341
3/4316/002/0276	193		1-EN15-1	2	10-08-1999	08:37	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	319
3/4316/002/0277	194		1-EN15-2	1	10-08-1999	09:10	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	352
3/4316/002/0278	195		1-EN15-2	2	10-08-1999	09:21	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	340
3/4316/002/0279	196		1-EN15-3	1	10-08-1999	10:06	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	352
3/4316/002/0280	197		1-EN15-3	2	10-08-1999	10:32	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	390
3/4316/002/0281	198		1-EN15-4	1	10-08-1999	11:30	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	343
3/4316/002/0282	199		1-EN15-4	2	10-08-1999	12:00	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado15	361
3/4316/002/0283	200		1-LPT-8	2	10-08-1999	11:45	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote2	335
3/4316/002/0284	201		1-LPT-17	1	10-08-1999	12:36	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote5	379
3/4316/002/0285	202		1-LPT-17	2	10-08-1999	13:36	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote5	410
3/4316/002/0286	203		1-LPT-52	1	10-08-1999	17:14	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote6	334
3/4316/002/0287	204		1-LPT-52	2	10-08-1999	17:31	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote6	356
3/4316/002/0289	205		1-LPT-9	1	10-08-1999	19:15	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote3	346
3/4316/002/0290	206		1-LPT-18	1	11-08-1999	08:47	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote5	288
3/4316/002/0291	207		1-LPT-18	2	11-08-1999	09:05	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote5	333
3/4316/002/0292	208		1-LPT-53	1	11-08-1999	10:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote7	334
3/4316/002/0293	209		1-LPT-53	2	11-08-1999	11:05	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote7	311
3/4316/002/0294	210		1-LPT-45	1	11-08-1999	17:51	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote7	363
3/4316/002/0295	211		1-LPT-19	1	11-08-1999	20:27	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote7	336
3/4316/002/0296	212		1-LPT-19	2	11-08-1999	20:45	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote7	321
3/4316/002/0297	213		6-AE-2	1	11-08-1999	10:18	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo2	338
3/4316/002/0298	214		6-AE-2	2	11-08-1999	11:23	READYMIX	250B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Estribo2	334
3/4316/002/0299	215		1-LPT-45	2	11-08-1999	17:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote7	317
3/4316/002/0302	216		1-LPT-54	1	11-08-1999	22:00	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote5	286
3/4316/002/0303	217		1-LPT-54	2	11-08-1999	22:31	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote5	277
3/4316/002/0305	218		1-EN13-1	1	12-08-1999	07:07	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	302
3/4316/002/0306	219		1-EN13-1	2	12-08-1999	07:24	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	297
3/4316/002/0307	220		1-EN13-2	1	12-08-1999	07:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	282
3/4316/002/0308	221		1-EN13-2	2	12-08-1999	08:02	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	329
3/4316/002/0309	222		1-EN13-3	1	12-08-1999	08:21	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	308
3/4316/002/0310	223		1-EN13-3	2	12-08-1999	09:17	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	304
3/4316/002/0311	224		1-EN13-4	1	12-08-1999	09:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	353
3/4316/002/0312	225		1-EN13-4	2	12-08-1999	10:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado13	281
3/4316/002/0313	226		1-LPT-9	2	12-08-1999	11:44	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote6	286
3/4316/002/0314	227		1-LPT-46	1	12-08-1999	14:10	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote6	356
3/4316/002/0315	228		1-LPT-46	2	12-08-1999	14:40	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote6	352
3/4316/002/0316	229		1-LPT-20	1	12-08-1999	19:25	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote9	317
3/4316/002/0317	230		1-LPT-20	2	12-08-1999	19:55	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote9	342
3/4316/002/0318	231		1-LPT-1	1	12-08-1999	21:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote1	299
3/4316/002/0319	232		1-LPT-55	1	12-08-1999	21:50	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote8	336
3/4316/002/0320	233		1-LPT-55	2	12-08-1999	22:38	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote8	357
3/4316/002/0322	234		1-LPT-10	1	13-08-1999	10:17	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote9	296
3/4316/002/0323	235		1-LPT-10	2	13-08-1999	10:50	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote9	275

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0324	236		1-LPT-47	1	13-08-1999	12:17	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote8	301
3/4316/002/0325	237		1-LPT-47	2	13-08-1999	12:35	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote8	355
3/4316/002/0328	238		1-LPT-56	1	17-08-1999	12:00	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote9	367
3/4316/002/0329	239		1-LPT-56	2	17-08-1999	12:35	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila8,Pilote9	361
3/4316/002/0330	240		1-LPT-11	1	17-08-1999	13:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote4	391
3/4316/002/0331	241		1-LPT-11	2	17-08-1999	14:00	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote4	356
3/4316/002/0332	242		1-LPT-1	2	17-08-1999	18:20	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote1	344
3/4316/002/0333	243		1-LPT-21	1	17-08-1999	19:51	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote8	329
3/4316/002/0334	244		1-LPT-21	2	17-08-1999	20:15	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila3,Pilote8	368
3/4316/002/0335	245		1-LPT-48	1	17-08-1999	22:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila7,Pilote9	364
3/4316/002/0336	246		8-AL-1	1	12-08-1999	17:08	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Zapata aleta4	270
3/4316/002/0337	247		8-AL-1	2	12-08-1999	17:25	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Zapata aleta4	305
3/4316/002/0338	248		1-LPT-12	1	18-08-1999	10:06	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote5	326
3/4316/002/0339	249		1-LPT-12	2	18-08-1999	10:55	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote5	387
3/4316/002/0340	250		1-LPT-2	1	18-08-1999	12:07	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote3	389
3/4316/002/0341	251		1-LPT-13	1	18-08-1999	16:29	READYMIX	250L20	17	Tajo1;Viaducto1,Pila2,Pilote7	400
3/4316/002/0342	252		1-LPT-13	2	18-08-1999	16:55	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote7	399
3/4316/002/0343	253		1-LPT-127	1	18-08-1999	17:40	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Pilote3	396
3/4316/002/0344	254		1-LPT-127	2	18-08-1999	20:03	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Pilote1	362
3/4316/002/0345	255		1-LPT-2	2	19-08-1999	09:40	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote4	324
3/4316/002/0346	256		1-EN14-1	1	19-08-1999	10:37	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	330
3/4316/002/0347	257		1-EN14-1	2	19-08-1999	11:14	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	320
3/4316/002/0348	258		1-EN14-2	1	19-08-1999	11:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	362
3/4316/002/0349	259		1-EN14-2	2	19-08-1999	12:30	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	349
3/4316/002/0350	260		1-EN14-3	1	19-08-1999	12:45	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	339
3/4316/002/0351	261		1-EN14-3	2	19-08-1999	13:55	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	316
3/4316/002/0352	262		1-EN14-4	1	19-08-1999	13:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	342
3/4316/002/0353	263		1-EN14-4	2	19-08-1999	14:05	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado14	347
3/4316/002/0354	264		1-LPT-14	1	19-08-1999	11:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote8	337
3/4316/002/0355	265		1-LPT-14	2	19-08-1999	12:12	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila2,Pilote8	320
3/4316/002/0361	266		1-LPT-128	1	20-08-1999	09:30	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Pilote2	290
3/4316/002/0362	267		1-LPT-128	2	20-08-1999	10:00	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Pilote4	344
3/4316/002/0363	268		8-LCI-1	1	21-08-1999	07:30	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	308
3/4316/002/0364	269		8-LCI-1	2	21-08-1999	08:15	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	312
3/4316/002/0365	270		8-LCI-2	1	21-08-1999	08:50	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	328
3/4316/002/0366	271		8-LCI-2	2	21-08-1999	09:20	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior	324
3/4316/002/0367	272		8-LCI-3	1	21-08-1999	10:20	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	297
3/4316/002/0368	273		8-LCI-3	2	21-08-1999	10:45	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	307
3/4316/002/0369	274		8-LCI-4	1	21-08-1999	11:25	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	317
3/4316/002/0370	275		8-LCI-4	2	21-08-1999	12:20	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Cimentacion losa inferior.	307
3/4316/002/0372	276		1-LPT-3	1	23-08-1999	11:32	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote5	351
3/4316/002/0373	277		1-LPT-3	2	23-08-1999	11:40	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote5	350
3/4316/002/0374	278		1-LPT-4	1	23-08-1999	13:07	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote9	372
3/4316/002/0375	279		1-LPT-4	2	23-08-1999	13:43	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote9	376
3/4316/002/0376	280		8-ALE-1	1	23-08-1999	18:30	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso inferior 400+145,Aleta4	329
3/4316/002/0377	281		8-ALE-1	2	23-08-1999	19:00	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso inferior 400+145,Aleta4	369
3/4316/002/0378	282		1-LPT-5	1	24-08-1999	10:58	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote7	327
3/4316/002/0379	283		1-LPT-5	2	24-08-1999	11:10	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote7	334
3/4316/002/0380	284		1-LPT-6	1	24-08-1999	13:20	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote6	344
3/4316/002/0381	285		1-LPT-6	2	24-08-1999	13:32	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote6	337
3/4316/002/0382	286		1-LPT-129	1	24-08-1999	18:25	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote7	344
3/4316/002/0383	287		1-LPT-129	2	24-08-1999	18:52	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote7	368
3/4316/002/0386	288		1-EN12-1	1	25-08-1999	09:34	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	348
3/4316/002/0387	289		1-EN12-1	2	25-08-1999	09:48	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	320
3/4316/002/0388	290		1-EN12-2	1	25-08-1999	10:42	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	304

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0389	291		1-EN12-2	2	25-08-1999	10:36	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	331
3/4316/002/0390	292		1-EN12-3	1	25-08-1999	11:42	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	361
3/4316/002/0391	293		1-EN12-3	2	25-08-1999	12:10	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	313
3/4316/002/0392	294		1-EN12-4	1	25-08-1999	12:50	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	339
3/4316/002/0393	295		1-EN12-4	2	25-08-1999	13:20	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado12	328
3/4316/002/0394	296		1-LPT-7	1	25-08-1999	10:32	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote8	320
3/4316/002/0395	297		1-LPT-7	2	25-08-1999	11:08	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila1,Pilote8	283
3/4316/002/0396	298		1-LPT-130	1	25-08-1999	17:05	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote6	345
3/4316/002/0397	299		1-LPT-130	2	25-08-1999	17:40	READYMIX	250L20	15	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote6	375
3/4316/002/0401	302		8-AL-1	1	26-08-1999	11:10	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso Inferior 400+145,losa cajon inferior ,Zapata2	318
3/4316/002/0402	303		1-LPT-132	1	26-08-1999	16:46	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote9	312
3/4316/002/0403	304		1-LPT-132	2	26-08-1999	17:34	READYMIX	250L20	18	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote9	297
3/4316/002/0404	305		5-AE-2	1	27-08-1999	09:50	READYMIX	250B20	8	Tajo5,Paso Superior 405+240,Estribo2	315
3/4316/002/0405	306		5-AE-2	2	27-08-1999	10:00	READYMIX	250B20	8	Tajo5,Paso Superior 405+240,Estribo2	332
3/4316/002/0406	307		1-LPT-131	1	27-08-1999	12:10	READYMIX	250L20	17	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote8	294
3/4316/002/0407	308		1-LPT-131	2	27-08-1999	12:30	READYMIX	250L20	16	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Pilote8	294
3/4316/002/0412	311		6-API-2	1	30-08-1999	16:23	READYMIX	300B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Pila2	352
3/4316/002/0413	312		6-API-2	2	30-08-1999	17:07	READYMIX	300B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Pila1	330
3/4316/002/0414	313		1-EN11-1	1	31-08-1999	06:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	317
3/4316/002/0415	314		1-EN11-1	2	31-08-1999	07:00	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	311
3/4316/002/0416	315		1-EN11-2	1	31-08-1999	07:35	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	347
3/4316/002/0417	316		1-EN11-2	2	31-08-1999	07:53	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	334
3/4316/002/0418	317		1-EN11-3	1	31-08-1999	08:18	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	315
3/4316/002/0419	318		1-EN11-3	2	31-08-1999	08:30	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	332
3/4316/002/0420	319		1-EN11-4	1	31-08-1999	09:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	331
3/4316/002/0421	320		1-EN11-4	2	31-08-1999	10:24	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado11	341
3/4316/002/0425	321	C	3-AVA-C54	1	31-08-1999	17:30	READYMIX	300B12	4	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+715	
3/4316/002/0428	323		1-EN9-1	1	07-09-1999	18:40	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	306
3/4316/002/0429	324		1-EN9-1	2	07-09-1999	19:15	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	369
3/4316/002/0430	325		1-EN9-2	1	07-09-1999	19:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	404
3/4316/002/0431	326		1-EN9-2	2	07-09-1999	20:00	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	346
3/4316/002/0432	327		1-EN9-3	1	07-09-1999	20:15	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	357
3/4316/002/0433	328		1-EN9-3	2	07-09-1999	20:30	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	343
3/4316/002/0434	329		1-EN9-4	1	07-09-1999	21:16	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	365
3/4316/002/0435	330		1-EN9-4	2	07-09-1999	21:30	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado9	333
3/4316/002/0436	331		8-LHA-9	1	08-09-1999	12:30	READYMIX	300B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	370
3/4316/002/0437	332		8-LHA-9	2	08-09-1999	16:00	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	365
3/4316/002/0438	333		8-LHA-10	1	08-09-1999	17:20	READYMIX	250B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	361
3/4316/002/0439	334		8-LHA-10	2	08-09-1999	17:55	READYMIX	250B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	334
3/4316/002/0440	335		8-LHA-11	1	08-09-1999	18:35	READYMIX	250B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	310
3/4316/002/0441	336		8-LHA-11	2	08-09-1999	19:05	READYMIX	250B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	360
3/4316/002/0442	337		8-LHA-12	1	08-09-1999	19:10	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	359
3/4316/002/0443	338		8-LHA-12	2	08-09-1999	20:20	READYMIX	250B20	9	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hastial izdo	335
3/4316/002/0445	339	C	4-AVA-C90	1	08-09-1999	17:30	READYMIX	300B12	3	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+155	
3/4316/002/0446	340		1-EN10-1	1	10-09-1999	09:50	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	324
3/4316/002/0447	341		1-EN10-1	2	10-09-1999	10:15	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	372
3/4316/002/0448	342		1-EN10-2	1	10-09-1999	10:45	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	338
3/4316/002/0449	343		1-EN10-2	2	10-09-1999	11:00	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	352
3/4316/002/0450	344		1-EN10-3	1	10-09-1999	11:30	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	349
3/4316/002/0451	345		1-EN10-3	2	10-09-1999	11:45	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	324
3/4316/002/0452	346		1-EN10-4	1	10-09-1999	12:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	345
3/4316/002/0453	347		1-EN10-4	2	10-09-1999	12:45	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado10	361
3/4316/002/0454	348		8-ALE-1	1	10-09-1999	18:05	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso inferior 400+145,Aleta1	354
3/4316/002/0455	349		8-ALE-2	2	10-09-1999	18:20	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso inferior 400+145,Aleta1	343
3/4316/002/0466	352		1-EN8-1	1	14-09-1999	09:35	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	353

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0467	353		1-EN8-1	2	14-09-1999	10:35	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	359
3/4316/002/0468	354		1-EN8-2	1	14-09-1999	10:45	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	343
3/4316/002/0469	355		1-EN8-2	2	14-09-1999	11:30	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	358
3/4316/002/0470	356		1-EN8-3	1	14-09-1999	12:05	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	380
3/4316/002/0471	357		1-EN8-3	2	14-09-1999	12:35	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	396
3/4316/002/0472	358		1-EN8-4	1	14-09-1999	13:10	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	347
3/4316/002/0473	359		1-EN8-4	2	14-09-1999	13:50	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado8	294
3/4316/002/0474	360		I-PI13-1	1	14-09-1999	19:15	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila13	413
3/4316/002/0475	361		I-PI13-1	2	14-09-1999	20:00	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila13	392
3/4316/002/0476	362		1-PI13-1	3	14-09-1999	20:30	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila13	390
3/4316/002/0492	370		1-PI11-1	1	16-09-1999	15:35	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila11	352
3/4316/002/0493	371		1-PI11-1	2	16-09-1999	16:20	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila11	354
3/4316/002/0494	372		1-PI11-1	3	16-09-1999	17:00	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila11	349
3/4316/002/0495	373		2-PT3-1	1	16-09-1999	19:35	READYMIX	250F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote1	335
3/4316/002/0496	374		2-PT3-1	2	16-09-1999	20:15	READYMIX	250F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote1	334
3/4316/002/0497	375		2-PT3-2	1	16-09-1999	20:45	READYMIX	250F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote1	323
3/4316/002/0498	376		2-PT3-2	2	16-09-1999	21:30	READYMIX	250F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote1	336
3/4316/002/0499	377		1-EN7-1	1	17-09-1999	09:05	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	291
3/4316/002/0500	378		1-EN7-1	2	17-09-1999	09:30	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	320
3/4316/002/0501	379		1-EN7-2	1	17-09-1999	10:05	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	334
3/4316/002/0502	380		1-EN7-2	2	17-09-1999	10:40	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	340
3/4316/002/0503	381		1-EN7-3	1	17-09-1999	13:12	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	342
3/4316/002/0504	382		1-EN7-3	2	17-09-1999	13:40	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	327
3/4316/002/0505	383		1-EN7-4	1	17-09-1999	14:00	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	341
3/4316/002/0506	384		1-EN7-4	2	17-09-1999	14:30	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado7	340
3/4316/002/0507	385		2-PT4-1	1	17-09-1999	11:15	READYMIX	250F20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	334
3/4316/002/0508	386		2-PT4-1	2	17-09-1999	12:00	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	345
3/4316/002/0509	387		2-PT4-2	1	17-09-1999	12:45	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	357
3/4316/002/0510	388		2-PT4-2	2	17-09-1999	13:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	341
3/4316/002/0512	389		8-LAH-1	1	20-09-1999	13:15	READYMIX	250B20	5	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	387
3/4316/002/0513	390		8-LAH-2	1	20-09-1999	17:20	READYMIX	250B20	11	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	321
3/4316/002/0514	391		8-LAH-3	1	20-09-1999	17:31	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	363
3/4316/002/0515	392		8-LAH-4	1	20-09-1999	18:03	READYMIX	250B20	7	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	344
3/4316/002/0516	393		8-LAH-5	1	20-09-1999	18:19	READYMIX	250B20	8	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	387
3/4316/002/0517	394		8-LHA-6	1	20-09-1999	18:40	READYMIX	250B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	367
3/4316/002/0518	395		8-LHA-7	1	20-09-1999	19:15	READYMIX	250B20	9	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Hatial derecho	341
3/4316/002/0519	396		2-PT3-3	1	20-09-1999	11:50	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote3	274
3/4316/002/0520	397		2-PT3-3	2	20-09-1999	12:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote3	373
3/4316/002/0521	398		2-PT4-3	1	20-09-1999	19:55	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote1	325
3/4316/002/0522	399		2-PT4-3	2	20-09-1999	20:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote1	323
3/4316/002/0524	401		2-PT3-4	1	20-09-1999	13:00	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote3	369
3/4316/002/0525	402		1-PI12-1	1	21-09-1999	10:30	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila12	382
3/4316/002/0526	403		1-PI12-1	2	21-09-1999	11:00	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila12	399
3/4316/002/0527	404		1-PI12-1	3	21-09-1999	11:40	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila12	435
3/4316/002/0528	405		2-PT3-4	2	21-09-1999	12:45	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote6	345
3/4316/002/0529	406		2-PT3-5	1	21-09-1999	13:45	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote6	272
3/4316/002/0530	407		2-PT4-4	1	21-09-1999	17:26	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote3	292
3/4316/002/0531	408		2-PT4-4	2	21-09-1999	18:00	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote3	365
3/4316/002/0532	409		2-PT4-5	1	21-09-1999	18:18	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote3	287
3/4316/002/0537	412		2-PT5-1	1	22-09-1999	11:30	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote1	359
3/4316/002/0538	413		2-PT5-1	2	22-09-1999	11:45	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote1	356
3/4316/002/0539	414		2-PT5-2	1	22-09-1999	11:46	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote1	391
3/4316/002/0540	415		2-PT3-5	2	22-09-1999	16:45	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote3	311
3/4316/002/0541	416		2-PT3-6	1	22-09-1999	18:00	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote3	319
3/4316/002/0542	417		1-EN4-1	1	22-09-1999	10:20	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	388

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0543	418		1-EN4-1	2	22-09-1999	10:44	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	363
3/4316/002/0544	419		1-EN4-2	1	22-09-1999	11:15	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	394
3/4316/002/0545	420		1-EN4-2	2	22-09-1999	11:53	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	356
3/4316/002/0546	421		1-EN4-3	1	22-09-1999	11:30	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	365
3/4316/002/0547	422		1-EN4-3	2	22-09-1999	13:08	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	373
3/4316/002/0548	423		1-EN4-4	1	22-09-1999	13:46	READYMIX	250B20	5	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	369
3/4316/002/0549	424		1-EN4-4	2	22-09-1999	12:30	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado4	323
3/4316/002/0562	431		2-PT4-5	2	23-09-1999	11:00	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	319
3/4316/002/0563	432		2-PT4-6	1	23-09-1999	11:35	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote4	317
3/4316/002/0564	433		2-PT5-2	2	23-09-1999	16:52	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote6	326
3/4316/002/0565	434		2-PT5-3	1	23-09-1999	17:18	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote6	359
3/4316/002/0566	435		2-PT5-3	2	23-09-1999	17:40	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote6	322
3/4316/002/0567	436		2-PT6-1	1	23-09-1999	19:39	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote1	336
3/4316/002/0568	437		2-PT6-1	2	23-09-1999	20:10	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote1	328
3/4316/002/0569	438		2-PT6-2	1	23-09-1999	20:40	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote1	334
3/4316/002/0570	439		1-PI9-1	1	23-09-1999	17:45	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila9	383
3/4316/002/0571	440		1-PI9-1	2	23-09-1999	18:41	READYMIX	300B20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila9	362
3/4316/002/0572	441		1-PI9-1	3	23-09-1999	19:21	READYMIX	300B20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila9	348
3/4316/002/0573	442		1-PI10-1	1	23-09-1999	10:44	READYMIX	300B20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila10	383
3/4316/002/0574	443		1-PI10-1	2	23-09-1999	11:17	READYMIX	300B20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila10	347
3/4316/002/0575	444		1-PI10-1	3	23-09-1999	11:53	READYMIX	300B20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila10	358
3/4316/002/0576	445		1-EN5-1	1	24-09-1999	09:22	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	339
3/4316/002/0577	446		1-EN5-1	2	24-09-1999	09:44	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	362
3/4316/002/0578	447		1-EN5-2	1	24-09-1999	10:53	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	344
3/4316/002/0579	448		1-EN5-2	2	24-09-1999	11:29	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	311
3/4316/002/0580	449		1-EN5-3	1	24-09-1999	12:01	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	310
3/4316/002/0581	450		1-EN5-3	2	24-09-1999	13:10	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	337
3/4316/002/0582	451		1-EN5-4	1	24-09-1999	13:33	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	311
3/4316/002/0583	452		1-EN5-4	2	24-09-1999	14:15	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado5	310
3/4316/002/0584	453		2-PT7-1	1	24-09-1999	10:00	READYMIX	250L20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote1	334
3/4316/002/0585	454		2-PT7-1	2	24-09-1999	10:37	READYMIX	250L20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote1	301
3/4316/002/0586	455		2-PT7-2	1	24-09-1999	10:45	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote1	295
3/4316/002/0589	456	C	3-AVA-C39	1	23-09-1999	19:15	READYMIX	300B12	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+530	
3/4316/002/0590	457	C	3-AVA-C33	1	23-09-1999	20:45	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+460	
3/4316/002/0595	458	C	4-AVA-C80	1	24-09-1999	12:27	READYMIX	300B12	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+055	
3/4316/002/0596	459	C	3-AVA-C38	1	24-09-1999	10:45	READYMIX	300B12	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+520	
3/4316/002/0597	460	C	3-AVA-C33	2	24-09-1999	15:30	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+455	
3/4316/002/0598	461	C	3-AVA-C38	2	24-09-1999	16:45	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+520	
3/4316/002/0599	462		2-PT5-4	1	27-09-1999	10:35	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote1	368
3/4316/002/0600	463		2-PT5-4	2	27-09-1999	11:09	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote1	346
3/4316/002/0601	464		2-PT4-6	2	27-09-1999	17:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote2	366
3/4316/002/0602	465		2-PT3-7	1	27-09-1999	19:11	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote2	258
3/4316/002/0603	466		2-PT3-7	2	27-09-1999	19:35	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote2	289
3/4316/002/0604	467		2-PT3-8	1	27-09-1999	14:40	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote2	253
3/4316/002/0605	468		1-PI8-1	1	27-09-1999	20:07	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila8	388
3/4316/002/0606	469		1-PI8-1	2	27-09-1999	20:30	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila8	388
3/4316/002/0607	470		1-PI8-1	3	27-09-1999	21:25	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila8	371
3/4316/002/0611	473		2-PT2-1	1	28-09-1999	10:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Piloate1	327
3/4316/002/0612	474		2-PT2-1	2	28-09-1999	10:30	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Piloate1	323
3/4316/002/0613	475		2-PT2-2	1	28-09-1999	10:54	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Piloate1	299
3/4316/002/0614	476		2-PT4-7	1	28-09-1999	13:10	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote5	332
3/4316/002/0615	477		2-PT4-7	2	28-09-1999	13:25	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote5	331
3/4316/002/0616	478		2-PT4-8	1	28-09-1999	13:49	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila4,Pilote5	371
3/4316/002/0617	479		1-EN3-1	1	28-09-1999	16:23	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	361
3/4316/002/0618	480		1-EN3-1	2	28-09-1999	16:32	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	404

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0619	481		1-EN3-2	1	28-09-1999	17:19	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	356
3/4316/002/0620	482		1-EN3-2	2	28-09-1999	18:13	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	304
3/4316/002/0621	483		1-EN3-3	1	28-09-1999	20:51	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	360
3/4316/002/0622	484		1-EN3-3	2	28-09-1999	21:14	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	309
3/4316/002/0623	485		1-EN3-4	1	28-09-1999	21:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	347
3/4316/002/0624	486		1-EN3-4	2	28-09-1999	21:50	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado3	300
3/4316/002/0625	487		1-PI7-1	1	28-09-1999	18:45	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila7	401
3/4316/002/0626	488		1-PI7-1	2	28-09-1999	19:36	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila7	408
3/4316/002/0627	489		1-PI17-1	3	28-09-1999	20:08	READYMIX	300B20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila17	383
3/4316/002/0628	490		2-PT3-8	2	28-09-1999	20:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote5	315
3/4316/002/0629	491		2-PT3-9	1	28-09-1999	20:45	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila3,Pilote5	330
3/4316/002/0636	495		2-PT5-5	1	29-09-1999	10:15	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote4	268
3/4316/002/0637	496		2-PT5-5	2	29-09-1999	10:20	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote4	297
3/4316/002/0638	497		2-PT6-2	2	29-09-1999	16:15	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote2	300
3/4316/002/0639	498		2-PT6-3	1	29-09-1999	16:35	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote2	274
3/4316/002/0640	499		2-PT7-2	2	29-09-1999	18:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote3	292
3/4316/002/0641	500		2-PT7-3	1	29-09-1999	18:32	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote3	291
3/4316/002/0642	501		2-PT5-6	1	30-09-1999	10:07	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote5	329
3/4316/002/0643	502		2-PT5-6	2	30-09-1999	10:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote5	299
3/4316/002/0644	503		2-PT2-2	2	30-09-1999	11:35	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote6	300
3/4316/002/0645	504		2-PT2-3	1	30-09-1999	11:40	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote6	302
3/4316/002/0646	505		2-PT6-3	2	30-09-1999	16:04	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote5	361
3/4316/002/0647	506		2-PT6-4	1	30-09-1999	16:19	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote5	317
3/4316/002/0648	507		2-PT7-3	2	30-09-1999	17:25	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote6	336
3/4316/002/0649	508		2-PT7-4	1	30-09-1999	17:35	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote6	325
3/4316/002/0650	509		1-EN6-1	1	30-09-1999	12:54	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	349
3/4316/002/0651	510		1-EN6-1	2	30-09-1999	13:20	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	346
3/4316/002/0652	511		1-EN6-2	1	30-09-1999	17:04	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	329
3/4316/002/0653	512		1-EN6-2	2	30-09-1999	17:21	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	346
3/4316/002/0654	513		1-EN6-3	1	30-09-1999	17:44	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	364
3/4316/002/0655	514		1-EN6-3	2	30-09-1999	18:19	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	314
3/4316/002/0656	515		1-EN6-4	1	30-09-1999	18:44	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	357
3/4316/002/0657	516		1-EN6-4	2	30-09-1999	19:25	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado6	341
3/4316/002/0664	519		2-PT2-3	2	29-09-1999	12:56	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote4	338
3/4316/002/0665	520		2-PT2-4	1	29-09-1999	13:45	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote4	295
3/4316/002/0672	521		2-PT5-7	1	01-10-1999	10:15	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote2	274
3/4316/002/0673	522		2-PT5-7	2	01-10-1999	10:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila5,Pilote2	289
3/4316/002/0674	523		2-PT2-4	2	01-10-1999	11:55	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote3	340
3/4316/002/0675	524		2-PT2-5	1	01-10-1999	12:10	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote3	334
3/4316/002/0676	525		1-PI16-1	1	01-10-1999	15:45	READYMIX	300F20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila16	367
3/4316/002/0677	526		1-PI16-1	2	01-10-1999	16:25	READYMIX	300F20	22	Tajo1,Viaducto1,Pila16	341
3/4316/002/0678	527		1-PI16-1	3	01-10-1999	17:13	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila16	346
3/4316/002/0682	531	C	3-DES-C-1	1	04-10-1999	18:25	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,	
3/4316/002/0683	532		2-PT6-4	2	04-10-1999	10:50	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote4	317
3/4316/002/0684	533		2-PT6-5	1	04-10-1999	11:00	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote4	275
3/4316/002/0685	534		2-PT7-4	2	04-10-1999	12:15	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote2	305
3/4316/002/0686	535		2-PT7-5	1	04-10-1999	12:30	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote2	274
3/4316/002/0687	536		2-PT8-3	1	04-10-1999	17:05	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote3	315
3/4316/002/0688	537		2-PT8-3	2	04-10-1999	17:20	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote3	312
3/4316/002/0689	538		2-PT2-5	2	04-10-1999	20:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote5	323
3/4316/002/0690	539		2-PT2-6	1	04-10-1999	20:50	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote5	301
3/4316/002/0697	542		2-PT6-5	2	05-10-1999	10:10	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila6,Pilote4	317
3/4316/002/0698	543		2-PT7-5	2	05-10-1999	11:35	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote5	329
3/4316/002/0699	544		2-PT7-6	1	05-10-1999	12:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote5	338
3/4316/002/0700	545		1-EN2-1	1	05-10-1999	14:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	359

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0701	546		1-EN2-1	2	05-10-1999	14:55	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	343
3/4316/002/0702	547		1-EN2-2	1	05-10-1999	15:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	333
3/4316/002/0703	548		1-EN2-2	2	05-10-1999	15:35	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	358
3/4316/002/0704	549		2-PT8-1	1	05-10-1999	16:45	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote1	338
3/4316/002/0705	550		2-PT8-1	2	05-10-1999	17:05	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote1	357
3/4316/002/0706	551		1-EN2-3	1	05-10-1999	18:00	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	324
3/4316/002/0707	552		1-EN2-3	2	05-10-1999	18:20	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	300
3/4316/002/0708	553		1-EN2-4	1	05-10-1999	18:40	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	339
3/4316/002/0709	554		1-EN2-4	2	05-10-1999	19:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Encepado2	322
3/4316/002/0712	555	C	4-AVA-C-34	1	06-10-1999	09:50	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+480	
3/4316/002/0713	556	C	3-DES-C-4	1	06-10-1999	10:40	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+170.	
3/4316/002/0714	557	C	4-AVA-C-74	1	06-10-1999	16:53	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+970	
3/4316/002/0715	558		2-PT2-6	2	06-10-1999	16:00	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote2	341
3/4316/002/0716	559		2-PT2-7	1	06-10-1999	16:40	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote2	373
3/4316/002/0717	560		2-PT2-7	2	06-10-1999	17:00	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila2,Pilote2	320
3/4316/002/0721	561	C	3-DES-C40	1	07-10-1999	10:00	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+835.	
3/4316/002/0722	562	C	3-DES-C-6	1	07-10-1999	18:25	READYMIX	300B12	12	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+195.	
3/4316/002/0723	563	C	4-AVA-C-35	1	07-10-1999	18:30	READYMIX	300B12	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+490	
3/4316/002/0724	564	C	4-AVA-C-73	1	07-10-1999	19:30	READYMIX	300B12	12	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+955	
3/4316/002/0725	565		2-PT7-6	2	07-10-1999	11:00	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila7,Pilote4	308
3/4316/002/0726	566		2-PT8-6	1	07-10-1999	13:30	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote6	289
3/4316/002/0727	567		2-PT8-6	2	07-10-1999	13:45	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote6	317
3/4316/002/0728	568		2-PT9-6	1	07-10-1999	17:55	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote3	279
3/4316/002/0729	569		2-PT9-6	2	07-10-1999	19:00	READYMIX	250L20	22	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote3	272
3/4316/002/0730	570		2-PT10-3	1	07-10-1999	20:02	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote3	315
3/4316/002/0731	571		2-PT10-3	2	07-10-1999	20:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote3	274
3/4316/002/0736	572	C	3-DES-C38	1	07-10-1999	14:18	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+820.	
3/4316/002/0743	573	C	3-DES-C-7	1	08-10-1999	12:40	READYMIX	300B12	75	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+210	
3/4316/002/0744	574		2-PT8-4	1	08-10-1999	09:45	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote4	297
3/4316/002/0745	575		2-PT8-4	2	08-10-1999	10:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote4	331
3/4316/002/0746	576		2-PT9-1	1	08-10-1999	11:45	READYMIX	250L20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote6	311
3/4316/002/0747	577		2-PT9-1	2	08-10-1999	13:30	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote6	289
3/4316/002/0748	578		1-ZE1-1	1	08-10-1999	10:55	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	334
3/4316/002/0749	579		1-ZE1-1	2	08-10-1999	11:20	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	310
3/4316/002/0750	580		1-ZE1-2	1	08-10-1999	11:50	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	388
3/4316/002/0751	581		1-ZE1-2	2	08-10-1999	12:15	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	289
3/4316/002/0752	582		1-ZE1-3	1	08-10-1999	12:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	274
3/4316/002/0753	583		1-ZE1-3	2	08-10-1999	13:20	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	320
3/4316/002/0754	584		1-ZE1-4	1	08-10-1999	13:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	314
3/4316/002/0755	585		1-ZE1-4	2	08-10-1999	14:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Zapata.	323
3/4316/002/0756	586		2-PT10-1	1	13-10-1999	11:10	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote6	298
3/4316/002/0757	587		2-PT10-1	2	13-10-1999	11:40	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote6	314
3/4316/002/0758	588		1-PI6-1	4	13-10-1999	13:36	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila6	362
3/4316/002/0759	589		1-PI6-1	5	13-10-1999	14:45	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila6	345
3/4316/002/0760	590		2-PT8-2	1	13-10-1999	14:45	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote2	334
3/4316/002/0761	591		2-PT8-2	2	13-10-1999	15:10	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote2	312
3/4316/002/0762	592		2-PT9-2	1	13-10-1999	17:45	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote2	272
3/4316/002/0763	593		2-PT9-2	2	13-10-1999	18:30	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote2	301
3/4316/002/0764	594	C	3-DES-C-10	1	13-10-1999	12:20	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+255	
3/4316/002/0765	595	C	3-DES-C-9	1	13-10-1999	17:15	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+240	
3/4316/002/0766	596	C	3-DES-C-8	1	13-10-1999	16:30	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+225	
3/4316/002/0767	597	C	4-AVA-C-71	1	13-10-1999	17:40	READYMIX	300B12	11	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+940	
3/4316/002/0768	598	C	4-AVA-C-37	1	13-10-1999	18:06	READYMIX	300B12	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+505	
3/4316/002/0776	599	C	3-DES-C-39	1	13-10-1999	18:19	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+825	
3/4316/002/0781	600	C	3-DES-C-35	1	14-10-1999	13:15	READYMIX	300B12	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+760	

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0782	601	C	3-DES-C-11	1	14-10-1999	13:45	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+280	
3/4316/002/0783	602	C	4-AVA-C-70	1	14-10-1999	13:55	READYMIX	300B12	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+930	
3/4316/002/0784	603	C	4-AVA-C-38	1	14-10-1999	16:05	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+520	
3/4316/002/0785	604		2-PT10-2	1	14-10-1999	10:15	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote1	287
3/4316/002/0786	605		2-PT10-2	2	14-10-1999	10:55	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote1	285
3/4316/002/0787	606		2-PT8-5	1	14-10-1999	14:25	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote5	296
3/4316/002/0788	607		2-PT8-5	2	14-10-1999	14:50	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila8,Pilote5	302
3/4316/002/0789	608		2-PT9-3	1	14-10-1999	18:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote5	311
3/4316/002/0790	609		2-PT9-3	2	14-10-1999	18:30	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote5	325
3/4316/002/0791	610		2-PT11-1	1	14-10-1999	19:06	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote3	294
3/4316/002/0792	611		3-CB8-12	1	14-10-1999	13:15	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+925,M.I.	342
3/4316/002/0793	612		3-CB8-11	1	14-10-1999	16:40	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+915,M.I.	358
3/4316/002/0794	613		3-CB8-10	1	14-10-1999	17:10	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+905,M.I.	316
3/4316/002/0795	614		3-PRUEB-1	1	14-10-1999	11:55	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+825	334
3/4316/002/0797	615		2-PT11-1	2	15-10-1999	09:40	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote1	318
3/4316/002/0798	616		2-PT11-2	1	15-10-1999	10:05	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote1	320
3/4316/002/0799	617		2-PT11-2	2	15-10-1999	11:45	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote6	333
3/4316/002/0800	618		2-PT11-3	1	15-10-1999	12:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote6	353
3/4316/002/0801	619		2-PT11-3	2	15-10-1999	12:40	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote6	365
3/4316/002/0802	620	C	3-DES-C-12	1	15-10-1999	13:28	READYMIX	300B12	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+295	
3/4316/002/0803	621		3-CB1-1	1	15-10-1999	13:03	READYMIX	250L20	14	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+135	336
3/4316/002/0804	622		3-CB1-2	1	15-10-1999	13:30	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+145	341
3/4316/002/0805	623		3-CB1-3	1	15-10-1999	16:50	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+155	337
3/4316/002/0806	624		1-PI14-1	1	15-10-1999	17:45	READYMIX	300F20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila14	342
3/4316/002/0807	625		1-PI14-1	2	15-10-1999	18:45	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila14	347
3/4316/002/0808	626		1-PI13-1	4	16-10-1999	12:40	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13	323
3/4316/002/0809	627		1-PI13-1	5	16-10-1999	13:08	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila13	355
3/4316/002/0810	628		1-PI13-1	6	16-10-1999	14:05	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila13	373
3/4316/002/0813	629	C	3-DES-C-13	1	18-10-1999	16:15	READYMIX	300B12	9	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+310	
3/4316/002/0814	630	C	4-AVA-C-69	1	18-10-1999	13:00	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+915	
3/4316/002/0815	631		2-PT9-4	1	18-10-1999	16:50	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote1	304
3/4316/002/0816	632		2-PT9-4	2	18-10-1999	17:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila9,Pilote1	358
3/4316/002/0817	633		2-PT10-4	1	18-10-1999	18:30	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote4	285
3/4316/002/0818	634		2-PT10-4	2	18-10-1999	19:00	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote4	308
3/4316/002/0822	635	C	4-AVA-C-39	1	19-10-1999	15:08	READYMIX	300B12	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+545	
3/4316/002/0823	636	C	3-DES-C-34	1	19-10-1999	12:30	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+725	
3/4316/002/0824	637	C	4-AVA-C-68	1	19-10-1999	12:05	READYMIX	300B12	10	Tajo4,Tunel2,Boca2,P.K.2+910	
3/4316/002/0825	638		3-CB1-11	1	19-10-1999	09:00	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1220	357
3/4316/002/0826	639		3-CB8-9	1	19-10-1999	11:20	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+900	292
3/4316/002/0827	640		3-CB8-8	1	19-10-1999	12:05	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+890	345
3/4316/002/0828	641		3-CB8-7	1	19-10-1999	15:20	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+880	302
3/4316/002/0829	642		3-CB8-6	1	19-10-1999	16:25	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+870	355
3/4316/002/0830	643		3-CB8-5	1	19-10-1999	17:25	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+860	369
3/4316/002/0831	644		2-PT11-4	1	19-10-1999	12:50	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote4	331
3/4316/002/0832	645		2-PT11-4	2	19-10-1999	13:05	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote4	321
3/4316/002/0833	646		2-PT11-5	1	19-10-1999	14:45	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote2	324
3/4316/002/0834	647		1-PI5-1	1	19-10-1999	20:30	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	322
3/4316/002/0835	648		1-PI15-1	2	19-10-1999	20:55	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila15	327
3/4316/002/0836	649		1-PI15-1	3	19-10-1999	22:00	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila15	390
3/4316/002/0840	650	C	3-DES-C-32	1	20-10-1999	12:50	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+685	
3/4316/002/0841	651	C	4-AVA-C-40	1	20-10-1999	15:52	READYMIX	300B12	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+550	
3/4316/002/0842	652	C	3-DES-C-15	1	20-10-1999	16:43	READYMIX	300B12	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+350	
3/4316/002/0843	653		3-CB2-1	1	20-10-1999	12:44	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+230	373
3/4316/002/0844	654		3-CB2-2	1	20-10-1999	13:36	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+240	338
3/4316/002/0845	655		3-CB8-4	1	20-10-1999	13:08	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+855	388

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0846	656		3-CB8-3	1	20-10-1999	15:50	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+845	391
3/4316/002/0847	657		3-CB8-2	1	20-10-1999	16:15	READYMIX	250B20	2	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+836	371
3/4316/002/0848	658		3-CB2-4	1	20-10-1999	17:21	READYMIX	250B20	2	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+260	355
3/4316/002/0849	659		3-CB2-3	1	20-10-1999	16:54	READYMIX	250B20	1	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+250	397
3/4316/002/0850	660	C	3-DES-C-31	1	21-10-1999	18:45	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+680	
3/4316/002/0851	661	C	4-AVA-C-67	1	21-10-1999	13:10	READYMIX	300B12	10	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+890	
3/4316/002/0852	662		3-CB2-5	1	21-10-1999	10:00	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+270	275
3/4316/002/0853	663		3-CB2-6	1	21-10-1999	10:32	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+280	332
3/4316/002/0854	664		3-CB2-8	1	21-10-1999	10:30	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+295	338
3/4316/002/0855	665		3-CB2-9	1	21-10-1999	11:50	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+305	339
3/4316/002/0856	666		3-CB8-1	1	21-10-1999	16:40	READYMIX	250B20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+825	338
3/4316/002/0857	667		3-CB7-11	1	21-10-1999	17:55	READYMIX	250B20	2	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+815	363
3/4316/002/0858	668		3-CB7-10	1	21-10-1999	18:00	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+810	316
3/4316/002/0859	669		3-CB7-9	1	21-10-1999	18:25	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+800	–
3/4316/002/0862	670		3-CB2-10	1	22-10-1999	09:26	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+310	362
3/4316/002/0863	671		3-CB2-11	1	22-10-1999	10:50	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+320	428
3/4316/002/0864	672		3-CB3-1	1	22-10-1999	17:23	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+334	375
3/4316/002/0870	673		1-PI16-1	4	22-10-1999	13:40	READYMIX	300F20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila16	377
3/4316/002/0871	674		1-PI16-1	5	22-10-1999	14:02	READYMIX	300F20	6	Tajo1,Viaducto1,Pila16	439
3/4316/002/0872	675		1-PI16-1	6	22-10-1999	14:35	READYMIX	300F20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila16	444
3/4316/002/0873	676		1-PI16-2	1	22-10-1999	14:48	READYMIX	300F20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila16	429
3/4316/002/0874	677	C	3-DES-C-16	1	22-10-1999	13:00	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+870	
3/4316/002/0875	678	C	3-DES-C-14	1	22-10-1999	13:45	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+345	
3/4316/002/0876	679	C	3-DES-C-33	1	22-10-1999	16:30	READYMIX	300B12	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+705	
3/4316/002/0877	680	C	4-AVA-C-41	1	22-10-1999	11:51	READYMIX	300B12	75	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+555	
3/4316/002/0878	681	C	4-AVA-C-66	1	22-10-1999	16:45	READYMIX	300B12	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+880	
3/4316/002/0879	682		3-CB1-4	1	25-10-1999	11:25	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+160.M.d.	351
3/4316/002/0880	683		3-CB1-3	2	25-10-1999	12:00	READYMIX	250B20	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+150.M.d.	330
3/4316/002/0881	684		3-CB1-2	2	25-10-1999	13:20	READYMIX	250B20	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+140.M.d.	267
3/4316/002/0882	685		3-CB1-1	2	25-10-1999	16:50	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+130.M.d.	384
3/4316/002/0886	686	C	3-DES-C-29	1	25-10-1999	13:30	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+630	
3/4316/002/0887	687	C	4-AVA-C-65	1	25-10-1999	13:40	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+860	
3/4316/002/0888	688	C	4-AVA-C-42	1	25-10-1999	17:40	READYMIX	300B12	10	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+575	
3/4316/002/0891	689	C	4-AVA-C-43	1	26-10-1999	10:15	READYMIX	300B12	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+580	
3/4316/002/0892	690	C	4-AVA-C-64	1	26-10-1999	11:20	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+855	
3/4316/002/0893	691		3-CB2-11	2	26-10-1999	12:25	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+325	329
3/4316/002/0894	692		3-CB3-1	2	26-10-1999	15:10	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+335	334
3/4316/002/0896	693	C	3-DES-C-30	1	26-10-1999	16:34	READYMIX	300B12	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+645	
3/4316/002/0897	694		2-PT10-5	1	26-10-1999	17:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote4	340
3/4316/002/0898	695		2-PT10-5	2	26-10-1999	17:50	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote4	327
3/4316/002/0900	696	C	4-AVA-C-44	1	27-10-1999	18:30	READYMIX	300B12	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+594	
3/4316/002/0901	697		3-CB3-3	1	27-10-1999	12:35	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+350	341
3/4316/002/0902	698		3-CB1-6	1	27-10-1999	13:22	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+175	336
3/4316/002/0904	699	C	3-DES-C-18	1	27-10-1999	13:55	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+420	
3/4316/002/0905	700		3-CB3-5	1	27-10-1999	16:20	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+365	338
3/4316/002/0907	701	C	3-DES-C-17	1	27-10-1999	18:00	READYMIX	300B12	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+390	
3/4316/002/0908	702		3-CB3-3	2	27-10-1999	18:15	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+375	354
3/4316/002/0909	703		3-CB1-8	1	27-10-1999	15:55	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+190	222
3/4316/002/0910	704		3-CB1-8	2	27-10-1999	16:15	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+195	296
3/4316/002/0911	705		3-CB1-9	1	27-10-1999	17:25	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+200	296
3/4316/002/0912	706		3-CB1-9	2	27-10-1999	18:10	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+205	331
3/4316/002/0913	707		3-CB7-1	1	28-10-1999	10:35	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+725	339
3/4316/002/0914	708		3-CB6-11	1	28-10-1999	12:32	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+715	355
3/4316/002/0915	709		3-CB8-11	2	28-10-1999	18:35	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+920	351
3/4316/002/0916	710		3-CB1-10	1	28-10-1999	11:00	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+210	365

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0917	711		3-CB2-10	2	28-10-1999	11:24	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+215	347
3/4316/002/0918	712		3-CB1-11	2	28-10-1999	12:53	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+220	362
3/4316/002/0919	713		3-CB2-1	2	28-10-1999	13:15	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+230	334
3/4316/002/0920	714		3-CB2-2	2	28-10-1999	17:43	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+235	343
3/4316/002/0921	715		2-PT11-5	2	28-10-1999	16:06	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila11,Pilote5	330
3/4316/002/0928	716		1-EN1-1	1	29-10-1999	09:31	READYMIX	250B20	4	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	355
3/4316/002/0929	717		1-EN1-1	2	29-10-1999	10:00	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	309
3/4316/002/0930	718		1-EN1-2	1	29-10-1999	11:10	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	339
3/4316/002/0931	719		1-EN1-2	2	29-10-1999	12:08	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	343
3/4316/002/0932	720		1-EN1-3	1	29-10-1999	12:30	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	334
3/4316/002/0933	721		1-EN1-3	2	29-10-1999	13:24	READYMIX	250B20	14	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	324
3/4316/002/0934	722		1-EN1-4	1	29-10-1999	14:18	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	369
3/4316/002/0935	723		1-EN1-4	2	29-10-1999	14:20	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Encepado1	360
3/4316/002/0936	724		2-PT10-6	1	29-10-1999	10:37	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote5	363
3/4316/002/0937	725		2-PT10-6	2	29-10-1999	10:50	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila10,Pilote5	322
3/4316/002/0938	726		1-PI6-1	6	29-10-1999	13:26	READYMIX	300F20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila6	382
3/4316/002/0939	727		1-PI6-2	1	29-10-1999	13:56	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila6	400
3/4316/002/0940	728		1-PI6-2	2	29-10-1999	14:44	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila6	376
3/4316/002/0941	729		1-PI13-2	1	29-10-1999	17:00	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila13	336
3/4316/002/0942	730		1-PI13-2	2	29-10-1999	17:40	READYMIX	300F20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila13	331
3/4316/002/0946	731		3-CB2-5	2	02-11-1999	18:37	READYMIX	250B20	16	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+265	328
3/4316/002/0947	732		3-CB2-4	2	02-11-1999	15:57	READYMIX	250B20	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+255	307
3/4316/002/0948	733		3-CB2-3	2	02-11-1999	10:15	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+245	352
3/4316/002/0949	734		3-CB6-3	1	02-11-1999	17:47	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+650	347
3/4316/002/0950	735		3-CB6-4	1	02-11-1999	16:27	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+660	366
3/4316/002/0951	736		3-CB6-5	1	02-11-1999	11:00	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+670	327
3/4316/002/0952	737		2-PT13-1	1	02-11-1999	12:33	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote3	302
3/4316/002/0953	738		2-PT13-1	2	02-11-1999	12:46	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote3	288
3/4316/002/0954	739		2-PT13-2	1	02-11-1999	17:09	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote6	335
3/4316/002/0955	740		2-PT13-2	2	02-11-1999	17:44	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote6	322
3/4316/002/0956	741		1-PI17-1	1	02-11-1999	18:08	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila17	361
3/4316/002/0957	742		1-PI17-1	2	02-11-1999	18:27	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila17	364
3/4316/002/0958	743		1-PI17-1	3	02-11-1999	19:20	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila17	366
3/4316/002/0963	744		2-PT13-3	1	03-11-1999	09:36	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote2	329
3/4316/002/0964	745		2-PT13-3	2	03-11-1999	09:54	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote2	326
3/4316/002/0965	746		2-PT12-1	1	03-11-1999	12:40	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote6	317
3/4316/002/0966	747		2-PT12-1	2	03-11-1999	12:55	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote6	276
3/4316/002/0967	748		2-PT13-4	1	03-11-1999	16:18	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote5	304
3/4316/002/0968	749		2-PT13-4	2	03-11-1999	16:33	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote5	343
3/4316/002/0969	750		2-PT12-2	1	03-11-1999	19:30	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote2	304
3/4316/002/0970	751		2-PT12-2	2	03-11-1999	19:50	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote2	323
3/4316/002/0971	752		3-CB8-10	2	03-11-1999	09:25	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+910	341
3/4316/002/0972	753		3-CB8-9	2	03-11-1999	11:25	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+900	309
3/4316/002/0973	754		3-CB8-8	2	03-11-1999	13:35	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+890	375
3/4316/002/0974	755		3-CB8-6	2	03-11-1999	17:40	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+880	357
3/4316/002/0975	756		3-CB8-5	2	03-11-1999	18:15	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+870	324
3/4316/002/0976	757		3-CB8-4	2	03-11-1999	10:20	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+860	348
3/4316/002/0977	758		3-CB2-7	1	03-11-1999	12:15	READYMIX	250B20	14	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+285	290
3/4316/002/0978	759		3-CB2-6	2	03-11-1999	11:45	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+275	285
3/4316/002/0979	760		3-CB7-11	2	04-11-1999	17:45	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+820	330
3/4316/002/0980	761		3-CB8-1	2	04-11-1999	17:20	READYMIX	250B20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+830	343
3/4316/002/0981	762		3-CB8-2	2	04-11-1999	10:20	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+840	317
3/4316/002/0982	763		3-CB8-3	2	04-11-1999	10:16	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+850	328
3/4316/002/0983	764		3-CB2-8	2	04-11-1999	16:29	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+295	320
3/4316/002/0984	765		3-CB2-9	2	04-11-1999	16:25	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+305	326

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/0985	766		3-CB3-2	1	04-11-1999	17:53	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+345	321
3/4316/002/0986	767		2-PT12-3	1	04-11-1999	19:12	READYMIX	250L20	4	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote1	366
3/4316/002/0987	768		2-PT12-3	2	04-11-1999	19:27	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2.Pila12,Pilote1	175
3/4316/002/0988	769		2-PT12-4	1	04-11-1999	19:40	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote1	371
3/4316/002/0989	770		2-PT13-5	1	04-11-1999	09:25	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote1	330
3/4316/002/0990	771		2-PT13-5	2	04-11-1999	09:40	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote1	349
3/4316/002/0991	772		2-PT12-4	2	04-11-1999	12:27	READYMIX	250L20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote5	366
3/4316/002/0992	773		2-PT12-5	1	04-11-1999	12:50	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote5	273
3/4316/002/0993	774		1-PI14-1	3	04-11-1999	15:16	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila14	331
3/4316/002/0994	775		1-PI14-1	4	04-11-1999	16:07	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila14	387
3/4316/002/0995	776		1-PI14-1	5	04-11-1999	17:05	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila14	398
3/4316/002/0996	777		3-CB7-8	1	05-11-1999	12:57	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+795	333
3/4316/002/0997	778		3-CB3-5	2	05-11-1999	15:37	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+365	361
3/4316/002/0998	779		3-CB7-6	1	05-11-1999	16:30	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+775	339
3/4316/002/0999	780		3-CB7-7	1	05-11-1999	15:51	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+780	333
3/4316/002/1001	781		3-CB3-2	2	05-11-1999	17:25	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+338	315
3/4316/002/1002	782		3-CB3-4	1	05-11-1999	17:19	READYMIX	250B20	9	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+358	325
3/4316/002/1004	783		2-PT13-6	1	05-11-1999	10:05	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote4	309
3/4316/002/1005	784		2-PT13-6	2	05-11-1999	10:15	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila13,Pilote4	308
3/4316/002/1006	785		1-PI13-2	3	05-11-1999	10:47	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila13	390
3/4316/002/1007	786		1-PI13-2	4	05-11-1999	11:20	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila13	360
3/4316/002/1008	787		1-PI13-2	5	05-11-1999	11:50	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila13	392
3/4316/002/1009	788		1-PI13-2	6	05-11-1999	12:26	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila13	379
3/4316/002/1010	789		2-PT12-6	1	05-11-1999	13:22	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote4	291
3/4316/002/1011	790		2-PT12-6	2	05-11-1999	13:22	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila12,Pilote4	323
3/4316/002/1012	791		1-PI17-1	4	06-11-1999	13:10	READYMIX	300B20	21	Tajo1,Viaducto1,Pila17	345
3/4316/002/1013	792		1-PI17-1	5	06-11-1999	14:05	READYMIX	300B20	6	Tajo1,Viaducto1,Pila17	343
3/4316/002/1014	793		1-PI17-1	6	06-11-1999	13:40	READYMIX	300B20	18	Tajo1,Viaducto1,Pila17	402
3/4316/002/1015	794		2-PT1-1	1	09-11-1999	13:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote4	380
3/4316/002/1016	795		2-PT1-1	2	09-11-1999	12:56	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote4	360
3/4316/002/1017	796		2-PT1-2	1	09-11-1999	18:10	READYMIX	250L20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote6	349
3/4316/002/1018	797		2-PT1-2	2	09-11-1999	19:05	READYMIX	250L20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote6	313
3/4316/002/1019	798		2-PT1-3	1	10-11-1999	09:36	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote5	339
3/4316/002/1020	799		2-PT1-3	2	10-11-1999	09:49	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote5	356
3/4316/002/1021	800		2-PT1-4	1	10-11-1999	16:11	READYMIX	250L20	19	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote1	389
3/4316/002/1022	801		2-PT1-4	2	10-11-1999	20:15	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote3	379
3/4316/002/1023	802		2-PT1-5	1	10-11-1999	20:35	READYMIX	250L20	21	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote3	358
3/4316/002/1024	803		3-CB3-7	1	10-11-1999	11:10	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1 P.K.1+380	376
3/4316/002/1025	804		3-CB3-6	1	10-11-1999	11:45	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+371	341
3/4316/002/1026	805		1-PI14-1	6	10-11-1999	17:30	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila14	360
3/4316/002/1027	806		1-PI14-2	1	10-11-1999	18:05	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila14	393
3/4316/002/1031	807		6-LTB-1	1	11-11-1999	06:56	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100	456
3/4316/002/1032	808		6-LTB-1	2	11-11-1999	07:20	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100	430
3/4316/002/1033	809		6-LTB-1	3	11-11-1999	07:30	READYMIX	400B20	12	Tajo6,Paso Superior 406+100	438
3/4316/002/1034	810		6-LTB-1	4	11-11-1999	07:46	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100	458
3/4316/002/1035	811		6-LTB-1	5	11-11-1999	08:06	READYMIX	400B20	9	Tajo6,Paso Superior 406+100	445
3/4316/002/1036	812		6-LTB-1	6	11-11-1999	08:16	READYMIX	400B20	7	Tajo6,Paso Superior 406+100	459
3/4316/002/1037	813		6-LTB-2	1	11-11-1999	09:02	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	448
3/4316/002/1038	814		6-LTB-2	2	11-11-1999	09:15	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	456
3/4316/002/1039	815		6-LTB-2	3	11-11-1999	09:36	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	455
3/4316/002/1040	816		6-LTB-2	4	11-11-1999	09:49	READYMIX	400B20	9	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	451
3/4316/002/1041	817		6-LTB-2	5	11-11-1999	10:00	READYMIX	400B20	12	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	465
3/4316/002/1042	818		6-LTB-2	6	11-11-1999	10:56	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	466
3/4316/002/1043	819		6-LTB-3	1	11-11-1999	11:25	READYMIX	400B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	479
3/4316/002/1044	820		6-LTB-3	2	11-11-1999	11:45	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	489

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1045	821		6-LTB-3	3	11-11-1999	12:06	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	451
3/4316/002/1046	822		6-LTB-3	4	11-11-1999	12:55	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	463
3/4316/002/1047	823		6-LTB-3	5	11-11-1999	13:10	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	455
3/4316/002/1048	824		6-LTB-3	6	11-11-1999	13:26	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	471
3/4316/002/1049	825		6-LTB-4	1	11-11-1999	13:40	READYMIX	400B20	9	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	479
3/4316/002/1050	826		6-LTB-4	2	11-11-1999	14:00	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	461
3/4316/002/1051	827		6-LTB-4	3	11-11-1999	14:20	READYMIX	400B20	10	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	450
3/4316/002/1052	828		6-LTB-4	4	11-11-1999	14:50	READYMIX	400B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	481
3/4316/002/1053	829		6-LTB-4	5	11-11-1999	15:47	READYMIX	400B20	11	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	445
3/4316/002/1054	830		6-LTB-4	6	11-11-1999	16:00	READYMIX	400B20	7	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	417
3/4316/002/1055	831		6-LTB-5	1	11-11-1999	16:20	READYMIX	400B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	466
3/4316/002/1056	832		6-LTB-5	2	11-11-1999	16:45	READYMIX	400B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	449
3/4316/002/1057	833		6-LTB-5	3	11-11-1999	17:20	READYMIX	400B20	9	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	447
3/4316/002/1058	834		6-LTB-5	4	11-11-1999	18:00	READYMIX	400B20	7	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	469
3/4316/002/1059	835		6-LTB-5	5	11-11-1999	18:10	READYMIX	400B20	8	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	461
3/4316/002/1060	836		6-LTB-5	6	11-11-1999	19:30	READYMIX	400B20	6	Tajo6,Paso Superior 406+100,Tablero	504
3/4316/002/1061	837		2-PT1-5	2	11-11-1999	13:15	READYMIX	250L20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote2	335
3/4316/002/1062	838		2-PT1-6	1	11-11-1999	14:20	READYMIX	250L20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote2	340
3/4316/002/1063	839		2-PT1-6	2	11-11-1999	14:45	READYMIX	250L20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila1,Pilote2	322
3/4316/002/1064	840		1-PI12-1	4	11-11-1999	18:30	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila12	357
3/4316/002/1065	841		1-PI12-1	5	11-11-1999	19:00	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila12	329
3/4316/002/1068	842		1-PI15-1	4	12-11-1999	16:40	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila15	423
3/4316/002/1069	843		1-PI15-1	5	12-11-1999	17:10	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila15	353
3/4316/002/1070	844		3-CB6-11	2	12-11-1999	18:10	READYMIX	250B20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+725	436
3/4316/002/1071	845		3-CB4-3	1	12-11-1999	17:10	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+445	344
3/4316/002/1074	846		2-MPI-1	1	16-11-1999	00:20	READYMIX	250F20	12	Tajo2,Viaducto2,MicroPilotes,2,4,6	361
3/4316/002/1075	847		2-MPI-1	2	16-11-1999	03:20	READYMIX	250F20	14	Tajo2,Viaducto2,MicroPilotes,8,10,12	337
3/4316/002/1076	848		3-LCIM-1	1	16-11-1999	10:20	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boquilla1,Zapatas	343
3/4316/002/1077	849		3-LCIM-1	2	16-11-1999	11:00	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boquilla1,Zapatas	294
3/4316/002/1078	850		1-PI6-2	3	16-11-1999	16:28	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila6	365
3/4316/002/1079	851		1-PI6-2	4	16-11-1999	16:56	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila6	387
3/4316/002/1080	852		1-AE1-1	1	16-11-1999	18:15	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Alzado	380
3/4316/002/1081	853		1-AE1-1	2	16-11-1999	18:56	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Estribo1,Alzado	355
3/4316/002/1082	854		3-CB4-5	1	16-11-1999	16:38	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+470.	364
3/4316/002/1083	855		3-CB4-6	1	16-11-1999	16:01	READYMIX	250B20	4	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+485	342
3/4316/002/1084	856		3-CB6-6	1	16-11-1999	17:05	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+675	356
3/4316/002/1085	857		3-CB6-5	2	16-11-1999	17:10	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+670	312
3/4316/002/1086	858		3-CB4-8	1	16-11-1999	18:20	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+495	339
3/4316/002/1087	859		3-CB4-9	1	16-11-1999	18:30	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,P.K.1+500	341
3/4316/002/1091	860		3-CB5-8	1	17-11-1999	10:57	READYMIX	250B20	5	Tajo3.Tunel1,Boca2,P.K.1+595	312
3/4316/002/1092	861		3-CB5-8	2	17-11-1999	11:16	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+590	280
3/4316/002/1093	862		3-CB5-11	1	17-11-1999	11:32	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+620	275
3/4316/002/1094	863		2-MPI-2	1	17-11-1999	15:50	READYMIX	250F20	13	Tajo2,Viaducto2,MicroPilotes,1,3,5	343
3/4316/002/1095	864		3-CB6-1	1	17-11-1999	16:20	READYMIX	250B20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+630	326
3/4316/002/1096	865		3-LCIM-1	3	17-11-1999	17:00	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,Zapatas	371
3/4316/002/1097	866		3-LCIM-1	4	17-11-1999	17:10	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,Zapatas	330
3/4316/002/1098	867		3-LCIM-1	5	17-11-1999	18:00	READYMIX	250B20	8	Tajo3,Tunel1,Boca1,Zapatas	307
3/4316/002/1099	868		3-LCIM-1	6	17-11-1999	18:20	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca1,Zapatas	296
3/4316/002/1101	869		2-MPI-2	2	17-11-1999	18:21	READYMIX	250F20	15	Tajo2,Viaducto2,MicroPilotes7,9,11	304
3/4316/002/1102	870		8-LCS-1	1	18-11-1999	09:05	READYMIX	400B20	6	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	491
3/4316/002/1103	871		8-LCS-1	2	18-11-1999	09:40	READYMIX	400B20	7	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	462
3/4316/002/1104	872		8-LCS-2	1	18-11-1999	10:07	READYMIX	400B20	8	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	470
3/4316/002/1105	873		8-LCS-2	2	18-11-1999	12:40	READYMIX	400B20	1	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	445
3/4316/002/1106	874		8-LCS-3	1	18-11-1999	13:12	READYMIX	400B20	10	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	460
3/4316/002/1107	875		8-LCS-3	2	18-11-1999	13:40	READYMIX	400B20	15	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	505

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1108	876		8-LCS-4	1	18-11-1999	14:40	READYMIX	400B20	12	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	471
3/4316/002/1109	877		8-LCS-4	2	18-11-1999	15:19	READYMIX	400B20	13	Tajo8,Paso Inferior 400+145,Losa Superior	461
3/4316/002/1112	878		3-CB5-3	1	18-11-1999	10:40	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+550	339
3/4316/002/1113	879		1-PI14-2	2	19-11-1999	17:15	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila14	402
3/4316/002/1114	880		1-PI14-2	3	19-11-1999	17:30	READYMIX	300F20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila14	406
3/4316/002/1115	881		1-PI14-2	4	19-11-1999	17:50	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila14	393
3/4316/002/1116	882		2-EN2-1	1	19-11-1999	11:06	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	329
3/4316/002/1117	883		2-EN2-1	2	19-11-1999	11:25	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	345
3/4316/002/1118	884		2-EN2-2	1	19-11-1999	11:52	READYMIX	250B20	6	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	386
3/4316/002/1119	885		2-EN2-2	2	19-11-1999	12:10	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	331
3/4316/002/1120	886		2-EN2-3	1	19-11-1999	12:37	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	359
3/4316/002/1121	887		2-EN2-3	2	19-11-1999	14:15	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	330
3/4316/002/1122	888		2-EN2-4	1	19-11-1999	14:29	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	354
3/4316/002/1123	889		2-EN2-4	2	19-11-1999	14:43	READYMIX	250B20	6	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	355
3/4316/002/1124	890		2-EN2-5	1	19-11-1999	15:19	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado2	333
3/4316/002/1125	891		1-PI14-2	5	19-11-1999	17:06	READYMIX	300B20	6	Tajo1,Viaducto1,Pila14	360
3/4316/002/1126	892		1-PI11-1	4	20-11-1999	10:10	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11	362
3/4316/002/1127	893		1-PI11-1	5	20-11-1999	10:35	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila11	378
3/4316/002/1128	894		1-PI11-1	6	20-11-1999	11:18	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila11	382
3/4316/002/1129	895		3-CB5-4	1	18-11-1999	11:00	READYMIX	250F20	3	Tajo3,Tunel1,Boca2,P.K.1+555	335
3/4316/002/1130	896		3-CB5-5	1	18-11-1999	11:25	READYMIX	250B20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2	353
3/4316/002/1132	897		1-PI6-2	5	23-11-1999	17:05	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila6	364
3/4316/002/1133	898		1-PI6-2	6	23-11-1999	17:30	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila6	366
3/4316/002/1134	899		1-PI6-2	7	23-11-1999	17:35	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila6	398
3/4316/002/1135	900		2-EN3-1	1	24-11-1999	12:03	READYMIX	250B20	15	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	285
3/4316/002/1136	901		2-EN3-1	2	24-11-1999	12:30	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	376
3/4316/002/1137	902		2-EN3-2	1	24-11-1999	13:10	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	362
3/4316/002/1138	903		2-EN3-2	2	24-11-1999	15:28	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	341
3/4316/002/1139	904		2-EN3-3	1	24-11-1999	15:55	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	386
3/4316/002/1140	905		2-EN3-3	2	24-11-1999	16:20	READYMIX	250B20	13	Tajo2,Viaducto2,Encepado3	268
3/4316/002/1143	906		1-PI12-1	1	25-11-1999	11:11	READYMIX	300B20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila11	334
3/4316/002/1144	907		1-PI11-2	1	25-11-1999	11:55	READYMIX	300B20	6	Tajo1,Viaducto1,Pila11	414
3/4316/002/1145	908		1-PI11-2	2	25-11-1999	12:20	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila11	360
3/4316/002/1146	909		1-PI11-2	3	25-11-1999	13:00	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila11	361
3/4316/002/1147	910		1-PI11-2	4	25-11-1999	13:34	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila11	343
3/4316/002/1151	911		2-EN4-1	1	26-11-1999	15:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	281
3/4316/002/1152	912		2-EN4-1	2	26-11-1999	15:34	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	271
3/4316/002/1153	913		2-EN4-2	1	26-11-1999	16:18	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	299
3/4316/002/1154	914		2-EN4-2	2	26-11-1999	16:32	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	304
3/4316/002/1155	915		2-EN4-3	1	26-11-1999	17:20	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	273
3/4316/002/1156	916		2-EN4-3	2	26-11-1999	17:45	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado4	297
3/4316/002/1157	917		1-PI10-1	4	26-11-1999	11:00	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	363
3/4316/002/1158	918		1-PI10-1	5	26-11-1999	11:30	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10	370
3/4316/002/1159	919		1-PI10-1	6	26-11-1999	11:48	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	370
3/4316/002/1165	920		5-CPI-1	1	29-11-1999	10:09	READYMIX	250B20	10	Tajo5,Paso Superior 5+240,Zapata izda	315
3/4316/002/1166	921		5-CPI-2	1	29-11-1999	12:45	READYMIX	250B20	11	Tajo5,Paso Superior 5+240,Zapata derecha	304
3/4316/002/1177	922		1-PI7-1	5	30-11-1999	16:22	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila7	388
3/4316/002/1178	923		1-PI7-1	6	30-11-1999	17:00	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila7	379
3/4316/002/1179	924		1-PI7-2	1	30-11-1999	17:55	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila7	344
3/4316/002/1181	925		1-PI10-2	1	01-12-1999	16:15	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila10	359
3/4316/002/1182	926		1-PI10-2	2	01-12-1999	16:45	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	333
3/4316/002/1183	927		1-PI11-2	5	01-12-1999	12:50	READYMIX	300F20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila11	385
3/4316/002/1184	928		1-PI11-2	6	01-12-1999	13:10	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila11	376
3/4316/002/1189	929		2-EN5-1	1	02-12-1999	15:50	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	369
3/4316/002/1190	930		2-EN5-1	2	02-12-1999	16:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	336

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1191	931		2-EN5-2	1	02-12-1999	17:00	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	290
3/4316/002/1192	932		2-EN5-2	2	02-12-1999	17:16	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	339
3/4316/002/1193	933		2-EN5-3	1	02-12-1999	17:56	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	330
3/4316/002/1194	934		2-EN5-3	2	02-12-1999	18:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado5	327
3/4316/002/1195	935		1-PI8-1	4	02-12-1999	12:50	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila8	368
3/4316/002/1196	936		1-PI8-1	5	02-12-1999	12:15	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila8	355
3/4316/002/1197	937		1-PI8-1	6	02-12-1999	13:43	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila8	366
3/4316/002/1199	938		2-EN6-1	1	09-12-1999	12:10	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	321
3/4316/002/1200	939		2-EN6-1	2	09-12-1999	12:51	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	319
3/4316/002/1201	940		2-EN6-2	1	09-12-1999	15:10	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	261
3/4316/002/1202	941		2-EN6-2	2	09-12-1999	15:35	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	300
3/4316/002/1203	942		2-EN6-3	1	09-12-1999	16:40	READYMIX	250B20	16	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	261
3/4316/002/1204	943		2-EN6-3	2	09-12-1999	17:15	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado6	287
3/4316/002/1205	944		1-PI10-2	3	09-12-1999	17:45	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	337
3/4316/002/1206	945		1-PI7-2	2	09-12-1999	18:00	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila7	324
3/4316/002/1207	946		1-PI7-2	3	09-12-1999	18:24	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila7	321
3/4316/002/1208	947		5-API-1	1	09-12-1999	12:47	READYMIX	300B20	7	Tajo5,Paso Superior 405+240,Pila	368
3/4316/002/1210	948		1-PI10-2	4	10-12-1999	15:50	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila10	326
3/4316/002/1211	949		1-PI10-2	5	10-12-1999	16:15	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	365
3/4316/002/1212	950		1-PI10-2	6	10-12-1999	16:08	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila10	370
3/4316/002/1213	951		2-PI2-1	1	10-12-1999	11:20	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila2	376
3/4316/002/1214	952		4-CB11-7	1	13-12-1999	19:15	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+190	352
3/4316/002/1215	953		4-CB11-9	1	13-12-1999	18:10	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+210	346
3/4316/002/1216	954		4-CB11-8	1	13-12-1999	18:50	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+200	316
3/4316/002/1217	955		2-EN7-1	1	13-12-1999	11:10	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	311
3/4316/002/1218	956		2-EN7-1	2	13-12-1999	11:30	READYMIX	250B20	13	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	256
3/4316/002/1219	957		2-EN7-2	1	13-12-1999	12:35	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	347
3/4316/002/1220	958		2-EN7-2	2	13-12-1999	13:10	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	290
3/4316/002/1221	959		2-EN7-3	1	13-12-1999	14:10	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	303
3/4316/002/1222	960		2-EN7-3	2	13-12-1999	14:35	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 7.	326
3/4316/002/1233	961		1-PI9-1	4	14-12-1999	09:31	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	372
3/4316/002/1234	962		2-EN8-1	1	14-12-1999	15:05	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	335
3/4316/002/1235	963		2-EN8-1	2	14-12-1999	15:25	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	305
3/4316/002/1236	964		2-EN8-2	1	14-12-1999	15:55	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	321
3/4316/002/1237	965		2-EN8-2	2	14-12-1999	16:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	278
3/4316/002/1238	966		2-EN8-3	1	14-12-1999	17:20	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	367
3/4316/002/1239	967		2-EN8-3	2	14-12-1999	17:48	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 8.	323
3/4316/002/1240	968		4-CB1-1	1	14-12-1999	19:15	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+135.	366
3/4316/002/1241	969		4-CB1-2	1	14-12-1999	18:35	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+145.	347
3/4316/002/1242	970		4-CB1-3	1	14-12-1999	17:18	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+155.	324
3/4316/002/1243	971		5-API-2	1	14-12-1999	11:45	READYMIX	300B20	6	Tajo5,Paso Superior 405+240,Pila2	388
3/4316/002/1244	972		1-PI9-1	5	14-12-1999	09:10	READYMIX	300F20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	363
3/4316/002/1248	973		4-CB1-7	1	15-12-1999	16:55	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+185.	339
3/4316/002/1249	974		4-CB1-5	1	15-12-1999	16:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+165.	276
3/4316/002/1250	975		4-CB1-6	1	15-12-1999	16:18	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+175.	304
3/4316/002/1251	976		4-CB11-4	1	15-12-1999	13:20	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+160	357
3/4316/002/1252	977		4-CB11-6	1	15-12-1999	10:20	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+180.	275
3/4316/002/1253	978		4-CB11-5	1	15-12-1999	11:10	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+170	324
3/4316/002/1254	979		3-ACR-1	1	15-12-1999	10:49	READYMIX	250B20	7	Tajo3,Tunel1,Boca2, Aceras P.K. 1+810.	351
3/4316/002/1257	980		1-ZE2-1	1	16-12-1999	09:25	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	306
3/4316/002/1258	981		1-ZE2-1	2	16-12-1999	09:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	321
3/4316/002/1259	982		1-ZE2-2	1	16-12-1999	09:50	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	262
3/4316/002/1260	983		1-ZE2-2	2	16-12-1999	09:55	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	266
3/4316/002/1261	984		1-ZE2-3	1	16-12-1999	10:05	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	314

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1262	985		1-ZE2-3	2	16-12-1999	10:18	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	275
3/4316/002/1263	986		1-ZE2-4	1	16-12-1999	10:25	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	315
3/4316/002/1264	987		1-ZE2-4	2	16-12-1999	10:35	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	309
3/4316/002/1265	988		1-ZE2-5	1	16-12-1999	10:43	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	297
3/4316/002/1266	989		1-ZE2-5	2	16-12-1999	10:55	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	275
3/4316/002/1267	990		1-ZE2-6	1	16-12-1999	11:10	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	271
3/4316/002/1268	991		1-ZE2-6	2	16-12-1999	11:15	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	255
3/4316/002/1269	992		1-ZE2-7	1	16-12-1999	11:35	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	268
3/4316/002/1270	993		1-ZE2-7	2	16-12-1999	11:40	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	279
3/4316/002/1271	994		1-ZE2-8	1	16-12-1999	12:15	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	267
3/4316/002/1272	995		1-ZE2-8	2	16-12-1999	13:05	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	254
3/4316/002/1273	996		1-ZE2-9	1	16-12-1999	13:10	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	294
3/4316/002/1274	997		1-ZE2-9	2	16-12-1999	13:20	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	275
3/4316/002/1275	998		1-ZE2-10	1	16-12-1999	13:35	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	292
3/4316/002/1276	999		1-ZE2-10	2	16-12-1999	16:20	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	254
3/4316/002/1277	1 000		1-ZE2-11	1	16-12-1999	16:35	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	261
3/4316/002/1278	1 001		1-ZE2-11	2	16-12-1999	16:50	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	284
3/4316/002/1279	1 002		1-ZE2-12	1	16-12-1999	17:00	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	257
3/4316/002/1280	1 003		1-ZE2-12	2	16-12-1999	17:45	READYMIX	250B20	6	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	270
3/4316/002/1281	1 004		1-ZE2-13	1	16-12-1999	17:50	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	253
3/4316/002/1282	1 005		1-ZE2-13	2	16-12-1999	18:15	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Zapata.	251
3/4316/002/1283	1 006		1-PI7-2	4	16-12-1999	18:40	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila7.	306
3/4316/002/1286	1 007		4-CB11-16	1	17-12-1999	12:22	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+273.	328
3/4316/002/1287	1 008		1-PI7-2	5	17-12-1999	18:30	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila7.	433
3/4316/002/1288	1 009		1-PI7-2	6	17-12-1999	16:40	READYMIX	300B20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila7.	431
3/4316/002/1289	1 010		2-EN10-1	1	18-12-1999	09:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	316
3/4316/002/1290	1 011		2-EN10-1	2	18-12-1999	09:40	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	358
3/4316/002/1291	1 012		2-EN10-2	1	18-12-1999	10:15	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	335
3/4316/002/1292	1 013		2-EN10-2	2	18-12-1999	11:05	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	325
3/4316/002/1293	1 014		2-EN10-3	1	18-12-1999	12:15	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	389
3/4316/002/1294	1 015		2-EN10-3	2	18-12-1999	13:30	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado10.	333
3/4316/002/1295	1 016		2-PI3-1	1	17-12-1999	18:26	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	442
3/4316/002/1296	1 017		2-PI3-1	2	17-12-1999	19:30	READYMIX	300F20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	437
3/4316/002/1297	1 018		1-PI9-1	6	17-12-1999	11:54	READYMIX	300F20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	450
3/4316/002/1298	1 019		1-PI9-2	1	17-12-1999	12:35	READYMIX	300B20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	485
3/4316/002/1299	1 020		4-CB11-3	1	17-12-1999	09:49	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+150.	351
3/4316/002/1300	1 021		4-CB11-2	1	17-12-1999	10:12	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+140.	369
3/4316/002/1301	1 022		4-CB11-1	1	17-12-1999	12:09	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+130.	286
3/4316/002/1302	1 023		2-EN9-1	1	17-12-1999	13:30	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	344
3/4316/002/1303	1 024		2-EN9-1	2	17-12-1999	13:45	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	362
3/4316/002/1304	1 025		2-EN9-2	1	17-12-1999	14:10	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	386
3/4316/002/1305	1 026		2-EN9-2	2	17-12-1999	15:33	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	383
3/4316/002/1306	1 027		2-EN9-3	1	17-12-1999	15:54	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	317
3/4316/002/1307	1 028		2-EN9-3	2	17-12-1999	16:45	READYMIX	250B20	6	Tajo2,Viaducto2,Encepado 9.	347
3/4316/002/1311	1 029		4-CB11-3	2	20-12-1999	20:05	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+148.	283
3/4316/002/1312	1 030		4-CB11-7	2	20-12-1999	17:25	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+185.	319
3/4316/002/1313	1 031		4-CB11-10	1	20-12-1999	12:50	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+215.	275
3/4316/002/1314	1 032		4-CB11-10	2	20-12-1999	15:45	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+211.	302
3/4316/002/1315	1 033		4-CB11-11	1	20-12-1999	11:05	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+227.	374
3/4316/002/1316	1 034		4-CB11-11	2	20-12-1999	10:25	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+223.	362
3/4316/002/1317	1 035		2-PI2-1	2	20-12-1999	17:05	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	357
3/4316/002/1318	1 036		2-PI2-1	3	20-12-1999	17:25	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	333
3/4316/002/1319	1 037		2-PI2-1	4	20-12-1999	18:22	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	310
3/4316/002/1321	1 038		4-CB11-9	2	21-12-1999	16:15	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+205.	301

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1322	1 039		4-CB11-8	2	21-12-1999	16:45	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+198.	335
3/4316/002/1323	1 040		4-CB11-6	2	21-12-1999	17:08	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+180.	334
3/4316/002/1324	1 041		4-CB11-5	2	21-12-1999	18:00	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+170.	277
3/4316/002/1325	1 042		4-CB11-4	2	21-12-1999	18:40	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+160.	275
3/4316/002/1326	1 043		4-CB11-2	2	21-12-1999	19:20	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+148.	343
3/4316/002/1327	1 044		4-CB1-2	2	21-12-1999	18:40	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+145.	278
3/4316/002/1328	1 045		4-CB1-1	2	21-12-1999	16:41	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+130.	317
3/4316/002/1329	1 046		4-CB2-10	1	21-12-1999	12:25	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+315.	322
3/4316/002/1330	1 047		4-CB2-11	1	21-12-1999	13:00	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+325.	362
3/4316/002/1332	1 048		4-CB1-4	1	22-12-1999	12:17	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+160.	390
3/4316/002/1333	1 049		4-CB1-4	2	22-12-1999	12:42	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+163.	400
3/4316/002/1334	1 050		4-CB1-5	2	22-12-1999	13:34	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+170.	334
3/4316/002/1335	1 051		4-CB1-6	2	22-12-1999	17:15	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+175.	376
3/4316/002/1336	1 052		4-CB11-1	2	22-12-1999	16:30	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+135.	310
3/4316/002/1337	1 053		4-CB10-11	1	22-12-1999	18:04	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+125.	412
3/4316/002/1338	1 054		4-CB10-11	2	22-12-1999	17:40	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+130.	370
3/4316/002/1339	1 055		4-CB9-7	1	22-12-1999	16:00	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+990.	364
3/4316/002/1340	1 056		1-PI8-2	1	22-12-1999	16:15	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila8.	360
3/4316/002/1341	1 057		2-EN11-1	1	22-12-1999	10:05	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado11.	287
3/4316/002/1342	1 058		2-EN11-1	2	22-12-1999	10:41	READYMIX	250B20	14	Tajo2,Viaducto2,Encepado11.	264
3/4316/002/1343	1 059		2-EN11-2	1	22-12-1999	11:40	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Encepado11.	333
3/4316/002/1344	1 060		2-EN11-2	2	22-12-1999	12:49	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado11.	327
3/4316/002/1345	1 061		2-EN11-3	1	22-12-1999	13:29	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado11.	296
3/4316/002/1350	1 062		4-CB1-7	2	27-12-1999	10:14	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+190.	344
3/4316/002/1351	1 063		4-CB1-8	1	27-12-1999	11:35	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+195.	375
3/4316/002/1352	1 064		4-CB1-8	2	27-12-1999	12:40	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+199.	383
3/4316/002/1353	1 065		4-CB1-9	1	27-12-1999	16:39	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+205.	363
3/4316/002/1354	1 066		4-CB1-9	2	27-12-1999	17:31	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+208.	363
3/4316/002/1355	1 067		4-CB1-10	1	27-12-1999	18:00	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+212.	341
3/4316/002/1356	1 068		4-CB10-3	1	27-12-1999	16:05	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+055.	362
3/4316/002/1357	1 069		4-CB10-4	1	27-12-1999	16:40	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+060.	348
3/4316/002/1358	1 070		1-PI8-2	2	27-12-1999	12:16	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila8.	408
3/4316/002/1360	1 071		4-CB1-10	2	28-12-1999	09:09	READYMIX	250B20	2	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+217.	422
3/4316/002/1361	1 072		4-CB1-11	1	28-12-1999	09:45	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+225.	406
3/4316/002/1362	1 073		4-CB1-11	2	28-12-1999	10:16	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+230.	377
3/4316/002/1363	1 074		4-CB2-1	1	28-12-1999	11:06	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+235.	382
3/4316/002/1364	1 075		4-CB2-1	2	28-12-1999	11:57	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+239.	338
3/4316/002/1365	1 076		4-CB2-2	1	28-12-1999	12:35	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+244.	315
3/4316/002/1366	1 077		4-CB2-2	2	28-12-1999	17:15	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+248.	320
3/4316/002/1367	1 078		4-CB2-3	1	28-12-1999	17:44	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+253.	277
3/4316/002/1368	1 079		4-CB10-10	1	28-12-1999	09:05	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+120.	262
3/4316/002/1369	1 080		4-CB10-10	2	28-12-1999	10:23	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+115.	333
3/4316/002/1370	1 081		4-CB10-9	1	28-12-1999	10:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+110.	297
3/4316/002/1371	1 082		4-CB10-9	2	28-12-1999	09:20	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+105.	355
3/4316/002/1372	1 083		4-CB10-8	1	28-12-1999	09:45	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+100.	325
3/4316/002/1373	1 084		4-CB10-8	2	28-12-1999	12:15	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+095.	305
3/4316/002/1374	1 085		4-CB10-7	1	28-12-1999	12:40	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+090.	333
3/4316/002/1375	1 086		4-CB10-4	2	28-12-1999	16:05	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+058.	343
3/4316/002/1376	1 087		4-CB10-3	2	28-12-1999	17:15	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+050.	338
3/4316/002/1377	1 088		1-PI9-2	2	28-12-1999	15:45	READYMIX	300B20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	391
3/4316/002/1378	1 089		1-PI9-2	3	28-12-1999	16:15	READYMIX	250B20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	350
3/4316/002/1379	1 090		4-CB2-4	1	29-12-1999	12:43	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+260.	361
3/4316/002/1380	1 091		4-CB2-5	1	29-12-1999	12:55	READYMIX	250B20	12	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+269.	316
3/4316/002/1381	1		2-PI3-1	3	10-01-2000	19:00	READYMIX	300B20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	386

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1382	2		2-PI3-1	4	10-01-2000	19:45	READYMIX	300B20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	417
3/4316/002/1383	3		2-PI3-1	5	10-01-2000	20:15	READYMIX	300B20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	396
3/4316/002/1384	4		1-PI5-1	2	10-01-2000	16:27	READYMIX	300B20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	304
3/4316/002/1385	5		1-PI5-1	3	10-01-2000	17:17	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	420
3/4316/002/1386	6		4-CB2-3	2	10-01-2000	11:15	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+255.	322
3/4316/002/1387	7		4-CB2-4	2	10-01-2000	12:50	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+260.	375
3/4316/002/1388	8		4-CB2-5	2	10-01-2000	15:09	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+267.	380
3/4316/002/1389	9		4-CB2-6	1	10-01-2000	17:35	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+276.	403
3/4316/002/1390	10		4-CB10-7	2	10-01-2000	16:45	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+085.	378
3/4316/002/1391	11		4-CB10-6	1	10-01-2000	18:00	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+080.	373
3/4316/002/1392	12		4-CB10-6	2	10-01-2000	18:35	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+076.	389
3/4316/002/1398	13		4-CB10-5	1	11-01-2000	09:40	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+072.	286
3/4316/002/1399	14		4-CB10-5	2	11-01-2000	10:02	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+067.	280
3/4316/002/1400	15		4-CB10-2	1	11-01-2000	10:20	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+044.	320
3/4316/002/1401	16		4-CB10-2	2	11-01-2000	11:00	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+040.	291
3/4316/002/1402	17		4-CB10-1	1	11-01-2000	11:45	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+035.	342
3/4316/002/1403	18		4-CB10-1	2	11-01-2000	16:17	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+032.	293
3/4316/002/1404	19		4-CB2-6	2	11-01-2000	11:20	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+280.	414
3/4316/002/1405	20		4-CB2-7	1	11-01-2000	12:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+285.	365
3/4316/002/1406	21		4-CB2-7	2	11-01-2000	12:48	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+290.	322
3/4316/002/1407	22		4-CB2-8	1	11-01-2000	16:50	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+295.	371
3/4316/002/1408	23		4-CB2-8	2	11-01-2000	17:48	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+300.	428
3/4316/002/1409	24		4-CB2-9	1	11-01-2000	18:00	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+305.	406
3/4316/002/1410	25		4-CB2-9	2	11-01-2000	18:20	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+310.	421
3/4316/002/1411	26		4-CB3-10	1	11-01-2000	17:16	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+420.	387
3/4316/002/1413	27		4-CB2-10	2	12-01-2000	11:35	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+320.	311
3/4316/002/1414	28		4-CB2-11	2	12-01-2000	11:55	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+330.	344
3/4316/002/1415	29		4-CB3-1	1	12-01-2000	12:20	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+335.	332
3/4316/002/1416	30		4-CB4-3	1	12-01-2000	17:00	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+455.	312
3/4316/002/1417	31		4-CB4-4	1	12-01-2000	17:25	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+460.	323
3/4316/002/1418	32		4-CB9-11	1	12-01-2000	09:52	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+028.	313
3/4316/002/1419	33		2-PI2-1	5	12-01-2000	11:43	READYMIX	300B20	17	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	313
3/4316/002/1420	34		2-PI2-1	6	12-01-2000	11:56	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	390
3/4316/002/1421	35		2-PI2-2	1	12-01-2000	12:30	READYMIX	300B20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	401
3/4316/002/1422	36		2-PI2-2	2	12-01-2000	13:09	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	404
3/4316/002/1423	37		2-EN13-1	1	12-01-2000	16:20	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado13.	280
3/4316/002/1424	38		2-EN13-1	2	12-01-2000	16:48	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado13.	303
3/4316/002/1425	39		2-EN13-2	1	12-01-2000	17:15	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado13.	307
3/4316/002/1426	40		2-EN13-2	2	12-01-2000	18:02	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado13.	260
3/4316/002/1427	41		2-EN13-3	1	12-01-2000	18:15	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado13.	278
3/4316/002/1429	42		4-CB9-11	2	13-01-2000	09:44	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+024.	345
3/4316/002/1430	43		4-CB9-10	1	13-01-2000	10:05	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+018.	334
3/4316/002/1431	44		4-CB9-10	2	13-01-2000	10:20	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+012.	329
3/4316/002/1432	45		4-CB9-9	1	13-01-2000	10:40	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+010.	323
3/4316/002/1433	46		2-EN12-1	1	13-01-2000	11:45	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado12.	389
3/4316/002/1434	47		2-EN12-1	2	13-01-2000	12:00	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Encepado12.	346
3/4316/002/1435	48		2-EN12-2	1	13-01-2000	12:30	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado12.	363
3/4316/002/1436	49		2-EN12-2	2	13-01-2000	13:30	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado12.	341
3/4316/002/1437	50		2-EN12-3	1	13-01-2000	13:45	READYMIX	250B20	6	Tajo2,Viaducto2,Encepado12.	366
3/4316/002/1438	51		4-CB3-1	2	13-01-2000	10:35	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+335.	351
3/4316/002/1439	52		4-CB3-2	1	13-01-2000	11:25	READYMIX	250B20	2	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+340.	356
3/4316/002/1440	53		4-CB3-2	2	13-01-2000	11:42	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+348.	337
3/4316/002/1441	54		4-CB3-3	1	13-01-2000	18:10	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+350.	306
3/4316/002/1442	55		1-PI9-2	4	13-01-2000	16:47	READYMIX	300B20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	424
3/4316/002/1445	56		4-CB9-9	2	14-01-2000	11:25	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.3+005.	313

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1446	57		4-CB9-8	1	14-01-2000	12:00	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+997.	351
3/4316/002/1447	58		4-CB3-3	2	14-01-2000	12:10	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+355.	273
3/4316/002/1448	59		4-CB3-4	1	14-01-2000	12:55	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+360.	394
3/4316/002/1449	60		4-CB3-4	2	17-01-2000	11:17	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+366.	357
3/4316/002/1450	61		4-CB3-5	1	17-01-2000	11:40	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+370.	386
3/4316/002/1451	62		4-CB3-5	2	17-01-2000	12:25	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+375.	396
3/4316/002/1452	63		4-CB3-6	1	17-01-2000	13:00	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+380.	383
3/4316/002/1453	64		4-CB3-6	2	17-01-2000	15:54	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+384.	417
3/4316/002/1454	65		4-CB3-7	1	17-01-2000	16:20	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+390.	352
3/4316/002/1455	66		4-CB3-7	2	17-01-2000	17:15	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+393.	462
3/4316/002/1456	67		4-CB3-8	1	17-01-2000	16:43	READYMIX	250B20	4	Tajo4.Tunel2,Boca3,P.K.2+395.	425
3/4316/002/1457	68		4-CB3-8	2	17-01-2000	18:10	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+402.	402
3/4316/002/1458	69		4-CB3-11	1	17-01-2000	18:35	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+425.	340
3/4316/002/1459	70		4-CB3-9	1	17-01-2000	17:18	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+405.	438
3/4316/002/1460	71		4-CB3-9	2	17-01-2000	17:50	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+400.	427
3/4316/002/1461	72		4-CB3-10	2	17-01-2000	18:25	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+411.	377
3/4316/002/1462	73		1-PI9-2	5	17-01-2000	11:20	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	423
3/4316/002/1463	74		1-PI9-2	6	17-01-2000	11:40	READYMIX	300B20	7	Tajo1,Viaducto1,Pila9.	394
3/4316/002/1466	75		4-CB3-11	2	18-01-2000	11:30	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+430.	349
3/4316/002/1467	76		4-CB4-1	1	18-01-2000	11:50	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+435.	386
3/4316/002/1468	77		4-CB4-1	2	18-01-2000	12:10	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+439.	349
3/4316/002/1469	78		4-CB4-2	1	18-01-2000	12:35	READYMIX	250B20	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+443.	317
3/4316/002/1470	79		4-CB4-2	2	18-01-2000	13:10	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+448.	367
3/4316/002/1471	80		4-CB4-3	2	18-01-2000	16:10	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+457.	394
3/4316/002/1472	81		4-CB4-4	2	18-01-2000	18:17	READYMIX	250B20	10	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+466.	254
3/4316/002/1475	82		2-PI3-1	6	19-01-2000	10:45	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	398
3/4316/002/1476	83		2-PI3-2	1	19-01-2000	11:50	READYMIX	300B20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	384
3/4316/002/1477	84		2-PI3-2	2	19-01-2000	12:25	READYMIX	300B20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	385
3/4316/002/1478	85		1-AE2-1	1	19-01-2000	10:50	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	357
3/4316/002/1479	86		1-AE2-1	2	19-01-2000	11:15	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	384
3/4316/002/1480	87		1-AE2-2	1	19-01-2000	11:55	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	348
3/4316/002/1481	88		1-AE2-2	2	19-01-2000	13:50	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	364
3/4316/002/1482	89		1-AE2-3	1	19-01-2000	19:30	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	357
3/4316/002/1483	90		1-AE2-3	2	19-01-2000	20:00	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	371
3/4316/002/1484	91		1-AE2-4	1	19-01-2000	22:15	READYMIX	450B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2,Alzado2	511
3/4316/002/1485	92		1-PI4-1	1	19-01-2000	15:00	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	366
3/4316/002/1486	93		1-PI5-1	4	19-01-2000	13:20	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	380
3/4316/002/1487	94	C	1-PI5-1	5	19-01-2000	13:25	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	483
3/4316/002/1488	95		1-PI5-1	6	19-01-2000	14:25	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	377
3/4316/002/1489	96		4-CB4-5	1	19-01-2000	16:30	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+470.	346
3/4316/002/1490	97		4-CB4-5	2	19-01-2000	16:56	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+475.	382
3/4316/002/1491	98		4-CB4-6	1	19-01-2000	18:17	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+480.	427
3/4316/002/1492	99		4-CB4-6	2	19-01-2000	18:38	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+484.	387
3/4316/002/1494	100		2-EN1-1	1	20-01-2000	11:05	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado1.	354
3/4316/002/1495	101		2-EN1-1	2	20-01-2000	11:18	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Encepado1.	357
3/4316/002/1496	102		2-EN1-2	1	20-01-2000	11:50	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado1.	321
3/4316/002/1497	103		2-EN1-2	2	20-01-2000	12:15	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Encepado1.	344
3/4316/002/1498	104		2-EN1-3	1	20-01-2000	12:40	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Encepado1.	370
3/4316/002/1499	105		2-PI2-2	3	20-01-2000	17:15	READYMIX	300B20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	350
3/4316/002/1500	106		2-PI2-2	4	20-01-2000	18:00	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	339
3/4316/002/1501	107		2-PI2-2	5	20-01-2000	18:39	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	371
3/4316/002/1502	108		4-CB4-7	1	20-01-2000	12:10	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+490.	408
3/4316/002/1503	109		4-CB4-7	2	20-01-2000	13:10	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+493.	331
3/4316/002/1504	110		4-CB4-8	1	20-01-2000	16:10	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+495.	383
3/4316/002/1505	111		4-CB4-8	2	20-01-2000	17:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+500.	391

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1506	112		4-CB4-9	1	20-01-2000	17:45	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+505.	298
3/4316/002/1512	113		4-CB4-9	2	21-01-2000	10:44	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+511.	362
3/4316/002/1513	114		4-CB4-10	1	21-01-2000	12:20	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+515.	363
3/4316/002/1514	115		4-CB4-10	2	21-01-2000	12:40	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+520.	330
3/4316/002/1515	116		4-CB4-11	1	21-01-2000	13:20	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+525.	217
3/4316/002/1518	117		4-CB9-8	2	24-01-2000	12:42	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+994.	394
3/4316/002/1519	118		4-CB9-7	2	24-01-2000	13:12	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+988.	395
3/4316/002/1520	119		4-CB9-6	1	24-01-2000	16:27	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+980.	389
3/4316/002/1521	120		4-CB9-6	2	24-01-2000	16:45	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+976.	343
3/4316/002/1522	121		4-CB9-5	1	24-01-2000	17:25	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+970.	345
3/4316/002/1523	122		4-CB9-5	2	24-01-2000	18:05	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+968.	326
3/4316/002/1524	123		4-CB4-11	2	24-01-2000	12:20	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+530.	318
3/4316/002/1525	124		4-CB5-1	1	24-01-2000	13:17	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+535.	337
3/4316/002/1526	125		4-CB5-1	2	24-01-2000	13:35	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+539.	350
3/4316/002/1527	126		4-CB5-2	1	24-01-2000	16:06	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+540.	342
3/4316/002/1528	127		4-CB5-2	2	24-01-2000	16:39	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+548.	334
3/4316/002/1529	128		4-CB5-3	1	24-01-2000	17:15	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+550.	399
3/4316/002/1531	129		4-CB9-4	1	25-01-2000	12:24	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+962.	390
3/4316/002/1532	130		4-CB9-4	2	25-01-2000	12:50	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+959.	306
3/4316/002/1533	131		4-CB9-3	1	25-01-2000	13:10	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+955.	367
3/4316/002/1534	132		2-PI3-2	3	25-01-2000	17:30	READYMIX	300B20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	353
3/4316/002/1535	133		2-PI3-2	4	25-01-2000	18:25	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	392
3/4316/002/1536	134		2-PI3-2	5	25-01-2000	18:55	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	400
3/4316/002/1537	135		4-CB5-6	1	25-01-2000	12:40	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+580.	393
3/4316/002/1538	136		4-CB5-7	1	25-01-2000	13:00	READYMIX	250B20	2	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+584.	334
3/4316/002/1539	137		4-CB5-7	2	25-01-2000	13:20	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+590.	396
3/4316/002/1540	138		4-CB5-8	1	25-01-2000	15:45	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+595.	449
3/4316/002/1541	139		4-CB5-8	2	25-01-2000	16:30	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+600.	307
3/4316/002/1542	140		4-CB5-9	1	25-01-2000	17:25	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+605.	401
3/4316/002/1543	141		4-CB5-9	2	25-01-2000	17:48	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+610.	395
3/4316/002/1544	142		4-CB5-10	1	25-01-2000	16:30	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+615.	397
3/4316/002/1545	143		4-CB6-5	1	26-01-2000	09:20	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+668.	415
3/4316/002/1546	144		4-CB6-5	2	26-01-2000	09:30	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+670.	409
3/4316/002/1547	145		4-CB6-6	1	26-01-2000	09:50	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+677.	362
3/4316/002/1548	146		4-CB6-6	2	26-01-2000	10:15	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+682.	400
3/4316/002/1549	147		4-CB6-7	1	26-01-2000	13:00	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+685.	377
3/4316/002/1550	148		4-CB9-3	2	26-01-2000	11:37	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+950.	382
3/4316/002/1551	149		4-CB9-2	1	26-01-2000	12:40	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+945.	375
3/4316/002/1552	150		4-CB9-2	2	26-01-2000	13:23	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+940.	457
3/4316/002/1553	151		4-CB5-10	2	26-01-2000	20:40	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+620.	394
3/4316/002/1554	152		4-CB8-4	1	26-01-2000	21:15	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+865.	379
3/4316/002/1555	153		4-CB5-11	1	26-01-2000	21:45	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+625.	365
3/4316/002/1556	154		4-CB5-11	2	26-01-2000	23:59	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+630.	355
3/4316/002/1557	155		4-CB8-4	2	27-01-2000	00:22	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+860.	366
3/4316/002/1558	156		4-CB6-1	1	27-01-2000	01:30	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+631.	394
3/4316/002/1559	157		2-CB6-1	2	27-01-2000	02:30	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+639.	372
3/4316/002/1560	158		1-PI4-1	2	26-01-2000	16:45	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	376
3/4316/002/1561	159		1-PI4-1	3	26-01-2000	17:10	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	370
3/4316/002/1562	160		1-PI4-1	4	26-01-2000	18:05	READYMIX	300F20	16	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	323
3/4316/002/1563	161		2-ZE2-1	1	27-01-2000	11:30	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	313
3/4316/002/1564	162		2-ZE2-1	2	27-01-2000	11:45	READYMIX	250B20	5	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	355
3/4316/002/1565	163		2-ZE2-2	1	27-01-2000	12:00	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	330
3/4316/002/1566	164		2-ZE2-2	2	27-01-2000	12:20	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	335
3/4316/002/1567	165		2-ZE2-3	1	27-01-2000	12:45	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	291
3/4316/002/1568	166		2-ZE2-3	2	27-01-2000	15:20	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	309

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1569	167		2-ZE2-4	1	27-01-2000	15:25	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	371
3/4316/002/1570	168		2-ZE2-4	2	27-01-2000	15:40	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	330
3/4316/002/1571	169		2-ZE2-5	1	27-01-2000	17:24	READYMIX	250B20	7	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	337
3/4316/002/1572	170		2-ZE2-5	2	27-01-2000	17:40	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Zapata Estribo2.	343
3/4316/002/1573	171		3-LCIM-1	1	27-01-2000	16:43	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca3,Cimentación Falso Tunel,Zapata izda.	345
3/4316/002/1574	172		3-LCIM-1	2	27-01-2000	17:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,Cimentación Falso Tunel,Zapata izda.	354
3/4316/002/1575	173		3-LCIM-1	3	27-01-2000	17:50	READYMIX	250B20	12	Tajo4,Tunel2,Boca3,Cimentación Falso Tunel,Zapata derecha.	273
3/4316/002/1576	174		3-LCIM-1	4	27-01-2000	17:55	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,Cimentación Falso Tunel,Zapata derecha.	336
3/4316/002/1577	175		4-CB6-7	2	27-01-2000	21:45	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+690..	396
3/4316/002/1578	176		4-CB6-8	1	27-01-2000	22:10	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+693.	377
3/4316/002/1579	177		4-CB6-8	2	28-01-2000	00:45	READYMIX	250B20	1	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+698.	441
3/4316/002/1580	178		4-CB6-9	1	28-01-2000	01:15	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+703.	388
3/4316/002/1581	179		4-CB6-9	2	28-01-2000	09:34	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+711.	370
3/4316/002/1582	180		4-CB6-10	1	28-01-2000	10:00	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+715.	418
3/4316/002/1583	181		4-CB6-10	2	28-01-2000	10:20	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+720.	345
3/4316/002/1584	182		4-CB8-2	1	28-01-2000	00:08	READYMIX	250B20	8	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+839.	400
3/4316/002/1585	183		4-CB8-1	1	28-01-2000	02:00	READYMIX	250B20	2	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+837.	427
3/4316/002/1586	184		4-CB8-1	2	28-01-2000	02:35	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+833.	396
3/4316/002/1587	185		4-CB9-1	1	28-01-2000	11:00	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+932.	350
3/4316/002/1588	186		4-CB8-11	1	28-01-2000	12:17	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+922.	397
3/4316/002/1589	187		4-CB8-10	1	28-01-2000	12:40	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+912.	333
3/4316/002/1590	188		4-CB8-9	1	28-01-2000	13:35	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+908.	371
3/4316/002/1591	189		4-CB8-8	1	28-01-2000	20:55	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+897.	341
3/4316/002/1592	190		4-CB8-8	2	28-01-2000	21:55	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+895.	388
3/4316/002/1593	191		4-CB8-7	1	28-01-2000	22:15	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+893.	404
3/4316/002/1594	192		2-PI2-2	6	28-01-2000	17:00	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	387
3/4316/002/1595	193		2-PI2-3	1	28-01-2000	17:34	READYMIX	300F20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	446
3/4316/002/1596	194		2-PI2-3	2	28-01-2000	18:22	READYMIX	300F20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	406
3/4316/002/1597	195		1-PI3-1	1	28-01-2000	19:50	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	396
3/4316/002/1600	196		2-CB6-2	1	31-01-2000	09:19	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+641.	400
3/4316/002/1601	197		2-CB6-2	2	31-01-2000	09:35	READYMIX	250B20	9	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+647.	335
3/4316/002/1602	198		4-CB6-3	1	31-01-2000	10:00	READYMIX	250B20	7	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+653.	374
3/4316/002/1603	199		1-PI5-2	1	31-01-2000	12:07	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	417
3/4316/002/1604	200		1-PI5-2	2	31-01-2000	12:20	READYMIX	300B20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila5.	423
3/4316/002/1605	201		4-CB8-7	2	31-01-2000	16:55	READYMIX	250B20	3	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+885.	447
3/4316/002/1606	202		4-CB7-5	1	31-01-2000	17:45	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+775.	390
3/4316/002/1607	203		4-CB7-6	1	31-01-2000	17:50	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+781	444
3/4316/002/1608	204		4-CB7-7	1	31-01-2000	20:10	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+793.	359
3/4316/002/1609	205		4-CB7-8	1	31-01-2000	20:41	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+800.	401
3/4316/002/1610	206		4-CB6-3	2	31-01-2000	21:40	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+657.	377
3/4316/002/1611	207		4-CB6-4	1	01-02-2000	09:30	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+658.	356
3/4316/002/1612	208		4-CB6-4	2	01-02-2000	09:44	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+665.	427
3/4316/002/1613	209		4-CB8-3	1	01-02-2000	12:00	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+648.	348
3/4316/002/1614	210		4-CB8-2	2	01-02-2000	12:20	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+840.	400
3/4316/002/1615	211		4-CB7-11	1	01-02-2000	13:00	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+830.	386
3/4316/002/1616	212		4-CB7-11	2	01-02-2000	13:21	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+820.	413
3/4316/002/1617	213		4-CB7-10	1	01-02-2000	16:50	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+815	373
3/4316/002/1618	214		4-CB7-10	2	01-02-2000	17:09	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca4,P.K.2+811.	337
3/4316/002/1619	215		1-LINT-1	1	01-02-2000	12:10	READYMIX	450B20	5	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Losa Intermedia.	500
3/4316/002/1620	216		1-LINT-1	2	01-02-2000	12:35	READYMIX	450B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Losa Intermedia.	505
3/4316/002/1621	217		1-LINT-2	1	01-02-2000	13:20	READYMIX	450B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Losa Intermedia.	514
3/4316/002/1622	218		1-PI4-1	5	01-02-2000	17:00	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	422
3/4316/002/1623	219		4-CB6-11	1	02-02-2000	10:30	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+725.	394
3/4316/002/1624	220		4-CB6-11	2	02-02-2000	11:05	READYMIX	250B20	4	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+730.	362
3/4316/002/1625	221		4-CB7-1	1	02-02-2000	13:55	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+735.	384

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1626	222		4-CB7-1	2	02-02-2000	16:07	READYMIX	250B20	2	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+739.	398
3/4316/002/1627	223		4-CB7-2	1	02-02-2000	16:22	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+748.	364
3/4316/002/1628	224		4-CB7-3	1	02-02-2000	17:40	READYMIX	250B20	6	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+750.	355
3/4316/002/1629	225		4-CB7-4	1	02-02-2000	18:08	READYMIX	250B20	5	Tajo4,Tunel2,Boca3,P.K.2+757.	368
3/4316/002/1630	226		1-PI3-1	2	02-02-2000	15:50	READYMIX	300F20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	394
3/4316/002/1631	227		1-PI3-1	3	02-02-2000	16:19	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	433
3/4316/002/1632	228		1-PI3-1	4	02-02-2000	16:40	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	373
3/4316/002/1633	229		2-PI3-2	6	02-02-2000	11:45	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	377
3/4316/002/1634	230		2-PI3-3	1	02-02-2000	12:25	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	371
3/4316/002/1635	231		2-PI3-3	2	02-02-2000	13:10	READYMIX	300B20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	399
3/4316/002/1636	232		13-ZAP-1	1	02-02-2000	18:26	READYMIX	150B20	14	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Zapatas.	153
3/4316/002/1636	232		13-ZAP-1	1	02-02-2000	18:26	READYMIX	150B20	14	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Zapatas.	153
3/4316/002/1637	233		13-ZAP-1	2	02-02-2000	18:50	READYMIX	150B20	10	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Zapatas.	202
3/4316/002/1637	233		13-ZAP-1	2	02-02-2000	18:50	READYMIX	150B20	10	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Zapatas.	202
3/4316/002/1638	234		2-PI2-3	3	03-02-2000	10:15	READYMIX	300B20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	370
3/4316/002/1639	235		2-PI2-3	4	03-02-2000	10:51	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	406
3/4316/002/1640	236		2-PI2-3	5	03-02-2000	11:05	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	387
3/4316/002/1641	237		2-PI2-3	6	03-02-2000	11:45	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila2.	391
3/4316/002/1642	238		3-RM1-1	1	03-02-2000	09:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	300
3/4316/002/1643	239		3-RM1-1	2	03-02-2000	10:28	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	380
3/4316/002/1644	240		3-RM1-2	1	03-02-2000	11:40	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	378
3/4316/002/1645	241		3-RM1-2	2	03-02-2000	13:05	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	
3/4316/002/1646	242		3-RM1-3	1	03-02-2000	13:45	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	
3/4316/002/1647	243		3-RM1-3	2	03-02-2000	16:35	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	336
3/4316/002/1648	244		3-RM1-4	1	03-02-2000	17:55	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo68, P.K.401+929 a 401+935	
3/4316/002/1649	245		5-LTB-1	1	04-02-2000	09:30	READYMIX	400F20	15	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	416
3/4316/002/1650	246		5-LTB-1	2	04-02-2000	09:50	READYMIX	400F20	11	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	445
3/4316/002/1651	247		5-LTB-1	3	04-02-2000	10:15	READYMIX	400F20	11	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	447
3/4316/002/1652	248		5-LTB-1	4	04-02-2000	10:35	READYMIX	400F20	9	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	502
3/4316/002/1653	249		5-LTB-1	5	04-02-2000	10:50	READYMIX	400F20	13	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	462
3/4316/002/1654	250		5-LTB-1	6	04-02-2000	11:05	READYMIX	400F20	24	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	405
3/4316/002/1655	251		5-LTB-2	1	04-02-2000	11:30	READYMIX	400F20	14	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	452
3/4316/002/1656	252		5-LTB-2	2	04-02-2000	12:00	READYMIX	400F20	14	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	425
3/4316/002/1657	253		5-LTB-2	3	04-02-2000	12:25	READYMIX	400F20	15	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	460
3/4316/002/1658	254		5-LTB-2	4	04-02-2000	13:09	READYMIX	400F20	8	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	420
3/4316/002/1659	255		5-LTB-2	5	04-02-2000	13:25	READYMIX	400F20	9	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	450
3/4316/002/1660	256		5-LTB-2	6	04-02-2000	13:42	READYMIX	400F20	8	Tajo5,Paso Superior 405+240,Tablero.	447
3/4316/002/1661	257		1-PI4-1	6	04-02-2000	17:10	READYMIX	300B20	6	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	434
3/4316/002/1662	258		1-PI4-2	1	05-02-2000	09:05	READYMIX	300F20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	419
3/4316/002/1663	259		1-PI4-2	2	05-02-2000	09:31	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	432
3/4316/002/1664	260		1-PI4-2	3	05-02-2000	09:44	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	438
3/4316/002/1665	261		1-PI4-2	4	05-02-2000	10:20	READYMIX	300F20	9	Tajo1,Viaducto1,Pila4.	441
3/4316/002/1666	262		2-PI3-3	3	05-02-2000	11:15	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	404
3/4316/002/1667	263		2-PI3-3	4	05-02-2000	11:40	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	407
3/4316/002/1668	264		2-PI3-3	5	05-02-2000	12:05	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	403
3/4316/002/1669	265		2-PI3-3	6	05-02-2000	12:25	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila3.	399
3/4316/002/1672	266		3-RM2-1	1	08-02-2000	09:35	READYMIX	250F20	22	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	384
3/4316/002/1673	267		3-RM2-1	2	08-02-2000	10:15	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	425
3/4316/002/1674	268		3-RM2-2	1	08-02-2000	10:50	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	458
3/4316/002/1675	269		3-RM2-2	2	08-02-2000	11:55	READYMIX	250F20	20	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	420
3/4316/002/1676	270		3-RM2-3	1	08-02-2000	12:55	READYMIX	250F20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	498
3/4316/002/1677	271		3-RM2-3	2	08-02-2000	13:45	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	439
3/4316/002/1678	272		3-RM2-4	1	08-02-2000	17:40	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo67 P.K.401+917 a 401+929	438
3/4316/002/1679	273		2-PI4-1	1	08-02-2000	17:35	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	411
3/4316/002/1680	274		2-PI4-1	2	08-02-2000	17:55	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	437

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1681	275		1-PI2-1	1	08-02-2000	11:15	READYMIX	300F20	4	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	468
3/4316/002/1682	276		1-PI2-1	2	08-02-2000	11:45	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	470
3/4316/002/1683	277		1-PI2-1	3	08-02-2000	12:30	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	506
3/4316/002/1684	278		1-PI2-1	4	09-02-2000	10:40	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	458
3/4316/002/1685	279		2-AE2-1	1	09-02-2000	13:00	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo2 (Cargaro).	317
3/4316/002/1686	280		2-AE2-1	2	09-02-2000	13:30	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo2 (Cargaro)	312
3/4316/002/1687	281		2-AE2-2	1	09-02-2000	15:31	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo2 (Cargaro)	309
3/4316/002/1688	282		2-AE2-2	2	09-02-2000	16:00	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo2 (Cargaro)	308
3/4316/002/1689	283		3-RM3-1	1	09-02-2000	21:50	READYMIX	250F20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	442
3/4316/002/1690	284		3-RM3-1	2	09-02-2000	22:30	READYMIX	250F20	6	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	442
3/4316/002/1691	285		3-RM3-2	1	09-02-2000	23:59	READYMIX	250F20	19	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	428
3/4316/002/1692	286		3-RM3-2	2	10-02-2000	01:05	READYMIX	250F20	20	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	408
3/4316/002/1693	287		3-RM3-3	1	10-02-2000	02:35	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	436
3/4316/002/1694	288		3-RM3-3	2	10-02-2000	03:10	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	426
3/4316/002/1695	289		3-RM3-4	1	10-02-2000	03:55	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo66 P.K.401+905 a 401+917	398
3/4316/002/1696	290		2-PI5-1	1	10-02-2000	12:55	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	390
3/4316/002/1697	291		2-PI5-1	2	10-02-2000	13:30	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	383
3/4316/002/1698	292		2-PI5-1	3	10-02-2000	14:10	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	383
3/4316/002/1699	293		3-RM5-1	1	11-02-2000	08:35	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo64 P.K.401+881 a 401+893	394
3/4316/002/1700	294		3-RM5-1	2	11-02-2000	09:15	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo64 P.K.401+881 a 401+893	397
3/4316/002/1701	295		3-RM5-2	1	11-02-2000	09:35	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo64 P.K.401+881 a 401+893	437
3/4316/002/1702	296		3-RM5-2	2	11-02-2000	10:00	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo64 P.K.401+881 a 401+893	439
3/4316/002/1703	297		2-PI4-1	3	11-02-2000	15:31	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	406
3/4316/002/1704	298		2-PI4-1	4	11-02-2000	15:53	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	409
3/4316/002/1705	299		2-PI4-1	5	11-02-2000	16:35	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	438
3/4316/002/1706	300		1-PI2-1	5	11-02-2000	11:54	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	400
3/4316/002/1716	301		3-RM6-1	1	14-02-2000	12:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo63 P.K.101+869 a 101+881	434
3/4316/002/1717	302		3-RM6-1	2	14-02-2000	13:43	READYMIX	250F20	19	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo63 P.K.101+869 a 101+881	406
3/4316/002/1718	303		3-RM6-2	1	14-02-2000	16:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo63 P.K.101+869 a 101+881	427
3/4316/002/1719	304		3-RM6-2	2	14-02-2000	16:50	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo63 P.K.101+869 a 101+881	
3/4316/002/1720	305		3-RM6-3	1	14-02-2000	17:29	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo63 P.K.101+869 a 101+881	
3/4316/002/1721	306		1-PI3-1	5	14-02-2000	11:42	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	464
3/4316/002/1722	307		6-LTE-1	1	14-02-2000	16:55	READYMIX	250B20	7	Tajo6,Paso Superior 406+100, Estribo derecho, Losa transición.	369
3/4316/002/1723	308		3-RM7-1	1	15-02-2000	13:15	READYMIX	250F20	17	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo62 P.K.401+857 a 401+869	423
3/4316/002/1724	309		3-RM7-1	2	15-02-2000	13:34	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo62 P.K.401+857 a 401+869	439
3/4316/002/1725	310		3-RM7-2	1	15-02-2000	13:53	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo62 P.K.401+857 a 401+869	448
3/4316/002/1726	311		3-RM7-2	2	15-02-2000	15:56	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo62 P.K.401+857 a 401+869	
3/4316/002/1727	312		2-PI5-1	4	15-02-2000	16:50	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	323
3/4316/002/1728	313		2-PI5-1	5	15-02-2000	17:31	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	430
3/4316/002/1729	314		2-PI5-1	6	15-02-2000	18:15	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	379
3/4316/002/1730	315		1-PI3-1	6	15-02-2000	10:56	READYMIX	300F20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	468
3/4316/002/1731	316		1-PI3-2	1	15-02-2000	11:28	READYMIX	300F20	13	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	488
3/4316/002/1732	317		1-PI3-2	2	15-02-2000	12:00	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	432
3/4316/002/1733	318		1-PI3-2	3	15-02-2000	12:21	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila3.	438
3/4316/002/1734	319		1-PI2-1	6	15-02-2000	17:25	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	354
3/4316/002/1735	320		1-PI2-2	1	16-02-2000	10:55	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	403
3/4316/002/1736	321		1-PI2-2	2	16-02-2000	11:16	READYMIX	300B20	8	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	453
3/4316/002/1737	322		1-PI2-2	3	16-02-2000	11:40	READYMIX	300B20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	436
3/4316/002/1738	323		1-PI2-2	4	16-02-2000	12:00	READYMIX	300B20	10	Tajo1,Viaducto1,Pila2.	391
3/4316/002/1739	324		2-PI4-1	6	16-02-2000	16:35	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	399
3/4316/002/1740	325	C	2-PI4-2	1	16-02-2000	17:10	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	433
3/4316/002/1741	326		2-PI4-2	2	16-02-2000	18:00	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	407
3/4316/002/1742	327		3-RM8-1	1	16-02-2000	13:05	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo61 P.K. 401+845 a401+857	450
3/4316/002/1743	328		3-RM8-1	2	16-02-2000	13:35	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo61 P.K. 401+845 a401+857	441
3/4316/002/1744	329		3-RM8-2	1	16-02-2000	15:49	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo61 P.K. 401+845 a401+857	420

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1750	330		3-RM9-1	1	17-02-2000	12:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo60 P.K.401+833 a 401+845	389
3/4316/002/1751	331		3-RM9-1	2	17-02-2000	12:50	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo60 P.K.401+833 a 401+845	443
3/4316/002/1752	332		3-RM9-2	1	17-02-2000	13:19	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo60 P.K.401+833 a 401+845	426
3/4316/002/1753	333		3-RM9-2	2	17-02-2000	17:50	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo60 P.K.401+833 a 401+845	
3/4316/002/1754	334		1-PI1-1	1	17-02-2000	17:07	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	317
3/4316/002/1755	335		1-PI1-1	2	17-02-2000	17:31	READYMIX	300F20	11	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	448
3/4316/002/1756	336		1-PI1-1	3	17-02-2000	18:00	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	390
3/4316/002/1757	337		1-TV18-1	1	17-02-2000	09:00	READYMIX	400B20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	495
3/4316/002/1758	338		1-TV18-1	2	17-02-2000	09:25	READYMIX	400B20	6	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	467
3/4316/002/1759	339		1-TV18-1	3	17-02-2000	10:00	READYMIX	400B20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	458
3/4316/002/1760	340		1-TV18-1	4	17-02-2000	10:25	READYMIX	400B20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	495
3/4316/002/1761	341		1-TV18-1	5	17-02-2000	10:56	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	494
3/4316/002/1762	342		1-TV18-1	6	17-02-2000	11:15	READYMIX	400B20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	497
3/4316/002/1763	343		1-TV18-2	1	17-02-2000	11:45	READYMIX	400B20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	468
3/4316/002/1764	344		1-TV18-2	2	17-02-2000	13:00	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	476
3/4316/002/1765	345		1-TV18-2	3	17-02-2000	13:20	READYMIX	400B20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	510
3/4316/002/1766	346		1-TV18-2	4	17-02-2000	15:15	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	466
3/4316/002/1767	347		1-TV18-2	5	17-02-2000	15:50	READYMIX	400B20	6	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	470
3/4316/002/1768	348		1-TV18-2	6	17-02-2000	16:05	READYMIX	400F20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	474
3/4316/002/1769	349		1-TV18-3	1	17-02-2000	16:30	READYMIX	400B20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	442
3/4316/002/1770	350		1-TV18-3	2	17-02-2000	17:00	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	415
3/4316/002/1771	351		1-TV18-3	3	17-02-2000	17:20	READYMIX	400B20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	414
3/4316/002/1772	352		1-TV18-3	4	17-02-2000	17:40	READYMIX	400B20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase1	430
3/4316/002/1773	353		3-RM10-1	1	18-02-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo59, P.K.401+821 a 401+833	477
3/4316/002/1774	354		3-RM10-1	2	18-02-2000	13:05	READYMIX	250F20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo59, P.K.401+821 a 401+833	461
3/4316/002/1775	355		3-RM10-2	1	18-02-2000	13:50	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo59, P.K.401+821 a 401+833	454
3/4316/002/1776	356		3-RM10-3	1	18-02-2000	17:10	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo59, P.K.401+821 a 401+833	
3/4316/002/1777	357		2-PI5-2	1	18-02-2000	13:25	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila5	376
3/4316/002/1778	358		2-PI5-2	2	18-02-2000	14:00	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila5	398
3/4316/002/1779	359		2-PI5-2	3	18-02-2000	14:50	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila5	448
3/4316/002/1780	360		6-LTE-1	2	21-02-2000	12:20	READYMIX	250B20	5	Tajo6,Paso Superior 406+100, Estribo izquierdo, Losa transición.	317
3/4316/002/1781	361		3-RM11-1	1	21-02-2000	12:55	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo58, P.K.401+809 a 401+821	416
3/4316/002/1782	362		3-RM11-2	1	21-02-2000	13:10	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo58, P.K.401+809 a 401+821	431
3/4316/002/1783	363		3-RM11-3	1	21-02-2000	13:35	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo58 P.K.401+809 a 401+821	415
3/4316/002/1784	364		2-PI4-2	3	21-02-2000	18:08	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	369
3/4316/002/1785	365		2-PI4-2	4	21-02-2000	18:40	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	433
3/4316/002/1786	366		2-PI4-2	5	21-02-2000	19:20	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	378
3/4316/002/1787	367		2-PI1-1	1	21-02-2000	15:45	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	400
3/4316/002/1788	368		2-PI1-1	2	21-02-2000	16:15	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila1	369
3/4316/002/1790	369		3-RM12-1	1	22-02-2000	13:20	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo57, P.K.401+797 a 401+908	417
3/4316/002/1791	370		3-RM12-2	1	22-02-2000	13:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo57, P.K.401+797 a 401+908	458
3/4316/002/1792	371		3-RM12-3	1	22-02-2000	15:55	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo57, P.K.401+797 a 401+908	441
3/4316/002/1793	372		13-ARQ-1	1	22-02-2000	13:15	READYMIX	200B20	8	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Arqueta izda	291
3/4316/002/1793	372		13-ARQ-1	1	22-02-2000	13:15	READYMIX	200B20	8	Tajo13, Obra Drenaje P.K.404+600,Arqueta izda	291
3/4316/002/1794	373		1-PI1-1	4	22-02-2000	11:55	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	355
3/4316/002/1802	374		2-PI5-2	4	23-02-2000	16:20	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	382
3/4316/002/1803	375		2-PI5-2	5	23-02-2000	17:05	READYMIX	300B20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	414
3/4316/002/1804	376		2-PI5-2	6	23-02-2000	17:40	READYMIX	300B20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	397
3/4316/002/1805	377		1-PI1-1	5	23-02-2000	08:50	READYMIX	300F20	15	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	423
3/4316/002/1806	378		1-PI1-1	6	23-02-2000	09:15	READYMIX	300F20	17	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	368
3/4316/002/1807	379		1-PI1-2	1	23-02-2000	09:55	READYMIX	300F20	12	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	411
3/4316/002/1808	380		1-PI1-2	2	23-02-2000	10:30	READYMIX	300F20	14	Tajo1,Viaducto1,Pila1.	415
3/4316/002/1809	381		1-TV18-3	5	23-02-2000	16:00	READYMIX	400B20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	475
3/4316/002/1810	382		1-TV18-3	6	23-02-2000	16:30	READYMIX	400B20	4	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	493
3/4316/002/1811	383		1-TV18-4	1	23-02-2000	17:00	READYMIX	400B20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	454

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1812	384		1-TV18-4	2	23-02-2000	17:30	READYMIX .	400B20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	429
3/4316/002/1813	385		1-TV18-4	3	23-02-2000	18:00	READYMIX	400B20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	450
3/4316/002/1814	386		1-TV18-4	4	23-02-2000	18:35	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	431
3/4316/002/1815	387		1-TV18-4	5	23-02-2000	18:45	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	419
3/4316/002/1816	388		1-TV18-4	6	23-02-2000	18:55	READYMIX	400B20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 18, fase2	434
3/4316/002/1817	389		1-ALI-1	1	23-02-2000	11:55	READYMIX	450B20	11	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Aleta izda.	453
3/4316/002/1818	390		3-RM13-1	1	23-02-2000	10:55	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo13, P.K.401+825 a 401+725.	446
3/4316/002/1819	391		3-RM13-2	1	23-02-2000	12:10	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo13 ,P.K.401+825 a 401+725.	410
3/4316/002/1820	392		3-RM13-3	1	23-02-2000	12:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo13, P.K.401+825 a 401+725.	446
3/4316/002/1834	393		2-PI1-1	3	24-02-2000	16:10	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	421
3/4316/002/1835	394		2-PI1-1	4	24-02-2000	16:50	READYMIX	300F20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	396
3/4316/002/1836	395		2-PI1-1	5	24-02-2000	17:35	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	359
3/4316/002/1837	396		3-RM14-1	1	26-02-2000	10:35	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo14, P.K.401+825 a 401+725.	436
3/4316/002/1838	397		3-RM14-2	1	26-02-2000	11:00	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo14, P.K.401+825 a 401+725.	439
3/4316/002/1839	398		3-RM14-3	1	26-02-2000	11:30	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo14, P.K.401+825 a 401+725.	447
3/4316/002/1847	399		3-RM15-1	1	28-02-2000	12:30	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo15, P.K.401+825 a 401+725.	440
3/4316/002/1848	400		3-RM15-2	1	28-02-2000	12:40	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo15 ,P.K.401+825 a 401+725.	445
3/4316/002/1849	401		3-RM15-3	1	28-02-2000	13:10	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo15 P.K.401+825 a 401+725.	430
3/4316/002/1850	402		3-RM16-1	1	29-02-2000	11:00	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo16 P.K.401+825 a 401+725.	
3/4316/002/1851	403		3-RM16-1	2	29-02-2000	12:05	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo16 P.K.401+825 a 401+725.	442
3/4316/002/1852	404		3-RM16-2	1	29-02-2000	12:30	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo16 P.K.401+825 a 401+725.	444
3/4316/002/1853	405		3-RM16-2	2	29-02-2000	12:45	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo16 P.K.401+825 a 401+725.	440
3/4316/002/1854	406		3-RM16-3	1	29-02-2000	15:20	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo16 P.K.401+825 a 401+725.	
3/4316/002/1855	407		2-PI4-2	6	29-02-2000	11:30	READYMIX	300F20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	401
3/4316/002/1856	408		2-PI4-3	1	29-02-2000	12:15	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	398
3/4316/002/1857	409		2-PI4-3	2	29-02-2000	13:00	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	366
3/4316/002/1860	410		1-AE2-4	2	01-03-2000	11:40	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Muretes.	255
3/4316/002/1861	411		1-AE2-5	1	01-03-2000	12:20	READYMIX	250B20	11	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Muretes.	319
3/4316/002/1862	412		1-AE2-5	2	01-03-2000	13:10	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Muretes.	360
3/4316/002/1863	413		3-RM17-1	1	01-03-2000	11:05	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo17 P.K.401+825 a 401+725.	463
3/4316/002/1864	414		3-RM17-2	1	01-03-2000	11:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo17 P.K.401+825 a 401+725.	452
3/4316/002/1865	415		3-RM17-3	1	01-03-2000	11:45	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo17 P.K.401+825 a 401+725.	447
3/4316/002/1866	416		2-PI5-3	1	01-03-2000	17:00	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	409
3/4316/002/1867	417		2-PI5-3	2	01-03-2000	17:30	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	437
3/4316/002/1868	418		2-PI5-3	3	01-03-2000	18:10	READYMIX	300F20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	383
3/4316/002/1869	419		2-PI7-1	1	01-03-2000	19:15	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	362
3/4316/002/1870	420		2-PI7-1	2	01-03-2000	19:40	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	367
3/4316/002/1876	421		3-RM18-1	1	02-03-2000	12:00	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo18 P.K.401+825 a 401+725.	450
3/4316/002/1877	422		3-RM18-2	1	02-03-2000	12:15	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo18 P.K.401+825 a 401+725.	437
3/4316/002/1878	423		3-RM18-3	1	02-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo18 P.K.401+825 a 401+725.	447
3/4316/002/1879	424		3-RM19-1	1	03-03-2000	12:15	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo19 P.K.401+725 a 401+625.	448
3/4316/002/1880	425		3-RM19-2	1	03-03-2000	12:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo19 P.K.401+725 a 401+625.	451
3/4316/002/1881	426		3-RM19-3	1	03-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo19 P.K.401+725 a 401+625.	422
3/4316/002/1882	427		3-LARC-14	1	04-03-2000	09:10	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	438
3/4316/002/1883	428		3-LARC-14	2	04-03-2000	09:40	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	461
3/4316/002/1884	429		3-LARC-15	1	04-03-2000	09:55	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	435
3/4316/002/1885	430		3-LARC-15	2	04-03-2000	10:15	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	458
3/4316/002/1886	431		3-LARC-16	1	04-03-2000	10:45	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	445
3/4316/002/1887	432		3-LARC-16	2	04-03-2000	11:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	446
3/4316/002/1888	433		3-LARC-17	1	04-03-2000	11:45	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	447
3/4316/002/1889	434		3-LARC-17	2	04-03-2000	12:40	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 2.	434
3/4316/002/1891	435		3-RM20-1	1	06-03-2000	12:50	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo20 P.K.401+725 a 401+625.	398
3/4316/002/1892	436		3-RM20-2	1	06-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo20 P.K.401+725 a 401+625.	443
3/4316/002/1893	437		3-RM20-3	1	06-03-2000	13:20	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo20 P.K.401+725 a 401+625.	453
3/4316/002/1894	438		2-ZM-1	1	06-03-2000	16:00	READYMIX	200B20	7	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	266

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1895	439		2-ZM-1	2	06-03-2000	16:30	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	287
3/4316/002/1896	440		2-ZM-2	1	06-03-2000	17:10	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	252
3/4316/002/1897	441		3-RM21-1	1	07-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo21 P.K.401+725 a 401+625.	450
3/4316/002/1898	442		3-RM21-2	1	07-03-2000	13:15	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo21 P.K.401+725 a 401+625.	414
3/4316/002/1899	443		3-RM21-3	1	07-03-2000	13:30	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo21 P.K.401+725 a 401+625.	443
3/4316/002/1900	444		2-PI1-1	6	07-03-2000	17:50	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila1	242
3/4316/002/1901	445		2-PI1-2	1	07-03-2000	18:15	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	257
3/4316/002/1902	446		2-PI1-2	2	07-03-2000	18:55	READYMIX	300F20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	303
3/4316/002/1903	447		3-RM22-1	1	08-03-2000	12:15	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo22 P.K.401+725 a 401+625.	396
3/4316/002/1904	448		3-RM22-2	1	08-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo22 P.K.401+725 a 401+625.	407
3/4316/002/1905	449		3-RM22-3	1	08-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo22 P.K.401+725 a 401+625.	414
3/4316/002/1906	450		2-ZE1-1	1	08-03-2000	08:00	READYMIX	250B20	12	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	255
3/4316/002/1907	451		2-ZE1-1	2	08-03-2000	08:15	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	283
3/4316/002/1908	452		2-ZE1-2	1	08-03-2000	08:25	READYMIX	250B20	12	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	241
3/4316/002/1909	453		2-ZE1-2	2	08-03-2000	08:40	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	323
3/4316/002/1910	454		2-ZE1-3	1	08-03-2000	08:55	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	338
3/4316/002/1911	455		2-ZE1-3	2	08-03-2000	09:00	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	288
3/4316/002/1912	456		2-ZE1-4	1	08-03-2000	09:10	READYMIX	250B20	13	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	294
3/4316/002/1913	457		2-ZE1-4	2	08-03-2000	09:40	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	283
3/4316/002/1914	458		2-ZE1-5	1	08-03-2000	09:55	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	347
3/4316/002/1915	459		2-ZE1-5	2	08-03-2000	10:00	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	327
3/4316/002/1916	460		2-ZE1-6	1	08-03-2000	10:15	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	365
3/4316/002/1917	461		2-ZE1-6	2	08-03-2000	11:00	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	307
3/4316/002/1918	462		2-ZE1-7	1	08-03-2000	11:20	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	315
3/4316/002/1919	463		2-ZE1-7	2	08-03-2000	11:40	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	291
3/4316/002/1920	464		2-ZE1-8	1	08-03-2000	11:40	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	275
3/4316/002/1921	465		2-ZE1-8	2	08-03-2000	15:20	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	284
3/4316/002/1922	466		2-ZE1-9	1	08-03-2000	15:30	READYMIX	250B20	9	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	309
3/4316/002/1923	467		2-ZE1-9	2	08-03-2000	15:40	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	291
3/4316/002/1924	468		2-ZE1-10	1	08-03-2000	16:00	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	269
3/4316/002/1925	469		2-ZE1-10	2	08-03-2000	16:10	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	353
3/4316/002/1927	471		2-ZE1-11	2	08-03-2000	17:05	READYMIX	250B20	12	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	303
3/4316/002/1928	472		2-ZE1-12	1	08-03-2000	17:20	READYMIX	250B20	11	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	309
3/4316/002/1929	473		2-ZE1-12	2	08-03-2000	17:45	READYMIX	250B20	8	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	311
3/4316/002/1941	474		2-AM-1	1	09-03-2000	17:33	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, (Alzado Muro 2, primer tramo)	309
3/4316/002/1942	475		2-AM-1	2	09-03-2000	17:55	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, (Alzado Muro 2, primer tramo)	264
3/4316/002/1943	476		2-PI4-3	3	09-03-2000	18:45	READYMIX	300F20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	423
3/4316/002/1944	477		2-PI4-3	4	09-03-2000	19:10	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	394
3/4316/002/1945	478		2-PI4-3	5	09-03-2000	19:15	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	398
3/4316/002/1946	479		2-PI4-3	6	09-03-2000	19:50	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila4.	385
3/4316/002/1947	480		2-PI5-3	4	09-03-2000	16:25	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	399
3/4316/002/1948	481		2-PI5-3	5	09-03-2000	16:50	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	387
3/4316/002/1949	482		2-PI5-3	6	09-03-2000	17:05	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	402
3/4316/002/1950	483		2-PI5-4	1	09-03-2000	17:25	READYMIX	300F20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila5.	393
3/4316/002/1951	484		1-TV17-1	1	09-03-2000	09:30	READYMIX	400F20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	458
3/4316/002/1952	485		1-TV17-1	2	09-03-2000	09:55	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	429
3/4316/002/1953	486		1-TV17-1	3	09-03-2000	10:10	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	420
3/4316/002/1954	487		1-TV17-1	4	09-03-2000	10:35	READYMIX	400F20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	480
3/4316/002/1955	488		1-TV17-1	5	09-03-2000	10:55	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	474
3/4316/002/1956	489		1-TV17-1	6	09-03-2000	11:05	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	475
3/4316/002/1957	490		1-TV17-2	1	09-03-2000	11:25	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	487
3/4316/002/1958	491		1-TV17-2	2	09-03-2000	11:40	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	474
3/4316/002/1959	492		1-TV17-2	3	09-03-2000	11:45	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	491
3/4316/002/1960	493		1-TV17-2	4	09-03-2000	12:05	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	479
3/4316/002/1961	494		1-TV17-2	5	09-03-2000	12:15	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	467

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/1962	495		1-TV17-2	6	09-03-2000	12:35	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	489
3/4316/002/1963	496		1-TV17-3	1	09-03-2000	12:45	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase1	480
3/4316/002/1964	497		3-RM23-1	1	09-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo23 P.K.401+725 a 401+625.	478
3/4316/002/1965	498		3-RM23-2	1	09-03-2000	13:20	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo23 P.K.401+725 a 401+625.	468
3/4316/002/1966	499		3-RM23-3	1	09-03-2000	13:55	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo23 P.K.401+725 a 401+625.	462
3/4316/002/1967	500	C	2-ZE1-11	1	08-03-2000	16:30	READYMIX	250B20	10	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Zapata.	373
3/4316/002/1968	501		3-RM24-1	1	10-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo24 P.K.401+725 a 401+625.	485
3/4316/002/1969	502		3-RM24-2	1	10-03-2000	13:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo24 P.K.401+725 a 401+625.	449
3/4316/002/1970	503		3-RM24-3	1	10-03-2000	13:45	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo24 P.K.401+725 a 401+625.	447
3/4316/002/1971	504		2-ZM-2	2	10-03-2000	16:25	READYMIX	200B20	6	Muro Pie desmonte, (Zapata Muro 2).	311
3/4316/002/1972	505		2-ZM-3	1	10-03-2000	16:40	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte, (Zapata Muro 2).	287
3/4316/002/1973	506		2-ZM-3	2	10-03-2000	16:55	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, (Zapata Muro 2).	250
3/4316/002/1974	507		2-PI7-1	3	10-03-2000	17:20	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	423
3/4316/002/1975	508		2-PI7-1	4	10-03-2000	18:15	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	353
3/4316/002/1976	509		2-PI7-1	5	10-03-2000	18:50	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	396
3/4316/002/1978	510		3-RM25-1	1	13-03-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo25 P.K.401+725 a 401+625.	449
3/4316/002/1979	511		3-RM25-2	1	13-03-2000	12:35	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo25 P.K.401+725 a 401+625.	463
3/4316/002/1980	512		3-RM25-3	1	13-03-2000	12:50	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo25 P.K.401+725 a 401+625.	424
3/4316/002/1981	513		4-LCIM-1	1	13-03-2000	09:10	READYMIX	225F20	12	Tajo4,Tunel2,Boquilla4,Cimentación Falso Tunel,Zapata izda.	337
3/4316/002/1982	514		4-LCIM-1	2	13-03-2000	09:20	READYMIX	225F20	14	Tajo4,Tunel2,Boquilla4,Cimentación Falso Tunel,Zapata izda.	290
3/4316/002/1983	515		4-LCIM-2	1	13-03-2000	18:55	READYMIX	250F20	11	Tajo4,Tunel2,Boquilla4,Cimentación Falso Tunel,Zapata derecha.	372
3/4316/002/1984	516		4-LCIM-2	2	13-03-2000	19:15	READYMIX	250F20	12	Tajo4,Tunel2,Boquilla4,Cimentación Falso Tunel,Zapata derecha.	384
3/4316/002/1985	517		2-PI6-1	1	13-03-2000	09:50	READYMIX	300B20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	353
3/4316/002/1986	518		2-PI6-1	2	13-03-2000	10:30	READYMIX	300B20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	401
3/4316/002/1987	519		2-PI6-1	3	13-03-2000	10:50	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	359
3/4316/002/1988	520		2-ZE1-13	1	13-03-2000	16:50	READYMIX	250F20	15	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Prolongación Zapata.	229
3/4316/002/1989	521		2-ZE1-13	2	13-03-2000	17:05	READYMIX	250F20	14	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Prolongación Zapata.	317
3/4316/002/1990	522		2-ZE1-14	1	13-03-2000	17:30	READYMIX	250F20	13	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Prolongación Zapata.	284
3/4316/002/1991	523		2-ZE1-14	2	13-03-2000	17:40	READYMIX	250F20	14	Tajo2,Viaducto2,Estribo1,Prolongación Zapata.	406
3/4316/002/2000	524		3-RM26-1	1	14-03-2000	13:10	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo26 P.K.401+725 a 401+625.	427
3/4316/002/2001	525		3-RM26-2	1	14-03-2000	13:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo26 P.K.401+725 a 401+625.	463
3/4316/002/2002	526		3-RM26-3	1	14-03-2000	13:50	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo26 P.K.401+725 a 401+625.	450
3/4316/002/2003	527		2-PI8-1	1	14-03-2000	12:20	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	296
3/4316/002/2004	528		1-TV17-3	2	14-03-2000	16:55	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	438
3/4316/002/2005	529		1-TV17-3	3	14-03-2000	17:05	READYMIX	400F20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	450
3/4316/002/2006	530		1-TV17-3	4	14-03-2000	17:17	READYMIX	400F20	8	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	477
3/4316/002/2007	531		1-TV17-3	5	14-03-2000	17:35	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	418
3/4316/002/2008	532		1-TV17-3	6	14-03-2000	17:49	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	406
3/4316/002/2009	533		1-TV17-4	1	14-03-2000	17:58	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	440
3/4316/002/2010	534		1-TV17-4	2	14-03-2000	18:10	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	450
3/4316/002/2011	535		1-TV17-4	3	14-03-2000	18:25	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	439
3/4316/002/2012	536		1-TV17-4	4	14-03-2000	18:35	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	443
3/4316/002/2013	537		1-TV17-4	5	14-03-2000	18:50	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	431
3/4316/002/2014	538		1-TV17-4	6	14-03-2000	19:05	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 17, fase2	427
3/4316/002/2016	539		3-RM27-1	1	15-03-2000	15:55	READYMIX	250F20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo27 P.K.401+725 a 401+625.	434
3/4316/002/2017	540		3-RM27-2	1	15-03-2000	16:15	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo27 P.K.401+725 a 401+625.	423
3/4316/002/2018	541		3-RM27-3	1	15-03-2000	16:45	READYMIX	250F20	4	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo27 P.K.401+725 a 401+625.	415
3/4316/002/2019	542		2-AM-2	1	15-03-2000	13:10	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte, (Alzado fase 3, Muro 2).	196
3/4316/002/2020	543		2-AM-2	2	15-03-2000	13:20	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, (Alzado fase 3, Muro 2).	248
3/4316/002/2021	544		2-AM-3	1	15-03-2000	14:00	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, (Alzado fase 3, Muro 2).	270
3/4316/002/2022	545		1-ZM-1	1	16-03-2000	15:50	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 1).	254
3/4316/002/2023	546		1-ZM-1	2	16-03-2000	16:30	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 1).	259
3/4316/002/2024	547		1-ZM-2	1	16-03-2000	16:40	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 1).	278
3/4316/002/2025	548		2-ZM-4	1	16-03-2000	09:05	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	234
3/4316/002/2026	549		2-ZM-4	2	16-03-2000	09:20	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	286

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2027	550		2-ZM-5	1	16-03-2000	09:45	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 2).	209
3/4316/002/2028	551		2-PI7-1	6	16-03-2000	17:15	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	345
3/4316/002/2029	552		2-PI7-2	1	16-03-2000	17:50	READYMIX	300F20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	352
3/4316/002/2030	553		2-PI7-2	2	16-03-2000	18:30	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	371
3/4316/002/2031	554		3-RM28-1	1	16-03-2000	12:30	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo28 P.K.401+625 a 401+525.	408
3/4316/002/2032	555		3-RM28-2	1	16-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo28 P.K.401+625 a 401+525.	401
3/4316/002/2033	556		3-RM28-3	1	16-03-2000	13:05	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo28 P.K.401+625 a 401+525.	454
3/4316/002/2034	557		1-ALD-1	1	16-03-2000	10:25	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro derecho.	300
3/4316/002/2035	558		1-ALD-1	2	16-03-2000	10:45	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro derecho.	332
3/4316/002/2036	559		1-ALD-2	1	16-03-2000	11:25	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro derecho.	316
3/4316/002/2037	560		1-ALD-2	2	16-03-2000	11:50	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro derecho.	308
3/4316/002/2038	561		1-ZM-2	2	17-03-2000	15:35	READYMIX	200B20	11	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 1).	236
3/4316/002/2039	562		1-ZM-3	1	17-03-2000	15:45	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte (Zapata Muro 1).	279
3/4316/002/2040	563		3-RM29-1	1	17-03-2000	12:30	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo29 P.K.401+625 a 401+525.	469
3/4316/002/2041	564		3-RM29-2	1	17-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo29 P.K.401+625 a 401+525.	434
3/4316/002/2042	565		3-RM29-3	1	17-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo29 P.K.401+625 a 401+525.	431
3/4316/002/2046	566		3-RM30-1	1	20-03-2000	12:15	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo30 P.K.401+625 a 401+525.	443
3/4316/002/2047	567		3-RM30-2	1	20-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo30 P.K.401+625 a 401+525.	450
3/4316/002/2048	568		3-RM30-3	1	20-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo30 P.K.401+625 a 401+525.	425
3/4316/002/2049	569		2-PI6-1	4	20-03-2000	17:05	READYMIX	300F20	18	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	375
3/4316/002/2050	570		2-PI6-1	5	20-03-2000	17:30	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	382
3/4316/002/2051	571		2-PI6-1	6	20-03-2000	18:15	READYMIX	300F20	20	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	320
3/4316/002/2052	572		1-ALI-1	2	21-03-2000	09:45	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro Izquierdo.	307
3/4316/002/2053	573		1-ALI-2	1	21-03-2000	09:30	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro Izquierdo.	301
3/4316/002/2054	574		1-ALI-2	2	21-03-2000	10:20	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro Izquierdo.	299
3/4316/002/2055	575		1-ALI-3	1	21-03-2000	10:45	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro Izquierdo.	335
3/4316/002/2056	576		3-RM31-1	1	21-03-2000	12:10	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo31 P.K.401+625 a 401+525.	405
3/4316/002/2057	577		3-RM31-2	1	21-03-2000	12:35	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo31 P.K.401+625 a 401+525.	430
3/4316/002/2058	578		3-RM31-3	1	21-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo31 P.K.401+625 a 401+525.	431
3/4316/002/2059	579		3-LARC-10	1	21-03-2000	16:00	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1 (fase1).	397
3/4316/002/2060	580		3-LARC-10	2	21-03-2000	16:30	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1 (fase1).	380
3/4316/002/2061	581		3-LARC-11	1	21-03-2000	16:45	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1 (fase1).	435
3/4316/002/2062	582		3-LARC-11	2	21-03-2000	17:15	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1 (fase1).	414
3/4316/002/2063	583		2-ZM-5	2	21-03-2000	18:10	READYMIX	200B20	6	Muro Pie desmonte, Muro 2 ,Zapata.	231
3/4316/002/2064	584		2-ZM-6	1	21-03-2000	18:30	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, Muro 2 ,Zapata.	265
3/4316/002/2065	585		2-ZM-6	2	21-03-2000	18:50	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, Muro 2 ,Zapata.	292
3/4316/002/2066	586		2-PI7-2	3	21-03-2000	18:50	READYMIX	300F20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	349
3/4316/002/2067	587		2-PI7-2	4	21-03-2000	19:30	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	366
3/4316/002/2068	588		2-PI7-2	5	21-03-2000	20:00	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	362
3/4316/002/2069	589		1-ZM-3	2	21-03-2000	16:38	READYMIX	200B20	7	Muro Pie desmonte, Muro 1 ,Zapata.	257
3/4316/002/2070	590		1-ZM-4	1	21-03-2000	17:10	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte Muro 1 ,Zapata.	237
3/4316/002/2071	591		1-ZM-4	2	21-03-2000	17:20	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte Muro 1 ,Zapata.	269
3/4316/002/2088	592		3-RM32-1	1	22-03-2000	12:25	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo32 P.K.401+625 a 401+525.	440
3/4316/002/2089	593		3-RM32-2	1	22-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo32 P.K.401+625 a 401+525.	427
3/4316/002/2090	594		3-RM32-3	1	22-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo32 P.K.401+625 a 401+525.	422
3/4316/002/2091	595		2-PI8-1	2	22-03-2000	17:25	READYMIX	300B20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	357
3/4316/002/2092	596		2-PI8-1	3	22-03-2000	17:25	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	374
3/4316/002/2093	597		2-PI8-1	4	22-03-2000	18:50	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	389
3/4316/002/2094	598		3-RM33-1	1	23-03-2000	11:00	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo33 P.K.401+625 a 401+525.	432
3/4316/002/2095	599		3-RM33-2	1	23-03-2000	11:20	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo33 P.K.401+625 a 401+525.	396
3/4316/002/2096	600		3-RM33-3	1	23-03-2000	11:40	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo33 P.K.401+625 a 401+525.	391
3/4316/002/2097	601		1-TV16-1	1	23-03-2000	13:10	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	436
3/4316/002/2098	602		1-TV16-1	2	23-03-2000	13:20	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	408
3/4316/002/2099	603		1-TV16-1	3	23-03-2000	13:40	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	403
3/4316/002/2100	604		1-TV16-1	4	23-03-2000	13:43	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	437

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2101	605		1-TV16-1	5	23-03-2000	13:57	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	422
3/4316/002/2102	606		1-TV16-1	6	23-03-2000	15:37	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	411
3/4316/002/2103	607		1-TV16-2	1	23-03-2000	15:49	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	403
3/4316/002/2104	608		1-TV16-2	2	23-03-2000	15:56	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	422
3/4316/002/2105	609		1-TV16-2	3	23-03-2000	16:24	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	418
3/4316/002/2106	610		1-TV16-2	4	23-03-2000	16:34	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	417
3/4316/002/2107	611		1-TV16-2	5	23-03-2000	16:46	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	457
3/4316/002/2108	612		1-TV16-2	6	23-03-2000	16:53	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	410
3/4316/002/2109	613		1-TV16-3	1	23-03-2000	17:09	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase1.	436
3/4316/002/2110	614		3-RM34-1	1	24-03-2000	11:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo34 P.K.401+625 a 401+525.	426
3/4316/002/2111	615		3-RM34-2	1	24-03-2000	11:55	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo34 P.K.401+625 a 401+525.	445
3/4316/002/2112	616		3-RM34-3	1	24-03-2000	12:10	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo34 P.K.401+625 a 401+525.	449
3/4316/002/2113	617		2-PI6-2	1	24-03-2000	17:00	READYMIX	300F20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	318
3/4316/002/2114	618		2-PI6-2	2	24-03-2000	17:30	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	350
3/4316/002/2115	619		2-PI6-2	3	24-03-2000	18:20	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	366
3/4316/002/2116	620		2-AM-3	2	24-03-2000	12:45	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte Alzado Muro 2 (4ª fase).	267
3/4316/002/2117	621		2-AM-4	1	24-03-2000	13:25	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, Alzado Muro 2 (4ª fase).	262
3/4316/002/2118	622		2-AM-4	2	24-03-2000	14:00	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, Alzado Muro 2 (4ª fase).	241
3/4316/002/2119	623		1-ZM-5	1	24-03-2000	10:00	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte, Zapata Muro 1 (4ª fase).	275
3/4316/002/2120	624		1-ZM-5	2	24-03-2000	10:15	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte, Zapata Muro 1 (4ª fase).	291
3/4316/002/2121	625		1-TV16-3	2	27-03-2000	16:35	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	448
3/4316/002/2122	626		1-TV16-3	3	27-03-2000	16:45	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	457
3/4316/002/2123	627		1-TV16-3	4	27-03-2000	17:10	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	407
3/4316/002/2124	628		1-TV16-3	5	27-03-2000	17:14	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	467
3/4316/002/2125	629		1-TV16-3	6	27-03-2000	17:29	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	439
3/4316/002/2126	630		1-TV16-4	1	27-03-2000	17:47	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	402
3/4316/002/2127	631		1-TV16-4	2	27-03-2000	17:53	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	423
3/4316/002/2128	632		1-TV16-4	3	27-03-2000	18:11	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	454
3/4316/002/2129	633		1-TV16-4	4	27-03-2000	18:27	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	470
3/4316/002/2130	634		1-TV16-4	5	27-03-2000	18:32	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	437
3/4316/002/2131	635		1-TV16-4	6	27-03-2000	18:49	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 16, fase2	438
3/4316/002/2132	636		3-RM35-1	1	27-03-2000	12:15	READYMIX	250F20	133	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo35 P.K.401+625 a 401+525.	433
3/4316/002/2133	637		3-RM35-2	1	27-03-2000	12:30	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo35 P.K.401+625 a 401+525.	444
3/4316/002/2134	638		3-RM35-3	1	27-03-2000	12:50	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo35 P.K.401+625 a 401+525.	453
3/4316/002/2145	639		3-RM36-1	1	28-03-2000	12:25	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo36 P.K.401+625 a 401+525.	438
3/4316/002/2146	640		3-RM36-2	1	28-03-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo36 P.K.401+625 a 401+525.	436
3/4316/002/2147	641		3-RM36-3	1	28-03-2000	13:00	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo36 P.K.401+625 a 401+525.	431
3/4316/002/2148	642		1-ZM-6	1	28-03-2000	16:15	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, Zapata Muro 1.	217
3/4316/002/2149	643		1-ZM-6	2	28-03-2000	16:30	READYMIX	200B20	11	Muro Pie desmonte, Zapata Muro 1.	279
3/4316/002/2150	644		2-PI7-2	6	28-03-2000	17:25	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	375
3/4316/002/2151	645		2-PI7-3	1	28-03-2000	17:50	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	347
3/4316/002/2152	646		2-PI7-3	2	28-03-2000	18:35	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	257
3/4316/002/2157	647		3-RM37-1	1	29-03-2000	12:40	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo37 P.K.401+525 a 401+425.	425
3/4316/002/2158	648		3-RM37-2	1	29-03-2000	12:55	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo37 P.K.401+525 a 401+425.	455
3/4316/002/2159	649		3-RM37-3	1	29-03-2000	13:10	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo37 P.K.401+525 a 401+425.	429
3/4316/002/2160	650		2-ZM-7	1	29-03-2000	17:30	READYMIX	200B20	11	Muro Pie desmonte, Zapata 9, Muro 2.	231
3/4316/002/2161	651		2-ZM-7	2	29-03-2000	17:50	READYMIX	200B20	11	Muro Pie desmonte, Zapata 9, Muro 2.	263
3/4316/002/2162	652		2-ZM-8	1	29-03-2000	18:20	READYMIX	200B20	10	Muro Pie desmonte, Zapata 9, Muro 2.	259
3/4316/002/2163	653		2-PI8-1	5	29-03-2000	10:00	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	360
3/4316/002/2164	654		2-PI8-1	6	29-03-2000	10:20	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	401
3/4316/002/2165	655		3-RM38-1	1	30-03-2000	11:25	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo38 P.K.401+525 a 401+425.	443
3/4316/002/2166	656		3-RM38-2	1	30-03-2000	11:40	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo38 P.K.401+525 a 401+425.	412
3/4316/002/2167	657		3-RM38-3	1	30-03-2000	11:55	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo38 P.K.401+525 a 401+425.	457
3/4316/002/2168	658		3-LARC-12	1	30-03-2000	17:21	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1.	430
3/4316/002/2169	659		3-LARC-12	2	30-03-2000	17:35	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1.	457

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2170	660		3-LARC-13	1	30-03-2000	17:49	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Arco Falso Tunel, Sección 1.	388
3/4316/002/2171	661		2-PI1-2	3	30-03-2000	16:45	READYMIX	300F20	4	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	387
3/4316/002/2172	662		2-PI1-2	4	30-03-2000	17:15	READYMIX	300F20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	413
3/4316/002/2173	663		2-PI1-2	5	30-03-2000	17:55	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	398
3/4316/002/2174	664		2-PI6-2	4	30-03-2000	19:10	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	380
3/4316/002/2175	665		2-PI6-2	5	30-03-2000	19:55	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	404
3/4316/002/2176	666		2-PI6-2	6	30-03-2000	20:30	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	352
3/4316/002/2177	667		3-RM39-1	1	31-03-2000	11:35	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo39 P.K.401+525 a 401+425.	397
3/4316/002/2178	668		3-RM39-2	1	31-03-2000	11:45	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo39 P.K.401+525 a 401+425.	427
3/4316/002/2179	669		3-RM39-3	1	31-03-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo39 P.K.401+525 a 401+425.	382
3/4316/002/2182	670		3-RM40-1	1	03-04-2000	11:55	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo40 P.K.401+525 a 401+425.	398
3/4316/002/2183	671		3-RM40-2	1	03-04-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo40 P.K.401+525 a 401+425.	406
3/4316/002/2184	672		3-RM40-3	1	03-04-2000	12:25	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo40 P.K.401+525 a 401+425.	417
3/4316/002/2185	673		3-RM41-1	1	04-04-2000	10:55	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo41 P.K.401+525 a 401+425.	370
3/4316/002/2186	674		3-RM41-2	1	04-04-2000	11:15	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo41 P.K.401+525 a 401+425.	430
3/4316/002/2187	675		3-RM41-3	1	04-04-2000	11:30	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo41 P.K.401+525 a 401+425.	414
3/4316/002/2188	676		2-AE1-1	1	04-04-2000	12:15	READYMIX	250B12	7	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	257
3/4316/002/2189	677		2-AE1-1	2	04-04-2000	13:10	READYMIX	250B12	9	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	269
3/4316/002/2190	678		2-AE1-2	1	04-04-2000	13:40	READYMIX	250B12	10	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	248
3/4316/002/2191	679		2-AE1-2	2	04-04-2000	12:30	READYMIX	250B12	8	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	281
3/4316/002/2192	680		2-AE1-3	1	04-04-2000	13:45	READYMIX	250B12	10	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	274
3/4316/002/2193	681		2-AE1-3	2	04-04-2000	14:00	READYMIX	250B12	10	Tajo2,Viaducto2, Alzado Estribo1.	271
3/4316/002/2196	682		3-RM42-1	1	05-04-2000	12:34	READYMIX	250F20	5	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo42 P.K.401+525 a 401+425.	402
3/4316/002/2197	683		3-RM42-2	1	05-04-2000	12:45	READYMIX	250F20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo42 P.K.401+525 a 401+425.	368
3/4316/002/2198	684		3-RM42-3	1	05-04-2000	13:15	READYMIX	250F20	8	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo42 P.K.401+525 a 401+425.	433
3/4316/002/2199	685		2-PI7-3	3	05-04-2000	18:30	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	394
3/4316/002/2200	686		2-PI7-3	4	05-04-2000	18:55	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	363
3/4316/002/2201	687		2-PI7-3	5	05-04-2000	19:35	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	395
3/4316/002/2202	688		2-PI7-3	6	05-04-2000	19:55	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila7.	341
3/4316/002/2203	689		1-ZM-7	1	05-04-2000	16:50	READYMIX	200B20	6	Muro Pie desmonte Zapata Muro 1.	264
3/4316/002/2204	690		1-ZM-7	2	05-04-2000	18:10	READYMIX	200B20	12	Muro Pie desmonte Zapata Muro 1.	244
3/4316/002/2205	691		1-AM-1	1	05-04-2000	18:49	READYMIX	200B20	11	Muro Pie desmonte Alzado Muro 1.	168
3/4316/002/2206	692		1-TV15-1	1	05-04-2000	10:01	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	460
3/4316/002/2207	693		1-TV15-1	2	05-04-2000	10:24	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	439
3/4316/002/2208	694		1-TV15-1	3	05-04-2000	10:43	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	448
3/4316/002/2209	695		1-TV15-1	4	05-04-2000	10:51	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	426
3/4316/002/2210	696		1-TV15-1	5	05-04-2000	11:07	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	458
3/4316/002/2211	697		1-TV15-1	6	05-04-2000	11:21	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	480
3/4316/002/2212	698		1-TV15-2	1	05-04-2000	11:31	READYMIX	400F20	17	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	490
3/4316/002/2213	699		1-TV15-2	2	05-04-2000	11:50	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	467
3/4316/002/2214	700		1-TV15-2	3	05-04-2000	11:55	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	466
3/4316/002/2215	701		1-TV15-2	4	05-04-2000	12:11	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	501
3/4316/002/2216	702		1-TV15-2	5	05-04-2000	12:42	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	475
3/4316/002/2217	703		1-TV15-2	6	05-04-2000	13:29	READYMIX	400F20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	439
3/4316/002/2218	704		1-TV15-3	1	05-04-2000	13:40	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15, fase1.	482
3/4316/002/2219	705		3-RM43-1	1	06-04-2000	12:20	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo43 P.K.401+525 a 401+425.	414
3/4316/002/2220	706		3-RM43-2	1	06-04-2000	12:40	READYMIX	250F20	18	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo43 P.K.401+525 a 401+425.	393
3/4316/002/2221	707		3-RM43-3	1	06-04-2000	13:05	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo43 P.K.401+525 a 401+425.	415
3/4316/002/2222	708		2-ZM-8	2	06-04-2000	09:40	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte. Zapata Muro 2	241
3/4316/002/2223	709		2-PI1-2	6	06-04-2000	10:20	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	359
3/4316/002/2224	710		2-PI1-3	1	06-04-2000	10:35	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	398
3/4316/002/2225	711		2-PI1-3	2	06-04-2000	11:20	READYMIX	300B20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	375
3/4316/002/2226	712		2-PI1-3	3	06-04-2000	11:35	READYMIX	300B20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila1.	389
3/4316/002/2227	713		1-ALD-3	1	06-04-2000	13:40	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta derecha.	287
3/4316/002/2228	714		1-ALD-3	2	06-04-2000	15:55	READYMIX	250B20	10	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta derecha.	274

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2229	715		1-ALD-4	1	06-04-2000	16:10	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta derecha.	288
3/4316/002/2230	716		2-PI6-3	1	06-04-2000	21:15	READYMIX	300B20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	426
3/4316/002/2231	717		2-PI6-3	2	06-04-2000	21:30	READYMIX	300B20	8	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	348
3/4316/002/2232	718		2-PI6-3	3	06-04-2000	21:50	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	337
3/4316/002/2233	719		3-RM44-1	1	07-04-2000	12:30	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1.Boca2,Anillo44 P.K.401+525 a 401+425.	408
3/4316/002/2234	720		3-RM44-2	1	07-04-2000	12:50	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo44 P.K.401+525 a 401+425.	401
3/4316/002/2235	721		3-RM44-3	1	07-04-2000	13:10	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo44 P.K.401+525 a 401+425.	415
3/4316/002/2236	722		2-PI8-2	1	07-04-2000	09:10	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	370
3/4316/002/2237	723		2-PI8-2	2	07-04-2000	09:40	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	292
3/4316/002/2238	724		2-PI8-2	3	07-04-2000	10:25	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	312
3/4316/002/2239	725		1-TV15-3	2	08-04-2000	08:53	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	412
3/4316/002/2240	726		1-TV15-3	3	08-04-2000	09:07	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	434
3/4316/002/2241	727		1-TV15-3	4	08-04-2000	09:13	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	451
3/4316/002/2242	728		1-TV15-3	5	08-04-2000	09:31	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	495
3/4316/002/2243	729		1-TV15-3	6	08-04-2000	09:41	READYMIX	400F20	7	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	443
3/4316/002/2244	730		1-TV15-4	1	08-04-2000	09:50	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	385
3/4316/002/2245	731		1-TV15-4	2	08-04-2000	10:20	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	418
3/4316/002/2246	732		1-TV15-4	3	08-04-2000	10:39	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	446
3/4316/002/2247	733		1-TV15-4	4	08-04-2000	11:10	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	435
3/4316/002/2249	735		1-TV15-4	5	08-04-2000	12:44	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 15 (2ª fase).	498
3/4316/002/2251	736		3-RM45-1	1	10-04-2000	12:35	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo45 P.K.401+525 a 401+425.	416
3/4316/002/2252	737		3-RM45-2	1	10-04-2000	12:50	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo45 P.K.401+525 a 401+425.	435
3/4316/002/2253	738		3-RM45-3	1	10-04-2000	13:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo45 P.K.401+525 a 401+425.	414
3/4316/002/2254	739		3-RM46-1	1	11-04-2000	12:25	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo46 P.K.401+425 a 401+325.	430
3/4316/002/2255	740		3-RM46-2	1	11-04-2000	12:35	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo46 P.K.401+425 a 401+325.	432
3/4316/002/2256	741		3-RM46-3	1	11-04-2000	13:15	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo46 P.K.401+425 a 401+325.	452
3/4316/002/2257	742		1-AM-1	2	11-04-2000	16:45	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte Alzado Muro 1.	297
3/4316/002/2258	743		1-AM-2	1	11-04-2000	17:25	READYMIX	200B20	9	Muro Pie desmonte Alzado Muro 1.	244
3/4316/002/2259	744		3-RM47-1	1	12-04-2000	11:35	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo47 P.K.401+425 a 401+325.	411
3/4316/002/2260	745		3-RM47-2	1	12-04-2000	11:55	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo47 P.K.401+425 a 401+325.	442
3/4316/002/2261	746		3-RM47-3	1	12-04-2000	12:15	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo47 P.K.401+425 a 401+325.	441
3/4316/002/2262	747		2-PI10-1	1	12-04-2000	16:30	READYMIX	300F20	16	Tajo2,Viaducto2,Pila10.	308
3/4316/002/2263	748		2-PI9-1	1	12-04-2000	18:00	READYMIX	300F20	15	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	301
3/4316/002/2264	749		2-PI9-1	2	12-04-2000	18:30	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	366
3/4316/002/2265	750		2-PI9-1	3	12-04-2000	19:05	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	340
3/4316/002/2266	751		2-ZM-9	1	12-04-2000	09:55	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte. Zapata Muro 2.	296
3/4316/002/2267	752		3-RM48-1	1	13-04-2000	12:55	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo48 P.K.401+425 a 401+325.	387
3/4316/002/2268	753		3-RM48-2	1	13-04-2000	13:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo48 P.K.401+425 a 401+325.	387
3/4316/002/2269	754		3-RM48-3	1	13-04-2000	13:30	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo48 P.K.401+425 a 401+325.	434
3/4316/002/2270	755		2-PI6-3	4	13-04-2000	10:40	READYMIX	300F20	10	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	310
3/4316/002/2271	756		2-PI6-3	5	13-04-2000	11:15	READYMIX	300F20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	367
3/4316/002/2272	757		2-PI6-3	6	13-04-2000	12:00	READYMIX	300B20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila6.	357
3/4316/002/2273	758		2-ZM-9	2	13-04-2000	14:40	READYMIX	200B20	8	Muro Pie desmonte. Zapata Muro 2.	243
3/4316/002/2274	759		3-RM49-1	1	14-04-2000	18:15	READYMIX	250F20	9	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo49 P.K.401+425 a 401+325.	432
3/4316/002/2275	760		3-RM49-2	1	14-04-2000	18:40	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo49 P.K.401+425 a 401+325.	361
3/4316/002/2276	761		3-RM49-3	1	14-04-2000	19:10	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo49 P.K.401+425 a 401+325.	449
3/4316/002/2277	762		2-PI8-2	4	14-04-2000	13:30	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	371
3/4316/002/2278	763		2-PI8-2	5	14-04-2000	14:00	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	383
3/4316/002/2279	764		2-PI8-2	6	14-04-2000	14:55	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	388
3/4316/002/2280	765		1-TV14-1	1	14-04-2000	16:35	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	450
3/4316/002/2281	766		1-TV14-1	2	14-04-2000	16:45	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	473
3/4316/002/2282	767		1-TV14-1	3	14-04-2000	17:10	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	447
3/4316/002/2283	768		1-TV14-1	4	14-04-2000	17:29	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	461
3/4316/002/2284	769		1-TV14-1	5	14-04-2000	17:45	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	465
3/4316/002/2285	770		1-TV14-1	6	14-04-2000	17:59	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	439

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2286	771		1-TV14-2	1	14-04-2000	18:11	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	436
3/4316/002/2287	772		1-TV14-2	2	14-04-2000	18:27	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	440
3/4316/002/2288	773		1-TV14-2	3	14-04-2000	18:43	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	459
3/4316/002/2289	774		1-TV14-2	4	14-04-2000	18:54	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	444
3/4316/002/2290	775		1-TV14-2	5	14-04-2000	19:05	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	473
3/4316/002/2291	776		1-TV14-2	6	14-04-2000	19:21	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase1.	451
3/4316/002/2292	777		3-RM50-1	1	17-04-2000	12:40	READYMIX	250F20	16	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo50 P.K.401+425 a 401+325.	373
3/4316/002/2293	778		3-RM50-2	1	17-04-2000	12:55	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo50 P.K.401+425 a 401+325.	377
3/4316/002/2294	779		3-RM50-3	1	17-04-2000	13:15	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo50 P.K.401+425 a 401+325.	383
3/4316/002/2295	780		1-ZM-8	1	17-04-2000	13:09	READYMIX	200B20	7	Muro Pie desmonte. Zapata Muro 1.	288
3/4316/002/2296	781		1-TV14-3	1	17-04-2000	18:02	READYMIX	400F20	16	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	411
3/4316/002/2297	782		1-TV14-3	2	17-04-2000	18:14	READYMIX	400F20	18	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	440
3/4316/002/2298	783		1-TV14-3	3	17-04-2000	18:24	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	400
3/4316/002/2299	784		1-TV14-3	4	17-04-2000	18:32	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	429
3/4316/002/2300	785		1-TV14-3	5	17-04-2000	18:46	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	461
3/4316/002/2301	786		1-TV14-3	6	17-04-2000	18:59	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	476
3/4316/002/2302	787		1-TV14-4	1	17-04-2000	19:07	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	448
3/4316/002/2303	788		1-TV14-4	2	17-04-2000	19:30	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	400
3/4316/002/2304	789		1-TV14-4	3	17-04-2000	20:49	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	427
3/4316/002/2305	790		1-TV14-4	4	17-04-2000	21:17	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	448
3/4316/002/2306	791		1-TV14-4	5	17-04-2000	21:40	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	463
3/4316/002/2307	792		1-TV14-4	6	17-04-2000	21:58	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 14, fase2.	424
3/4316/002/2308	793		3-RM51-1	1	18-04-2000	13:00	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo51 P.K.401+425 a 401+325.	369
3/4316/002/2309	794		3-RM51-2	1	18-04-2000	13:15	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo51 P.K.401+425 a 401+325.	421
3/4316/002/2310	795		3-RM51-3	1	18-04-2000	13:35	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo51 P.K.401+425 a 401+325.	387
3/4316/002/2311	796		4-RM22-1	1	18-04-2000	23:40	READYMIX	250F20	14	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo22 P.K.402+330 a 402+430.	406
3/4316/002/2312	797		4-RM22-2	1	18-04-2000	23:55	READYMIX	250F20	13	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo22 P.K.402+330 a 402+430.	411
3/4316/002/2313	798		2-RM22-3	1	19-04-2000	00:30	READYMIX	250F20	13	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo22 P.K.402+330 a 402+430.	396
3/4316/002/2314	799		4-RM23-1	1	24-04-2000	15:15	READYMIX	250F20	12	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo23 P.K.402+330 a 402+430.	422
3/4316/002/2315	800		4-RM23-2	1	24-04-2000	15:40	READYMIX	250F20	16	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo23 P.K.402+330 a 402+430.	374
3/4316/002/2316	801		2-RM23-3	1	24-04-2000	15:55	READYMIX	250F20	13	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo23 P.K.402+330 a 402+430.	397
3/4316/002/2317	802		3-RM52-1	1	24-04-2000	10:30	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo52 P.K.401+425 a 401+325.	367
3/4316/002/2318	803		3-RM52-2	1	24-04-2000	10:45	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo52 P.K.401+425 a 401+325.	387
3/4316/002/2319	804		2-PI10-1	2	24-04-2000	11:20	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila10.	312
3/4316/002/2320	805		2-PI10-1	3	24-04-2000	11:55	READYMIX	300F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila10.	319
3/4316/002/2321	806		2-PI10-1	4	24-04-2000	12:10	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila10.	334
3/4316/002/2322	807		2-PI11-1	1	24-04-2000	18:50	READYMIX	300F20	14	Tajo2,Viaducto2,Pila11.	354
3/4316/002/2323	808		2-PI9-1	4	24-04-2000	15:41	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	309
3/4316/002/2324	809		2-PI9-1	5	24-04-2000	16:05	READYMIX	300F20	13	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	324
3/4316/002/2325	810		2-PI9-1	6	24-04-2000	16:43	READYMIX	300F20	12	Tajo2,Viaducto2,Pila9.	332
3/4316/002/2326	811		3-RM53-1	1	25-04-2000	09:45	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo53 P.K.401+425 a 401+325.	412
3/4316/002/2327	812		3-RM53-2	1	25-04-2000	10:00	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo53 P.K.401+425 a 401+325.	406
3/4316/002/2328	813		3-RM53-3	1	25-04-2000	10:15	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca2,Anillo53 P.K.401+425 a 401+325.	415
3/4316/002/2329	814		4-RM24-1	1	25-04-2000	16:30	READYMIX	250F20	13	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo24 P.K.402+330 a 402+430.	417
3/4316/002/2330	815		4-RM24-2	1	25-04-2000	16:55	READYMIX	250F20	15	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo24 P.K.402+330 a 402+430.	381
3/4316/002/2331	816		2-RM24-3	1	25-04-2000	17:25	READYMIX	250F20	15	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo24 P.K.402+330 a 402+430.	391
3/4316/002/2332	817		2-ZM-10	1	25-04-2000	12:00	READYMIX	200B20	6	Muro Pie desmonte. Zapata Muro 2.	242
3/4316/002/2333	818		4-RM25-1	1	26-04-2000	16:15	READYMIX	250F20	14	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo25 P.K.402+330 a 402+430.	432
3/4316/002/2334	819		4-RM25-2	1	26-04-2000	16:30	READYMIX	250F20	12	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo25 P.K.402+330 a 402+430.	380
3/4316/002/2335	820		2-RM25-3	1	26-04-2000	16:55	READYMIX	250F20	15	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo25 P.K.402+330 a 402+430.	392
3/4316/002/2336	821		3-RM54-1	1	26-04-2000	10:15	READYMIX	250F20	12	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo54 P.K.401+425 a 401+325.	427
3/4316/002/2337	822		3-RM54-2	1	26-04-2000	10:40	READYMIX	250F20	13	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo54 P.K.401+425 a 401+325.	400
3/4316/002/2338	823		3-RM54-3	1	26-04-2000	10:55	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo54 P.K.401+425 a 401+325.	414
3/4316/002/2339	824		2-PI8-3	1	26-04-2000	18:15	READYMIX	250F20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	379

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2347	825		3-RM55-1	1	27-04-2000	10:47	READYMIX	250F20	10	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo55 P.K.401+325 a 401+225.	340
3/4316/002/2348	826		3-RM55-2	1	27-04-2000	11:45	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo55 P.K.401+325 a 401+225.	374
3/4316/002/2349	827		3-RM55-3	1	27-04-2000	12:09	READYMIX	250F20	20	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo55 P.K.401+325 a 401+225.	364
3/4316/002/2350	828		4-RM26-1	1	27-04-2000	16:59	READYMIX	250F20	14	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo26 P.K.402+330 a 402+430.	378
3/4316/002/2351	829		4-RM26-2	1	27-04-2000	17:34	READYMIX	250F20	13	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo26 P.K.402+330 a 402+430.	418
3/4316/002/2352	830		2-RM26-3	1	27-04-2000	17:45	READYMIX	250F20	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo26 P.K.402+330 a 402+430.	400
3/4316/002/2353	831		1-TV13-1	1	27-04-2000	10:55	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	436
3/4316/002/2354	832		1-TV13-1	2	27-04-2000	11:15	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	431
3/4316/002/2355	833		1-TV13-1	3	27-04-2000	11:25	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	472
3/4316/002/2356	834		1-TV13-1	4	27-04-2000	11:40	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	417
3/4316/002/2357	835		1-TV13-1	5	27-04-2000	11:55	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	429
3/4316/002/2358	836		1-TV13-1	6	27-04-2000	12:15	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	453
3/4316/002/2359	837		1-TV13-2	1	27-04-2000	12:45	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	409
3/4316/002/2360	838		1-TV13-2	2	27-04-2000	12:50	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	454
3/4316/002/2361	839		1-TV13-2	3	27-04-2000	13:20	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	493
3/4316/002/2362	840		1-TV13-2	4	27-04-2000	13:45	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	439
3/4316/002/2363	841		1-TV13-2	5	27-04-2000	12:00	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	441
3/4316/002/2364	842		1-TV13-2	6	27-04-2000	14:35	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase1.	453
3/4316/002/2365	843		4-RM27-1	1	28-04-2000	16:35	READYMIX	250F20	12	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo27 P.K.402+330 a 402+430.	439
3/4316/002/2366	844		4-RM27-2	1	28-04-2000	16:55	READYMIX	250F20	11	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo27 P.K.402+330 a 402+430.	421
3/4316/002/2367	845		2-RM27-3	1	28-04-2000	17:14	READYMIX	250F20	14	Tajo4,Tunel2,Boca3,Anillo27 P.K.402+330 a 402+430.	410
3/4316/002/2368	846		3-RM56-1	1	28-04-2000	11:57	READYMIX	250F20	11	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo56 P.K.401+325 a 401+225.	444
3/4316/002/2369	847		3-RM56-2	1	28-04-2000	12:13	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo56 P.K.401+325 a 401+225.	407
3/4316/002/2370	848		3-RM56-3	1	28-04-2000	12:51	READYMIX	250F20	6	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo56 P.K.401+325 a 401+225.	425
3/4316/002/2371	849		2-PI8-3	2	28-04-2000	10:15	READYMIX	300B20	9	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	330
3/4316/002/2372	850		2-PI8-3	3	28-04-2000	11:10	READYMIX	300B20	6	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	362
3/4316/002/2373	851		2-PI8-3	4	28-04-2000	12:00	READYMIX	300B20	11	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	326
3/4316/002/2374	852		2-PI8-3	5	28-04-2000	12:45	READYMIX	300B20	7	Tajo2,Viaducto2,Pila8.	327
3/4316/002/2375	853		1-ALI-3	2	28-04-2000	18:21	READYMIX	250B20	9	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta izda.	311
3/4316/002/2376	854		1-ALI-4	1	28-04-2000	18:50	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta izda.	308
3/4316/002/2377	855		1-ALI-4	2	28-04-2000	18:59	READYMIX	250B20	8	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta izda.	305
3/4316/002/2378	856		1-ALI-5	1	28-04-2000	19:25	READYMIX	250B20	7	Tajo1,Viaducto1,Estribo2, Alzado Muro y Aleta izda.	303
3/4316/002/2379	857		1-TV13-3	1	29-04-2000	15:44	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	495
3/4316/002/2380	858		1-TV13-3	2	29-04-2000	15:50	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	492
3/4316/002/2381	859		1-TV13-3	3	29-04-2000	16:14	READYMIX	400F20	13	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	486
3/4316/002/2382	860		1-TV13-3	4	29-04-2000	16:20	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	494
3/4316/002/2383	861		1-TV13-3	5	29-04-2000	16:30	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	486
3/4316/002/2384	862		1-TV13-3	6	29-04-2000	16:37	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	495
3/4316/002/2385	863		1-TV13-4	1	29-04-2000	16:45	READYMIX	400F20	12	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	507
3/4316/002/2386	864		1-TV13-4	2	29-04-2000	17:05	READYMIX	400F20	15	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	456
3/4316/002/2387	865		1-TV13-4	3	29-04-2000	17:25	READYMIX	400F20	10	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	489
3/4316/002/2388	866		1-TV13-4	4	29-04-2000	17:32	READYMIX	400F20	11	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	531
3/4316/002/2389	867		1-TV13-4	5	29-04-2000	18:40	READYMIX	400F20	14	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	503
3/4316/002/2390	868		1-TV13-4	6	29-04-2000	19:05	READYMIX	400F20	9	Tajo1,Viaducto1, Tablero Vano 13, fase2.	520
3/4316/002/2391	869		3-RM57-1	1	29-04-2000	12:17	READYMIX	250F20	17	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo57 P.K.401+325 a 401+225.	416
3/4316/002/2392	870		3-RM57-2	1	29-04-2000	12:40	READYMIX	250F20	15	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo57 P.K.401+325 a 401+225.	437
3/4316/002/2393	871		3-RM57-3	1	29-04-2000	13:05	READYMIX	250F20	14	Tajo3,Tunel1,Boca1,Anillo57 P.K.401+325 a 401+225.	452
3/4316/002/2394	872		3-RM58-1	1	03-05-2000	12:00	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº58 P.K. 401+325 a 401+225.	387
3/4316/002/2395	873		3-RM58-2	1	03-05-2000	12:15	READYMIX	250F20	14	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº58 P.K. 401+325 a 401+225.	372
3/4316/002/2396	874		3-RM58-3	1	03-05-2000	12:35	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº58 P.K. 401+325 a 401+225.	387
3/4316/002/2397	875		4-RM28-1	1	03-05-2000	15:55	READYMIX	250F20	14	Tajo 4. Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº28 P.K. 402+430 a 402+530.	388
3/4316/002/2398	876		4-RM28-2	1	03-05-2000	16:30	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº28 P.K. 402+430 a 402+530.	390
3/4316/002/2399	877		2-RM28-3	1	03-05-2000	16:55	READYMIX	250F20	12	Tajo 4. Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº28 P.K. 402+430 a 402+530.	379
3/4316/002/2400	878		2-ZM-10	2	03-05-2000	17:50	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Zapata Muro 2.	243
3/4316/002/2401	879		2-AM-5	1	03-05-2000	17:40	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	244

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2402	880		2-AM-5	2	03-05-2000	18:00	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	231
3/4316/002/2403	881		4-RM29-1	1	04-05-2000	16:10	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº29 P.K. 402+430 a 402+530.	402
3/4316/002/2404	882		4-RM29-2	1	04-05-2000	16:20	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº29 P.K. 402+430 a 402+530.	388
3/4316/002/2405	883		2-RM29-3	1	04-05-2000	16:40	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº29 P.K. 402+430 a 402+530.	436
3/4316/002/2406	884		3-RM59-1	1	04-05-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº59 P.K. 401+325 a 401+225.	405
3/4316/002/2407	885		3-RM59-2	1	04-05-2000	12:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº59 P.K. 401+325 a 401+225.	454
3/4316/002/2408	886		3-RM59-3	1	04-05-2000	12:30	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº59 P.K. 401+325 a 401+225.	424
3/4316/002/2409	887		3-RM60-1	1	05-05-2000	10:20	READYMIX	250F20	7	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº60 P.K. 401+325 a 401+225.	397
3/4316/002/2410	888		3-RM60-2	1	05-05-2000	10:53	READYMIX	250F20	8	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº60 P.K. 401+325 a 401+225.	412
3/4316/002/2411	889		3-RM60-3	1	05-05-2000	11:21	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº60 P.K. 401+325 a 401+225.	417
3/4316/002/2412	890		4-RM30-1	1	05-05-2000	16:20	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº30 P.K. 402+430 a 402+530.	411
3/4316/002/2413	891		4-RM30-2	1	05-05-2000	16:37	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº30 P.K. 402+430 a 402+530.	401
3/4316/002/2414	892		2-RM30-3	1	05-05-2000	16:59	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº30 P.K. 402+430 a 402+530.	399
3/4316/002/2415	893		2-PI9-2	1	05-05-2000	11:20	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	330
3/4316/002/2416	894		2-PI9-2	2	05-05-2000	12:05	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	350
3/4316/002/2417	895		2-PI9-2	3	05-05-2000	12:25	READYMIX	300F20	11	Tajo 2. Viaducto 2, Pila 9.	364
3/4316/002/2418	896		2-PI11-1	2	05-05-2000	13:30	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	309
3/4316/002/2419	897		2-PI11-1	3	05-05-2000	13:50	READYMIX	300F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	337
3/4316/002/2420	898		2-PI11-1	4	05-05-2000	14:20	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	336
3/4316/002/2421	899		1-TV12-1	1	06-05-2000	11:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	459
3/4316/002/2422	900		1-TV12-1	2	06-05-2000	12:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	461
3/4316/002/2423	901		1-TV12-1	3	06-05-2000	12:20	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	472
3/4316/002/2424	902		1-TV12-1	4	06-05-2000	12:35	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	472
3/4316/002/2425	903		1-TV12-1	5	06-05-2000	13:00	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	458
3/4316/002/2426	904		1-TV12-1	6	06-05-2000	13:10	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	473
3/4316/002/2427	905		1-TV12-2	1	06-05-2000	14:15	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	490
3/4316/002/2428	906		1-TV12-2	2	06-05-2000	14:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	487
3/4316/002/2429	907		1-TV12-2	3	06-05-2000	14:35	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	463
3/4316/002/2430	908		1-TV12-2	4	06-05-2000	15:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	466
3/4316/002/2431	909		1-TV12-2	5	06-05-2000	15:10	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	467
3/4316/002/2432	910		1-TV12-2	6	06-05-2000	15:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 1.	502
3/4316/002/2433	911		4-RM31-1	1	08-05-2000	17:51	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº31 P.K. 402+430 a 402+530.	404
3/4316/002/2434	912		4-RM31-2	1	08-05-2000	18:15	READYMIX	250F20	19	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº31 P.K. 402+430 a 402+530.	372
3/4316/002/2435	913		2-RM31-3	1	08-05-2000	18:24	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº31 P.K. 402+430 a 402+530.	392
3/4316/002/2436	914		3-RM61-1	1	08-05-2000	12:15	READYMIX	250F20	6	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº61 P.K. 401+325 a 401+225.	419
3/4316/002/2437	915		3-RM61-2	1	08-05-2000	12:40	READYMIX	250F20	7	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº61 P.K. 401+325 a 401+225.	439
3/4316/002/2438	916		3-RM61-3	1	08-05-2000	13:00	READYMIX	250F20	7	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº61 P.K. 401+325 a 401+225.	394
3/4316/002/2439	917		2-PI10-1	5	08-05-2000	16:00	READYMIX	300F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	299
3/4316/002/2440	918		2-PI10-1	6	08-05-2000	16:20	READYMIX	300F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	323
3/4316/002/2441	919		2-PI10-2	1	08-05-2000	17:00	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	333
3/4316/002/2442	920		1-TV12-3	1	08-05-2000	20:33	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	451
3/4316/002/2443	921		1-TV12-3	2	08-05-2000	20:43	READYMIX	400F20	18	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	442
3/4316/002/2444	922		1-TV12-3	3	08-05-2000	20:51	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	435
3/4316/002/2445	923		1-TV12-3	4	08-05-2000	21:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	468
3/4316/002/2446	924		1-TV12-3	5	08-05-2000	21:24	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	410
3/4316/002/2447	925		1-TV12-3	6	08-05-2000	21:37	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	478
3/4316/002/2448	926		1-TV12-4	1	08-05-2000	21:46	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	447
3/4316/002/2449	927		1-TV12-4	2	08-05-2000	22:01	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	461
3/4316/002/2450	928		1-TV12-4	3	08-05-2000	22:16	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	436
3/4316/002/2451	929		1-TV12-4	4	09-05-2000	01:17	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	419
3/4316/002/2452	930		1-TV12-4	5	09-05-2000	01:29	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	455
3/4316/002/2453	931		1-TV12-4	6	09-05-2000	01:47	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 12, Fase 2.	456
3/4316/002/2457	932		3-RM62-1	1	09-05-2000	10:40	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº62 P.K. 401+325 a 401+225.	412
3/4316/002/2458	933		3-RM62-2	1	09-05-2000	11:10	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº62 P.K. 401+325 a 401+225.	431
3/4316/002/2459	934		3-RM62-3	1	09-05-2000	11:30	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº62 P.K. 401+325 a 401+225.	430

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2460	935		4-RM32-1	1	09-05-2000	16:40	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº32 P.K. 402+430 a 402+530.	387
3/4316/002/2461	936		4-RM32-2	1	09-05-2000	17:00	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº32 P.K. 402+430 a 402+530.	384
3/4316/002/2462	937		2-RM32-3	1	09-05-2000	17:10	READYMIX	250F20	7	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº32 P.K. 402+430 a 402+530.	435
3/4316/002/2463	938		4-RM33-1	1	10-05-2000	16:00	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº33 P.K. 402+430 a 402+530.	415
3/4316/002/2464	939		4-RM33-2	1	10-05-2000	16:25	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº33 P.K. 402+430 a 402+530.	400
3/4316/002/2465	940		2-RM33-3	1	10-05-2000	16:50	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº33 P.K. 402+430 a 402+530.	406
3/4316/002/2466	941		3-RM63-1	1	10-05-2000	10:50	READYMIX	250F20	8	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº63 P.K. 401+325 a 401+225.	397
3/4316/002/2467	942		3-RM63-2	1	10-05-2000	11:10	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº63 P.K. 401+325 a 401+225.	441
3/4316/002/2468	943		3-RM63-3	1	10-05-2000	11:25	READYMIX	250F20	9	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº63 P.K. 401+325 a 401+225.	383
3/4316/002/2473	944		3-RM64-1	1	11-05-2000	12:28	READYMIX	250F20	10	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº64 P.K. 401+225 a 401+125.	404
3/4316/002/2474	945		3-RM64-2	1	11-05-2000	12:41	READYMIX	250F20	7	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº64 P.K. 401+225 a 401+125.	411
3/4316/002/2475	946		3-RM64-3	1	11-05-2000	13:06	READYMIX	250F20	7	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº64 P.K. 401+225 a 401+125.	427
3/4316/002/2476	947		4-RM34-1	1	11-05-2000	16:15	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº34 P.K. 402+430 a 402+530.	379
3/4316/002/2477	948		4-RM34-2	1	11-05-2000	16:35	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº34 P.K. 402+430 a 402+530.	371
3/4316/002/2478	949		2-RM34-3	1	11-05-2000	16:55	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº34 P.K. 402+430 a 402+530.	379
3/4316/002/2479	950		2-PI9-2	4	11-05-2000	12:00	READYMIX	300F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	322
3/4316/002/2480	951		2-PI9-2	5	11-05-2000	12:30	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	346
3/4316/002/2481	952		1-AM-2	2	11-05-2000	17:35	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	222
3/4316/002/2482	953		1-AM-3	1	11-05-2000	18:10	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	224
3/4316/002/2483	954		3-RM65-1	1	12-05-2000	12:25	READYMIX	250F20	10	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº65 P.K. 401+225 a 401+125.	413
3/4316/002/2484	955		3-RM65-2	1	12-05-2000	12:40	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº65 P.K. 401+225 a 401+125.	407
3/4316/002/2485	956		3-RM65-3	1	12-05-2000	13:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº65 P.K. 401+225 a 401+125.	403
3/4316/002/2486	957		4-RM35-1	1	12-05-2000	16:29	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº35 P.K. 402+430 a 402+530.	401
3/4316/002/2487	958		4-RM35-2	1	12-05-2000	16:37	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº35 P.K. 402+430 a 402+530.	392
3/4316/002/2488	959		2-RM35-3	1	12-05-2000	17:09	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº35 P.K. 402+430 a 402+530.	368
3/4316/002/2489	960		2-PI10-2	2	12-05-2000	10:25	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	334
3/4316/002/2490	961		2-PI10-2	3	12-05-2000	10:55	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	313
3/4316/002/2491	962		2-PI10-2	4	12-05-2000	11:30	READYMIX	300F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	336
3/4316/002/2492	963		2-PI11-1	5	12-05-2000	13:07	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	295
3/4316/002/2493	964		2-PI11-1	6	12-05-2000	13:17	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	330
3/4316/002/2494	965		2-PI11-2	1	12-05-2000	14:07	READYMIX	300F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	365
3/4316/002/2495	966		1-TV11-1	1	13-05-2000	12:37	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	417
3/4316/002/2496	967		1-TV11-1	2	13-05-2000	13:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	454
3/4316/002/2497	968		1-TV11-1	3	13-05-2000	13:29	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	456
3/4316/002/2498	969		1-TV11-1	4	13-05-2000	13:57	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	437
3/4316/002/2499	970		1-TV11-1	5	13-05-2000	13:59	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	475
3/4316/002/2500	971		1-TV11-1	6	13-05-2000	14:57	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	479
3/4316/002/2501	972		1-TV11-2	1	13-05-2000	15:01	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	483
3/4316/002/2502	973		1-TV11-2	2	13-05-2000	15:27	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	447
3/4316/002/2503	974		1-TV11-2	3	13-05-2000	15:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	477
3/4316/002/2504	975		1-TV11-2	4	13-05-2000	16:00	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	459
3/4316/002/2505	976		1-TV11-2	5	13-05-2000	16:51	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	427
3/4316/002/2506	977		1-TV11-2	6	13-05-2000	16:53	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 1.	442
3/4316/002/2507	978		3-RM66-1	1	15-05-2000	10:12	READYMIX	250F20	8	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº66 P.K. 401+225 a 401+125.	365
3/4316/002/2508	979		3-RM66-2	1	15-05-2000	10:29	READYMIX	250F20	10	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº66 P.K. 401+225 a 401+125.	361
3/4316/002/2509	980		3-RM66-3	1	15-05-2000	10:59	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº66 P.K. 401+225 a 401+125.	366
3/4316/002/2510	981		4-RM36-1	1	15-05-2000	16:23	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº36 P.K. 402+430 a 402+530.	405
3/4316/002/2511	982		4-RM36-2	1	15-05-2000	16:39	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº36 P.K. 402+430 a 402+530.	407
3/4316/002/2512	983		2-RM36-3	1	15-05-2000	16:54	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº36 P.K. 402+430 a 402+530.	387
3/4316/002/2513	984		1-TV11-3	1	15-05-2000	20:15	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	477
3/4316/002/2514	985		1-TV11-3	2	15-05-2000	20:30	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	448
3/4316/002/2515	986		1-TV11-3	3	15-05-2000	20:45	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	432
3/4316/002/2516	987		1-TV11-3	4	15-05-2000	20:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	450
3/4316/002/2517	988		1-TV11-3	5	15-05-2000	21:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	423
3/4316/002/2518	989		1-TV11-3	6	15-05-2000	21:40	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	449

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2519	990		1-TV11-4	1	15-05-2000	21:45	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	474
3/4316/002/2520	991		1-TV11-4	2	15-05-2000	22:15	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	435
3/4316/002/2521	992		1-TV11-4	3	15-05-2000	22:30	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	442
3/4316/002/2522	993		1-TV11-4	4	15-05-2000	23:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	444
3/4316/002/2523	994		1-TV11-4	5	16-05-2000	00:30	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	409
3/4316/002/2524	995		1-TV11-4	6	16-05-2000	01:15	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 11, Fase 2.	459
3/4316/002/2525	996		4-RM37-1	1	16-05-2000	19:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº37 P.K. 402+530 a 402+630.	417
3/4316/002/2526	997		4-RM37-2	1	16-05-2000	19:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº37 P.K. 402+530 a 402+630.	398
3/4316/002/2527	998		2-RM37-3	1	16-05-2000	19:30	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº37 P.K. 402+530 a 402+630.	400
3/4316/002/2528	999		3-RM67-1	1	16-05-2000	11:15	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº67 P.K. 401+225 a 401+125.	394
3/4316/002/2529	1 000		3-RM67-2	1	16-05-2000	11:30	READYMIX	250F20	8	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº67 P.K. 401+225 a 401+125.	381
3/4316/002/2530	1 001		3-RM67-3	1	16-05-2000	11:40	READYMIX	250F20	8	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº67 P.K. 401+225 a 401+125.	362
3/4316/002/2531	1 002		2-PI12-1	1	16-05-2000	17:20	READYMIX	300F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	320
3/4316/002/2532	1 003		2-PI12-1	2	16-05-2000	18:15	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	354
3/4316/002/2533	1 004		3-RM68-1	1	17-05-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº68 P.K. 401+225 a 401+125.	379
3/4316/002/2534	1 005		3-RM68-2	1	17-05-2000	13:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº68 P.K. 401+225 a 401+125.	386
3/4316/002/2535	1 006		3-RM68-3	1	17-05-2000	13:35	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 1, Anillo Nº68 P.K. 401+225 a 401+125.	297
3/4316/002/2536	1 007		4-RM38-1	1	17-05-2000	16:24	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº38 P.K. 402+530 a 402+630.	388
3/4316/002/2537	1 008		4-RM38-2	1	17-05-2000	16:31	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº38 P.K. 402+530 a 402+630.	373
3/4316/002/2538	1 009		2-RM38-3	1	17-05-2000	16:44	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº38 P.K. 402+530 a 402+630.	400
3/4316/002/2539	1 010		1-AM-3	2	17-05-2000	16:20	READYMIX	200B20	7	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	198
3/4316/002/2540	1 011		1-AM-4	1	17-05-2000	16:45	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	207
3/4316/002/2541	1 012		2-AM-6	1	17-05-2000	11:40	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	206
3/4316/002/2542	1 013		2-AM-6	2	17-05-2000	12:15	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	206
3/4316/002/2543	1 014		2-PI9-2	6	17-05-2000	19:31	READYMIX	300F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	305
3/4316/002/2544	1 015		4-RM39-1	1	18-05-2000	15:49	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº39 P.K. 402+530 a 402+630.	394
3/4316/002/2545	1 016		4-RM39-2	1	18-05-2000	16:17	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº39 P.K. 402+530 a 402+630.	379
3/4316/002/2546	1 017		2-RM39-3	1	18-05-2000	16:35	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº39 P.K. 402+530 a 402+630.	371
3/4316/002/2547	1 018		2-PI9-3	1	18-05-2000	11:00	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	304
3/4316/002/2548	1 019		2-PI9-3	2	18-05-2000	11:20	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	336
3/4316/002/2549	1 020		2-PI9-3	3	18-05-2000	11:40	READYMIX	300F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 9.	351
3/4316/002/2550	1 021		2-PI11-2	2	18-05-2000	16:00	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	315
3/4316/002/2551	1 022		2-PI11-2	3	18-05-2000	16:25	READYMIX	300F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	334
3/4316/002/2552	1 023		2-PI11-2	4	18-05-2000	16:55	READYMIX	300F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	311
3/4316/002/2553	1 024		4-RM40-1	1	19-05-2000	15:40	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº40 P.K. 402+530 a 402+630.	400
3/4316/002/2554	1 025		4-RM40-2	1	19-05-2000	15:49	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº40 P.K. 402+530 a 402+630.	393
3/4316/002/2555	1 026		2-RM40-3	1	19-05-2000	15:59	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº40 P.K. 402+530 a 402+630.	379
3/4316/002/2556	1 027		2-AM-7	1	19-05-2000	11:25	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte Alzado Muro 2.	207
3/4316/002/2557	1 028		2-AM-7	2	19-05-2000	11:45	READYMIX	200B20	7	Muro Pie de Desmonte Alzado Muro 2.	200
3/4316/002/2558	1 029		2-ZM-11	1	19-05-2000	09:00	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte Zapata Muro 2.	201
3/4316/002/2559	1 030		1-TV10-1	1	20-05-2000	15:31	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	443
3/4316/002/2560	1 031		1-TV10-1	2	20-05-2000	15:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	517
3/4316/002/2561	1 032		1-TV10-1	3	20-05-2000	15:57	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	488
3/4316/002/2562	1 033		1-TV10-1	4	20-05-2000	16:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	474
3/4316/002/2563	1 034		1-TV10-1	5	20-05-2000	16:12	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	489
3/4316/002/2564	1 035		1-TV10-1	6	20-05-2000	17:21	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	464
3/4316/002/2565	1 036		1-TV10-2	1	20-05-2000	17:29	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	509
3/4316/002/2566	1 037		1-TV10-2	2	20-05-2000	17:59	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	466
3/4316/002/2567	1 038		1-TV10-2	3	20-05-2000	18:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	456
3/4316/002/2568	1 039		1-TV10-2	4	20-05-2000	18:21	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	470
3/4316/002/2569	1 040		1-TV10-2	5	20-05-2000	18:49	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	501
3/4316/002/2570	1 041		1-TV10-2	6	20-05-2000	19:13	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 1.	513
3/4316/002/2571	1 042		4-RM41-1	1	22-05-2000	11:36	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº41 P.K. 402+530 a 402+630.	390
3/4316/002/2572	1 043		4-RM41-2	1	22-05-2000	11:53	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº41 P.K. 402+530 a 402+630.	375
3/4316/002/2573	1 044		2-RM41-3	1	22-05-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº41 P.K. 402+530 a 402+630.	395

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2574	1 045		2-PI10-2	5	22-05-2000	12:20	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	299
3/4316/002/2575	1 046		2-PI10-2	6	22-05-2000	13:00	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	293
3/4316/002/2584	1 047		4-RM42-1	1	23-05-2000	10:45	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº42 P.K. 402+530 a 402+630.	393
3/4316/002/2585	1 048		4-RM42-2	1	23-05-2000	10:55	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº42 P.K. 402+530 a 402+630.	385
3/4316/002/2586	1 049		2-RM42-3	1	23-05-2000	11:15	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº42 P.K. 402+530 a 402+630.	384
3/4316/002/2587	1 050		2-AM-8	1	23-05-2000	18:30	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	197
3/4316/002/2588	1 051		2-AM-8	2	23-05-2000	19:30	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	213
3/4316/002/2589	1 052		1-TV10-3	1	23-05-2000	12:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	445
3/4316/002/2590	1 053		1-TV10-3	2	23-05-2000	12:29	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	426
3/4316/002/2591	1 054		1-TV10-3	3	23-05-2000	12:37	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	443
3/4316/002/2592	1 055		1-TV10-3	4	23-05-2000	12:59	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	441
3/4316/002/2593	1 056		1-TV10-3	5	23-05-2000	13:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	473
3/4316/002/2594	1 057		1-TV10-3	6	23-05-2000	13:49	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	457
3/4316/002/2595	1 058		1-TV10-4	1	23-05-2000	15:43	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	449
3/4316/002/2596	1 059		1-TV10-4	2	23-05-2000	16:07	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	477
3/4316/002/2597	1 060		1-TV10-4	3	23-05-2000	16:31	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	408
3/4316/002/2598	1 061		1-TV10-4	4	23-05-2000	17:01	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	458
3/4316/002/2599	1 062		1-TV10-4	5	23-05-2000	17:21	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	469
3/4316/002/2600	1 063		1-TV10-4	6	23-05-2000	17:31	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 10, Fase 2.	457
3/4316/002/2602	1 064		4-RM43-1	1	24-05-2000	11:45	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº43 P.K. 402+530 a 402+630.	406
3/4316/002/2603	1 065		4-RM43-2	1	24-05-2000	12:00	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº43 P.K. 402+530 a 402+630.	436
3/4316/002/2604	1 066		2-RM43-3	1	24-05-2000	12:20	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº43 P.K. 402+530 a 402+630.	415
3/4316/002/2605	1 067		1-AM-4	2	24-05-2000	12:41	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	201
3/4316/002/2606	1 068		1-AM-5	1	24-05-2000	13:07	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	201
3/4316/002/2607	1 069		4-RM44-1	1	25-05-2000	11:20	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº44 P.K. 402+530 a 402+630.	368
3/4316/002/2608	1 070		4-RM44-2	1	25-05-2000	11:35	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº44 P.K. 402+530 a 402+630.	390
3/4316/002/2609	1 071		2-RM44-3	1	25-05-2000	12:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº44 P.K. 402+530 a 402+630.	373
3/4316/002/2610	1 072		4-RM45-1	1	26-05-2000	10:15	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº45 P.K. 402+530 a 402+630.	407
3/4316/002/2611	1 073		4-RM45-2	1	26-05-2000	10:50	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº45 P.K. 402+530 a 402+630.	414
3/4316/002/2612	1 074		2-RM45-3	1	26-05-2000	11:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº45 P.K. 402+530 a 402+630.	380
3/4316/002/2613	1 075		2-PI11-2	5	26-05-2000	11:40	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	366
3/4316/002/2614	1 076		2-PI11-2	6	26-05-2000	12:10	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	344
3/4316/002/2615	1 077		2-PI11-3	1	26-05-2000	12:40	READYMIX	300F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	368
3/4316/002/2616	1 078		2-PI11-3	2	26-05-2000	13:15	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 11.	421
3/4316/002/2617	1 079		2-PI12-1	3	26-05-2000	16:35	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	356
3/4316/002/2618	1 080		2-PI12-1	4	26-05-2000	17:05	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	392
3/4316/002/2619	1 081		2-PI12-1	5	26-05-2000	17:40	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	385
3/4316/002/2620	1 082		4-RM46-1	1	29-05-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº46 P.K. 402+630 a 402+730.	382
3/4316/002/2621	1 083		4-RM46-2	1	29-05-2000	12:30	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº46 P.K. 402+630 a 402+730.	380
3/4316/002/2622	1 084		2-RM46-3	1	29-05-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº46 P.K. 402+630 a 402+730.	371
3/4316/002/2623	1 085		3-LARC-6	1	29-05-2000	10:00	READYMIX	250F20	10	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	394
3/4316/002/2624	1 086		3-LARC-6	2	29-05-2000	10:15	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	399
3/4316/002/2625	1 087		3-LARC-7	1	29-05-2000	11:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	410
3/4316/002/2626	1 088		3-LARC-7	2	29-05-2000	11:25	READYMIX	250F20	5	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	265
3/4316/002/2627	1 089		3-LARC-8	1	29-05-2000	15:45	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	292
3/4316/002/2628	1 090		3-LARC-8	2	29-05-2000	16:20	READYMIX	250F20	14	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 2.	279
3/4316/002/2629	1 091		7-ZE-2	1	29-05-2000	18:45	READYMIX	250B20	8	Tajo 7, P.S. 407+403. Zapata Estribo 2.	261
3/4316/002/2630	1 092		7-ZE-2	2	29-05-2000	19:00	READYMIX	250B20	7	Tajo 7, P.S. 407+403. Zapata Estribo 2.	267
3/4316/002/2631	1 093		4-RM47-1	1	30-05-2000	12:45	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº47 P.K. 402+630 a 402+730.	385
3/4316/002/2632	1 094		4-RM47-2	1	30-05-2000	13:00	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº47 P.K. 402+630 a 402+730.	397
3/4316/002/2633	1 095		2-RM47-3	1	30-05-2000	13:20	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº47 P.K. 402+630 a 402+730.	374
3/4316/002/2634	1 096		1-TV9-1	1	30-05-2000	08:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	445
3/4316/002/2635	1 097		1-TV9-1	2	30-05-2000	08:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	439
3/4316/002/2636	1 098		1-TV9-1	3	30-05-2000	08:35	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	448
3/4316/002/2637	1 099		1-TV9-1	4	30-05-2000	08:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	453

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2638	1 100		1-TV9-1	5	30-05-2000	08:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	459
3/4316/002/2639	1 101		1-TV9-1	6	30-05-2000	09:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	451
3/4316/002/2640	1 102		1-TV9-2	1	30-05-2000	09:18	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	451
3/4316/002/2641	1 103		1-TV9-2	2	30-05-2000	09:30	READYMIX	400F20	9	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	505
3/4316/002/2642	1 104		1-TV9-2	3	30-05-2000	10:00	READYMIX	400F20	18	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	407
3/4316/002/2643	1 105		1-TV9-2	4	30-05-2000	10:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	453
3/4316/002/2644	1 106		1-TV9-2	5	30-05-2000	10:40	READYMIX	400F20	19	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	416
3/4316/002/2645	1 107		1-TV9-2	6	30-05-2000	11:10	READYMIX	400F20	17	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 1.	418
3/4316/002/2646	1 108		2-AM-9	1	30-05-2000	17:15	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	229
3/4316/002/2647	1 109		2-AM-9	2	30-05-2000	17:40	READYMIX	200B20	7	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	235
3/4316/002/2648	1 110		1-AM-5	2	30-05-2000	19:10	READYMIX	200B20	9	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	230
3/4316/002/2649	1 111		1-AM-6	1	30-05-2000	19:20	READYMIX	200B20	12	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	238
3/4316/002/2650	1 112		2-PI10-3	1	30-05-2000	18:00	READYMIX	300B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	351
3/4316/002/2651	1 113		2-PI10-3	2	30-05-2000	18:20	READYMIX	300B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	317
3/4316/002/2652	1 114		2-PI10-3	3	30-05-2000	18:30	READYMIX	300F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	344
3/4316/002/2653	1 115	C	2-PI10-3	4	30-05-2000	18:50	READYMIX	300B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 10.	389
3/4316/002/2670	1 116		4-RM48-1	1	31-05-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº48 P.K. 402+630 a 402+730.	397
3/4316/002/2671	1 117		4-RM48-2	1	31-05-2000	12:20	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº48 P.K. 402+630 a 402+730.	425
3/4316/002/2672	1 118		2-RM48-3	1	31-05-2000	12:30	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº48 P.K. 402+630 a 402+730.	435
3/4316/002/2673	1 119		2-PI13-1	1	31-05-2000	18:15	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	338
3/4316/002/2674	1 120		2-PI12-1	6	31-05-2000	20:00	READYMIX	300B20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	320
3/4316/002/2675	1 121		2-AM-10	1	31-05-2000	18:55	READYMIX	200B20	10	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	259
3/4316/002/2676	1 122		2-AM-10	2	31-05-2000	19:15	READYMIX	200B20	11	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 2.	238
3/4316/002/2677	1 123		7-ZE-1	1	31-05-2000	19:13	READYMIX	250B20	9	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Zapata Estribo 1.	238
3/4316/002/2678	1 124		7-ZE-1	2	31-05-2000	20:45	READYMIX	250B20	8	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Zapata Estribo 1.	273
3/4316/002/2679	1 125		4-RM49-1	1	01-06-2000	10:20	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº49 P.K. 402+630 a 402+730.	411
3/4316/002/2680	1 126		4-RM49-2	1	01-06-2000	10:32	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº49 P.K. 402+630 a 402+730.	383
3/4316/002/2681	1 127		2-RM49-3	1	01-06-2000	10:49	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº49 P.K. 402+630 a 402+730.	426
3/4316/002/2682	1 128		1-TV9-3	1	01-06-2000	16:25	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	471
3/4316/002/2683	1 129		1-TV9-3	2	01-06-2000	16:45	READYMIX	400F20	21	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	446
3/4316/002/2684	1 130		1-TV9-3	3	01-06-2000	17:10	READYMIX	400F20	18	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	458
3/4316/002/2685	1 131		1-TV9-3	4	01-06-2000	17:40	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	460
3/4316/002/2686	1 132		1-TV9-3	5	01-06-2000	18:10	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	495
3/4316/002/2687	1 133		1-TV9-3	6	01-06-2000	18:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	514
3/4316/002/2688	1 134		1-TV9-4	1	01-06-2000	19:14	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	463
3/4316/002/2689	1 135		1-TV9-4	2	01-06-2000	21:09	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	502
3/4316/002/2690	1 136		1-TV9-4	3	01-06-2000	21:21	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	457
3/4316/002/2691	1 137		1-TV9-4	4	01-06-2000	21:30	READYMIX	400F20	9	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	411
3/4316/002/2692	1 138		1-TV9-4	5	01-06-2000	22:00	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	493
3/4316/002/2693	1 139		1-TV9-4	6	01-06-2000	22:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 9, Fase 2.	476
3/4316/002/2694	1 140		4-RM50-1	1	02-06-2000	12:10	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº50 P.K. 402+630 a 402+730.	402
3/4316/002/2695	1 141		4-RM50-2	1	02-06-2000	10:25	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº50 P.K. 402+630 a 402+730.	408
3/4316/002/2696	1 142		2-RM50-3	1	02-06-2000	13:10	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº50 P.K. 402+630 a 402+730.	432
3/4316/002/2697	1 143		1-ZM-8	2	02-06-2000	09:10	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Zapata Muro 1.	223
3/4316/002/2698	1 144		2-PI12-2	1	02-06-2000	16:41	READYMIX	300F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	329
3/4316/002/2699	1 145		2-PI12-2	2	02-06-2000	16:59	READYMIX	300F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	350
3/4316/002/2700	1 146		2-PI12-2	3	02-06-2000	17:15	READYMIX	300F20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	345
3/4316/002/2701	1 147		2-PI12-2	4	02-06-2000	17:30	READYMIX	300F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 12.	358
3/4316/002/2711	1 148		4-RM51-1	1	05-06-2000	11:45	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº51 P.K. 402+630 a 402+730.	455
3/4316/002/2712	1 149		4-RM51-2	1	05-06-2000	11:55	READYMIX	250F20	5	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº51 P.K. 402+630 a 402+730.	421
3/4316/002/2713	1 150		2-RM51-3	1	05-06-2000	12:25	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº51 P.K. 402+630 a 402+730.	415
3/4316/002/2714	1 151		4-RM52-1	1	06-06-2000	10:30	READYMIX	250F20	7	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº52 P.K. 402+630 a 402+730.	444
3/4316/002/2715	1 152		4-RM52-2	1	06-06-2000	10:47	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº52 P.K. 402+630 a 402+730.	376
3/4316/002/2716	1 153		2-RM52-3	1	06-06-2000	11:00	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº52 P.K. 402+630 a 402+730.	420
3/4316/002/2717	1 154		1-AM-6	2	06-06-2000	16:00	READYMIX	200B20	6	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	223

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2718	1 155		1-AM-7	1	06-06-2000	16:15	READYMIX	200B20	6	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	243
3/4316/002/2719	1 156		7-AE-2	1	06-06-2000	19:30	READYMIX	250B20	6	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Alzado Estribo 2.	286
3/4316/002/2734	1 157		4-RM53-1	1	07-06-2000	09:55	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº53 P.K. 402+630 a 402+730.	395
3/4316/002/2735	1 158		4-RM53-2	1	07-06-2000	10:14	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº53 P.K. 402+630 a 402+730.	430
3/4316/002/2736	1 159		2-RM53-3	1	07-06-2000	10:45	READYMIX	250F20	8	Tajo 4. Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº53 P.K. 402+630 a 402+730.	433
3/4316/002/2737	1 160		2-PI13-1	2	07-06-2000	08:55	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	305
3/4316/002/2738	1 161		2-PI13-1	3	07-06-2000	09:30	READYMIX	300F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	335
3/4316/002/2739	1 162		1-TV8-1	1	07-06-2000	12:20	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	423
3/4316/002/2740	1 163		1-TV8-1	2	07-06-2000	12:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	436
3/4316/002/2741	1 164		1-TV8-1	3	07-06-2000	12:55	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	463
3/4316/002/2742	1 165		1-TV8-1	4	07-06-2000	13:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	449
3/4316/002/2743	1 166		1-TV8-1	5	07-06-2000	13:20	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	460
3/4316/002/2744	1 167		1-TV8-1	6	07-06-2000	13:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	449
3/4316/002/2745	1 168		1-TV8-2	1	07-06-2000	13:55	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	450
3/4316/002/2746	1 169		1-TV8-2	2	07-06-2000	14:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	445
3/4316/002/2747	1 170		1-TV8-2	3	07-06-2000	15:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	469
3/4316/002/2748	1 171		1-TV8-2	4	07-06-2000	16:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	480
3/4316/002/2749	1 172		1-TV8-2	5	07-06-2000	16:23	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	487
3/4316/002/2750	1 173		1-TV8-2	6	07-06-2000	16:50	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 1.	469
3/4316/002/2751	1 174		3-LARC-1	1	07-06-2000	17:45	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	456
3/4316/002/2752	1 175		3-LARC-1	2	07-06-2000	18:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	441
3/4316/002/2753	1 176		3-LARC-2	1	07-06-2000	18:35	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	449
3/4316/002/2754	1 177		3-LARC-2	2	07-06-2000	18:45	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	435
3/4316/002/2755	1 178		3-LARC-3	1	07-06-2000	19:10	READYMIX	250F20	16	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	415
3/4316/002/2756	1 179	C	3-LARC-3	2	07-06-2000	19:40	READYMIX	250F20	16	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Arco Falso Túnel, Sección 1.	448
3/4316/002/2757	1 180		4-RM54-1	1	08-06-2000	12:00	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº54 P.K. 402+630 a 402+730.	368
3/4316/002/2758	1 181		4-RM54-2	1	08-06-2000	12:22	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº54 P.K. 402+630 a 402+730.	382
3/4316/002/2759	1 182		2-RM54-3	1	08-06-2000	12:42	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº54 P.K. 402+630 a 402+730.	431
3/4316/002/2760	1 183		1-AM-7	2	08-06-2000	17:40	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	297
3/4316/002/2761	1 184		4-RM55-1	1	09-06-2000	12:10	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº55 P.K. 402+730 a 402+830.	438
3/4316/002/2762	1 185		4-RM55-2	1	09-06-2000	12:33	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº55 P.K. 402+730 a 402+830.	410
3/4316/002/2763	1 186		2-RM55-3	1	09-06-2000	13:00	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº55 P.K. 402+730 a 402+830.	415
3/4316/002/2764	1 187		7-AE-1	1	09-06-2000	11:15	READYMIX	250B20	9	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Alzado Estribo 1.	275
3/4316/002/2765	1 188		1-TV8-3	1	10-06-2000	08:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	440
3/4316/002/2766	1 189		1-TV8-3	2	10-06-2000	08:55	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	460
3/4316/002/2767	1 190		1-TV8-3	3	10-06-2000	09:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	488
3/4316/002/2768	1 191		1-TV8-3	4	10-06-2000	09:35	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	429
3/4316/002/2769	1 192		1-TV8-3	5	10-06-2000	09:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	500
3/4316/002/2770	1 193		1-TV8-3	6	10-06-2000	09:55	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	491
3/4316/002/2771	1 194		1-TV8-4	1	10-06-2000	10:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	435
3/4316/002/2772	1 195		1-TV8-4	2	10-06-2000	11:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	502
3/4316/002/2773	1 196		1-TV8-4	3	10-06-2000	11:20	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	508
3/4316/002/2774	1 197		1-TV8-4	4	10-06-2000	11:37	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	442
3/4316/002/2775	1 198		1-TV8-4	5	10-06-2000	11:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	484
3/4316/002/2776	1 199		1-TV8-4	6	10-06-2000	12:27	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 8, Fase 2.	503
3/4316/002/2782	1 200		4-RM56-1	1	12-06-2000	11:40	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº56 P.K. 402+730 a 402+830.	422
3/4316/002/2783	1 201		4-RM56-2	1	12-06-2000	12:00	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº56 P.K. 402+730 a 402+830.	376
3/4316/002/2784	1 202		2-RM56-3	1	12-06-2000	12:20	READYMIX	250F20	16	Tajo 4. Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº56 P.K. 402+730 a 402+830.	388
3/4316/002/2785	1 203		3-RM4-1	1	12-06-2000	19:50	READYMIX	250F20	12	Tajo 3, Tunel 1, Boca 2, Anillo Nº4 P.K. 401+935 a 401+825.	430
3/4316/002/2786	1 204		3-RM4-2	1	12-06-2000	20:00	READYMIX	250F20	11	Tajo 3, Tunel 1, Boca 2, Anillo Nº4 P.K. 401+935 a 401+825.	388
3/4316/002/2787	1 205		3-RM4-3	1	12-06-2000	20:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 3, Tunel 1, Boca 2, Anillo Nº4 P.K. 401+935 a 401+825.	358
3/4316/002/2788	1 206		1-AM-8	1	12-06-2000	18:10	READYMIX	200B20	8	Muro Pie de Desmonte. Alzado Muro 1.	280
3/4316/002/2789	1 207		4-RM57-1	1	13-06-2000	12:05	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº57 P.K. 402+730 a 402+830.	391
3/4316/002/2790	1 208		4-RM57-2	1	13-06-2000	12:22	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº57 P.K. 402+730 a 402+830.	387
3/4316/002/2791	1 209		2-RM57-3	1	13-06-2000	12:40	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº57 P.K. 402+730 a 402+830.	373

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2792	1 210		4-RM58-1	1	14-06-2000	11:28	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº58 P.K. 402+730 a 402+830.	402
3/4316/002/2793	1 211		4-RM58-2	1	14-06-2000	11:45	READYMIX	250F20	18	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº58 P.K. 402+730 a 402+830.	407
3/4316/002/2794	1 212		2-RM58-3	1	14-06-2000	12:05	READYMIX	250F20	19	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº58 P.K. 402+730 a 402+830.	387
3/4316/002/2795	1 213		7-AE-2	2	14-06-2000	11:40	READYMIX	250B20	8	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Alzado Estribo 2.	279
3/4316/002/2796	1 214		2-PI13-1	4	14-06-2000	09:35	READYMIX	300F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	320
3/4316/002/2797	1 215		2-PI13-1	5	14-06-2000	09:46	READYMIX	300F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	307
3/4316/002/2798	1 216		2-PI13-1	6	14-06-2000	10:10	READYMIX	300F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Pila 13.	380
3/4316/002/2806	1 217		4-RM59-1	1	15-06-2000	12:35	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº59 P.K. 402+730 a 402+830.	406
3/4316/002/2807	1 218		4-RM59-2	1	15-06-2000	12:55	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº59 P.K. 402+730 a 402+830.	415
3/4316/002/2808	1 219	C	2-RM59-3	1	15-06-2000	13:20	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº59 P.K. 402+730 a 402+830.	459
3/4316/002/2809	1 220		1-TV7-1	1	15-06-2000	08:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	472
3/4316/002/2810	1 221		1-TV7-1	2	15-06-2000	09:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	435
3/4316/002/2811	1 222		1-TV7-1	3	15-06-2000	09:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	472
3/4316/002/2812	1 223		1-TV7-1	4	15-06-2000	09:20	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	454
3/4316/002/2813	1 224		1-TV7-1	5	15-06-2000	09:30	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	435
3/4316/002/2814	1 225		1-TV7-1	6	15-06-2000	09:55	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	440
3/4316/002/2815	1 226		1-TV7-2	1	15-06-2000	10:14	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	470
3/4316/002/2816	1 227		1-TV7-2	2	15-06-2000	10:27	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	441
3/4316/002/2817	1 228		1-TV7-2	3	15-06-2000	10:55	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	462
3/4316/002/2818	1 229		1-TV7-2	4	15-06-2000	11:05	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	473
3/4316/002/2819	1 230		1-TV7-2	5	15-06-2000	11:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	438
3/4316/002/2820	1 231		1-TV7-2	6	15-06-2000	11:42	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 1.	462
3/4316/002/2821	1 232		2-AE1-4	1	15-06-2000	16:14	READYMIX	250B20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	264
3/4316/002/2822	1 233		2-AE1-4	2	15-06-2000	17:00	READYMIX	250B20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	263
3/4316/002/2823	1 234		7-AE-1	2	16-06-2000	16:15	READYMIX	250B20	6	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Alzado Estribo 1.	266
3/4316/002/2824	1 235		4-RM60-1	1	16-06-2000	11:00	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº60 P.K. 402+730 a 402+830.	380
3/4316/002/2825	1 236		4-RM60-2	1	16-06-2000	11:25	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº60 P.K. 402+730 a 402+830.	408
3/4316/002/2826	1 237		2-RM60-3	1	16-06-2000	11:40	READYMIX	250F20	7	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº60 P.K. 402+730 a 402+830.	400
3/4316/002/2827	1 238		4-RM21-1	1	16-06-2000	16:40	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº21 P.K. 402+330 a 402+430.	367
3/4316/002/2828	1 239		4-RM21-2	1	16-06-2000	17:19	READYMIX	250F20	18	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº21 P.K. 402+330 a 402+430.	372
3/4316/002/2829	1 240		2-RM21-3	1	16-06-2000	17:35	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº21 P.K. 402+330 a 402+430.	405
3/4316/002/2830	1 241		1-TV7-3	1	17-06-2000	08:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	465
3/4316/002/2831	1 242		1-TV7-3	2	17-06-2000	09:00	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	453
3/4316/002/2832	1 243		1-TV7-3	3	17-06-2000	09:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	433
3/4316/002/2833	1 244		1-TV7-3	4	17-06-2000	09:35	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	454
3/4316/002/2834	1 245		1-TV7-3	5	17-06-2000	09:43	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	461
3/4316/002/2835	1 246		1-TV7-3	6	17-06-2000	10:00	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	495
3/4316/002/2836	1 247		1-TV7-4	1	17-06-2000	11:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	466
3/4316/002/2837	1 248		1-TV7-4	2	17-06-2000	11:31	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	457
3/4316/002/2838	1 249		1-TV7-4	3	17-06-2000	12:10	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	383
3/4316/002/2839	1 250		1-TV7-4	4	17-06-2000	12:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	491
3/4316/002/2840	1 251		1-TV7-4	5	17-06-2000	12:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	447
3/4316/002/2841	1 252		1-TV7-4	6	17-06-2000	13:01	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 7, Fase 2.	459
3/4316/002/2842	1 253		4-RM61-1	1	19-06-2000	11:36	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº61 P.K. 402+730 a 402+830.	385
3/4316/002/2843	1 254		4-RM61-2	1	19-06-2000	11:51	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº61 P.K. 402+730 a 402+830.	408
3/4316/002/2844	1 255		2-RM61-3	1	19-06-2000	12:12	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº61 P.K. 402+730 a 402+830.	447
3/4316/002/2845	1 256		4-RM20-1	1	19-06-2000	16:35	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº20 P.K. 402+330 a 402+430.	433
3/4316/002/2846	1 257		4-RM20-2	1	19-06-2000	16:50	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº20 P.K. 402+330 a 402+430.	417
3/4316/002/2847	1 258		2-RM20-3	1	19-06-2000	17:18	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº20 P.K. 402+330 a 402+430.	428
3/4316/002/2856	1 259		4-RM62-1	1	20-06-2000	10:12	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº62 P.K. 402+730 a 402+830.	406
3/4316/002/2857	1 260		4-RM62-2	1	20-06-2000	10:35	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº62 P.K. 402+730 a 402+830.	413
3/4316/002/2858	1 261		2-RM62-3	1	20-06-2000	11:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº62 P.K. 402+730 a 402+830.	390
3/4316/002/2859	1 262		4-RM19-1	1	20-06-2000	16:15	READYMIX	250F20	19	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº19 P.K. 402+330 a 402+430.	376
3/4316/002/2860	1 263		4-RM19-2	1	20-06-2000	16:32	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº19 P.K. 402+330 a 402+430.	386
3/4316/002/2861	1 264		2-RM19-3	1	20-06-2000	16:51	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº19 P.K. 402+330 a 402+430.	417

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2932	1 320		4-RM68-1	1	28-06-2000	10:36	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº68 P.K. 402+830 a 402+930.	394
3/4316/002/2933	1 321		4-RM68-2	1	28-06-2000	10:58	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº68 P.K. 402+830 a 402+930.	379
3/4316/002/2934	1 322		2-RM68-3	1	28-06-2000	11:16	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº68 P.K. 402+830 a 402+930.	382
3/4316/002/2935	1 323		4-RM14-1	1	28-06-2000	17:00	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº14 P.K. 402+230 a 402+330.	351
3/4316/002/2936	1 324		4-RM14-2	1	28-06-2000	17:10	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº14 P.K. 402+230 a 402+330.	383
3/4316/002/2937	1 325		2-RM14-3	1	28-06-2000	17:20	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº14 P.K. 402+230 a 402+330.	347
3/4316/002/2938	1 326		3-ACR-1	2	28-06-2000	16:12	READYMIX	250B20	10	Tajo 3, Túnel 1, Boca 1, Aceras.	275
3/4316/002/2939	1 327		2-RM69-1	1	29-06-2000	12:55	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº69 P.K. 402+830 a 402+930.	414
3/4316/002/2940	1 328		2-RM69-2	1	29-06-2000	13:08	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº69 P.K. 402+830 a 402+930.	377
3/4316/002/2941	1 329		2-RM69-3	1	29-06-2000	13:20	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº69 P.K. 402+830 a 402+930.	397
3/4316/002/2942	1 330		4-RM13-1	1	29-06-2000	16:20	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº13 P.K. 402+230 a 402+330.	322
3/4316/002/2943	1 331		4-RM13-2	1	29-06-2000	16:40	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº13 P.K. 402+230 a 402+330.	388
3/4316/002/2944	1 332		2-RM13-3	1	29-06-2000	16:50	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº13 P.K. 402+230 a 402+330.	395
3/4316/002/2945	1 333		1-TV5-1	1	29-06-2000	08:05	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	413
3/4316/002/2946	1 334		1-TV5-1	2	29-06-2000	08:15	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	422
3/4316/002/2947	1 335		1-TV5-1	3	29-06-2000	08:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	398
3/4316/002/2948	1 336		1-TV5-1	4	29-06-2000	09:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	409
3/4316/002/2949	1 337		1-TV5-1	5	29-06-2000	09:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	434
3/4316/002/2950	1 338		1-TV5-1	6	29-06-2000	09:55	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	424
3/4316/002/2951	1 339		1-TV5-2	1	29-06-2000	10:15	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	449
3/4316/002/2952	1 340		1-TV5-2	2	29-06-2000	10:35	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	443
3/4316/002/2953	1 341		1-TV5-2	3	29-06-2000	10:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	428
3/4316/002/2954	1 342		1-TV5-2	4	29-06-2000	11:10	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	455
3/4316/002/2955	1 343		1-TV5-2	5	29-06-2000	11:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	432
3/4316/002/2956	1 344		1-TV5-2	6	29-06-2000	11:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	428
3/4316/002/2956	1 344		1-TV5-2	6	29-06-2000	11:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 1.	428
3/4316/002/2959	1 345		2-RM70-1	1	30-06-2000	10:48	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº70 P.K. 402+830 a 402+930.	360
3/4316/002/2960	1 346		2-RM70-2	1	30-06-2000	11:02	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº70 P.K. 402+830 a 402+930.	363
3/4316/002/2961	1 347		2-RM70-3	1	30-06-2000	11:20	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº70 P.K. 402+830 a 402+930.	388
3/4316/002/2962	1 348		4-RM12-1	1	30-06-2000	16:26	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº12 P.K. 402+230 a 402+330.	414
3/4316/002/2963	1 349		4-RM12-2	1	30-06-2000	16:50	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº12 P.K. 402+230 a 402+330.	419
3/4316/002/2964	1 350		2-RM12-3	1	30-06-2000	16:44	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº12 P.K. 402+230 a 402+330.	379
3/4316/002/2965	1 351		1-TV5-3	1	01-07-2000	08:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	414
3/4316/002/2966	1 352		1-TV5-3	2	01-07-2000	08:35	READYMIX	400F20	8	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	447
3/4316/002/2967	1 353		1-TV5-3	3	01-07-2000	08:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	450
3/4316/002/2968	1 354		1-TV5-3	4	01-07-2000	09:00	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	465
3/4316/002/2969	1 355		1-TV5-3	5	01-07-2000	09:13	READYMIX	400F20	17	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	422
3/4316/002/2970	1 356		1-TV5-3	6	01-07-2000	09:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	453
3/4316/002/2971	1 357		1-TV5-4	1	01-07-2000	10:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	488
3/4316/002/2972	1 358		1-TV5-4	2	01-07-2000	10:30	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	448
3/4316/002/2973	1 359		1-TV5-4	3	01-07-2000	10:51	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	438
3/4316/002/2974	1 360		1-TV5-4	4	01-07-2000	10:56	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	477
3/4316/002/2975	1 361		1-TV5-4	5	01-07-2000	11:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	443
3/4316/002/2976	1 362		1-TV5-4	6	01-07-2000	11:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 5, Fase 2.	503
3/4316/002/2977	1 363		2-RM71-1	1	03-07-2000	11:12	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº71 P.K. 402+830 a 402+930.	371
3/4316/002/2978	1 364		2-RM71-2	1	03-07-2000	11:30	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº71 P.K. 402+830 a 402+930.	375
3/4316/002/2979	1 365		2-RM71-3	1	03-07-2000	11:48	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº71 P.K. 402+830 a 402+930.	345
3/4316/002/2980	1 366		4-RM11-1	1	03-07-2000	16:38	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº11 P.K. 402+230 a 402+330.	368
3/4316/002/2981	1 367		4-RM11-2	1	03-07-2000	16:51	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº11 P.K. 402+230 a 402+330.	348
3/4316/002/2982	1 368		2-RM11-3	1	03-07-2000	17:07	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº11 P.K. 402+230 a 402+330.	361
3/4316/002/2983	1 369		7-CPI-2	1	03-07-2000	18:30	READYMIX	250B20	6	Tajo 7, P. S. 407+403, Zapata Pila 2	330
3/4316/002/2988	1 370		2-RM72-1	1	04-07-2000	10:50	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº72 P.K. 402+830 a 402+930.	387
3/4316/002/2989	1 371		2-RM72-2	1	04-07-2000	11:03	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº72 P.K. 402+830 a 402+930.	345
3/4316/002/2990	1 372		2-RM72-3	1	04-07-2000	11:20	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº72 P.K. 402+830 a 402+930.	350
3/4316/002/2991	1 373		4-RM10-1	1	04-07-2000	16:20	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº10 P.K. 402+230 a 402+330.	354

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2862	1 265		4-RM63-1	1	21-06-2000	10:37	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº63 P.K. 402+730 a 402+830.	411
3/4316/002/2863	1 266		4-RM63-2	1	21-06-2000	10:57	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº63 P.K. 402+730 a 402+830.	381
3/4316/002/2864	1 267		2-RM63-3	1	21-06-2000	11:14	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº63 P.K. 402+730 a 402+830.	419
3/4316/002/2865	1 268		4-RM18-1	1	21-06-2000	15:55	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº18 P.K. 402+230 a 402+330.	386
3/4316/002/2866	1 269		4-RM18-2	1	21-06-2000	16:15	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº18 P.K. 402+230 a 402+330.	409
3/4316/002/2867	1 270		2-RM18-3	1	21-06-2000	16:25	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº18 P.K. 402+230 a 402+330.	408
3/4316/002/2869	1 271		1-TV6-1	1	22-06-2000	08:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	405
3/4316/002/2870	1 272		1-TV6-1	2	22-06-2000	08:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	398
3/4316/002/2871	1 273		1-TV6-1	3	22-06-2000	09:10	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	433
3/4316/002/2872	1 274		1-TV6-1	4	22-06-2000	09:20	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	413
3/4316/002/2873	1 275		1-TV6-1	5	22-06-2000	09:40	READYMIX	400F20	17	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	393
3/4316/002/2874	1 276		1-TV6-1	6	22-06-2000	09:50	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	422
3/4316/002/2875	1 277		1-TV6-2	1	22-06-2000	11:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	447
3/4316/002/2876	1 278		1-TV6-2	2	22-06-2000	11:25	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	430
3/4316/002/2877	1 279		1-TV6-2	3	22-06-2000	11:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	419
3/4316/002/2878	1 280		1-TV6-2	4	22-06-2000	11:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	450
3/4316/002/2879	1 281		1-TV6-2	5	22-06-2000	12:35	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	444
3/4316/002/2880	1 282		1-TV6-2	6	22-06-2000	13:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 1.	439
3/4316/002/2881	1 283		4-RM64-1	1	22-06-2000	13:20	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº64 P.K. 402+830 a 402+930.	356
3/4316/002/2882	1 284		4-RM64-2	1	22-06-2000	14:00	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº64 P.K. 402+830 a 402+930.	398
3/4316/002/2883	1 285		2-RM64-3	1	22-06-2000	14:24	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº64 P.K. 402+830 a 402+930.	401
3/4316/002/2884	1 286		4-RM17-1	1	22-06-2000	17:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº17 P.K. 402+230 a 402+330.	391
3/4316/002/2885	1 287		4-RM17-2	1	22-06-2000	17:20	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº17 P.K. 402+230 a 402+330.	397
3/4316/002/2886	1 288		4-RM17-3	1	22-06-2000	17:45	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº17 P.K. 402+230 a 402+330.	416
3/4316/002/2894	1 289		4-RM65-1	1	23-06-2000	12:18	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº65 P.K. 402+830 a 402+930.	404
3/4316/002/2895	1 290		4-RM65-2	1	23-06-2000	12:35	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº65 P.K. 402+830 a 402+930.	421
3/4316/002/2896	1 291		2-RM65-3	1	23-06-2000	13:05	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº65 P.K. 402+830 a 402+930.	396
3/4316/002/2897	1 292		2-AE1-5	1	23-06-2000	09:20	READYMIX	250B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	270
3/4316/002/2898	1 293		2-AE1-5	2	23-06-2000	09:40	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	239
3/4316/002/2899	1 294		2-AE1-6	1	23-06-2000	10:20	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	261
3/4316/002/2900	1 295		2-AE1-6	2	23-06-2000	11:08	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	272
3/4316/002/2901	1 296		1-TV6-3	1	24-06-2000	08:40	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	434
3/4316/002/2902	1 297		1-TV6-3	2	24-06-2000	08:50	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	473
3/4316/002/2903	1 298		1-TV6-3	3	24-06-2000	09:05	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	462
3/4316/002/2904	1 299		1-TV6-3	4	24-06-2000	09:20	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	493
3/4316/002/2905	1 300		1-TV6-3	5	24-06-2000	10:00	READYMIX	400F20	17	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	480
3/4316/002/2906	1 301		1-TV6-3	6	24-06-2000	10:10	READYMIX	400F20	17	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	440
3/4316/002/2907	1 302		1-TV6-4	1	24-06-2000	10:32	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	517
3/4316/002/2908	1 303		1-TV6-4	2	24-06-2000	10:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	516
3/4316/002/2909	1 304		1-TV6-4	3	24-06-2000	11:05	READYMIX	400F20	9	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	463
3/4316/002/2910	1 305		1-TV6-4	4	24-06-2000	11:15	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	469
3/4316/002/2911	1 306		1-TV6-4	5	24-06-2000	11:30	READYMIX	400F20	9	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	516
3/4316/002/2912	1 307		1-TV6-4	6	24-06-2000	11:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero Vano 6, Fase 2.	513
3/4316/002/2913	1 308		4-RM66-1	1	26-06-2000	11:25	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº66 P.K. 402+830 a 402+930.	367
3/4316/002/2914	1 309		4-RM66-2	1	26-06-2000	11:45	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº66 P.K. 402+830 a 402+930.	397
3/4316/002/2915	1 310		2-RM66-3	1	26-06-2000	12:05	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº66 P.K. 402+830 a 402+930.	399
3/4316/002/2916	1 311		4-RM16-1	1	26-06-2000	16:55	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº16 P.K. 402+230 a 402+330.	384
3/4316/002/2917	1 312		4-RM16-2	1	26-06-2000	17:15	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº16 P.K. 402+230 a 402+330.	365
3/4316/002/2918	1 313		2-RM16-3	1	26-06-2000	17:40	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº16 P.K. 402+230 a 402+330.	347
3/4316/002/2926	1 314		4-RM67-1	1	27-06-2000	11:07	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº67 P.K. 402+830 a 402+930.	384
3/4316/002/2927	1 315		4-RM67-2	1	27-06-2000	11:32	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº67 P.K. 402+830 a 402+930.	388
3/4316/002/2928	1 316		2-RM67-3	1	27-06-2000	11:50	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº67 P.K. 402+830 a 402+930.	405
3/4316/002/2929	1 317		4-RM15-1	1	27-06-2000	17:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº15 P.K. 402+230 a 402+330.	404
3/4316/002/2930	1 318		4-RM15-2	1	27-06-2000	17:30	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº15 P.K. 402+230 a 402+330.	413
3/4316/002/2931	1 319		2-RM15-3	1	27-06-2000	18:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº15 P.K. 402+230 a 402+330.	411

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/2992	1 374		4-RM10-2	1	04-07-2000	16:32	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº10 P.K. 402+230 a 402+330.	370
3/4316/002/2993	1 375		2-RM10-3	1	04-07-2000	16:57	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº10 P.K. 402+230 a 402+330.	377
3/4316/002/2994	1 376		10-PRE-1	1	04-07-2000	12:15	T. ARMADA	400B12	4	Piezas Prefabricadas para Falso Túnel Paso de Fauna (P.K. 407+80	440
3/4316/002/3006	1 377		2-RM73-1	1	05-07-2000	10:43	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº73 P.K. 402+930 a 403+030.	336
3/4316/002/3007	1 378		2-RM73-2	1	05-07-2000	11:02	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº73 P.K. 402+930 a 403+030.	369
3/4316/002/3008	1 379		2-RM73-3	1	05-07-2000	11:15	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº73 P.K. 402+930 a 403+030.	375
3/4316/002/3009	1 380		4-RM9-1	1	05-07-2000	16:32	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº9 P.K. 402+127 a 402+230.	347
3/4316/002/3010	1 381		4-RM9-2	1	05-07-2000	16:46	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº9 P.K. 402+127 a 402+230.	347
3/4316/002/3011	1 382		2-RM9-3	1	05-07-2000	17:10	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº9 P.K. 402+127 a 402+230.	325
3/4316/002/3012	1 383		1-LSUP-1	1	05-07-2000	09:20	READYMIX	250B20	8	Tajo 1 Viaducto 1 Estribo 2. Losa Superior	245
3/4316/002/3013	1 384		1-LSUP-1	2	05-07-2000	09:45	READYMIX	250B20	7	Tajo 1 Viaducto 1 Estribo 2. Losa Superior	261
3/4316/002/3014	1 385		2-RM74-1	1	06-07-2000	13:00	READYMIX	250F20	19	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº74 P.K. 402+930 a 403+030.	313
3/4316/002/3015	1 386		2-RM74-2	1	06-07-2000	13:15	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº74 P.K. 402+930 a 403+030.	347
3/4316/002/3016	1 387		2-RM74-3	1	06-07-2000	13:35	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº74 P.K. 402+930 a 403+030.	325
3/4316/002/3017	1 388		4-RM8-1	1	06-07-2000	16:23	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº8 P.K. 402+127 a 402+230.	339
3/4316/002/3018	1 389		4-RM8-2	1	06-07-2000	16:40	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº8 P.K. 402+127 a 402+230.	361
3/4316/002/3019	1 390		2-RM8-3	1	06-07-2000	17:10	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº8 P.K. 402+127 a 402+230.	352
3/4316/002/3020	1 391		1-TV4-1	1	06-07-2000	07:50	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	431
3/4316/002/3021	1 392		1-TV4-1	2	06-07-2000	08:10	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	423
3/4316/002/3022	1 393		1-TV4-1	3	06-07-2000	08:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	429
3/4316/002/3023	1 394		1-TV4-1	4	06-07-2000	08:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	417
3/4316/002/3024	1 395		1-TV4-1	5	06-07-2000	09:05	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	468
3/4316/002/3025	1 396		1-TV4-1	6	06-07-2000	09:15	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	444
3/4316/002/3026	1 397		1-TV4-2	1	06-07-2000	10:50	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	452
3/4316/002/3027	1 398		1-TV4-2	2	06-07-2000	10:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	450
3/4316/002/3028	1 399		1-TV4-2	3	06-07-2000	10:15	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	450
3/4316/002/3029	1 400		1-TV4-2	4	06-07-2000	10:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	419
3/4316/002/3030	1 401		1-TV4-2	5	06-07-2000	11:20	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	470
3/4316/002/3031	1 402		1-TV4-2	6	06-07-2000	11:35	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 4, Fase 1	442
3/4316/002/3032	1 403		2-AM-11	1	06-07-2000	16:20	READYMIX	200B20	8	Muro Pie Desmonte Alzado Muro 2	218
3/4316/002/3033	1 404		2-AM-11	2	06-07-2000	16:45	READYMIX	200B20	9	Muro Pie Desmonte Alzado Muro 2	213
3/4316/002/3034	1 405		2-RM75-1	1	07-07-2000	10:12	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº75 P.K. 402+930 a 403+030.	348
3/4316/002/3035	1 406		2-RM75-2	1	07-07-2000	10:30	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº75 P.K. 402+930 a 403+030	321
3/4316/002/3036	1 407		2-RM75-3	1	07-07-2000	10:42	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº75 P.K. 402+930 a 403+030	299
3/4316/002/3037	1 408		4-RM7-1	1	07-07-2000	16:02	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº7 P.K. 402+127 a 402+230.	332
3/4316/002/3038	1 409		4-RM7-2	1	07-07-2000	16:32	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº7 P.K. 402+127 a 402+230.	339
3/4316/002/3039	1 410		2-RM7-3	1	07-07-2000	16:50	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº7 P.K. 402+127 a 402+230.	362
3/4316/002/3040	1 411		7-API-2	1	07-07-2000	12:30	READYMIX	300B20	8	Tajo 7, P.S. 407+403, Alzado Pila 2.	368
3/4316/002/3041	1 412		1-TV4-3	1	08-07-2000	08:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	367
3/4316/002/3042	1 413		1-TV4-3	2	08-07-2000	08:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	424
3/4316/002/3043	1 414		1-TV4-3	3	08-07-2000	08:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	408
3/4316/002/3044	1 415		1-TV4-3	4	08-07-2000	08:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	443
3/4316/002/3045	1 416		1-TV4-3	5	08-07-2000	09:10	READYMIX	400F20	11	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	410
3/4316/002/3046	1 417		1-TV4-3	6	08-07-2000	09:20	READYMIX	400F20	15	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	399
3/4316/002/3047	1 418		1-TV4-4	1	08-07-2000	09:40	READYMIX	400F20	11	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	430
3/4316/002/3048	1 419		1-TV4-4	2	08-07-2000	09:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	432
3/4316/002/3049	1 420		1-TV4-4	3	08-07-2000	10:20	READYMIX	400F20	14	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	423
3/4316/002/3050	1 421		1-TV4-4	4	08-07-2000	10:50	READYMIX	400F20	15	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	423
3/4316/002/3051	1 422		1-TV4-4	5	08-07-2000	11:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	458
3/4316/002/3052	1 423		1-TV4-4	6	08-07-2000	11:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 1 Viaducto 1, Tablero, Vano 4, 2ª Fase	445
3/4316/002/3053	1 424		2-RM76-1	1	10-07-2000	11:05	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº76 P.K. 402+930 a 403+030	362
3/4316/002/3054	1 425		2-RM76-2	1	10-07-2000	11:25	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº76 P.K. 402+930 a 403+030	347
3/4316/002/3055	1 426		2-RM76-3	1	10-07-2000	11:40	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº76 P.K. 402+930 a 403+030	354
3/4316/002/3056	1 427		4-RM6-1	1	10-07-2000	16:10	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº6 P.K. 402+127 a 402+230.	344
3/4316/002/3057	1 428		4-RM6-2	1	10-07-2000	16:29	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº6 P.K. 402+127 a 402+230.	327

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3058	1 429		2-RM6-3	1	10-07-2000	16:50	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº6 P.K. 402+127 a 402+230.	379
3/4316/002/3059	1 430		3-PRUEB-1	2	10-07-2000	12:00	READYMIX	400F20	9	OBS. Series 1 y 2 (8.5). Series 3 y 10 (9.5). Series 11 y 12 (4). Series	467
3/4316/002/3060	1 431		2-RM77-1	1	11-07-2000	10:37	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº77 P.K. 402+930 a 403+030	359
3/4316/002/3061	1 432		2-RM77-2	1	11-07-2000	10:50	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº77 P.K. 402+930 a 403+030	355
3/4316/002/3062	1 433		2-RM77-3	1	11-07-2000	11:10	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº77 P.K. 402+930 a 403+030	357
3/4316/002/3063	1 434		4-RM5-1	1	11-07-2000	15:51	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº5 P.K. 402+127 a 402+230.	352
3/4316/002/3064	1 435		4-RM5-2	1	11-07-2000	16:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº5 P.K. 402+127 a 402+230.	354
3/4316/002/3065	1 436		2-RM5-3	1	11-07-2000	16:36	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº5 P.K. 402+127 a 402+230.	380
3/4316/002/3066	1 437		7-CPI-1	1	11-07-2000	19:00	READYMIX	250B20	6	Tajo 7. P. I. 407+403, Zapata Pila 1	278
3/4316/002/3072	1 438		2-RM78-1	1	12-07-2000	10:42	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº78 P.K. 402+930 a 403+030	358
3/4316/002/3073	1 439		2-RM78-2	1	12-07-2000	11:00	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº78 P.K. 402+930 a 403+030	300
3/4316/002/3074	1 440		2-RM78-3	1	12-07-2000	11:17	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº78 P.K. 402+930 a 403+030	383
3/4316/002/3075	1 441		4-RM4-1	1	12-07-2000	16:25	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº4 P.K. 402+127 a 402+230.	350
3/4316/002/3076	1 442		4-RM4-2	1	12-07-2000	16:45	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº4 P.K. 402+127 a 402+230.	337
3/4316/002/3077	1 443		2-RM4-3	1	12-07-2000	17:05	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº4 P.K. 402+127 a 402+230.	331
3/4316/002/3078	1 444		2-AM-12	1	12-07-2000	19:10	READYMIX	200B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado de MURO 2	240
3/4316/002/3079	1 445		2-AM-12	2	12-07-2000	19:35	READYMIX	200B20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado de MURO 2	214
3/4316/002/3081	1 446		2-RM79-1	1	13-07-2000	12:12	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº79 P.K. 402+930 a 403+030	350
3/4316/002/3082	1 447		2-RM79-2	1	13-07-2000	12:28	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº79 P.K. 402+930 a 403+030	359
3/4316/002/3083	1 448		2-RM79-3	1	13-07-2000	12:44	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº79 P.K. 402+930 a 403+030	365
3/4316/002/3084	1 449		4-RM3-1	1	13-07-2000	16:55	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº3 P.K. 402+127 a 402+230.	342
3/4316/002/3085	1 450		4-RM3-2	1	13-07-2000	17:12	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº3 P.K. 402+127 a 402+230.	334
3/4316/002/3086	1 451		2-RM3-3	1	13-07-2000	17:35	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº3 P.K. 402+127 a 402+230.	398
3/4316/002/3087	1 452		1-TV3-1	1	13-07-2000	07:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	437
3/4316/002/3088	1 453		1-TV3-1	2	13-07-2000	08:13	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	411
3/4316/002/3089	1 454		1-TV3-1	3	13-07-2000	08:20	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	432
3/4316/002/3090	1 455		1-TV3-1	4	13-07-2000	08:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	434
3/4316/002/3091	1 456		1-TV3-1	5	13-07-2000	09:16	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	417
3/4316/002/3092	1 457		1-TV3-1	6	13-07-2000	09:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	413
3/4316/002/3093	1 458		1-TV3-2	1	13-07-2000	09:35	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	435
3/4316/002/3094	1 459		1-TV3-2	2	13-07-2000	10:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	440
3/4316/002/3095	1 460		1-TV3-2	3	13-07-2000	10:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	436
3/4316/002/3096	1 461		1-TV3-2	4	13-07-2000	10:35	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	441
3/4316/002/3097	1 462		1-TV3-2	5	13-07-2000	11:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	449
3/4316/002/3098	1 463		1-TV3-2	6	13-07-2000	11:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Vano 3, Fase 2 Tablero.	439
3/4316/002/3099	1 464		7-API-1	1	13-07-2000	13:25	READYMIX	300F20	9	Tajo 7, P. S. 407+403, Alzado Pila 1	301
3/4316/002/3100	1 465		2-RM80-1	1	14-07-2000	12:12	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº80 P.K. 402+930 a 403+030	360
3/4316/002/3101	1 466		2-RM80-2	1	14-07-2000	12:43	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº80 P.K. 402+930 a 403+030	357
3/4316/002/3102	1 467		2-RM80-3	1	14-07-2000	13:03	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº80 P.K. 402+930 a 403+030	360
3/4316/002/3103	1 468		4-RM2-1	1	14-07-2000	16:51	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº2 P.K. 402+127 a 402+230.	319
3/4316/002/3104	1 469		4-RM2-2	1	14-07-2000	17:07	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº2 P.K. 402+127 a 402+230.	329
3/4316/002/3105	1 470		2-RM2-3	1	14-07-2000	18:02	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº2 P.K. 402+127 a 402+230.	380
3/4316/002/3106	1 471		2-AM-13	1	14-07-2000	15:43	READYMIX	200B20	9	Muro 2,	178
3/4316/002/3107	1 472		2-AM-13	2	14-07-2000	15:50	READYMIX	200B20	10	Muro 2	167
3/4316/002/3108	1 473		1-TV3-3	1	14-07-2000	18:36	READYMIX	400F20	8	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	444
3/4316/002/3109	1 474		1-TV3-3	2	14-07-2000	18:55	READYMIX	400F20	9	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	441
3/4316/002/3110	1 475		1-TV3-3	3	14-07-2000	19:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	431
3/4316/002/3111	1 476		1-TV3-3	4	14-07-2000	19:40	READYMIX	400F20	11	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	441
3/4316/002/3112	1 477		1-TV3-3	5	14-07-2000	19:50	READYMIX	400F20	12	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	425
3/4316/002/3113	1 478		1-TV3-3	6	14-07-2000	20:12	READYMIX	400F20	10	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	423
3/4316/002/3114	1 479		1-TV3-4	1	14-07-2000	20:25	READYMIX	400F20	11	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	449
3/4316/002/3115	1 480		1-TV3-4	2	14-07-2000	20:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	425
3/4316/002/3116	1 481		1-TV3-4	3	14-07-2000	20:50	READYMIX	400F20	10	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	423
3/4316/002/3117	1 482		1-TV3-4	4	14-07-2000	21:35	READYMIX	400F20	12	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	426
3/4316/002/3118	1 483		1-TV3-4	5	14-07-2000	21:53	READYMIX	400F20	11	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	444

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3119	1 484		1-TV3-4	6	14-07-2000	22:39	READYMIX	400F20	14	Tajo 1. Viaducto 1, Vano 3, Fase 2, Tablero	425
3/4316/002/3120	1 485		2-RM81-1	1	17-07-2000	12:10	READYMIX	250F20	14	Tajo 4. Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº81 P.K. 402+930 a 403+030	340
3/4316/002/3121	1 486		2-RM81-2	1	17-07-2000	12:30	READYMIX	250F20	15	Tajo 4. Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº81 P.K. 402+930 a 403+030	362
3/4316/002/3122	1 487		2-RM81-3	1	17-07-2000	12:55	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº81 P.K. 402+930 a 403+030	366
3/4316/002/3123	1 488		4-RM1-1	1	17-07-2000	16:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº1 P.K. 402+127 a 402+230.	352
3/4316/002/3124	1 489		4-RM1-2	1	17-07-2000	16:25	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº1 P.K. 402+127 a 402+230.	355
3/4316/002/3125	1 490		2-RM1-3	1	17-07-2000	16:45	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº1 P.K. 402+127 a 402+230.	362
3/4316/002/3126	1 491		2-RM82-1	1	18-07-2000	11:12	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº82 P.K. 403+030 a 403+130	322
3/4316/002/3127	1 492		2-RM82-2	1	18-07-2000	11:35	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº82 P.K. 403+030 a 403+130	349
3/4316/002/3128	1 493		2-RM82-3	1	18-07-2000	11:55	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº82 P.K. 403+030 a 403+130	341
3/4316/002/3129	1 494		2-RM0-1	1	18-07-2000	16:20	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº0 P.K. 402+127 a 402+230.	342
3/4316/002/3130	1 495		2-RM0-2	1	18-07-2000	16:37	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº0 P.K. 402+127 a 402+230.	339
3/4316/002/3131	1 496		2-RM0-3	1	18-07-2000	16:57	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 3, Anillo Nº0 P.K. 402+127 a 402+230.	339
3/4316/002/3143	1 497		2-RM83-1	1	19-07-2000	10:50	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº83 P.K. 403+030 a 403+130	325
3/4316/002/3144	1 498		2-RM83-2	1	19-07-2000	11:06	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº83 P.K. 403+030 a 403+130	339
3/4316/002/3145	1 499		2-RM83-3	1	19-07-2000	11:38	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº83 P.K. 403+030 a 403+130	341
3/4316/002/3146	1 500		2-RM84-1	1	20-07-2000	12:57	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº84 P.K. 403+030 a 403+130	337
3/4316/002/3147	1 501		2-RM84-2	1	20-07-2000	13:14	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº84 P.K. 403+030 a 403+130	342
3/4316/002/3148	1 502		2-RM84-3	1	20-07-2000	13:30	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº84 P.K. 403+030 a 403+130	338
3/4316/002/3149	1 503		1-TV2-1	1	20-07-2000	08:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	419
3/4316/002/3150	1 504		1-TV2-1	2	20-07-2000	08:37	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	409
3/4316/002/3151	1 505		1-TV2-1	3	20-07-2000	08:48	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	422
3/4316/002/3152	1 506		1-TV2-1	4	20-07-2000	08:56	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	426
3/4316/002/3153	1 507		1-TV2-1	5	20-07-2000	09:50	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	435
3/4316/002/3154	1 508		1-TV2-1	6	20-07-2000	09:58	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	437
3/4316/002/3155	1 509		1-TV2-2	1	20-07-2000	10:06	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	425
3/4316/002/3156	1 510		1-TV2-2	2	20-07-2000	10:49	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	435
3/4316/002/3157	1 511		1-TV2-2	3	20-07-2000	11:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	437
3/4316/002/3158	1 512		1-TV2-2	4	20-07-2000	11:35	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	437
3/4316/002/3159	1 513		1-TV2-2	5	20-07-2000	11:44	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	432
3/4316/002/3160	1 514		1-TV2-2	6	20-07-2000	11:56	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2 Fase 1	430
3/4316/002/3161	1 515		2-RM85-1	1	21-07-2000	11:25	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº85 P.K. 403+030 a 403+130	333
3/4316/002/3162	1 516		2-RM85-2	1	21-07-2000	11:37	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº85 P.K. 403+030 a 403+130	336
3/4316/002/3163	1 517		2-RM85-3	1	21-07-2000	12:05	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº85 P.K. 403+030 a 403+130	316
3/4316/002/3164	1 518		1-TV2-3	1	22-07-2000	07:43	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	433
3/4316/002/3165	1 519		1-TV2-3	2	22-07-2000	07:57	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	467
3/4316/002/3166	1 520		1-TV2-3	3	22-07-2000	08:10	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	462
3/4316/002/3167	1 521		1-TV2-3	4	22-07-2000	08:29	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	444
3/4316/002/3168	1 522		1-TV2-3	5	22-07-2000	08:42	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	439
3/4316/002/3169	1 523		1-TV2-3	6	22-07-2000	08:53	READYMIX	400F20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	444
3/4316/002/3170	1 524		1-TV2-4	1	22-07-2000	09:05	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	427
3/4316/002/3171	1 525		1-TV2-4	2	22-07-2000	09:27	READYMIX	400F20	12	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	443
3/4316/002/3172	1 526		1-TV2-4	3	22-07-2000	09:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	420
3/4316/002/3173	1 527		1-TV2-4	4	22-07-2000	09:50	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	437
3/4316/002/3174	1 528		1-TV2-4	5	22-07-2000	10:35	READYMIX	400F20	12	Tajo 1. Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	451
3/4316/002/3175	1 529		1-TV2-4	6	22-07-2000	10:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 2, Fase 2	422
3/4316/002/3176	1 530		2-RM86-1	1	24-07-2000	11:09	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº86 P.K. 403+030 a 403+130	359
3/4316/002/3177	1 531		2-RM86-2	1	24-07-2000	11:27	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº86 P.K. 403+030 a 403+130	353
3/4316/002/3178	1 532		2-RM86-3	1	24-07-2000	11:45	READYMIX	250F20	9	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº86 P.K. 403+030 a 403+130	354
3/4316/002/3179	1 533		2-RM87-1	1	25-07-2000	10:40	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº87 P.K. 403+030 a 403+130	352
3/4316/002/3180	1 534		2-RM87-2	1	25-07-2000	10:55	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº87 P.K. 403+030 a 403+130	365
3/4316/002/3181	1 535		2-RM87-3	1	25-07-2000	11:34	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº87 P.K. 403+030 a 403+130	346
3/4316/002/3182	1 536		2-RM88-1	1	26-07-2000	11:04	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº88 P.K. 403+030 a 403+130	364
3/4316/002/3183	1 537		2-RM88-2	1	26-07-2000	11:15	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº88 P.K. 403+030 a 403+130	367
3/4316/002/3184	1 538		2-RM88-3	1	26-07-2000	11:40	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº88 P.K. 403+030 a 403+130	372

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3185	1 539		7-LTE-1	1	26-07-2000	15:58	READYMIX	250B20	8	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Estribo 1, Losa de Transición.	312
3/4316/002/3187	1 540		2-RM89-1	1	27-07-2000	11:00	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº89 P.K. 403+030 a 403+130	367
3/4316/002/3188	1 541		2-RM89-2	1	27-07-2000	11:30	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº89 P.K. 403+030 a 403+130	358
3/4316/002/3189	1 542		2-RM89-3	1	27-07-2000	11:47	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº89 P.K. 403+030 a 403+130	370
3/4316/002/3190	1 543		4-LARC-5	1	27-07-2000	08:28	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	325
3/4316/002/3191	1 544		4-LARC-5	2	27-07-2000	09:00	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	327
3/4316/002/3192	1 545		4-LARC-6	1	27-07-2000	09:30	READYMIX	250F20	10	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	304
3/4316/002/3193	1 546		4-LARC-6	2	27-07-2000	10:14	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	322
3/4316/002/3194	1 547		4-LARC-7	1	27-07-2000	11:55	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	326
3/4316/002/3195	1 548		4-LARC-7	2	27-07-2000	12:15	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 2.	322
3/4316/002/3206	1 549		2-RM90-1	1	28-07-2000	11:09	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº90 P.K. 403+030 a 403+130	333
3/4316/002/3207	1 550		2-RM90-2	1	28-07-2000	11:25	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº90 P.K. 403+030 a 403+130	334
3/4316/002/3208	1 551		2-RM90-3	1	28-07-2000	11:53	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº90 P.K. 403+030 a 403+130	347
3/4316/002/3209	1 552		1-TV1-1	1	28-07-2000	09:10	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	385
3/4316/002/3210	1 553		1-TV1-1	2	28-07-2000	09:25	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	407
3/4316/002/3211	1 554		1-TV1-1	3	28-07-2000	09:50	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	413
3/4316/002/3212	1 555		1-TV1-1	4	28-07-2000	10:05	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	418
3/4316/002/3213	1 556		1-TV1-1	5	28-07-2000	10:25	READYMIX	400F20	15	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	431
3/4316/002/3214	1 557		1-TV1-1	6	28-07-2000	10:50	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	432
3/4316/002/3215	1 558		1-TV1-2	1	28-07-2000	11:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 1	433
3/4316/002/3216	1 559		2-RM91-1	1	31-07-2000	10:55	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº91 P.K. 403+030 a 403+130	284
3/4316/002/3217	1 560		2-RM91-2	1	31-07-2000	11:47	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº91 P.K. 403+030 a 403+130	336
3/4316/002/3218	1 561		2-RM91-3	1	31-07-2000	11:53	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº91 P.K. 403+030 a 403+130	298
3/4316/002/3219	1 562		1-TV1-2	2	31-07-2000	17:15	READYMIX	400F20	11	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	415
3/4316/002/3220	1 563		1-TV1-2	3	31-07-2000	17:50	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	420
3/4316/002/3221	1 564		1-TV1-2	4	31-07-2000	18:25	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	410
3/4316/002/3222	1 565		1-TV1-2	5	31-07-2000	18:35	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	477
3/4316/002/3223	1 566		1-TV1-2	6	31-07-2000	18:50	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	420
3/4316/002/3224	1 567		1-TV1-3	1	31-07-2000	19:15	READYMIX	400F20	16	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	424
3/4316/002/3225	1 568		1-TV1-3	2	31-07-2000	19:35	READYMIX	400F20	13	Tajo 1, Viaducto 1, Tablero, Vano 1 Fase 2.	462
3/4316/002/3228	1 569		2-RM92-1	1	01-08-2000	10:35	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº92 P.K. 403+030 a 403+130	344
3/4316/002/3229	1 570		2-RM92-2	1	01-08-2000	10:51	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº92 P.K. 403+030 a 403+130	340
3/4316/002/3230	1 571		2-RM92-3	1	01-08-2000	11:24	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº92 P.K. 403+030 a 403+130	320
3/4316/002/3235	1 572		2-RM93-1	1	02-08-2000	11:15	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº93 P.K. 403+030 a 403+130	348
3/4316/002/3236	1 573		2-RM93-2	1	02-08-2000	11:50	READYMIX	250F20	8	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº93 P.K. 403+030 a 403+130	348
3/4316/002/3237	1 574		2-RM93-3	1	02-08-2000	12:15	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº93 P.K. 403+030 a 403+130	345
3/4316/002/3238	1 575		2-RM94-1	1	03-08-2000	11:00	READYMIX	250F20	7	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº94 P.K. 403+130 a 403+273	360
3/4316/002/3239	1 576		2-RM94-2	1	03-08-2000	11:15	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº94 P.K. 403+130 a 403+273	359
3/4316/002/3240	1 577		2-RM94-3	1	03-08-2000	11:37	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº94 P.K. 403+130 a 403+273	365
3/4316/002/3241	1 578		2-RM95-1	1	04-08-2000	10:50	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº95 P.K. 403+130 a 403+273	319
3/4316/002/3242	1 579		2-RM95-2	1	04-08-2000	11:15	READYMIX	250F20	18	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº95 P.K. 403+130 a 403+273	293
3/4316/002/3243	1 580		2-RM95-3	1	04-08-2000	11:25	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº95 P.K. 403+130 a 403+273	313
3/4316/002/3244	1 581		2-RM96-1	1	07-08-2000	11:35	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº96 P.K. 403+130 a 403+273	281
3/4316/002/3245	1 582		2-RM96-2	1	07-08-2000	11:40	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº96 P.K. 403+130 a 403+273	306
3/4316/002/3246	1 583		2-RM96-3	1	07-08-2000	11:55	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº96 P.K. 403+130 a 403+273	310
3/4316/002/3247	1 584		2-RM97-1	1	08-08-2000	10:20	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº97 P.K. 403+130 a 403+273	312
3/4316/002/3248	1 585		2-RM97-2	1	08-08-2000	10:31	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº97 P.K. 403+130 a 403+273	299
3/4316/002/3249	1 586		2-RM97-3	1	08-08-2000	10:55	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Tunel 2, Boca 4, Anillo Nº97 P.K. 403+130 a 403+273	314
3/4316/002/3250	1 587		7-LTB-1	1	08-08-2000	14:50	READYMIX	300B20	7	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	291
3/4316/002/3251	1 588		7-LTB-1	2	08-08-2000	15:00	READYMIX	300B20	11	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	305
3/4316/002/3252	1 589		7-LTB-1	3	08-08-2000	15:20	READYMIX	300B20	9	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	296
3/4316/002/3253	1 590		7-LTB-1	4	08-08-2000	15:50	READYMIX	300B20	6	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	304
3/4316/002/3254	1 591		7-LTB-1	5	08-08-2000	16:20	READYMIX	300B20	8	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	316
3/4316/002/3255	1 592		7-LTB-1	6	08-08-2000	16:35	READYMIX	300B20	8	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	307
3/4316/002/3256	1 593		7-LTB-2	1	08-08-2000	16:40	READYMIX	300B20	9	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	286

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3257	1 594		7-LTB-2	2	08-08-2000	17:20	READYMIX	300B20	10	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	328
3/4316/002/3258	1 595		7-LTB-2	3	08-08-2000	17:40	READYMIX	300B20	10	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	330
3/4316/002/3259	1 596		7-LTB-2	4	08-08-2000	17:47	READYMIX	300B20	9	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Tablero.	351
3/4316/002/3262	1 597		4-LARC-1	1	09-08-2000	08:45	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	282
3/4316/002/3263	1 598		4-LARC-1	2	09-08-2000	09:15	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	304
3/4316/002/3264	1 599		4-LARC-2	1	09-08-2000	09:55	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	303
3/4316/002/3265	1 600		4-LARC-2	2	09-08-2000	10:37	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	304
3/4316/002/3266	1 601		4-LARC-3	1	09-08-2000	11:40	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	296
3/4316/002/3267	1 602		4-LARC-3	2	09-08-2000	12:25	READYMIX	250F20	7	Tajo 4, Túnel 2, Boca 3, Arco Falso Túnel, Sección 1.	300
3/4316/002/3270	1 603		1-MP1-1	1	16-08-2000	17:00	SITU	*	20	Micropilotes en Escollera.	405
3/4316/002/3271	1 604		10-LCIM-1	1	17-08-2000	17:30	READYMIX	250B20	8	Tajo 10, Paso de Fauna, 1ª Fase, Zapata 2.	297
3/4316/002/3272	1 605		10-LCIM-1	2	17-08-2000	17:41	READYMIX	250B20	9	Tajo 10, Paso de Fauna, 1ª Fase, Zapata 2.	273
3/4316/002/3273	1 606		10-LCIM-2	1	18-08-2000	18:12	READYMIX	250B20	10	Tajo 10, Paso de Fauna, 2ª Fase, Zapata 2.	267
3/4316/002/3274	1 607		10-LCIM-2	2	18-08-2000	18:22	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, 2ª Fase, Zapata 2.	275
3/4316/002/3275	1 608		10-LCIM-3	1	18-08-2000	18:29	READYMIX	250B20	9	Tajo 10, Paso de Fauna, 2ª Fase, Zapata 2.	260
3/4316/002/3276	1 609		4-LARC-13	1	21-08-2000	10:45	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	380
3/4316/002/3277	1 610		4-LARC-13	2	21-08-2000	11:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	375
3/4316/002/3278	1 611		4-LARC-14	1	21-08-2000	11:43	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	380
3/4316/002/3279	1 612		4-LARC-14	2	21-08-2000	12:10	READYMIX	250F20	12	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	389
3/4316/002/3280	1 613		4-LARC-15	1	21-08-2000	12:45	READYMIX	250F20	13	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	357
3/4316/002/3281	1 614		4-LARC-15	2	21-08-2000	12:59	READYMIX	250F20	11	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 2.	364
3/4316/002/3282	1 615		10-LCIM-3	2	21-08-2000	18:05	READYMIX	250F20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, 1ª Fase, Zapata 1.	370
3/4316/002/3286	1 616		10-LCIM-4	1	22-08-2000	16:30	READYMIX	250B20	8	Tajo 10, Paso de Fauna, 2ª Fase, Zapata 1.	307
3/4316/002/3287	1 617		10-LCIM-4	2	22-08-2000	16:41	READYMIX	250B20	9	Tajo 10, Paso de Fauna, 2ª Fase, Zapata 1.	289
3/4316/002/3291	1 618		10-LCIM-5	1	23-08-2000	11:40	READYMIX	250B20	9	Tajo 10, Paso de Fauna, 3ª Fase, Zapata 2.	259
3/4316/002/3292	1 619		10-LCIM-5	2	24-08-2000	16:45	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, 4ª Fase, Zapata 2.	334
3/4316/002/3293	1 620		10-LCIM-6	1	24-08-2000	19:20	READYMIX	250B20	8	Tajo 10, Paso de Fauna, 4ª Fase, Zapata 1.	260
3/4316/002/3294	1 621		10-LCIM-6	2	24-08-2000	20:00	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, 4ª Fase, Zapata 1.	333
3/4316/002/3295	1 622		10-LCIM-7	1	25-08-2000	10:45	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, 5ª Fase, Zapata 2.	305
3/4316/002/3296	1 623		10-LCIM-7	2	25-08-2000	12:40	READYMIX	250B20	8	Tajo 10, Paso de Fauna, 5ª Fase, Zapata 1.	289
3/4316/002/3297	1 624		4-LARC-9	1	30-08-2000	10:47	READYMIX	250F20	17	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	316
3/4316/002/3298	1 625		4-LARC-9	2	30-08-2000	11:20	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	364
3/4316/002/3299	1 626		4-LARC-10	1	30-08-2000	11:56	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	323
3/4316/002/3300	1 627		4-LARC-10	2	30-08-2000	12:30	READYMIX	250F20	14	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	333
3/4316/002/3301	1 628		4-LARC-11	1	30-08-2000	12:50	READYMIX	250F20	16	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	330
3/4316/002/3302	1 629		4-LARC-11	2	30-08-2000	13:00	READYMIX	250F20	15	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4, Arco Falso Túnel, Sección 1.	352
3/4316/002/3303	1 630		1-LOS-1	1	31-08-2000	16:50	READYMIX	250B20	9	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	281
3/4316/002/3304	1 631		1-LOS-1	2	31-08-2000	17:45	READYMIX	250B20	8	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	293
3/4316/002/3305	1 632		2-ACR-1	1	31-08-2000	11:50	READYMIX	250B20	10	Tajo 4, Túnel 2, Boca 4. Acera derecha según avance PK.	276
3/4316/002/3308	1 633		1-AE1-2	1	01-09-2000	09:35	READYMIX	250B20	7	Tajo 1, Viaducto 1, Alzado Estribo 1 (Aletas).	224
3/4316/002/3309	1 634		1-AE1-2	2	01-09-2000	10:05	READYMIX	250B20	10	Tajo 1, Viaducto 1, Alzado Estribo 1 (Aletas).	234
3/4316/002/3310	1 635		1-AE1-3	1	01-09-2000	11:09	READYMIX	250B20	7	Tajo 1, Viaducto 1, Alzado Estribo 1 (Aletas).	282
3/4316/002/3311	1 636		1-AE1-3	2	01-09-2000	12:40	READYMIX	250B20	9	Tajo 1, Viaducto 1, Alzado Estribo 1 (Aletas).	245
3/4316/002/3312	1 637		1-LOS-2	1	05-09-2000	10:44	READYMIX	250B20	6	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	281
3/4316/002/3313	1 638		1-LOS-2	2	05-09-2000	11:20	READYMIX	250B20	6	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	239
3/4316/002/3314	1 639		1-LOS-3	1	07-09-2000	16:10	READYMIX	250B20	9	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	265
3/4316/002/3315	1 640		1-LOS-3	2	07-09-2000	16:35	READYMIX	250B20	7	Losa de Coronación de Micropilotes en Escollera.	311
3/4316/002/3316	1 641		7-LTE-1	2	07-09-2000	17:00	READYMIX	250B20	10	Tajo 7, Paso Superior 407+403. Estribo 2, Losa de Transición.	249
3/4316/002/3319	1 642		2-AE2-3	1	08-09-2000	09:40	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (1ª fase de Aletas).	222
3/4316/002/3320	1 643		2-AE2-3	2	08-09-2000	10:50	READYMIX	250B20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (1ª fase de Aletas).	232
3/4316/002/3321	1 644		10-LCIM-8	1	08-09-2000	13:30	READYMIX	250B20	6	Tajo 10, Paso de Fauna, Boquilla 1. Recrecido de zapata derecha	214
3/4316/002/3323	1 645		10-LCIM-8	2	12-09-2000	16:00	READYMIX	250B20	8	Tajo 10, Paso de Fauna, Boquilla 2. Recrecido de zapata izquierda.	272
3/4316/002/3324	1 646		10-ALE-1	1	12-09-2000	19:20	READYMIX	250B20	6	Tajo 10, Paso de Fauna, Aletas drenaje longitudinal derecho.	271
3/4316/002/3339	1 647		10-LCIM-9	1	13-09-2000	16:15	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, Boquilla 2. Recrecido de zapata derecha.	269
3/4316/002/3340	1 648		10-ALE-1	2	14-09-2000	17:43	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, Aletas drenaje longitudinal izquierdo.	406

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3342	1 649		10-ALE-2	1	18-09-2000	18:40	READYMIX	250B20	7	Tajo 10, Paso de Fauna, Aletas drenaje longitudinal izquierdo.	297
3/4316/002/3359	1 650		2-TV1-1	1	25-09-2000	10:10	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	459
3/4316/002/3360	1 651		2-TV1-1	2	25-09-2000	10:43	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	470
3/4316/002/3361	1 652		2-TV1-1	3	25-09-2000	11:17	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	456
3/4316/002/3362	1 653		2-TV1-1	4	25-09-2000	11:50	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	433
3/4316/002/3363	1 654		2-TV1-1	5	25-09-2000	12:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	431
3/4316/002/3364	1 655		2-TV1-1	6	25-09-2000	13:07	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	487
3/4316/002/3365	1 656		2-TV1-2	1	25-09-2000	13:37	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	486
3/4316/002/3366	1 657		2-TV1-2	2	25-09-2000	13:55	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	445
3/4316/002/3367	1 658		2-TV1-2	3	25-09-2000	14:24	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	465
3/4316/002/3368	1 659		2-TV1-2	4	25-09-2000	14:57	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	497
3/4316/002/3369	1 660		2-TV1-2	5	25-09-2000	15:15	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	495
3/4316/002/3370	1 661		2-TV1-2	6	25-09-2000	15:25	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero, Vano 1 Fase 1.	501
3/4316/002/3371	1 662		1-PRE-1	1	25-09-2000	17:00	T. ARMADA	300B18	17	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	416
3/4316/002/3372	1 663		1-PRE-1	2	26-09-2000	17:15	T. ARMADA	300B18	5	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	424
3/4316/002/3373	1 664		1-PRE-2	1	27-09-2000	17:00	T. ARMADA	300B18	8	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	427
3/4316/002/3374	1 665		2-TV1-3	1	28-09-2000	09:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	509
3/4316/002/3375	1 666		2-TV1-3	2	28-09-2000	10:45	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	499
3/4316/002/3376	1 667		2-TV1-3	3	28-09-2000	11:35	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	517
3/4316/002/3377	1 668		2-TV1-3	4	28-09-2000	12:05	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	559
3/4316/002/3378	1 669		2-TV1-3	5	28-09-2000	12:50	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	505
3/4316/002/3379	1 670		2-TV1-3	6	28-09-2000	13:05	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	523
3/4316/002/3380	1 671		2-TV1-4	1	28-09-2000	13:34	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	557
3/4316/002/3381	1 672		2-TV1-4	2	28-09-2000	13:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	556
3/4316/002/3382	1 673		2-TV1-4	3	28-09-2000	14:41	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	537
3/4316/002/3383	1 674		2-TV1-4	4	28-09-2000	15:16	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	513
3/4316/002/3384	1 675		2-TV1-4	5	28-09-2000	15:32	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	526
3/4316/002/3385	1 676		2-TV1-4	6	28-09-2000	16:05	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 1, 2ª fase.	512
3/4316/002/3386	1 677		1-PRE-2	2	28-09-2000	17:00	T. ARMADA	300B18	5	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	529
3/4316/002/3387	1 678		1-PRE-3	1	29-09-2000	16:15	T. ARMADA	300B18	3	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	402
3/4316/002/3388	1 679		1-PRE-3	2	02-10-2000	16:45	T. ARMADA	300B18	2	Piezas de Muro Prefabricado Muestra tomada en Fábrica.	391
3/4316/002/3389	1 680		2-AE1-7	1	05-10-2000	09:30	READYMIX	450B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Estribo 1 Muretes Losa de Transición.	538
3/4316/002/3390	1 681		2-AE1-8	1	05-10-2000	10:14	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Estribo 1 Alzado de Aletas.	270
3/4316/002/3391	1 682		2-AE1-8	2	05-10-2000	11:15	READYMIX	250B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Estribo 1 Alzado de Aletas.	335
3/4316/002/3392	1 683		2-TV2-1	1	05-10-2000	12:55	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	536
3/4316/002/3393	1 684		2-TV2-1	2	05-10-2000	13:17	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	488
3/4316/002/3394	1 685		2-TV2-1	3	05-10-2000	13:52	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	516
3/4316/002/3395	1 686		2-TV2-1	4	05-10-2000	14:12	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	531
3/4316/002/3396	1 687		2-TV2-1	5	05-10-2000	14:33	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	499
3/4316/002/3397	1 688		2-TV2-1	6	05-10-2000	15:30	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	568
3/4316/002/3398	1 689	C	2-TV2-2	1	05-10-2000	15:45	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	496
3/4316/002/3399	1 690		2-TV2-2	2	05-10-2000	16:06	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	576
3/4316/002/3400	1 691		2-TV2-2	3	05-10-2000	16:23	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	554
3/4316/002/3401	1 692		2-TV2-2	4	05-10-2000	17:16	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	564
3/4316/002/3402	1 693		2-TV2-2	5	05-10-2000	17:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	551
3/4316/002/3403	1 694		2-TV2-2	6	05-10-2000	17:46	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 1ª fase.	564
3/4316/002/3404	1 695		1-ZAP-1	1	06-10-2000	12:20	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	235
3/4316/002/3405	1 696		1-ZAP-1	2	06-10-2000	13:20	READYMIX	200B20	8	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	198
3/4316/002/3406	1 697		1-ZAP-2	1	07-10-2000	10:50	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	278
3/4316/002/3407	1 698		2-TV2-3	1	07-10-2000	10:05	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	447
3/4316/002/3408	1 699		2-TV2-3	2	07-10-2000	10:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	490
3/4316/002/3409	1 700		2-TV2-3	3	07-10-2000	10:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	505
3/4316/002/3410	1 701		2-TV2-3	4	07-10-2000	11:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	520
3/4316/002/3411	1 702		2-TV2-3	5	07-10-2000	11:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	514
3/4316/002/3412	1 703	C	2-TV2-3	6	07-10-2000	11:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	453

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3413	1 704	C	2-TV2-4	1	07-10-2000	13:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	453
3/4316/002/3414	1 705		2-TV2-4	2	07-10-2000	13:25	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	510
3/4316/002/3415	1 706		2-TV2-4	3	07-10-2000	13:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	522
3/4316/002/3416	1 707		2-TV2-4	4	07-10-2000	14:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	538
3/4316/002/3417	1 708		2-TV2-4	5	07-10-2000	15:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	518
3/4316/002/3418	1 709		2-TV2-4	6	07-10-2000	15:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 2, 2ª fase.	444
3/4316/002/3419	1 710		1-ZAP-2	2	09-10-2000	18:05	READYMIX	200B20	6	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	212
3/4316/002/3427	1 711		1-ZAP-3	1	10-10-2000	11:13	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	207
3/4316/002/3428	1 712		1-ZAP-3	2	10-10-2000	15:57	READYMIX	200B20	6	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	249
3/4316/002/3429	1 713		1-ZAP-4	1	11-10-2000	17:20	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	202
3/4316/002/3430	1 714		1-ZAP-4	2	11-10-2000	17:55	READYMIX	200B20	9	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	189
3/4316/002/3431	1 715		2-TV3-1	1	12-10-2000	09:18	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	507
3/4316/002/3432	1 716		2-TV3-1	2	12-10-2000	09:40	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	500
3/4316/002/3433	1 717		2-TV3-1	3	12-10-2000	10:32	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	443
3/4316/002/3434	1 718		2-TV3-1	4	12-10-2000	11:20	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	486
3/4316/002/3435	1 719		2-TV3-1	5	12-10-2000	11:46	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	500
3/4316/002/3436	1 720		2-TV3-1	6	12-10-2000	12:00	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	490
3/4316/002/3437	1 721		2-TV3-2	1	12-10-2000	12:22	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	394
3/4316/002/3438	1 722		2-TV3-2	2	12-10-2000	12:42	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	459
3/4316/002/3439	1 723		2-TV3-2	3	12-10-2000	13:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	511
3/4316/002/3440	1 724		2-TV3-2	4	12-10-2000	13:47	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	517
3/4316/002/3441	1 725		2-TV3-2	5	12-10-2000	14:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	512
3/4316/002/3442	1 726		2-TV3-2	6	12-10-2000	14:25	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 1ª fase.	519
3/4316/002/3443	1 727		1-ZAP-5	1	13-10-2000	10:02	READYMIX	200B20	6	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	284
3/4316/002/3444	1 728		1-ZAP-5	2	13-10-2000	10:20	READYMIX	200B20	8	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	244
3/4316/002/3445	1 729		1-ZAP-6	1	13-10-2000	10:50	READYMIX	200B20	10	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	201
3/4316/002/3446	1 730		2-TV3-3	1	14-10-2000	09:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	335
3/4316/002/3447	1 731		2-TV3-3	2	14-10-2000	10:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	495
3/4316/002/3448	1 732		2-TV3-3	3	14-10-2000	10:15	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	466
3/4316/002/3449	1 733		2-TV3-3	4	14-10-2000	10:30	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	436
3/4316/002/3450	1 734		2-TV3-3	5	14-10-2000	11:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	496
3/4316/002/3451	1 735		2-TV3-3	6	14-10-2000	11:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	467
3/4316/002/3452	1 736		2-TV3-4	1	14-10-2000	12:15	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	535
3/4316/002/3453	1 737		2-TV3-4	2	14-10-2000	12:45	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	515
3/4316/002/3454	1 738		2-TV3-4	3	14-10-2000	13:05	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	520
3/4316/002/3455	1 739		2-TV3-4	4	14-10-2000	13:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	499
3/4316/002/3456	1 740		2-TV3-4	5	14-10-2000	13:40	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	302
3/4316/002/3457	1 741		2-TV3-4	6	14-10-2000	14:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 3, 2ª fase.	306
3/4316/002/3458	1 742		1-ZAP-6	2	16-10-2000	17:07	READYMIX	200B20	10	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	213
3/4316/002/3459	1 743		1-ZAP-7	1	17-10-2000	11:00	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	193
3/4316/002/3460	1 744		1-ZAP-7	2	17-10-2000	11:35	READYMIX	200B20	8	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	205
3/4316/002/3461	1 745		1-ZAP-8	1	17-10-2000	12:44	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	239
3/4316/002/3462	1 746		1-ZAP-8	2	18-10-2000	10:30	READYMIX	200B20	6	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	249
3/4316/002/3463	1 747		1-ZAP-9	1	18-10-2000	19:00	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	192
3/4316/002/3464	1 748	c	2-TV4-1	1	19-10-2000	10:05	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	479
3/4316/002/3465	1 749	c	2-TV4-1	2	19-10-2000	10:25	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	464
3/4316/002/3466	1 750	c	2-TV4-1	3	19-10-2000	10:45	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	476
3/4316/002/3467	1 751	c	2-TV4-1	4	19-10-2000	11:02	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	512
3/4316/002/3468	1 752	c	2-TV4-1	5	19-10-2000	11:30	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	473
3/4316/002/3469	1 753	c	2-TV4-1	6	19-10-2000	12:30	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	473
3/4316/002/3470	1 754	c	2-TV4-2	1	19-10-2000	12:48	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	544
3/4316/002/3471	1 755	c	2-TV4-2	2	19-10-2000	13:38	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	479
3/4316/002/3472	1 756	c	2-TV4-2	3	19-10-2000	14:04	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	483
3/4316/002/3473	1 757	c	2-TV4-2	4	19-10-2000	14:20	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	509
3/4316/002/3474	1 758	c	2-TV4-2	5	19-10-2000	14:30	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	523

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3475	1 759	c	2-TV4-2	6	19-10-2000	14:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 1ª fase.	528
3/4316/002/3476	1 760		1-ZAP-9	2	19-10-2000	17:55	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	288
3/4316/002/3477	1 761		1-ZAP-10	1	20-10-2000	10:25	READYMIX	200B20	7	Zapata de Muro Prefabricado sobre Escollera.	255
3/4316/002/3478	1 762	c	2-TV4-3	1	21-10-2000	09:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	463
3/4316/002/3479	1 763	c	2-TV4-3	2	21-10-2000	09:40	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	439
3/4316/002/3480	1 764	c	2-TV4-3	3	21-10-2000	09:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	496
3/4316/002/3481	1 765	c	2-TV4-3	4	21-10-2000	10:12	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	548
3/4316/002/3482	1 766	c	2-TV4-3	5	21-10-2000	10:54	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	503
3/4316/002/3483	1 767	c	2-TV4-3	6	21-10-2000	11:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	493
3/4316/002/3484	1 768	c	2-TV4-4	1	21-10-2000	11:26	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	481
3/4316/002/3485	1 769	c	2-TV4-4	2	21-10-2000	11:52	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	491
3/4316/002/3486	1 770	c	2-TV4-4	3	21-10-2000	12:13	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	407
3/4316/002/3487	1 771	c	2-TV4-4	4	21-10-2000	12:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	393
3/4316/002/3488	1 772	c	2-TV4-4	5	21-10-2000	12:48	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	492
3/4316/002/3489	1 773		2-TV4-4	6	21-10-2000	13:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 4, 2ª fase.	467
3/4316/002/3498	1 774		2-TV5-1	1	26-10-2000	13:20	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	468
3/4316/002/3499	1 775		2-TV5-1	2	26-10-2000	13:28	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	478
3/4316/002/3500	1 776		2-TV5-1	3	26-10-2000	13:41	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	462
3/4316/002/3501	1 777		2-TV5-1	4	26-10-2000	13:54	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	524
3/4316/002/3502	1 778		2-TV5-1	5	26-10-2000	14:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	460
3/4316/002/3503	1 779		2-TV5-1	6	26-10-2000	14:55	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	459
3/4316/002/3504	1 780		2-TV5-2	1	26-10-2000	15:12	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	475
3/4316/002/3505	1 781		2-TV5-2	2	26-10-2000	15:29	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	472
3/4316/002/3506	1 782		2-TV5-2	3	26-10-2000	16:05	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	470
3/4316/002/3507	1 783		2-TV5-2	4	26-10-2000	16:35	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	469
3/4316/002/3508	1 784		2-TV5-2	5	26-10-2000	17:54	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	474
3/4316/002/3509	1 785		2-TV5-2	6	26-10-2000	17:31	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 1ª fase.	465
3/4316/002/3510	1 786		2-TV5-3	1	28-10-2000	12:45	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	480
3/4316/002/3511	1 787		2-TV5-3	2	28-10-2000	13:15	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	447
3/4316/002/3512	1 788		2-TV5-3	3	28-10-2000	13:30	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	467
3/4316/002/3513	1 789		2-TV5-3	4	28-10-2000	13:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	456
3/4316/002/3514	1 790		2-TV5-3	5	28-10-2000	14:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	499
3/4316/002/3515	1 791		2-TV5-3	6	28-10-2000	14:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	454
3/4316/002/3516	1 792		2-TV5-4	1	28-10-2000	15:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	454
3/4316/002/3517	1 793		2-TV5-4	2	28-10-2000	15:59	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	409
3/4316/002/3518	1 794		2-TV5-4	3	28-10-2000	16:20	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	491
3/4316/002/3519	1 795		2-TV5-4	4	28-10-2000	16:50	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	504
3/4316/002/3520	1 796		2-TV5-4	5	28-10-2000	17:10	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	498
3/4316/002/3521	1 797		2-TV5-4	6	28-10-2000	17:30	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 5, 2ª fase.	458
3/4316/002/3525	1 798		2-AE1-9	1	31-10-2000	10:42	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	329
3/4316/002/3526	1 799		2-AE1-9	2	31-10-2000	12:00	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	275
3/4316/002/3527	1 800		2-AE1-10	1	31-10-2000	13:20	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	307
3/4316/002/3528	1 801		2-AE1-10	2	31-10-2000	14:25	READYMIX	250B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	285
3/4316/002/3529	1 802		2-TV6-1	1	02-11-2000	10:10	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	439
3/4316/002/3530	1 803		2-TV6-1	2	02-11-2000	10:40	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	417
3/4316/002/3531	1 804		2-TV6-1	3	02-11-2000	11:51	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	472
3/4316/002/3532	1 805		2-TV6-1	4	02-11-2000	11:33	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	455
3/4316/002/3533	1 806		2-TV6-1	5	02-11-2000	12:00	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	548
3/4316/002/3534	1 807		2-TV6-1	6	02-11-2000	12:07	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	467
3/4316/002/3535	1 808		2-TV6-2	1	02-11-2000	12:15	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	542
3/4316/002/3536	1 809		2-TV6-2	2	02-11-2000	12:30	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	459
3/4316/002/3537	1 810		2-TV6-2	3	02-11-2000	13:21	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	489
3/4316/002/3538	1 811		2-TV6-2	4	02-11-2000	13:35	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	497
3/4316/002/3539	1 812		2-TV6-2	5	02-11-2000	13:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	506
3/4316/002/3540	1 813		2-TV6-2	6	02-11-2000	14:08	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 1ª fase.	526

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3581	1 814		2-TV6-3	1	04-11-2000	10:25	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	483
3/4316/002/3582	1 815		2-TV6-3	2	04-11-2000	10:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	488
3/4316/002/3583	1 816		2-TV6-3	3	04-11-2000	11:05	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	523
3/4316/002/3584	1 817		2-TV6-3	4	04-11-2000	11:35	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	518
3/4316/002/3585	1 818		2-TV6-3	5	04-11-2000	12:05	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	555
3/4316/002/3586	1 819		2-TV6-3	6	04-11-2000	12:30	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	544
3/4316/002/3587	1 820		2-TV6-4	1	04-11-2000	12:55	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	510
3/4316/002/3588	1 821		2-TV6-4	2	04-11-2000	13:14	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	492
3/4316/002/3589	1 822		2-TV6-4	3	04-11-2000	14:00	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	483
3/4316/002/3590	1 823		2-TV6-4	4	04-11-2000	14:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	494
3/4316/002/3591	1 824		2-TV6-4	5	04-11-2000	14:45	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	476
3/4316/002/3592	1 825		2-TV6-4	6	04-11-2000	14:55	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 6, 2ª fase.	461
3/4316/002/3598	1 826		2-TV7-1	1	09-11-2000	10:17	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	526
3/4316/002/3599	1 827		2-TV7-1	2	09-11-2000	10:25	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	510
3/4316/002/3600	1 828		2-TV7-1	3	09-11-2000	10:39	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	522
3/4316/002/3601	1 829		2-TV7-1	4	09-11-2000	10:53	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	507
3/4316/002/3602	1 830		2-TV7-1	5	09-11-2000	11.05	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	546
3/4316/002/3603	1 831		2-TV7-1	6	09-11-2000	12:22	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	534
3/4316/002/3604	1 832		2-TV7-2	1	09-11-2000	12:35	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	496
3/4316/002/3605	1 833		2-TV7-2	2	09-11-2000	12:47	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	536
3/4316/002/3606	1 834		2-TV7-2	3	09-11-2000	12:57	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	467
3/4316/002/3607	1 835		2-TV7-2	4	09-11-2000	13:14	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	511
3/4316/002/3608	1 836		2-TV7-2	5	09-11-2000	13:27	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	507
3/4316/002/3609	1 837		2-TV7-2	6	09-11-2000	13:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 1ª fase.	488
3/4316/002/3610	1 838		2-TV7-3	1	11-11-2000	9:51	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	489
3/4316/002/3611	1 839		2-TV7-3	2	11-11-2000	10:04	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	529
3/4316/002/3612	1 840		2-TV7-3	3	11-11-2000	10:43	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	502
3/4316/002/3613	1 841		2-TV7-3	4	11-11-2000	10:53	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	523
3/4316/002/3614	1 842		2-TV7-3	5	11-11-2000	11:41	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	508
3/4316/002/3615	1 843		2-TV7-3	6	11-11-2000	11:59	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	511
3/4316/002/3616	1 844		2-TV7-4	1	11-11-2000	12:17	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	473
3/4316/002/3617	1 845		2-TV7-4	2	11-11-2000	13:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	493
3/4316/002/3618	1 846		2-TV7-4	3	11-11-2000	13:40	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	498
3/4316/002/3619	1 847		2-TV7-4	4	11-11-2000	13:38	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	440
3/4316/002/3620	1 848		2-TV7-4	5	11-11-2000	14:00	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	437
3/4316/002/3621	1 849		2-TV7-4	6	11-11-2000	14:17	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 7, 2ª fase.	495
3/4316/002/3633	1 850		2-TV8-1	1	16-11-2000	9:11	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	445
3/4316/002/3634	1 851		2-TV8-1	2	16-11-2000	9.40	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	531
3/4316/002/3635	1 852		2-TV8-1	3	16-11-2000	10:05	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	553
3/4316/002/3636	1 853		2-TV8-1	4	16-11-2000	10:18	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	503
3/4316/002/3637	1 854		2-TV8-1	5	16-11-2000	10.31	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	543
3/4316/002/3638	1 855		2-TV8-1	6	16-11-2000	10:49	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	511
3/4316/002/3639	1 856		2-TV8-2	1	16-11-2000	10.58	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	555
3/4316/002/3640	1 857		2-TV8-2	2	16-11-2000	11:48	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	524
3/4316/002/3641	1 858		2-TV8-2	3	16-11-2000	12:49	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	493
3/4316/002/3642	1 859		2-TV8-2	4	16-11-2000	13:01	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	512
3/4316/002/3643	1 860		2-TV8-2	5	16-11-2000	13:14	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	515
3/4316/002/3644	1 861		2-TV8-2	6	16-11-2000	13:25	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 1ª fase.	495
3/4316/002/3645	1 862		2-TV8-3	1	18-11-2000	9:14	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	530
3/4316/002/3646	1 863		2-TV8-3	2	18-11-2000	9:41	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	546
3/4316/002/3647	1 864		2-TV8-3	3	18-11-2000	10:01	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	552
3/4316/002/3648	1 865		2-TV8-3	4	18-11-2000	10:14	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	536
3/4316/002/3649	1 866		2-TV8-3	5	18-11-2000	10.52	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	553
3/4316/002/3650	1 867		2-TV8-3	6	18-11-2000	11:13	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	554
3/4316/002/3651	1 868		2-TV8-4	1	18-11-2000	11.29	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	575

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3652	1 869		2-TV8-4	2	18-11-2000	11:44	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	491
3/4316/002/3653	1 870		2-TV8-4	3	18-11-2000	12:37	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	556
3/4316/002/3654	1 871		2-TV8-4	4	18-11-2000	13:02	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	553
3/4316/002/3655	1 872		2-TV8-4	5	18-11-2000	14:00	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	552
3/4316/002/3656	1 873		2-TV8-4	6	18-11-2000	14:29	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 8, 2ª fase.	558
3/4316/002/3661	1 874		2-TV9-1	1	23-11-2000	9:36	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	557
3/4316/002/3662	1 875		2-TV9-1	2	23-11-2000	9:57	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	503
3/4316/002/3663	1 876		2-TV9-1	3	23-11-2000	10:16	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	481
3/4316/002/3664	1 877		2-TV9-1	4	23-11-2000	10:44	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	579
3/4316/002/3665	1 878		2-TV9-1	5	23-11-2000	10.52	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	557
3/4316/002/3666	1 879		2-TV9-1	6	23-11-2000	11:18	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	574
3/4316/002/3667	1 880		2-TV9-2	1	23-11-2000	11:30	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	542
3/4316/002/3668	1 881		2-TV9-2	2	23-11-2000	11:40	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	524
3/4316/002/3669	1 882		2-TV9-2	3	23-11-2000	12:22	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	540
3/4316/002/3670	1 883		2-TV9-2	4	23-11-2000	12:34	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	609
3/4316/002/3671	1 884		2-TV9-2	5	23-11-2000	13:04	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	561
3/4316/002/3672	1 885		2-TV9-2	6	23-11-2000	13:15	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 1ª fase.	557
3/4316/002/3673	1 886		2-TV9-3	1	25-11-2000	9:24	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	516
3/4316/002/3674	1 887		2-TV9-3	2	25-11-2000	9:37	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	525
3/4316/002/3675	1 888		2-TV9-3	3	25-11-2000	9:47	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	496
3/4316/002/3676	1 889		2-TV9-3	4	25-11-2000	10.18	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	552
3/4316/002/3677	1 890		2-TV9-3	5	25-11-2000	10:36	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	505
3/4316/002/3678	1 891		2-TV9-3	6	25-11-2000	10:58	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	507
3/4316/002/3679	1 892		2-TV9-4	1	25-11-2000	11:35	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	544
3/4316/002/3680	1 893		2-TV9-4	2	25-11-2000	11.46	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	541
3/4316/002/3681	1 894		2-TV9-4	3	25-11-2000	12:07	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	511
3/4316/002/3682	1 895		2-TV9-4	4	25-11-2000	12:24	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	500
3/4316/002/3683	1 896		2-TV9-4	5	25-11-2000	12:58	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	538
3/4316/002/3684	1 897		2-TV9-4	6	25-11-2000	13:19	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 9, 2ª fase.	531
3/4316/002/3699	1 898		2-AE1-11	1	29-11-2000	9:53	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	337
3/4316/002/3700	1 899		2-AE1-11	2	29-11-2000	10:25	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	350
3/4316/002/3701	1 900		2-AE1-12	1	29-11-2000	10:48	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	370
3/4316/002/3702	1 901		2-AE1-12	2	29-11-2000	12:15	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	336
3/4316/002/3703	1 902		2-AE1-13	1	29-11-2000	12:27	READYMIX	250B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	332
3/4316/002/3704	1 903		2-AE1-13	2	29-11-2000	13:20	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	378
3/4316/002/3705	1 904		2-AE1-14	1	29-11-2000	13:42	READYMIX	250B20	7	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	363
3/4316/002/3706	1 905		2-AE1-14	2	29-11-2000	13:57	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 1.	355
3/4316/002/3707	1 906		2-TV10-1	1	30-11-2000	9:28	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	486
3/4316/002/3708	1 907		2-TV10-1	2	30-11-2000	9:41	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	513
3/4316/002/3709	1 908		2-TV10-1	3	30-11-2000	10:13	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	525
3/4316/002/3710	1 909		2-TV10-1	4	30-11-2000	10:23	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	519
3/4316/002/3711	1 910		2-TV10-1	5	30-11-2000	10:40	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	462
3/4316/002/3712	1 911		2-TV10-1	6	30-11-2000	11:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	455
3/4316/002/3713	1 912		2-TV10-2	1	30-11-2000	11:21	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	486
3/4316/002/3714	1 913		2-TV10-2	2	30-11-2000	12:10	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	488
3/4316/002/3715	1 914		2-TV10-2	3	30-11-2000	12:28	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	462
3/4316/002/3716	1 915		2-TV10-2	4	30-11-2000	12.58	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	498
3/4316/002/3717	1 916		2-TV10-2	5	30-11-2000	13:17	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	479
3/4316/002/3718	1 917		2-TV10-2	6	30-11-2000	13:28	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 1ª fase.	508
3/4316/002/3719	1 918		2-TV10-3	1	02-12-2000	9:40	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	544
3/4316/002/3720	1 919		2-TV10-3	2	02-12-2000	10:07	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	511
3/4316/002/3721	1 920		2-TV10-3	3	02-12-2000	10:27	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	545
3/4316/002/3722	1 921		2-TV10-3	4	02-12-2000	10:42	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	555
3/4316/002/3723	1 922		2-TV10-3	5	02-12-2000	11:17	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	507
3/4316/002/3724	1 923		2-TV10-3	6	02-12-2000	11:31	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	544

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3725	1 924		2-TV10-4	1	02-12-2000	11:58	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	578
3/4316/002/3726	1 925		2-TV10-4	2	02-12-2000	12:52	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	559
3/4316/002/3727	1 926		2-TV10-4	3	02-12-2000	13:22	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	510
3/4316/002/3728	1 927		2-TV10-4	4	02-12-2000	13:47	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	477
3/4316/002/3729	1 928		2-TV10-4	5	02-12-2000	14:40	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	530
3/4316/002/3730	1 929		2-TV10-4	6	02-12-2000	15:12	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 10, 2ª fase.	559
3/4316/002/3745	1 930		2-TV11-1	1	12-12-2000	8:55	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	451
3/4316/002/3746	1 931		2-TV11-1	2	12-12-2000	9:31	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	462
3/4316/002/3747	1 932		2-TV11-1	3	12-12-2000	9:54	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	476
3/4316/002/3748	1 933		2-TV11-1	4	12-12-2000	10.02	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	379
3/4316/002/3749	1 934		2-TV11-1	5	12-12-2000	10:37	READYMIX	400F20	15	Tajo 2. Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	461
3/4316/002/3750	1 935		2-TV11-1	6	12-12-2000	10:50	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	519
3/4316/002/3751	1 936		2-TV11-2	1	12-12-2000	11:37	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	458
3/4316/002/3752	1 937		2-TV11-2	2	12-12-2000	12:01	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	514
3/4316/002/3753	1 938		2-TV11-2	3	12-12-2000	12:15	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	492
3/4316/002/3754	1 939		2-TV11-2	4	12-12-2000	12:55	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	387
3/4316/002/3755	1 940		2-TV11-2	5	12-12-2000	13:24	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	434
3/4316/002/3756	1 941		2-TV11-2	6	12-12-2000	13:34	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 1ª fase.	493
3/4316/002/3757	1 942		2-TV11-3	1	14-12-2000	8:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	458
3/4316/002/3758	1 943		2-TV11-3	2	14-12-2000	9:06	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	502
3/4316/002/3759	1 944		2-TV11-3	3	14-12-2000	9:39	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	496
3/4316/002/3760	1 945		2-TV11-3	4	14-12-2000	10:15	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	488
3/4316/002/3761	1 946		2-TV11-3	5	14-12-2000	10:19	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	474
3/4316/002/3762	1 947		2-TV11-3	6	14-12-2000	10:47	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	471
3/4316/002/3763	1 948		2-TV11-4	1	14-12-2000	11:02	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	460
3/4316/002/3764	1 949		2-TV11-4	2	14-12-2000	11:31	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	486
3/4316/002/3765	1 950		2-TV11-4	3	14-12-2000	12:21	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	445
3/4316/002/3766	1 951		2-TV11-4	4	14-12-2000	12:51	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	476
3/4316/002/3767	1 952		2-TV11-4	5	14-12-2000	13:17	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	456
3/4316/002/3768	1 953		2-TV11-4	6	14-12-2000	13:36	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 11, 2ª fase.	473
3/4316/002/3770	1 954		2-TV12-1	1	19-12-2000	9:50	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	505
3/4316/002/3771	1 955		2-TV12-1	2	19-12-2000	10:18	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	522
3/4316/002/3772	1 956		2-TV12-1	3	19-12-2000	10:51	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	564
3/4316/002/3773	1 957		2-TV12-1	4	19-12-2000	11:25	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	498
3/4316/002/3774	1 958		2-TV12-1	5	19-12-2000	11:51	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	540
3/4316/002/3775	1 959		2-TV12-1	6	19-12-2000	12:05	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	505
3/4316/002/3776	1 960		2-TV12-2	1	19-12-2000	12:33	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	571
3/4316/002/3777	1 961		2-TV12-2	2	19-12-2000	12:45	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	559
3/4316/002/3778	1 962		2-TV12-2	3	19-12-2000	13:25	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	493
3/4316/002/3779	1 963		2-TV12-2	4	19-12-2000	13:36	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	482
3/4316/002/3780	1 964		2-TV12-2	5	19-12-2000	13:50	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	534
3/4316/002/3781	1 965		2-TV12-2	6	19-12-2000	14:02	READYMIX	400F20	16	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 1ª fase.	463
3/4316/002/3785	1 966		2-TV12-3	1	21-12-2000	9:51	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	426
3/4316/002/3786	1 967		2-TV12-3	2	21-12-2000	10.23	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	519
3/4316/002/3787	1 968		2-TV12-3	3	21-12-2000	10:36	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	567
3/4316/002/3788	1 969		2-TV12-3	4	21-12-2000	10:46	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	544
3/4316/002/3789	1 970		2-TV12-3	5	21-12-2000	11:31	READYMIX	400F20	15	Tajo 2. Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	506
3/4316/002/3790	1 971		2-TV12-3	6	21-12-2000	11:46	READYMIX	400F20	10	Tajo 2. Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	556
3/4316/002/3791	1 972		2-TV12-4	1	21-12-2000	12:17	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	538
3/4316/002/3792	1 973		2-TV12-4	2	21-12-2000	12:36	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	548
3/4316/002/3793	1 974		2-TV12-4	3	21-12-2000	13:31	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	478
3/4316/002/3794	1 975		2-TV12-4	4	21-12-2000	14.04	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	533
3/4316/002/3795	1 976		2-TV12-4	5	21-12-2000	14:39	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	508
3/4316/002/3796	1 977		2-TV12-4	6	21-12-2000	14:56	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 12, 2ª fase.	516
3/4316/002/3798	1 978		2-AE1-15	1	05-01-2001	8:58	READYMIX	250B20	9	Tajo 2, Viaducto 2,Losa de Alzado Estribo 1.	288

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3799	1 979		2-AE1-15	2	05-01-2001	9:15	READYMIX	250B20	8	Tajo 2, Viaducto 2,Losa de Alzado Estribo 1.	261
3/4316/002/3805	1 980		2-TV13-1	1	11-01-2001	9.51	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	502
3/4316/002/3806	1 981		2-TV13-1	2	11-01-2001	10:02	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	551
3/4316/002/3807	1 982		2-TV13-1	3	11-01-2001	10:43	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	465
3/4316/002/3808	1 983		2-TV13-1	4	11-01-2001	10:53	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	492
3/4316/002/3809	1 984		2-TV13-1	5	11-01-2001	11:05	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	470
3/4316/002/3810	1 985		2-TV13-1	6	11-01-2001	11:12	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	492
3/4316/002/3811	1 986		2-TV13-2	1	11-01-2001	12:06	READYMIX	400F20	15	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	453
3/4316/002/3812	1 987		2-TV13-2	2	11-01-2001	12:10	READYMIX	400F20	8	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	524
3/4316/002/3813	1 988		2-TV13-2	3	11-01-2001	12:25	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	502
3/4316/002/3814	1 989		2-TV13-2	4	11-01-2001	12:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	476
3/4316/002/3815	1 990		2-TV13-2	5	11-01-2001	13:04	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	509
3/4316/002/3816	1 991		2-TV13-2	6	11-01-2001	13:10	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 1ª fase.	511
3/4316/002/3817	1 992		2-TV13-3	1	13-01-2001	9:53	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	499
3/4316/002/3818	1 993		2-TV13-3	2	13-01-2001	10:16	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	591
3/4316/002/3819	1 994		2-TV13-3	3	13-01-2001	10:35	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	568
3/4316/002/3820	1 995		2-TV13-3	4	13-01-2001	10:50	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	494
3/4316/002/3821	1 996		2-TV13-3	5	13-01-2001	10:55	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	584
3/4316/002/3822	1 997		2-TV13-3	6	13-01-2001	11:10	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	535
3/4316/002/3823	1 998		2-TV13-4	1	13-01-2001	11:37	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	505
3/4316/002/3824	1 999		2-TV13-4	2	13-01-2001	12:44	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	542
3/4316/002/3825	2 000		2-TV13-4	3	13-01-2001	13:01	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	486
3/4316/002/3826	2 001		2-TV13-4	4	13-01-2001	13:16	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	493
3/4316/002/3827	2 002		2-TV13-4	5	13-01-2001	13:34	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	492
3/4316/002/3828	2 003		2-TV13-4	6	13-01-2001	13:53	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 13, 2ª fase.	474
3/4316/002/3837	2 004		2-TV14-1	1	19-01-2001	10:09	READYMIX	400F20	13	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	511
3/4316/002/3838	2 005		2-TV14-1	2	19-01-2001	10:22	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	504
3/4316/002/3839	2 006		2-TV14-1	3	19-01-2001	11:03	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	541
3/4316/002/3840	2 007		2-TV14-1	4	19-01-2001	11:18	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	550
3/4316/002/3841	2 008		2-TV14-1	5	19-01-2001	11:48	READYMIX	400F20	11	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	533
3/4316/002/3842	2 009		2-TV14-1	6	19-01-2001	12:19	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	526
3/4316/002/3843	2 010		2-TV14-1	7	19-01-2001	12:28	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 1ª fase.	525
3/4316/002/3846	2 011		2-TV14-2	1	22-01-2001	13:19	READYMIX	400F20	14	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	450
3/4316/002/3847	2 012		2-TV14-2	2	22-01-2001	13:27	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	567
3/4316/002/3848	2 013		2-TV14-2	3	22-01-2001	13:46	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	524
3/4316/002/3849	2 014		2-TV14-2	4	22-01-2001	14:37	READYMIX	400F20	9	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	547
3/4316/002/3850	2 015		2-TV14-2	5	22-01-2001	14:50	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	554
3/4316/002/3851	2 016		2-TV14-3	1	22-01-2001	15:03	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	503
3/4316/002/3852	2 017		2-TV14-3	2	22-01-2001	15:30	READYMIX	400F20	10	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	508
3/4316/002/3853	2 018		2-TV14-3	3	22-01-2001	15:45	READYMIX	400F20	12	Tajo 2, Viaducto 2, Tablero Vano 14, 2ª fase.	476
3/4316/002/3860	2 020		2-AE2-4	1	13-02-2001	8:56	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (2ª fase).	251
3/4316/002/3861	2 021		2-AE2-4	2	13-02-2001	9:09	READYMIX	250B20	5	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (2ª fase).	254
3/4316/002/3862	2 022		2-AE2-5	1	13-02-2001	10:03	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (2ª fase).	273
3/4316/002/3863	2 023		2-AE2-5	2	13-02-2001	12:56	READYMIX	250B20	5	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (2ª fase).	280
3/4316/002/3864	2 024		2-AE2-6	1	13-02-2001	13:55	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (2ª fase).	288
3/4316/002/3874	2 025		2-AE2-6	2	20-02-2001	15:21	READYMIX	250B20	5	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (3ª fase).	343
3/4316/002/3875	2 026		2-AE2-7	1	20-02-2001	16:27	READYMIX	250B20	6	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (3ª fase).	361
3/4316/002/3876	2 027		2-AE2-7	2	20-02-2001	17:47	READYMIX	250B20	5	Tajo 2, Viaducto 2, Alzado Estribo 2 (3ª fase).	372
3/4316/002/3908	2 028		3-AM-1	1	09-03-2001	14:53	READYMIX	200B20	6	Alzado Muro P.D.6+010 a 6+070	227
3/4316/002/3909	2 029		3-AM-1	2	12-03-2001	14:53	READYMIX	200B20	6	Alzado Muro P.D.6+010 a 6+070	244
3/4316/002/3910	2 030		3-AM-2	1	12-03-2001	16:05	READYMIX	200B20	5	Alzado Muro P.D.6+010 a 6+070	251
3/4316/002/3916	2 031		3-AM-2	2	13-03-2001	17:17	READYMIX	200B20	5	Alzado Muro P.D.6+010 a 6+070	222
3/4316/002/3917	2 032		3-AM-3	1	13-03-2001	9:48	READYMIX	200B20	5	Alzado Muro P.D. 5+685/5+750 M. Izquierda	229
3/4316/002/3921	2 033		3-AM-3	2	15-03-2001	9:46	READYMIX	200B20	6	Alzado Muro P.D. 5+685/5+750 M. Izquierda	228
3/4316/002/3930	2 034		3-AM-4	1	16-03-2001	10:38	READYMIX	200B20	6	Muro Pie Desmonte 5+100	234

ROTURAS DE PROBETAS DE HORMIGÓN A COMPRESIÓN

constructora: UTETORCAZ

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

Trabajo	NºSerie	s	Lote	Toma	F. Fabric.	Hora	Proveedor	T. hormigón	Cono	Vertido	Resis 28 d.
3/4316/002/3931	2 035		3-AM-4	2	16-03-2001	15:07	READYMIX	200B20	5	Alzado Muro P.D. 5+685/5+750 M. Izquierda	246
3/4316/002/3933	2 036		3-AM-5	1	19-03-2001	10:57	READYMIX	200B20	6	Alzado Muro P.D. 5+685/5+750 M. Izquierda	237
3/4316/002/3934	2 037		3-AM-5	1	20-03-2001	15:00	READYMIX	200B20	7	Muro Pie Desmonte 5+100	219
3/4316/002/3937	2 038		3-AM-6	1	20-03-2001	17:17	READYMIX	200B20	7	Muro Pie Desmonte 5+100	205
3/4316/002/3939	2 039		Z-LOD-2	1	21-03-2001	9:57	READYMIX	175B20	7	Berma protec. Talúd 4+850	214
3/4316/002/3953	2 040		3-AM-6	2	22-03-2001	14:48	READYMIX	200B20	6	Muro Pie Desmonte 5+100	230

Ensayos sobre el acero pasivo

ENSAYOS SOBRE EL ACERO PASIVO.

- **ensayos realizados por la A.C.O.**
- **ensayos realizados por la Constructora.**

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - F. FRANCESA TRAMO: MADRID - ZARAGOZA SUBTRAMO IV - PLATAFORMA

ENSAYOS DE ACERO

TIPO ACERO Y DIÁMETRO BARRAS	REALIZADO REF:	REALIZADO FECHA	ELEMENTO o LOTE CODIGO	ELEMENTO o LOTE DESCRIPCIÓN	CARACT. GEOMÉTRICAS SEGÚN UNE 36.068 / 94 CUMPLE	DOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96 FISURAS	DOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96 ROTURA	DOBLADO DESDOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96 FISURAS	DOBLADO DESDOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96 ROTURA	ENSAYO DE TRACCIÓN SEGÚN UNE 7474/92 carga límite elástico (Nw)	Límite elástico nominal (Mpa)	Carga total rotura (Nw)	Resist. nominal tracción (Mpa)	Relación resisten. límite elásico	Alarg. en rotura %
AEH-500 8 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SI	NO	NO	NO	NO	30793	612.2	33735	670.7	1.1	21
AEH-500 10 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SÍ	NO	NO	NO	NO	45111	574.7	50602	644.6	1.12	25
AEH-500 12 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SÍ	NO	NO	NO #	NO	65999	584.1	71981	637.0	1.09	26
AEH-500 16 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SÍ	NO	NO	NO	NO	113953	566.9	128859	641.1	1.13	28
AEH-500 20 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SÍ	NO	NO	NO #	NO	180442	574.7	205645	654.9	1.14	19
AEH-500 25 mm	3079	A.C.O. 09/07/99	03030238	PASO INFERIOR 6+330 ZAPATA Y ALETA 1 Y 2	SÍ	NO	NO	NO	NO	282137	574.6	324502	660.9	1.15	24
UCIN AEH-500 S 8 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SI	NO	NO	NO	NO	30695	610.2	33637	668.7	1.1	25
NERVACERO AEH-500 S 10 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	45503	579.7	51289	653.4	1.13	18
MEGACERO AEH-500 S 12 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO #	NO	66293	586.7	72471	641.3	1.09	22
MEGACERO AEH-500 S 12 mm	3079	A.C.O. 10/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	65018	575.4	75217	665.6	1.16	23
ALTRES AEH-500 S 16 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	111640	555.4	119837	596.2	1.07	26

PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A. PAYMASA PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - F. FRANCESA TRAMO: MADRID - ZARAGOZA SUBTRAMO IV - PLATAFORMA

ENSAYOS DE ACERO

TIPO ACERO Y DIÁMETRO BARRAS	REALIZADO		ELEMENTO o LOTE		CARACT. GEOMÉTRICAS SEGÚN UNE 36.068 / 94	DOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96		DOBLADO DESDOBLADO SEGÚN UNE 36.068/94-96		ENSAYO DE TRACCIÓN SEGÚN UNE 7474/92					
	REF:	FECHA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	FISURAS	ROTURA	FISURAS	ROTURA	carga límite elástico (Nw)	Límite elástico nominal (Mpa)	Carga total rotura (Nw)	Resist. nominal tracción (Mpa)	Relación resisten. límite elásico	Alarg. en rotura %
ALTRES AEH-500 S 20 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO #	NO	177304	564.7	204174	650.2	1.15	22
ALTRES AEH-500 S 25 mm	3079	A.C.O. 08/11/99	030303	ENCEPADOS VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	285668	581.8	329700	671.5	1.15	22
ALTRES AEH-500 S	3079	A.C.O.	030303	ENCEPADOS	SI	NO	NO	NO	NO	278411	567.0	320383	652.5	1.15	21
UCIN AEH-500 S 10 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	47660	607.1	53544	682.1	1.12	20
MEGACERO AEH-500 S 12 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO #	NO	65214	577.1	74825	662.2	1.15	25
SEIXAL AEH-500 S 16 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	112286	558.6	130428	648.9	1.16	24
SEIXAL AEH-500 S 20 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO #	NO	185738	591.5	211824	674.6	1.14	24
NERVACERO AEH-500 S 25 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	282628	575.6	339800	692.1	1.2	19
NERVACERO AEH-500 S 32 mm	3079	A.C.O. 28/07/00	03030607	VANO 7. VIADUCTO 1	SÍ	NO	NO	NO	NO	421588	524.4	533188	663.2	1.26	21

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
30/08/99	3/4316/003/020	B-500-S	MEGACERO	10	0.22	0.62	0.76	6.40	5 430.57	6 343.95	27.70	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.20	1.61	1.57	9.46	5 984.09	6 774.24	15.74	1.13	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.43	1.85	13.28	5 720.56	6 708.78	21.04	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.91	3.79	2.10	14.89	5 741.29	6 770.63	23.14	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.76	6.17	2.91	20.20	5 673.96	6 524.00	20.13	1.15	satisfactorio	satisfactorio
08/09/99	3/4316/003/023	B-500-S	MUSAAFER	12	0.53	0.87	0.81	8.10	5 647.21	6 397.88	24.18	1.13	satisfactorio	satisfactorio
22/06/99	3/4316/003/025	B-500-S	MEGACERO	10	0.18	0.63	0.74	6.58	6 596.18	7 624.20	24.30	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MUSAAFER	12	0.53	0.85	0.79	7.99	7 328.03	8 443.85	20.73	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.12	1.60	1.55	9.38	6 489.31	7 334.66	13.25	1.13	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.19	2.49	1.82	13.40	6 327.18	7 058.56	20.02	1.12	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.68	3.76	2.08	15.55	6 141.78	7 175.19	23.38	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.90	6.32	2.80	20.26	5 784.63	6 657.55	24.06	1.15	satisfactorio	satisfactorio
05/10/99	3/4316/003/029	B-500-S	MEGACERO	12	0.19	0.88	0.96	7.44					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.21	1.58	1.59	9.47					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.42	1.70	13.23					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.49	3.90	2.12	13.37					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.57	6.14	2.61	18.92					satisfactorio	satisfactorio
05/10/99	3/4316/003/030	B-500-S	MUSAAFER	12	0.47	0.86	0.82	8.05					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.22	3.85	2.07	14.78					satisfactorio	satisfactorio
05/10/99	3/4316/003/031	B-500-S	MEGACERO	12	0.18	0.87	0.90	7.54					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.41	3.87	1.90	14.69					satisfactorio	satisfactorio
18/10/99	3/4316/003/048	B-500-S	MEGACERO	12	0.60	0.88	0.87	7.59					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.76	3.82	2.08	14.89					satisfactorio	satisfactorio
18/10/99	3/4316/003/049	B-500-S	MEGACERO	12	0.47	0.89	0.90	7.33					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	16	0.58	1.57	1.47	9.46					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.20	2.45	1.86	13.17					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	25	1.27	3.74	1.71	15.69					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	32	1.72	6.12	2.73	18.80					satisfactorio	satisfactorio
17/11/99	3/4316/003/063	B-500-S	MEGACERO	12	0.27	0.88	0.86	6.77	5 763.93	6 903.63	25.22	1.20	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.12	1.57	1.44	9.46	5 623.57	6 504.72	24.81	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.24	2.49	1.70	13.07	5 569.06	6 587.52	25.16	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.05	3.82	2.12	14.06	5 702.85	6 763.09	23.09	1.19	satisfactorio	satisfactorio
17/11/99	3/4316/003/066A	B-500-S	MEGACERO	12	0.54	0.85	0.79	7.96	7 327.14	8 435.01	20.70	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.22	1.63	1.60	9.47	5 965.69	68 937.39	15.98	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.43	1.83	13.30	5 722.15	6 734.25	20.82	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.21	2.43	1.86	13.29	5 706.56	6 740.29	20.66	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.90	3.81	2.12	14.90	5 748.42	6 755.75	22.85	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.93	3.80	2.09	14.88	5 731.31	6 760.85	23.11	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.94	3.79	2.10	14.90	5 734.37	6 773.27	23.68	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.93	3.78	2.08	14.91	5 735.18	6 749.24	23.29	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.76	6.20	2.91	20.19	5 681.67	6 516.91	19.92	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.74	6.17	2.92	20.21	5 685.15	6 529.47	20.03	1.15	satisfactorio	satisfactorio
19/11/99	3/4316/003/066B	B-500-S	MEGACERO	12	0.54	0.85	0.79	7.99	7 241.38	8 408.49	20.73	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.19	1.63	1.61	9.50	6 039.28	6 807.56	15.00	1.13	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.43	1.84	13.29	5 704.33	67 711.97	21.81	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.19	2.42	1.85	13.26	5 739.66	6 688.10	20.40	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.87	3.80	2.08	14.88	5 758.61	6 772.87	23.20	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.90	3.78	2.11	14.91	5 741.09	6 765.30	22.93	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.91	3.81	2.12	14.89	5 741.70	6 753.92	23.04	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.20	3.79	2.09	14.88	5 727.03	6 772.46	22.87	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.77	6.19	2.91	20.22	5 678.19	6 538.55	19.91	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.77	6.18	2.93	20.21	5 676.57	6 515.29	20.21	1.15	satisfactorio	satisfactorio
22/11/00	3/4316/003/066C	B-500-S	MEGACERO	12	0.51	0.86	0.81	7.99	7 351.90	8 390.80	20.72	1.14	satisfactorio	satisfactorio

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
		B-500-S	SEIXAL	16	0.15	1.63	1.57	9.46	6 026.85	6 872.20	16.24	1.14	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.43	1.87	13.30	5 706.56	6 676.32	20.88	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.22	2.42	1.86	13.27	5 702.10	6 678.87	21.25	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.94	3.79	2.10	14.87	5 751.27	6 777.55	23.37	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.88	3.81	2.12	14.87	5 753.31	6 763.29	22.58	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.91	3.81	2.08	14.90	5 743.74	6 753.31	23.18	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.89	3.78	2.12	14.90	5 746.79	6 783.66	22.61	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.72	6.16	2.91	20.20	5 672.72	6 531.46	19.70	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.76	6.17	2.91	20.20	5 663.77	6 512.19	20.24	1.15	satisfactorio	satisfactorio
25/11/00	3/4316/003/066D	B-500-S	MEGACERO	12	0.53	0.85	0.81	8.00	7 391.69	8 664.90	20.75	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.24	1.64	1.58	9.48	6 016.91	6 774.24	15.74	1.13	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.24	2.44	1.84	13.29	5 707.19	6 748.89	20.85	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.20	2.42	1.85	13.29	5 741.88	6 663.27	21.70	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.90	3.79	2.12	14.91	5 738.03	6 784.88	23.38	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.93	3.80	2.08	14.90	5 725.20	6 751.48	22.94	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.89	3.79	2.10	14.91	5 736.40	6 764.31	22.78	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.91	3.79	2.09	14.88	5 744.96	6 750.46	22.62	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.78	6.20	2.91	20.20	5 662.65	6 520.52	20.41	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.75	6.18	2.91	20.19	5 680.68	6 526.86	20.53	1.15	satisfactorio	satisfactorio
29/11/00	3/4316/003/066E	B-500-S	MEGACERO	12	0.51	0.85	0.79	7.96	7 312.11	8 532.27	20.77	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.24	1.64	1.59	9.50	5 987.07	6 817.50	15.86	1.14	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.23	2.42	1.85	13.28	5 711.33	6 699.55	20.98	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.25	2.43	1.83	13.27	5 719.92	6 676.00	20.82	1.17	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.93	3.79	2.12	14.89	5 747.61	6 766.96	23.66	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.91	3.81	2.10	14.87	5 734.16	6 787.94	22.78	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.92	3.79	2.09	14.91	5 748.42	6 795.48	23.53	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.95	3.79	2.11	14.90	5 721.53	6 750.25	23.01	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.76	6.16	2.90	20.21	5 670.11	6 530.84	20.58	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.75	6.20	2.90	20.21	5 685.03	6 529.72	20.53	1.15	satisfactorio	satisfactorio
01/12/99	3/4316/003/070	B-500-S	NERVACERO	12	0.26	0.90	1.12	7.22	6 080.46	7 058.36	24.45	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.21	1.58	1.33	9.39	6 038.79	6 694.18	20.56	1.11	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	1.01	3.87	2.15	14.80	5 966.59	7 090.04	19.90	1.19	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.34	6.25	2.61	18.49	5 214.50	5 711.39	22.19	1.10	satisfactorio	satisfactorio
13/12/99	3/4316/003/076	B-500-S	NERVACERO	12	0.23	0.90	1.10	7.24	6 165.34	7 136.16	25.87	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.21	1.58	1.31	9.38	5 976.63	6 642.96	23.68	1.11	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.99	3.89	2.13	14.78	5 969.44	7 104.91	22.48	1.19	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.38	6.25	2.53	18.45	5 396.79	6 008.46	23.88	1.11	satisfactorio	satisfactorio
21/12/99	3/4316/003/078	B-500-S	MEGACERO	12	0.13	0.88	0.99	7.28	5 918.66	6 851.46	24.50	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.25	1.59	1.45	10.25	5 521.63	6 424.66	26.99	1.16	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	20	0.38	2.47	1.89	12.76	5 757.80	6 811.27	21.68	1.18	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.34	3.80	1.97	15.11	6 224.69	7 176.41	24.98	1.15	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	32	0.47	6.33	2.65	18.67	5 323.55	5 981.10	24.38	1.12	satisfactorio	satisfactorio
30/12/00	3/4316/003/087	B-500-S	MEGACERO	12	0.22	0.88	0.91	7.17					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.21	0.88	0.91	7.17					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.43	1.60	1.41	9.35					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.43	1.60	1.34	9.32					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.32	2.44	1.85	11.46					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.31	2.45	1.78	11.50					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	1.06	3.83	1.89	14.75					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	1.04	3.83	2.02	14.74					satisfactorio	satisfactorio
12/01/00	3/4316/003/085	B-500-S	MEGACERO	12	0.21	0.87	0.87	7.21	5 393.46	6 091.95	21.83	1.13	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.39	1.62	1.26	10.19	5 320.74	5 872.70	17.63	1.10	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.63	2.46	1.60	11.89	5 267.35	5 865.69	22.10	1.11	satisfactorio	satisfactorio

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
		B-500-S	SEIXAL	25	0.46	3.89	2.01	14.64	5 418.62	5 907.52	19.36	1.09	satisfactorio	satisfactorio
27/01/00	3/4316/003/086	B-500-S	MEGACERO	12	0.17	0.89	0.87	7.24					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.12	0.90	0.86	7.25					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	16	0.30	1.61	1.25	10.37					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	16	0.28	1.60	1.26	10.36					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.29	2.50	1.51	11.34					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.24	2.46	1.89	11.39					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.83	3.71	2.20	15.10					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.69	3.77	2.19	15.10					satisfactorio	satisfactorio
10/03/00	3/4316/003/106	B-500-S	EURA	8	0.17	0.39	0.59	5.19	5 536.78	6 143.14	22.00	1.11	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	CELSAFER	12	0.27	0.88	0.81	8.20	5 278.51	5 817.86	21.17	1.10	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.51	1.55	1.74	9.54	5 263.55	5 713.58	23.75	1.09	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.22	2.39	1.82	10.50	5 222.79	5 735.20	23.80	1.10	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	25	0.59	3.78	2.06	15.61	5 316.77	5 722.14	21.44	1.08	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.87	6.25	2.91	19.67	5 244.96	5 741.11	23.75	1.09	satisfactorio	satisfactorio
14/04/00	3/4316/003/120	B-500-S	BALBOA	12	0.55	0.91	1.12	7.24					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.25	1.57	1.43	9.97					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	20	0.27	2.50	1.64	12.10					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	25	0.42	3.80	1.80	14.95					satisfactorio	satisfactorio
19/04/00	3/4316/003/121	B-500-S	UCIN	10	0.26	0.61	0.91	6.79	5 624.20	6 140.13	24.20	1.09	satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	CELSAFER	12	0.24	0.88	0.83	6.89					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.71	1.53	1.23	9.31					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.35	2.46	1.57	11.57					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	25	0.46	3.87	1.89	14.92					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	32	0.67	6.28	2.26	19.02					satisfactorio	satisfactorio
19/04/00	3/4316/002/122	B-500-S	UCIN	10	0.22	0.60	0.89	6.77					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.22	0.89	0.86	6.71					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.15	1.59	1.26	9.52					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.33	2.48	1.72	11.67					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	25	0.58	3.86	1.79	14.92					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.44	6.23	2.96	18.84					satisfactorio	satisfactorio
19/04/00	3/4316/002/123	B-500-S	UCIN	10	0.14	0.60	0.89	6.09					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.28	0.89	0.87	6.72					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.31	1.58	1.32	9.41					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.35	2.47	1.68	11.75					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.65	3.92	2.11	14.95					satisfactorio	satisfactorio
19/04/00	3/4316/002/124	B-500-S	UCIN	10	0.27	0.60	0.87	6.74					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.29	0.87	0.82	6.60					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.34	1.57	1.37	9.41					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.42	2.48	1.60	11.71					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	25	0.45	3.87	2.02	15.26					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.32	6.19	2.93	19.21					satisfactorio	satisfactorio
29/04/00	3/4316/002/125	B-500-S	UCIN	10	0.22	0.60	0.89	6.67					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.26	0.89	0.88	6.65					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.61	1.59	1.37	9.39					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.19	2.48	1.58	11.60					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	25	0.25	3.84	1.90	15.09					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	32	0.61	6.19	2.25	19.17					satisfactorio	satisfactorio
15/05/00	3/4316/03/0137	B-500-S	UCIN	10	0.42	0.60	0.85	6.84					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.45	0.89	0.80	6.63					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.36	1.57	1.30	9.25					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.22	2.48	1.73	11.56					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.26	3.89	2.05	14.66					satisfactorio	satisfactorio

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
		B-500-S	MAIA	32	0.23	6.21	2.92	18.22					satisfactorio	satisfactorio
25/05/00	3/4316/003/0141	B-500-S	UCIN	10	0.12	0.60	0.86	6.62					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.33	0.89	0.88	6.68					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.54	1.58	1.34	9.40					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	20	0.24	2.47	1.51	11.51					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.31	3.89	2.06	14.69					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	32	0.37	6.26	2.30	18.46					satisfactorio	satisfactorio
01/06/00	3/4316/003/0142	B-500-S	UCIN	10	0.23	0.60	0.90	6.59					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEGACERO	12	0.31	0.89	0.87	6.60					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.28	1.60	1.41	9.49					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.18	2.47	1.61	11.71					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.32	3.89	2.10	14.69					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.86	6.19	2.88	18.57					satisfactorio	satisfactorio
07/06/00	3/4316/003/0145	B-500-S	UCIN	10	0.21	0.60	0.88	6.68					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MEACERO	12	0.31	0.88	0.88	6.63					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	16	0.35	1.57	1.35	9.43					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.13	2.46	1.56	11.67					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	SEIXAL	25	0.41	3.90	2.06	14.69					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	32	0.75	6.19	2.90	18.46					satisfactorio	satisfactorio
12/07/00	3/4316/003/0172	B-500-S	UCIN	10	0.18	0.61	0.86	7.41					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.11	0.88	0.94	8.25					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.33	1.55	1.33	10.90					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.11	3.78	2.01	15.08					satisfactorio	satisfactorio
12/07/00	3/4316/003/0173	B-500-S	UCIN	10	0.26	0.60	0.87	7.43					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.17	0.88	0.97	8.25					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.22	1.55	1.36	10.90					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.07	2.41	1.67	12.25					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.19	3.77	2.05	15.21					satisfactorio	satisfactorio
12/07/00	3/4316/003/0174	B-500-S	UCIN	10	0.14	0.61	0.89	7.40					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.06	0.88	0.89	8.26					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.28	1.55	1.31	9.37					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.24	2.41	1.75	12.20					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.08	3.78	1.93	15.14					satisfactorio	satisfactorio
21/07/00	3/4316/003/0187	B-500-S	UCIN	10	0.21	0.61	0.95	7.44					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.27	0.60	0.88	7.43					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	12	0.20	0.88	0.97	8.20					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	12	0.18	0.87	0.93	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	16	0.25	1.55	1.36	10.99					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	16	0.38	1.54	1.32	10.96					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.14	2.42	1.66	12.21					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.08	2.42	1.72	12.18					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.24	3.78	1.99	15.08					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.18	3.80	2.00	15.05					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	32	0.61	6.32	2.18	22.00					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	NERVACERO	32	0.98	6.36	2.20	21.73					satisfactorio	satisfactorio
01/08/00	3/4316/003/0202	B-500-S	ALTRES	12	0.19	0.90	1.12	7.98					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.19	1.57	1.49	10.90					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	25	0.64	3.75	2.02	16.53					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.59	6.16	2.23	19.09					satisfactorio	satisfactorio
18/09/00	3/4316/003/0219	B-500-S	MEGACERO	12	0.25	0.87	0.87	6.64					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.99	1.55	1.12	9.81					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.63	2.50	1.84	12.52					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.28	3.79	2.07	15.82					satisfactorio	satisfactorio

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
		B-500-S	UCIN	32	0.57	6.17	2.28	19.14					satisfactorio	satisfactorio
25/09/00	3/4316/003/0220	B-500-S	MEGACERO	12	0.15	0.88	0.93	6.64					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.57	1.56	1.07	9.91					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.44	2.48	1.69	12.48					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.24	3.79	2.03	15.81					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.22	6.17	2.18	19.28					satisfactorio	satisfactorio
02/10//00	3/4316/003/0221	B-500-S	MEGACERO	12	0.12	0.87	1.06	6.61					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.25	1.55	1.12	9.90					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.52	2.52	1.91	12.57					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.32	3.81	2.09	15.76					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.28	6.16	2.16	19.30					satisfactorio	satisfactorio
09/10/00	3/4316/003/0222	B-500-S	MEGACERO	12	0.12	0.87	0.95	6.58					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.76	1.56	1.16	9.88					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	20	0.32	2.51	1.85	12.53					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.20	3.82	2.06	15.79					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.14	6.16	2.10	19.27					satisfactorio	satisfactorio
16/10/00	3/4316/003/0223	B-500-S	MEGACERO	12	0.12	0.87	1.05	6.60					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	BALBOA	16	0.73	1.56	1.10	9.95					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	MAIA	20	0.36	2.48	1.80	12.41					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	25	0.25	3.82	2.02	15.76					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	32	0.18	6.19	2.12	19.27					satisfactorio	satisfactorio
22/12/00	3/4316/003/0272	B-500-S	UCIN	8	0.21	0.39	0.73	6.45					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.18	0.60	0.95	7.51					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.21	0.87	1.09	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.24	1.55	1.51	10.46					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.22	2.45	1.70	11.53					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.28	3.84	1.66	17.71					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	0.21	6.26	2.32	24.01					satisfactorio	satisfactorio
22/12/00	3/4316/003/0273	B-500-S	UCIN	8	0.14	0.39	0.72	6.47					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.20	0.60	0.92	7.51					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.14	0.87	0.90	8.24					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.27	1.55	1.44	10.45					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.25	2.45	1.68	11.47					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.28	3.84	1.66	17.71					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	1.28	3.84	1.65	17.69					satisfactorio	satisfactorio
22/02/01	3/4316/003/0298	B-500-S	UCIN	8	0.20	0.39	0.71	6.46					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	8	0.16	0.39	0.66	6.45					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	8	0.20	0.39	0.71	6.48					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	8	0.20	0.39	0.68	6.16					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	8	0.19	0.39	0.69	6.15					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.21	0.60	0.96	7.60					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.20	0.60	0.98	7.55					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.18	0.60	0.99	7.55					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.34	0.60	1.01	7.55					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	UCIN	10	0.19	0.60	1.09	7.55					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.25	0.86	0.99	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.22	0.86	0.99	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.27	0.87	0.94	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.32	0.87	0.98	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	12	0.21	0.87	0.99	8.27					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.26	1.54	1.51	10.44					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.25	1.55	1.49	10.43					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.25	1.55	1.48	10.46					satisfactorio	satisfactorio

OBRA: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA constructora: UTE TORCAZ
TRAMO MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IV. PLATAFORMA.

ENSAYOS SOBRE BARRAS DE ACERO CORRUGADO

FECHA	Nº TRABAJO	TIPO	MARCA	CARACTERISTICAS PONDERALES			CARACT. GEOMETRICAS		CARACTERISTICAS MECANICAS					
				Diám. Nominal	Dif. Diámetros	Masa lineal	Alt. Corruga	Separ.corrugas	Límite elástico(fy)	Carga unitaria(fs)	Alargamiento	Relación (fs/fy)	Doblado	Doblado-desdoblado
				(mm)	(mm)	(Kg/m)	(mm)	(mm)	(Kp/cm2)	(Kp/cm2)	%			
		B-500-S	ALTRES	16	0.34	1.55	1.53	10.42					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	16	0.25	1.55	1.47	10.44					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.17	2.45	1.75	11.48					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.18	2.45	1.73	11.48					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.23	2.45	1.77	11.50					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.28	2.45	1.80	11.56					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-S	ALTRES	20	0.28	2.45	1.71	11.47					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.22	3.84	1.66	17.68					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.23	3.84	1.67	17.68					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.22	3.84	1.74	17.73					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.17	3.84	1.66	17.69					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	25	1.25	3.84	1.66	17.70					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	0.34	6.32	2.41	24.03					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	0.34	6.29	2.41	24.04					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	0.22	6.34	2.38	23.97					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32	0.43	6.27	2.41	23.99					satisfactorio	satisfactorio
		B-500-SD	NERVACERO	32									satisfactorio	satisfactorio

Alargamiento de tendones

ALARGAMIENTO DE TENDONES.

GIF

PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO (E2/P17) FECHA: 26/02/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908-6020

Nº CODIGO: 03050601

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200	300	400	450	TOTAL
7	33	80	59	124	151	264
8	36	83	64	132	160	279
5	37	84	53	116	145	266
6	40	86	58	119	148	274
3	34	79			139	252
4	37	83			142	262
1	35	77			152	264
2	32	80			150	262

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Alargamiento teórico:	286 mm			
Alargamiento medio:	265 mm	que esta entre	272 y 300	(± 5%)
Extremo superior:	279 mm	< que	329 mm	(+15% del teórico)
Extremo inferior:	252 mm	> que	243 mm	(-15% del teórico)

Por todo ello podemos considerar que los alargamientos cumplen con la EP-93

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 2 (P16/P17) **FECHA:** 16/03/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050602

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200	300	400	450	TOTAL
15	33	81	49	108	143	257
16	34	82	49	109	143	259
13	38	83	54	110	143	264
14	38	83	58	110	146	267
11	36	80	49	106	140	256
12	34	83	48	107	141	258
9	35	85	56	115	148	268
10	36	84	55	111	144	264

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 268 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 264 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 258 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 256 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 267 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 264 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 259 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 257 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 3 (P15/P16) **FECHA:** 29/03/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050603

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200	300	400	450	TOTAL
23	32	75	64	124	161	268
24	33	78	63	123	161	272
21	31	77	55	121	152	260
22	31	78	53	119	154	263
19	32	81	59	117	149	262
20	33	82	55	114	147	262
17	30	67	50	98	133	230
18	36	78	44	96	131	245

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 245 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 230 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 262 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 263 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 260 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 272 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 268 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 4 (P14/P15) **FECHA:** 10/04/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050604

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200	300	400	450	TOTAL
31	36	78	56	110	148	262
32	34	76	57	112	150	260
29	31	76	56	112	143	250
30	34	80	59	116	148	262
27	32	77	54	111	146	255
28	33	80	55	116	152	265
25	34	80	51	109	144	258
26	34	81	52	112	147	262

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 262 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 258 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 265 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 255 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 262 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 250 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 262 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 260 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 5 (P13/P14) **FECHA:** 19/04/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050605

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200	300	400	450	TOTAL
39	43	93	62	112	156	292
40	35	84	58	115	148	267
37	45	88	53	118	139	272
38	40	85	50	111	143	268
35	41	88	56	114	150	279
36	39	87	50	106	141	267
33	42	86	53	109	138	266
34	41	86	55	112	140	267

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 267 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 266 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 279 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 267 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 272 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 268 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 292 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 267 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 149 Y 150 **FECHA:** 19/04/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050605

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**120**	**200(Rec)**	**300**	**400**	**450**	**TOTAL**
155	37	112	68	170	191	340
156	39	114	67	170	192	345

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 356 mm

Extremo superior: 345 mm < que 409 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 340 mm > que 303 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 356 mm

Alargamiento medio: 343 mm que esta entre 338 y 374 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 6 (P12/P13) **FECHA:** 02/05/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050606

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**120**	**200**	**300**	**400**	**450**	**TOTAL**
47	34	80	56	120	145	259
48	33	82	58	118	145	260
45	34	82	56	114	140	256
46	30	80	55	110	146	256
43	35	87	59	120	146	268
44	39	92	62	120	147	278
41	32	85	59	110	146	263
42	32	85	59	108	141	258

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 263 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 258 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 278 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 263 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 256 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 256 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 260 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 256 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 6, CABLES 147 Y 148 FECHA: 3/5/00 4/5/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050606

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	140 (REC)	200	300 (REC)	400	450
	64	93	54	160	108	158
148	66	94	56	160	108	158

Cable	SUBTOT.	RETENS.	TOTAL
147	475	35	510
148	478	32	510

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 502 mm

Extremo superior: 510 mm < que 577 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 510 mm > que 427 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 502 mm

Alargamiento medio: 510 mm que esta entre 477 y 527 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 7 (P11/P12) FECHA: 10/05/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050607

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200	300	400	450	TOTAL
55	35	83	53	112	140	258
56	33	83	56	115	144	260
53	34	80	57	116	147	261
54	34	79	55	115	148	261
51	36	83	56	118	147	266
52	38	84	55	115	151	273
49	33	78	54	112	145	256
50	37	81	54	114	144	262

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 262 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 256 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 263 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 256 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 261 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 261 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 260 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 258 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 5. CABLES 145 Y 146 FECHA: 11/5/00 12/5/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050607

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100 (REC)	120	200	260 (REC)	300	400
	91	7	125	227	68	174
145	86	10	136	233	67	177

Cable	450	RETENS.	TOTAL
146	242	79	709
145	243	80	715

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 728 mm

Extremo superior: 715 mm < que 837 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 709 mm > que 619 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 728 mm

Alargamiento medio: 712 mm que esta entre 692 y 764 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 8 (P10/P11) FECHA: 17/05/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050608

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200	300	400	450	TOTAL
63	30	86	61	120	153	269
64	38	86	62	123	153	277
61	34	80	55	108	145	259
62	34	82	58	113	150	266
59	40	88	56	117	147	275
60	36	87	56	117	147	270
57	36	80	53	112	146	262
58	36	82	56	109	143	261

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 262 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 261 mm > que 223 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 275 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 266 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 266 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 277 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 269 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 262 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 155 Y 156 **FECHA:** 19/04/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050608

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**120**	**200(Rec)**	**300**	**340(Rec)**	**450**	**TOTAL**
155	91	196	122	179	159	625
156	90	195	127	186	159	630

Cable	**RETESADO**		**TOTAL**
155	116	20	761
156	100	20	750

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm

Extremo superior: 761 mm < que 918 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 750 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 756 mm que NO esta entr 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

no conformidad 130

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 9 (P9/P10) **FECHA:** 25/05/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050609

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**120**	**200**	**300**	**400**	**450**	**TOTAL**
71	39	94	45	115	147	280
72	38	93	45	115	145	276
69	31	94	56	119	146	271
70	35	95	55	120	148	278
67	39	89	56	124	148	276
68	33	92	57	125	150	275
65	32	85	62	124	148	265
66	37	87	64	117	143	267

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 267 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 276 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 278 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 276 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 280 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 276 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 6, TENDONES 153 Y 154 FECHA: 26/29-5-00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050609

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	190(Rec)	290	300	320(Rec)	400
153	102	171	132	160	184	112
154	100	165	132	159	181	117

Cable	450	RETESADO	TOTAL
153	200	121	739
154	198	120	725

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 782 mm

Extremo superior 739 mm < que 899 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 725 mm > que 665 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 782 mm

Alargamiento medio: 732 mm. que NO está entre 743 y 821 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 10 (P8/P9) FECHA: 05/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050610

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200	300	400	450	TOTAL
79	38	87	64	122	162	287
80	40	90	65	114	163	293
77	37	83	63	127	162	282
78	41	88	61	124	163	292
75	37	87	64	126	161	285
76	37	86	60	122	157	280
73	35	83	61	112	153	271
74	40	86	57	110	150	276

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior 276 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 271 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior 285 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 280 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior 292 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 282 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior 293 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 287 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 11 (P7/P8) FECHA: 12/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050611

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
87	36	88	54	111	141	265
88	37	87	56	115	149	273
85	38	82	54	113	145	265
86	40	85	57	117	153	278
83	37	80	60	111	143	260
84	40	86	63	111	145	271
81	32	82	52	111	148	262
82	35	82	50	109	144	261

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 262 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 261 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 271 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 260 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 278 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 273 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 8, TENDONES 185 Y 186 FECHA: 13/06/00 16/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050611

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100(Rec)	150(Rec)	200	220(Rec)	250	300
186	143	163	132	247	13	135
185	145	168	129	235	22	145

Cable	320(Rec)	350	395	RETESADO	TOTAL
186	215	92	191	67	1165
185	207	97	198	53	1144

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 8

Alargamiento teórico: 1168 mm
Extremo superior: 1165 mm < que 1343 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1144 mm > que 993 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1168 mm

Alargamiento medio: 1155 mm. que está entre 1110 y 1227 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 9. TENDONES 187 Y 188 FECHA: 14/06/00 16/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050611

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	90(Rec)	100	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300(Rec)
188	185	27	204	166	180	187
187	185	36	194	164	171	174

Cable	350(Rec)	395	RETESADO	TOTAL
188	186	112	42	1392
187	178	123	55	1351

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 9

Alargamiento teórico: 1420 mm

Extremo superior: 1392 mm < que 1633 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1351 mm > que 1207 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1420 mm

Alargamiento medio: 1371 mm. que está entre 1349 y 1491 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 10. TENDONES 189 Y 190 FECHA: 14-15/06/2000 19/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050611

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	85(Rec)	100	140(Rec)	150	200(Rec)	250(Rec)
190	168	57	244	30	237	236
189	159	53	232	23	224	217

Cable	300(Rec)	340(Rec)	350	385	RETESADO	TOTAL
190	212	233	7		53	1610
189	199	218		229	70	1780

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 10

Alargamiento teórico: 1664 mm

Extremo superior: 1780 mm < que 1914 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1610 mm > que 1414 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1664 mm

Alargamiento medio: 1695 mm. que está entre 1581 y 1747 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 12 (P6/P7) FECHA: 19/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050612

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
95	34	86	53	113	143	263
96	35	85	55	115	146	266
93	35	83	60	112	146	264
94	34	80	59	115	145	259
91	36	86	60	118	147	269
92	35	84	60	117	145	264
89	34	80	56	116	147	261
90	34	78	54	111	142	254

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 261 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 254 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 269 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 264 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 264 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 259 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 266 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 263 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 10, TENDONES 191 Y 192 FECHA: 15/06/00 19/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050612

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	90(Rec)	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300(Rec)	350(Rec)
192	191	211	204	208	213	221
191	200	213	207	213	216	217

Cable	395	RETESADO	TOTAL
192	137	65	1664
191	135	63	1671

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 11

Alargamiento teórico: 1674 mm
Extremo superior: 1671 mm < que 1925 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1664 mm > que 1423 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1674 mm

Alargamiento medio: 1667 mm. que está entre 1590 y 1758 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 161 Y 162 **FECHA:** 21/06/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050712

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 100	150(Rec)	200	250	300(Rec)	350
162	64	134	61	128	205	68
161	63	132	57	119	190	68

Cable	400(Rec)	450	RETESADO	TOTAL
162	127	77	98	796
161	138	72	114	798

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm

Extremo superior: 798 mm < que 918 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 796 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 797 mm que esta entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 6. TENDONES 159 Y 160. **FECHA:** 22/06/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050612

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 100	150(Rec)	200	250	300(Rec)	350
160	64	133	64	126	211	77
159	65	146	68	140	193	90

Cable	400(Rec)	450	RETESADO	TOTAL
160	148	84	70	811
159	156	80	105	844

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 798 mm

Extremo superior: 844 mm < que 918 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 811 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 827 mm. que está entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 13 (P5/P6) **FECHA:** 26/06/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:** 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050613

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**120**	**200 (Rec)**	**300**	**400**	**450**	**TOTAL**
103	37	83	58	117	142	262
104	36	84	59	117	142	262
101	33	81	53	110	144	258
102	33	82	55	115	150	265
99	36	85	55	115	149	270
100	37	85	55	113	146	268
97	34	80	51	109	135	249
98	34	81	51	109	137	252

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 252 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 249 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 270 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 268 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 265 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 258 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 262 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 5, TENDONES 157 Y 158. **FECHA:** 27/06/00
3-7-00 retesado

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050613

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150(Rec)**	**200**	**250**	**300(Rec)**	**350**
158	74	137	58	136	196	66
157	74	143	65	140	208	70

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
158	130	207	134	733
157	133	211	126	753

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm
Extremo superior: 753 mm < que 889 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 733 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 743 mm. que está entre 734 y 812 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1 FAMILIA 8, TENDONES 193 Y 194 FECHA: 28/06/00 29/06/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050613

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 100(Rec)	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300(Rec)	350(Rec)
194	173	176	176	164	167	176
193	173	176	176	164	167	184

Cable	395	RETESADO	TOTAL
194	127	55	1375
193	124	75	1402

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 8

Alargamiento teórico: 1386 mm

Extremo superior: 1402 mm < que 1594 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1375 mm > que 1178 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1386 mm

Alargamiento medio: 1389 mm. que está entre 1317 y 1455 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 14 (P4/P5) FECHA: 03/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO: 3908 - 6020

Nº CODIGO: 03050614

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
112	36	83	58	111	147	266
111	38	84	58	109	148	270
110	36	84	56	111	146	266
109	36	83	56	110	145	264
108	37	86	53	115	144	267
107	37	85	50	111	140	262
106	36	86	52	110	142	264
105	34	82	50	107	139	255

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 264 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 255 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 267 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 266 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 264 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 270 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 266 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 167 Y 168 FECHA: 05/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050614

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	150(Rec)	200	250(Rec)	300	350 (Rec)
168	66	141	76	141	83	148
167	70	135	69	130	77	135

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
168	60	135	115	757
167	60	151	140	758

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamien. o teórico: 798 mm

Extremo superior: 758 mm < que)18 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 757 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 758 mm que esta entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 9. TENDONES 195 Y 196 FECHA: 07/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050614

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100(Rec)	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300(Rec)	350
196	195	177	170	179	153	116
195	198	174	173	176	150	115

Cable	395(Rec)	RETESADO	TOTAL
196	190	140	1304
195	192	140	1298

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 9

Alargamiento teórico: 1366 m n

Extremo superior: 1304 mm < que 1571 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1298 mm > que 1161 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1366 mm

Alargamiento medio: 1301 mm. que SI está entre 1298 y 1435 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

Sec

medio

real

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 15 (P3/P4) FECHA: 10/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050615

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
4	120	36	86	56	109	146	268
4	119	38	86	55	107	144	268
3	118	35	89	55	111	147	271
3	117	36	84	55	112	145	265
2	116	36	83	60	113	146	265
2	115	39	85	60	116	149	273
1	114	37	80	57	112	145	262
1	113	35	80	59	115	149	264

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 264 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 273 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 271 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 265 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 268 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 268 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V-1. FAMILIA 6. TENDONES 165 Y 166 FECHA: 13/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050615

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 100(Rec)	150	200(Rec)	250	300	350(Rec)
165	90	72	137	74	150	222
166	85	68	134	74	147	216

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
165	72	145	95	743
166	67	140	126	756

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 782 mm
Extremo superior: 756 mm < que 899 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 743 mm > que 665 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 782 mm

Alargamiento medio: 750 mm. que está entre 743 y 821 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 16 (P2-P1) **FECHA:** 17/07/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050616

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
128	37	87	55	111	138	262
127	39	85	53	109	138	262
126	37	87	57	115	141	265
125	38	86	56	112	138	262
124	37	86	58	110	140	263
123	37	86	57	115	139	262
122	38	82	59	110	143	263
121	38	81	57	109	140	259

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm
Extremo superior: 263 mm < que 300 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 259 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 263 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 265 mm < que 303 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm
Extremo superior: 262 mm < que 302 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 262 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 10. TENDONES 197 Y 198 **FECHA:** 18/07/00 Ret(27/07/00)

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº E CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050616

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	50-100(Rec)	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300(Rec)	350(Rec)
198	215	198	186	179	177	166
197	218	196	186	179	176	172

Cable	395	RETESADO	TOTAL
198	90	185	1519
197	85	115	1446

1518.627

1445.949

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 10

Alargamiento teórico: 1601 mm
Extremo superior: 1519 mm < que 1841 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1446 mm > que 1361 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1601 mm

Alargamiento medio: 1482 mm. que está entre 1521 y 1681 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 5, TENDONES 163 Y 164 FECHA: 19/07/00 Ret(21/07/00)

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050616

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	50-100	150(Rec)	200	250(Rec)	300	350(Rec)
164	82	154	74	154	80	147
163	86	154	75	155	78	152

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
164	65	125	120	760
163	69	130	100	749

1.422857143

1.442857143

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm

Extremo superior: 760 mm < que 889 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 749 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 755 mm. que está entre 734 y 812 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 17 FECHA: 24/07/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050617

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	120	200 (Rec)	300	400	450	TOTAL
fam 4	136	34	85	52	106	144	263
fam 4	135	35	87	53	107	143	265
fam 3	134	36	85	47	108	146	267
fam 3	133	37	86	57	113	143	266
fam 2	132	36	88	57	116	146	270
fam 2	131	35	90	56	118	147	272
fam 1	130	38	85	48	110	143	266
fam 1	129	35	87	56	114	142	264

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 261 mm

Extremo superior: 266 mm < que 300 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 264 mm > que 222 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior 272 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 270 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 267 mm < que 303 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 266 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 263 mm

Extremo superior: 265 mm < que 302 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 263 mm > que 224 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 263 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 173 y 174) FECHA:

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050617

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	150(Rec)	200	250(Rec)	300	350 (Rec)
173	68	136	70	136	57	129
174	67	138	74	134	55	132

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
173	65	142	179	790
174	74	145	191	811

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm

Extremo superior: 811 mm < que 918 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 790 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 800 mm que esta entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 8. TENDONES 199 y 200 FECHA:

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050617

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100(Rec)	150(Rec)	200(Rec)	250(Rec)	300 (Rec)	350 (NO REC)
199	139	123	129	133	135	142
200	139	124	130	132	126	145

Cable			395	RETESADO	TOTAL
199			210	110	803
200			204	128	814

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 8

Alargamiento teórico: 1121 mm

Extremo superior: 1087 mm < que 1289 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1087 mm > que 953 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1121 mm

Alargamiento medio: 1087 mm. que está entre 1065 y 1177 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 5, TENDONES 151 y 152 **FECHA:** 31/07/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050617

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150(Rec)**	**200**	**250**	**300(Rec)**	**350**
151	89	144	70	135	216	78
152	86	142	75	139	216	75

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
151	139	197	142	744
152	136	197	141	744

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm

Extremo superior: 744 mm < que 889 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 744 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 744 mm. que está entre 734 y 812 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 1 VANO 18 **FECHA:** 02/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	**120**	**200**	**300**	**400**	**450**	**TOTAL**
fam 4	**144**	23	55	90	129	150	173
fam 4	**143**	24	56	91	130	151	175
fam 3	**142**	24	54	90	129	151	175
fam 3	**141**	25	55	92	131	152	177
fam 2	**140**	24	55	92	132	149	173
fam 2	**139**	31	57	94	134	152	180
fam 1	**138**	25	56	90	129	147	172
fam 1	**137**	26	57	92	134	153	179

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 160 mm

Extremo superior: 179 mm < que 184 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 172 mm > que 136 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 160 mm

Extremo superior: 183 mm < que 184 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 173 mm > que 136 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 161 mm

Extremo superior: 177 mm < que 185 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 175 mm > que 137 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 161 mm

Extremo superior 175 mm < que 185 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 173 mm > que 137 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 161 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 6, TENDONES 171 Y 172 **FECHA:** 01/08/00 07/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100(REC)**	**150**	**200(REC)**	**250**	**300**	**350(REC)**
171	94	68	142	63	146	217
172	95	66	140	61	142	210

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
171	64	151	127	783
172	66	149	130	772

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 782 mm

Extremo superior: 783 mm < que 899 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 772 mm > que 665 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 782 mm

Alargamiento medio: 777 mm. que está entre 743 y 821 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1, FAMILIA 5, TENDONES 169 Y 170 **FECHA:** 02/08/00 07/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150(REC)**	**200**	**250(REC)**	**300**	**350(REC)**
169	82	149	77	149	85	147
170	83	144	78	144	87	150

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
169	78	141	140	788
170	74	147	110	755

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm

Extremo superior: 788 mm < que 889 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 755 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 772 mm. que está entre 734 y 812 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 5. TENDONES 175 Y 176. **FECHA:** 08/08/00 09/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150(REC)**	**200**	**250**	**300(REC)**	**350**
175	82	156	79	141	211	87
176	81	154	75	140	203	102

Cable	**400(REC)**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
175	147	84	75	738
176	169	70	80	742

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 751 mm

Extremo superior: 742 mm < que 864 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 738 mm > que 638 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 751 mm

Alargamiento medio: 740 mm. que está entre 713 y 789 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 183 Y 184. **FECHA:** 08/08/00 09/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150**	**200(REC)**	**250**	**300**	**350(REC)**
183	53	104	164	58	97	141
184	52	102	160	59	97	140

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
183	62	109	65	529
184	60	108	55	513

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 504 mm

Extremo superior: 529 mm < que 580 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 513 mm > que 428 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 504 mm

Alargamiento medio: 521 mm. que está entre 479 y 529 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 6. TENDONES 181 Y 182. FECHA: 08/08/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	150(REC)	200	250	300	350
181	27	56	36	58	83	112
182	28	56	36	54	84	111

Cable	400	450	TOTAL
181	137	163	247
182	134	173	258

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 239 mm

Extremo superior: 258 mm < que 275 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 247 mm > que 203 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 239 mm

Alargamiento medio: 253 mm. que está entre 227 y 251 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 10. TENDONES 201 Y 202 FECHA: 16/08/00 18/08/00

EMPRESA: TECPRESA OPERARIO: FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 Nº DE GATO:

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100(REC)	150(REC)	200(REC)	250(REC)	300(REC)	350(REC)
201	163	167	150	150	175	147
202	164	167	145	154	183	138

Cable	395	RETESADO	TOTAL
201	297	210	1467
202	275	215	1502

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 10

Alargamiento teórico: 1569 mm

Extremo superior: 1502 mm < que 1804 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1467 mm > que 1334 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1569 mm

Alargamiento medio: 1485 mm. que está entre 1491 y 1647 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 6. TENDONES 177 Y 178. **FECHA:** 22/08/00 23/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la pila 4 y termina en la pila 2

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100**	**150**	**200(REC)**	**250**	**300**	**350(REC)**
178	60	124	163	73	120	164
177	62	124	168	73	118	160

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
178	65	108	65	532
177	62	104	73	535

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 548 mm

Extremo superior: 535 mm < que 630 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 532 mm > que 466 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 548 mm

Alargamiento medio: 533 mm. que está entre 521 y 575 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

no conformidad nº 140 → los tendones 179 y 180, comienzan en la pila 4 y terminan en la pila 2.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 1. FAMILIA 7. TENDONES 179 Y 180. **FECHA:** 22/08/00 23/08/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la pila 5 y termina en la pila 1

Nº CODIGO: 03050618

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	**100(REC)**	**150**	**200(REC)**	**250**	**300(REC)**	**350(REC)**
179	113	91	175	90	182	100
180	120	90	180	89	180	102

Cable	**400**	**450**	**RETESADO**	**TOTAL**
179	78	175	142	1072
180	85	178	155	1094

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 1022 mm

Extremo superior: 1094 mm < que 1175 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 1072 mm > que 869 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1022 mm

Alargamiento medio: 1083 mm. que está entre 971 y 1073 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

no conformidad nº 140 → los tendones 179 y 180, comienza en la pila 5 y terminan en la pila 1

GIF

PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 1 **FECHA:** 30/09/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050620

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
4	7	35	96	70	150	169	300
4	8	37	103	66	127	166	306
3	5	30	93	64	124	165	288
3	6	29	93	64	126	168	290
2	3	30	96	65	130	166	292
2	4	29	93	64	128	163	285
1	1	28	93	69	132	168	289
1	2	29	91	69	131	167	287

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 289 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 287 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 292 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 285 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 290 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 288 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior 306 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 300 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF

PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 2 **FECHA:** 09/10/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 310 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050621

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	15	33	87	73	134	165	285
fam 4	16	35	86	75	136	166	287
fam 3	13	33	90	65	126	162	285
fam 3	14	33	88	64	130	162	283
fam 2	11	35	92	68	132	164	291
fam 2	12	34	90	69	132	164	288
fam 1	9	35	92	65	130	161	288
fam 1	10	33	92	64	130	160	285

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 288 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 285 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 291 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 288 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 285 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 283 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior 287 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 285 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 3 **FECHA:** 16/10/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050622

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
4	23	30	85	63	123	156	271
4	24	33	90	62	123	155	278
3	21	29	85	70	131	151	265
3	22	30	82	69	132	156	268
2	19	33	91	70	132	157	281
2	20	30	85	65	126	152	267
1	18	32	90	62	12	148	270
1	17	29	85	57	127	153	267

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 270 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 267 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 281 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 267 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 268 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 265 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 278 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 271 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 4 **FECHA:** 23/10/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 302 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050623

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	31	30	85	67	126	155	270
fam 4	32	32	87	66	125	157	276
fam 3	29	28	85	69	128	157	270
fam 3	30	28	87	68	125	155	270
fam 2	27	28	85	70	132	154	267
fam 2	28	29	86	68	126	158	273
fam 1	25	28	88	68	129	155	271
fam 1	26	30	87	66	125	156	273

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 273 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 271 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 273 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 267 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 270 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 270 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 276 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 270 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 5 **FECHA:** 25/10/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050624

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
4	39	34	95	55	125	158	287
4	40	34	93	53	125	159	286
3	37	33	86	67	126	158	277
3	38	34	84	69	127	158	276
2	35	32	89	68	127	158	279
2	36	30	87	70	131	159	276
1	33	33	84	65	124	156	273
1	34	30	85	65	125	157	272

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 273 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 272 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 279 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 276 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 277 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 276 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 287 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 286 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FASE 5, TENDONES ANCLADOS EN ESTRIBO 1. **FECHA:** 30/10/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050624

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
117	37	92	64	126	160	289
118	38	95	65	126	161	294

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 276 mm
Extremo superior: 294 mm < que 318 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 289 mm > que 235 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 276 mm

Alargamiento medio: 292 mm que esta entre 263 y 290 (± 5%)

No se ha tenido en cuenta las pérdidas por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 6 **FECHA:** 06/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050625

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
47	33	94	55	120	150	277
48	35	94	53	121	144	273
45	33	91	67	124	154	278
46	33	92	69	123	155	280
43	29	90	68	132	148	267
44	30	90	70	135	155	275
41	29	92	65	119	149	270
42	29	90	65	121	150	269

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	270 mm	< que	316 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	269 mm	> que	233 mm	(-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	275 mm	< que	317 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	267 mm	> que	234 mm	(-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	280 mm	< que	316 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	278 mm	> que	234 mm	(-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm

Extremo superior	277 mm	< que	313 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	273 mm	> que	231 mm	(-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 7 **FECHA:** 13/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

Nº DE CODIGO: 03050626

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	55	31	93	60	122	155	279
fam 4	56	33	97	60	22	154	284
fam 3	53	35	90	62	28	157	282
fam 3	54	35	90	62	128	156	281
fam 2	51	33	90	65	127	156	279
fam 2	52	32	90	65	129	157	279
fam 1	49	32	93	66	127	156	281
fam 1	50	35	93	65	128	157	285

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	285 mm	< que	316 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	281 mm	> que	233 mm	(-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	279 mm	< que	317 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	279 mm	> que	234 mm	(-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm

Extremo superior	282 mm	< que	316 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	281 mm	> que	234 mm	(-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm

Extremo superior	284 mm	< que	313 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	279 mm	> que	231 mm	(-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PRASER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 6, TENDONES 116 Y 115. **FECHA:** 14/11/00 16/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la ESTRIBO 1 y termina en la PILA 2.

Nº DE CODIGO: 03050626

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	200(REC)	300	400	450	RETESADO
116	51	160	86	200	248	41
115	48	159	87	196	247	45

Cable	TOTAL
116	500
115	505

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 502 mm

Extremo superior: 505 mm < que 577 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 500 mm > que 427 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 502 mm

Alargamiento medio: 503 mm. que está entre 477 y 527 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PRASER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 5, TENDONES 114 Y 113. **FECHA:** 14/11/00 17/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la ESTRIBO 1 y termina en la PILA 3.

Nº DE CODIGO: 03050626

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	200(REC)	300(REC)	400(REC)	450	RETESADO
114	71	202	140	132	202	123
113	65	190	134	125	189	147

Cable	TOTAL
116	731
115	723

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 728 mm

Extremo superior 731 mm < que 837 mm (+15% de teórico)

Extremo inferior: 723 mm > que 619 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 728 mm

Alargamiento medio: 727 mm. que está entre 691 y 764 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 8 **FECHA:** 20/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** ELIAS

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Este vano ha sido tesado por Elias **Nº DE CODIGO:** 03050627

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
4	63		63	126		82	271
4	64		63	125		83	271
3	61		63	125		84	272
3	62		64	123		83	270
2	59		66	124		84	274
2	60		66	125		83	274
1	57		65	125		83	273
1	58		66	125		84	275

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 275 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 273 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 274 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 274 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 272 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 270 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4
Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 271 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 271 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 9 **FECHA:** 27/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050628

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	71	35	100	64	122	154	289
fam 4	72	35	96	65	123	156	289
fam 3	69	33	95	68	125	156	284
fam 3	70	33	97	67	125	156	286
fam 2	67	32	92	68	129	159	283
fam 2	68	32	95	68	129	158	285
fam 1	65	36	95	69	124	158	289
fam 1	66	36	94	67	123	157	287

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 289 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 287 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 285 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 283 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3
Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 286 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 284 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4
Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 289 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 289 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 7, TENDONES 123 Y 124. **FECHA:** 28/11/00 28/11/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 1 y termina en la PILA 4.
Se tesa desde la pila 4 y se retesa desde la pila 1.

Nº DE CODIGO: 03050628

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	150	200(REC)	250	300	350(REC)
123	86	153	196	63	113	175
124	85	153	194	65	116	179

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
123	60	134	210	738
124	67	136	220	754

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 773 mm
Extremo superior: 754 mm < que 889 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 738 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 746 mm. que está entre 734 y 811 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 6, TENDONES 121 Y 122. **FECHA:** 30/11/00 01/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 2 y termina en la PILA 5.
Se tesa desde la pila 5 y se retesa desde la pila 2.

Nº DE CODIGO: 03050628

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
121	118	198	69	125	189	66
122	118	199	69	125	188	68

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
121	145	197	98	733
122	144	197	86	721

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 782 mm
Extremo superior: 733 mm < que 899 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 721 mm > que 665 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 782 mm

~~Alargamiento medio:~~ 727 ~~mm. que NO esta entre~~ 743 y 821 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

No conformidad 360: no se ha podido comprobar el tesado de los cables debido a las malas condiciones de acceso

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 10 **FECHA:** 04/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050629

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
4	79	36	100	62	120	152	288
4	80	35	100	62	119	151	286
3	77	36	98	66	123	154	288
3	78	35	99	65	120	152	286
2	75	32	95	71	129	153	280
2	76	33	96	70	128	157	286
1	73	32	93	63	124	155	280
1	74	33	93	63	122	153	279

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 280 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 279 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 286 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 280 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 288 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 286 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 288 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 286 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 8. TENDONES 145-146. **FECHA:** 02/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en losa de E-1 y termina en P-2.

Nº DE CODIGO: 03050629

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120(REC)	150	200	250(REC)	300	350
146	80	63	122	190	72	145
145	80	58	118	186	70	146

Cable	395	RETESADO	TOTAL
146	248	0	629
145	240	0	612

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 8

Alargamiento teórico: 582 mm
Extremo superior: 629 mm < que 669 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 612 mm > que 495 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 582 mm

Alargamiento medio: 621 mm. que está entre 553 y 611 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

En estos tendones, el proyectista, mandó destensarlos y meter cables nuevos para proceder de nuevo a su tesado.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 11, TENDONES 152-151. **FECHA:** 13/12/00 15/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en losa de E-1 y termina en P-4.
Se tesa desde la losa del E-1 con relajación de tendón y se retesa desde la P-4.

Nº DE CODIGO: 03050629

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250(REC)	300(REC)	350
152	150	240	113	240	170	116
151	134	219	102	222	155	105

Cable	395	RETESADO	TOTAL
152	271	20	1127
151	262	25	1065

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 11

Alargamiento teórico: 1100 mm
Extremo superior: 1127 mm < que 1265 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1065 mm > que 935 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1100 mm

Alargamiento medio: 1096 mm. que está entre 1045 y 1155 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 10, TENDONES 149-150. **FECHA:** 14/12/00 15/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en losa de E-1 y termina en P-5.
Se tesa desde la losa del E-1 con relajación de tendón y se retesa desde la P-5.

Nº DE CODIGO: 03050629

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120(REC)	150	200(REC)	250	300(REC)	350(REC)
150	196	120	257	152	255	236
149	203	121	260	157	258	256

Cable	395	RELAJACION	TOTAL
150	180	50	1383
149	183	52	1427

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 10

Alargamiento teórico: 1353 mm
Extremo superior: 1427 mm < que 1556 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1383 mm > que 1150 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1353 mm

Alargamiento medio: 1405 mm. que está entre 1285 y 1420 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 9. TENDONES 147-148. **FECHA:** 14/12/00 15/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en losa de E-1 y termina en P-6.
Se tesa desde la losa del E-1 con relajación de tendón y se retesa desde la P-6.

Nº DE CODIGO: 03050629

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120(REC)	150(REC)	200(REC)	250(REC)	300(REC)	350(REC)
147	250	175	167	208	186	214
148	250	210	170	206	185	221

Cable	395(REC)	RETESADO	TOTAL
147	155	82	1669
148	155	80	1728

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 9

Alargamiento teórico: 1584 mm
Extremo superior 1728 mm < que 1822 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1669 mm > que 1347 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1584 mm

Alargamiento medio: 1698 mm. que está entre 1505 y 1663 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 11 **FECHA:** 16/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050630

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	87	32	92	64	125	160	284
fam 4	88	33	93	64	126	159	285
fam 3	85	34	92	65	131	163	289
fam 3	86	33	94	66	130	162	289
fam 2	83	33	93	66	133	162	288
fam 2	84	34	93	67	132	165	292
fam 1	81	34	93	64	130	158	285
fam 1	82	32	94	65	130	160	286

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 286 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 285 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 292 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 288 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 289 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 289 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior 285 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 284 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROCER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 5, TENDONES 119 Y 120. **FECHA:** 20/02/00 03/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 3 y termina en la PILA 6.
Se tesa desde la pila 6 y se retesa desde la pila 3.

Nº DE CODIGO: 03050630

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
119	74	147	48	117	159	75
120	74	137	53	118	160	76

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
119	132	198	171	757
120	133	190	155	718

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 773 mm
Extremo superior 757 mm < que 888 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 718 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 738 mm. que está entre 734 y 811 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROCER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 7, TENDONES 129 Y 130. **FECHA:** 20/02/00 03/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 4 y termina en la PILA 7.
Se tesa desde la pila 7 y se retesa desde la pila 4.

Nº DE CODIGO: 03050630

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
129	80	135	180	73	121	198
130	77	132	174	71	119	196

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
129	75	144	200	803
130	72	141	192	784

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 798 mm
Extremo superior 803 mm < que 918 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 784 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 793 mm. que está entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 12 **FECHA:** 23/12/00

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050631

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
95	33	90	64	122	158	281
96	35	93	67	125	160	286
93	33	92	64	127	158	283
94	32	94	64	126	158	284
91	30	94	63	126	160	284
92	30	96	65	128	160	286
89	31	88	68	125	159	278
90	30	92	67	125	158	280

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 280 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 278 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 286 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 284 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior 284 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 283 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior 288 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 281 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 7, TENDONES 127 Y 128. **FECHA:** 04/01/01 08/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 5 y termina en la PILA 8.
Se tesa desde la pila 8 y se retesa desde la pila 8.

Nº DE CODIGO: 03050631

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
127	89	148	69	139	207	68
128	90	152	70	139	209	68

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
127	132	198	140	773
128	133	196	140	777

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm
Extremo superior 777 mm < que 918 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 773 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 775 mm. que está entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 13 **FECHA:** 15/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050632

ALARGAMIENTOS

	Cable	PRESION Kgr/cm² 100	200	300	400	450	TOTAL
4	103	35	90	64	124	158	283
4	104	34	93	64	124	162	289
3	101	33	95	63	125	156	284
3	102	36	93	64	123	157	286
2	99	34	94	62	122	155	283
2	100	36	92	64	122	156	284
1	97	31	87	63	123	154	272
1	98	35	94	63	122	155	284

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 284 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 272 mm > que 233 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 284 mm < que 317 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 283 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 275 mm
Extremo superior: 286 mm < que 316 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 284 mm > que 234 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 272 mm
Extremo superior: 289 mm < que 313 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 283 mm > que 231 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 274 mm

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 10. TENDONES 153-154. **FECHA:** 15/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: 109 **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en losa de P-5 y termina en P-9.
Se tesa desde P-9 con relajación de tendón y se retesa desde la P-5.

Nº DE CODIGO: 03050632

ALARGAMIENTOS

Cable	PRESION Kgr/cm² 120(REC)	150	200(REC)	250	300(REC)	350(REC)
153	177	89	162	137	250	157
154	175	117	190	135	246	150

Cable	395	RETESADO	TOTAL
153	295	0	1016
154	264	0	1005

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 10

Alargamiento teórico: 1121 mm
Extremo superior: 1016 mm < que 1289 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1005 mm > que 953 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1121 mm

Alargamiento medio: **1010** mm. que NO está entre 1065 -54 y 1177 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 5. TENDONES 125 Y 126. **FECHA:** 19/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 6 y termina en la PILA 9.
Se tesa desde la pila 9 y se retesa desde la pila 6.

Nº DE CODIGO: 03050632

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
125	77	128	70	135	197	85
126	74	124	70	132	195	80

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
125	127	213	160	789
126	132	215	140	767

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm
Extremo superior 789 mm < que 888 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 767 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 778 mm. que está entre 734 y 811 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROSER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: VIADUCTO 2 VANO 14 **FECHA:** 24/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: **Nº DE CODIGO:** 03050633

ALARGAMIENTOS

		PRESION Kgr/cm²					
	Cable	100	200	300	400	450	TOTAL
fam 4	111	24	57	108	130	149	173
fam 4	112	24	55	109	132	150	174
fam 3	109	20	59	104	136	150	170
fam 3	110	20	60	100	135	150	170
fam 2	107	18	61	100	135	151	169
fam 2	108	18	61	100	136	151	169
fam 1	105	20	53	95	130	147	167
fam 1	106	20	52	95	130	147	167

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 1

Alargamiento teórico: 161 mm
Extremo superior 167 mm < que 185 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 167 mm > que 136 mm (-15% del teórico)

Familia 2

Alargamiento teórico: 161 mm
Extremo superior 169 mm < que 185 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 169 mm > que 137 mm (-15% del teórico)

Familia 3

Alargamiento teórico: 161 mm
Extremo superior 170 mm < que 185 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 170 mm > que 137 mm (-15% del teórico)

Familia 4

Alargamiento teórico: 161 mm
Extremo superior 174 mm < que 185 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 173 mm > que 137 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 161 mm

Se abre la no conformidad 161, 22-1-01, ya que durante el proceso de inyección de las vainas, se ha permitido el paso de camiones.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 11, TENDONES 155 Y 156 **FECHA:** 25/01/01
25/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en P-4 y termina en P-10.
Se tesa desde la P-10 con relajación de tendón y se retesa desde la P-4.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120(REC)	150(REC)	200(REC)	250(REC)	300(REC)	350(REC)
155	235	128	216	221	198	200
156	234	129	216	220	200	200

Cable	395	RETESADO	TOTAL
155	197	236	1902
156	198	200	1870

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 11

Alargamiento teórico: 1601 mm
Extremo superior: 1902 mm < que 1841 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 1870 mm > que 1361 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1601 mm

Alargamiento medio: **1886** mm. que NO está entre 1521 y 1681 (± 5%)

205

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 7, TENDONES 135 Y 136. **FECHA:** 26/01/01
29/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 7 y termina en la PILA 10.
Se tesa desde la pila 7 y se retesa desde la pila 10.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
135	68	113	180	70	131	204
136	63	115	185	71	129	203

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
135	75	145	133	762
136	70	144	133	773

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm
Extremo superior: 773 mm < que 918 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 762 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 767 mm. que está entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 6. TENDONES 133 Y 134. **FECHA:** 30/01/01 01/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 8 y termina en la PILA 11.
Se tesa desde la pila 11 y se retesa desde la pila 8.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
133	91	142	71	143	198	102
134	90	143	70	145	200	98

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
133	175	240	120	787
134	170	239	100	771

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 782 mm
Extremo superior 787 mm < que 899 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 771 mm > que 665 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 782 mm

Alargamiento medio: 779 mm. que esta entre 743 y 821 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 5. TENDONES 131 Y 132. **FECHA:** 30/01/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 9 y termina en la PILA 12.
Se tesa desde la pila 12 y se retesa desde la pila 9.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
131	78	140	65	128	185	88
132	79	145	66	129	187	85

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
131	148	217	140	773
132	145	214	122	759

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 773 mm
Extremo superior 773 mm < que 888 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 759 mm > que 657 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 773 mm

Alargamiento medio: 766 mm. que está entre 734 y 811 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 7. TENDONES 141 Y 142. **FECHA:** 31/01/01 02/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 10 y termina en la PILA 13.
Se tesa desde la pila 13 y se retesa desde la pila 10.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
141	88	117	185	64	107	188
142	92	123	195	73	123	208

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
141	68	125	175	734
142	72	139	130	744

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 798 mm
Extremo superior: 744 mm < que 918 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 734 mm > que 678 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 798 mm

Alargamiento medio: 739 mm. que NO está entre 758 y 838 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.
Se reliza le media de los tendones de una misma sección, siendo aceptado posteriormente.

GIF PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 7. TENDONES 143 Y 144. **FECHA:** 05/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 13 y termina en la ESTRIBO 2.
Se tesa desde el estribo 2.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150	200(REC)	250	300	350(REC)
143	33	60	80	32	60	90
144	34	56	77	29	55	84

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
143	117	133	0	245
144	106	122	0	225

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 7

Alargamiento teórico: 238 mm
Extremo superior 245 mm < que 273 mm (+15% de teórico)
Extremo inferior: 225 mm > que 202 mm (-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 238 mm

Alargamiento medio: 235 mm. que está entre 226 y 250 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.
No conformidad 367. 6/2/09 → mala colocación de los tendones 140 y 144

GIF PROCER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 11, TENDONES 157 Y 158 **FECHA:** 02/02/01 06/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en P-10 y termina en E-2.
Se tesa desde la P-10 y se retesa desde el E-2.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120(REC)	150	200(REC)	250	300(REC)	350
157	130	105	208	144	238	152
158	130	105	211	145	240	158

Cable	395	RETESADO	TOTAL
157	239	90	1074
158	241	92	1086

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 11

Alargamiento teórico: 1058 mm

Extremo superior:	1086 mm	< que	1217 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	1074 mm	> que	900 mm	(-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 1058 mm

Alargamiento medio: 1080 mm. que está entre 1006 y 1111 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

GIF PROCER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2, FAMILIA 6, TENDONES 139 Y 140. **FECHA:** 05/02/01 06/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 11 y termina en la ESTRIBO 2.
Se tesa desde el estribo 2 y se retesa desde la pila 11.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
139	83	148	73	133	199	86
140	77	143	73	132	196	89

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
139	154	215	103	756
140	154	215	100	750

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 6

Alargamiento teórico: 750 mm

Extremo superior	756 mm	< que	863 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	750 mm	> que	638 mm	(-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 750 mm

Alargamiento medio: 753 mm. que esta entre 713 y 788 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

No conformidad 867.- mala colocación de los tendones 140 y 144

GIF PRAINER PAYMASA

L.AV. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

ESTRUCTURA: V- 2. FAMILIA 5. TENDONES 137 Y 138. **FECHA:** 05/02/01 07/02/01

EMPRESA: TECPRESA **OPERARIO:** FRANCISCO CONESA

Nº DE CENTRAL: **Nº DE GATO:**

OBSERVACIONES: Comienza en la PILA 12 y termina en ESTRIBO 2.
Se tesa desde el estribo 2 y se retesa desde la pila 12.

Nº DE CODIGO: 03050633

ALARGAMIENTOS

	PRESION Kgr/cm²					
Cable	120	150(REC)	200	250	300(REC)	350
137	54	100	137	50	99	146
138	54	101	139	53	102	154

Cable	400	450	RETESADO	TOTAL
137	63	113	42	508
138	63	115	140	500

COMPROBACIONES SEGÚN LA EP-93

Familia 5

Alargamiento teórico: 503 mm

Extremo superior:	508 mm	< que	578 mm	(+15% de teórico)
Extremo inferior:	500 mm	> que	427 mm	(-15% del teórico)

Alargamiento teórico medio: 503 mm

Alargamiento medio: 504 mm. que está entre 478 y 528 (± 5%)

NOTA: En los cálculos no se ha tenido en cuenta la pérdida por penetración de cuñas.

Informe sobre los alargamientos en el tesado de los tendones de pretensado

INFORME SOBRE LOS ALARGAMIENTOS EN EL TENSADO DE TENDONES DE PRETENSADO.

INDICE

1. INDICE
2. OBJETIVO
3. MÉTODOS DE MEDICIÓN
4. COMPROBACIÓN DEL METODO CON LOS DATOS OBTENIDOS EN LA OBRA
5. CONCLUSIÓN
6. BIBLIOGRAFÍA

OBJETIVO

En la obra L.A.V. MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA – FRONTERA FRANCESA. Tramo: Madrid – Zaragoza. Subtramo IV – Plataforma, se ha suscitado una polémica en la forma de medir el alargamiento real de los tendones de tensado. Con este informe se pretende esclarecer los conceptos para una mejor interpretación de los datos obtenidos en el campo. La metodología a emplear será la de concretar el problema, definir las dos opciones propuestas, comparar dichos procedimientos con los datos obtenidos actualmente y exponer las conclusiones que de a lugar.

MÉTODOS DE MEDICIÓN

Para medir el alargamiento real de un tendón no basta con medir el desplazamiento del embolo del gato hidráulico. Existen dos problemas que nos impiden que esto sea tan simple:

1. Casi nunca sucede que la longitud del embolo del gato hidráulico sea igual al alargamiento previsto. Ello obliga a tensar el cable en varias fases. Es por tanto necesario tomar los siguientes datos. Supongamos que falta poco para llegar al final del recorrido del embolo del gato hidráulico.

   - Deberemos detener la presión del circuito a un valor que coincida con las marcas del manómetro.
   - Llegados a este punto, clavaremos las cuñas del anclaje y anotaremos el valor del recorrido del embolo.
   - Cambiaremos el sentido de circulación del aceite para recuperar el embolo. Colocaremos de nuevo el gato en posición de tensar y daremos presión. Cuando se alcance la presión en que clavamos las cuñas marcaremos el inicio de la medición.

   - Seguiremos tensando hasta llegar a un valor intermedio para registrar el alargamiento o se terminará el recorrido o se alcanzará la presión final.

Esta operación se repite tantas veces como sea necesario hasta conseguir que los torones tengan la carga especificada en proyecto. Normalmente se obtiene una tabla de valores como la siguiente.

Tendón	Presión (kg7cm2)					
Nº	60	120	200	300	400	450
5	0	37	84	53	116	145
6	0	40	86	58	119	148

2. El torón inicialmente no está tenso dentro de la vaina, podríamos decir que está flojo. Esto se debe al peso propio del torón, que se apoya en los puntos bajos. También ocurre que los cables no están perfectamente paralelos dentro de la vaina, como consecuencia del sistema de enfilado y al giro natural de ellos debido al trefilado de los alambres que forman el torón. Estas causas impiden conocer donde esta el inicio del alargamiento y termina el acople de los torones. La primera parte del recorrido del embolo consta de dos sumandos uno el dejar de estar flojos los cables y el otro el inicio del alargamiento. Para evitar esto siempre se toma como origen de las medidas un punto entre 0 y 100 kg/cm2, en el se este convencido de que los fenómenos antes mencionados no afectan. En el caso del ejemplo anterior se inicio la lectura en 60 kg/cm2.

El método usado por TORCAZ U.T.E. supone que el alargamiento entre 0 y 60 kg/cm2 es igual al obtenido entre 60 y 120 kg/cm^2 Por lo que el alargamiento del cable nº149 del ejemplo es la suma del primer intervalo mas los valores obtenidos al finalizar los recorridos del embolo (200 y 450 kg/cm^2), en este caso solo dos

$$37 + 84 + 145 = 266 \text{ mm.}$$

El método generalizado es extrapolar con los datos obtenidos la parte que falta (entre 0 y 60 kg/cm^2). La base de cálculo es que estamos en la parte recta de la deformación elástica del acero y por tanto podemos conocer la pendiente de la recta. Con dicha pendiente es fácil extrapolar el tramo desde el 0 al valor que tomemos como referencia inicial. En el caso del cable nº149 del ejemplo se suma los valores del final de recorrido (200 y 450 kg/cm^2) y se dividirán por el valor en kg/cm^2 del intervalo (de 60 a 450 kg/cm^2), esto se multiplicará por los kg/cm2 de presión final del gato hidráulico (450 kg/cm^2).

$$(84+ 145) / (450 – 60) \times 450 = 264 \text{ mm.}$$

Como se puede observar en el ejemplo el orden de magnitud es el mismo. Depende de la precisión de los aparatos de medida (manómetro y flexómetro). Esto mismo se puede hacer con los valores obtenidos hasta la fecha en los tendones tensados en las diferentes fases de avance del tablero.

COMPROBACIÓN DEL METODO CON LOS DATOS OBTENIDOS EN LA OBRA

En este último método se puede argumentar que el incremento de alargamiento por unidad de presión varia con esta. Esto realmente es así pero en el rango de valores en que nos movemos la diferencia es despreciable, de hecho tampoco se tiene en cuenta en el momento de calcular el alargamiento teórico. En dicha tabla (En la siguiente página) también se comprueba que los alargamientos medios en cada uno de los escalones son prácticamente iguales con lo que se demuestra la proporcionalidad del sistema.

TABLA Nº1

Tendón	Presión (kg/cm2)					Alarg. Total		Escalones			
Nº	120	200	300	400	450	Torcaz	A.C.O.	1º	2º	3º	4º
1	35	77			152	264		0,53			0,3
2	32	80			150	262		0,60			0,28
3	34	79			139	252		0,56			0,24
4	37	83			142	262		0,58			0,236
5	37	84	53	116	145	266	264	0,59	0,53	0,63	0,58
6	40	86	58	119	148	274	270	0,58	0,58	0,61	0,58
7	33	80	59	124	151	264	267	0,59	0,59	0,65	0,54
8	36	83	64	132	160	279	280	0,59	0,64	0,68	0,56
9	35	85	56	115	148	268	269	0,63	0,56	0,59	0,66
10	36	84	55	111	144	264	263	0,60	0,55	0,56	0,66
11	36	80	49	106	140	256	254	0,55	0,49	0,57	0,68
12	34	83	48	107	141	258	258	0,61	0,48	0,59	0,68
13	38	83	54	110	143	264	261	0,56	0,54	0,56	0,66
14	38	83	58	110	146	267	264	0,56	0,58	0,52	0,72
15	33	81	49	108	143	25:	258	0,60	0,49	0,59	0,7
16	34	82	49	109	143	259	260	0,60	0,49	0,6	0,68
17	30	67	50	98	133	230	231	0,46	0,5	0,48	0,7
18	36	78	44	96	131	245	241	0,53	0,44	0,52	0,7
19	32	81	59	117	149	262	265	0,61	0,59	0,58	0,64
20	33	82	55	114	147	262	264	0,61	0,55	0,59	0,66
21	31	77	55	121	152	260	264	0,58	0,55	0,66	0,62
22	31	78	53	119	154	263	268	0,59	0,53	0,66	0,7
23	32	75	64	124	161	268	272	0,54	0,64	0,6	0,74
24	33	78	63	123	161	272	276	0,56	0,63	0,6	0,76
25	34	80	51	109	144	258	258	0,58	0,51	0,58	0,7
26	34	81	52	112	147	262	263	0,59	0,52	0,6	0,7
27	32	77	54	111	146	255	257	0,56	0,54	0,57	0,7
28	33	80	55	116	152	265	268	0,59	0,55	0,61	0,72
29	31	76	56	112	143	250	253	0,56	0,56	0,56	0,62
30	34	80	59	116	148	262	26.	0,58	0,59	0,57	0,64
31	36	78	56	110	148	262	261	0,53	0,56	0,54	0,76
32	34	76	57	112	150	260	261	0,53	0,57	0,55	0,76
33	42	86	53	109	138	266	258	0,55	0,53	0,56	0,58
34	41	86	55	112	140	267	261	0,56	0,55	0,57	0,56
35	41	88	56	114	150	279	275	0,59	0,56	0,58	0,72
36	39	87	50	106	141	267	263	0,60	0,5	0,56	0,7
37	45	88	53	118	139	272	262	0,54	0,53	0,65	0,42
38	40	85	50	111	143	268	263	0,56	0,5	0,61	0,64
39	43	93	62	112	156	292	287	0,63	0,62	0,5	0,88
40	35	84	58	115	148	267	268	0,61	0,58	0,57	0,66
41	32	85	59	110	146	263	267	0,66	0,59	0,51	0,72
42	32	85	59	108	141	258	261	0,66	0,59	0,49	0,66
43	35	87	59	120	146	268	269	0,65	0,59	0,61	0,52
44	39	92	62	120	147	278	276	0,66	0,62	0,58	0,54
45	34	82	56	114	140	256	256	0,60	0,56	0,58	0,52
46	30	80	55	110	146	256	261	0,63	0,55	0,55	0,72
47	34	80	56	120	145	259	260	0,58	0,56	0,64	0,5
48	33	82	58	118	145	260	262	0,61	0,58	0,6	0,54
49	33	78	54	112	145	256	257	0,56	0,54	0,58	0,66
50	37	81	54	114	144	262	260	0,55	0,54	0,6	0,6
51	36	83	56	118	147	266	265	0,59	0,56	0,62	0,58
52	38	84	55	115	151	273	271	0,58	0,55	0,6	0,72

53	34	80	57	116	147	261	262	0,58	0,57	0,59	0,62
54	34	79	55	115	148	261	262	0,56	0,55	0,6	0,66
55	35	83	53	112	140	258	257	0,60	0,53	0,59	0,56
56	33	83	56	115	144	260	262	0,63	0,56	0,59	0,58
57	36	80	53	112	146	262	261	0,55	0,53	0,59	0,68
58	36	82	56	109	143	261	260	0,58	0,56	0,53	0,68
59	40	88	56	117	147	275	271	0,60	0,56	0,61	0,6
60	36	87	56	117	147	270	270	0,64	0,56	0,61	0,6
61	34	80	55	108	145	259	260	0,58	0,55	0,53	0,74
62	34	82	58	113	150	266	268	0,60	0,58	0,55	0,74
63	30	86	61	120	153	269	276	0,70	0,61	0,59	0,66
64	38	86	62	123	153	277	276	0,60	0,62	0,61	0,6
65	32	85	62	124	148	265	269	0,66	0,62	0,62	0,48
66	37	87	64	117	143	267	265	0,63	0,64	0,53	0,52
67	39	89	56	124	148	276	273	0,63	0,56	0,68	0,48
68	33	92	57	125	150	275	279	0,74	0,57	0,68	0,5
69	31	94	56	119	146	271	277	0,79	0,56	0,63	0,54
70	35	95	55	120	148	278	280	0,75	0,55	0,65	0,56
71	39	94	45	115	147	280	278	0,69	0,45	0,7	0,64
72	38	93	45	115	145	276	275	0,69	0,45	0,7	0,6
73	35	83	61	112	153	271	272	0,60	0,61	0,51	0,82
74	40	86	57	110	150	276	272	0,58	0,57	0,53	0,8
75	37	87	64	126	161	285	286	0,63	0,64	0,62	0,7
76	37	86	60	122	157	280	280	0,61	0,6	0,62	0,7
77	37	83	63	127	162	282	283	0,58	0,63	0,64	0,7
78	41	88	61	124	163	292	290	0,59	0,61	0,63	0,78
79	38	87	64	122	162	287	287	0,61	0,64	0,58	0,8
80	40	90	65	114	163	293	292	0,63	0,65	0,49	0,98
							Media	0,60	0,56	0,59	0,63

Al estudiar los tendones de servicio, mas largos, obtenemos resultados dispares. Ello se debe a:

- Tienen longitudes diferentes.
- Falta de homogeneidad en la toma de datos.
- La población de estudio es muy pequeña.

Por ello nos centraremos en los cuatro cables con longitud y trazado similar (nº153, 154,155 y 156). Los datos se pueden ver e la tabla nº2.

En los tendones nº153 y 154 hay dos escalones pequeños de 10 y 20 kg/cm^2(entre 290 y 300, entre 300 y 320). Estos no son representativos pues el manómetro de la central hidráulica señala la presión con intervalos de 20 kg/cm^2 lo que puede inducir a error. Los escalones de los tendones nº153 y 154 se observa cierta similitud entre ellos, especialmente en los últimos. Con los datos de campo y con el segundo método hallamos los siguientes alargamientos:

- Tendón nº153 Alarg. Previsto = 782 mm. Alarg. Real = 739 mm.
- Tendón nº154 Alarg. Previsto = 782 mm. Alarg. Real = 725 mm.
- Tendón nº155 Alarg. Previsto = 798 mm. Alarg. Real = 741 mm.
- Tendón nº156 Alarg. Previsto = 798 mm. Alarg. Real = 730 mm.

Los alargamientos de los 4 tendones son parecidos entre ellos, Una variación entre los valores extremos del 2'16%, podemos deducir que los valores podrían ser los correctos. Si miramos los coeficientes de rozamiento empleados para calcular el alargamiento teórico vemos que son los mismos para los cables cortos y los largos.

TABLA Nº2

Tendón	Presión (kg/cm2)								Long.	Escalones					
Nº	60	120	200	300	400	450			m	1º	2º	3º	4º	5º	6º
149	0	37	112	68	170	191			51,36	0,94	0,68	1,02	0,42		
150	0	39	114	67	170	192			51,36	0,94	0,67	1,03	0,44		
Nº	60	120	140	200	300	400	450		m	1º	2º	3º	4º	5º	6º
147	0	64	93	54	160	108	158		75,7	1,45	0,90	1,06	1,60	1,00	
148	0	66	94	56	160	108	158		75,7	1,40	0,93	1,04	1,60	1,00	
Nº	60	100	120	200	260	300	400	450	m	1º	2º	3º	4º	5º	6º
146	0	91	7	125	227	68	174	242	116,1	-	1,48	1,70	1,70	1,06	1,36
145	0	86	10	136	233	67	177	243	116,1	-	1,58	1,62	1,68	1,10	1,32
Nº	60	120	200	300	340	450			m	1º	2º	3º	4º	5º	6º
155	0	91	196	122	179	159			125,6	1,31	1,22	1,43	1,45		
156	0	90	195	127	186	159			125,6	1,31	1,27	1,48	1,45		
Nº	60	120	190	290	300	320	400	450	m	1º	2º	3º	4º	5º	6º
153	0	102	171	132	160	184	112	200	126	0,99	1,32	2,80	1,20	1,40	1,76
154	0	100	165	132	159	181	117	198	126	0,93	1,32	2,70	1,10	1,46	1,62

CONCLUSIONES

Parece correcto a la vista de los resultados obtenidos considerar que efectivamente todos los escalones de carga producen un alargamiento igual, es decir son lineales. Y por tanto es correcto extrapolar la parte inicial del cable para hallar el alargamiento total real. En el caso de los cables mas largos el punto para iniciar la medida del alargamiento debería ser mayor de 60 kg/cm^2 tal vez 100 ó 120 kg/cm^2. Al mismo tiempo es deseable disponer de al menos dos escalones ligeramente iguales en cada recorrido del pistón para evitar errores de lectura. Ello tal vez obligue a traer un manómetro en el que los intervalos de presión sean mas pequeños.

Otra conclusión que se puede extraer de los datos es que los escalones con mas carga dan un alargamiento mayor, en contra de la opinión de Torcaz U.T.E. Posiblemente se deba a que en cables tan largos el despegar de su punto de apoyo y deshacer los trenzados de los torones en el extremo opuesto al que se aplica la tensión requiera de mas carga, ya que se pierde parte de esta con el rozamiento. Si comparamos los valores de los coeficientes de rozamiento aplicados, sabiendo que se han lubrificado, con los indicados por diferentes autores, parecen optimistas.

Coeficiente	μ	β	K
U.T.E. Torcaz	0,2	0,006	0,0012
Curso de H.P.	0,18	0,01	0,0018
Thonier	0,2	0,015	0,003
Nawy	0,2	0,033	0,0066

Por otro lado ya que existen dudas en la carga de dichos cables sería conveniente comprobar la tensión de los tendones, anotando los posibles incrementos del alargamiento. Con todos los datos debería el autor de los cálculos comparar los coeficientes de rozamiento teóricos con los reales obtenidos en obra. De esta forma sería mas efectiva la comprobación que exige la norma y conoceríamos el estado real de la estructura. Finalmente nos sorprenden estos problemas para cables mas cortos (126m) de los propuestos inicialmente por Torcaz U.T.E. (400 m) y que fueron rechazados por esta A.C.O.

BIBLIOGRAFÍA

- CURSO DE HORMIGÓN PRETENSADO
Fernando S. Amillategui y Carlos G. Pericot 1986
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

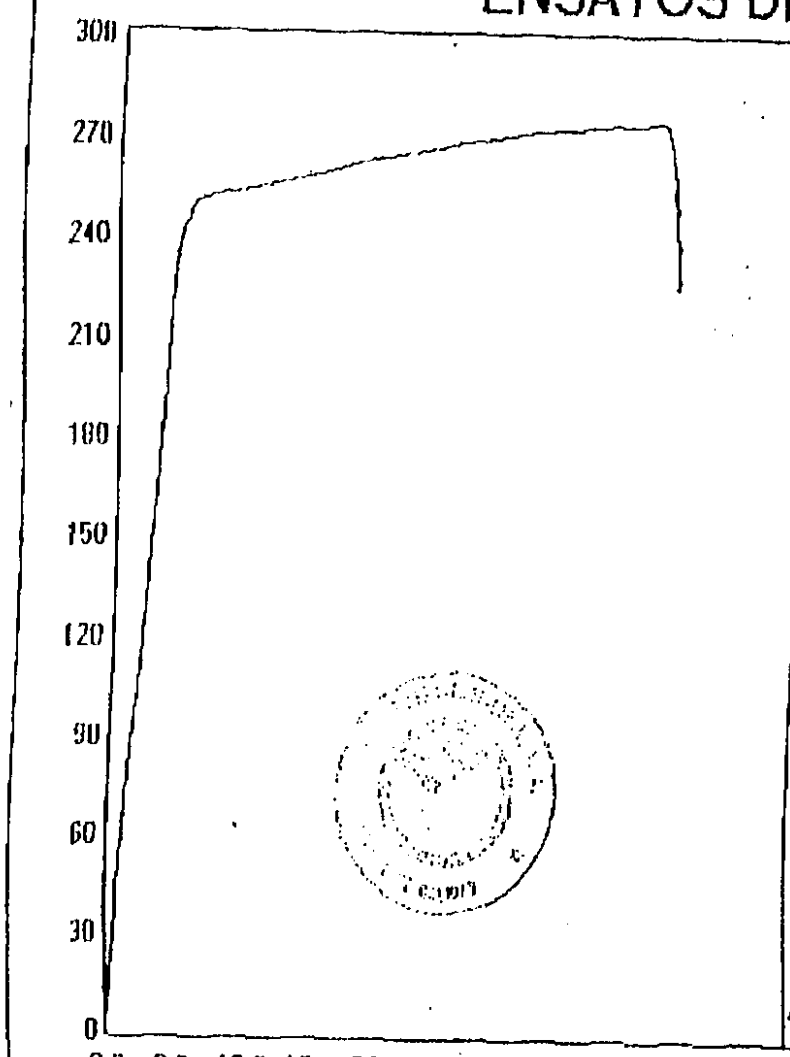
- LE BETON PRECONTRAINT AUX ETATS – LIMITES
Henry Thonier
Cours de l'ecole nationale des ponts et chausesç

- PRESTRESSED CONCRETE
Edward G. Nawy 1989
Editorial Prentice Hall

Fco. de Asís Recasens Gracia
Jefe de la Asistencia Técnica

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA ARMADURA ACTIVA.

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	0,6" 270K L.L.	
Norma /Standard	ASTM-A-416	

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	100956	
Colada	/Heat	920795	
C% - Si% - Mn%		0.02-0.22-0.60	
P% - S%		0.009-0.009	
Secc.	/Area	141.1	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1100.0	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

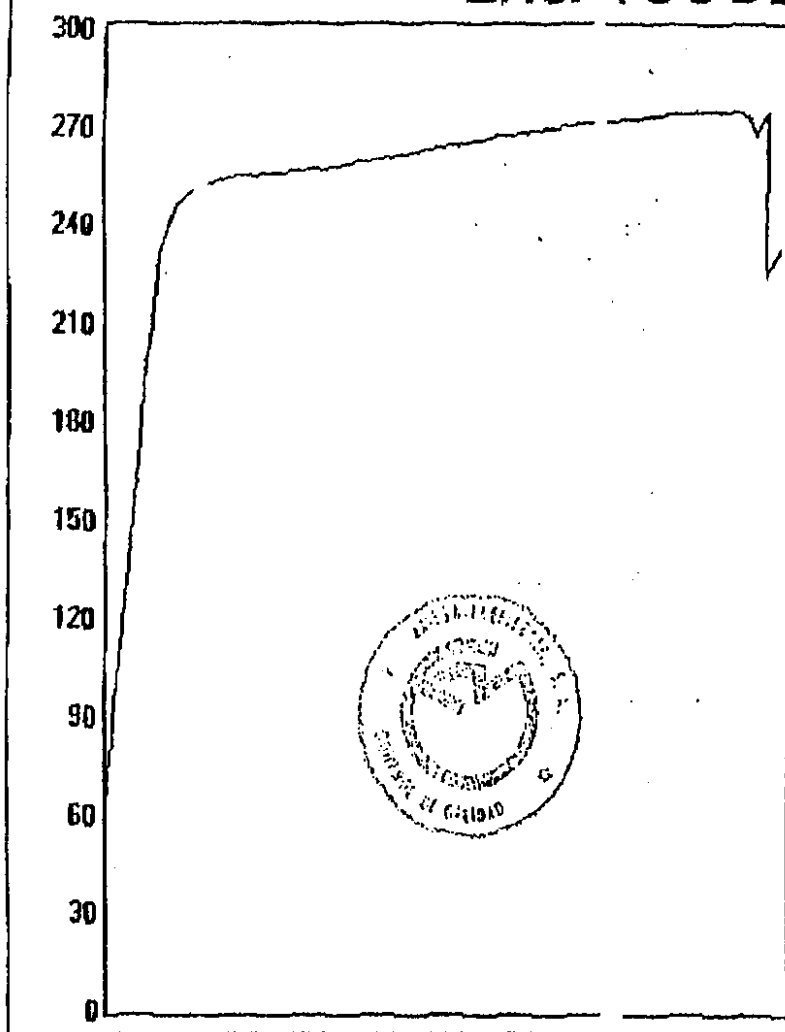
Carga máx.	/Max.load	275.2	kN.	61859 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	242.0	kN.	54404 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	248.2	kN.	55801 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	243.4	kN.	54724 lbs.
Módulo E	/E modul.	196.3	kN/mm²	28.5E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/al.U.M.L.	5.1	%	

Fecha : 26-06-1999 Hora : 15:59

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HUYTOM, S.L. - JML

EMPLEADO EN VIADUCTO 1 - TRAMO Nº 18 (TABLERO) TENDONES - 1 y 8

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	0,6 270K L.L.	
Norma /Standard	ASTM-A-416	

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	100978	
Colada	/Heat	920795	
C% - Si% - Mn%		0.02-0.22-0.60	
P% - S%		0.009-0.009	
Secc.	/Area	141.6	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1111.4	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

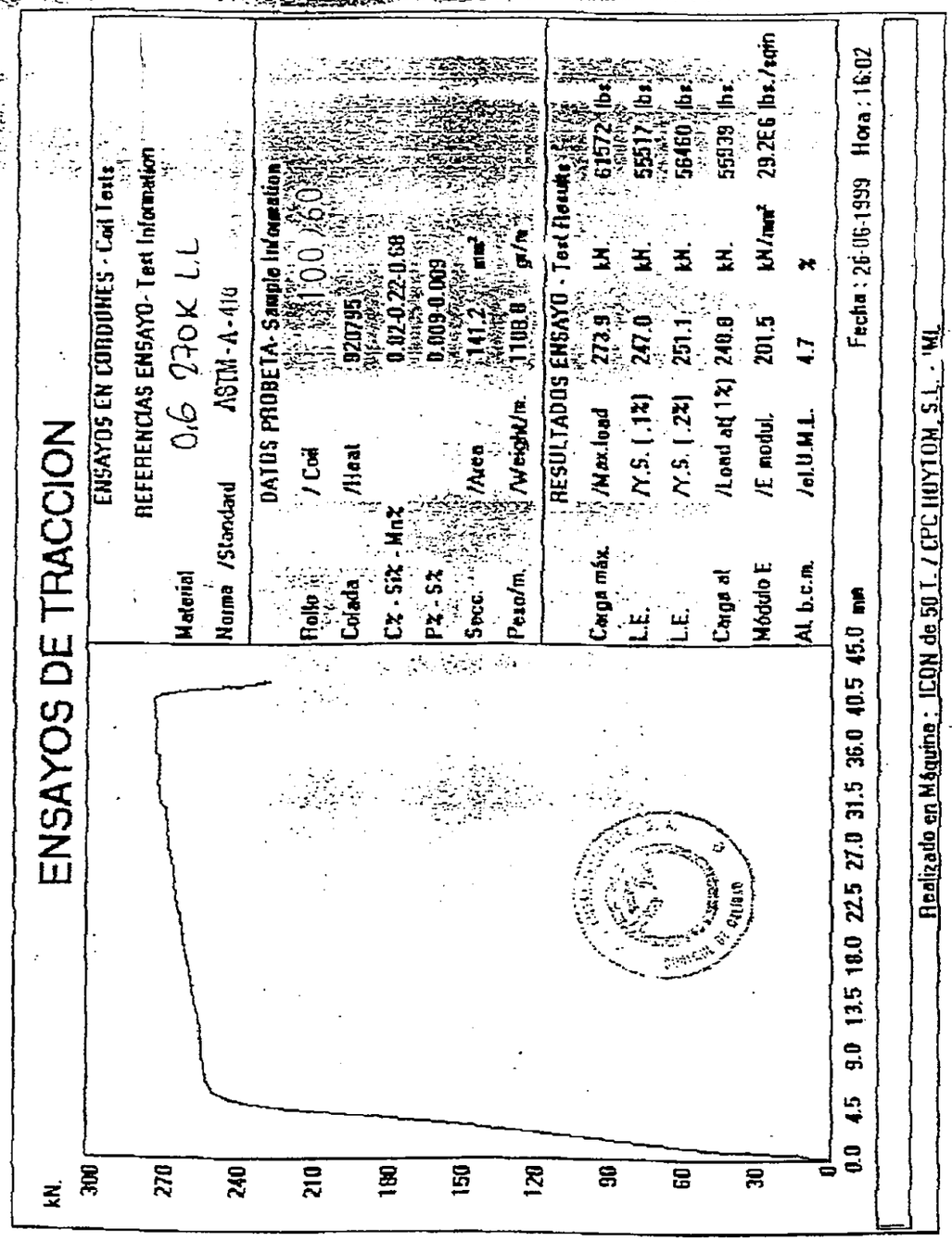
Carga máx.	/Max.load	275.0	kN.	61819 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	239.1	kN.	53759 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	245.4	kN.	55168 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	245.4	kN.	55160 lbs.
Módulo E	/E modul.	201.5	kN/mm²	29.2E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/al.U.M.L.	5.0	%	

Fecha : 28-06-1999 Hora : 03:26

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

EMPLEADO EN VIADUCTO 1 - TRAMO Nº 18 TENDONES - 2 - 3 y 4

29/02 '00 09:10 Nº TX/RX 1950 P02
29/02 '00 09:10 Nº TX/RX 1950 P03
87



EMPLEADO EN VIADUCTO 1 TRAMO Nº 18 (TABLERO) - TENDONES - 5-6 y 7

29/02 '00 09:10 Nº TX/RX 1950 P04

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial Agroman, S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb. Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.:918840349
Fax:918840255

L.A.V. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

Telefax

Att./ To: FRANCISCO RECASENS

Fecha / Date: 15/03/00

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Nº total de páginas / Total number of pages: 4

Con copia a / Copy to:

De / om: SEBASTIAN MARIN

Texto / Subject: Adjunto especificaciones técnicas de las armaduras activas empleadas en el Viaducto 1 - Tablero - VANO 17.

Nº 10 5055 : TENDONES - 11-12-13

Nº 10 5050 : " - 9-10.

Nº 10 5000 : " - 14-15-16

Un saludo,

15 MAR 2000

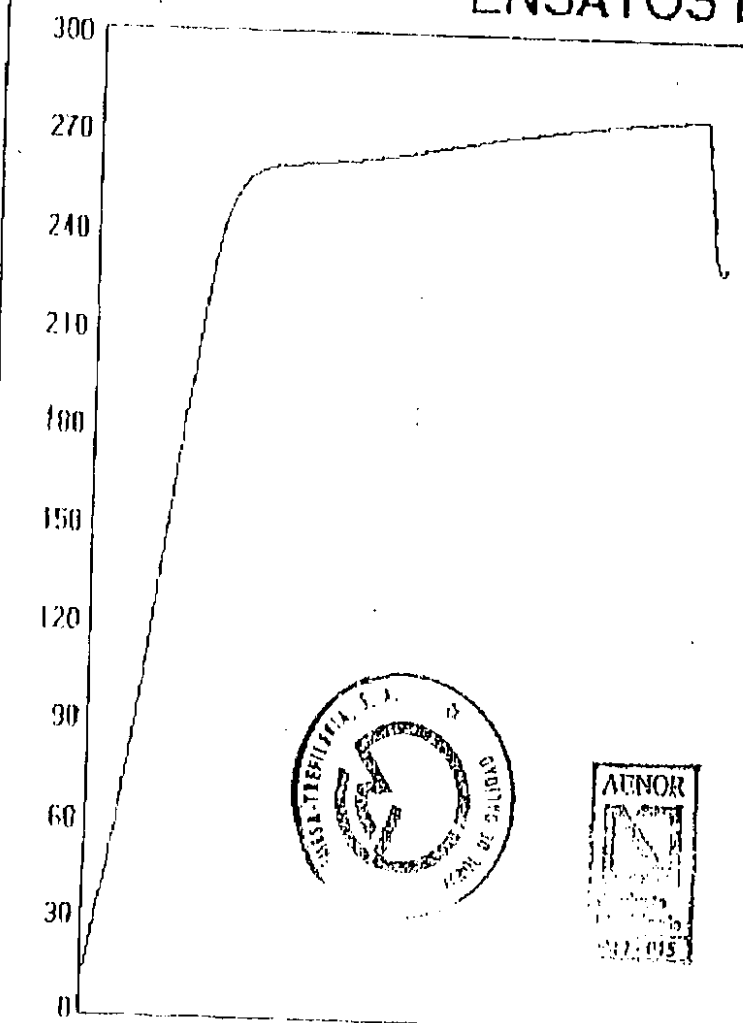
1170

SALIDA
155
15/03/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR	
Norma /Standard	UNE 36094-97/ASTM A 416	

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	105050	
Colada	/Heat	932845	
C% - Si% - Mn%		0.81-0.24-0.67	
P% - S%		0.013-0.012	
Secc.	/Area	142.0	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1114.7	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

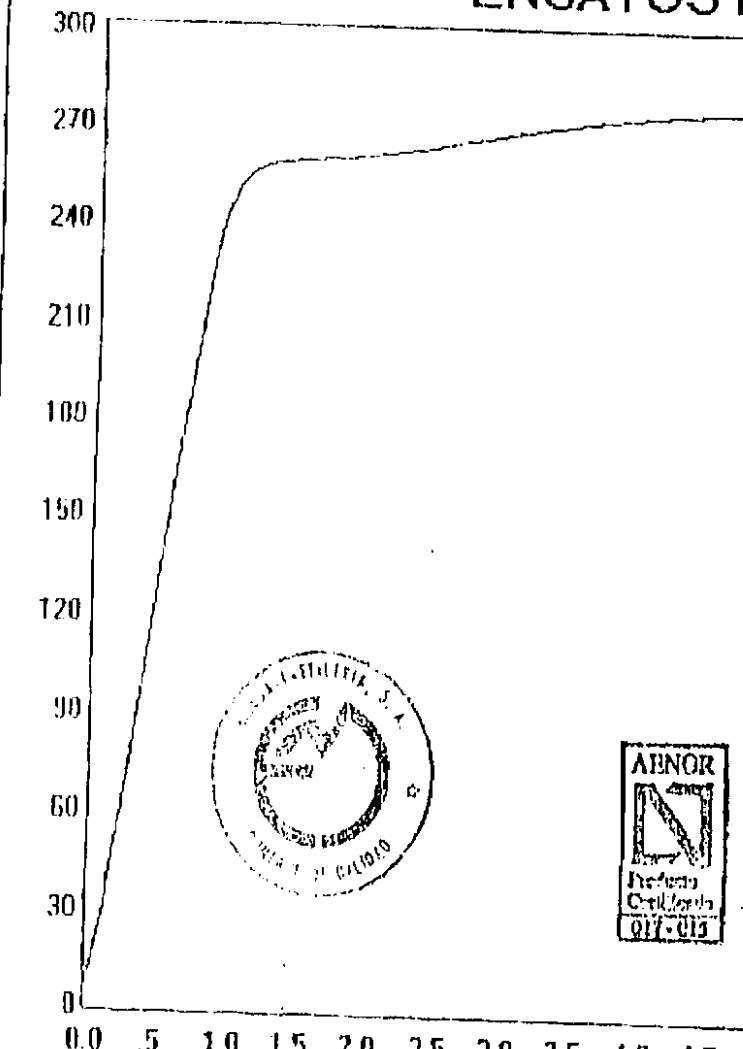
Carga máx.	/Max.load	276.2	kN.	62098 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	251.2	kN.	56476 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	256.9	kN.	57746 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	252.3	kN.	56714 lbs.
Módulo E	/E modul.	199.5	kN/mm²	28.9E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.4	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 08:38

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TENDONES Nº 9 y 10

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR	
Norma /Standard	UNE 36094-97/ASTM A 416	

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	105000	
Colada	/Heat	912347	
C% - Si% - Mn%		0.82-0.22-0.69	
P% - S%		0.015-0.008	
Secc.	/Area	141.1	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1107.3	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

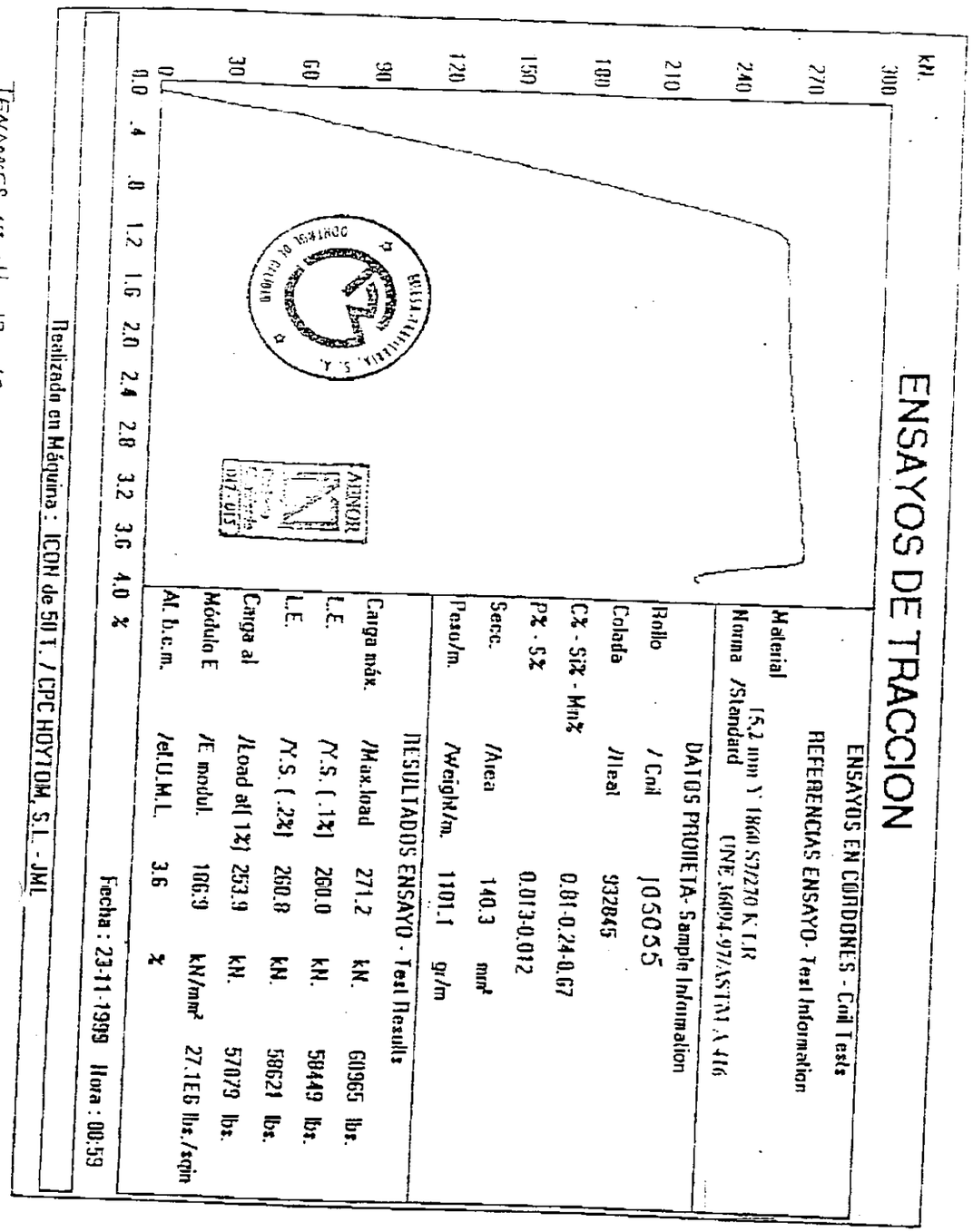
Carga máx.	/Max.load	275.0	kN.	61995 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	250.6	kN.	56341 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	255.9	kN.	57536 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	250.9	kN.	56398 lbs.
Módulo E	/E modul.	197.8	kN/mm²	28.7E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.7	%	

Fecha : 21-11-1999 Hora : 09:32

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TENDONES Nº 14-15 y 16

TENDONES Nº 11 - 12 - 13



ENSAYOS DE TRACCION

ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	
Norma /Standard	15.2 mm Y 1860 S7/270 RELAX UNE 36094-97/ASTM A 416

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo / Coil	J05055
Colada /Heat	932845
C% - Si% - Mn%	0.81-0.24-0.67
P% - S%	0.013-0.012
Secc. /Area	140.3 mm²
Peso/m. /Weight/m.	1101.1 gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx. /Max.load	271.2	kN.	60965 lbs.
L.E. /Y.S. (.1%)	260.0	kN.	58449 lbs.
L.E. /Y.S. (.2%)	260.8	kN.	58621 lbs.
Carga al /Load at (1%)	253.9	kN.	57079 lbs.
Módulo E /E modul.	186.9	kN/mm²	27.1EG lbs./sqin
Al. b.c.m. /el.U.M.L.	3.6	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 00:59

Realizado en Máquina : ICON de 500 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

ENTRADA
30 MAR 2000
REF. 1275

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agroman E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
25818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Telefax

Att. / To: FRANCISCO RECASENS

Fecha / Date: 29/03/00

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 39

Empresa / Company: PAYMASA

Nº total de páginas / Total number of pages: 5

De / From: SEBASTIAN MARIN

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto especificaciones técnicas de las armaduras activas empleadas en el Viaducto 1- TABLERO - VANO 16

Nº 105000 : TENDONES — Nº 24 (Sobrante VANO 17)
Nº 105054 : " — Nº 24-22-20-(18=9 unidades)
Nº 105053 : " — Nº 18-23-21-19
Nº 103996 : " — Nº 17 (Pte. VANO 15)

Un saludo,

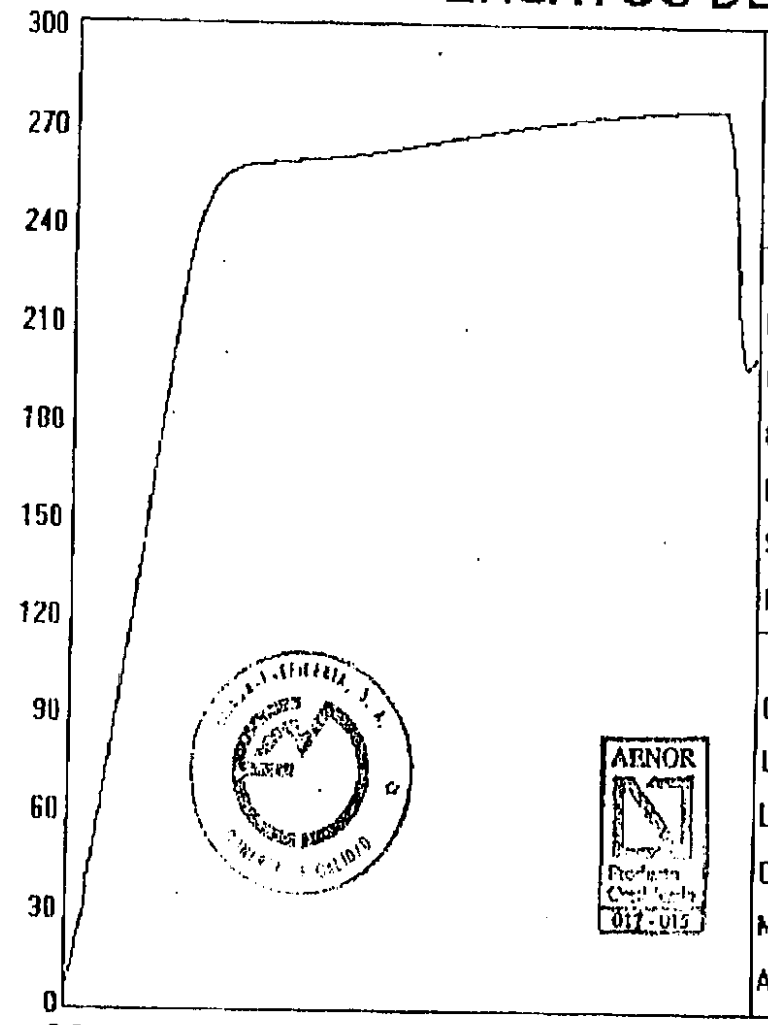
Sebastián G

SALIDA
165
29/03/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR
Norma /Standard	UNE 36094-97/ASTM A 416

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	105000	
Colada	/Heat	912347	
C% - Si% - Mn%		0.82-0.22-0.69	
P% - S%		0.015-0.008	
Secc.	/Area	141.1	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1107.3	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

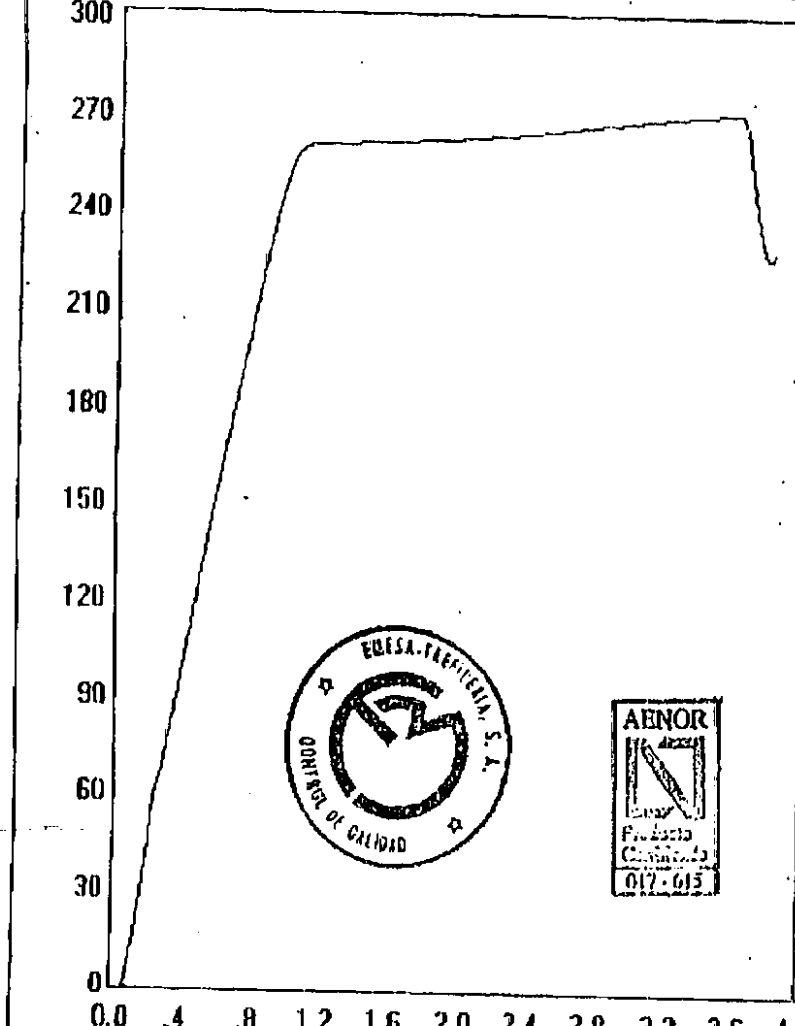
Carga máx	/Max.load	275.8	kN.	61995 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	250.6	kN.	56341 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	255.9	kN.	57536 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	250.9	kN.	56398 lbs.
Módulo E	/E modul.	197.8	kN/mm²	28.7E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.7	%	

Fecha : 21-11-1999 Hora : 09:32

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TENDONES: Nº 24 (Sobrante VANO 11)

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR
Norma /Standard	UNE 36094-97/ASTM A 416

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	105054	
Colada	/Heat	932845	
C% - Si% - Mn%		0.81-0.24-0.67	
P% - S%		0.013-0.012	
Secc.	/Area	140.3	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1101.1	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

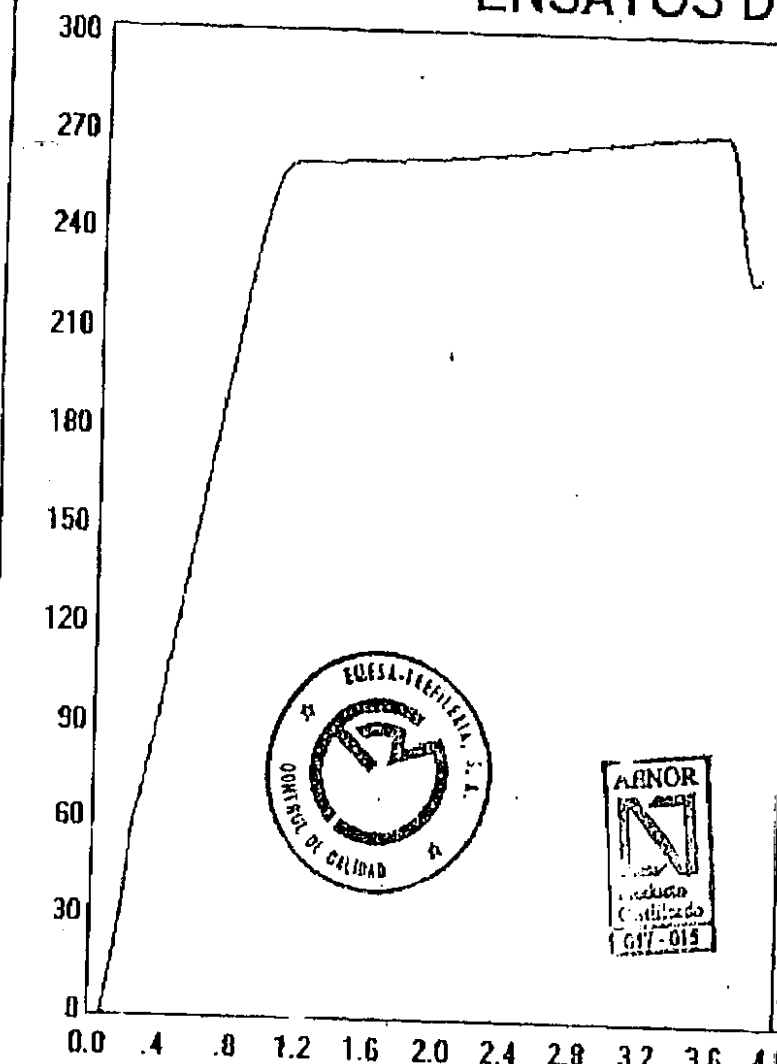
Carga máx.	/Max.load	271.2	kN.	60965 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	260.0	kN.	58449 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	260.8	kN.	58621 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	253.9	kN.	57079 lbs.
Módulo E	/E modul.	186.9	kN/mm²	27.1E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	3.6	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 08:59

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TENDONES: 24 - 22 - 20 - (18 = 9 cordones)

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material		15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR		
Norma /Standard		UNE 36094-97/ASTM A 416		

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	J06053		
Colada	/Heat	932845		
C% - Si% - Mn%		0.81-0.24-0.67		
P% - S%		0.013-0.012		
Secc.	/Area	140.3	mm²	
Peso/m.	/Weight/m.	1101.1	gr/m	

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

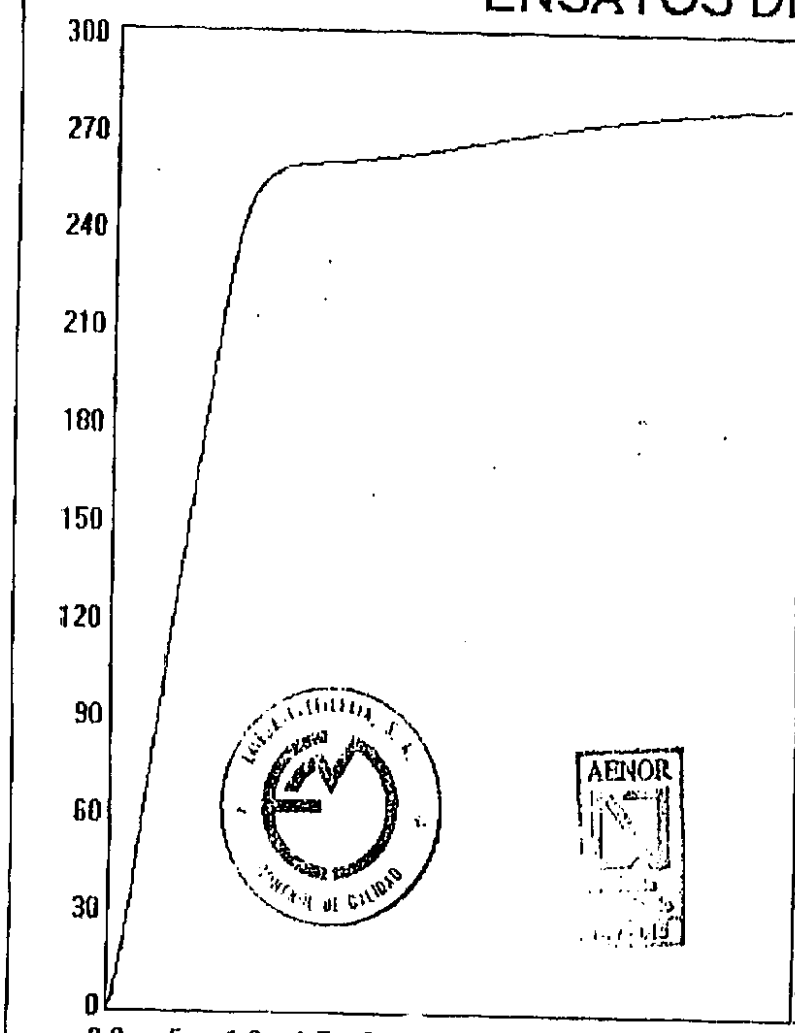
Carga máx.	/Max.load	271.2	kN.	60965 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	260.0	kN.	58449 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	260.8	kN.	58621 lbs.
Carga al	/Load al(1%)	253.9	kN.	57079 lbs.
Módulo E	/E modul.	186.9	kN/mm²	27.1E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	3.6	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 08:59

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TENDONES Nº 18-23-21-19.

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material		15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR		
Norma /Standard		UNE 36094-97/ASTM A 416		

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	J03996		
Colada	/Heat	932046		
C% - Si% - Mn%		0.82-0.22-0.71		
P% - S%		0.015-0.009		
Secc.	/Area	141.2	mm²	
Peso/m.	/Weight/m.	1108.7	gr/m	

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx.	/Max.load	278.1	kN.	62527 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	251.7	kN.	56606 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	256.9	kN.	57745 lbs.
Carga al	/Load al(1%)	250.5	kN.	56319 lbs.
Módulo E	/E modul.	193.3	kN/mm²	28.0E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.9	%	

Fecha : 21-11-1999 Hora : 01:07

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agroman E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Las Charquillas
Villa Maria
23818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 91884 0349
Fax: 91884 0255

Telefax

Att./To: NACHO

Fecha / Date: 7/04/00

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Empresa / Company: PAYMASA

Nº total de páginas / Total number of pages: 4

Con copia a / Copy to:

De / From: SEBASTIAN MARIN

Texto / Subject:

Adjunto especificaciones técnicas de las armaduras activas empleadas en el Viaducto 1 Tablero - Vano 15.

Nº 103996 : TENDONES - 30 - 32

Nº 105051 : " - 28 - 26 - 31

Nº 105052 : " - 29 - 27 - 25

Un saludo,

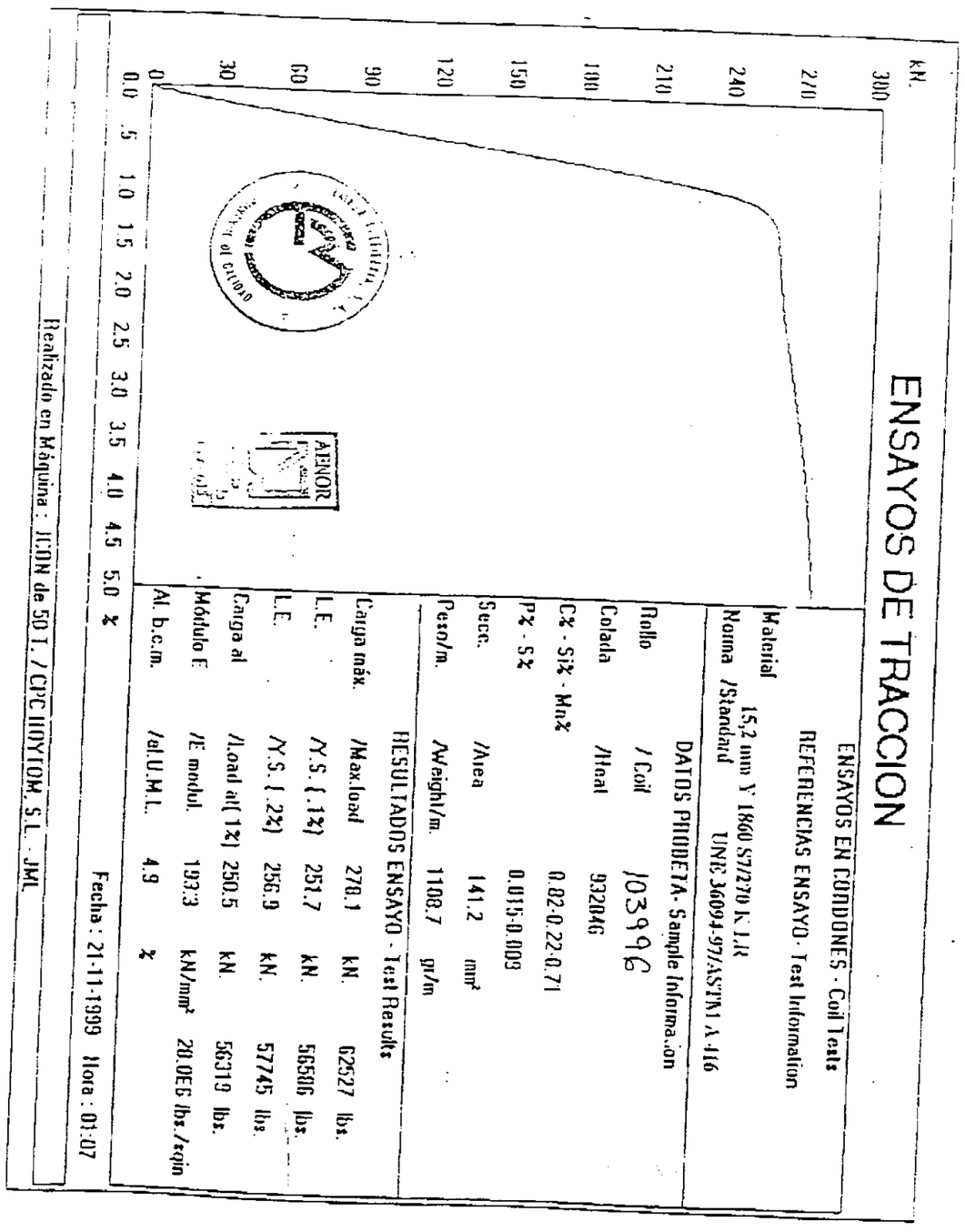
J. Marin C

ENTRADA
07 ABR 2000
REF: 1330

SALIDA
170
7/04/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54



ENSAYOS DE TRACCION

ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO - Test Information

Material
Norma /Standard: 15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR
UNE 36094-97/ASTM A-416

DATOS PROBETA - Sample Information

Rollo / Coil	103996	
Colada /Heat	932046	
Cx - Si% - Mn%	0.82-0.22-0.71	
P% - S%	0.015-0.009	
Secc. /Area	141.2	mm²
Peso/m. /Weight/m.	1108.7	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

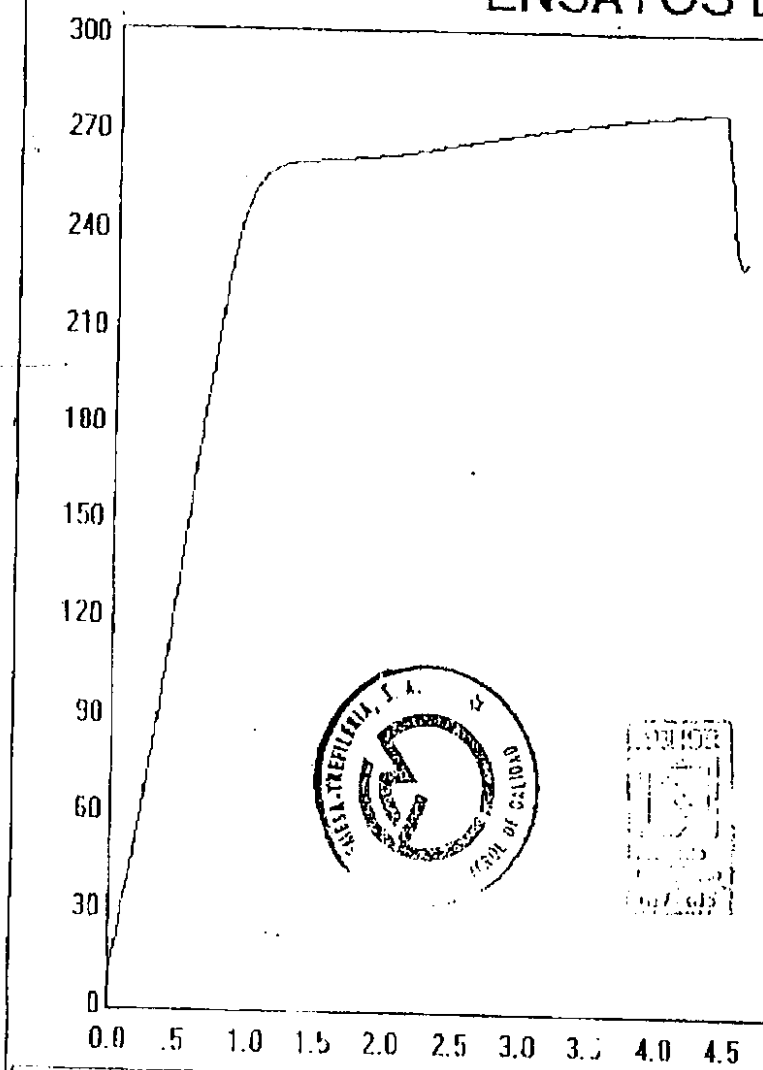
Carga máx. /Max.load	278.1	kN.	62527 lbs.
L.E. /Y.S. (.1%)	251.7	kN.	56586 lbs.
L.E. /Y.S. (.2%)	256.9	kN.	57745 lbs.
Carga al /Load at (1%)	250.5	kN.	56319 lbs.
Módulo E /E modul.	193.3	kN/mm²	28.0E6 lbs./sqin
Al b.c.m. /at U.M.L.	4.9	%	

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. JML

Fecha : 21-11-1999 Hora : 01:07

004 --- PAYMASA 07/04 '00 VIE 11:43 FAX

ENSAYOS DE TRACCION



ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material	15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR
Norma /Standard	UNE 36094-97/ASTM A 416

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo	/ Coil	105052	
Colada	/Heat	932845	
C% - Si% - Mn%		0.81-0.24-0.67	
P% - S%		0.013-0.012	
Secc.	/Area	142.0	mm²
Peso/m.	/Weight/m.	1114.7	gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx.	/Max.load	276.2	kN.	62098 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	251.2	kN.	56476 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	256.9	kN.	57746 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	252.3	kN.	56714 lbs.
Módulo E	/E modul.	199.5	kN/mm²	28.9E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.4	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 08:38

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

003 --- PAYMASA

ENSAYOS DE TRACCION

kN.
300
270
240
210
180
150
120
90
60
30
0
0.0 .5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 %

ENSAYOS EN CORDONES - Coil Tests

REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material 15,2 mm Y 1860 S7/270 K LR
Norma /Standard UNE 36094-97/ASTM A 416

DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo / Coil 105051
Colada /Heat 932845
C% - Si% - Mn% 0.81-0.24-0.67
P% - S% 0.013-0.012
Secc. /Area 142.0 mm²
Peso/m. /Weight/m. 1114.7 gr/m

RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx.	/Max.load	276.2	kN.	62098 lbs.
L.E.	/Y.S. (.1%)	251.2	kN.	56476 lbs.
L.E.	/Y.S. (.2%)	256.9	kN.	57746 lbs.
Carga al	/Load at(1%)	252.3	kN.	56714 lbs.
Módulo E	/E modul.	199.5	kN/mm²	28.9E6 lbs./sqin
Al. b.c.m.	/el.U.M.L.	4.4	%	

Fecha : 23-11-1999 Hora : 08:38

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. / CPC HOYTOM, S.L. - JML

94

6.8 Certificados de calidad de la armadura activa del viaducto 1

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	22/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 201 202 de la Familia 10.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110064	201	12
200110058	202	12

Un saludo,

Sebastián G.

22 AGO 2000
REF: 1956

SALIDA
251
22/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.165
FECHA/DATE 12/07/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT ,6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. t	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380 T-202	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380 T-201	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60

FIN / END

SALIDA
251
22/08/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918640255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	22/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 894 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 181 182 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108330	181	19
200108330	182	19

E
21 AGO 2000
REF: .....1955.....

Un saludo,

Pelayo G.

SALIDA
250
22/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-

CLIENTE/CUSTOMER	ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 29/05/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918 T- 181- 182	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108333	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	247,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
250
22/08/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	22/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 804 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 175 176 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108748	175	19
200108748	176	19

21 AGO 2000
REF.: 1954

Un saludo,

SALIDA
249
22/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0773/93

CUENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 03/06/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990 T-175-176	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
249
22/08/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	22/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 179 180 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108324	179	13
200110059	179	6
200108324	180	5
200110059	180	14

ENTRADA
21 AGO 2000
REF: 1953

Un saludo,

SALIDA
248
22/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 19/05/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918 T: 179-180	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108331	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	247,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
248
22/08/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.165
43000000213	FECHA/DATE 12/07/2000
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380 T-179-180	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60

FIN / END

SALIDA
248
22/08/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial Agroman, S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb. Las Charquillas
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tfl.:918840349
Fax:918840255

L.A.V. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

Telefax

Att./To: NACHO

Fecha/Date: 10/08/00

Empresa/Company: PAYMA S.A.

Nº fax/Fax Number: 91. 884. 83 19

Nº total de páginas/Total number of pages: 1

Con copia a/Copy to:

De/From: JAVIER PEREZ

Texto/Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto L, tablero, tendones 183 y 184.

Nº BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200 110055	183	19
200 108737	184	8
200 110057	184	11

AGO 2000

REF: ..... A25 .....

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CUENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 1.165

FECHA/DATE: 12/07/2000

HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO: ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº: 8

PRODUCTO/PRODUCT: 0.6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416

PESO/WEIGHT: 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397 T-183 / 184	00110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60

FIN / END

SALIDA
245
10/08/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CUENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 915

FECHA/DATE: 06/06/2000

HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO: ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº: 8

PRODUCTO/PRODUCT: 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT: 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396 → T. 124	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
246
10/08/00

AENOR Producto Certificado

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial Agroman, S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb. Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.:918840349
Fax:918840255

L.A.V. MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IV

Telefax

Att. / To: NACHO

Fecha / Date: 8/08/00

Empresa / Company: FAYMA S.A.

Nº Fax / Fax Number: 91 884 78 19

De / From: JAVIER PEREZ

Nº total de páginas / Total number of pages: 1

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1-Tablero-

Tendones Nº 177 - 178

Nº BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108329	177	12
200 1100VT	177	7
200 108329	178	17

AGO 2000

REF.: R34

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

EMESA TREFILERIA, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 387

FECHA/DATE 19/05/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416

Nº ROLLOS/COIL Nº 3

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Elong. %	M.Elast. Y.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,50	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918 T-177 y 177	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108331	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	247,20	5,00	196,50
FIN / END.									

PROVISIONAL

SALIDA
243
10/08/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.165

FECHA/DATE 12/07/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0.5" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección / Area mm²	Peso aprox. / Weight g/m	Carg.Rot. / B.L. kN	L.E.0,1% / Y.S.0,1% kN	L.E.0,2% / Y.S.0,2% kN	Carga 1% / Load 1% kN	Alar. / Enlo. %	M.Elast. / E.Modul. kN/mm²
021397 T. 177	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
FIN / END									

SALIDA
244
10/08/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Ville Marla
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO / VICTOR	*Fecha / Date:*	01/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 1 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 1 (18).

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108717	144	19
200108717	142	19
200108748	140	19
200108748	138	19
200108748	143	19
200110065	141	19
200110065	139	19
200110065	137	19

ENTRADA
01 AGO 2000
REF: 1911

SALIDA
242
1/08/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.165
FECHA/DATE 12/07/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380 T- 141-139-137	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60

FIN / END

SALIDA
242
1/08/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908
FECHA/DATE 03/06/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 T-144-142	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	272,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990 T- 140-138-143	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
242
1/08/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	01/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 177 178 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON.	HILOS
200108329	178	19
200108329	177	12
200110055	177	7

ENTRADA
01 AGO 2000
PER.: ...ACS...

Un saludo,

SALIDA
241
01/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 1777/93

CUENTE/CUSTOMER: 43000000211 TORCAZ U.T.E.	ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP: 887
	FECHA/DATE: 19/05/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: UNE 36094-97-ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 8
PRODUCTO/PRODUCT: 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416-	PESO/WEIGHT: 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918 T: 177 - 178	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108331	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	242,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
241
01/08/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	01/08/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 169 170 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200110056	169	13
200110060	169	6
200110060	170	14
200110059	170	5

ENTRADA
01 AGO 2000
REF.: ...A05...

Un saludo,

SALIDA
240
01/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CUENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 1.165
	FECHA/DATE: 12/07/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 8
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397 T-169	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380 T-170	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380 T-170 - 169	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
FIN / END									

SALIDA
240
01/08/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 01/08/2000

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Nº total de páginas / Total number of pages: 3

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 171 172 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108735	171	8
200110057	171	11
200110057	172	11
200110056	172	8

ENTRADA
01/08/2000
1504

Un saludo.

SALIDA
239
01/08/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/1/92

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.165
FECHA/DATE 12/07/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270 K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021397	200110055	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021397 T-172.	200110056	140,38	1.102,00	273,80	247,20	254,60	247,20	4,70	193,00
021380 T-171 - 172.	200110057	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110058	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110059	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110060	141,91	1.114,00	272,30	255,50	257,70	256,00	4,00	203,00
021380	200110064	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60
021380	200110065	140,76	1.105,00	272,40	249,10	254,40	251,70	4,20	203,60

FIN / END

SALIDA
239
01/08/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915
FECHA/DATE 06/06/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396 T= 171	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	100108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
239
01/08/00

AENOR Producto Certificado 017/0015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Las Charquillas
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 20/07/2000
Nº Fax / Fax Number: 91 884 93 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 199 200 de la Familia 8.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108730	199	10
200108739	199	2
200108746	200	12

ENTRADA
20 JUL 2000
REF: 1858

Un saludo,

SALIDA
334
20/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 915
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE: 06/06/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 8
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396 T: 199	#200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,80	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396 T: 199	#200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
234
20/07/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 908
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE: 03/06/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 8
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990 T: 200	#200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
234
20/07/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO / VICTOR	*Fecha / Date:*	20/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 2 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 2 (17).

Nº DE BORINA	Nº TENDON	HILOS
200108718	136	19
200108718	134	19
200108718	132	11
200108737	132	8
200108737	130	19
200108737	135	19
200108737	133	19
200108717	131	19
200108717	129	19

ENTRADA
20 JUL 2000
REF: 1867

Un saludo,

SALIDA
235
20/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 06/06/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso m.r Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	E.0,1% Y.S.0,1% N	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396 T- 135-135-130-132	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	19.,20

FIN / END

SALIDA
235
20/07/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER - 0177/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908
43000000213	FECHA/DATE 03/06/2000
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8.
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 T-129-131-	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 T-126-134-132	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
235
20/07/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR
Producto Certificado
017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840348
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	20/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 93 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 173 174 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108735	173	19
200108735	174	19

ENTRADA
20 JUL 2000
REF: 1856

Un saludo,

SALIDA
233
20/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 06/06/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396 T-173-174	$200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,60	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
233
20/07/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	20/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 197 198 de la Familia 10.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108326	197	12
200108326	198	12

ENTRADA
20 JUL 2000
REF.: 1005

Un saludo,

SALIDA
232
20/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 077/2/03

CLIENTE/CUSTOMER	
43000000213	
TORCAZ U.T.E.	
ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP	887
FECHA/DATE	19/05/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1	
SEGÚN/ACCORDING TO	UNE 36094-97-ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº	8
PRODUCTO/PRODUCT	0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT	25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. M.L. KN	L.K.0,1% Y.S.0,1% KN	L.K.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918 T197-198	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108331	141,22	1.108,60	274,60	246,70	251,70	247,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
232
20/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	20/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tandones: Nº 163 164 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108730	163	11
200108746	163	8
200108739	164	19

ENTRADA
20 JUL 2000
REF.: 1864

Un saludo,

SALIDA
231
20/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0772/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915

FECHA/DATE 06/06/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396 T-163	#200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396 T-164	#200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,50	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
231
20/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0772/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908

FECHA/DATE 03/06/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A- 16

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990 T-163	#200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
231
20/07/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Cherquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	13/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 854 83 79
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 165 166 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108716	165	19
200108327	166	19

ENTRADA
13 JUL 2000
REF: 1828

Un saludo,

SALIDA
229
13/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CUENTE/CUSTOMER	43000000213 TORCAZ U.T.E.
NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE	908
FECHA/DATE	03/06/2000
HOJA/PAGE	1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO	ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº	8
PRODUCTO/PRODUCT	0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT	25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 T- 165 - - - -	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
229
13/07/00

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017/015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CUENTE/CUSTOMER	43000000213 TORCAZ U.T.E.
ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP	887
FECHA/DATE	19/05/2000
HOJA/PAGE	1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO	UNE 36094-97-ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº	8
PRODUCTO/PRODUCT	0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT	25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	14 ,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	T- 166 - - - 200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108333	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	242,00	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
229
13/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO / VICTOR	Fecha / Date:	13/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	5
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 3 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 3 (16).

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108325	124	8
200106578	124	11
200106578	126	19
200106578	128	19
200108731	122	19
200108731	127	19
200108731	125	19
200108731	123	6
200108718	123	13
200108718	121	19

ENTRADA
13 JUL 2000
REF: 1827

SALIDA
228
13/07/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915
FECHA/DATE 06/06/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396 T- 122; 124; 125; 123	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,90	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
228
13/07/00

Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908
FECHA/DATE 03/06/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 T- 123; 121	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
228
13/07/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 285
FECHA/DATE 26/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.828 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030045	200106575	141,25	1.108,80	275,00	251,60	255,90	250,30	5,00	192,70
030045	200106577	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
030045 T-128-126	200106578	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
933044	200106582	140,41	1.102,20	274,70	245,70	251,90	246,00	5,10	194,80
933044	200106583	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106584	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106585	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30
933044	200106586	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30

FIN / END

SALIDA
228
13/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
FECHA/DATE 19/05/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918 T-124	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108333	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	247,20	5,00	196,50

FIN / END

PROVISIONAL

SALIDA
228
13/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO / VICTOR	*Fecha / Date:*	06/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 4 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 4 (15).

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106474	119	19
200106474	117	12
200108328	117	7
200108328	115	19
200108328	113	19
200108328	120	19
200108325	118	19
200108325	116	19
200108325	114	19

ENTRADA
0 3 JUL 2000
1201

SALIDA
226
6/07/00

Un saludo,

Sebastián G

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 19/05/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918 T-114; 116; 118	#200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918 T-120; 113; 115; 117	#200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918	200108331	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	241,30	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
226
6/07/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/01

CUENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
43000000213	FECHA/DATE 22/02/2000
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rulo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020065	200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065 T: 119; 117;	#200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	253,90	5,30	202,00
FIN / END									

SALIDA
22C
6/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E
Urb.Los Charquillos
Villa María
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	04/07/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 167 168 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106446	167	14
200106575	167	5
200106575	168	19

ENTRADA
04 JUL 2000
REF: 1781

Un saludo,

SALIDA
223
4/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 285
FECHA/DATE 26/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.828 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Rulo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030045 TENSION: 167-169	*200106575	141,25	1.108,80	275,00	251,60	255,90	250,30	5,00	192,70
030045	200106577	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,3	254,20	5,10	196,60
030045	200106578	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
933044	200106582	140,41	1.102,20	274,70	245,70	251,90	246,00	5,10	194,80
933044	200106583	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106584	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106585	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30
933044	200106586	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30

FIN / END

SALIDA
223
4/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
FECHA/DATE 22/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Rulo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020065 TENSION 167	*200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065	200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00

FIN / END

SALIDA
223
4/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 04/07/2000

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Nº total de páginas / Total number of pages:

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 195 196 de la Familia 9.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106586	195	19
200106584	196	19

ENTRADA
04 JUL 2000
REG: 1780

Un saludo,

SALIDA
224
4/07/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 285
FECHA/DATE 26/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.828 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030045	200106575	141,25	1.108,80	275,00	251,60	255,90	250,30	5,00	192,70
030045	200106577	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
030045	200106578	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
933044	200106582	140,41	1.102,20	274,70	245,70	251,90	246,00	5,10	194,80
933044	200106583	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044 TENDON 196	*200106584	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106585	140,15	1.100,20	27.,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30
933044 TENDON 195	*200106586	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30

FIN / END

SALIDA
224
4/07/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	29/06/2000
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº Fax / Fax Number:*	91 884 83 19
De / From:	SEBASTIÁN	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	2
		Con copia a / Copy to:	

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 193 194 de la Familia 8.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
999105137	193	12
999105131	194	12

ENTRADA
29 JUN 2000
REF: 154

Un saludo,

SALIDA
216
29/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 152
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 03/02/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 24.610 KGS
OBSERVACIONES/REMARKS	

Nº Colada Cast. Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
922860 TENDON: 194 →	*999105131	141,02	1.107,00	276,10	252,70	257,00	254,60	4,20	205,00
922860	999105132	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860	999105135	140,93	1.106,30	277,00	248,90	254,10	250,00	4,70	199,10
922860	999105136	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860 TENDON 193 →	*999105137	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105155	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105156	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105157	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
FIN / END									

SALIDA
216
29/06/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. DPTO. DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	29/06/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 159 160 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
999103969	159	4
999105133	159	15
999103969	160	11
999103984	160	8

ENTRADA
29 JUN 2000
REF. 155

Un saludo,

SALIDA
217
29/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 132
FECHA/DATE 31/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.044 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Mod 1. KN/mm²
911811	999101849	140,89	1.106,00	269,80	232,20	237,90	236,70	5,00	201,40
932090	999101854	141,15	1.108,00	271,00	232,70	238,60	237,60	5,70	202,10
932096	999103545	140,89	1.106,00	283,80	256,60	264,20	252,60	5,00	191,40
912992	999103941	140,24	1.100,90	276,00	236,30	248,20	237,40	4,60	188,90
922860 Tendon 159	*999105133	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105184	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105186	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105187	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105188	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
217
27/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 91
FECHA/DATE 24/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LCW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. kN	L.E.0,1% Y.S.0,1% kN	L.E.0,2% Y.S.0,2% kN	Carga 1% Load 1% kN	Alar. Enlo. t	M.Elast. E.Modul. kN/mm²
912992	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 Tendon 157-160	999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347	999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347 Tendon 159	999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347	999103988	140,89	1.106,00	279,10	252,10	257,30	248,80	5,10	189,50

FIN / END

SALIDA
217
29/06/00

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 29/06/2000
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 4
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 157 158 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106575	157	14
200106446	157	5
999105056	158	19

ENTRADA
29 JUN 2000
REF.: 155

Un saludo,

SALIDA
215
29/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 51
FECHA/DATE 14/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.352 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
932846	999103996	141,24	1.108,70	278,10	251,70	256,90	250,50	4,90	193,30
912347	999105000	141,06	1.107,30	275,80	250,60	255,90	250,90	4,70	197,80
932845	999105050	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
932845	999105051	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
932845	999105052	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
932845	999105053	140,27	1.101,10	271,20	260,00	260,00	253,90	3,60	186,90
932845	999105054	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
932845	999105055	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
932845 TENSION: 158	K999105056	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20

FIN / END

SALIDA
215
29/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
FECHA/DATE 22/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020065 TENSION: 157	*200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	195,60
020067	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065	200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00

FIN / END

SALIDA
215
29/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 285
FECHA/DATE 26/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.828 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030045 Tendón 157	*200106575	141,25	1.108,80	275,00	251,60	255,90	250,30	5,00	192,70
030045	200106577	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
030045	200106578	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
933044	200106582	140,41	1.102,20	274,70	245,70	251,90	246,00	5,10	194,80
933044	200106583	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106584	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	200106585	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30
933044	200106586	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30

FIN / END

SALIDA
215
29/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 29/06/2000
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
De / From: SEBASTIÁN
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 5 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 5 (14).

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108333	112	19
200108333	110	19
200106452	108	19
200106452	106	19
200106452	111	19
200106452	109	8
200106474	109	11
200106474	107	19
2001064/4	105	19

ENTRADA
29 JUN 2000
REF: 1753

Un saludo,

SALIDA
218
29/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
FECHA/DATE 19/05/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	20 108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918 VANO 5	#200108331	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	243,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
218
29/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
FECHA/DATE 22/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020065	200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065 VANO 5	#200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065 VANO 5	#200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00
FIN / END									

SALIDA
218
29/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	23/06/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 187 188 de la Familia 9.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106465	187	12
200106486	188	12

ENTRADA
26 JUN 2000
F.FE: 1138

Un saludo.

SALIDA
210
23/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
FECHA/DATE 22/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

S/ UNE/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
020065	200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067 T-187 ——>	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065	200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065 T-188 ——>	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00

FIN / END

SALIDA
210
23/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28815 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	23/06/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 162 161 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
999105136	161	14
999103545	161	5
999105137	162	12
999103545	162	7

ENTRADA
26 JUN 2000
REF.: 1736

Un saludo,

SALIDA
211
23/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 777/93

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 132
	FECHA/DATE: 31/01/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A-416 UNE 36094/97	Nº ROLLOS/COIL Nº: 9
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.044 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
911811	999101849	140,89	1.106,00	269,80	232,20	237,90	236,70	5,00	201,40
932090	999101854	141,15	1.108,00	271,00	232,70	238,60	237,60	5,70	202,10
932096 T. 161 y 162 →	999103545	140,89	1.106,00	283,80	256,60	264,20	252,60	5,00	191,40
912992	999103941	140,24	1.100,90	276,00	236,30	248,20	237,40	4,60	188,90
922860	999105133	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105184	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105186	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105187	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105188	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
211
23/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 152
FECHA/DATE 03/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
922860	999105131	141,02	1.107,00	276,10	252,70	257,00	254,60	4,20	205,00
922860	999105132	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860	999105135	140,93	1.106,30	277,00	248,90	254,10	250,00	4,70	199,10
922860 T-163 →	999105136	140,05	1 099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860 T-162 →	999105137	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105155	140,62	1.103,90	276,50	51,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105156	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105157	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
211
23/06/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. VOL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 23/06/2000
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 4
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 6 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 6 (13).

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200108715	104	19
200108715	103	19
200108715	102	8
200108736	102	11
200108736	100	19
200108736	98	19
200108333	101	19
200108333	99	19
200108333	97	19

ENTRADA
26 JUN 2000
REF.: M37

Un saludo,

SALIDA
212
23/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.S.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908
FECHA/DATE 03/06/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990 VANO 6 →	X200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80
FIN / END									

SALIDA
212
23/06/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

26/06 '00 LUN 16:50 FAX TAMESA

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.S.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 887
FECHA/DATE 19/05/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094-97-ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.782 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
020918	200108324	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108325	141,27	1.109,00	274,60	251,60	256,10	250,20	4,60	188,20
020918	200108326	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108327	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108328	141,27	1.109,00	275,70	252,20	257,80	255,50	4,40	204,80
020918	200108329	141,59	1.111,50	274,30	245,40	252,60	244,10	5,00	188,30
020918	200108330	141,57	1.111,30	275,30	251,70	257,40	246,80	4,80	185,20
020918 VANO 6 →	200108333	141,22	1.108,60	274,40	245,70	251,70	247,20	5,00	196,50
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
212
23/06/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 915 FECHA/DATE 06/06/2000 HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS
OBSERVACIONES/REMARKS	

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
011396	200108730	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108731	140,73	1.104,70	271,80	250,50	255,20	248,70	4,30	191,10
011396	200108732	140,37	1.101,90	271,70	237,90	244,90	240,90	5,20	196,10
011396	200108735	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396 VANO 6 →	200108736	139,82	1.097,60	271,80	244,00	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108737	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108738	139,82	1.097,60	271,80	244,80	250,90	247,80	4,80	204,00
011396	200108739	140,17	1.100,30	270,60	242,9.	248,60	245,10	4,80	199,20

FIN / END

SALIDA
202
28/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Vila María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	20/06/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	5
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones: Nº 151 152 de la Familia 5;Nº 185 -186 de la Familia 8; Nº 189 - 190 de la Familia 10; Nº 191 - 192 de la Familia 11.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
999105136	151	19
999105155	152	19
999101854	185	12
999103987	186	12
999105135	189	12
999105186	190	12
999105188	191	12
999105156	192	12

ENTRADA
20 JUN 2000
REF: 1706

SALIDA
205
20/06/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/1/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 152
FECHA/DATE 03/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
922860	999105131	141,02	1.107,00	276,10	252,70	257,00	254,60	4,20	205,00
922860	999105132	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860 TENDON Nº 189	→999105135	140,93	1.106,30	277,00	248,90	254,10	250,00	4,70	199,10
922860 TENDON Nº 151	→999105136	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860	999105137	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988 TENDON Nº 152	→999105155	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988 TENDON Nº 192	→999105156	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105157	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
205
20/06/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/1/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 132
FECHA/DATE 31/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.044 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
911811	999101849	140,89	1.106,00	269,80	232,20	237,90	236,70	5,00	201,40
932090	999101854	141,15	1.108,00	271,00	232,70	238,60	237,60	5,70	202,10
932096	999103545	140,89	1.106,00	283,80	256,60	264,20	252,60	5,00	191,40
912992	999103941	140,24	1.100,90	276,00	236,30	248,20	237,40	4,60	188,90
922860	999105133	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105184	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988 TENDON Nº 190	→999105186	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105187	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988 TENDON Nº 191	→999105188	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
205
20/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/1/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 91
FECHA/DATE 24/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6º 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
912992	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347 T-186 ——>	999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347	999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347	999103988	140,89	1.106,00	279,10	252,10	257,30	248,80	5,10	189,50

FIN / END

SALIDA
205
20/06/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/1/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 132
FECHA/DATE 31/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6º 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.044 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
911811	999101849	140,89	1.106,00	269,80	232,20	237,90	236,70	5,00	201,40
932090 T-185 ——>	999101854	141,15	1.108,00	271,00	232,70	238,60	237,60	5,70	202,10
93209_	999103 45	140,89	1.106,00	283,80	256,60	264,20	252,60	5,00	191,40
912992	999103941	140,24	1.100,90	276,00	236,30	248,20	237,40	4,60	188,90
922860	999105133	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105184	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105186	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105187	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105188	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
205
20/06/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	09/06/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 864 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano Nº 8 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 8 (11).

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
999105132	87	19
999105132	85	19
200106583	83	19
200106583	81	19
200106583	88	19
200106583	86	19
200106583	84	10
200106585	84	9
200106585	82	19

ENTRADA
09 JUN 2000
REF.: .....165/.....

Un saludo,

SALIDA
202
9/06/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 377/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 285
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 26/02/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.828 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030045		200106575	141,25	1.108,80	275,00	251,60	255,90	250,30	5,00	192,70
030045		200106577	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
030045		200106578	141,04	1.107,20	278,20	255,30	260,30	254,20	5,10	196,60
933044		200106582	140,41	1.102,20	274,70	245,70	251,90	246,00	5,10	194,80
933044	VANO 8	*200106583	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044		200106584	140,17	1.100,30	274,60	248,00	253,00	249,70	5,20	202,00
933044	VANO 8	*200106585	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30
933044		200106586	140,15	1.100,20	276,80	249,40	255,20	251,40	5,50	203,30

FIN / END

SALIDA
202
9/06/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 152
FECHA/DATE 03/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
922860	VANO 8	999105131	141,02	1.107,00	276,10	252,70	257,00	254,60	4,20	205,00
922860		*999105132	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860		999105135	140,93	1.106,30	277,00	248,90	254,10	250,00	4,70	199,10
922860		999105136	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860		999105137	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988		999105155	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988		999105156	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988		999105157	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
FIN / END										

SALIDA
202
9/06/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. DPTO. DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 31/05/2000
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
De / From: SEBASTIÁN
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano Nº 9 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 9 (10).

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
999105157	80	19
999105157	79	19
999105157	78	19
999105157	77	11
999103941	77	8
999103941	75	19
999103941	73	19
999103941	76	15
999105132	76	4
999105132	74	19

ENTRADA
31 MAY 2000
REF.: 1590

SALIDA
196
31/05/00

Un saludo.

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 152.
FECHA/DATE 03/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 8.
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.610 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
922860	999105131	141,02	1.107,00	276,10	252,70	257,00	254,60	4,20	205,00
922860	VANO 9 *999105132	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860	999105135	140,93	1.106,30	277,00	248,90	254,10	250,00	4,70	199,10
922860	999105136	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
922860	999105137	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105155	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105156	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	VANO 9 *999105157	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
196
31/05/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CTRL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

31/05 '00 MIE 09:41 FAX ... PAIMASA

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 132
FECHA/DATE 31/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416 UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.044 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
911811	999101849	140,89	1.106,00	269,80	232,20	237,90	236,70	5,00	201,40
932090	999101854	141,15	1.108,00	271,00	232,70	238,60	237,60	5,70	202,10
932096	999103545	140,89	1.106,00	283,80	256,60	264,20	252,60	5,00	191,40
912992	VANO 9. *999103941	140,24	1.100,90	276,00	236,30	248,20	237,40	4,60	188,90
922860	999105133	140,05	1.099,40	276,60	252,40	257,90	245,90	5,00	185,00
912988	999105184	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105186	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105187	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105188	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70

FIN / END

SALIDA
196
31/05/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	26/05/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Fase 10 - Familia 6 Tendones Nº 153 y 154.

VIADUCTO 1 - TABLERO - FASE 10 - TENDONES 153 Y 154

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200106486	154	19
200106486	153	6
200106485	153	13

ENTRADA
26 MAY 2000
REF.: 1560

Un saludo,

SALIDA
193
26/05/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
FECHA/DATE 22/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LCW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
020065	200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065	200106451	140,23	1.100,80	278,80	55,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	*200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065	200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	*200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	201,00
FIN / END									

SALIDA
193
26/05/00

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Vile Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	24/05/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano Nº 10 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 10 (9).

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
999103988	72	19
999103988	70	9
200106451	70	10
200106451	68	19
200106451	66	19
200106451	71	14
200106464	71	5
200106464	69	19
200106464	67	19
200106464	65	19

ENTRADA
24 MAY 2000
REF.: 1541

Un saludo.

SALIDA
192
24/05/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 243
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 22/02/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO UNE 36094/97 ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nª Colada Cast Nª	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
020065	200106446	140,25	1.101,00	276,80	248,90	259,20	250,80	4,30	199,90
020065 VANO 10	200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	200106457	140,18	1.100,40	278,20	252,00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067 VANO 10	200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065	200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065	200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00
FIN / END									

SALIDA
192
24/05/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/3/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 91
FECHA/DATE 24/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
912992	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347	999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347	999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347 VANO 10	* 999103988	140,89	1.106,00	279,10	252,10	257,30	244,80	5,10	189,50
FIN / END									

SALIDA
192
24/05/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Ville Maria
28618 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 18/05/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 2
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Tendones 155 y 156 de la familia 7.

VIADUCTO 1 - TABLERO - FAMILIA 7 : TENDONES 155 Y 156

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200106158	155	19
200106158	156	19

SALIDA
189
18/05/00

Un saludo,

ENTRADA
18 MAY 2000
REF.: 153

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/1/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 180
FECHA/DATE 08/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416/UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 10
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.166 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Elo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
933045	200105923	141,02	1.107,00	279,70	253,30	258,60	256,60	5,20	204,70
933041	200106011	142,29	1.117,00	272,40	246,30	255,90	250,00	4,10	198,90
913107	200106090	141,53	1.111,00	276,70	236,00	247,90	240,10	4,10	192,50
913386	00106138	140,92	1.106,20	174,50	254,80	258,80	253,60	4,10	196,40
913385 Tendones - 155-156	200106158	142,20	1.116,30	277,90	253,60	258,30	254,10	5,60	197,90
913108	200106174	140,89	1.106,00	278,50	254,00	258,10	252,00	5,30	193,00
913107	200106175	141,02	1.107,00	275,50	249,40	254,50	248,50	4,70	192,00
932845	999105035	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
912988	999105176	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105177	140,90	1.106,10	276,40	252,90	257,10	253,50	4,70	200,80

FIN / END

SALIDA
189
18/05/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 17/05/00
Nº Fax / Fax Number: 91 684 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 2
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano Nº 11 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 11 (8).

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
999103971	64	19
999103971	62	19
999103971	60	19
999103971	58	5
999103965	58	14
999103965	57	19
999103965	59	19
999103965	61	7
999103988	61	12
999103988	63	19

ENTRADA
17 MAY 2000
REF.: N504

Un saludo,

SALIDA
187
17/05/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 91
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 24/01/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
912992	VANO - 11	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	VANO - 11	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347		999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347		999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347	VANO - 11	999103988	140,89	1.106,00	279,10	252,10	257,30	248,80	5,10	189,50

FIN / END

SALIDA
187
17/05/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Las Charquillas
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	9/05/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 93 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	4
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano Nº 12 y tendones 145 y 146 de la Familia 5.

VIADUCTO 1 - TABLERO - VANO 12 (7).

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200106457	50	19
200106457	52	19
200106457	55	19
200106457	54	11
200106138	53	19
200106138	51	19
200106138	49	13
200106175	56	19
200106175	54	8
200106465	49	6

ENTRADA
09 MAY 2000
REF.: 1464

VIADUCTO 1 - TABLERO - FAMILIA Nº 5

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
999103966	145	10
999103967	145	9
999103968	146	19

Un saludo,

SALIDA
184
9/05/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAL U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 180

FECHA/DATE: 08/02/2000

HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO: ASTM A-416/UNE 36094/97

Nº ROLLOS/COIL Nº: 10

PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT: 25.156 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS:

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
933045		200105923	141,02	1.107,00	279,70	253,30	258,60	256,60	5,20	204,70
933041		200106011	142,29	1.117,00	272,40	246,30	255,90	250,00	4,10	198,90
913107		200106090	141,53	1.111,00	276,70	236,00	247,90	240,10	4,10	192,50
913385	VANO Nº 12	200106138	140,92	1.106,20	174,50	254,80	258,80	253,60	4,10	196,40
913385		200106158	142,20	1.116,30	277,90	253,60	258,30	254,10	5,60	197,90
913108		200106174	140,89	1.106,00	278,50	254,00	258,10	252,00	5,30	193,00
913107	VANO Nº 12	200106175	141,02	1.107,00	275,60	249,40	254,50	248,50	4,70	192,00
932845		999105035	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
912988		999105176	140,52	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988		999105177	140,90	1.106,10	276,40	252,90	257,10	253,50	4,70	200,80

FIN / END

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAL U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 243

FECHA/DATE: 22/02/2000

HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO: UNE 36094/97 ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº: 9

PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT: 25.292 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS:

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul KN/mm²
020065		200106446	140,25	1.101,90	276,80	248,90	258,20	250,80	4,30	199,90
020065		200106451	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065		200106452	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065		200106453	140,23	1.100,80	278,80	255,40	260,20	256,20	4,80	204,50
020065	VANO Nº 12 →	200106457	140,18	1.100,40	278,20	25[illegible],00	258,20	253,10	4,90	202,30
020067		200106464	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020067	VANO Nº 12 →	200106465	140,34	1.101,70	277,80	254,50	258,80	254,50	5,10	199,60
020065		200106474	140,36	1.101,80	280,10	259,50	263,10	259,50	4,70	204,20
020065		200106486	140,23	1.100,80	279,80	255,40	260,50	255,90	5,30	202,00

FIN / END

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER

A0300000320

TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 226

FECHA/DATE 22/01/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM-A-416/UNE36094-97

Nº ROLLOS/COIL Nº 9

PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAZ - ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº		Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso m/m Weight g/m	Carg.Rot. B.L. kN	L.E.0,1% Y.S.0,1% kN	L.E.0,2% Y.S.0,2% kN	Carga 1% Load 1% kN	Alar. Smlo. %	M.Elast. E.Modul. kN/mm²
912992		999103965	139,76	1.097,10	275,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	* TENDON 145	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	* TENDÓN 145	999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	* TENDON 146	999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103969	140,15	1.100,20	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992		999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347		999103977	140,68	1.104,30	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347		999103984	140,79	1.105,20	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347		999103988	140,89	1.106,00	275,00	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
FIN / END.					279,10	251,70	256,30	248,80	5,10	189,50

PROVISIONAL

AENOR Producto Certificado 017-G15

CONTROL DE CALIDAD
EMESA-TREFILERIA, S.A. QUALITY CONTROL
CONTROL DE CALIDAD

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agroman E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb. Los Charquiles
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 91 884 03 49
Fax: 91 884 02 55

Telefax

Att./To: NACHO

Fecha / Date: 3/05/00

Empresa / Company: PAYMASA

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

De / From: SEBASTIAN MARIN

Nº total de páginas / Total number of pages: 2

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad del acero empleado en los tendones 147 y 148. Viaducto 1-

Nº 999103967 - TENDÓN Nº 147

Nº 999103968 - " Nº 148

Un saludo,

Sebastián G

ENTRADA
03 MAY 2000
REF: 1434

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/92

CLIENTE/CUSTOMER
42000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 91
FECHA/DATE 24/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Mo el. KN/mm²
912992	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 TENSON	Nº 147 999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 "	Nº 148 999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347	999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347	999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347	999103988	140,89	1.106,00	279,10	252,10	257,30	248,80	5,10	189,50

FIN / END

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att/To: NACHO.
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN MARÍN

Fecha / Date: 3/05/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject: Adjunto certificados de calidad del acero empleado en el Viaducto 1 - Tablero Vano 13 (6).

Nº 200106175: TENSON - 42 - (43 = 8 Kilos)
Nº 999105035: " - 44 - 46 - 48 - (41 = 9 kilos)
Nº 999105176: " - 43 - 45 - 47.

Nº 999103966: TENSON - (145 = 10 kilos)
Nº 999103967: " (145 = 9 kilos)
Nº 999103968: " 146

ENTRADA
03 MAY 2000
OFF.: 142

SALIDA
181
3/05/00

Un saludo,

Sebastián G

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 180
FECHA/DATE 08/02/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416/UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 10
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.166 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
933045	200105923	141,02	1.107,00	279,70	253,30	258,60	256,60	5,20	204,70
933041	200106011	142 29	1.117,00	272,40	246,30	255,90	250,00	4,10	198,90
913107	200106090	141,53	1.111,00	276,70	236,00	247,90	240,10	4,10	192,50
913385	200106138	140,92	1.106,20	174,50	254,80	258,80	253,60	4,10	196,40
913385	200106158	142,20	1.116,30	277,90	253,60	258,30	254,10	5,60	197,90
913108	200106174	140,89	1.106,00	278,50	254,00	258,10	252,00	5,30	193,00
913107 * VANO 13 (6)	200106175	141,02	1.107,00	275,60	243,40	254,50	248,50	5,70	192,00
932845 * VANO 13 (6)	999105035	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
912988 * VANO 13 (6)	999105176	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988	999105177	140,90	1.106,10	276,40	252,90	257,10	253,50	4,70	200,80

FIN / END

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 116
FECHA/DATE 21/01/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM-A-416/UNE36094-97
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.354 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
912992	999103965	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 * TENDÓN 145	999103966	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 * TENDÓN 145	999103967	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992 * TENDÓN 146	999103968	139,76	1.097,10	276,00	250,70	255,30	248,10	5,10	191,00
912992	999103969	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912992	999103971	140,15	1.100,20	272,00	247,30	253,00	248,30	4,30	200,50
912347	999103977	140,68	1.104,30	276,10	248,90	253,60	247,00	4,70	189,50
912347	999103984	140,79	1.105,20	275,80	250,90	255,40	252,80	4,50	205,00
912347	999103988	140,83	1.105,00	279,10	252,10	257,30	248,60	5,20	189,50

FIN / END

PROVISIONAL

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CON. AGE DE CALIDAD

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agroman E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Las Charquillas
Villa Maria
28816 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Telefax

Att. / To: NACHO

Fecha / Date: 19/04/00

Empresa / Company: PAYMASA

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

De / From: SEBASTIAN MARIN

Nº total de páginas / Total number of pages: 2

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad de la armadura activa empleada en el Viaducto 1 - Tablero - Vano 14 -

Nº 10 60 11 : TENDONES - 39 - 37 y 35

Nº 10 59 23 : " - 35 - 33 - 40 - 38

Nº 10 61 74 : " - 38 - 36 - 34

Nº 10 61 58 TENDONES - 149 - 150

ENTRADA
19 ABR 2000
REF.: 1592

SALIDA
177
19/04/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

SG 54

19/04 '00 MIE 10:01 FAX --- PAYMASA 002

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 180
FECHA/DATE 08/02/2000
HOJA/PAGE 1. DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416/UNE 36094/97
Nº ROLLOS/COIL Nº 10
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.166 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº		Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
93 045	VANO 14	* 200105923	141,02	1.107,00	279,70	253,30	258,60	256,60	5,20	204,70
933041	VANO 14	* 200106011	142,29	1.117,00	272,40	246,30	255,90	250,00	4,10	198,90
913107		200106090	141,53	1.111,00	276,70	236,00	247,90	240,10	4,10	192,50
913385		200106138	140,92	1.106,20	174,50	254,80	258,80	253,60	4,10	196,40
913385	ESTRIBO	* 200106158	142,20	1.116,30	277,90	253,60	258,30	254,10	5,60	197,90
913108	VANO 14	* 200106174	140,89	1.106,00	278,50	254,00	258,10	252,00	5,30	193,00
913107		200106175	141,02	1.107,00	275,60	249,40	254,50	248,50	4,70	192,00
932845		999105035	142,55	1.119,00	275,50	148,80	254,40	249,40	4,90	194,20
912988		999105176	140,62	1.103,90	276,50	251,00	256,40	246,90	4,70	185,70
912988		999105177	140,90	1.106,10	276,40	252,90	257,10	253,50	4,70	200,80

FIN / END

EMESA-TREFILERIA, S.A. DEPARTAMENTO DE CALIDAD

AENOR Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

6.9 Certificados de calidad de la armadura activa del viaducto 2

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	01/02/01
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
De / From:	SEBASTIÁN	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 157-158 de la Familia 11.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
201113677	157	5
201113677	158	6
201113673	157	7
201113673	158	6

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2468

Un saludo,

SALIDA
377
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
FECHA/DATE 14/01/2001
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549	201113652.	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962	201113663.	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664.	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666.	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962 T-157-158	201113671.	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962 T-157-158 —	201113673.	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962 —	201113677.	139,75	1.097,00	268,80	231,70.	242,00	240,80	4,90	204,50
012962	201113679.	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
FIN / END									

SALIDA
377
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date:
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 155-156 de la Familia 11.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112627	155	2
200112627	156	12
200112984	155	10

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2338

Un saludo,

SALIDA
360
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.866

FECHA/DATE 23/11/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416

Nº ROLLOS/COIL Nº 3

PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 10.056 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
032208 T-155	200112984	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032208	200112985	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032208	200112993	140,13	1.100,00	268,60	238,50	248,00	244,40	4,60	203,00
FIN / END									

SALIDA
360
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767

FECHA/DATE 08/11/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605 T-155-156	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70
FIN / END									

SALIDA
360
13/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 11/01/01

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Nº total de páginas / Total number of pages: 2

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 153-154 de la Familia 10.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200112699	153	12
200112664	154	12

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2389

Un saludo,

SALIDA
359
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

12/01 '01 VIE 11:41 FAX +++ PAYMASA 002

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 08/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LCW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452 T-154	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603 T-153	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
359
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	27/11/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 151 - 152 de la Familia 11.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112057	151	12
200112057	152	8
200112044	152	4

Un saludo,

SALIDA
327
27/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
FECHA/DATE 22/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 7
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426 T- 152 y 151	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
FIN / END									

SALIDA
327
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 779/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 06/10/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426 T- /S2	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
327
27/11/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Cherquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	27/11/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 149 - 150 de la Familia 10.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110575	150	12
200110575	149	9
200112360	149	3

Un saludo,

SALIDA
329
27/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 1.649
	FECHA/DATE: 22/10/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 7
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171 T-149	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
FIN / END									

SALIDA
329
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 1.399
	FECHA/DATE: 12/09/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 8
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604 T-150-149	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50
FIN / END									

SALIDA
329
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E. Tel.: 918840349
Urb.Los Charquillos Fax: 918840255
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	11/01/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 147 - 148 de la Familia 9.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110705	147	4
200110525	147	8
200110525	148	8
200110539	148	4

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2395

Un saludo,

SALIDA
353
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 28/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608 T= /47	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00

FIN / END

SALIDA
353
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
FECHA/DATE 08/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PESO/WEIGHT 25.326 KGS

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300 T-148	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752 T-147	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
353
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 24/10/2000
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 145 146 de la Familia 8.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200110564	145	7
200110588	145	5
200112050	146	12

ENTRADA
24 OCT 2000
REF.: 291

Un saludo,

SALIDA
296
24/10/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
FECHA/DATE 12/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6º 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604 T- 145 = 7h.	200110564	140,48	1.102,80	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,30	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 T- 145 = 5h.	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50
FIN / END									

SALIDA
296
24/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
FECHA/DATE 06/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6º 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426 T- 146	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
FIN / END									

SALIDA
296
24/10/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.L. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	01/02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Compa. y:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 143-144 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
201113664	143	9
201113664	144	11
201113663	143	10
201113663	144	8

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2067

Un saludo,

SALIDA
376
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0772/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
430000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 14/01/2001
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549	201113652*	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962 T- 143-144	201113663*	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962 T- 143-144	201113664*	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666*	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,50
012962	201113671*	140,76	1.105,0.	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673*	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962	201113677*	139,75	1.097,00	268,8.	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962	201113679*	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
FIN / END									

SALIDA
376
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	01/02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 141-142 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
201113677	141	9
201113677	142	11
200113663	141	10
200113663	142	8

ENTRADA
01 FEB 2001
REF: 2464

Un saludo,

SALIDA
373
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 14/01/2001
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.692 KGS
OBSERVACIONES/REMARKS	

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549	201113652	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962 T-141-142	201113663	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962	201113671	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962 T-141-142	201113677	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962	201113679	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50

FIN / END

SALIDA
373
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	01/02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 139-140 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112342	139	15
200112342	140	6
201113671	140	10
201113666	139	4
201113666	140	3

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2466

Un saludo,

SALIDA
375
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 22/10/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 7
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00

FIN / END

SALIDA
375
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0772/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
FECHA/DATE 14/01/2001
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Salo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549	201113652	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962	201113663	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962	201113671	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962	201113677	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962	201113679	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50

FIN / END

SALIDA
375
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 01/02/01
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 2
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 137-138 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
201113671	137	19
201113652	138	19

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2465

Un saludo,

SALIDA
374
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada CR-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
FECHA/DATE 14/01/2001
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549 138	201113652	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962	201113663	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962 T- 137	201113671	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962	201113677	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962	201113679	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
FIN / END									

SALIDA
374
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 11/01/01
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº fax / Fax Number: 91 884 83 19
De / From: SEBASTIÁN
Nº total de páginas / Total number of pages: 4
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 135-136 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
2001 2048	135	10
200112048	136	12
200110537	135	4
200112675	135	5
200112675	136	7

ENTRADA
12 ENE 2001
280

Un saludo,

SALIDA
358
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada CR 377/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
FECHA/DATE 08/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752 T- /35 - - -	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
358
11/01/01

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada CR 377/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
FECHA/DATE 06/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426 T- /35-/36 -	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426 T-	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
358
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 08/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K L 4/LAY -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rulo. %	M.Elast. Z.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452 T-136-136	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,27	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
358
11/02/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	01/02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	4
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 133-134 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200112664	133	5
200110579	134	11
200112699	134	8
200112984	133	14

EMESA
01 FEB 2001
REF: 2461

Un saludo,

SALIDA
370
1/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2000

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 08/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,90	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452 T-133	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603 T-134	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
370
1/02/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2000

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.866
FECHA/DATE 23/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 3
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 10.056 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
032208 T-133	200112984	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032208	200112985	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032208	200112993	140,13	1.100,00	268,60	238,50	248,00	244,40	4,60	203,00

FIN / END

SALIDA
370
1/02/01

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28618 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	0 02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 131-132 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112334	131	19
200112334	132	7
200113679	132	12

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2463

Un saludo,

SALIDA
372
01/02/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/94

CLIENTE/CUSTOMER: 43000000213 TORCAZ U.T.E.	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE: 1.649
	FECHA/DATE: 22/10/2000
	HOJA/PAGE: 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO: ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº: 7
PRODUCTO/PRODUCT: 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT: 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021425	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782 T: 131-132	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00

FIN / END

SALIDA
372
1/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR ER Empresa Registrada Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0771/2/91

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 17
43000000213	FECHA/DATE 14/01/2001
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONE REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012549	201113652	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962	201113663	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962	201113671	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962	201113677	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962 T-132	201113679	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50

FIN / END

SALIDA
372
01/02/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Fecha / Date:

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

Nº total de páginas / Total number of pages: 3

Con copia a / Copy to:

De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 129 - 130 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110699	129	3
200110699	130	14
200110522	129	15
200110579	129	2
200110579	130	5

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2393

Un saludo,

SALIDA
355
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
FECHA/DATE 18/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608 T- 180	200110699	140,38	1.102,00	275,2	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00

FIN / END

SALIDA
355
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
FECHA/DATE 08/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300 T- 129	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
355
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 0771/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 12/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 F 129- 130	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
855
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 0067/0115

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	11/01/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 127 - 128 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112058	127	9
200112058	128	4
200112675	127	10
200112675	128	15

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2852

Un saludo,

SALIDA
856
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
FECHA/DATE 22/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 7
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426 T-/27-/28	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
FIN / END									

SALIDA
356
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 30/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452 T-/27-/28	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70
FIN / END									

SALIDA
356
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	11/01/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 125 - 126 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112049	125	12
200112049	126	12
200110537	125	7
200112675	126	7

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2591

Un saludo,

SALIDA
357
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
43300000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 08/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752 T-125	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
357
11/01/01

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.2.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 08/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452 T-126	— — 200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253 40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
357
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ C.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
FECHA/DATE 06/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426 T-125-126	— 200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
367
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	27/11/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 123 - 124 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110694	123	4
200110694	124	10
200112335	123	15
200112335	124	9

Un saludo,

SALIDA
326
27/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0773/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
FECHA/DATE 18/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 2 3K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608 T- 123-124	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
FIN / END									

SALIDA
326
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0770/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
FECHA/DATE 22/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 7
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782 T- 123-124	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
FIN / END									

SALIDA
326
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28819 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 27/11/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 121 - 122 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110753	122	19
200110753	121	3
200112360	121	16

Un saludo.

SALIDA
328
27/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465
FECHA/DATE 22/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
N° ROLLOS/COIL N° 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296 T-122-121	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
328
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
FECHA/DATE 22/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
N° ROLLOS/COIL N° 7
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	192,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171 T-121	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00

FIN / END

SALIDA
328
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	11/01/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 119 - 120 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110705	119	17
200110699	120	12
200110539	119	2
200110539	120	7

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2354

Un saludo,

SALIDA
354
11/01/01

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 3/2/2/33

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELVERY NOTE 1.437
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 18/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGUN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608 T-119	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608 T-120	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
FIN / END									

SALIDA
354
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 08/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270 LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OSSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752 F119-F120	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
354
11/01/01

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	24/10/2000
		Nº Fax / Fax Number	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 117 118 de la Familia 7.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110564	117	19
200110579	118	19

ENTRADA
24 OCT 2000
REF: 2189

Un saludo.

SALIDA
394
24/10/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CUENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 12/09/2000
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604 T- 117	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 T- 118	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
294
24/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 007/-025

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28819 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	24/10/2000
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 115 116 de la Familia 6.

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200110588	115	19
200112050	116	19

ENTRADA
24 OCT 2000
295

Un saludo,

SALIDA
295
24/10/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531

FECHA/DATE 06/10/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426 T-116	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
295
24/10/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399

FECHA/DATE 12/09/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 T-115	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
295
24/10/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	27/11/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Tendones: Nº 113 - 114 de la Familia 5.

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110695	113	19
200110695	114	7
200110694	114	12

Un saludo,

SALIDA
325
27/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

Empresa Registrada ER - 377/2/93

CUENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
FECHA/DATE 18/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGUN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rulo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608 T- 114	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608 T- 113 - 114	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
FIN / END									

SALIDA
325
27/11/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	01/02/01
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 14 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 14 - FASE 14

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200112638	112	19
200112638	110	19
200112638	108	19
200112638	106	19
200112638	111	19
200112638	109	10
200113679	109	9
200113679	107	19
200113679	105	19

ENTRADA
01 FEB 2001
REF.: 2482

SALIDA
371
1/02/01

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELVERY NOTE 17
43000000213 TORCAZ U.T.E.	FECHA/DATE 14/01/2001
	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX-ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.692 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast. Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. M.L. kN	L.E.0,1% Y.S.0,1% kN	L.E.0,2% Y.S.0,2% kN	Carga 1% Load 1% kN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. kN/mm²
012549	201113652	141,07	1.107,40	268,30	243,90	247,60	244,20	4,40	192,20
012962	201113663	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113664	140,33	1.101,60	267,90	242,60	246,50	241,40	4,80	186,50
012962	201113666	140,36	1.101,80	267,80	240,80	245,20	243,70	4,90	203,30
012962	201113671	140,76	1.105,00	268,30	234,60	242,50	241,30	4,80	204,90
012962	201113673	139,62	1.096,00	268,50	236,00	243,50	239,50	5,30	191,20
012962	201113677	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50
012962 T- 109-107-105	201113679	139,75	1.097,00	268,80	231,70	242,00	240,80	4,90	204,50

FIN / END

SALIDA
371
1/01/02

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR ER Empresa Registrada Producto Certificado

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
FECHA/DATE 08/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605 T-112-110-108-106	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452 111-109	200112664	140,38	1.102 00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
371
1/02/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 22/12/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 2
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 13 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 13 - FASE 13

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112666	100	19
200112666	102	19
200112666	104	19
200112666	103	15
200112677	103	4
200112677	101	19
200112677	99	19
200112677	97	19
200112677	98	7
200112638	98	12

ENTRADA
12 ENE 2001
REF.: 2881

SALIDA
361
11/01/01

Un saludo

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/1997

CUENTE/CLSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767
43000000213	FECHA/DATE 08/11/2000
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605 T-98	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452 T-100-102-104-105	200112666	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603 T-103-101-99-97 98	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
361
11/01/01

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	22/12/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 12 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 12 - FASE 12

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110757	89	19
200110757	91	19
200110757	93	19
200112672	95	19
200112672	96	19
200112672	94	19
200112672	92	19
200112675	90	19

ADA
2 DIC 2000
REF.: 233

Un saludo,

SALIDA
349
22/12/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR Empresa Registrada ER-0777/1998

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.767

FECHA/DATE 08/11/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.278 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031605	200112627	140,11	1.099,90	269,80	244,30	249,10	247,00	4,30	204,30
031605	200112638	140,25	1.101,00	272,80	248,30	253,10	251,10	4,80	204,50
021452	200112664	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452	200112665	140,38	1.102,00	270,60	250,40	252,40	251,60	4,40	203,80
021452 - T- 96-94-92-95	200112672	140,00	1.099,00	270,50	245,60	250,70	245,60	4,60	192,90
021452 T- 96	200112675	140,06	1.099,50	271,50	243,70	249,40	244,10	4,90	194,00
031603	200112677	140,55	1.103,30	273,20	249,40	253,40	251,40	4,70	204,70
031603	200112699	140,37	1.101,90	273,90	250,30	253,80	251,10	5,20	201,70

FIN / END

SALIDA
349
22/12/00

Producto Certificado 017-015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR Empresa Registrada ER-0777/1998

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465

FECHA/DATE 22/09/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296 T- 89-91-93	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
349
22/12/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Marfa
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.. 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	12/12/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*N total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 11 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 11 - FASE 11

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110758	87	19
200110758	85	19
200110758	83	19
200110758	81	19
200110698	88	19
200110698	86	19
200110698	84	19
200110698	82	14
200110757	82	5

ENTRADA
12 DIC 2000
REF.: 2337

Un saludo,

SALIDA
343
12/12/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0771/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
FECHA/DATE 18/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608 T. 82-84-86-88	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
FIN / END									

ENTRADA
12 DIC 2000
REF.:

SALIDA
343
12/12/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada SR - 0770/95

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465

FECHA/DATE 22/09/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416

Nº ROLLOS/COIL Nº 3

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296 T- 82	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296 T- 81- 83-85-87	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
343
12/12/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E. Tel.: 918840349
Urb.Los Charquillos Fax: 918840255
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	30/11/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 10 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 10 - FASE 10

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112993	79	19
200112993	77	19
200112993	75	19
200112993	73	19
200112985	80	19
200112985	78	19
200112985	76	19
200112985	74	19

ENTRADA
30 NOV 2000
REF.: 2320

Un saludo.

SALIDA
337
30/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0277/2001

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

ORDEN DE CARGA/ORDER SHIP 1.979
FECHA/DATE 22/11/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416/UNE 36094-97
Nº ROLLOS/COIL Nº 3
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 10.056 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
032208	200112984	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032208T 80-78-76-74	200112985	140,00	1.099,00	273,90	248,90	255,80	249,80	4,50	199,00
032206T 79-77-75-73	200112993	140,13	1.100,00	268,60	238,50	248,00	244,40	4,60	203,00
FIN / END									

PROVISIONAL

SALIDA
337
30/11/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	*Fecha / Date:*	27/11/00
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº Fax / Fax Number:*	91 884 83 19
De / From:	SEBASTIÁN	*Nº total de páginas / Total number of peges:*	3
		Con copia a / Copy to:	

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 8 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 9 - FASE 9

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110756	71	19
200110756	72	19
200110756	69	10
200110693	69	9
200110693	67	19
200110693	65	19
200110697	70	19
200110697	68	19
200110697	66	19

SALIDA
330
27/11/00

Un saludo.

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER	NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
43000000213	FECHA/DATE 18/09/2000
TORCAZ U.T.E.	HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416	Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416	PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608 T- 65-67-69	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	259,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608 T- 66-68-70	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00

FIN / END

ENTRADA
27 NOV 2000
REF.: 2308

SALIDA
330
27/11/00

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0771/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465
FECHA/DATE 22/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-'16
PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Cc 1 Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296 T-71-72-69	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
830
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 27/11/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 4
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 8 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 8 - FASE 8

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110704	62	19
200110704	64	19
200110704	63	19
200110704	61	8
200110578	61	11
200110578	59	19
200110578	57	19
200110578	60	19
200110756	58	19

SALIDA
324
27/11/00

Un saludo.

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
FECHA/DATE 12/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 9
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,80	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604 T-61-59-57-60	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
324
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado QM7-0185

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465
FECHA/DATE 22/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296 T-58 - - - - -	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
324
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR
Empresa Registrada
ER - 0771/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.437
FECHA/DATE 18/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1
SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.442 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031608	200110693	140,39	1.102,10	276,00	258,00	259,30	256,70	5,10	193,70
031608	200110694	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110695	140,25	1.101,00	276,30	258,70	260,70	258,70	4,40	199,20
031608	200110697	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110698	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608	200110699	140,38	1.102,00	275,20	256,50	259,80	257,50	4,20	202,30
031608 T- 62-64-63-61	200110704	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00
031608	200110705	140,64	1.104,00	274,10	254,90	258,00	255,70	4,20	201,00

FIN / END

SALIDA
324
27/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR
Producto Certificado
017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO
Fecha / Date: 15/11/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:
De / From: SEBASTIÁN

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 7 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 7 - FASE 7

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112044	50	19
200112044	52	19
200112044	54	19
200112044	56	19
200110536	49	19
200110536	51	19
200110536	53	19
200110536	55	19

ENTRADA
15 NOV 2000
REF.: 2280

Un saludo,

SALIDA
315
15/11/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
FECHA/DATE 08/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752 T- 49-51-53-55	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
315
15/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
FECHA/DATE 06/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
021426 T- 50-52-54-56	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
315
15/11/00

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840345
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 07/11/00

Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19

Nº total de páginas / Total number of pages: 2

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 6 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 6 - FASE 6

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200112359	41	19
200112359	43	19
200112359	45	19
200112359	47	19
200112360	42	19
200112360	44	19
200112360	46	19
200112360	48	19

ENTRADA
07 NOV 2000
REF.: 2240

SALIDA
3/0
7/11/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada CR-77/92

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.649
FECHA/DATE 22/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 7
PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.804 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Mod. KN/mm²
021426	200112057	140,38	1.102,00	261,30	243,90	246,10	245,70	3,90	202,50
021426	200112058	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60
031782	200112334	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112335	139,95	1.098,60	271,40	241,30	247,10	241,30	4,90	191,00
031782	200112342	140,76	1.105,00	273,50	244,90	250,70	246,40	4,40	195,90
202171 T-41-43-45-47	200112359	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00
202171 T-42-44-46-48	200112360	140,75	1.104,90	267,60	241,30	247,40	242,30	4,80	192,00

FIN / END

SALIDA
3/0
7/11/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR ER Empresa Registrada Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

A/To:	NACHO	Fecha / Date:	26/10/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 5 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 5 - FASE 5

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200110523	33	19
200110523	35	19
200110523	37	19
200110523	39	19
200110524	34	19
200110524	36	19
200110524	38	19
200110524	40	19

ENTRADA
26 OCT 2000
REF.: 20

SALIDA
300
26/10/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 0772/2/01

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.390
FECHA/DATE 08/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0.6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.326 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weihgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012300	200110522	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300 T-33-35-37-39	200110523	141,31	1.109,30	276,50	257,50	260,30	256,50	4,80	197,40
012300 T-34-36-38-40	200110524	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110525	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
012300	200110526	140,96	1.106,50	275,30	256,50	258,10	256,60	4,90	202,10
011752	200110536	140,64	1.104,00	275,60	257,70	259,90	259,00	4,20	204,90
011752	200110537	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40
011752	200110539	140,51	1.103,00	277,10	254,70	258,40	255,90	4,80	202,40

FIN / END

SALIDA
300
26/10/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO	Fecha / Date:	24/10/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	Nº total de páginas / Total number of pages:	2
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 4 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 4 - FASE 4

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200112051	31	19
200112051	29	19
200112051	27	19
200112051	25	19
200112053	32	19
200112053	30	19
200112053	28	19
200112053	26	5
200112052	26	14

ENTRADA
24 OCT 2000
REF.: 2188

Un saludo,

SALIDA
293
24/10/00

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correctly.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER - 077/2/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.531
FECHA/DATE 06/10/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.910 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. M.Modul. KN/mm²
021426	200112044	140,37	1.101,90	268,20	248,30	250,20	249,40	4,50	204,30
021426	200112048	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112049	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426	200112050	140,41	1.102,20	263,30	242,60	245,10	244,10	4,40	200,30
021426 T- 25-27-29- 31 -	200112051	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426 T- 26	200112052	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426 T- 26-28-30- 32 -	200112053	140,25	1.101,00	264,60	244,00	247,00	246,20	4,40	202,90
021426	200112059	140,37	1.101,90	261,00	238,20	242,90	240,00	3,90	194,60

FIN / END

SALIDA
293
24/10/00

AENOR Producto Certificado 017 - 015

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa Maria
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO

Fecha / Date: 17/10/00

Nº Fax / Fax Number: 91 864 83 19

Empresa / Company: PAYMA, S.A.

Nº total de páginas / Total number of pages: 3

De / From: SEBASTIÁN

Con copia a / Copy to:

Texto / Subject

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vanc 3 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 3 - FASE 3

Nº DE BOBINA	Nº TENDON	HILOS
200110569	17	19
200110569	19	19
200110569	21	19
200110569	23	19
200110755	18	19
200110755	20	19
200110755	22	19
200110755	24	19

ENTRADA
17 OCT 2000
REF.: 245

SALIDA
279
17/10/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465
FECHA/DATE 22/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A 416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada / Cast Nº	Nº de Rollo / Coil Nº	Sección / Area mm²	Peso stn / Weight g/m	Carg.Rot. / B.L. KN	L.E.0,1% / Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% / Y.S.0,2% KN	Carga 1% / Load KN	Alar. % / Er.o. %	M.Elast. / E.Modul. KN/mm²
012296	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296 T- 18-20-22-24	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
279
17/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0272/93

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
FECHA/DATE 12/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weight/m g/m	Carg.Rot. E.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load KN	Alar. 1% Enlo. t	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604 T-17-19-21-23	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
279
17/10/00

EMESA TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 007/0015

TORCAZ U.T.E.
Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To: NACHO .
Empresa / Company: PAYMA, S.A.
De / From: SEBASTIÁN

Fecha / Date: 10/10/00
Nº Fax / Fax Number: 91 884 83 19
Nº total de páginas / Total number of pages: 3
Con copia a / Copy to:

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 2 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 2

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200110588	15	9
200110751	15	10
200110751	13	19
200110751	11	19
200110751	9	19
200110754	16	19
200110754	14	19
200110754	12	19
200110754	10	8
200110752	10	11

ENTRADA
10 OCT 2000
REF.: 2120

SALIDA
273
10/10/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.465

FECHA/DATE 22/09/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A 416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.540 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
012296 T- /5-/3-//-9	200110751	141,15	1.108,00	271,30	252,30	254,90	253,10	4,00	201,60
012296 T- 10	200110752	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110753	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296 T- 16-14-12	200110754	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110755	140,37	1.101,90	270,20	253,70	255,30	254,20	4,00	204,80
012296	200110756	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110757	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10
012296	200110758	140,55	1.103,30	270,80	253,10	254,60	253,50	4,20	203,10

FIN / END

SALIDA
273
10/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR Producto Certificado 017-015

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada ER-0777/2/93

CUENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399

FECHA/DATE 12/09/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6ª 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,60	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 T- /5	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
273
10/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 017-015

TORCAZ U.T.E.

Ferrovial, Agromán E.C., S.A. y Coprosa, S.A.

TORCAZ U.T.E.
Urb.Los Charquillos
Villa María
28818 ANCHUELO
(MADRID)

Tel.: 918840349
Fax: 918840255

Att./To:	NACHO / VICTOR	*Fecha / Date:*	03/10/00
		Nº Fax / Fax Number:	91 884 83 19
Empresa / Company:	PAYMA, S.A.	*Nº total de páginas / Total number of pages:*	3
		Con copia a / Copy to:	
De / From:	SEBASTIÁN		

Texto / Subject:

Adjunto certificados de calidad correspondientes a la armadura activa empleada en el Viaducto 2 - Tablero - Vano 1 - Familias 4,3,2 y 1.

VIADUCTO 2 - TABLERO - VANO 1

Nº DE BOBINA	Nº TENDÓN	HILOS
200108748	4	19
200108748	3	9
200110600	3	10
200110600	1	19
200110600	2	19
200110600	8	19
200110588	5	19
200110588	6	19
200110588	7	19

ENTRADA
03 OCT 2000
REF.: 2085

SALIDA
269
3/10/00

Un saludo,

Si no recibe todas las páginas o la transmisión ha sido ilegible, llámenos inmediatamente.
Please do not hesitate to telephone us if you do not receive this fax correcty.

EMESA TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR ER Empresa Registrada

CLIENTE/CUSTOMER
43000000213
TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 1.399
FECHA/DATE 12/09/2000
HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGÚN/ACCORDING TO ASTM A-416
Nº ROLLOS/COIL Nº 8
PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416
PESO/WEIGHT 24.754 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Rnlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
031604	200110564	140,48	1.102,60	273,20	249,90	253,70	250,70	4,50	199,90
031604	200110569	140,36	1.101,80	272,70	251,60	254,00	252,50	4,50	204,80
031604	200110575	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110576	140,57	1.103,50	271,20	245,60	251,20	246,60	4,60	196,60
031604	200110578	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604	200110579	140,69	1.104,40	272,40	252,80	255,40	253,50	4,40	203,90
031604 T-5-T-6-T-7	200110588	140,27	1.101,10	274,30	251,60	256,70	249,10	4,60	193,20
031604 T-1-T-2-T-8-T-3	200110600	140,82	1.105,40	272,70	253,40	255,30	253,90	4,40	203,50

FIN / END

SALIDA
269
3/10/00

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

AENOR Producto Certificado 007-0015

EMESA
TREFILERIA,S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD
TEST CERTIFICATE

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER - 0777/2/93

CLIENTE/CUSTOMER

43000000213

TORCAZ U.T.E.

NOTA DE ENVIO/DELIVERY NOTE 908

FECHA/DATE 03/06/2000

HOJA/PAGE 1 DE/OF 1

SEGUN/ACCORDING TO ASTM A-416

Nº ROLLOS/COIL Nº 8

PRODUCTO/PRODUCT 0,6" 270K LOW/LAX -ASTM A-416

PESO/WEIGHT 25.444 KGS

OBSERVACIONES/REMARKS

Nº Colada Cast Nº	Nº de Rollo Coil Nº	Sección Area mm²	Peso mtr Weibgt/m g/m	Carg.Rot. B.L. KN	L.E.0,1% Y.S.0,1% KN	L.E.0,2% Y.S.0,2% KN	Carga 1% Load 1% KN	Alar. Enlo. %	M.Elast. E.Modul. KN/mm²
030990	200108714	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108715	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108716	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108717	141,12	1.107,80	272,80	244,80	249,90	246,40	5,20	197,50
030990	200108718	141,45	1.110,40	271,60	243,00	248,70	241,00	5,70	185,30
030990	200108746	140,98	1.106,70	273,10	249.00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990 T-4-T-3 →	200108748	140,98	1.106,70	273,10	249,00	253,80	251,00	4,80	203,00
030990	200108760	141,02	1.107,00	272,30	242,30	251,00	247,40	4,40	198,80

FIN / END

SALIDA
269
3/11/00

EMESA-TREFILERIA, S.A. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL

AENOR
Producto Certificado
017 - 015

6.10 Dosificación y ensayos sobre los componentes de hormigón

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de Compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Teléfono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

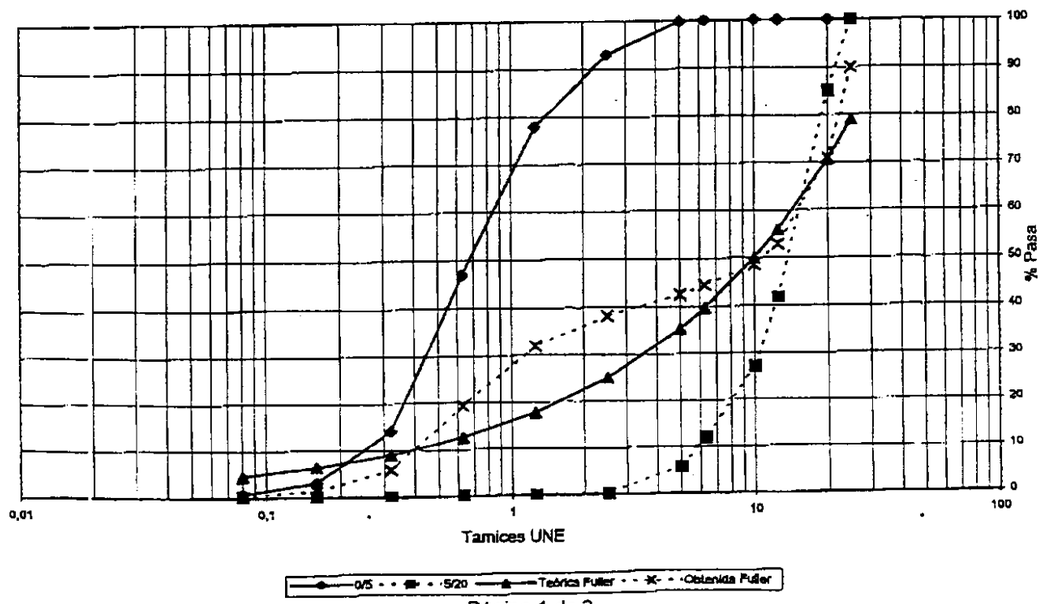
Planta : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-125/B/40

Método: Fuller

AJUSTE ARIDOS

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción **					Teórica Fuller Dmáximo	Obtenida Fuller Dmáximo
Tamices UNE	0/5	5/20	20/40			0/5	5/20	20/40			40	40
40	100	100	100			41,0	28,0	31,0			100,0	100,0
25	100	100	67,6			41,0	28,0	21,0			79,1	90,0
20	100	85,2	19,4			41,0	23,9	6,0			70,7	70,9
12,5	100	41,8	0,4			41,0	11,7	0,1			55,9	52,8
10	100	27,1	0,1			41,0	7,6	0,0			50,0	48,6
6,3	100	12,0	0			41,0	3,4	0,0			39,7	44,4
5	99,8	5,7	0			40,9	1,6	0,0			35,4	42,5
2,5	93,0	0,2	0			38,1	0,1	0,0			25,0	38,2
1,25	78,0	0	0			32,0	0,0	0,0			17,7	32,0
0,63	47,0	0	0			19,3	0,0	0,0			12,5	19,3
0,32	14,0	0	0			5,7	0,0	0,0			8,9	5,7
0,16	3,0	0	0			1,2	0,0	0,0			6,3	1,2
0,08	0,7	0	0			0,3	0,0	0,0			4,5	0,3
Mód. Gran.	2,652	6,818	7,805								5,73	5,42
% Parcial (Cp):	41	28	31									

Curva Granulométrica



HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de Compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Teléfono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	41	330,2	2,57	849	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	28	225,5	2,63	594	
Árido 20/40	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	31	249,7	2,63	657	
Áridos compuestos			100	805,5		2100	
Cemento	Asland-Villaluenga	CEM II/A-L 42,5 R	—	64,5	3,10	200	
Agua	Obra	Obra	—	130	1,00	130	
TOTAL				1000		2430	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390N	0,7	1,2	1,21	1,4	
Superfluid.							
					Relación a/c	0,65	

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

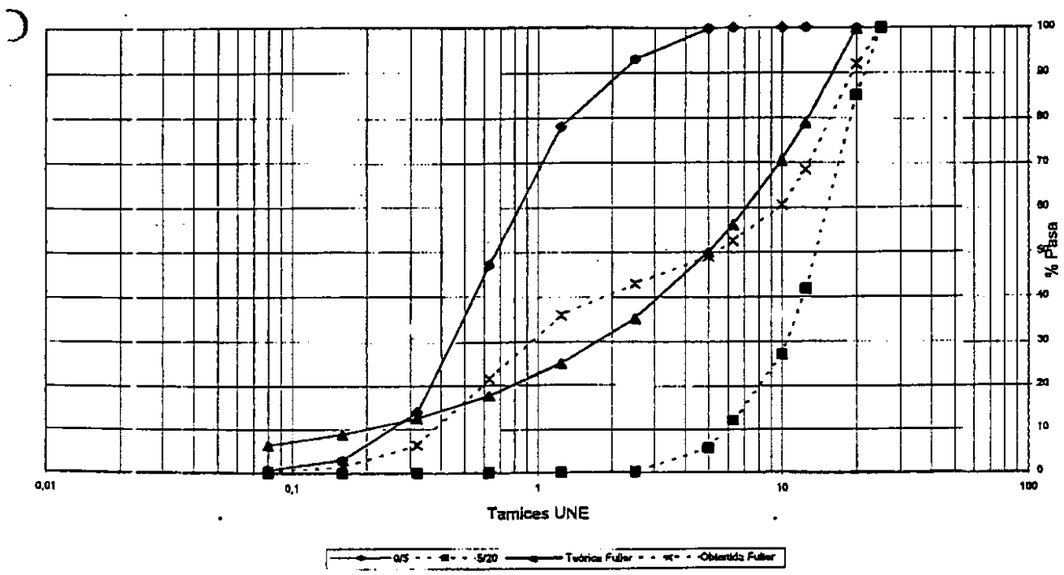
Planta : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-150/B/20

AJUSTE ARIDOS

Método: Fuller

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción					Teórica Fuller Dmáximo 20	Obtenida Fuller Dmáximo 20
Tamices UNE	0/5	5/20				0/5	5/20					
25	100	100				46,0	54,0				100,0	100,0
20	100	85,2				46,0	46,0				100,0	92,0
12,5	100	41,8				46,0	22,6				79,1	68,6
10	100	27,1				46,0	14,6				70,7	60,6
6,3	100	12,0				46,0	6,5				56,1	52,5
5	99,6	5,7				45,9	3,1				50,0	49,0
2,5	93,0	0,2				42,8	0,1				35,4	42,9
1,25	78,0	0				35,9	0,0				25,0	35,9
0,63	47,0	0				21,6	0,0				17,7	21,6
0,32	14,0	0				6,4	0,0				12,6	6,4
0,16	3,0	0				1,4	0,0				8,9	1,4
0,08	0,7	0				0,3	0,0				6,3	0,3
Mód. Gran.	2,652	6,818									4,80	4,90
% Parcial (Cp :	46	54										

Curva Granulométrica



HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	46	351,6	2,57	**904**	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	54	412,8	2,63	**1086**	
Aridos compuestos			100	764,4		1990	
Cemento	HISPANIA	I 42,5 R/SR	—	80,6	3,10	**250**	
Agua	Obra	Obra	—	155	1,00	**155**	
TOTAL				1000		**2395**	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390N	0,7	1,4	1,21	1,8	
Superfluid.							
					Relación a/c	0,62	

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Teléfono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

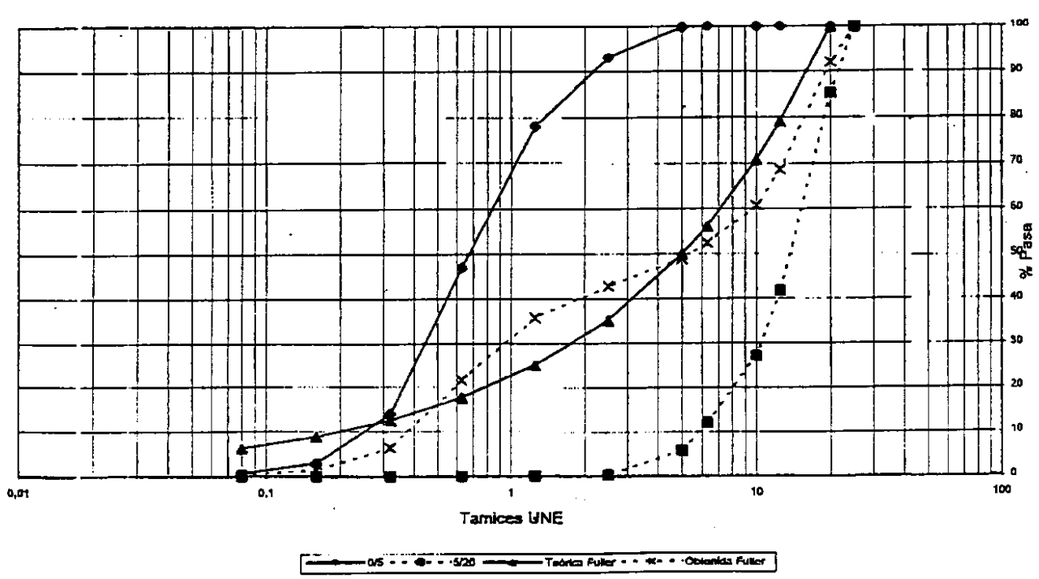
Planta : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-250/B/20

AJUSTE ARIDOS

Método : Fuller

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción					Teórica Fuller Dmáximo	Obtenida Fuller Dmáximo
Tamices UNE	0/5	5/20				0/5	5/20				20	20
25	100	100				46,0	54,0				100,0	100,0
20	100	85,2				46,0	46,0				100,0	92,0
12,5	100	41,8				46,0	22,6				79,1	68,8
10	100	27,1				46,0	14,6				70,7	60,6
6,3	100	12,0				46,0	6,5				56,1	52,5
5	99,8	5,7				45,9	3,1				50,0	49,0
2,5	93,0	0,2				42,8	0,1				35,4	42,9
1,25	78,0	0				35,9	0,0				25,0	35,9
0,63	47,0	0				21,6	0,0				17,7	21,6
0,32	14,0	0				6,4	0,0				12,6	6,4
0,16	3,0	0				1,4	0,0				8,9	1,4
0,08	0,7	0				0,3	0,0				6,3	0,3
Mód. Granul.	2,652	6,818									4,80	4,90
% Parcial (Cp):	46	54										

Curva Granulométrica



HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Teléfono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	46	338,9	2,57	872	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	54	397,9	2,63	1047	
Aridos compuestos			100	736,8		1919	
Cemento	HISPANIA	I 42,5R/SR	—	103,2	3,10	320	
Agua	Obra	Obra	—	160	1,00	160	
TOTAL				1000		2399	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390N	0,7	1,9	1,21	2,2	
Superfluid.							
					Relación a/c	0,50	

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

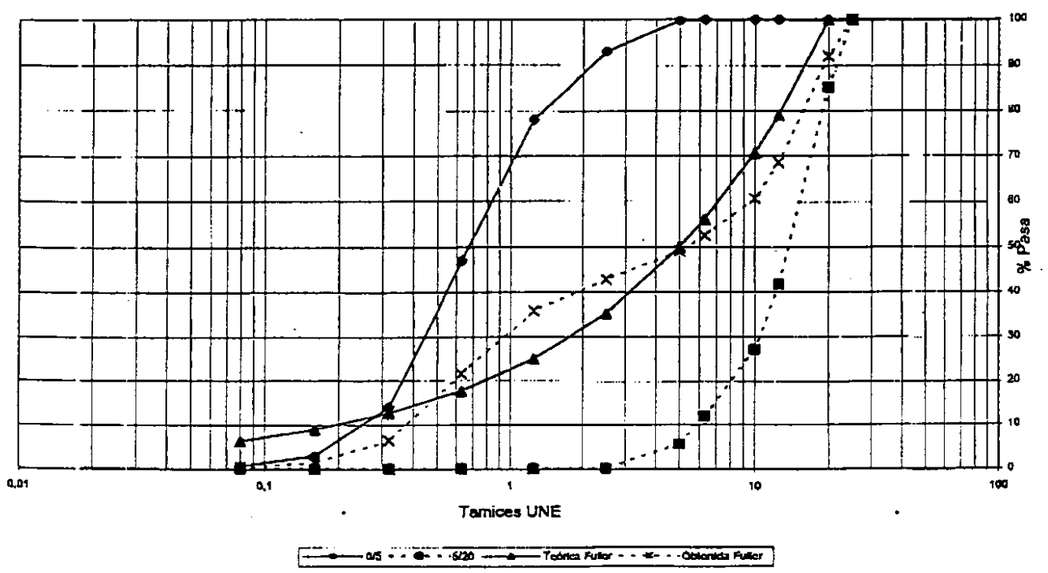
Planta : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-250/20 PILOTES

AJUSTE ARIDOS

Método : Fuller

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción					Teórica Fuller Dmáximo 20	Obtenida Fuller Dmáximo 20
Tamices UNE	0/5	5/20				0/5	5/20					
25	100	100				46,0	54,0				100,0	100,0
20	100	85,2				46,0	46,0				100,0	92,0
12,5	100	41,8				46,0	22,6				79,1	68,6
10	100	27,1				46,0	14,6				70,7	60,6
6,3	100	12,0				46,0	6,5				56,1	52,5
5	99,8	5,7				45,9	3,1				50,0	49,0
2,5	93,0	0,2				42,8	0,1				35,4	42,9
1,25	78,0	0				35,9	0,0				25,0	35,9
0,63	47,0	0				21,6	0,0				17,7	21,6
0,32	14,0	0				6,4	0,0				12,6	6,4
0,16	3,0	0				1,4	0,0				8,9	1,4
0,08	0,7	0				0,3	0,0				6,3	0,3
Mód. Gran.	2,652	6,818									4,80	4,90
% Parcial (Cp):	46	54										

Curva Granulométrica



HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	46	338,9	2,57	872	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	54	397,9	2,63	1047	
Aridos compuestos			100	736,8		1919	
Cemento	HISPANIA	I 42,5R/SR	---	103,2	3,10	320	
Agua	Obra	Obra	---	160	1,00	160	
TOTAL				1000		2399	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390N	0,7	1,9	1,21	2,2	
Superfluid.	BETTOR-HALESA	RHEOBUILD 1000	1,2	3,2	1,21	3,84	
					Relación a/c	0,50	

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

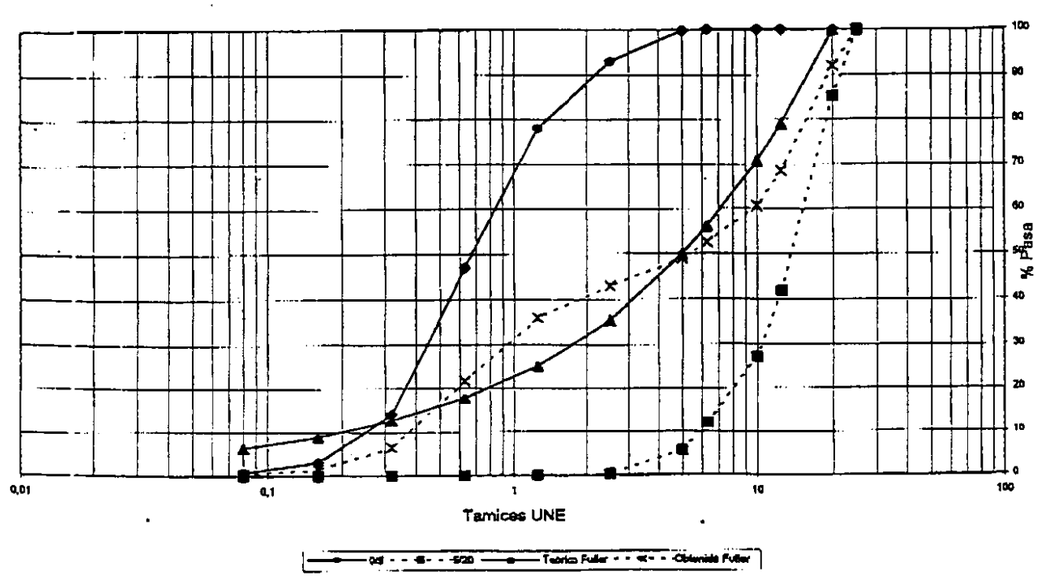
Planta: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-300/B/20

AJUSTE ARIDOS

Método: Fuller

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción					Teórica Fuller Dmáximo	Obtenida Fuller Dmáximo
Tamices UNE	0/5	5/20				0/5	5/20				20	20
25	100	100				46,0	54,0				100,0	100,0
20	100	85,2				46,0	46,0				100,0	92,0
12,5	100	41,8				46,0	22,6				79,1	68,6
10	100	27,1				46,0	14,6				70,7	60,6
6,3	100	12,0				46,0	6,5				56,1	52,5
5	99,0	5,7				45,9	3,1				50,0	49,0
2,5	93,0	0,2				42,8	0,1				35,4	42,9
1,25	78,0	0				35,9	0,0				25,0	35,9
0,63	47,0	0				21,6	0,0				17,7	21,6
0,32	14,0	0				6,4	0,0				12,6	6,4
0,16	3,0	0				1,4	0,0				8,9	1,4
0,08	0,7	0				0,3	0,0				6,3	0,3
											4,80	4,90
Mód. Gran.	2,652	6,818										
% Parcial (Cp):	46	54										

Curva Granulométrica



28/05 '99 VIE 14:27 FAX 963763162 READYMIX ASLAND

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Perrina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	46	332,1	2,57	854	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	54	389,8	2,63	1026	
Aridos compuestos			100	721,9		1880	
Cemento	Asland-Villaluenga	CEM II/A-L 42,5 R	—	116,1	3,10	360	
Agua	Obra	Obra	—	162	1,00	162	
TOTAL				1000		2402	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390-N	0,85	2,5	1,21	3,1	
Superfluid.							
					Relación a/c	0,45	

HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Pernina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

ESTUDIO DE DOSIFICACIONES HORMIGÓN

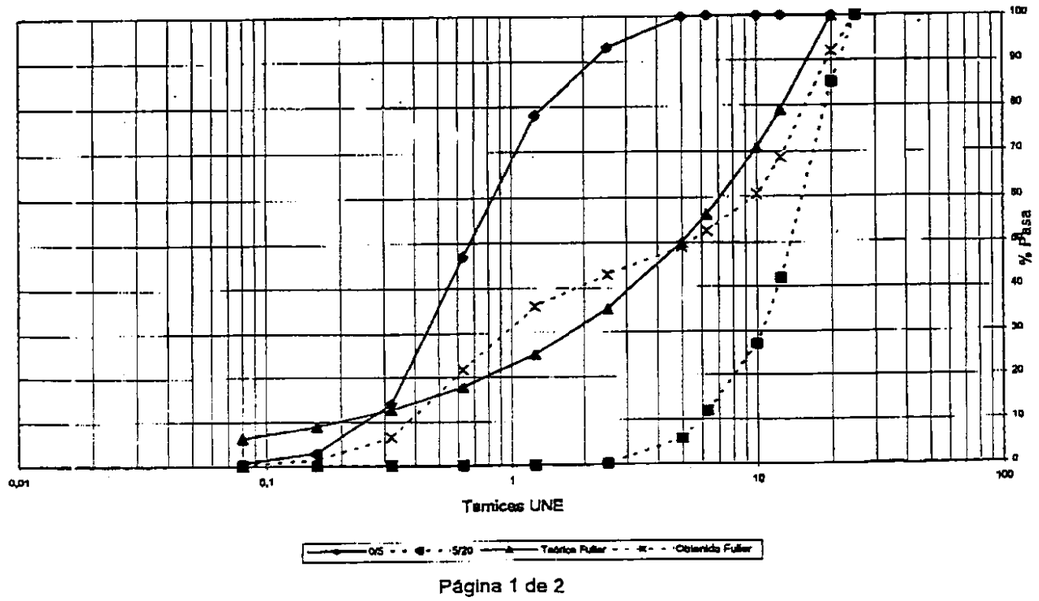
Planta : L.A.V. MADRID-ZARAGOZA SUBTRAMO IV Hormigón Tipo: H-400/B/20

AJUSTE ARIDOS

Método: Fuller

	% Pasa Fracción					Cp * % Pasa Fracción					Teórica Fuller Dmáximo 20	Obtenida Fuller Dmáximo 20
Tamices UNE	0/5	5/20				0/5	5/20					
25	100	100				46,0	54,0				100,0	100,0
20	100	85,2				46,0	46,0				100,0	92,0
12,5	100	41,8				46,0	22,6				79,1	68,6
10	100	27,1				46,0	14,6				70,7	60,6
6,3	100	12,0				46,0	6,5				56,1	52,5
5	99,8	5,7				45,9	3,1				50,0	49,0
2,5	93,0	0,2				42,8	0,1				35,4	42,9
1,25	78,0	0				35,9	0,0				25,0	35,9
0,63	47,0	0				21,6	0,0				17,7	21,6
0,32	14,0	0				6,4	0,0				12,6	6,4
0,16	3,0	0				1,4	0,0				8,9	1,4
0,08	0,7	0				0,3	0,0				6,3	0,3
											4,80	4,90
Mód. Gran.	2,652	5,818										
% Parcial (Cp):	46	54										

Curva Granulométrica



HORMITAVER, S.A.
UNIPERSONAL

Grupo
READYMIX ASLAND

Oficina Central
C/ Santiago de compostela, 100, plantas 4ª y 5ª dcha.
28035 Madrid
Télefono: 91 376 98 00 Fax: 91 376 98 80

OFICINA REGIONAL: Camino Tres Cruces s/n. Ctra La Pernina
Tel.: 96 378 40 04 - Fax: 96 378 31 62
46017 VALENCIA

CÁLCULO DOSIFICACIÓN TEÓRICA

Materiales	Procedencia	Tipo	%	Volumenes (l/m3)	Dens. Rel.	Pesos (kg/m3)	Observaciones
Arena 0/5	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	46	327,0	2,57	841	
Árido 5/20	Sotopajares-Madrid	Rodado+Machaqueo	54	383,9	2,63	1010	
Aridos compuestos			100	711,0		1851	
Cemento	Asland-Villaluenga	CEM II/A-L 42,5 R	—	129,0	3,10	400	
Agua	Obra	Obra	—	160	1,00	160	
TOTAL				1000		2411	
Plastificante	BETTOR-HALESA	POZZOLITH 390N	0,85	2,8	1,21	3,4	
Superfluid.	BETTOR-HALESA	RHEOBUILD 100	1,5	5,0	1,20	6,00	
					Relación a/c	0,40	

005127

TORCAZ U.T.E.

Ensayos sobre

AGUAS

READYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 23/12/1999

ANALISIS DE AGUA

Laboratorio Central SEMESTRAL | Informe 253 Fecha 17/12/1999

Referencia AG-977/99

Peticionario ELOY CHAVES

Muestra AGUA "POZO"

Region NORESTE

Zona HORMITAVER

Planta H41 AVE ANCHUELO (M)

Suministrador POZO

Fecha Toma 15/12/1999 Fecha Recepcion 16/12/1999

Caracteristicas

Objeto ENSAYOS SEMESTRALES

Ensayos realizados

pH

Sustencias Disueltas

Sulfatos (en el agua filtrada)

Cloruros

Hidratos de Carbono

Sustancias Organicas Solubles en Eter

EADYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 23/12/1999

ANALISIS DE AGUA

Laboratorio Central — Informe 253 — Fecha 17/12/1999

Referencia AG-977/99

ANALISIS DE AGUAS	Valores	Especificaciones
Exponente de hidrogeno, pH (UNE 7.234)	7.78	> o =, de 5
Sustancias Disueltas (UNE 7.130)	0.09 g/L	< o =, de 15 g/L
Contenido de Sulfatos (en el agua filtrada) (UNE 7.131)	0.01 g/L	< o =, de 1 g/L
Ion Cloro (UNE 7.178)	0.02 g/L	HA<3g/L,HP<1g/L
Hidratos de Carbono (UNE 7.132)	AUSENCIA	No Contiene
Sustancias Organicas Solubles en Eter (UNE 7.235)	NO CONTIENE g/L	< o =, de 15 g/L

CARACTERES ORGANOLEPTICOS	Valores	Especificaciones
Turbidez	NO SE APRECIA	
Olor	NO SE APRECIA	
Color	NO SE APRECIA	

Tipo — Procedencia

OBSERVACIONES

CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES QUE ESTABLECE LA EHE.

LABORATORIO CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
C/. La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANES (Madrid) - TF.: 91 610 93 71

El informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo. Este informe no debera reproducirse parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningun consejo o recomendacion derivado de los resultados de los ensayos.

TRABAJO : 3/4316/003/004
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
CONTRATISTA : UTE TORCAZ
OBRA : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ENSAYOS QUIMICOS DE IDONEIDAD DE AGUAS PARA SU USO EN AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES (EH-91)

1.- MATERIAL :

Con fecha 8 de Julio de 1.999, L.C. CEMOSA, S.A. toma en obra una muestra de agua de referencias:

R/L	LOCALIZACION
3042	Manantial P.K. 4+240

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con la " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " (EH-91), los ensayos realizados han sido :

- Determinación del contenido total de sustancias solubles (UNE 7130).
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131).
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Determinación de los cloruros (UNE 7178)
- Determinación de la acidez de aguas expresadas por su pH (UNE 7234).
- Determinación de los aceites y grasas (UNE 7235).

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones exigidas por la EH-91 figuran en el siguiente cuadro :

REAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero ra armaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control "in situ" de la ecución de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras halteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos" (03124ST96). SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
C/. La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANES (Madrid) - TF.: 91 510 93 71

El informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo. Este informe no debera reproducirse parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningun consejo o recomendacion derivado de los resultados de los ensayos.

PARAMENTOS		RESULTADO OBTENIDO	EXIGENCIA IDONEIDAD EH-91
EXPONENTE DE HIDROGENO (pH)		7.0	> 5
SUSTANCIAS DISUELTAS (gr/l)		0.06	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)
SULFATOS EXPRESADOS EN $SO_4^=$ (gr/l)		0.104	≤ 1 gr/l * (1.000 ppm)
ION CLORO (Cl^-) (gr/l)		0.023	≤ 6 gr/l (6.000 ppm)
HIDRATOS DE CARBONO	SACAROSA	N.C.	0
	GLUCOSA	N.C.	
SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER (gr/l)		N.C.	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)

N.C. = NO CONTIENE

* Excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr/l (5.000 ppm).

Leganés, 14 de Julio de 1.999

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gamiz Ayala
Jefe de Area HA

DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero naduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). **AP:** "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). **AS:** "Control "in situ" de la n de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). **SE:** "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). **ST:** "Toma de muestras as, ensayos y pruebas "in situ" de suelos" (03124ST96). **SV:** "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
C/. La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANES (Madrid) - TF.: 91 510 93 71

El informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo. Este informe no debera reproducirse parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningun consejo o recomendacion derivado de los resultados de los ensayos.

TRABAJO : 3/4316/003/007
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
CONTRATISTA : UTE TORCAZ
OBRA : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ENSAYOS QUIMICOS DE IDONEIDAD DE AGUAS PARA SU USO EN AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES (EH-91)

1.- MATERIAL :

Con fecha 16 de Julio de 1.999, L.C. CEMOSA, S.A. toma en obra una muestra de agua de referencias:

R/L	LOCALIZACION
3162	Pozo junto al taller (próximo a la piscina comunitaria)

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con la " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " (EH-91), los ensayos realizados han sido :

- Determinación del contenido total de sustancias solubles (UNE 7130).
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131).
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Determinación de los cloruros (UNE 7178)
- Determinación de la acidez de aguas expresadas por su pH (UNE 7234).
- Determinación de los aceites y grasas (UNE 7235).

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones exigidas por la EH-91 figuran en el siguiente cuadro :

AREAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). **AP:** "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). **AS:** "Control "in situ" de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). **SE:** "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). **ST:** "Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos" (03124ST96). **SV:** "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

ORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
oratorio acreditado R.D. 1230/89
La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANES (Madrid) - TF.: 91 610 93 71

nforme de ensayos sólo afecta a los objetos sometidos al ensayo.
e informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación
escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o
omendación derivado de los resultados de los ensayos.

PARAMENTOS		RESULTADO OBTENIDO	EXIGENCIA IDONEIDAD EH-91
EXPONENTE DE HIDROGENO (pH)		7.0	> 5
SUSTANCIAS DISUELTAS (gr/l)		1.62	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)
SULFATOS EXPRESADOS EN $SO_4^{=}$ (gr/l)		0.489	≤ 1 gr/l * (1.000 ppm)
ION CLORO (Cl^-) (gr/l)		0.059	≤ 6 gr/l (6.000 ppm)
HIDRATOS DE CARBONO	SACAROSA	N.C.	0
	GLUCOSA	N.C.	
SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER (gr/l)		N.C.	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)

N.C. = NO CONTIENE

(*) Excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr/l (5.000 ppm).

Leganés, 20 de Julio de 1.999

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Área HA

S DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero
rmaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control "in situ" de la
ción de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras
adas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos" (03124ST96). SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/ Lluvia, 15 • Tel. 91 610 93 71 • Fax 91 619 71 55 • 28918 LEGANES (Madrid)

TRABAJO: 3/4316/002/002
PETICIONARIO: UTE TORCAZ
CONTRATISTA: UTE TORCAZ
OBRA: SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ANALISIS QUIMICO DE AGUA (EHE)

1: INFORMACION GENERAL			
REFERENCIA: 1967			
TIPO DE AGUA:		LOCALIZACION: POZO PTA. DE HORMIGON	
TEMPERATURA DEL AGUA:		HORA DEL DIA:	DIA RECOGIDA: 20-05-99
2: INFORMACION ADICIONAL			
NIVEL DE AGUA FREATICA (elevación, m):		ALTURA PIEZOMETRICA (m):	
3: ANALISIS DEL AGUA		4: GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	
PARAMETRO	RESULTADO ENSAYO	DEBIL	MEDIO	FUERTE
APARIENCIA	BUENA			
OLOR (muestra no tratada)	AUSENCIA			
OLOR (muestra tratada)	AUSENCIA			
VALOR DEL pH	6.6	6.5 - 5.5	5.5. - 4.5	< 4.5
MAGNESIO (Mg_2^+) (mg/l)	114	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
SULFATO (SO_4^{2-}) (mg/l)	927	200 - 600	600 - 3000	> 3000
RESIDUO SECO(mg/l)	2.04	>150	150 - 50	< 50
Cl (mg/l)	53			
Ca+ (mg/l)	146			
DUREZA TOTAL (mg/l)	260			

5: **OBSERVACIONES:** Tanto para hormigones en masa como para los armados, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos, si el contenido en sulfatos del agua es mayor o igual que 400 mg/kg. (Según EH-91).

Leganés, 25 de Mayo de 1.999

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Lcdo. Ciencias Químicas

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Arquitecto Técnico

TRABAJO : 3/4316/003/057
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
CONTRATISTA : UTE TORCAZ
O B R A : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ENSAYOS QUIMICOS DE IDONEIDAD Y AGRESIVIDAD DE AGUAS PARA SU USO EN AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES (EH-91)

1.- MATERIAL :

Con fecha 3 de Noviembre de 1.999, L.C. CEMOSA, S.A. toma en obra una muestra de agua de referencias:

R/L	LOCALIZACION
5200	Planta de hormigones

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con la " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " (EH-91), los ensayos realizados han sido :

- Determinación del contenido total de sustancias solubles (UNE 7130).
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131).
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Determinación de los cloruros (UNE 7178)
- Determinación de la acidez de aguas expresadas por su pH (UNE 7234).
- Determinación de los aceites y grasas (UNE 7235).

Inscrito en el Reg. Merc. de Madrid Tomo 10189 - Libro 0 - Folio 191 - Sección 8ª - Hoja M 182545 - Inscripción 1ª - N.I.F. A 81366555

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia, 15 • Tel. 91 610 93 71 - Fax 91 619 71 55 • 28918 - LEGANES (Madrid)

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones exigidas por la EH-91y NTE-CEG figuran en el siguiente cuadro :

PARAMENTOS	RESULTADO OBTENIDO	EXIGENCIA IDONEIDAD EH-91	EXIGENCIA AGRESIVIDAD EH-91	EXIGENCIA AGRESIVIDAD NTE-CEG
EXPONENTE DE HIDROGENO (pH)	6,3	> 5	-	-
SUSTANCIAS DISUELTAS (gr/l)	0,25	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)	-	-
SULFATOS EXPRESADOS EN $SO_4^=$ (gr/l) (mg/Kç)	129	≤ 1 gr/l * (1.000 ppm)	>de 400 mgr/Kgr hay que utilizar cemento resistente a los sulftatos.	-
ION CLORO (Cl^-) (gr/l)	0,24	≤ 6 gr/l (6.000 ppm)	-	-
HIDRATOS DE CARBONO	N.C	0	-	-
SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER	N.C	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)	-	-

N.C. = NO CONTIENE

* Excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr/l (5:000 ppm).

OBSERVACIONES: Contraste entre laboratorios NORCONTROL-PAYMASA-L.C.C.

Leganés, 15 de Noviembre de 1.999

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia 15 • Tel. 91 610 93 71 - Fax 91 619 71 55 • 28918 - LEGANES (Madrid)

TRABAJO : 3/4316/003/097
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
CONTRATISTA : UTE TORCAZ
OBRA : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ENSAYOS QUIMICOS DE IDONEIDAD DE AGUAS PARA SU USO EN AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES (EH-91)

1.- MATERIAL :

Con fecha 6 de Marzo de 2.000, L.C. CEMOSA, S.A. toma en obra una muestra de agua de referencias:

R/L	LOCALIZACION
1127	Depósito de la Planta de Hormigón en obra

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con la " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " (EH-91), los ensayos realizados han sido :

- Determinación del contenido total de sustancias solubles (UNE 7130).
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131).
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Determinación de los cloruros (UNE 7178)
- Determinación de la acidez de aguas expresadas por su pH (UNE 7234).
- Determinación de los aceites y grasas (UNE 7235).

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones exigidas por la EH-91 figuran en el siguiente cuadro :

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia 15 • Tel. 91 610 93 71 - Fax 91 619 71 55 • 28918 - LEGANES (Madrid)

PARAMENTOS		RESULTADO OBTENIDO	EXIGENCIA IDONEIDAD EH-91
EXPONENTE DE HIDROGENO (pH)		7.0	> 5
SUSTANCIAS DISUELTAS (gr/l)		0.223	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)
SULFATOS EXPRESADOS EN $SO_4^=$ (gr/l)		0.096	≤ 1 gr/l * (1.000 ppm)
ION CLORO (Cl^-) (gr/l)		0.068	≤ 6 gr/l (6.000 ppm)
HIDRATOS DE CARBONO	SACAROSA	N.C.	0
	GLUCOSA	N.C.	
SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER (gr/l)		N.C.	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)

N.C. = NO CONTIENE

* Excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr/l (5.000 ppm).

Leganés, 21 de Marzo de 2.000

LABORATORIO CONTROL CEMOSA

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia, 15 • Tel. 91 610 93 71 - Fax 91 619 71 55 • 28918 - LEGANES (Madrid)

T R A B A J O : 3/4316/003/097
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
CONTRATISTA : UTE TORCAZ
O B R A : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA

ENSAYOS QUIMICOS DE IDONEIDAD DE AGUAS PARA SU USO EN AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES (EH-91)

1.- MATERIAL :

Con fecha 6 de Marzo de 2.000, L.C. CEMOSA, S.A. toma en obra una muestra de agua de referencias:

R/L	LOCALIZACION
1127	Depósito de la Planta de Hormigón en obra

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con la " Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado " (EH-91), los ensayos realizados han sido :

- Determinación del contenido total de sustancias solubles (UNE 7130).
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131).
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Determinación de los cloruros (UNE 7178)
- Determinación de la acidez de aguas expresadas por su pH (UNE 7234).
- Determinación de los aceites y grasas (UNE 7235).

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones exigidas por la EH-91 figuran en el siguiente cuadro :

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia, 15 • Tel. 91 610 93 71 - Fax 91 619 71 55 • 28918 - LEGANES (Madrid)

PARAMENTOS		RESULTADO OBTENIDO	EXIGENCIA IDONEIDAD EH-91
EXPONENTE DE HIDROGENO (pH)		7.0	> 5
SUSTANCIAS DISUELTAS (gr/l)		0.223	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)
SULFATOS EXPRESADOS EN $SO_4^=$ (gr/l)		0.096	≤ 1 gr/l * (1.000 ppm)
ION CLORO (Cl^-) (gr/l)		0.068	≤ 6 gr/l (6.000 ppm)
HIDRATOS DE CARBONO	SACAROSA	N.C.	0
	GLUCOSA	N.C.	
SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER (gr/l)		N.C.	≤ 15 gr/l (15.000 ppm)

N.C. = NO CONTIENE

* Excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr/l (5.000 ppm).

Leganés, 21 de Marzo de 2.000

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

LABORATORIO CONTROL CEMOSA

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

CERTIFICADO DE CONCESIÓN DEL DERECHO DE USO
DE LA MARCA AENOR

CERTIFICADO Nº 015/866

LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR),
CERTIFICA QUE EL *CEMENTO*

I 42,5 R/SR

Fabricado por la Empresa *CEMENTOS HISPANIA, S.A.*
En su factoría de *YELES - (Toledo)*
ES CONFORME CON LA NORMA *UNE 80303:1996*

Mediante el contrato nº *015/159* firmado por ambas partes, con fecha *1993-06-28* la empresa se comprometió entre otros a:

1 Permitir la inspección periódica de sus instalaciones por los Servicios de AENOR.

2 Permitir la toma de muestras de los productos relacionados en este Certificado en sus instalaciones para la realización de los ensayos, con el fin de verificar el mantenimiento de las condiciones que dieron lugar a la concesión de la Marca.

3 Cumplir en todo momento con las exigencias de las citadas normas, con el Reglamento General de la Marca AENOR, con el Reglamento Particular nº *RP/CTC-015* y con sus Anexos Técnicos.

El presente Certificado es válido hasta *2002-06-16.*

Madrid, *16* de *junio* de *1997*

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
Ramón Naz Pajares
DIRECTOR GENERAL

Está autorizada la reproducción parcial de este documento.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO DE CONCESIÓN DEL DERECHO DE USO
DE LA MARCA AENOR

CERTIFICADO Nº 015/867

LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR),
CERTIFICA QUE EL *CEMENTO*

CEM I 52,5

Fabricado por la Empresa *CEMENTOS HISPANIA, S.A.*
En su factoría de *YELES - (Toledo)*
ES CONFORME CON LA NORMA *UNE 80301:1996*

Mediante el contrato nº *015/159* firmado por ambas partes, con fecha *1993-06-28* la empresa se comprometió entre otros a:

1 Permitir la inspección periódica de sus instalaciones por los Servicios de AENOR.

2 Permitir la toma de muestras de los productos relacionados en este Certificado en sus instalaciones para la realización de los ensayos, con el fin de verificar el mantenimiento de las condiciones que dieron lugar a la concesión de la Marca.

3 Cumplir en todo momento con las exigencias de las citadas normas, con el Reglamento General de la Marca AENOR, con el Reglamento Particular nº *RP/CTC-015* y con sus Anexos Técnicos.

El presente Certificado es válido hasta *2002-06-16.*

Madrid, *16* de *junio* de *1997*

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
Ramón Naz Pajares
DIRECTOR GENERAL

Está autorizada la reproducción parcial de este documento.

TRABAJO : 3/4316/003/080
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
O B R A : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA.

ENSAYOS FISICO-MECANICOS Y QUIMICOS DE CEMENTO (RC-97)

1.- ANTECEDENTES

Con fecha 31 de Noviembre de 1.999, L. C. CEMOSA tomó de obra una muestra de cemento de referencias :

R/L	DESIGNACION	MARCA
0000045	I - 42'5 R/SR	READYMIX-ASLAND

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con el programa de control establecido para la obra, se han realizado los siguientes ensayos :

2.1.- ENSAYOS MECANICOS

- Determinación de las resistencias mecánicas (EN 196-1)

2.2.- ENSAYOS QUIMICOS

- Determinación de la pérdida por calcinación (EN 196-2)
- Determinación gravimétrica del sulfato (EN 196-2)
- Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio (EN 196-2)
- Determinación del contenido de cloruros (UNE 80217)

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/. Lluvia, 15 • Tel: 91 610 93 71 - Fax: 91 619 71 55 • 28918 LEGANES (Madrid)

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones recogidas en la RC-97 para este tipo de cemento, figuran en la hoja adjunta de ensayos de laboratorio.

Leganés, 12 de Enero de 2.000

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/. Liuvia, 15 - Tel: 91 610 93 71 - Fax: 91 619 71 55 - 28918 LEGANÉS (Madrid)

INFORME DE CEMENTO

TRABAJO : 3/4316/002/080
O B R A :SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA. MUESTRA :0000045
DESIGNACION : I - 42'5 R/SR

CARACTERISTICAS MECANICAS

EDAD (DIAS)	RESISTENCIAS MECANICAS (Mpa)			
	FLEXION	COMPRESION		
	RESULTADOS OBTENIDOS	RESULTADOS OBTENIDOS	PRESCRIPCIONES RELATIVAS RC-97	
			MINIMO	MAXIMO
2	6.7	22.4	20	--
7	7.0	37.5	--	--
28	8.8	44.3	42.5	62,5

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

BORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
boratorio acreditado R.D. 1230/89
La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANÉS (Madrid) - TF. 91 610 93 71

nforme de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo.
e informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobacion
escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningun consejo o
omendacion derivado de los resultados de los ensayos

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones recogidas en la RC-97 para este tipo de cemento, figuran en la hoja adjunta de ensayos de laboratorio.

Leganés, 7 de Junio de 2.000

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Yunque, 6 • 28918 - LEGANÉS

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

EAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para aduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control *"in situ"* de la ejecución de oldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras inalteradas, ensayos y ebas *"in situ"* de suelos" (03124ST96). SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
C/. La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANÉS (Madrid) - TF. 91 610 93 71

El informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo.
Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobacion
por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningun consejo o
recomendacion derivado de los resultados de los ensayos

INFORME DE CEMENTO

TRABAJO . 3/4316/003/099 MUESTRA : 1310
O B R A : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA.
DESIGNACION : CEM I - 42'5 R/SR

CARACTERISTICAS MECANICAS

EDAD (DIAS)	RESISTENCIAS MECANICAS (Mpa)			
	FLEXION	COMPRESION		
	RESULTADOS OBTENIDOS	RESULTADOS OBTENIDOS	PRESCRIPCIONES RELATIVAS RC-97	
			MINIMO	MAXIMO
2	4,1	21,2	20	--
7	4,5	30,0	--	--
28	8,9	53,7	42,5	62,5

CARACTERISTICAS QUIMICAS

PARAMETROS		RESULTADO OBTENIDO	MAXIMO PERMITIDO RC-97
PERDIDA POR CALCINACION	PF (%)	1.78	5.00
TRIOXIDO DE AZUFRE	SO_3 (%)	2.03	4.00
RESIDUO INSOLUBLE	R.I. (%)	3.34	5.00
CLORUROS	Cl (%)	0.01	0.10

Leganés, 7 de Junio de 2.000

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Yunque, 6 • 28918 - LEGANÉS

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

AREAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control *"in situ"* de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas *"in situ"* de suelos" (03124ST96). SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

BORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
boratorio acreditado R.D. 1230/89
La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANÉS (Madrid) - TF.: 91 610 93 71

nforme de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo.
informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobacion
escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o
omendacion derivado de los resultados de los ensayos

T R A B A J O : 3/4316/003/098
PETICIONARIO : UTE TORCAZ
O B R A : **SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA.**

ENSAYOS FISICO - MECANICOS Y QUIMICOS DE CEMENTO (RC-97)

1.- ANTECEDENTES

Con fecha 03 de Marzo de 2.000, L. C. CEMOSA tomó de obra una muestra de cemento de referencias:

R/L	DESIGNACION	PROCEDENCIA
1128	CEM II / A-L - 42'5 R	Descarga de camión en silo de la planta de obra.

2.- TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con lo solicitado por el peticionario, se han realizado los siguientes ensayos:

2.1.- ENSAYOS MECANICOS

- Determinación de las resistencias mecánicas (EN 196-1)

2.2.- ENSAYOS QUIMICOS

- Determinación de la pérdida por calcinación (EN 196-2)
- Determinación gravimétrica del sulfato (EN 196-2)
- Determinación del contenido de cloruros (UNE 80217)

EAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para naduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control *"in situ"* de la ejecución de oldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras inalteradas, ensayos y ebas *"in situ"* de suelos" (03124ST96) SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
C/. La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANÉS (Madrid) - TF.: 91 610 93 71

El informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo
Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobacion
por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o
recomendacion derivado de los resultados de los ensayos.

3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos, así como las especificaciones recogidas en la RC-97 para este tipo de cemento, figuran en la hoja adjunta de ensayos de laboratorio.

Leganés, 7 de Junio de 2.000

LABORATORIO
CONTROL CEMOSA
C/. Yunque. 6 • 28918 - LEGANÉS

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

AREAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control *"in situ"* de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas *"in situ"* de suelos" (03124ST96). SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LABORATORIO CONTROL CEMOSA

LABORATORIO DE CONTROL CEMOSA, S.A.
Laboratorio acreditado R.D. 1230/89
La Lluvia, N.º 15 - 28918 LEGANES (Madrid) - TF.: 91 610 93 71

Informe de ensayos solo afecta a los objetos sometidos al ensayo. El informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

INFORME DE CEMENTO

TRABAJO : 3/4316/003/098 MUESTRA : 1128
O B R A : SUBTRAMO IV L.A.V. ENTRE ANCHUELO Y SANTOS DE LA HUMOSA
DESIGNACION : CEM II / AL - 42'5 R

CARACTERISTICAS MECANICAS

EDAD (DIAS)	RESISTENCIAS MECANICAS (Mpa)			
	FLEXION	COMPRESION		
	RESULTADOS OBTENIDOS	RESULTADOS OBTENIDOS	PRESCRIPCIONES RELATIVAS RC-97	
			MINIMO	MAXIMO
2	4,0	21,2	20	--
7	4,8	35,3	--	--
28	8,7	47,9	42,5	62,5

CARACTERISTICAS QUIMICAS

PARAMETROS		RESULTADO OBTENIDO	MAXIMO PERMITIDO RC-97
PERDIDA POR CALCINACION	PF (%)	4.80	----
TRIOXIDO DE AZUFRE	SO_3 (%)	3.41	4.00
CLORUROS	Cl (%)	0.01	0.10

Leganés, 7 de Junio de 2.000

LABORATORIO CONTROL CEMOSA
C/. Yunque. 6 • 28918 · LEGANÉS

Fdo.: Juan Miguel González Palomo
Director del Laboratorio

Fdo.: Araceli Gámiz Ayala
Jefe de Area HA

ÁREAS DE ACREDITACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID: HA "Control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos" (03120HA96). AP: "Ensayos de laboratorio de perfiles y barras de acero para estructuras" (03121AP96). AS: "Control *"in situ"* de la ejecución de soldadura de elementos estructurales de acero" (03122AS96). SE: "Ensayos de laboratorio mecánica del suelo" (03123SE96). ST: "Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas *"in situ"* de suelos" (03124ST96) SV: "Ensayos de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales" (03125SV96).

LAFARGE ASLAND
Lafarge Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO

AENOR Producto Certificado · AENOR Empresa Registrada · CERTIFICADO QUALITY SYSTEM · KONet

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

FEBRERO 2000

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,51	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Principio de fraguado	minutos	165,63	≥ 60
Final de fraguado	minutos	221,88	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
2 dias	Nw/mm^2	32,22	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	51,88	62,5 ≥ ≥ 42,5

Madrid, abril 5, 2000

Firmado : LAFARGE ASLAND Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : Para cualquier consulta o información rogamos se ponga en contacto con :
JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Delegación Centro* -
TELEFONOS : 91 - 5.71.03.95 / 616.940.222

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL DURANTE EL MES QUE SE INDICA, AL CLIENTE :
READYMIX ASLAND, S.A.
EN LA CANTIDAD DE : ***1.252,98*** **TMS.**
EN LA PROVINCIA DE : ***MADRID - PLANTA DE ANCHUELO***

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2 ª 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: [redacted]

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media FEBRERO 2000

ANALISIS Nº 0200

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,49%
R.I.	0,23%
SiO_2	19,93%
Al_2O_3	3,85%
Fe_2O_3	7,04%
CaO	63,43%
MgO	2,87%
SO_3	2,12%
Sin dosificar	0,06%
Total	100,00%

FRAGUADO:		
Principio	:	3 h 8'
Fin	:	4 h 45'
Sup.espec		3673 cm^2/gr
Residuo 4.900		0,1 %
Cal Libre		0,56 %
Expans		0 mm
AC_3		0,0 %
AFC_4		18,4 %
Cl^-	:	0,02 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0200 2 días (N/mm^2)	
FT	C
5,5	27,6

Result. Análisis Nº 0200 28 días (N/mm^2)	
FT	C
8,7	56,8

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. ***CERTIFICA:***
Que el consumo de este cemento durante el mes de ***Febrero de 2000*** *en la planta de* ***Anchuelo*** *, perteneciente a la empresa* ***READYMIX ASLAND*** *ha sido de*
803,16 *t/mes.*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Destino: READYMIX ASLAND, S. A.

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media FEBRERO 1999

ANALISIS Nº 0299

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,56 %
R.I.	0,17 %
SiO_2	20,14 %
Al_2O_3	3,71 %
Fe_2O_3	6,68 %
Ca O	63,81 %
Mg O	2,73 %
SO_3	2,18 %
Sin dosificar	0,02 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	3 h 13'
Fin:	4 h 41'
Sup.espec.:	3314 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,5 %
Cal Libre:	0,89 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC4.:	17,7 %
Cl⁻:	0,03 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0299
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,4	28,6

Result. Análisis Nº 0299
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,9	57,1

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe de Laboratorio

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

AH - RUBEN

Avda Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96

ANALISIS DE CEMENTO

ENTRADA
C29
26/7/99

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Destino: READYMIX ASLAND, S.A.

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media ABRIL 1999

ANALISIS Nº 0499

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,65 %
R.I.	0,26 %
SiO_2	20,13 %
Al_2O_3	3,72 %
Fe_2O_3	6,54 %
Ca O	63,18 %
Mg O	3,03 %
SO_3	2,18 %
Sin dosificar	0,31 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 56'
Fin:	4 h 26'
Sup.espec.:	3266 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,2 %
Cal Libre:	0,73 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	17,7 %
Cl⁻:	0,04 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0499
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	28,6

Result. Análisis Nº 0499
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,8	56,1

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe de Laboratorio

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SUPERADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media MAYO 1999

ANALISIS Nº 0599

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,57 %
R.I.	0,40 %
$Si O_2$	19,78 %
$Al_2 O_3$	3,81 %
$Fe_2 O_3$	6,54 %
Ca O	63,82 %
Mg O	2,97 %
SO_3	2,08 %
Sin dosificar	0,04 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 53'
Fin:	4 h 24'
Sup.espec.:	3145 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,3 %
Cal Libre:	0,69 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	18,2 %
Cl^-:	0,02 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0599
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,4	27,9

Result. Análisis Nº 0599
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,6	53,4

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

*La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. **CERTIFICA:***
*Que el consumo de este cemento durante el mes de **Mayo** del 99 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa **READYMIX ASLAND** ha sido de t/mes.* : 78,22

P.O

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 53 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SUPERADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media JUNIO 1999

ANALISIS Nº 0699

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,63 %
R.I.	0,?8 %
$Si O_2$	19,75 %
$Al_2 O_3$	3,67 %
$Fe_2 O_3$	6,54 %
Ca O	63,88 %
Mg O	2,93 %
SO_3	2,07 %
Sin dosificar	0,25 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 37'
Fin:	4 h 2'
Sup.espec.:	3413 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,3 %
Cal Libre:	0,85 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	17,5 %
Cl^-:	0,02 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0699
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,3	28,0

Result. Análisis Nº 0699
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,8	55,0

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

*La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. **CERTIFICA:***
*Que el consumo de este cemento durante el mes de **Junio** del 99 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa **READYMIX ASLAND** ha sido de* 729,52 *t/mes*

P.O

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 53 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR SULFADUR

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media JULIO 1999

ANALISIS Nº 0799

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,59 %
R.I.	0,23 %
Si O_2	19,65 %
Al_2O_3	3,72 %
Fe_2O_3	6,49 %
Ca O	64,00 %
Mg O	2,95 %
SO_3	2,07 %
Sin dosificar	0,32 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 21'
Fin:	3 h 51'
Sup.espec.:	3749 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,2 %
Cal Libre:	0,89 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	17,7 %
Cl^-:	0,02 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0799
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,8	30,0

Result. Análisis Nº 0799
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,8	55,1

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. CERTIFICA:
Que el consumo de este cemento durante el mes de Julio del 99 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa READYMIX ASLAND ha sido de 1.962,54 *t/mes*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR SULFADUR

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media AGOSTO 1999

ANALISIS Nº 0899

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,82 %
R.I.	0,37 %
Si O_2	19,22 %
Al_2O_3	3,60 %
Fe_2O_3	6,29 %
Ca O	64,36 %
Mg O	2,98 %
SO_3	2,21 %
Sin dosificar	0,14 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 27'
Fin:	3 h 56'
Sup.espec.:	3749 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,3 %
Cal Libre:	0,61 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	17,1 %
Cl^-:	0,01 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0899
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,8	30,8

Result. Análisis Nº 0899
28 días (N/mm^2)

FT	C
9,0	57,9

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. CERTIFICA:
Que el consumo de este cemento durante el mes de Agosto del 99 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa READYMIX ASLAND ha sido de 3.873,84 *t/mes.*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.ª 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media SEPTIEMBRE 1999

ANALISIS Nº 0999

ANALISIS QUIMICO:

Pérdida	0,88 %
R.I.	0,45 %
$Si O_2$	20,01 %
$Al_2 O_3$	3,37 %
$Fe_2 O_3$	6,32 %
Ca O	64,03 %
Mg O	2,25 %
SO_3	2,21 %
Sin dosificar	0,04 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:

Principio:	2 h 51'
Fin:	4 h 17'
Sup.espec.:	3632 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1 %
Cal Libre:	0,53 %
Expans.:	0 mm.
AC_3.:	0 %
AFC_4.:	16,1 %
Cl^-:	0,01 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0999
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,6	30,9

Result. Análisis Nº 0999
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,7	56,4

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. CERTIFICA:
Que el consumo de este cemento durante el mes de Septiembre del 99 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa READYMIX ASLAND ha sido de
4.396,26 *t/mes.*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.ª 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Destino: U T E TORCAZ

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media OCTUBRE 1999

ANALISIS Nº 1099

ANALISIS QUIMICO

Pérdida	0,63%
R.I.	0,34%
SiO_2	19,95%
Al_2O_3	3,92%
Fe_2O_3	6,70%
CaO	63,71%
MgO	2,30%
SO_3	2,29%
Sin dosificar	0,17%
Total	100,00%

FRAGUADO:

Principio :	2h 54'
Fin :	4h 33'
Sup.espec	3477 cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1 %
Cal Libre	0,51 %
Expans	0 mm
AC_3	0 %
AFC_4	18,7 %
Cl^-:	0,03 %

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 1099
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	28,3

Result. Análisis Nº 1099
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,8	53,9

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe de Laboratorio

CONSUMO 24.50 Tm/h

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

mentos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 3.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 91 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

12-1-00
Sede 652

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Destino: U T E TORCAZ

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media NOVIEMBRE 1999

ANALISIS Nº 1199

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	1,38%
R.I.	0,25%
SiO_2	19,96%
Al_2O_3	3,67%
Fe_2O_3	6,65%
CaO	63,40%
MgO	2,22%
SO_3	2,02%
Sin dosificar	0,45%
Total	100,00%

FRAGUADO:		
Principio	3h 1'	
Fin	4h 34'	
Sup.espec	4214	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,2	%
Cal Libre	0,40	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	17,5	%
Cl^- :	0,02	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 1199
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,6	28,6

Result. Análisis Nº 1199
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,8	56,8

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe de Laboratorio

CONSUMIDO 50 50 Tm

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 3.º 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 91 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media ENERO 2000

ANALISIS Nº 0100

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,57%
R.I.	0,25%
SiO_2	19,00%
Al_2O_3	3,84%
Fe_2O_3	6,91%
CaO	63,86%
MgO	2,78%
SO_3	2,22%
Sin dosificar	0,58%
Total	100,00%

FRAGUADO:		
Principio	2 h 58'	
Fin	4 h 28'	
Sup.espec	3669	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1	%
Cal Libre	0,47	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	18,3	%
Cl^- :	0,02	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0100
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	27,9

Result. Análisis Nº 0100
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,7	56,7

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. CERTIFICA:
Que el consumo de este cemento durante el mes de Enero de 2000 en la planta de Anchuelo, perteneciente a la empresa READYMIX ASLAND ha sido de t/mes. 2395,96

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tf. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

MARZO 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,43	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	162,06	≥ 60
Final de fraguado	minutos	229,00	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,50	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 dias	Nw/mm^2	32,42	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	51,62	62,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE: 2.581,72 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PROVINCIA : MADRID AL CLIENTE : READYMIX ASLAND S.A.

Madrid 04-may-99

Firmado : Jefe de Asistencia Técnica

> Los valores de los diferentes ensayos dados en este documento son una transcripción de los emitidos, para los mismos, en el certificado dado por el Jefe de Calidad de la Fábrica de Asland en Villaluenga de la Sagra. <

ENTRADA
C22
26/7/99

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tf. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

MAYO 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,50	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	148,13	≥ 60
Final de fraguado	minutos	202,19	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 dias	Nw/mm^2	32,28	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	52,52	62,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE: 10.158,69 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PROVINCIA : MADRID
AL CLIENTE : READYMIX ASLAND, S.A.

Madrid 03-

Firmado : J. G. M.
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Zona Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.

Delegación Comercial CENTRO

Tf. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96

EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

JUNIO 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,49	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,02	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	140,42	≥ 60
Final de fraguado	minutos	195,00	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	N/mm²	32,06	≥ 20,0
28 días	N/mm²	52,12	62,5 ≥ ≥ 42,5

EL CONTENIDO DE CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO PRODUCIDO DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA CABECERA

Madrid, 29-jul-99

Firmado : ASLAND Julio Gómez Jefe de Calidad de Fábrica Zona Centro

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - Jefe de Asistencia Tecnica Zona Centro - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.

Delegación Comercial CENTRO

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96

EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

JULIO 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,49	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	147,73	≥ 60
Final de fraguado	minutos	196,67	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	N/mm²	31,52	≥ 20,0
28 días	N/mm²	53,93	62,5 ≥ ≥ 42,5

EL CONTENIDO DE CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO PRODUCIDO DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA CABECERA

Madrid, 29-jul-99

Firmado : ASLAND Julio Gómez Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - Jefe de Asistencia Tecnica Zona Centro - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tfno. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

AENOR N AENOR ER IQNet

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

AGOSTO 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,51	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	142,50	≥ 60
Final de fraguado	minutos	169,00	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	N/mm^2	32,79	≥ 20,0
28 días	N/mm^2	56,11	52,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE 479 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PLANTA DE TORRES DE LA ALAMEDA

Madrid, 05-09-99

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Zona Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tfno. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

AENOR N AENOR ER IQNet

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

SEPTIEMBRE 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,52	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	144,38	≥ 60
Final de fraguado	minutos	193,13	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	N/mm^2	33,67	≥ 20,0
28 días	N/mm^2	54,62	52,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE 607,85 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PLANTA DE TORRES DE LA ALAMEDA (MADRID)

Madrid, 03-nov-99

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Zona Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tfl. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

AENOR AENOR IQNet

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96 .
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

OCTUBRE 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,53	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	144,38.	≥ 60
Final de fraguado	minutos	195,00	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	0,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	Nw/mm^2	31,12	≥ 20,0
28 días	Nw/mm^2	50,68	62,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE 606,96 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PROVINCIA DE MADRID (PLANTA DE TORRES DE LA ALAMEDA)

Madrid, 10-dic-99

ASLAND

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Zona Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tfl. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

AENOR AENOR IQNet

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA.

NOVIEMBRE 1.999

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,62	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	165,56	≥ 60
Final de fraguado	minutos	217,22	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	0,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 días	Nw/mm^2	32,81	≥ 20,0
28 días	Nw/mm^2	51,35	62,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE 1.016,88 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PROVINCIA DE MADRID (PLANTA DE TORRES DE LA ALAMEDA)

Madrid, 10-ene-00

ASLAND

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Zona Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Lafarge Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO
Tf. Atención al cliente : 91 / 5.72.00.45 *

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

ENERO 2.000

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Contenido de sulfato (SO_3)	%	3,58	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,03	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
Principio de fraguado	minutos	166,67	≥ 60
Final de fraguado	minutos	225,00	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 :96
2 dias	Nw/mm^2	32,41	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	52,27	62,5 ≥ ≥ 42,5

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL EN LA CANTIDAD DE: 131,66 TMS DURANTE EL MES QUE SE INDICA EN LA PROVINCIA : MADRID - PLANTA DE ANCHUELO AL CLIENTE : READYMIX ASLAND, S.A.

Madrid, febrero 29, 2000
LAFARGE ASLAND
Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : PARA CUALQUIER CONSULTA O INFORMACION ROGAMOS SE PONGA EN CONTACTO CON JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Deleg. Centro* - TF: 91/5.72.00.45* y 616.940.222

LAFARGE ASLAND

Lafarge Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

ABRIL 2000

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,50	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,02	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Principio de fraguado	minutos	172,50	≥ 60
Final de fraguado	minutos	223,13	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
2 dias	Nw/mm^2	29,43	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	51,28	62,5 ≥ ≥ 42,5

Madrid, junio 2, 2000
LAFARGE ASLAND
Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : Para cualquier consulta o información rogamos se ponga en contacto con :
JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Delegación Centro* -
TELEFONOS : 91 - 5.71.03.95 / 616.940.222

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL DURANTE EL MES QUE SE INDICA, AL CLIENTE :
READYMIX ASLAND, S.A.
EN LA CANTIDAD DE : *2.103,62* TMS.
EN LA PROVINCIA DE : *MADRID - PLANTA DE ANCHUELO*

LAFARGE ASLAND

Lafarge Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-L 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

MAYO 2000

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,50	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,02	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Principio de fraguado	minutos	154,17	≥ 60
Final de fraguado	minutos	204,17	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,00	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
2 dias	Nw/mm^2	30,48	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	51,85	62,5 ≥ ≥ 42,5

Madrid, junio 30, 2000

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : Para cualquier consulta o información rogamos se ponga en contacto con :
JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Delegación Centro* -
TELEFONOS : 91 - 5.71.03.95 / 616.940.222

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL DURANTE EL MES QUE SE INDICA, AL CLIENTE :
READYMIX ASLAND, S.A.
EN LA CANTIDAD DE : *1.907,42* TMS.
EN LA PROVINCIA DE : *MADRID - PLANTA DE ANCHUELO*

LAFARGE ASLAND

Lafarge Asland, S.A.
Delegación Comercial CENTRO

CARACTERISTICAS MEDIAS DEL CEMENTO TIPO CEM II / A-V 42,5 R

PRODUCIDO SEGUN LA NORMA UNE 80 301:96
EN LA FABRICA DE VILLALUENGA DE LA SAGRA

JULIO 2000

CARACTERISTICAS QUIMICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Contenido de sulfatos (SO_3)	%	3,51	≤ 4,00
Cloruros (Cl^-)	%	0,21	≤ 0,10

CARACTERISTICAS FISICAS		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
Principio de fraguado	minutos	146,92	≥ 60
Final de fraguado	minutos	201,54	≤ 720
Expansión Le Chatelier	mm.	1,14	≤ 10

RESISTENCIAS A COMPRESION		VALORES MEDIOS	ESPECIFICACIONES UNE 80 301 : 96
2 dias	Nw/mm^2	30,71	≥ 20,0
28 dias	Nw/mm^2	54,27	62,5 ≥ ≥ 42,5

Madrid, septiembre 1, 2000

Firmado : Julio Gómez
Jefe de Calidad de Fábrica

NOTA : Para cualquier consulta o información rogamos se ponga en contacto con :
JOSE LUIS GARCIA HIDALGO - *Jefe de Asistencia Técnica Delegación Centro* -
TELEFONOS : 91 - 5.71.03.95 / 616.940.222

LA CALIDAD DEL CEMENTO AMPARADO POR ESTE CERTIFICADO SE CORRESPONDE CON LA DEL CEMENTO SUMINISTRADO A GRANEL DURANTE EL MES QUE SE INDICA, AL CLIENTE :
READYMIX ASLAND, S.A.
EN LA CANTIDAD DE : *2.520,04* TMS.
EN LA PROVINCIA DE : *MADRID - PLANTA DE ANCHUELO*

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.ª 28009 Madrid
Tel 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media JULIO 2000

ANALISIS Nº 0700

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,41 %
R.I.	0,29 %
SiO_2	20,13 %
Al_2O_3	3,49 %
Fe_2O_3	6,51 %
CaO	64,21 %
MgO	2,25 %
SO_3	2,18 %
Sin dosificar	0,53 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:		
Principio :	2 h 33'	
Fin :	4 h 26'	
Sup.espec	3783	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1	%
Cal Libre	0,6	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	16,6	%
Cl^- :	0,01	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0700
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,3	28,2

Result. Análisis Nº 0700
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,2	55,9

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

*La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. **CERTIFICA:***
*Que el consumo de este cemento durante el mes de **Julio de 2000** en la planta de **Anchuelo**, perteneciente a la empresa **READYMIX ASLAND** ha sido de* 80,70 *t/mes*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel. centralita: 925 51 00 03
Tel. expedición: 925 51 00 51
Fax: 925 54 52 04

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.ª 28009 Madrid
Tel 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax: 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media JUNIO 2000

ANALISIS Nº 0600

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,45 %
R.I.	0,22 %
SiO_2	19,97 %
Al_2O_3	3,65 %
Fe_2O_3	6,71 %
CaO	64,10 %
MgO	2,70 %
SO_3	2,11 %
Sin dosificar	0,09 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:		
Principio :	2 h 49'	
Fin :	4 h 37'	
Sup.espec	3954	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1	%
Cal Libre	0,48	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	17,4	%
Cl^- :	0,02	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0600
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	29,3

Result. Análisis Nº 0600
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,6	57,3

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

*La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. **CERTIFICA:***
*Que el consumo de este cemento durante el mes de **Junio de 2000** en la planta de **Anchuelo**, perteneciente a la empresa **READYMIX ASLAND** ha sido de* 212,40 *t/mes.*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel. centralita: 925 51 00 03
Tel. expedición: 925 51 00 51
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel. 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15 2.º 28009 Madrid
Tel 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media MAYO 2000

ANALISIS Nº 0500

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,48 %
R.I.	0,23 %
SiO_2	19,91 %
Al_2O_3	3,59 %
Fe_2O_3	6,73 %
CaO	63,81 %
MgO	2,72 %
SO_3	2,12 %
Sin dosificar	0,42 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:		
Principio :	3 h 18'	
Fin :	4 h 57'	
Sup.espec	4016	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1	%
Cal Libre	0,56	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	17,1	%
Cl^- :	0,02	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº **0500**
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,6	**29,6**

Result. Análisis Nº **0500**
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,6	**56,7**

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. ***CERTIFICA:***
Que el consumo de este cemento durante el mes de ***Mayo de 2000*** *en la planta de* ***Anchuelo****, perteneciente a la empresa* ***READYMIX ASLAND****, ha sido de t/mes.* 26,74

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel. centralita: 925 51 00 03
Tel. expedición: 925 51 00 51
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PREREGAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15 2.º 28009 Madrid
Tel 91 431 45 40 - 91 435 81 42
Fax 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media ABRIL 2000

ANALISIS Nº 0400

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,44 %
R.I.	0,28 %
SiO_2	19,72 %
Al_2O_3	3,76 %
Fe_2O_3	7,17 %
CaO	63,46 %
MgO	3,11 %
SO_3	1,97 %
Sin dosificar	0,09 %
Total	100,00 %

FRAGUADO:		
Principio :	3 h 21'	
Fin :	5 h 12'	
Sup.espec	4017	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,1	%
Cal Libre	0,46	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	17,9	%
Cl^- :	0,02	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº **0400**
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	**27,6**

Result. Análisis Nº **0400**
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,5	**55,9**

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. ***CERTIFICA:***
Que el consumo de este cemento durante el mes de ***Abril de 2000*** *en la planta de* ***Anchuelo****, perteneciente a la empresa* ***READYMIX ASLAND*** *ha sido de* 0,00 *t/mes.*

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 52 04

Fábrica de Cal: "PREREGAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

Cementos Hispania s.a.

Avda. Felipe II, 15, 2.ª 28009 Madrid
Tel.: 91 431 45 40 - 91 435 91 42
Fax 91 577 85 96 - 91 576 59 05

ANALISIS DE CEMENTO

Tipo de cemento: I 42,5 R/SR "SULFADUR"

Fecha del análisis realizado sobre producción: Media MARZO 2000

ANALISIS Nº 0300

ANALISIS QUIMICO	
Pérdida	0,46%
R.I.	0,24%
SiO_2	19,00%
Al_2O_3	3,69%
Fe_2O_3	7,00%
CaO	63,75%
MgO	2,98%
SO_3	2,02%
Sin dosificar	0,87%
Total	100,00%

FRAGUADO:		
Principio :	2 h 58'	
Fin :	4 h 34'	
Sup.espec	3929	cm^2/gr
Residuo 4.900	0,5	%
Cal Libre	0,62	%
Expans	0	mm
AC_3	0,0	%
AFC_4	17,6	%
Cl^-:	0,01	%

ENSAYOS FISICOS

Result. Análisis Nº 0300
2 días (N/mm^2)

FT	C
5,5	27,6

Result. Análisis Nº 0300
28 días (N/mm^2)

FT	C
8,6	57,9

CEMENTOS HISPANIA S.A.

Jefe Control de Calidad

Jefe de Laboratorio

*La Dirección Comercial de Cementos Hispania s.a. **CERTIFICA:***
*Que el consumo de este cemento durante el mes de **Marzo** de 2000 en la planta de **Anchuelo**, perteneciente a la empresa **READYMIX ASLAND**, ha sido de t/mes.* 695,60

Dirección Comercial

Fábrica de Cemento: 45220 Yeles (Toledo)
Tel.: 925 54 53 00 - 925 54 52 54
Fax: 925 54 53 04

Fábrica de Cal: "PRERECAL" 28530 Morata de Tajuña (Madrid)
Tel.: 91 873 00 72 - 91 873 08 41
Fax: 91 873 90 65

READYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 13/07/2000

ANALISIS DE CEMENTO

Laboratorio Central TRIMESTRAL Informe 93 Fecha 06/07/2000

Referencia C-465/00

Peticionario MARIAN VIDAL

Muestra CEMENTO "CEM II/A-V 42.5 R"

Region LEVANTE HORMIGON

Zona HORMITAVER

Planta H41 AVE ANCHUELO (M)

Suministrador ASLAND

Fecha Toma 07/06/2000 Fecha Recepcion 07/06/2000

Caracteristicas CTO. PATRON

Objeto CONTROL DE RECEPCION

Ensayos realizados
Resist. Mec. Compresion a 2 dias
Resist. Mec. Compresion a 7 dias
Resist. Mec. Compresion a 28 dias
Residuo insoluble
Perdida por Calcinacion
Trioxido de Azufre
Finura Blaine (S.E.B.)
Densidad
Fluidez

ADYMIX ASLAND, S.A.

FECHA: 13/07/2000

ANALISIS DE CEMENTO

Laboratorio Central — Informe 93 — Fecha 06/07/2000

Referencia C-463/00

RESISTENCIAS MECANICAS A COMPRESION (N/MM2)	Valores	Especificaciones
Resistencia mec. a compresion a 2 dias (UNE-EN 196-1)	28.4 N/mm2	
Resistencia mec. a compresion a 7 dias (UNE-EN 196-1)	37.4 N/mm2	
Resistencia mec. a compresion a 28 dias (UNE-EN 196-1)	47.7 N/mm2	

ANALISIS QUIMICO	Valores	Especificaciones
Residuo Insoluble en HCl y Na2CO3 (UNE-EN 196-2)	7.30 %	
Perdida por Calcinacion (UNE-EN 196-2)	2.55 %	
Trioxido de Azufre (UNE-EN 196-2)	3.45 %	

ENSAYOS FISICOS	Valores	Especificaciones
Superficie Especifica Blaine (S.E.B.) (UNE 80.106)	3740 cm2/g	
Densidad Real (UNE 80.103)	3.02 g/cm3	
Fluidez en la mesa de sacudidas (UNE 83.452)	155 mm	

Tipo CEM II/A-V 42.5 R — Procedencia ASLAND

Fabrica VILLALUENGA

OBSERVACIONES

LEMONA Industrial s.a.

Resultados obtenidos en nuestro laboratorio, en la muestra media correspondiente a las fechas que se indican

Características Físicas

Según Norma		EN 196-6	EN 196-6	EN 196-3		UNE 80 103	EN 196-3	
Fecha	Tipo de cemento	Residuo en 4 900 mallas/cm²	Superficie Especifica cm²/g	Fraguado H Min Principio	Fin	Peso Especifico g/cm³	Expansión Agujas mm	Autoclave (%)
03/07/00	II/A-V 42,5 R	1,2	3.684	2:25	3:20	3,061	1	
04/07/00	"	2,4	3.698	2:10	3:00	3,069	2	
05/07/00	"	1,6	3.793	2:50	3:45	3,069	2	
06/07/00	"	1,2	3.769	2:50	3:50	3,069	2	
07/07/00	"							

Análisis Químico

Según Norma		UNE 80.230					EN 196-2		
Fecha	Tipo de cemento	$Si O_2$ (%)	$Al_2 O_3$ (%)	$Fe_2 O_3$ (%)	Ca O (%)	Mg O (%)	$S O_3$ (%)	Pérdida al fuego (%)	Residuo insoluble (%)
03/07/00	II/A-V 42,5 R						3,06	2,74	
04/07/00	"	23,98	7,22	3,25	55,92	1,48	2,96	1,67	
05/07/00	"						3,23	3,34	
06/07/00	"	22,69	6,64	3,04	55,73	1,36	3,15	3,48	
07/07/00	"								

Resistencias en mortero normalizado

Según Norma		EN 196-1					
		2 días (N/mm²)		7 días (N/mm²)		28 días (N/mm²)	
Fecha	Tipo de cemento	Flexión	Compresión	Flexión	Compresión	Flexión	Compresió
03/07/00	II/A-V 42,5 R			6,5	41,9	8,2	53,0
04/07/00	"			7,1	42,7	8,2	53,6
05/07/00	"	5,1	28,7	6,4	42,9	8,1	52,9
06/07/00	"	5,0	26 7	6,5	40,3	8,0	51,3
07/07/00	"	5,1	28,8				
08/07/00	"	5,1	27,2				
09/07/00	"						

FCA-46

Lemoa : 09 de Julio del 2.000

El Jefe de Laboratorio :

Miguel A Ramos

CLIENTE : READYMIX ASLAND, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZUTEC 10
Función Principal	:	Anticongelante de hormigón
Función Secundaria	:	Acelerador de endurecimiento
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 0,5 a 2% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902939
Planta/Destino	:	PTA. AVE ANCHUELO
Cantidad	:	14.280 KG
Nº de albarán	:	191837
Fecha de fabricación	:	16/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido incoloro turbio
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,248 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,80 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditiv s proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Fecha: 16/12/99

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCION

Master Builders Technologies

CLIENTE : READYMIX ASLAND, S.A.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZUTEC 10
Función Principal	:	Anticongelante de hormigón
Función Secundaria	:	Acelerador de endurecimiento
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 0,5 a 2% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	295031400
Planta/Destino	:	PTA. AVE ANCHUELO
Cantidad	:	2.500 KG
Nº de albarán	:	191758
Fecha de fabricación	:	10/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido incoloro turbio
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,248 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,80 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditiv s proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Fecha: 15/12/99

Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001611
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.340 KG
Nº de albarán	:	9029
Fecha de fabricación	:	21/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 21/6/00

Bettor MBT
E. Romo
Duero, 23
Control de Calidad
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001545
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.760 KG
Nº de albarán	:	8969
Fecha de fabricación	:	15/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/6/00

Bettor MBT
E. Romo
Duero, 23
Control de Calidad
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)
SIKA-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001490
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.100 KG
Nº de albarán	:	8926
Fecha de fabricación	:	9/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE-83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 9/6/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : **HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)**

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001447
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.080 KG
Nº de albarán	:	8881
Fecha de fabricación	:	6/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cr^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 6/6/00

E. Romo
Control de Calidad
Bettor MBT
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000892
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.060 KG
Nº de albarán	:	8390
Fecha de fabricación	:	5/4/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 5/4/00

E. Romo
Control de Calidad

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000710
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.520 KG
Nº de albarán	:	8230
Fecha de fabricación	:	20/3/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 20/3/00

E. Romo
Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000631
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.580 KG
Nº de albarán	:	8162
Fecha de fabricación	:	10/3/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 10/3/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000541
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.000 KG
Nº de albarán	:	8063
Fecha de fabricación	:	2/3/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 2/3/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000440
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	4.660 KG
Nº de albarán	:	7968
Fecha de fabricación	:	21/2/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 21/2/00

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000368
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.740 KG
Nº de albarán	:	7887
Fecha de fabricación	:	14/2/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 14/2/00

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902928
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.100 KG
Nº de albarán	:	7478
Fecha de fabricación	:	15/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/12/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mayrit
28906 GETAFE (MADRID)

SKW-MBT

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902644
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.260 KG
Nº de albarán	:	7224
Fecha de fabricación	:	10/11/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 10/11/99

SKW-MBT

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902441
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	3.060 KG
Nº de albarán	:	7036
Fecha de fabricación	:	18/10/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 18/10/99

Control de Calidad

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C192234
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.960 KG
Nº de albarán	:	6979
Fecha de fabricación	:	7/10/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

400 — 100
x — 1
x = 1·400/100 = 4 litros
x = 18·400/100 = 72 mm

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 7/10/99

Control de Calidad

SKW-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902270
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	4.000 KG
Nº de albarán	:	6916
Fecha de fabricación	:	29/9/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 29/9/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Control de Calidad

SKW-MBT

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2901908
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.600 KG
Nº de albarán	:	6640
Fecha de fabricación	:	24/8/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 24/8/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 0,5 a 2% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2901275
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.880 KG
Nº de albarán	:	6149
Fecha de fabricación	:	16/6/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 16/6/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Control de Calidad

SIKA-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 0,5 a 2% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2901125
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	3.120 KG
Nº de albarán	:	6012
Fecha de fabricación	:	28/5/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 28/5/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Control de Calidad

SIKA-MBT

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	PHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 0,5 a 2% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	292027474
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	920 KG
Nº de albarán	:	6003
Fecha de fabricación	:	14/5/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Enero, 29
Pol. Ind. Mejorada
26845 MEJORADA DEL CAMPO
MADRID

Fecha: 27/5/99

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE: HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2002175
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.020 KG
Nº de albarán	:	9502
Fecha de fabricación	:	16/8/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE-EN 480-8	40 ± 2 %
Contenido en Cloruros	UNE-EN 480-10	≤ 0,1 %
Densidad 20° C	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Marzo-1999)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la funcion principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 16/8/00

Bettor, S.A.
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)
Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Cliente: READYMIX ASLAND, SA

CERTIFICADO DE CALIDAD/CONFORMIDAD

Producto	.POZZOLITH 390 N cisterna - 130279
	ADITIVO MULTIFUNCIONAL PARA HORMIGON
Función principal	:REDUCTOR DE AGUA DE ALTA ACTIVIDAD SUPERPLASTIFICANTE
Función secundaria	:REDUCTOR DE AGUA PLASTIFICANTE
Efecto secundario	:RETRASO DE FRAGUADO A DOSIS ELEVADAS
Dosif. recomendada	:DE 0,3 A 0,8 % SOBRE PESO DE CEMENTO
Su pedido	:
Delegación cliente	:READYMIX ASLAND, SA
Cantidad	: 6.140 KG (1 KG = 1 KG)
N° Albarán	:850003112
Fecha de envío	:19.09.2000
N° de Lote	:C2002529
Usar pref. antes de	:190901

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
ASPECTO FISICO	VISUAL	LIQUIDO MARRON OSCURO
DENSIDAD RELATIVA (20°C)	ISO 758	1,180 ± 0,03 (G CM3)
EXTRACTO SECO	UNE EN 480-8	40 ± 2 (%)
PH	ISO 4316	7,5 ± 1
CONTENIDO EN C' ORUROS	UNE-EN 480-10	< = 0,1 (%)

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controla o por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica de producto. (ED.MARZO-1999)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

V°B° Director Técnico y Calidad

Jefe Control de Calidad

BETTOR MBT, S.A.

Juntos Construyendo el Futuro skw.mbt

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2002176
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.020 KG
Nº de albarán		9502
Fecha de fabricación	:	16/8/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 16/8/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001939
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.920 KG
Nº de albarán	:	9321
Fecha de fabricación	:	24/7/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ±

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 24/7/00

E. Romo
Control de Calidad

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001892
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.980 KG
Nº de albarán	:	9261
Fecha de fabricación	:	18/7/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad
28840 MEJORADA DEL CAMPO

Fecha: 18/7/00

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001829
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.120 KG
Nº de albarán	:	9209
Fecha de fabricación	:	12/7/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 12/7/00

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001828
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.020 KG
Nº de albarán	:	9209
Fecha de fabricación	:	12/7/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE-EN 480-8	40 ± 2 %
Contenido en Cloruros	UNE-EN 480-10	≤ 0,1 %
Densidad 20º C	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Marzo-1999)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 12/7/00

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001784
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.020 KG
Nº de albarán	:	9176
Fecha de fabricación	:	7/7/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 7/7/00

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001709
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.040 KG
Nº de albarán	:	9103
Fecha de fabricación	:	29/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 29/6/00

SKW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001657
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.020 KG
Nº de albarán	:	9066
Fecha de fabricación	:	26/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 29
Polígono Industrial
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Fecha: 26/6/00

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001611
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.340 KG
Nº de albarán	:	9029
Fecha de fabricación	:	21/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
E. Romo
Duero, 23
Control de Calidad
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Fecha: 21/6/00

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Hoja 101

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001611
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.340 KG
Nº de albarán	:	9029
Fecha de fabricación	:	21/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 21/6/00

Bettor MBT
E. Romo
Duero, 23
Control de Calidad
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001545
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.760 KG
Nº de albarán	:	8969
Fecha de fabricación	:	15/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/6/00

Bettor MBT
C/ Roma, Nave 23
Control de Calidad
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto : RHEOBUILD 1000
Función Principal : Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria : Reductor de agua
Efecto Secundario : -
Dosificación recomendada : De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote : C2001545
Planta/Destino :
Cantidad : 8.760 KG
Nº de albarán : 8969
Fecha de fabricación : 15/6/00
Usar pref. antes de : 12 meses

PARÁMETRO | MÉTODO | ESPECIFICACIONES
Aspecto físico | Visual | Líquido marrón oscuro
Residuo Seco | UNE 83 205 | 40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros | EN 480-10 | < 0,1 %
Peso específico | ISO 758 | 1,200 ± 0,03 g/cm3
pH | ISO 4316 | 7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/6/00

Bettor MBT, S.A.

años

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	RHEOBUILD 1000
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001490
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.100 KG
Nº de albarán	:	8926
Fecha de fabricación	:	9/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 9/6/00

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

años

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto : RHEOBUILD 1000
Función Principal : Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria : Reductor de agua
Efecto Secundario : -
Dosificación recomendada : De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote : C2001490
Planta/Destino :
Cantidad : 8.100 KG
Nº de albarán : 8926
Fecha de fabricación : 9/6/00
Usar pref. antes de : 12 meses

PARÁMETRO | MÉTODO | ESPECIFICACIONES
Aspecto físico | Visual | Líquido marrón oscuro
Residuo Seco | UNE 83 205 | 40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros | EN 480-10 | < 0,1 %
Peso específico | ISO 758 | 1,200 ± 0,03 g/cm3
pH | ISO 4316 | 7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 9/6/00

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**POZZOLITH 390 N**
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001448
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.020 KG
Nº de albarán	:	8881
Fecha de fabricación	:	6/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE-EN 480-8	40 ± 2 %
Contenido en Cloruros	UNE-EN 480-10	≤ 0,1 %
Densidad 20° C	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Marzo-1999)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Romeorada
28340 MADRID
Control de Calidad

Fecha: 6/6/00

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto : POZZOLITH 390 N
Función Principal : Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria : Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario : Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada : 0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote : C2001448
Planta/Destino :
Cantidad : 6.020 KG
Nº de albarán : 8881
Fecha de fabricación : 6/6/00
Usar pref. antes de : 12 meses

PARÁMETRO | MÉTODO | ESPECIFICACIONES
Aspecto físico | Visual | Líquido marrón oscuro
Residuo Seco | UNE-EN 480-8 | 40 ± 2 %
Contenido en Cloruros | UNE-EN 480-10 | ≤ 0,1 %
Densidad 20° C | ISO 758 | 1,180 ± 0,03 g/cm3
pH | ISO 4316 | 7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Marzo-1999)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 6/6/00

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**RHEOBUILD 1000**
Función Principal	:	Superfluidificante de hormigón
Función Secundaria	:	Reductor de agua
Efecto Secundario	:	-
Dosificación recomendada	:	De 1 a 1,8% sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2001447
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.080 KG
Nº de albarán	:	8881
Fecha de fabricación	:	6/6/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto. (Ed.Mayo-1998)
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 6/6/00

Bettor MBT
E. Romo
Control de Calidad
Diseño, 23
22840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

SIKA-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000249
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.080 KG
Nº de albarán	:	7750
Fecha de fabricación	:	31/1/2000
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 31/1/00

E. Romo
Control de Calidad

SIKA-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

años

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000128
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.580 KG
Nº de albarán	:	7646
Fecha de fabricación	:	18/1/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR **MBT** titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 18/1/00

Control de Calidad

SKW-MBT

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2903010
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.060 KG
Nº de albarán	:	7554
Fecha de fabricación	:	27/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Pesiduo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR **MBT** titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 27/12/99

Control de Calidad

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902983
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.060 KG
Nº de albarán	:	7529
Fecha de fabricación	:	21/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 21/12/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

BETTOR PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER-059/1/93

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902929
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.040 KG
Nº de albarán	:	7478
Fecha de fabricación	:	15/12/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/12/99

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)
SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902731
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.060 KG
Nº de albarán	:	7281
Fecha de fabricación	:	18/11/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 18/11/99

Control de Calidad

SKW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Supe fluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902643
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.900 KG
Nº de albarán	:	7224
Fecha de fabricación	:	10/11/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 431[illegible]	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimis[illegible]o, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 10/11/99

Control de Calidad

SKW-MBT CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902556
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.920 KG
Nº de albarán	:	7151
Fecha de fabricación	:	2/11/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(Madrid)

Fecha: 2/11/99

Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902442
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.040 KG
Nº de albarán	:	7036
Fecha de fabricación	:	18/10/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto fisico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28840 MEJORADA DEL CAMPO
(Madrid)

Fecha: 18/10/99

Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C192235
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.800 KG
Nº de albarán	:	6979
Fecha de fabricación	:	7/10/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	39 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 7/10/99

Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902268
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.020 KG
Nº de albarán	:	6916
Fecha de fabricación	:	29/9/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Bettor MBT
Duero, 23
Pol. Ind. Mejorada
28640 MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

Fecha: 29/9/99

Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2902132
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	8.040 KG
Nº de albarán	:	6806
Fecha de fabricación	:	15/9/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1 200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 15/9/99

Control de Calidad

SKW-MBT

CLIENTE HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2901907
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.500 KG
Nº de albarán	:	6640
Fecha de fabricación	:	24/8/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoría y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 24/8/99

Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2901094
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	9.600 KG
Nº de albarán	:	5989
Fecha de fabricación	:	26/5/99
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	39± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,200 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 26/5/99

Bettor MBT
Duero, 23
Control de Calidad
MEJORADA DEL CAMPO
(MADRID)

SKW-MBT

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000809
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	7.160 KG
Nº de albarán	:	8317
Fecha de fabricación	:	27/3/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE-EN 480-8	40 ± 2 %
Contenido en Cloruros	UNE-EN 480-10	≤ 0,1 %
Densidad 20° C	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 27/3/00

E. Romo
Control de Calidad

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000632
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	5.060 KG
Nº de albarán	:	8162
Fecha de fabricación	:	10/3/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 10/3/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	POZZOLITH 390 N
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000441
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	6.040 KG
Nº de albarán	:	7968
Fecha de fabricación	:	21/2/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto físico	Visual	Líquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso específico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las características recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Fecha: 21/2/00

E. Romo
Control de Calidad

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

Bettor MBT, S.A.

BETTOR
PRODUCTOS QUÍMICOS
PARA LA CONSTRUCCIÓN

Master Builders Technologies

AENOR ER

CLIENTE : HORMITAVER-ANCHUELO (MADRID)

CERTIFICADO DE CALIDAD

Producto	:	**POZZOLITH 390 N**
Función Principal	:	Superfluidificante Polifuncional
Función Secundaria	:	Reductor de agua de alta actividad
Efecto Secundario	:	Sobredosificado produce retrasos de fraguado
Dosificación recomendada	:	0,3 a 0,8 % sobre peso de cemento
Nº de Lote	:	C2000367
Planta/Destino	:	
Cantidad	:	3.020 KG
Nº de albarán	:	7887
Fecha de fabricación	:	14/2/00
Usar pref. antes de	:	12 meses

PARÁMETRO	MÉTODO	ESPECIFICACIONES
Aspecto fisico	Visual	Liquido marrón oscuro
Residuo Seco	UNE 83 205	40 ± 2 %
Contenido en Halogenuros	EN 480-10	< 0,1 %
Peso especifico	ISO 758	1,180 ± 0,03 g/cm^3
pH	ISO 4316	7,5 ± 1

DECLARACIÓN

BETTOR MBT titular del certificado ISO 9001 número ER-059/1/93 declara que este producto ha sido controlado por el Laboratorio de Calidad de la factoria y es conforme con las caracteristicas recogidas en la Ficha Técnica del producto.
Asimismo, garantiza que este aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes caracteristicas del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

E. Romo
Control de Calidad

Fecha: 14/2/00

SKW-MBT
CONSTRUCTION CHEMICALS

6.11 Certificado de calidad de los manguitos de unión ferralla

Sociedad Limitada Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona Tomo 28610 Folio 122 Hoja B141507 C.I.F. B 60954906

VENTAJAS TÉCNICAS, DE PUESTA EN OBRA Y ECONÓMICAS DE LOS MANGUITOS DE UNIÓN TIPO CROCODRILE.

Con los manguitos CROCODRILE se obtienen **uniones entre barras de acero corrugado normal**, sin necesidad de ningún tratamiento especial para las mismas. Por tanto las barras a unir las aporta y manipula el **ferrallista habitual** sin sobrecoste alguno. pudiéndose modificar la longitud de las barras a unir o la longitud y posición de las de patillas cuantas veces se necesite al disponerse siempre en obra el acero corriente AEH-500 con un coste mínimo.

El sistema **CROCODRILE** permite una libertad en el diseño del posicionamiento de las uniones (en diferentes planos, al tresbolillo, alternados, etc...) que no están hipotecados por la necesidad de pedir barras especiales, llevarlas a doblar en taller, ajustar los manguitos con la rosca comprobando que todo esta correcto (barras de longitud deseada, patillas en los planos prescritos, etc...)

Otros sistemas utilizan **barras roscadas** con lo que se cae en los mismos errores descritos anteriormente:

- Necesario roscado en fábrica para garantizar el sistema.
- Necesidad de definir exactamente las medidas de cada una de las barras (poca flexibilidad en el diseño de las uniones).
- Transportes de los materiales caros al tratarse en general de pocas barras pero de longitudes importantes.

El problema no es que el sistema no funcione, sino que el uso que se quiera hacer de él no es el apropiado para este problema.

PLAKABETON S.L dispone de un sistema de barras roscadas COUPLER BOX que esta especialmente indicado en el caso de uniones en las que, tras el manguito de unión para las dos barras roscadas, el resto de la barra se empalma por solape dentro de la estructura.

Otros sistemas obligan a utilizar un tipo de barras de acero especial además de contratuercas que fijan y posicionan los manguitos correctamente. Tenemos los mismos problemas descritos anteriormente, con el agravante de que el precio de las barras es muy superior , independientemente de disponer de las barras en el momento preciso y de necesitar la manipulación del ferrallista si fuese el caso, con lo que el proceso se ralentiza y encarece todavía más.

C/ La Turbina, 4 y 6. Pol. Industrial Santa Ana. 28529 Rivas-Vaciamadrid (MADRID)
TF.: 91 666 91 61 FAX: 91 666 96 61

PLAKABETON

Sociedad Limitada Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona Tomo 28610 Folio 122 Hoja B141507 C.I.F. B 60954906

El control del correcto posicionamiento de la unión entre las barras con el sistema CROCODRILE es inmediato y una **simple inspección visual permite aceptar o rechazar la unión** al ser condición necesaria el par de apriete correcto de todos los tornillos que se consiguen cuando rompe la cabeza de los mismos, despreciandose en el cálculo de la unión la contribución a la misma que representa la lechada de cemento que penetra entre el manguito y los tornillo de apriete.

El sistema esta **ensayado y aceptado por SECOTEC** con el correspondiente AVIS TECNIQUE favorable.

Por tanto a la hora de **calcular el coste** de las uniones, con el sistema CROCODRILE **solo debe contar con el coste propio de la unión**, con los otros sistemas queda claro que los costes incluyen, además del de los materiales especiales, transportes y manipulaciones varias. otros de difícil evaluación como el tiempo de preparación de los materiales y las incertidumbres en las correctas manipulaciones para obtener la geometría perfecta de las barras especiales a unir etc..

Otros sistemas de unión como las soldaduras , además de la propia dificultad para hacerlas en obra , exigen unos controles de calidad que hacen el sistema claramente inviable por su coste económico además de necesitar un tiempo total, desde el inicio de la puesta en obra de las uniones hasta su aceptación final, mucho mayor.

PLAKABETON, S.L.
Unipersonal
C/. La Turbina, 4 y 6
Pol. Industrial Santa Ana
28529 RIVAS-VACIAMADRID (Madrid)
C.I.F.: B-60954906
Tel.: 91 666 91 61
Fax: 91 666 96 61

C/ La Turbina, 4 y 6. Pol. Industrial Santa Ana. 28529 Rivas-Vaciamadrid (MADRID)
TF.: 91 666 91 61 FAX: 91 666 96 61

ASSOCIATION FRANÇAISE DE CERTIFICATION DES ARMATURES POUR BÉTON

CERTIFICAT AFCAB

relatif aux Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures pour le béton
Coupleurs COUPLERBOX
pour les armatures de ∅ 12 à 32 mm

Le présent certificat atteste que :

PLAKABETON COFFRATEC (Industrielaan, 2 - B 1740 TERNAT)

- a convaincu l'AFCAB que les dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures pour le béton, dénommés ci-dessus et utilisés conformément à la notice technique du fabricant, permettent de confectionner des assemblages conformes aux spécifications de la norme NF A 35-020,
- a convaincu l'AFCAB qu'elle dispose d'un système d'assurance de la qualité conforme aux exigences du Règlement de la certification et du contrôle des dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures pour le béton, pour les produits mentionnés ci dessus,
- a convaincu l'AFCAB qu'elle fabrique et livre ces produits conformément aux Procédés et aux Procédures enregistrés par l'AFCAB, et que les dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures pour le béton sont conformes aux spécifications du Règlement de la certification et du contrôle des dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures pour le béton.

Ce certificat n° M99/003 est la propriété de l'AFCAB ; il ouvre droit à l'usage de la marque AFCAB pour les produits désignés ci-avant, dans le cadre des dispositions portées dans le Règlement Intérieur.

Date d'émission : 22 décembre 1999 Date d'expiration : 31 décembre 2000

Par délégation du Conseil d'Administration de l'AFCAB

Le Président
Ph. JACQUES

AFCAB - 14, rue d'Amsterdam - 75009 PARIS - ☎ 01 45 26 01 29 🖷 01 48 74 34 53

Aucune mention ne peut être ajoutée ou retirée de ce certificat. Tout contrevenant s'expose à des poursuites pour usage abusif de la marque.

PLAKABETON COFFRATEC

F 01 03 01
Date : 24/02/98 | W+F

MANCHON MBT

Manchon d'accouplement MBT : Texte pour Cahier des Charges

1. Discriptif pour Cahier des Charges

Système d'accouplement de barres à laide de manchons pourvus de vis de pression et bandes dentées pour des barres de diamètre 10 à 40 mm.
Les manchons sont réalisés à partir de tubes à paroi épaisse de haute résistance.
Les boulons sont serrés jusqu'à rupture de la tête.

2. Marque

Manchon MBT de chez PLAKABETON ou équivalent.

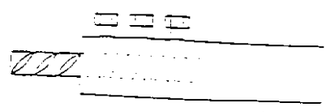
3. Métré

A la pièce selon le diamètre

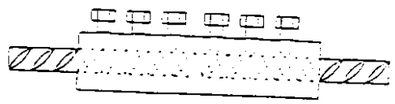
Installation Guide - Ancon® MBT Couplers

Ancon MBT couplers must be correctly installed to ensure that the full working capacity can be achieved. The coupler should be complete with the correct number of bolts and the two serrated strip saddles in place inside the coupler. For correct installation, all the bolts must be tightened until the heads shear.

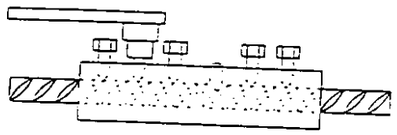
1 Place coupler over the end of the bar until it contacts the centre stop and finger tighten the lockshear bolts into bar. Check the alignment and make any necessary adjustments. When centre stop pins are not used, place the coupler over the end of the bar to half the coupler length +/- 6mm.



2 Place other bar end into coupler until it pushes up against the bar already in place and finger tighten remaining lockshear bolts. Check alignment and make any adjustments.



3 Fully tighten lockshear bolts using either a ratchet wrench or an air powered wrench. Tighten all bolts in a random alternating pattern until the heads of all the bolts shear off.



Ref.	No. / Bolt Thread	Socket Head	Nominal Bolt Shear Torque (Nm)	(lbf ft)	Handle Length (mm)
ET10	4 / M10	1/2"	55	40	300
ET12	6 / M10	1/2"	55	40	300
ET16	6 / M12	1/2"	108	80	600
ET20	8 / M12	1/2"	108	80	600
ET25	8 / M16	5/8"	200	150	900
ET32	10 / M16	5/8"	360	265	1500"
ET40	10 / M20	3/4"	450	330	1800"

Notes

The use of scaffold poles as extensions may result in thread strip failure of the coupler.

- The minimum length of handle to limit the force required to shear the bolts to 250N. This is approximately equivalent to lifting 25kg or 56lbs.
- Although these can be tightened using a ratchet wrench, Ancon CCL recommends the use of :
  - Heavy duty air powered tool
  - Torque multiplier

For further information please contact :

Ancon CCL Limited
President Way
President Park
Sheffield S4.7UR
Tel : +44 (0) 114 275 5224
Fax : +44 (0) 114 276 8543

ET40 025

PLAKABETON COFFRATEC

F 01 03 02

Date : 24/03/98 W-F

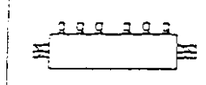
Manchon MBT

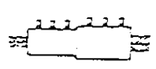
Manchon d'accouplement MBT FICHE TECHNIQUE

5. Modèles

Ø d	diamètre de la barre	(mm)
Ø D	diamètre extérieur du manchon	(mm)
L	longueur du manchon	(mm)
X	nombre de vis	(st)
Kg	poids du manchon	(kg)
Huls	type de vis MBT	(inch)

Manchon MBT *type T* - standard
Manchon MBT type TR - avec réduction





TYPE T						TYPE TR							
Ø d	Ø D	L	X	kg	huls	Ø d¹-d²	Ø D¹	L¹+L²	X¹	X²	kg	huls¹	huls²
10	33.4	100	4	0.52	1/2	20 x 12	48.3	80+70	3	3	1.13	1/2	1/2
12	33.4	140	6	0.71	1/2	20 x 16	48.3	80+80	3	3	1.56	1/2	1/2
16	42.2	160	6	1.24	1/2	25 x 16	54.0	75+80	2	3	1.51	5/8	1/2
20	48.3	204	8	1.96	1/2	25 x 20	54.0	90+90	3	3	2.32	5/8	5/8
25	54.0	258	8	3.13	5/8	32 x 20	71.0	75+102	2	4	2.55	5/8	1/2
32	71.0	312	10	6.50	5/8	32 x 25	71.0	102+129	3	4	3.70	5/8	5/8
40	81.0	356	10	8.51	3/4	40 x 25	81.0	114+129	3	4	4.30	3/4	5/8
-	-	-	-	-		40 x 32	81.0	157+157	5	5	7.54	5/8	5/8

6. Accessoires

Douille MBT



Ces douilles s'adaptent sur les têtes des vis de pression

Clé à moment



Pour serrer les vis de pression avec les douilles adaptées

7. Essais

Production selon BS EN ISO9001
Roads & Bridges Agreement Certificate N°95/R089
Par le BBA (British Board of Agreement)

PLAKABETON COFFRATEC

F 01 03 02

Date : 24/02/98 : W+F

Manchon MBT

Manchon d'accouplement MBT : FICHE TECHNIQUE

1. Description du produit

Le manchon MBT est un système d'accouplement de barres d'armature en attente à l'aide d'un manchon muni d'un certain nombre de vis de pression et de barres dentées.

2. Domaine d'application

Tout accouplement de barres crénelées du diamètre 10 à 40 mm.

3. Mise en oeuvre

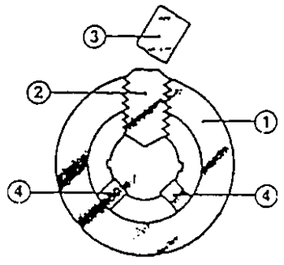
- Gilsser le manchon sur la première barre jusqu'à mi-longueur
- Serrer provisoirement les boulons sur la première barre
- Placer la seconde barre dans le manchon, en butée sur la première
- Serrer provisoirement les boulons sur la seconde barre
- Controler l'allignement des barres et éventuellement rectifier
- Serrer les boulons jusqu'à rupture des têtes

4. Propriétés

Les manchons MBT sont réalisés à l'aide de tubes d'acier haute résistance à paroi épaisse .

Les efforts sont transmis par ancrage mécanique :

Le manchon est pourvu d'un certain nombre de vis de pression taillées en pointe et de deux rangées de bandes en crémaillère. Les vis de pression sont prévues pour s'incruster dans la barre et faire pénétrer la barre dans les deux crémaillères : ceci garantit un ancrage centré et complet sur la longueur du manchon. Les vis de pression sont serrées jusqu'à rupture des têtes. Le controle de bonne mise en oeuvre peut être exécuté en regardant si la surface de rupture des boulons se trouve à la surface du manchon.

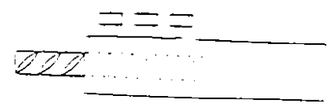


1. Manchon MBT
2. Vis de pression
3. Tête cassée
4. Bandes à crémaillère

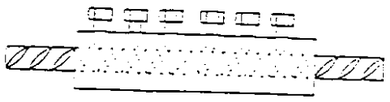
Installation Guide - Ancon® MBT Couplers

Ancon MBT couplers must be correctly installed to ensure that the full working capacity can be achieved. The coupler should be complete with the correct number of bolts and the two serrated strip saddles in place inside the coupler. For correct installation, all the bolts must be tightened until the heads shear.

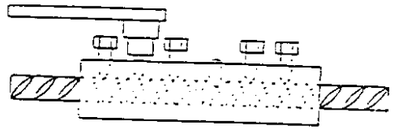
1 Place coupler over the end of the bar until it contacts the centre stop and finger tighten the lockshear bolts into bar. Check the alignment and make any necessary adjustments. When centre stop pins are not used, place the coupler over the end of the bar to half the coupler length +/- 6mm.



2 Place other bar end into coupler until it pushes up against the bar already in place and finger tighten remaining lockshear bolts. Check alignment and make any adjustments.



3 Fully tighten lockshear bolts using either a ratchet wrench or an air powered wrench. Tighten all bolts in a random alternating pattern until the heads of all the bolts shear off.



Ref.	No. / Bolt Thread	Socket Head	Nominal Bolt Shear Torque (Nm)	Nominal Bolt Shear Torque (lbf ft)	Handle Length (mm)
ET10	4 / M10	1/2"	55	40	300
ET12	6 / M10	1/2"	55	40	300
ET16	6 / M12	1/2"	108	80	500
ET20	8 / M12	1/2"	108	80	600
ET25	8 / M16	5/8"	200	150	900
ET32	10 / M16	5/8"	360	265	1500*
ET40	10 / M20	3/4"	450	330	1800*

Notes

The use of scaffold poles as extensions may result in thread strip failure of the coupler.

* The minimum length of handle to limit the force required to shear the bolts to 250N. This is approximately equivalent to lifting 25kg or 56lbs.

** Although these can be tightened using a ratchet wrench, Ancon CCL recommends the use of :

- Heavy duty air powered tool
- Torque multiplier

For further information please contact :
Ancon CCL Limited
President Way
President Park
Sheffield S4.7UR
Tel : +44 (0) 114 275 5224
Fax : +44 (0) 114 276 8543

SOCOTEC
RECTION TECHNIQUE
ipartement Structures Béton
es Quadrants" - 3, avenue du Centre
182 Saint Quentin Yvelines Cedex
l. (1) 30 12 80 00
lex : 698 584 F
lécopieur (1) 30 12 82 61

PLAKABETON
Zone Industrielle 2
1740 TERNAT
(Belgique)

T/SB 92/251 JPB/MB

bjet : Manchons MBT

ST QUENTIN EN Y., le 5 Mars 1992

Attention de Monsieur MEYERS

Messieurs,

Nous avons examiné les documents relatifs aux manchons M.B.T., en particulier les procès verbaux des essais que j'avais pu suivre sur place à l'automne dernier.

Ces essais ont mis en évidence des ruptures en dehors des manchons et l'absence de déplacements relatifs.

Aussi nous vous faisons part de notre accord sur l'utilisation de ces manchons dans les conditions prévues sur votre fiche technique dont une copie nous a été transmise le 4 Mars par fax. Nous vous autorisons bien entendu à faire état de cet avis favorable.

Pour notre dossier et diffusion interne, nous souhaiterions recevoir cinq exemplaires de la fiche technique.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués.

L'INGENIEUR EN CHEF

J.P. BOUTIN

UNIVERSITE CATHOLIQUE
DE LOUVAIN

FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES
LABORATOIRE DU GENIE CIVIL
Bâtiment VINCI PLACE DU LEVANT 1 B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
TEL: (010) 47 21 12/13 TELEX 59037 UCL B FAX (010) 47 21 79

TELEFAX

Date Data	1993-07-06
N° de téléfax Fax Number	02/582.19.62
A l'attention de To the attention of	Monsieur MICHIELS
Organisation Organization	
Département Department	
De la part de From	Monsieur Michel AUBECQ - L.G.C.
Concerne : essai de traction sur barres vierges et assemblages avec manchons spéciaux	
Nombre de pages (avec celle-ci) Number of pages (including this cover sheet)	3
Notre numéro de téléfax Our fax number is	(32.10)47.21.79 Louvain-la-Neuve - Belgique

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES

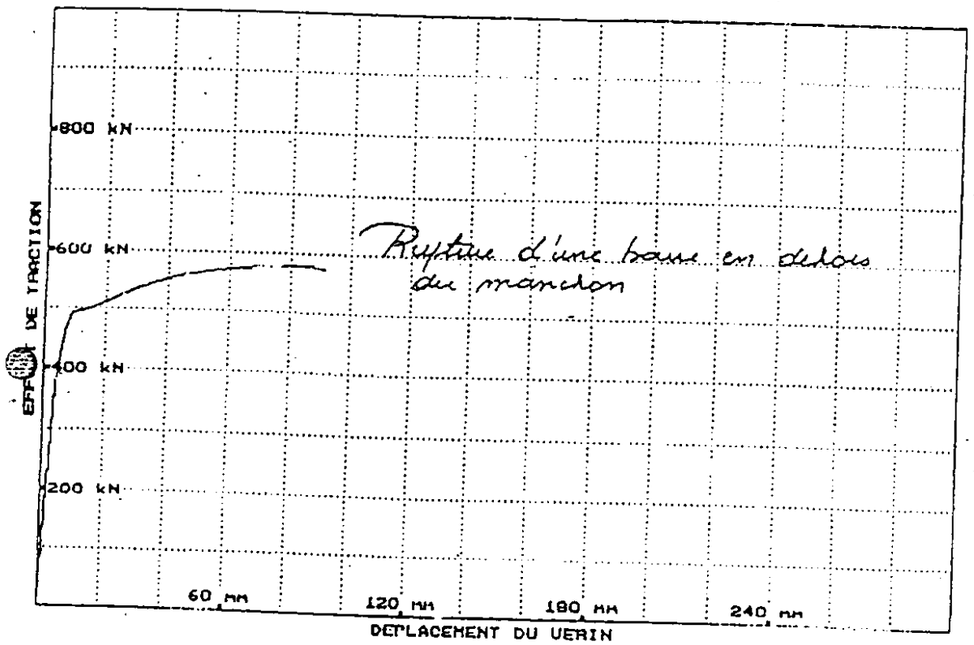
LABORATOIRE DU GENIE CIVIL

BATIMENT VINCI PLACE DU LEVANT,1 TEL: 010/47 21 12
B-1348 LOUVAIN-LA NEUVE FAX. 010/47.21.79

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/3a
Repère client: Assemblage NBN A24-302 BE500S manchon Spécial avec vis de pression

Diamètre (mm):	Ø32.0
Section conventionnelle (mm²):	802.35
Longueur entre mors (mm):	1140



Charge de rupture (N):	580808
Résistance à la traction (N/mm²):	724
Date de l'essai:	1993/07/06-09:46:17

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES

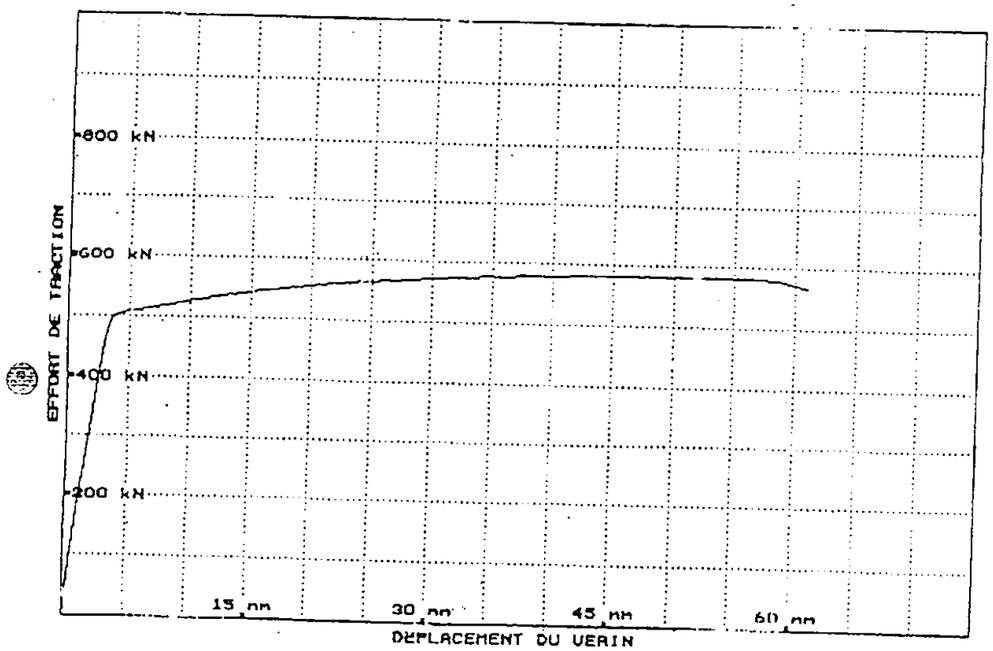
LABORATOIRE DU GENIE CIVIL

BATIMENT VINCI PLACE DU LEVANT,1 TEL: 010/47 21 12
B-1348 LOUVAIN-LA NEUVE FAX: 010/47.21.79

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/V3
Repère client: Barre Vierge NBN A24-302 BE500S

Diamètre (mm):	Ø32.0
Section conventionnelle (mm²):	802.35
Longueur entre mors (mm):	500



Charge de limite élastique à 0.2% (N):	509702
Limite d'élasticité à 0.2% (N/mm²):	635
Charge pour allongement de 2.5% (N):	544952
Charge de rupture (N):	583714
Résistance à la traction (N/mm²):	727
Date de l'essai:	1993/07/06-09:34:35

Allongement après rupture (5Ø) = 19%

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES

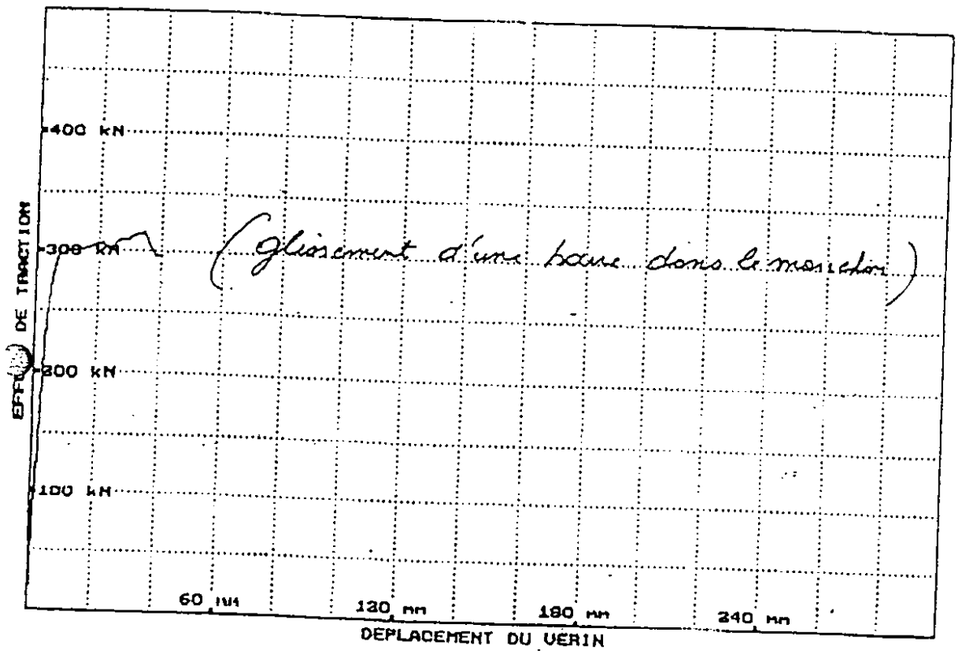
LABORATOIRE DU GENIE CIVIL

BATIMENT VINCI PLACE DU LEVANT,1
B-1348 LOUVAIN-LA NEUVE
TEL: 010/47.21.12
FAX: 010/47.21.79

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/2a
Repère client: Assemblage NBN A24-302 BE500S manchon spécial à vis de pression

Diamètre (mm):	Ø25.0
Section conventionnelle (mm²):	494.49
Longueur entre mors (mm):	1095



(glissement d'une barre dans le manchon)

Charge de rupture (N):	315884
Résistance à la traction (N/mm²):	639
Date de l'essai:	1993/07/06-09:15:33

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES

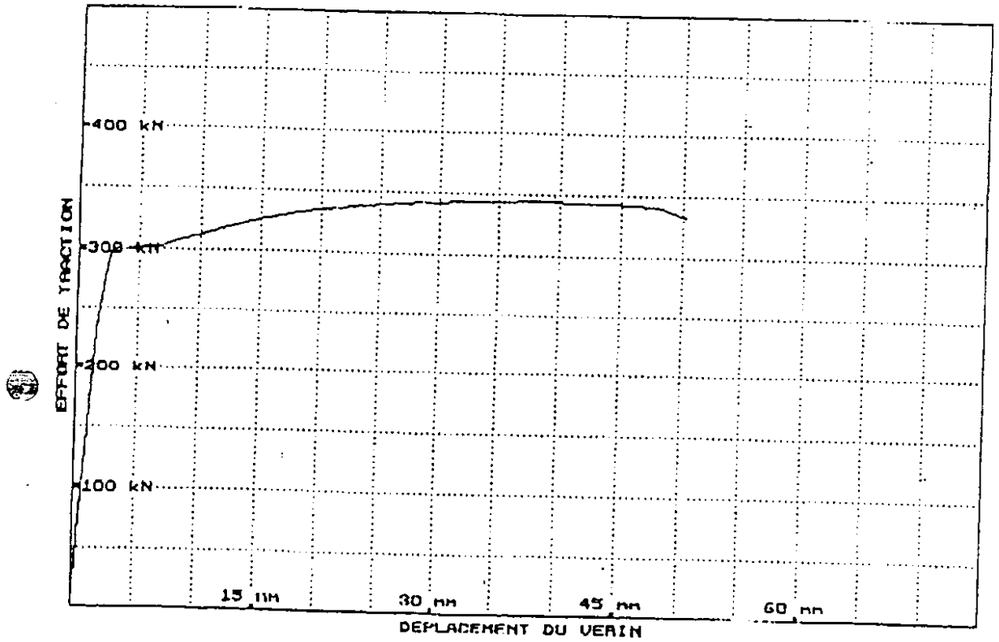
LABORATOIRE DU GENIE CIVIL

BATIMENT VINCI PLACE DU LEVANT,1
B-1348 LOUVAIN-LA NEUVE
TEL: 010/47.21.12
FAX: 010/47.21.79

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/2v
Repère client: Barre Vierge NBN A24-302 BE500S

Diamètre (mm):	Ø25.0
Section conventionnelle (mm²):	494.49
Longueur entre mors (mm):	380



Charge de limite élastique à 0.2% (N):	299894
Limite d'élasticité à 0.2% (N/mm²):	606
Charge pour allongement de 2.5% (N):	316960
Charge de rupture (N):	344455
Résistance à la traction (N/mm²):	697
Date de l'essai:	1993/07/06-09:09:24

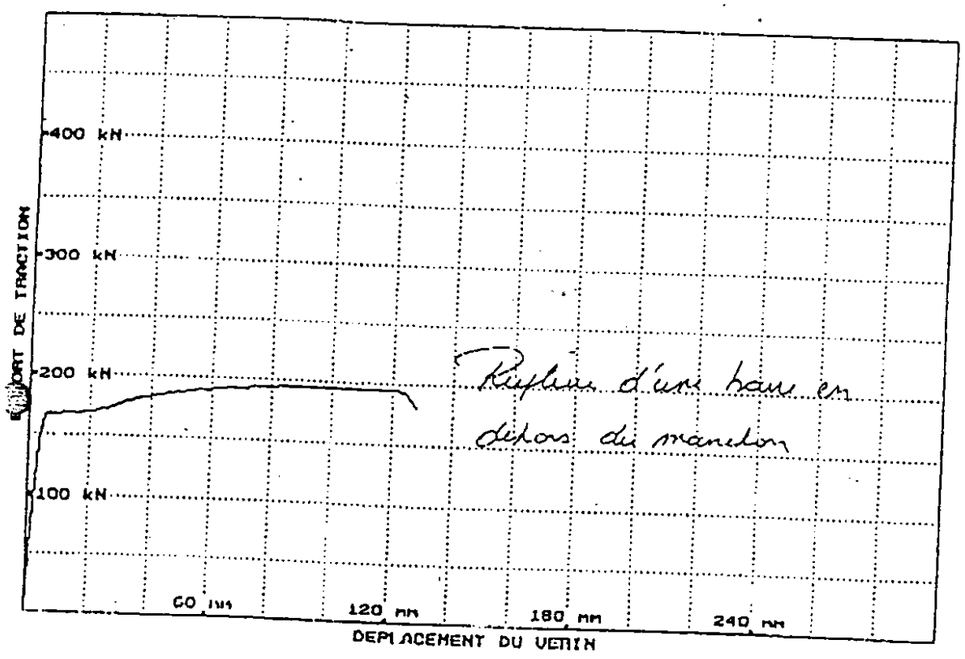
Allongement après rupture (5 ϕ) = 22%

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
L G C
LABORATOIRE DE GENIE CIVIL
Bâtiment Vinci
B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
Tél. 32-10-47 21 12

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/1a
Repère client: Assemblage NBN A24-302 BE500S manchon spécial à vis de pression

Diamètre (mm):	Ø20.0
Section conventionnelle (mm²):	313.49
Longueur entre mors (mm):	1090



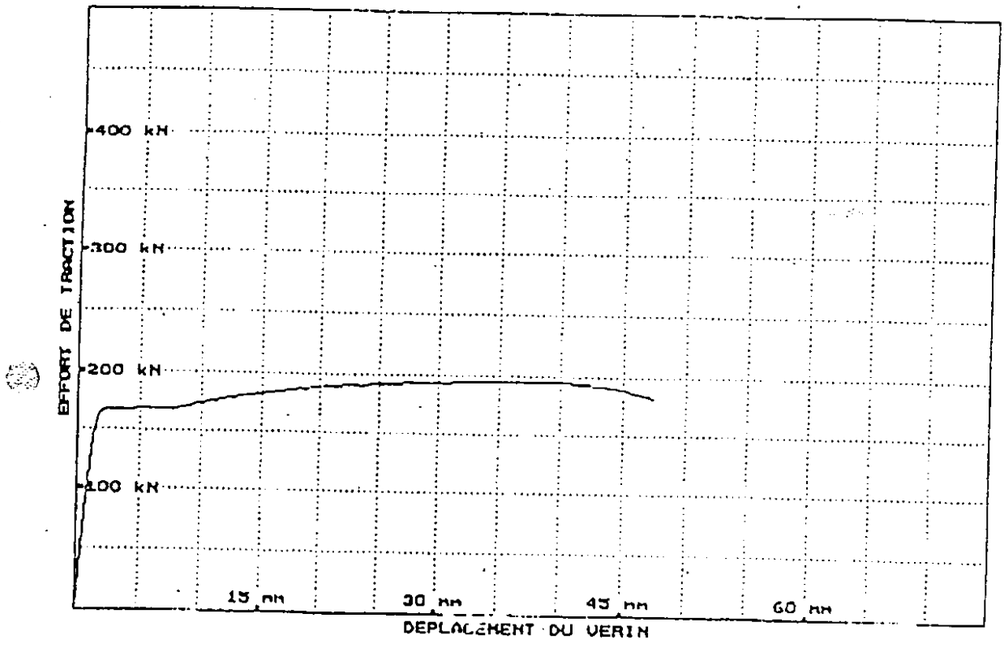
Charge de rupture (N):	195217
Résistance à la traction (N/mm²):	623
Date de l'essai:	1993/07/06-09:04:17

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
L G C
LABORATOIRE DE GENIE CIVIL
Bâtiment Vinci
B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
Tél. 32-10-47 21 12

ESSAI DE TRACTION NBN A24-302

Echantillon: 18427/1v
Repère client: Barre Vierge NBN A24-302 BE500S

Diamètre (mm):	Ø20.0
Section conventionnelle (mm²):	313.49
Longueur entre mors (mm):	315



Charge de limite élastique à 0.2% (N):	167549
Limite d'élasticité à 0.2% (N/mm²):	534
Charge pour allongement de 2.5% (N):	172500
Charge de rupture (N):	194725
Résistance à la traction (N/mm²):	621
Date de l'essai:	1993/07/06-08:58:13

Allongement après rupture (5Φ) → 21%

7. Accesos y elementos para el mantenimiento

7. ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO

Lo relativo a los accesos se encuentra en el Anejo Nº 13. Recomendaciones a tener en cuenta para el mantenimiento y accesos a la traza

8. Recomendaciones para la conservación y el mantenimiento

8 RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANTENIMIENTO

En el momento de realizar el proyecto construido no se había establecido ninguna recomendación específica para el mantenimiento. Se instará en su caso a las recomendaciones establecidas por el GIF

MOVIMIENTOS PREVISTOS EN LAS ESTRUCTURAS

A la hora de elaborar el proyecto construido no se disponía de la documentación relativa a este epígrafe.