CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA. TRAMO VILAFRANCA DEL PENEDÉS - BARCELONA



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

TRAMO: LLEIDA - MARTORELL. SUBTRAMO XI-b
VIADUCTO CASA JUNCOSA
52VI02
P.K. Obra: 105+546 Línea: 580+400

NORMALIZADO POR INECO

Septiembre de 2007

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1. Introducción 4
1.2. Antecedentes 4

2. OBJETO DEL DOCUMENTO 5

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 8

4. INSPECCIÓN PRELIMINAR 11

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA 13
5.1. Definición completa de elementos 14
5.2. Acciones consideradas 14
5.3. Modelización empleada 15
5.4. Materiales y coeficientes de cálculo 15
5.5. Evaluación de la solución estructural 16

6. PLAN DE PRUEBAS 18
6.1. Acciones reproducidas 19
6.2. Puntos de medida 20
6.3. Equipos utilizados 21
6.4. Resultados previstos 41

7. PRUEBA DE CARGA 44
7.1. Descripción 45
7.2. Resultados obtenidos 48

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS 62
8.1. Pruebas estáticas 63
8.2. Pruebas dinámicas 74

9. CONCLUSIONES 77

ANEJOS
Anejo nº 1: Documentación facilitada por el ADIF
Anejo nº 2: Proyecto de prueba de carga
Anejo nº 3: Esquema de instrumentación y tren de cargas

Anejo nº 4: Registro de medidas
Anejo nº 5: Reportaje fotográfico
Anejo nº 6: Acta de la prueba de carga
Anejo nº 7: Ficha de seguimiento y modelo A1
Anejo nº 8: Planimetría y nivelación de la estructura
Anejo nº 9: Inspección del cauce

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la *ITPF-05*: "*Instrucción sobre las Inspecciones Técnicas en los Puentes de Ferrocarril*", se ha realizado la correspondiente prueba de carga estática y dinámica de la **Estructura del Viaducto de Casa Juncosa (52VI02)** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida – Martorell, Subtramo XI-b. De esta forma se verifica si los parámetros de comportamiento son correctos y ajustados a los previstos según el modelo teórico de cálculo empleado en el Proyecto de la estructura.

1.2. ANTECEDENTES

La elaboración del presente documento se inscribe dentro del marco del contrato de "Consultoría y Asistencia Técnica para la Realización de Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Vilafranca del Penedés – Barcelona (Exp: AV 004/06)" ADIF por la UTE PC ADIF VILAFRANCA.

Con anterioridad a la realización de los ensayos de prueba de carga IIC ha llevado a cabo las siguientes actividades:

- Inspección visual preliminar de la estructura, habiendo quedado la información referente a ésta en la correspondiente ficha de inspección, recogida en el anejo nº 7 del presente documento.
- Redacción del "Proyecto de Prueba de Carga. Subtramo XI-b. Tramo Lleida - Martorell. L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Noviembre 2006" por TIFSA.

2. OBJETO DEL DOCUMENTO

2. OBJETO DEL DOCUMENTO

En el presente informe se recogen todos los trabajos efectuados para la inspección y Prueba de Carga que, por indicación del ADIF, fueron realizados en la **Estructura Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorell. Subtramo XI-b por IIC.

En el apartado nº 3 "Descripción de la Obra" se recogen de forma resumida las principales características de la estructura.

Las observaciones efectuadas en la inspección visual previa se incluyen en el apartado nº 4 *"Inspección Preliminar"*.

El Análisis del Proyecto de la estructura se recoge en el apartado nº 5, atendiendo a la definición de los elementos integrantes de la estructura, las acciones consideradas en los cálculos de dimensionamiento, la modelización de la estructura empleada, los materiales y coeficientes de seguridad considerados en los cálculos y la evaluación de la solución estructural.

En el apartado nº 6 *"Plan de Pruebas"* se definen las acciones reproducidas durante la realización de la Prueba de Carga, los puntos de control establecidos y los equipos empleados para la toma de lecturas, así como los resultados previstos, conforme al Proyecto de Prueba de Carga elaborado.

En el apartado nº 7 se describen las fases en las que se realizó la Prueba de Carga sobre la estructura y se recogen los resultados obtenidos durante la misma.

El análisis de los resultados, tanto de las pruebas estáticas como dinámicas, se presenta en el apartado nº 8.

Por último, en el apartado nº 9 *"Conclusiones"* se define el estado de la obra con respecto a su comportamiento estructural para su entrada en servicio.

Toda la información referente a la documentación facilitada por el ADIF, el Proyecto de Prueba de Carga, esquemas de instrumentación y tren de cargas, archivos gráficos de registros obtenidos durante el ensayo, reportaje fotográfico, acta de la prueba de carga, ficha de

seguimiento y planimetría y nivelación de la estructura, se presenta en los anejos correspondientes

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

A continuación se describen las principales características de la **Estructura Viaducto Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorelll. Subtramo XI-b, de acuerdo con la documentación facilitada a IIC y con la Inspección Previa realizada.

La estructura es una solución hiperestática de cuatro vanos de luces de 24,00 m para los vanos laterales y de 30,00 m para los centrales. La longitud total del tablero es de 108,00 m entre ejes de apoyo de estribos

El tablero está formado por una losa aligerada de 1,80 m de canto de sección trapecial. En el La losa inferior tiene una anchura de 5,90 metros.. En el interior se disponen tres aligeramientos de sección circular, dos de 1,35 metros y el central de 1,40 metros.

Las pilas tienen una altura que varía desde los 12,7 m hasta los 16,1 m. dadas las dimensiones se ha diseñado una pila elíptica de 3,0 m de ancho y 2,0 m de longitud que se ensancha en la cabeza hasta una anchura total de 5,0 m para el alojamiento de los aparatos de apoyo. La cimentación es por medio de zapatas de 9,5 m de longitud y 8,0 m de ancho y de canto variable desde 2,0 m hasta 4,0 m.

Los estribos son cerrados formados por un muro frontal, muros laterales y aletas. La altura del estribo E-1 es de 9,8 m y en e estribo E-2 es de 12,3 m aproximadamente. La cimentación de ambos es por medio de zapatas.

La estructura está preparada para el paso de una doble vía de Alta Velocidad (ancho internacional 1,435 m), con separación entre ejes de 4,70 m.

Estructura	Tipo de Estructura	Nº de vanos	Luces (m)	Longitud (m)	P.K. Obra	P.K. Línea
52VI02	Viaducto	4	24,0 + 2*30,0 + 24,0	108,0	105+546	580+400

Estructura Viaducto de Casa Juncosa

L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa,

Tramo Lleida - Martorelll.

Subtramo XI-b

CROQUIS DE SITUACIÓN





4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

Previa a la realización del Proyecto de Prueba de Carga, se llevó a cabo una inspección preliminar de la Estructura del viaducto de Casa Juncosa, de la la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorelll. Subtramo XI-b,

En la fecha de la inspección se encontraban ejecutadas la obra de fábrica y la superestructura en su totalidad.

Se midieron las dimensiones principales de la estructura, comprobando que las magnitudes eran coincidentes con las indicadas en los Planos del Proyecto de la misma. Así mismo, se ha confirmado que estos valores geométricos eran los empleados en la definición del modelo de cálculo, de tal forma que no existen anomalías que afecten a la capacidad resistente desde el punto de vista dimensional.

Durante la inspección visual se examinaron en detalle los paramentos de estribos, aletas, pilas, elementos de apoyo y losa de la estructura, tomándose nota de todos aquellos desperfectos que pudieran tener alguna relevancia desde el punto de vista estructural, de durabilidad, funcional o estética.

En general, señalamos que no se han detectado defectos o patologías que afecten a los niveles de seguridad de capacidad resistente de la obra.

Tras la ejecución de los ensayos de prueba de carga se repitió la inspección desde el punto de vista estructural, comprobando que no se manifiesta ningún tipo de patología, por el nivel de solicitación alcanzado, o evolución en los deterioros ya catalogados en la inspección previa.

En el Anejo nº 7 se incluye la **Ficha de seguimiento** en la que se recoge toda la información referente a la inspección previa, complementada con la inspección efectuada después de la realización del ensayo de Prueba de Carga.

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

Para la elaboración del "Proyecto de Prueba de Carga. Estructura de Casa Juncosa. Subtramo XI-b Tramo Martorell – Barcelona. L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Noviembre 2006 se dispone de los planos del proyecto construido correspondiente y del anejo de cálculo del tablero.

Del estudio y análisis de los anteriores documentos, se desprenden las conclusiones que se incluyen en los siguientes subapartados.

5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS

La información recibida del proyecto construido (Anejo de cálculo y planos) de los elementos que constituyen la estructura, es completa y suficiente, incluyendo los datos de geometría, características de los materiales y niveles de control necesarios para la verificación del modelo de cálculo adoptado, acciones aplicadas y esfuerzos de solicitación, quedando validado a través de su contraste con la discretización empleada para el cálculo de la previsión de resultados del ensayo de Prueba de Carga.

5.2. ACCIONES CONSIDERADAS

El proceso de cálculo empleado se considera correcto en cuanto a la definición de acciones actuantes sobre la estructura. Se aplican en distintas combinaciones de acciones:

- Peso propio + cargas muertas (balasto, vías y traviesas, pendenteado, murete guardabalasto, impostas, barandillas y canaletas)
- Sobrecarga de uso:
  - Sobrecarga sobre los paseos de servicio.
  - Tren de cargas: tren tipo B según se define en el apartado 4.2.1.1 de la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril" de 1.975.

5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA

La modelización de la estructura se considera correcta. Se han calculado los esfuerzos de la estructura, discretizada mediante elementos barra a partir de las dimensiones geométricas de la misma y sometida a las acciones de su peso propio, de las cargas muertas y de las sobrecargas de uso. A partir de estos esfuerzos el programa utilizado dimensiona las armaduras de las secciones a flexocompresión simple y comprueba la resistencia a cortante de las mismas.

5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO

Las Normas y/o Recomendaciones aplicadas para el cálculo son las siguientes:

- Normativa de "Unión Internacionale des Chemins de Fer" (U.I.C.)
- "Instrucción Relativa a las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril", Orden Ministerial del 25 de Junio de 1975.
- "Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras":
  - Parte 1: "Bases de proyecto" UNE-ENV 1991 – 1.Octubre 1997
  - Parte 3: "Cargas de tráfico en puentes" UNE-ENV 1991 – 1.Octubre 1997
- "Instrucciones y Recomendaciones sobre Estructuras (IGP-5)", de marzo de 2001
- "Instrucción EHE, Instrucción de Hormigón Estructural".
- "Norma de Construcción Sismorresistente N.C.S.E.-94"

El Control de Calidad especificado en la documentación de la estructura indica los siguientes coeficientes de seguridad:

- Mayoración acciones (Estados Límites Últimos), considerando situación persistente ó transitoria:
  - Efecto desfavorable, nivel de control intenso:
    - ✓ Acciones permanentes: 1,35
    - ✓ Acciones variables: 1,50
  - Efecto desfavorable, nivel de control normal:

- ✓ Acciones permanentes: 1,50
- ✓ Acciones variables: 1,60

- ❑ Minoración de materiales, considerando situación persistente ó transitoria:
  - ➢ Hormigón: 1,50
  - ➢ Acero: 1,15

5.5. EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

La documentación facilitada a incluye el Anejo de Cálculo del Proyecto y los planos de la estructura numerados anteriormente.

Tomando como base la mencionada documentación se ha realizado una evaluación estructural de la **Estructura del Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorelll. Subtramo XI-b.

Los datos generales de la estructura son los siguientes:

Longitud (m)	108,0
Número de vanos	4
Distribución de luces (m)	24,0 + 2x30,0 + 24,0
Canto (m)	1,80
Resistencia hormigón (N/mm^2)	50

Con el fin de realizar las comprobaciones necesarias TIFSA desarrolló, para la elaboración del Proyecto de Prueba de Carga, un modelo utilizando el programa SAP2000 (CSI, Inc., Berkeley). Es un programa de estructuras, basado en el método de los elementos finitos, desarrollado en FORTRAN. Todas las operaciones numéricas son desarrolladas con la precisión de 64 bits y permite llevar a cabo un análisis de comportamiento no solo estático, sino también dinámico.

.

En el Proyecto de Prueba de Carga se discretizó la estructura mediante elementos barra , formando un emparillado plano y se obtuvo el momento flector de cálculo en las secciones más desfavorable de la estructura, como comprobación y verificación sencilla de la validez de las solicitaciones de partida para el dimensionamiento estructural adoptado en el Proyecto de construcción.

Para la obtención del valor de la sobrecarga se ha supuesto la acción de **dos trenes tipo B** ("*Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril*", carga lineal de 120 kN/m).

Los momentos flectores máximos en proyecto, según el modelo utilizado para el cálculo de la estructura, son:

Momento por sobrecarga uniforme (tn m)	Momento de diseño (tn m)
733	1240

6. PLAN DE PRUEBAS

6. PLAN DE PRUEBAS

En una primera fase, se encargó de la elaboración del "Proyecto de Prueba de Carga. Estructura del Viaducto de Casa Juncosa. Subtramo XI-b. Tramo Lleida - Martorelll. L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Noviembre 2006"; ver Anejo nº 2, en el que se calculan los valores de desplazamiento (flechas), deformaciones unitarias (tensiones) y vibraciones (frecuencias propias) previstos, una vez determinados los estados de carga y los puntos de medida definitivos.

Para la realización de este Proyecto de Prueba de Carga se empleó un programa basado en el método de elementos finitos, discretizando la estructura mediante un modelo compuesto por elementos barra unidimensionales (*modelo emparrillado*).

6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS

De acuerdo con el Proyecto de prueba de carga, se han realizado pruebas estáticas y pruebas dinámicas a diferentes velocidades.

Las sobrecargas utilizadas para materializar los estados de carga consistían en dos composiciones compuestas de una locomotora (dos bogies de tres ejes; peso total 1200 kN) y cuatro tolvas (dos bogies de dos ejes; peso total 800 kN) por vía.

En el *Anejo nº 3* se ha incluido un croquis en el que se definen las características geométricas y la distribución de los pesos de las composiciones, así como un esquema referente al posicionamiento de las mismas sobre la estructura durante la realización de la prueba.

Para la realización de las pruebas estáticas se emplearon dos composiciones formadas por una locomotora y dos tolvas, una por cada vía.

Las pruebas dinámicas y cuasiestática se efectuaron con una de las composiciones circulando sobre una de las vías de la estructura, con pasos a distintas velocidades e incluyendo un ensayo dinámico con frenado para cada uno de los vanos.

6.2. PUNTOS DE MEDIDA

Durante la prueba de carga se llevó a cabo el control de valores de flecha (desplazamientos verticales), de deformaciones unitarias (tensiones) y de vibraciones (velocidades de movimiento).

Cada punto se identifica según el siguiente código:

$$\alpha\beta\chi$$

donde:

α: Carácter alfanumérico que define el tipo de sensor, pudiendo ser:

E – Galga extensométrica
D – Transductor de desplazamiento tipo ménsula
V – Acelerómetro

β: Carácter numérico que define el número de vano donde se localiza el sensor.

χ: Carácter numérico que define la posición donde se sitúa el sensor dentro de un vano dado.

En el *Anejo Nº 3* se incluye un croquis con la localización y nomenclatura de los puntos de instrumentación.

6.3. EQUIPOS UTILIZADOS

6.3.1. Desplazamientos verticales

Para la obtención de los desplazamientos verticales se hizo el control de flechas en los siguientes puntos:

Flecha en L/2	Descenso en apoyos
2 puntos / vano	2 puntos / vano

Para la medida de flechas se dispusieron transductores de desplazamiento tipo ménsula, basados en bandas extensométricas de 10 mm de longitud activa. Estos elementos, colocados normalmente sobre trípodes situados en el terreno bajo la estructura, se unen con el punto cuyo desplazamiento se desea medir mediante un hilo de acero.

En estos puntos se registraron medidas tanto en los ensayos estáticos como en los dinámicos.

6.3.2. Deformaciones unitarias

Se llevó a cabo el control de deformaciones unitarias o tensiones en los siguientes puntos:

Deformaciones unitarias en L/2
2 puntos / vano

Las deformaciones unitarias se midieron mediante bandas extensométricas de 60 mm de longitud activa, que una vez pegadas sobre la superficie de hormigón de la cara inferior de la losa, previa preparación de la misma, se dejaron convenientemente protegidas.

En estos puntos se realizaron medidas tanto en los ensayos estáticos como en los dinámicos.

6.3.3. Vibraciones

Con la finalidad de determinar la frecuencia propia de vibración de la estructura se instaló un acelerómetro en la sección central de cada vano, para la medida de velocidades de vibración durante las pruebas dinámicas con frenado.

6.3.4. Otras medidas

Durante la realización del ensayo, se procedió al registro de la humedad relativa y temperatura ambiente, para cada prueba y estado de carga, al principio y al final de cada estado.

6.3.5. Descripción del sistema de medida

El equipo para la realización del ensayo de prueba de carga permite la adquisición, tratamiento y presentación de hasta 36 sensores independientes de medida.

Los canales de adquisición de datos del equipo pueden utilizarse indistintamente para el control de deformaciones unitarias (tensiones), movimientos (flechas o descensos de aparatos de apoyo), velocidades de movimiento (vibraciones) y/o aceleraciones, ofreciendo una gran flexibilidad desde el punto de vista de los parámetros a medir.

En el equipo, la unidad de adquisición de datos funciona controlada por un procesador y una tarjeta de comunicaciones para la adquisición de los 36 canales de medida.

El equipo se compone de los siguientes elementos:

- Sensores
- Acondicionadores de señal
- Tarjeta de comunicaciones
- Ordenador
- Cables y conectores

A continuación se detalla cada uno de los elementos del sistema de medida.

6.3.5.1. Sensores

Las deformaciones unitarias, y por tanto las tensiones, se miden mediante bandas extensométricas de 10 mm, para puentes metálicos, y de 60 mm de longitud activa, para puentes de hormigón, que una vez pegadas, previa preparación de la superficie en que irán situadas, se dejan convenientemente protegidas frente a perturbaciones eléctricas y atmosféricas. La banda tiene 2500 με de rango y 1με de sensibilidad. Los terminales de la galga se conectan adecuadamente a un conector que completa un puente de Wheaston, de tal forma que la medida se realiza a puente completo de 6 hilos.

Para la medida de flechas, tanto en sentido vertical como horizontal, se dispone de transductores de desplazamiento de tipo ménsula con varios rangos de medida (70 mm y 10 mm) y sensibilidad de 0,01 mm, basados en bandas extensométricas con 10 mm de longitud activa. El montaje de bandas se realiza a puente completo efectuando siempre todas las lecturas a 6 hilos para evitar errores de medida por derivas térmicas, grandes longitudes de cable, etc. Estos elementos, colocados normalmente sobre trípodes, se unen con el punto cuyo desplazamiento se desea medir mediante un hilo de acero.

Los equipos ópticos de láser empleados para la medición de flechas son el modelo VS100 de la firma OMETRON, cuyo funcionamiento parte de la medida de la velocidad de un punto de una superficie, sin contacto físico, por interferometría.

La salida eléctrica del VS100 se conecta a la tarjeta de desplazamiento, Micro-Controle CV78DA, que presenta un contador digital. A su vez, la salida de esta tarjeta se conecta directamente al equipo de adquisición.

Como características técnicas específicas del equipo, indicamos las siguientes:

- Haz de láser Helio - Neón de 2 mW de potencia
- Rango de velocidades: 0-100 mm/seg
- Rango de desplazamientos: 158 μm, 1,58 mm, 15,8 mm, 158 mm y 1,58 m
- Rango de frecuencia de vibración: DC a 50 KHz
- Distancia de medida: Hasta 200 m
- Diámetro del punto de luz: 1 mm a 20 m de distancia
- Señal de salida: ± 10 V BNC coaxial

La medida de vibraciones (velocidades de movimiento), se efectúa con un sismómetro L-4C de la casa MARK, cuyas características se relacionan a continuación:

- Tipo electromagnético
- Frecuencia propia: < 1,0 +0,05 Hz
- Rango de frecuencia con la excitación: < 0,05 Hz desde 0 a 0,09 pul/seg
- Resistencia de la bobina: 500 Ohm
- Aislamiento de la envolvente: 100 MOhm a 500 V.c.c.

Para la medida de aceleraciones se cuenta con acelerómetros capacitivos de la casa SEIKA del tipo B2 y ± 10 g de rango con ancho de banda de 0 a 200 Hz.

Se dispone de un sensor de temperatura ambiente y humedad relativa modelo WCH24T de la marca LEE-INTEGER LTD, cuyas características son las siguientes:

- Sensor de humedad: DST tipo GLS/RH
- Rango de humedad: 0-100% R.H.
- Sensor de temperatura: tipo PT-100
- Rango de temperatura: -50° C. a +150° C

Éste tiene como finalidad controlar la influencia de los agentes atmosféricos sobre los parámetros medidos.

Los acondicionadores que incluye el equipo pueden recibir, tanto para pruebas dinámicas como para pruebas estáticas, los siguientes tipos de sensores, entre los que se encuentran los descritos anteriormente:

- Acelerómetros piezocapacitivos
- Acelerómetros piezoresistivos
- Potenciómetros a 5 hilos
- Voltios
- Puentes de bandas completos en corriente continua y alterna
- Sensores de temperatura tipo PT-100

6.3.5.2. Acondicionadores de señal

El sistema consiste en un diseño modular que acondiciona diversos tipos de sensores de "alta velocidad" generando una señal eléctrica normalizada de ± 5 V de salida.

El conjunto está formado por tres módulos con una fuente de alimentación integrada, cada uno está formado por un chasis de 19" con capacidad para contener hasta 12 acondicionadores. Cada acondicionador sirve, de forma completamente independiente, para un único sensor permitiendo los ajustes de ganancia, margen de frecuencias y cero de salida. Éstos pueden recibir la señal de los tipos de sensores indicados en el anterior subapartado.

Esta modalidad permite definir equipos que se adapten a las necesidades concretas de cada sistema a controlar, seleccionando los sensores y acondicionadores más adecuados para el mismo. Específicamente, para el caso de las pruebas de carga, en función del tipo de sensores que se emplean, el principal acondicionador es el de bandas en puente completo a baja frecuencia.

Cada una de las tarjetas acondicionadoras presenta las siguientes **características**:

- Alimentación al sensor: Genera una tensión de +1V y otra simétrica de -1V para alimentar el puente. Se dispone de 2 hilos para alimentar y otros 2 hilos para confirmar la tensión que le llega al puente y de esta forma compensar las pérdidas por longitud de cable. Se pueden alcanzar distancias de hasta 200 m entre sensores y acondicionadores.

- Amplificador: Está formado por un amplificador de instrumentación de alta precisión (16 bits) y un amplificador S/H para la compensación automática de la deriva de los componentes de la electrónica. Dependiendo del tipo de prueba a realizar, dinámica o estática, la amplificación se llevará a cabo en corriente continua o alterna de "baja frecuencia" (< 1 KHz), evitando de esta forma los errores típicos de deriva que se observan en las pruebas de tipo estático, debidos a variaciones térmicas en las electrónicas para corrientes continuas en las que las amplificaciones son muy elevadas.

- Corrector del cero y de la ganancia: Incorpora un equipo de SAMPLE & HOLD que al indicarle el autocero genera la tensión adecuada para que la salida sea de 0 V. También tiene un ajuste fino de la ganancia para que al introducir un desequilibrio (dependiendo del valor seleccionado) se genere una tensión de salida de 2 V, permitiendo efectuar de forma semiautomática los procesos de calibración de los equipos.

- Filtros: Son filtros del tipo Bessel de cuarto orden seleccionable. La máxima frecuencia a medir debe ser 3 veces menor que el valor del filtro elegido, para que las distorsiones en las medidas sean mínimas.

- Etapa de salida: Su única misión es dar suficiente potencia para enviar la señal al equipo de adquisición, así como una protección contra cortocircuitos en la red.

- Fuente de alimentación: Genera, a partir de la alimentación del bus, las tensiones necesarias para el manejo de la electrónica de las tarjetas, optimizando el consumo.

En el frontal de cada tarjeta acondicionadora se dispone de:

- Selector de filtro (5, 15, 30, 100 y 330 Hz)
- Selector de ganancia (5, 10, 100, 1000, 2500 y 10.000)
- Pulsador ajuste del cero de salida
- Ajuste de ganancia para calibración
- Salida auxiliar para verificación mediante osciloscopio

Una misma tarjeta acondicionadora se puede utilizar indistintamente, bien para la medida de desplazamientos, bien para la medida de deformaciones. De esta forma no se limita a un determinado número de canales la medida de flechas o de tensiones.

6.3.5.3. Tarjeta de comunicaciones

El sistema de adquisición de datos está comandado por un procesador con una tarjeta de adquisición de datos que recoge las lecturas de los 36 canales de medida. El equipo utilizado dispone de una tarjeta de comunicaciones de NATIONAL INSTRUMENTS; esta tarjeta presenta una velocidad de 1.250.000 muestras/segundo. El resto de las características son las siguientes:

- Sesenta y cuatro canales de entradas analógicas
- Velocidad de 1.250.000 muestras/segundo
- Dos puertas de I/O digitales libres para permitir el empleo de sistemas de trigger externos
- Dos canales de transferencia DMA
- Ganancia programable: 0.5, 1, 2, 4, 8, 10, 100, 500
- Convertidor A/D: 12 bits
- Sistema modular fácilmente ampliable

Por otra parte, el hardware especificado puede ser utilizado desde plataformas software convencionales (DOS, WINDOWS) mediante programas de desarrollo tipo SCADA, facilitando la interfase con el usuario.

Teniendo en cuenta que las frecuencias máximas encontradas en estructuras de puente no superan los 20 Hz parece conveniente muestrear a no menos de 5 veces la frecuencia, es decir, 100 Hz por canal; puesto que el número de canales totales es de 36, ello supone una velocidad mínima de muestreo de 3600 Hz, muy por debajo de las posibilidades de las soluciones que se emplean. Es posible la realización de muestreos a velocidades de 32.000 muestras/segundo.

6.3.5.4. Ordenador

Es el elemento que realiza el registro, almacenamiento, tratamiento y la presentación de los datos, así como el control de la adquisición, llevada a cabo por la tarjeta de NATIONAL INSTRUMENTS, instalada en uno de sus slots libres.

El registro se lleva a cabo en el disco duro y la presentación por pantalla.

Las características del ordenador empleado en el sistema de registro son las siguientes:

- Procesador PENTIUM IV a 2,40 GHz
- Memoria RAM: 1,00 GB
- Unidad de disco flexible 3 ½ alta densidad
- Unidad de lectura - grabador de CD-RW a 52 X
- 55 GB en disco duro
- Monitor TFT 19", tarjeta gráfica, teclado y ratón inalámbricos.

El sistema de registro cuenta además con una unidad de sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) para prevención de fallos en el suministro eléctrico, con autonomía para 15 minutos.

Ordenadores de características similares a las del sistema de registro se emplean posteriormente para la depuración y análisis de resultados, así como para la elaboración y edición de los correspondientes informes.

6.3.5.5. Cables y conectores

Todos los conectores, aéreos o de chasis, que se emplean en el equipo (cableado, acondicionadores y fuente de alimentación) cumplen especificaciones militares, asegurando de esta forma su fiabilidad.

El cableado es de diseño muy versátil. Entre los sensores y los acondicionadores se disponen cables sencillos de 6x0,5 mm² apantallados.

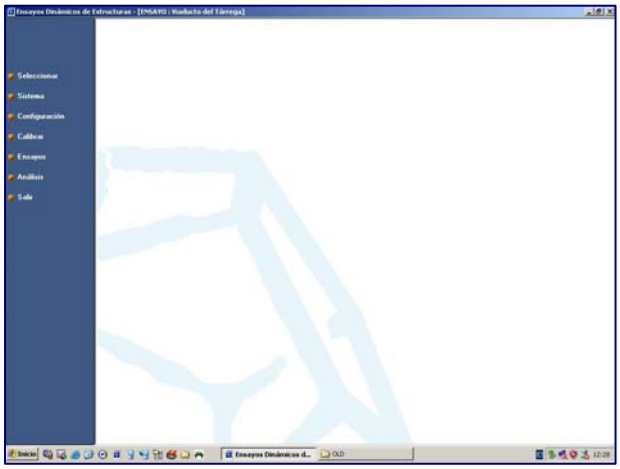
6.3.6. Software de aplicación

A fin de que el sistema realice las funciones de adquisición, registro y presentación de datos, el programa utiliza el entorno LabWindows de National Instruments. Este está especialmente diseñado para el trabajo con sistemas de adquisición de datos y control de sensores de instrumentación.

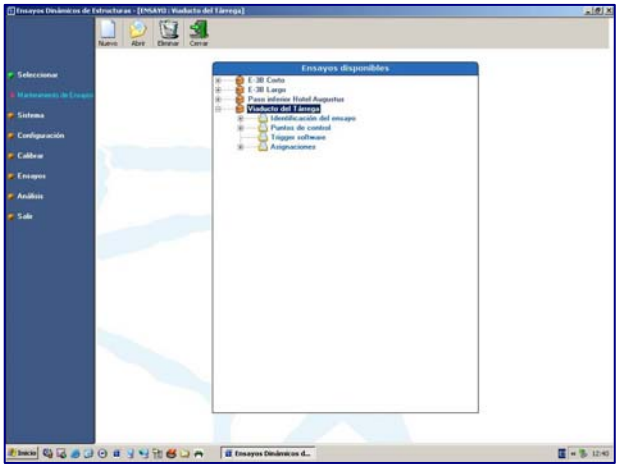
Se ha programado una aplicación específica para el control y seguimiento de la instrumentación que se instala en los ensayos de prueba de carga.

En éste se ha definido un menú general que comprende:

"Seleccionar", "Sistema", "Configuración", "Calibrar", "Ensayos", "Análisis" y "Salir"

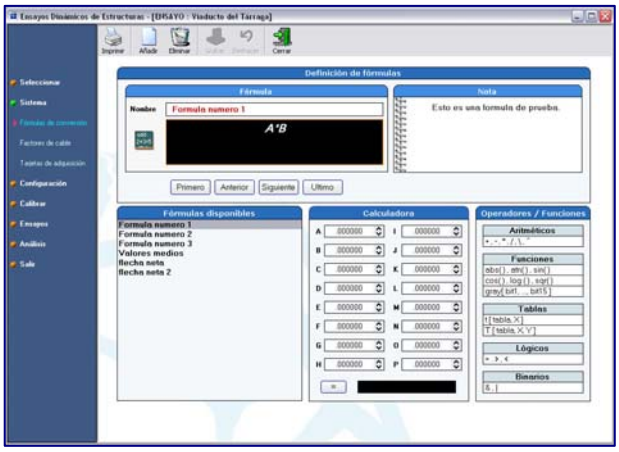


Dentro de la ventana del menú de ***"Seleccionar"*** se accede a la pantalla de mantenimiento de ensayos, que permite acceder y/o consultar las características generales de los ensayos configurados (nombre, tipos de ensayos, asignaciones, trigger,etc.).

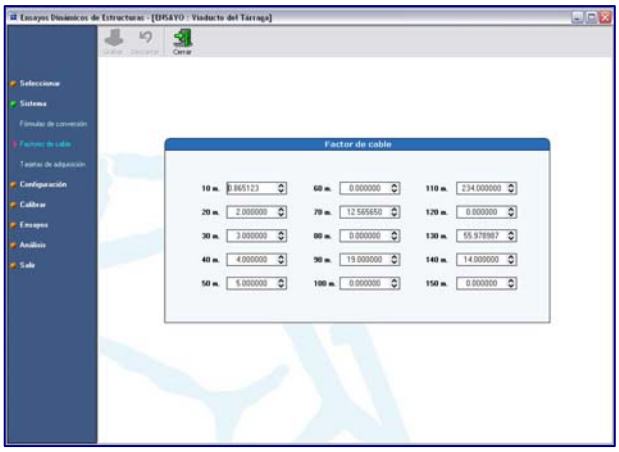


El menú ***"Sistema"*** da acceso a las siguientes utilidades:

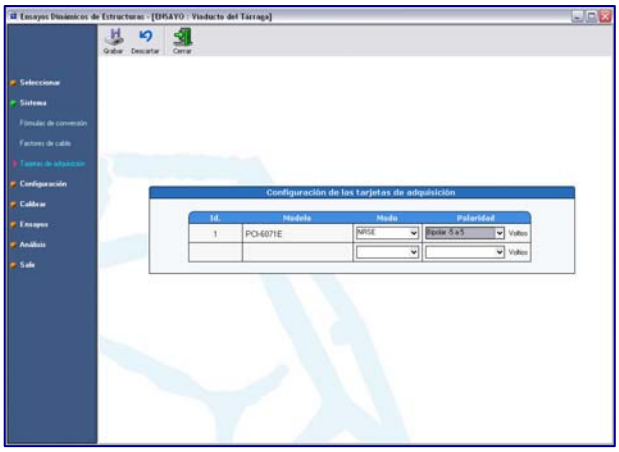
- "Definición de fórmulas": Permite establecer las fórmulas de cálculo (para paso de unidades de lectura a unidades ingenieriles o para el cálculo de medidas indirectas, como flechas netas, valores medios de flecha o deformación, etc.) que posteriormente se asignarán a los sensores (físicos o calculados) que se configuren.



- "Factores de cable": Para una asignación de canales determinados, a cada punto de control sobre la estructura se le define una longitud de cable conectada hasta el sistema de medida. En este apartado, se asignan factores de corrección por pérdidas eléctricas debido a la longitud de cable.

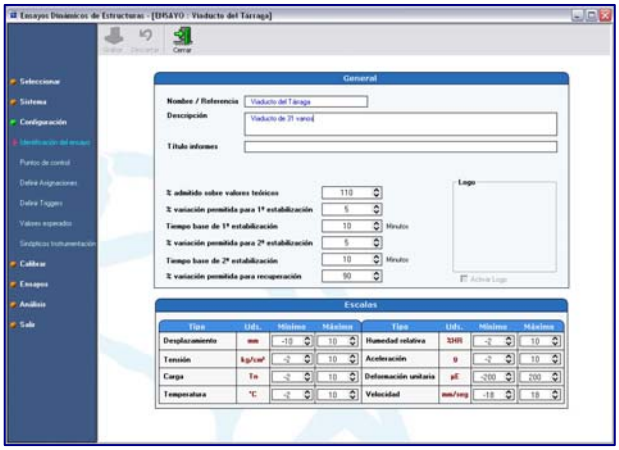


- Tarjeta: permite definir la tarjeta de adquisición que se va a emplear durante los ensayos, siempre que el programa disponga del *driver* de comunicaciones específico, para esa tarjeta. En el caso de que se quiera emplear una tarjeta nueva, únicamente se necesita el *driver* correspondiente, sin que sea necesario modificar el programa de adquisición.

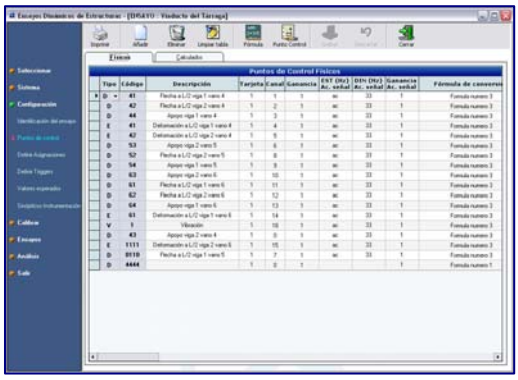


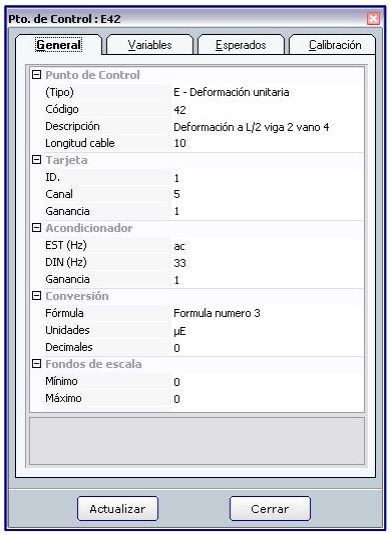
El menú ***"Configuración"*** da acceso a las siguientes utilidades:

- "Identificación del ensayo": Se definen aquellos parámetros que son comunes a cualquiera de los procesos que se desarrollan en el programa. En concreto, se especifican: porcentajes admitidos respecto a valores teóricos esperados, porcentajes admitidos para aceptar la estabilidad de incremento de magnitudes medidas, porcentajes admitidos para aceptar la recuperación de flechas o tensiones y valores máximos ó mínimos para definir las escalas gráficas de las representaciones, tanto de las curvas que se generen en tiempo real como las que pertenezcan al archivo histórico. Asimismo en esta pantalla se define el nombre de archivo que identificará al ensayo, así como una pequeña descripción de la obra objeto del mismo.

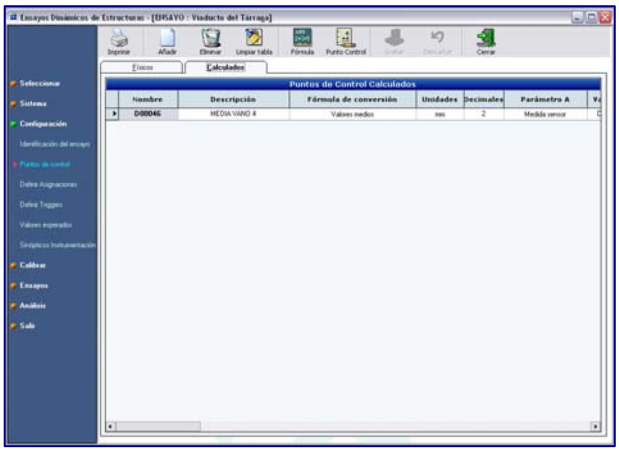


- Puntos de Control Físicos: Permite definir con gran flexibilidad y de forma interactiva, la nomenclatura para localización en el croquis del punto físico que se mide, su descripción, tarjeta desde la que se adquiere, el canal del sistema al que se conecta, la ganancia software que se aplica (independiente de la ganancia hardware), parámetros de configuración de los acondicionadores (a título informativo), fórmula de conversión a utilizar (independiente para cada sensor) y definición de los parámetros de la misma, unidades, número de decimales, factores de escala y longitud de cable.

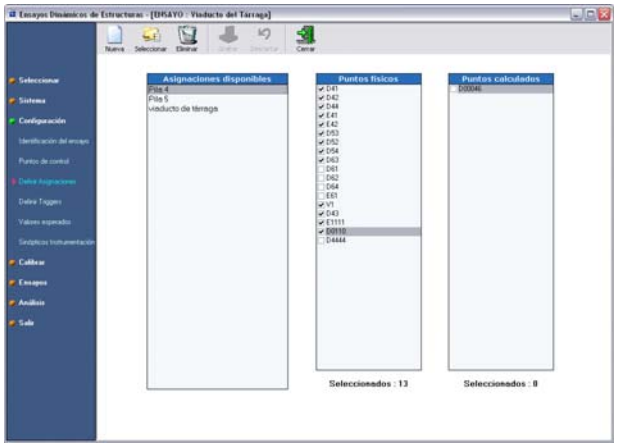




- Puntos de Control Calculados: Permite configurar, a partir de los puntos físicos definidos, puntos calculados para la obtención de valores medios, flechas netas, etc, indicando su nombre, una breve descripción, la fórmula de conversión que se utilizará, sus unidades y los decimales.



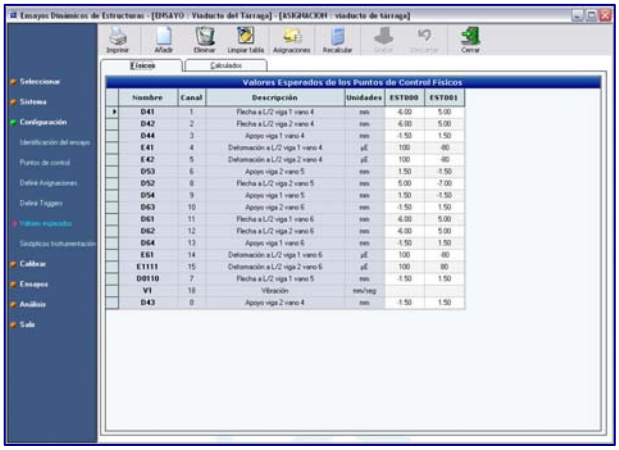
- "Definir asignaciones": Una vez configurados todos los puntos de medida, físicos ó calculados, se definirán mediante asignaciones el sensor o grupo de sensores en los que se adquirirán y grabarán los datos para cada uno de los ensayos que se realicen. De este modo se optimizan los recursos de la tarjeta de adquisición y evitamos la adquisición de datos de sensores cuya medida no es necesaria.



- Trigger: para la definición de las combinaciones de valores registrados que originan el disparo, mediante software, del registro dinámico. Mediante esta función se programa además el periodo a grabar con anterioridad al evento que motiva el disparo (tiempo de preevento), el tiempo tras la estabilización (tiempo de postevento) y la velocidad del muestreo.



- Valores esperados: Permite introducir para cada una de las asignaciones creadas los valores esperados de cada una de las hipótesis que se van a realizar.

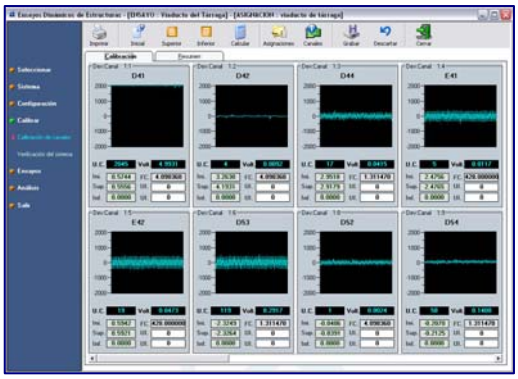


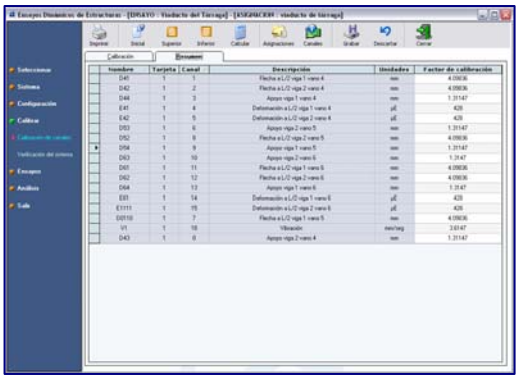
- Sinópticos de instrumentación: permite cargar un fichero gráfico, de forma que desde las pantallas de ejecución se puedan visualizar esquemáticamente los puntos donde se localizan los sensores, así como su designación.

  Tanto las configuraciones generales de puntos, sensores y canales, como la serie de valores teóricos esperados, son cargables desde ficheros que pueden prepararse con antelación en gabinete.

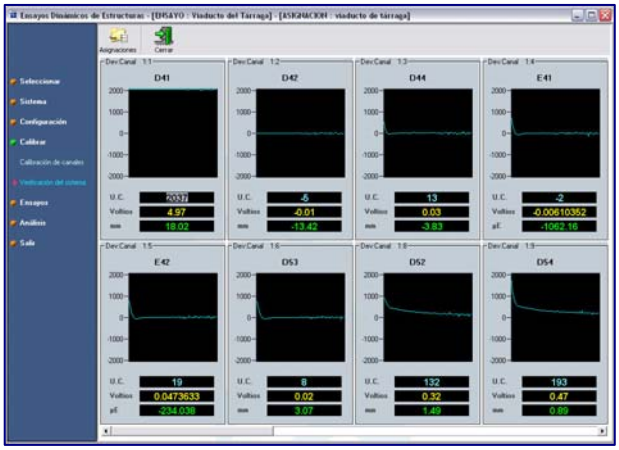
El menú ***"Calibrar"*** permite acceder a las pantallas desde las cuales se efectuará:

- "Calibración de canales": Permite tomar lecturas, para cada una de las asignaciones creadas, de los valores superiores, inferiores e iniciales que es posible registrar, obteniéndose de forma automática la relación entre unidades eléctricas y unidades de ingeniería. El proceso se puede realizar de forma automática o manual, por grupos de sensores o por sensores individuales. Cuando los coeficientes se calculan en campo, quedan integradas todas las pérdidas o ganancias del sistema eléctrico por cualquier factor externo ambiental o eléctrico, o interno de tipo electrónico.



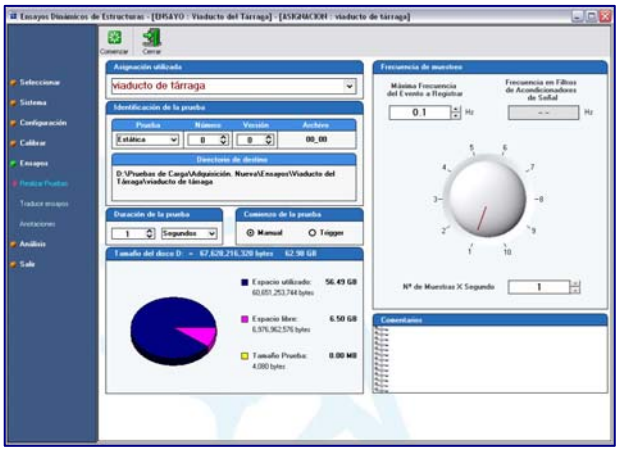


- "Verificación del sistema de medida": Se visualizan gráficamente las escalas eléctricas de medida de 8 canales existentes, con presentación simultánea de los valores numéricos, tanto en cuentas (U.C.) como en Voltios y unidades ingenieriles. Su misión es determinar mediante una simulación de muestreo, la existencia de algún ruido o inestabilidad eléctrica en cualquiera de los canales que se emplearán durante la realización de los ensayos.



El menú ***"Ensayos"*** permite la configuración de ensayos y la traducción de los mismos:

- Realización de ensayos: En una primera pantalla general se definen y/o consultan los datos del ensayo que se va a realizar, tales como el tipo de prueba (estática ó dinámica), la asignación utilizada, el directorio donde se almacenarán los datos, duración prevista del ensayo, frecuencia máxima del evento a registrar (en función de las muestras por segundo), comentarios de texto para describir el ensayo y la velocidad de muestreo.



Con respecto a la velocidad de muestreo, señalamos que las pruebas estáticas se pueden realizar entre 1 y 10 muestras/seg y las pruebas dinámicas desde 100 a 34.000 muestras/seg, en función del número de canales de la asignación y la duración prevista de ensayo.

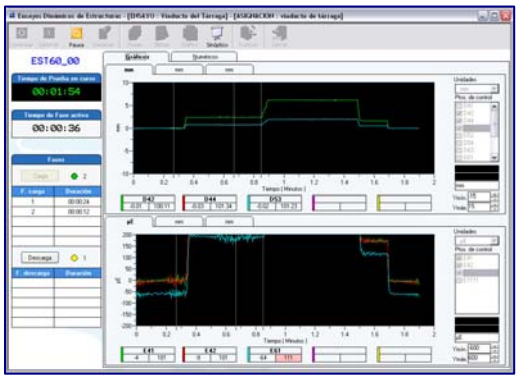
Se puede definir asimismo si el comienzo de la prueba se va a establecer manualmente o si debe responder a la activación automática de alguno de los triggers programados.

En función de la velocidad de muestreo, de la duración teórica que se le haya atribuido a la prueba y del número de canales activados, el programa calcula el espacio de disco requerido y lo compara con la capacidad libre existente.

Al pulsar la tecla "Comenzar" dentro de la anterior pantalla, se accede a las pantallas de **representación** (gráfica o numérica) **en tiempo real** de las medidas que se están efectuando.

En el caso de las pruebas estáticas, la representación numérica de los datos viene acompañada de las comprobaciones pertinentes: porcentajes sobre el valor teórico esperado, estabilización de los valores medidos y porcentajes de recuperación, contratándolos con los valores definidos en la pantalla de parámetros generales.

En la zona izquierda de la pantalla se han definido las teclas que permiten activar o desactivar las fases de carga y descarga, indicándose para cada caso los tiempos de duración de cada una.



Representación gráfica de prueba estática

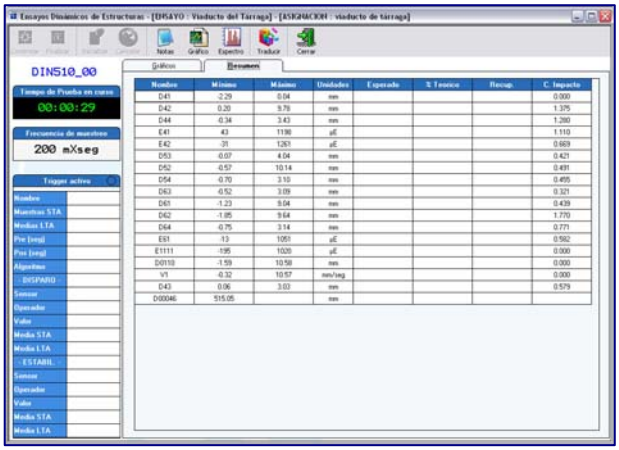


Valores numéricos de prueba estática

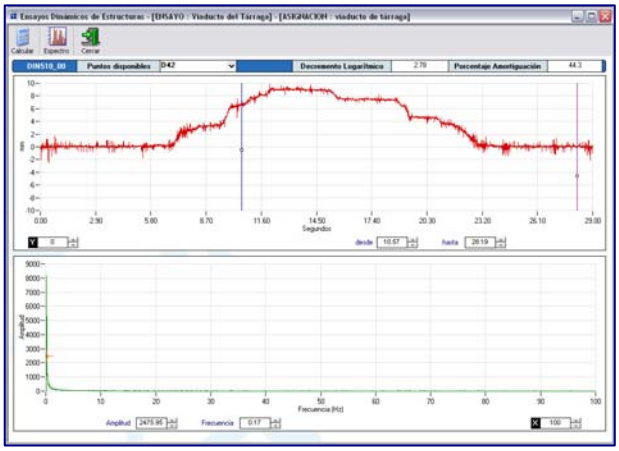
En el caso de las pruebas dinámicas, se pueden representar gráficamente de forma simultánea un total de diez canales en tiempo real.



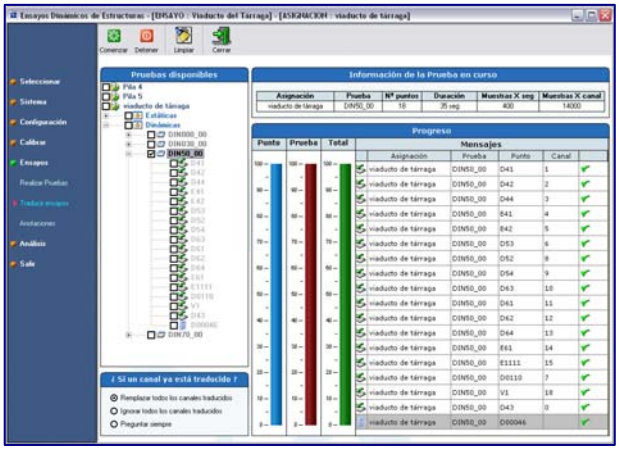
Una vez finalizado el ensayo se activará la pantalla “Resumen”, en la que se tendrá acceso a los máximos y mínimos obtenidos, su porcentaje respecto a los teóricos y el valor del coeficiente de impacto, siempre que se haya definido una de pruebas dinámicas como referencia.



Adicionalmente se podrá obtener la frecuencia propia de vibración de la estructura mediante el análisis de las "colas" de las flechas medidas, o del registro del sismómetro o de los acelerómetros, sin necesidad de realizar la traducción de los datos obtenidos.

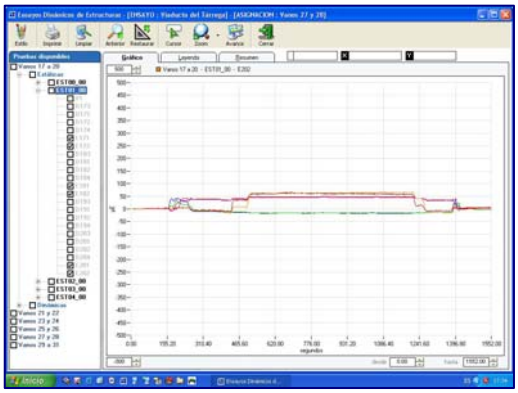


- Traducción de ensayos: En esta pantalla se podrá realizar la traducción de los ensayos realizados para su posterior análisis.



En el menú de ***"Análisis"*** se permite el tratamiento de los registros grabados, una vez se ha procedido a la traducción (conversión) de los datos registrados:

- Visualizar ensayos: En esta pantalla se podrán visualizar los gráficos correspondientes a todos ensayos realizados. De este modo se podrá realizar un análisis del comportamiento estructural más detallado, con comparaciones entre los datos obtenidos para varios puntos de control en un mismo ensayo, ó comparar para un mismo punto los datos obtenidos en diferentes hipótesis de carga, estática ó dinámica.

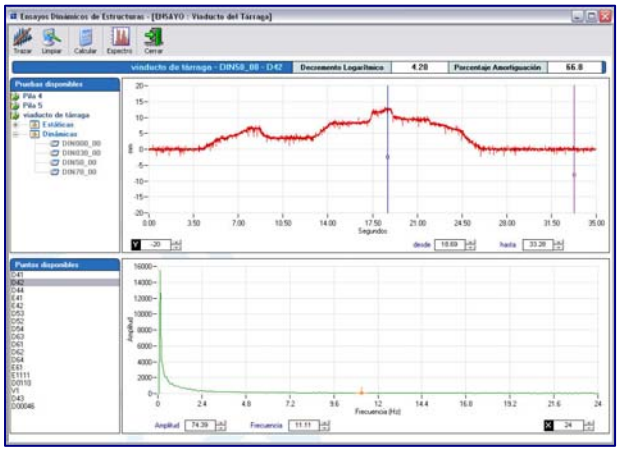


Visualización de ensayos estáticos



Visualización de ensayos dinámicos

- Espectro de frecuencia: En esta aplicación se podrá obtener la frecuencia propia de vibración de la estructura mediante el análisis de las "colas" de las flechas medidas, o del registro del sismómetro o de los acelerómetros.



6.4. RESULTADOS PREVISTOS

Los resultados previstos en los ensayos estáticos y los ensayos dinámicos se han extraído de los cálculos realizados en el "Proyecto de Prueba de Carga. Estructura del Viaducto de Can Torres. SubtramoXI-b. Tramo Lleida - Martorell. L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Noviembre 2006", elaborado por TIFSA.

6.4.1. Flechas y deformaciones bajo carga estática.

Los valores de flechas y deformaciones unitarias esperados, para cada una de las hipótesis de carga considerada en el Proyecto de Prueba de Carga, son los recogidos en las siguientes tablas (valores negativos de flecha indican descenso y valores positivos de deformación unitaria indican tracción):

Estática 00: Momento positivo en vanos 2 y 4			
Vano	**Posición**	**Flecha (mm)**	**Deformación unitaria (με)**
2	L/2	-6,20	85
3	L/2	3,65	-40
4	L/2	-4,03	79

Estática 01: Momento negativo en pila 3			
Vano	**Posición**	**Flecha (mm)**	**Deformación unitaria (με)**
3	L/2	-3,76	64
4	L/2	-1,96	44

Estática 02: Momento negativo en pila 2			
Vano	**Posición**	**Flecha (mm)**	**Deformación unitaria (με)**
2	L/2	-1,55	38
3	L/2	-4,85	84

Estática 03: Momento negativo en pila 1			
Vano	**Posición**	**Flecha (mm)**	**Deformación unitaria (με)**
1	L/2	-0,84	27
2	L/2	-5,06	86

Estática 04: Momento positivo en vanos 1 y 3			
Vano	**Posición**	**Flecha (mm)**	**Deformación unitaria (με)**
1	L/2	-3,87	86
2	L/2	3,34	-37
3	L/2	-5,83	81

6.4.2. Esfuerzos máximos de solicitación

Del cálculo de la estructura sometida a los estados de carga definidos para la prueba, se obtiene que la zona más solicitada a momento flector positivo se encuentra en la sección central de cada vano y a momento flector negativo en las secciones de apoyo en pila. Considerando solamente los momentos de solicitación producidos por las sobrecargas de prueba, se obtiene:

	Momento de sobrecarga en Proyecto (tn m)	**Momento de sobrecarga en Prueba (tn m)**	**% alcanzado en prueba**
Máximo Flector Positivo	1.240	733	59%
Máximo Flector Negativo	-997	-903	91%

6.4.3. Frecuencias

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del tablero es de 3,47 Hz:

7. PRUEBA DE CARGA

7. PRUEBA DE CARGA

7.1. DESCRIPCIÓN

La prueba de carga de la **Estructura del Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorell. Subtramo XI-b se llevó el día 28 de Junio de 2007.

Como sobrecarga se utilizaron dos composiciones con las características indicadas anteriormente en el apartado 6.1 *"Acciones reproducidas".*

Durante la realización de los ensayos de carga, las condiciones atmosféricas de temperatura y humedad relativa ambiente variaron entre:

Instante	Fecha	Hora	Temperatura (ºC)	Humedad relativa (%)
Inicio del ensayo	28/06/07	11:35	22,5	60,6
Fin del ensayo	28/06/07	14:09	28,9	51,9

Los **ensayos estáticos** se realizaron de acuerdo con las siguientes fases:

I. Toma de valores iniciales de las medidas.
II. Situación de la primera composición, con la posición indicada en el Croquis de Carga incluido en el Anejo Nº 3 de este documento.
III. Estabilización de las medidas. Se realizaron medidas continuas hasta comprobar que se había alcanzado la estabilización de las lecturas.
IV. Situación de la segunda composición, repitiendo las fases II y III.
V. Estabilización de las medidas. Cuando se encontraron posicionadas las locomotoras previstas, se realizaron medidas continuas hasta comprobar que se alcanzaba la estabilización de las lecturas. El tiempo de mantenimiento de las cargas no fue inferior a 10 minutos.
VI. Descarga de la estructura, haciendo circular las composiciones hasta salir completamente del tablero.

VII. Medidas de recuperación. Se realizaron medidas continuas con el puente descargado hasta alcanzar la estabilización de las lecturas, y una recuperación mínima del 85 % en un intervalo de tiempo no superior al de mantenimiento de la carga dentro del dintel en la fase V.

Se realizaron cinco pruebas estáticas, mediante las cuales se materializaron las hipótesis de cálculo contempladas en el Proyecto de Prueba de Carga:

Prueba	Vanos	Instante	Hora		Temperatura (ºC)	Humedad relativa (%)	Duración
ESTÁTICA 00	1 y 3	Inicio prueba	28/06/07	12:16	22.2	61,7	19 minutos
		Fin prueba	28/06/07	12:35	22,3	62,0	
ESTÁTICA 01	2 y 4	Inicio prueba	28/06/07	12:39	22,1	63,4	14 minutos
		Fin prueba	28/06/07	12:53	23,0	59,1	
ESTÁTICA 02	1 y 2	Inicio prueba	28/06/07	12:55	23,1	58,6	14 minutos
		Fin prueba	28/06/07	13:09	23,8	54,4	
ESTÁTICA 03	2 y 3	Inicio prueba	28/06/07	13:09	23,6	56,0	14 minutos
		Fin prueba	28/06/07	13:23	23,9	56,0	
ESTÁTICA 04	3 y 4	Inicio prueba	28/06/07	13:25	23,8	56,5	17 minutos
		Fin prueba	28/06/07	13:42	24,3	54,5	

Los **ensayos dinámicos** se desarrollaron en el siguiente orden:

- **Pruebas cuasiestáticas:** Paso de una única composición sobre la estructura, a una velocidad en torno a 5 km/h.
- **Prueba a velocidad media:** Paso de una composición circulando sobre la estructura a una velocidad media en torno a 30 km/h.
- **Prueba a velocidad máxima:** Paso de una composición circulando sobre la estructura a la máxima velocidad constante que era

posible alcanzar teniendo en cuenta las exigencias de seguridad de la obra. (en torno a 60 km/h)

- **Prueba de frenado:** Paso de una composición circulando sobre la estructura a máxima velocidad, efectuando el frenado en la sección central de cada vano, teniendo en cuenta las exigencias de seguridad de la obra.

Se efectuaron las siguientes pruebas dinámicas:

Ensayo	Vanos	Fecha	Hora de inicio	Vía	Tipo	Velocidad real (Km/h)
DINÁMICA 00	2. 3 y 4	28/06/07	11:35	2	Cuasiestática	5,9
DINÁMICA 01		28/06/07	11:40		V Media	36,5
DINÁMICA 02		28/06/07	11:46		V Máxima	60,8
DINÁMICA 03	4	28/06/07	11:57		V. máx + frenado	-
DINÁMICA 04	3	28/06/07	12:04		V. máx + frenado	-
DINÁMICA 05	2	28/06/07	12:11		Cuasiestática	-
DINÁMICA 06	1	28/06/07	13:44		V Media	8,5
DINÁMICA 07		28/06/07	13:47		V Máxima	36,5
DINÁMICA 08		28/06/07	14:00		V. máx + frenado	78,2
DINÁMICA 09		28/06/07	14:09		V. máx + frenado	-

7.2. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentan los **máximos valores** de flecha y deformación unitaria obtenidos durante la realización de los ensayos de la Prueba de Carga en la **Estructura del Viaducto de Casa Juncosa** de la la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida – Martorell. Subtramo XI-b, (valores negativos de flecha indican descenso y valores positivos de deformación unitaria indican tracción).

Vano	Ensayo	Flecha (mm)	Deformaciones (με)
1	Estático	-2,73	61
	Dinámicos sin frenada	-1,69	39
	Dinámico con frenada	-1,62	33
2	Estático	-4,36	71
	Dinámicos sin frenada	-2,43	45
	Dinámico con frenada	-2,41	42
3	Estático	-4,11	64
	Dinámicos sin frenada	-2,44	30
	Dinámico con frenada	-2,19	26
4	Estático	-3,00	54
	Dinámicos sin frenada	-1,52	36
	Dinámico con frenada	-1,45	25

De esta forma, los porcentajes alcanzados durante los ensayos, respecto a las solicitaciones máximas previstas en el cálculo teórico para la Prueba de Carga y valores de cálculo recogidos en el Proyecto de la estructura, son los siguientes

	Momentos Sobrecarga	**Momentos Teóricos en prueba**	**Momentos reales alcanzados**	**% Prueba**	**% Proyecto**
Máximo Flector Positivo	1.240	733	520	**70,9**	**41,9**

Para la obtención de las flechas netas se han restado los valores de descenso de apoyo de las medidas en carga correspondientes (flechas brutas). Teniendo en cuenta que la medida de la flecha se efectúa, en el caso de los estribos, a una cierta distancia del eje del apoyo y, por tanto, existe una parte del movimiento registrado que corresponde a la deformada elástica del tablero en los vanos extremos, estas flechas han sido corregidas en función de la citada deformada y del porcentaje de flecha real movilizado, según la fórmula:

$$d_r = d_m - f_b \times f_a / f_t$$

donde:

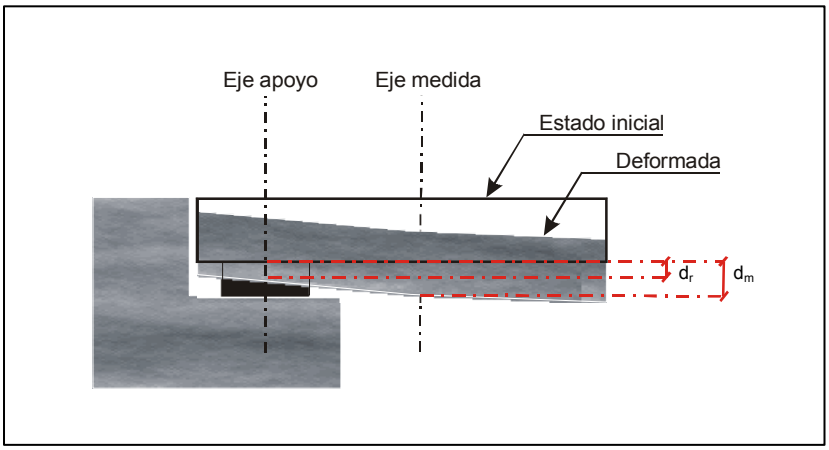
d_r : flecha real en el apoyo, a restar de la flecha bruta.

d_m : flecha medida a una distancia del eje de apoyo.

f_b : flecha bruta medida en L/2 de vano extremo.

f_a : flecha teórica calculada a una distancia determinada del eje de apoyo.

f_t : flecha teórica calculada en L/2 de vano extremo.



Los descensos de los apoyos, corregidos según la anterior expresión, son los siguientes:

Vanos 1, 2, 3 y 4					
Prueba	**Código**	**Descenso medido [dm] (mm)**	**Descenso elástico [fa] (mm)**	**Relación fb/ft**	**Descenso real [dr] (mm)**
ESTÁTICA 00 Vanos 2 y 4	D220	-0,29	-0,73	0,70	0,22
	D213	-0,39	-0,72	0,66	0,09
	D320	0,18	0,41	0,69	-0,10
	D313	0,08	0,34	0,70	-0,16
	D420	-0,60	-0,38	0,74	-0,32
	D413	-0,52	-0,50	0,74	-0,15
ESTÁTICA 01 Vanos 3 y 4	D320	-0,28	-0,92	0,74	0,40
	D313	-0,41	-0,61	0,75	0,05
	D420	-0,47	-0,07	0,81	-0,41
	D413	-0,32	-0,25	0,86	-0,11
ESTÁTICA 02 Vanos 2 y 3	D220	-0,15	-0,12	0,87	-0,05
	D213	-0,12	-0,07	0,85	-0,06
	D320	-0,30	-0,35	0,65	-0,07
	D313	-0,41	-0,57	0,65	-0,04
ESTÁTICA 03 Vanos 1 y 2	D120	-0,12	-0,10	0,89	-0,03
	D113	-0,06	-0,01	0,92	-0,05
	D220	-0,16	-0,38	0,69	0,10
	D213	-0,31	-0,45	0,65	-0,02

Vanos 1, 2, 3 y 4					
Prueba	**Código**	**Descenso medido [dm] (mm)**	**Descenso elástico [fa] (mm)**	**Relación fb/ft**	**Descenso real [dr] (mm)**
ESTÁTICA 04 Vanos 1 y 3	D120	-0,43	-0,42	0,68	-0,14
	D113	-0,22	-0,37	0,71	0,04
	D220	-0,04	0,27	0,59	-0,20
	D213	0,11	0,42	0,59	-0,14
	D320	-0,67	-0,43	0,70	-0,37
	D313	-0,63	-0,38	0,67	-0,38

Independientemente de la anterior corrección, los descensos de apoyo utilizados para cada una de las pruebas se han obtenido de los apoyos instrumentados en el vano correspondiente. Con estas consideraciones, los descensos se han calculado de la siguiente forma:

Vanos 1, 2, 3 y 4			
Prueba	**Sensor**	**Resultado de**	**Valor (mm)**
ESTÁTICA 00 Vanos 2 y 4	D21	1/2(D220 + D213)	0,16
	D22	1/2(D220 + D213)	0,16
	D31	1/2(D320 + D313)	-0,13
	D32	1/2(D320 + D313)	-0,13
	D41	1/2(D420 + D413)	-0,24
	D42	1/2(D420 + D413)	-0,24
ESTÁTICA 01 Vanos 3 y 4	D31	1/2(D320 + D313)	0,23
	D32	1/2(D320 + D413)	0,23
	D41	1/2(D420 + D413)	-0,26
	D42	1/2(D420 + D413)	-0,26

Vanos 1, 2, 3 y 4			
Prueba	**Sensor**	**Resultado de**	**Valor (mm)**
ESTÁTICA 02 Vanos 2 y 3	D21	1/2(D420 + D413)	-0,06
	D22	1/2(D420 + D413)	-0,06
	D31	1/2(D420 + D413)	-0,06
	D32	1/2(D420 + D413)	-0,06
ESTÁTICA 03 Vanos 1 y 2	D21	1/2(D220 + D213)	-0,04
	D22	1/2(D220 + D213)	-0,04
	D31	1/2(D320 + D313)	0,04
	D32	1/2(D210 + D223)	0,04
ESTÁTICA 04 Vanos 1 y 3	D11	1/2(D320 + D313)	-0,05
	D12	1/2(D320 + D313)	-0,05
	D21	1/2(D420 + D413)	-0,17
	D22	1/2(D420 + D413)	-0,17
	D31	1/2(D420 + D413)	-0,38
	D32	1/2(D420 + D413)	-0,38

Se señala el correcto funcionamiento de todos los sensores durante la realización de la prueba de carga.

A continuación se recogen varias tablas en detalle con los resultados de las mediciones efectuadas en cada uno de los ensayos realizados sobre la estructura (los valores de movimiento con signo negativo indican descenso y los valores positivos de deformación unitaria indican tracción).

ENSAYO	VANOS	VANOS CARGADOS	FECHA
ESTÁTICA 00	1, 2. 3 y 4	2 y 4	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor previsto	Medida en carga	Descenso apoyo	Flecha neta	% obtenido	Medida descarga	Descarga apoyo	Descarga neta	Recuperación	% recuperación
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-	-0.29	-	-	-	-0.01	-	-	-0.28	96.6
D21	05	Flecha a L/2	mm	-6.20	-4.36	0.16	-4.52	70.3	-0.18	-0.01	-0.17	-4.35	99.7
D22	06	Flecha a L/2	mm	-6.20	-4.10	0.16	-4.26	66.1	-0.14	-0.01	-0.13	-4.13	96.9
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-	-0.39	-	-	-	-0.01	-	-	-0.38	97.4
E21	34	Deformación a L/2	με	95	66	-	-	69.5	3	-	-	63	95.5
E22	35	Deformación a L/2	με	95	71	-	-	74.7	2	-	-	69	97.2
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-	0.18	-	-		0.00	-	-	0.18	100.0
D31	09	Flecha a L/2	mm	3.65	2.53	-0.13	2.66	72.9	0.00	0.00	0.00	2.66	100.0
D32	10	Flecha a L/2	mm	3.65	2.56	-0.13	2.69	73.7	0.00	0.00	0.00	2.69	100.0
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-	0.08	-	-	-	0.00	-	-	0.08	100.0
E31	36	Deformación a L/2	με	-40	-28	-	-	70.0	0	-	-	-28	100.0
E32	37	Deformación a L/2	με	-40	-27	-	-	67.5	0	-	-	-27	100.0
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-	-0.60	-	-	-	-0.01	-	-	-0.59	98.3
D41	15	Flecha a L/2	mm	-4.03	-3.00	-0.24	-2.77	68.6	-0.02	-0.02	0.00	-2.77	100.0
D42	16	Flecha a L/2	mm	-4.03	-2.98	-0.24	-2.75	68.1	-0.05	-0.02	-0.03	-2.72	98.9
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-	-0.52	-	-	-	-0.02	-	-	-0.50	96.2
E41	38	Deformación a L/2	με	79	54	-	-	68.4	1	-	-	53	98.1
E42	39	Deformación a L/2	με	79	52	-	-	65.8	2	-	-	50	96.2

ENSAYO	VANOS	VANOS CARGADOS	FECHA
ESTÁTICA 01	1, 2. 3 y 4	3 y 4	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor previsto	Medida en carga	Descenso apoyo	Flecha neta	% obtenido	Medida descarga	Descarga apoyo	Descarga neta	Recuperación	% recuperación
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-	-0.28	-	-	-	-0.01	-	-	-0.27	96.4
D31	09	Flecha a L/2	mm	-3.76	-2.79	0.23	-3.02	80.2	-0.07	-0.01	-0.06	-2.96	98.0
D32	10	Flecha a L/2	mm	-3.76	-2.83	0.23	-3.06	81.3	-0.09	-0.01	-0.08	-2.98	97.4
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-	-0.41	-	-	-	0.00	-	-	-0.41	100.0
E31	36	Deformación a L/2	με	64	54	-	-	84.4	3	-	-	51	94.4
E32	37	Deformación a L/2	με	64	52	-	-	81.3	2	-	-	50	96.2
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-	-0.47	-	-	-	-0.02	-	-	-0.45	95.7
D41	15	Flecha a L/2	mm	-1.96	-1.59	-0.26	-1.33	67.9	-0.03	0.0	-0.02	-1.31	98.5
D42	16	Flecha a L/2	mm	-1.96	-1.68	-0.26	-1.42	72.4	-0.04	0.0	-0.04	-1.38	97.2
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-	-0.32	-	-	-	0.00	-	-	-0.32	100.0
E41	38	Deformación a L/2	με	44	30	-	-	68.2	0	-	-	30	100.0
E42	39	Deformación a L/2	με	44	29	-	-	65.9	1	-	-	28	96.6

ENSAYO	VANOS	VANOS CARGADOS	FECHA
ESTÁTICA 02	1, 2. 3 y 4	2 y 3	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor previsto	Medida en carga	Descenso apoyo	Flecha neta	% obtenido	Medida descarga	Descarga apoyo	Descarga neta	Recuperación	% recuperación
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-	-0.15	-	-	-	0.00	-	-	-0.15	100.0
D21	05	Flecha a L/2	mm	-1.55	-1.35	-0.06	-1.30	83.5	-0.02	0.00	-0.02	-1.28	98.5
D22	06	Flecha a L/2	mm	-1.55	-1.31	-0.06	-1.26	81.0	-0.02	-0.01	-0.01	-1.25	99.2
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-	-0.12	-	-	-	0.00	-	-	-0.12	100.0
E21	34	Deformación a L/2	με	38	32	-	-	84.2	1	-	-	31	96.9
E22	35	Deformación a L/2	με	38	34	-	-	89.5	1	-	-	33	97.1
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-	-0.30	-	-	-	-0.01	-	-	-0.29	96.7
D31	09	Flecha a L/2	mm	-4.85	-3.13	-0.06	-3.08	63.4	-0.07	-0.01	-0.06	-3.02	98.0
D32	10	Flecha a L/2	mm	-4.85	-3.14	-0.06	-3.09	63.6	-0.07	-0.01	-0.06	-3.03	98.1
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-	-0.41	-	-	-	0.00	-	-	-0.41	100.0
E31	36	Deformación a L/2	με	84	64	-	-	76.2	3	-	-	61	95.3
E32	37	Deformación a L/2	με	84	64	-	-	76.2	3	-	-	61	95.3

ENSAYO	VANOS	VANOS CARGADOS	FECHA
ESTÁTICA 03	1, 2, 3 y 4	1 y 2	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor previsto	Medida en carga	Descenso apoyo	Flecha neta	% obtenido	Medida descarga	Descarga apoyo	Descarga neta	Recuperación	% recuperación
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-	-0.12	-	-	-	0.00	-	-	-0.12	100.0
D11	01	Flecha a L/2	mm	-0.84	-0.75	-0.04	-0.71	84.5	0.00	0.00	0.00	-0.71	100.0
D12	02	Flecha a L/2	mm	-0.84	-0.77	-0.04	-0.73	86.9	-0.02	0.00	-0.02	-0.71	97.3
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-	-0.06	-	-	-	0.00	-	-	-0.06	100.0
E11	32	Deformación a L/2	με	27	23	-	-	85.2	1	-	-	22	95.7
E12	33	Deformación a L/2	με	27	24	-	-	88.9	1	-	-	23	95.8
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-	-0.16	-	-	-	0.00	-	-	-0.16	100.0
D21	05	Flecha a L/2	mm	-5.06	-3.51	0.04	-3.55	70.2	0.00	0.0	0.00	-3.55	100.0
D22	06	Flecha a L/2	mm	-5.06	-3.30	0.04	-3.34	66.0	-0.03	0.0	-0.03	-3.31	99.1
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-	-0.31	-	-	-	0.00	-	-	-0.31	100.0
E21	34	Deformación a L/2	με	86	59	-	-	68.6	4	-	-	55	93.2
E22	35	Deformación a L/2	με	86	60	-	-	69.8	3	-	-	57	95.0

ENSAYO	VANOS	VANOS CARGADOS	FECHA
ESTÁTICA 04	1, 2. 3 y 4	1 y 3	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor previsto	Medida en carga	Descenso apoyo	Flecha neta	% obtenido	Medida descarga	Descarga apoyo	Descarga neta	Recuperación	% recuperación
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-	-0.43	-	-	-	-0.01	-	-	-0.42	97.7
D11	01	Flecha a L/2	mm	-3.87	-2.63	-0.05	-2.58	68.0	-0.02	-0.01	-0.01	-2.57	97.7
D12	02	Flecha a L/2	mm	-3.87	-2.73	-0.05	-2.68	70.5	-0.03	-0.01	-0.02	-2.66	99.3
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-	-0.22	-	-	-	0.00	-	-	-0.22	100.0
E11	32	Deformación a L/2	με	86	61	-	-	70.9	1	-	-	60	98.4
E12	33	Deformación a L/2	με	86	60	-	-	69.8	1	-	-	59	98.3
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-	-0.04	-	-		0.00	-	-	-0.04	100.0
D21	05	Flecha a L/2	mm	3.34	1.97	-0.17	2.14	64.1	0.08	0.00	0.08	2.06	96.3
D22	06	Flecha a L/2	mm	3.34	1.98	-0.17	2.15	64.4	0.08	0.00	0.08	2.07	96.3
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-	0.11	-	-	-	0.00	-	-	0.11	100.0
E21	34	Deformación a L/2	με	-37	-24	-	-	64.9	0	-	-	-24	100.0
E22	35	Deformación a L/2	με	-37	-24	-	-	64.9	-1	-	-	-23	95.8
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-	-0.67	-	-	-	0.00	-	-	-0.67	100.0
D31	09	Flecha a L/2	mm	-5.83	-4.11	-0.38	-3.74	64.1	-0.10	-0.02	-0.08	-3.66	97.9
D32	10	Flecha a L/2	mm	-5.83	-3.91	-0.38	-3.54	60.6	-0.02	-0.02	0.00	-3.54	100.0
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-	-0.63	-	-	-	-0.04	-	-	-0.59	93.7
E31	36	Deformación a L/2	με	81	57	-	-	70.4	3	-	-	54	94.7
E32	37	Deformación a L/2	με	81	54	-	-	66.7	3	-	-	51	94.4

ENSAYO	VANOS	TIPO	VELOCIDAD	FECHA
DINAMICA 00/06	1, 2, 3 y 4	Velocidad lenta	5.9 Km/h	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor cuasiestático	Medida en carga	Medida en descarga	Coeficiente de impacto real
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-	-0.35	-0.06	-
D11	01	Flecha a L/2	mm	-	-1.17	-0.11	-
D12	02	Flecha a L/2	mm	-	-1.69	-0.11	-
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-	-0.18	-0.14	-
E11	32	Deformación a L/2	με	-	31	6	-
E12	33	Deformación a L/2	με	-	39	9	-
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-	-0.80	-0.07	-
D21	05	Flecha a L/2	mm	-	-1.59	-0.19	-
D22	06	Flecha a L/2	mm	-	-2.43	-0.17	-
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-	-0.14	-0.02	-
E21	34	Deformación a L/2	με	-	33	6	-
E22	35	Deformación a L/2	με	-	45	7	-
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-	-0.64	-0.09	-
D31	09	Flecha a L/2	mm	-	-1.45	-0.14	-
D32	10	Flecha a L/2	mm	-	-2.30	-0.15	-
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-	-0.12	-0.01	-
E31	36	Descenso de apoyo	με	-	30	5	-
E32	37	Deformación a L/2	με	-	27	5	-
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-	-0.58	-0.06	-
D41	15	Flecha a L/2	mm	-	-1.07	-0.04	-
D42	16	Flecha a L/2	mm	-	-1.43	-0.02	-
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-	-0.18	-0.02	-
E41	38	Deformación a L/2	με	-	26	2	-
E42	39	Deformación a L/2	με	-	31	1	-

ENSAYO	VANOS	TIPO	VELOCIDAD	FECHA
DINAMICA 01/07	1, 2, 3 y 4	Velocidad media	36.5 Km/h	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor cuasiestático	Medida en carga	Medida en descarga	Coeficiente de impacto real
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-0.35	-0.32	-0.01	-
D11	01	Flecha a L/2	mm	-1.17	-1.20	-0.10	1.03
D12	02	Flecha a L/2	mm	-1.69	-1.69	-0.09	1.00
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.10	-0.07	-
E11	32	Deformación a L/2	με	31	28	3	0.90
E12	33	Deformación a L/2	με	39	36	5	0.92
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-0.80	-0.49	-0.01	-
D21	05	Flecha a L/2	mm	-1.59	-1.51	-0.01	0.95
D22	06	Flecha a L/2	mm	-2.43	-2.33	-0.01	0.96
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-0.14	-0.14	0.00	-
E21	34	Deformación a L/2	με	33	28	1	0.85
E22	35	Deformación a L/2	με	45	40	1	0.89
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-0.64	-0.64	0.00	-
D31	09	Flecha a L/2	mm	-1.45	-1.39	-0.08	0.96
D32	10	Flecha a L/2	mm	-2.30	-2.27	-0.05	0.99
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-0.12	-0.11	-0.01	-
E31	36	Deformación a L/2	με	30	25	1	0.83
E32	37	Deformación a L/2	με	27	23	1	0.85
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-0.58	-0.52	-0.04	-
D41	15	Flecha a L/2	mm	-1.07	-0.98	0.00	0.92
D42	16	Flecha a L/2	mm	-1.43	-1.31	0.00	0.92
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.10	-0.01	-
E41	38	Deformación a L/2	με	26	23	0	0.88
E42	39	Deformación a L/2	με	31	25	0	0.81

ENSAYO	VANOS	TIPO	VELOCIDAD	FECHA
DINAMICA 02/08	1, 2, 3 y 4	Velocidad máxima	60.8 Km/h	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor cuasiestático	Medida en carga	Medida en descarga	Coeficiente de impacto real
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-0.35	-0.31	-0.01	-
D11	01	Flecha a L/2	mm	-1.17	-1.12	0.00	0.96
D12	02	Flecha a L/2	mm	-1.69	-1.61	-0.01	0.95
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.11	0.00	-
E11	32	Deformación a L/2	με	31	25	1	0.81
E12	33	Deformación a L/2	με	39	33	2	0.85
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-0.80	-0.67	-0.02	-
D21	05	Flecha a L/2	mm	-1.59	-1.47	-0.08	0.92
D22	06	Flecha a L/2	mm	-2.43	-2.41	-0.05	0.99
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-0.14	-0.13	-0.01	-
E21	34	Deformación a L/2	με	33	29	4	0.88
E22	35	Deformación a L/2	με	45	41	0	0.91
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-0.64	-0.78	-0.03	-
D31	09	Flecha a L/2	mm	-1.45	-1.58	-0.03	1.09
D32	10	Flecha a L/2	mm	-2.30	-2.44	-0.05	1.06
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-0.12	-0.13	0.00	-
E31	36	Deformación a L/2	με	30	26	3	0.87
E32	37	Deformación a L/2	με	27	24	3	0.89
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-0.58	-0.49	-0.07	-
D41	15	Flecha a L/2	mm	-1.07	-1.10	-0.05	1.03
D42	16	Flecha a L/2	mm	-1.43	-1.52	-0.07	1.06
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.20	-0.03	-
E41	38	Deformación a L/2	με	26	24	1	0.92
E42	39	Deformación a L/2	με	31	36	4	1.16

ENSAYO	VANOS	TIPO	VELOCIDAD	FECHA
DINAMICA 03, 04, 05 y 09	1, 2, 3 y 4	Vmáx + Frenado	-	28/6/2007

Punto	Canal	Descripción	Uds	Valor cuasiestático	Medida en carga	Medida en descarga	Coeficiente de impacto real
D120	00	Descenso de apoyo	mm	-0.35	-0.33	-0.03	-
D11	01	Flecha a L/2	mm	-1.17	-1.17	0.00	1.00
D12	02	Flecha a L/2	mm	-1.69	-1.62	-0.02	0.96
D113	03	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.13	0.00	-
E11	32	Deformación a L/2	με	31	27	1	0.87
E12	33	Deformación a L/2	με	39	33	1	0.85
D220	04	Descenso de apoyo	mm	-0.80	-0.53	-0.09	-
D21	05	Flecha a L/2	mm	-1.59	-1.56	-0.04	0.98
D22	06	Flecha a L/2	mm	-2.43	-2.41	-0.05	0.99
D213	07	Descenso de apoyo	mm	-0.14	-0.14	0.00	-
E21	34	Deformación a L/2	με	33	29	1	0.88
E22	35	Deformación a L/2	με	45	42	1	0.93
D320	08	Descenso de apoyo	mm	-0.64	-0.57	-0.01	-
D31	09	Flecha a L/2	mm	-1.45	-1.42	-0.01	0.98
D32	10	Flecha a L/2	mm	-2.30	-2.19	-0.01	0.95
D313	11	Descenso de apoyo	mm	-0.12	-0.11	0.00	-
E31	36	Deformación a L/2	με	30	26	2	0.87
E32	37	Deformación a L/2	με	27	23	2	0.85
D420	14	Descenso de apoyo	mm	-0.58	-0.54	-0.03	-
D41	15	Flecha a L/2	mm	-1.07	-1.00	0.00	0.93
D42	16	Flecha a L/2	mm	-1.43	-1.45	-0.04	1.01
D413	17	Descenso de apoyo	mm	-0.18	-0.17	0.00	-
E41	38	Deformación a L/2	με	26	21	0	0.81
E42	39	Deformación a L/2	με	31	25	1	0.81

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

En las pruebas estáticas realizadas en la **Estructura del Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - MartorellI. Subtramo XI-b se han medido unos valores de flecha y deformación unitaria en centro de vano, cuyos porcentajes respecto a las magnitudes previstas en el cálculo teórico para la Prueba de Carga están comprendidos entre:

FLECHAS EN CENTRO DE VANO

Prueba	Vanos cargados	Vanos cargados		Vanos adyacentes	
		%Obtenidos	%Medio	%Obtenidos	%Medio
ESTÁTICA 00	2 y 4	66,1 - 70,3	69,8	72,9 - 73,7	73,3
ESTÁTICA 01	3 y 4	67,9 - 81,3	77,1	-	-
ESTÁTICA 02	2 y 3	63,4 - 83,5	68,0	-	-
ESTÁTICA 03	1 y 2	66,0 - 86,9	70,6	-	-
ESTÁTICA 04	1 y 3	60,6 - 70,5	64,6	64,1 - 64,4	64,2
		Media	**70,0**	**Media**	**68,8**

DEFORMACIONES UNITARIAS EN CENTRO DE VANO

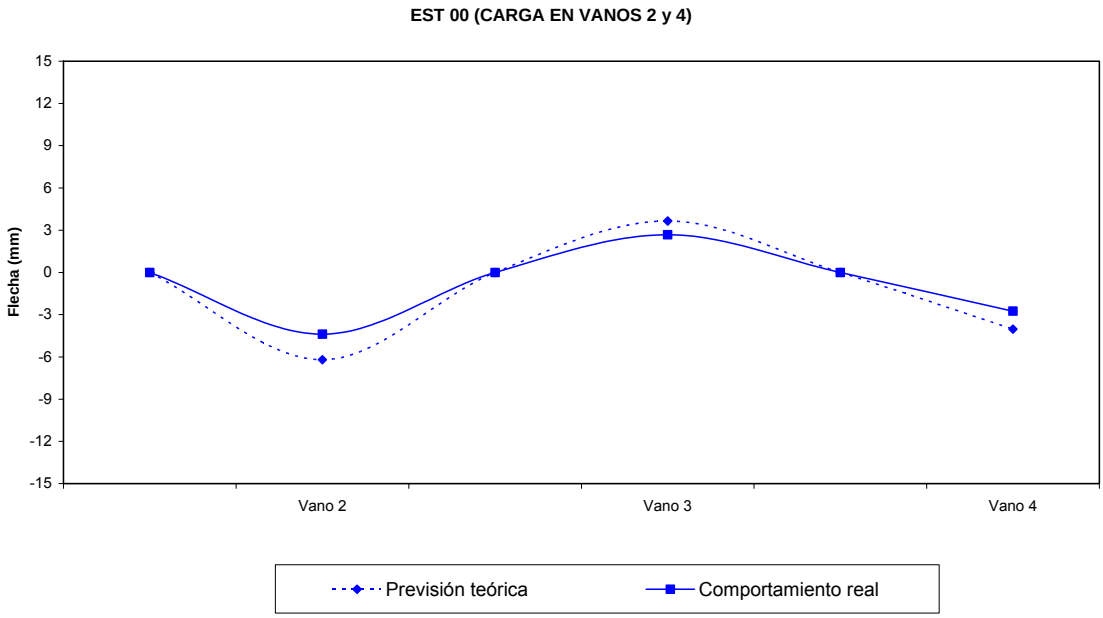
Prueba	Vanos cargados	Vanos cargados		Vanos adyacentes	
		%Obtenidos	%Medio	%Obtenidos	%Medio
ESTÁTICA 00	2 y 4	65,8 - 74,7	69,8	68,8	68,8
ESTÁTICA 01	3 y 4	65,9 - 84,4	76,4	-	-
ESTÁTICA 02	2 y 3	76,2 - 89,5	79,5	-	-
ESTÁTICA 03	1 y 2	68,6 - 88,9	73,5	-	-
ESTÁTICA 04	1 y 3	66,7 - 70,9	69,5	64,9	64,9
		Media	**73,7**	**Media**	**66,8**

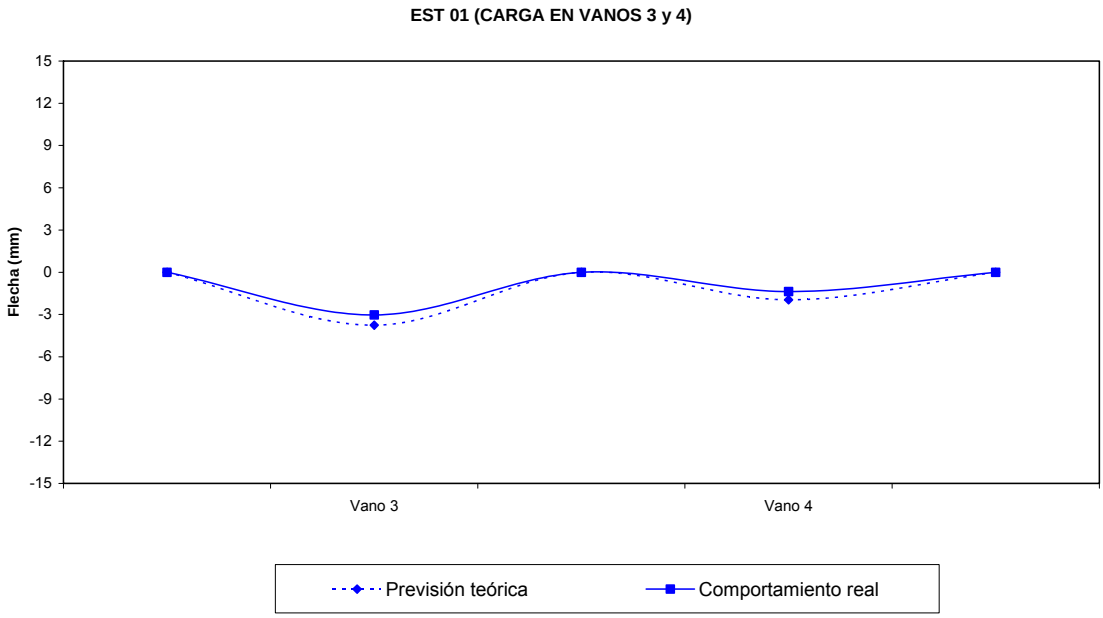
Como se puede apreciar el valor medio de las flechas y deformaciones unitarias medidas son inferiores a los calculados en el Proyecto de Prueba de carga, siendo por tanto la rigidez longitudinal real superior a la teórica.

En cuanto a las diferencias que se aprecian entre los porcentajes alcanzados en flecha y los obtenidos en deformación, debe señalarse que la medida de flecha integra una serie de características del hormigón, tales como microfisuras, heterogeneidades del hormigón, etc., que la medida puntual de una banda no llega a homogeneizar. A pesar de los factores indicados, se aprecia la similitud existente en los porcentajes obtenidos a partir de la medida de flechas y deformaciones.

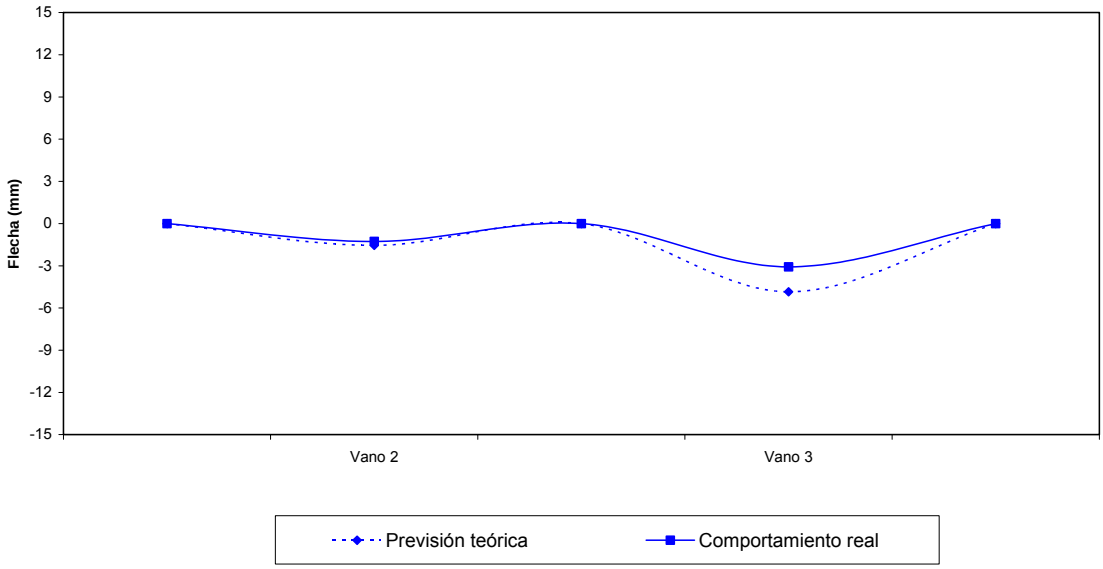
La diferencia entre el comportamiento teórico previsto en el Proyecto de Prueba de Carga y el medido durante la realización del ensayo se aprecia en los siguientes gráficos:

Reparto longitudinal para valores de flecha

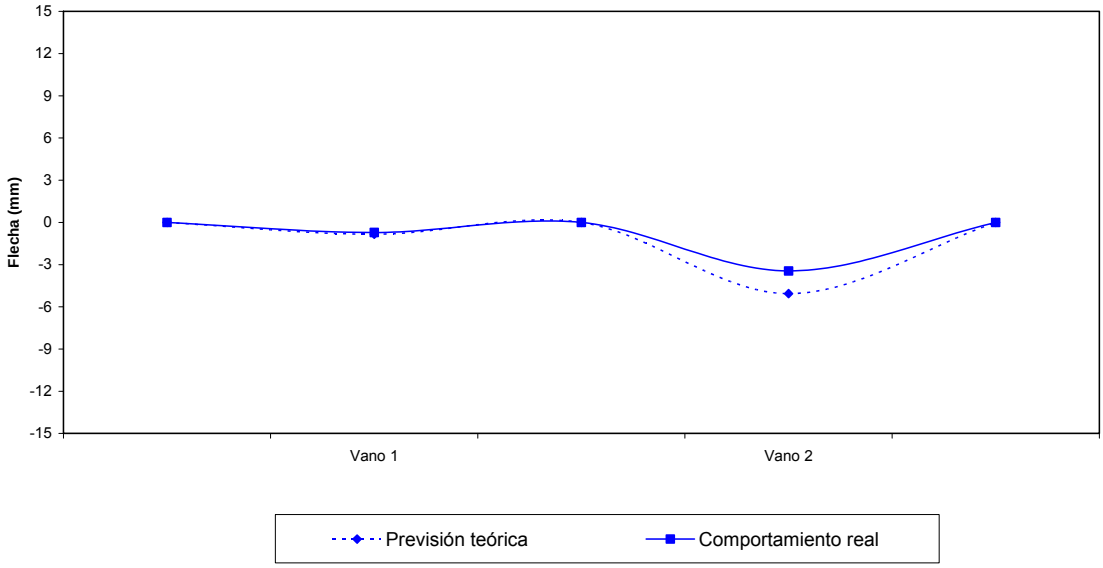


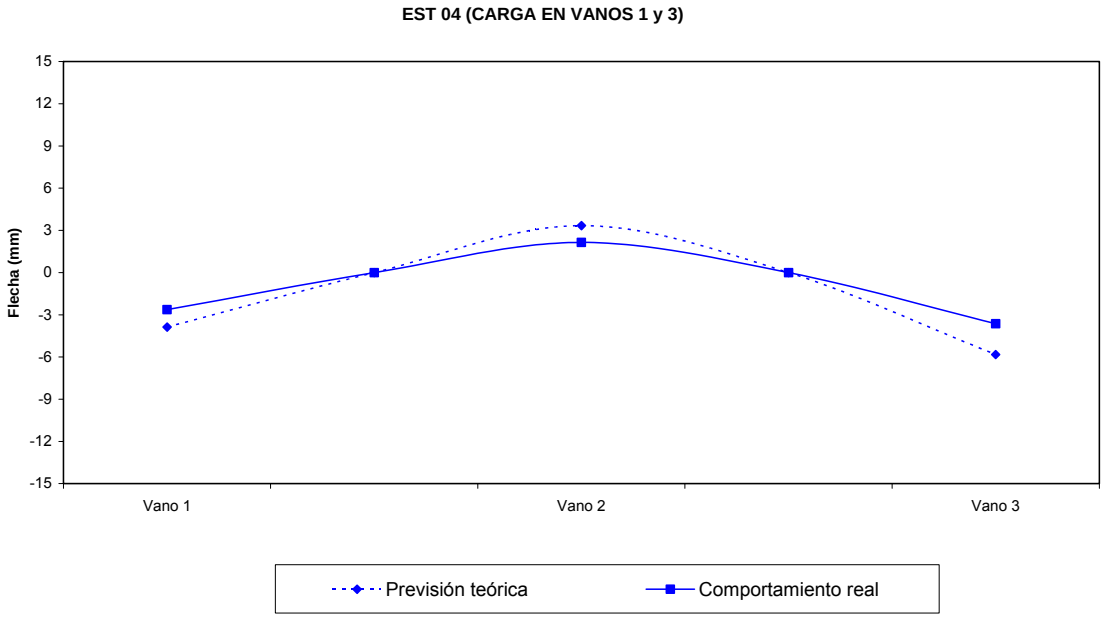


EST 02 (CARGA EN VANOS 2 y 3)

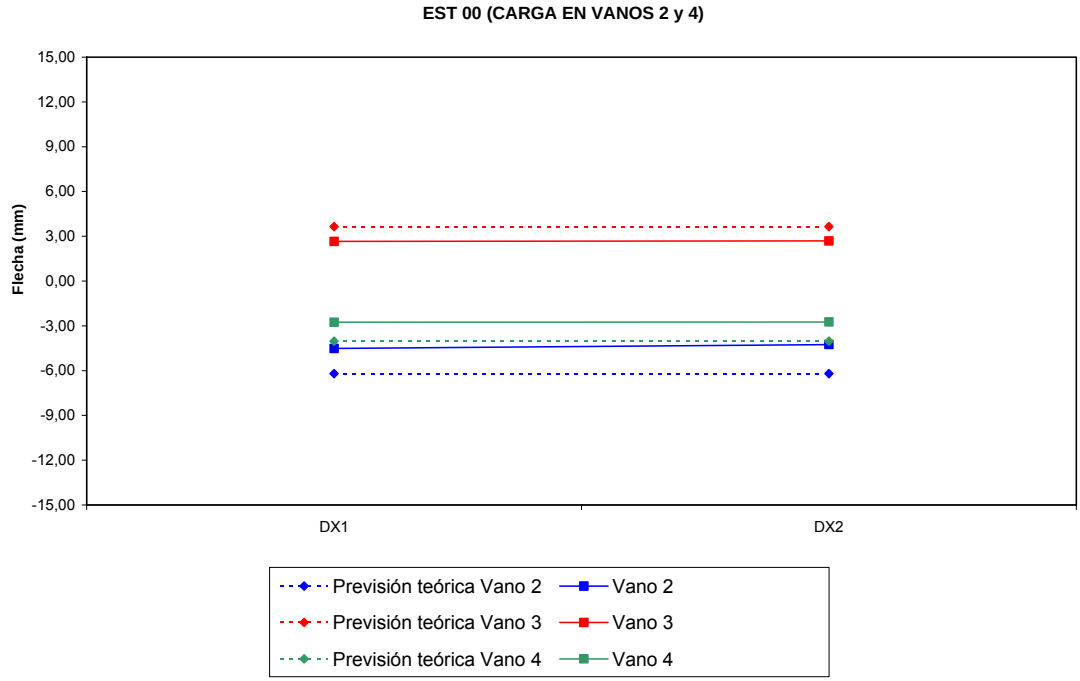


EST 03 (CARGA EN VANOS 1 y 2)

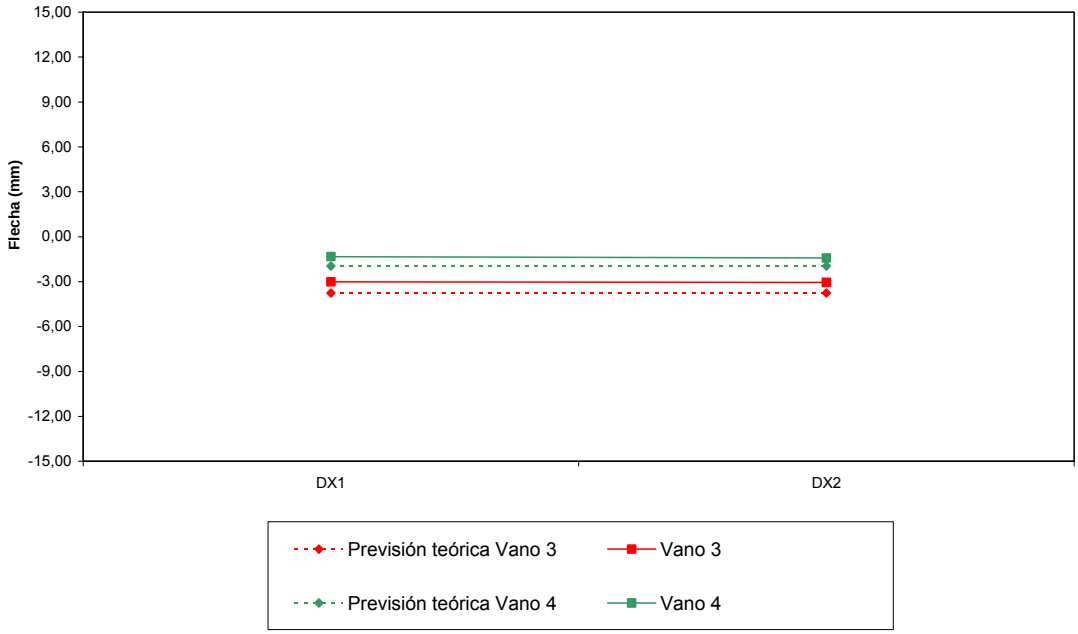




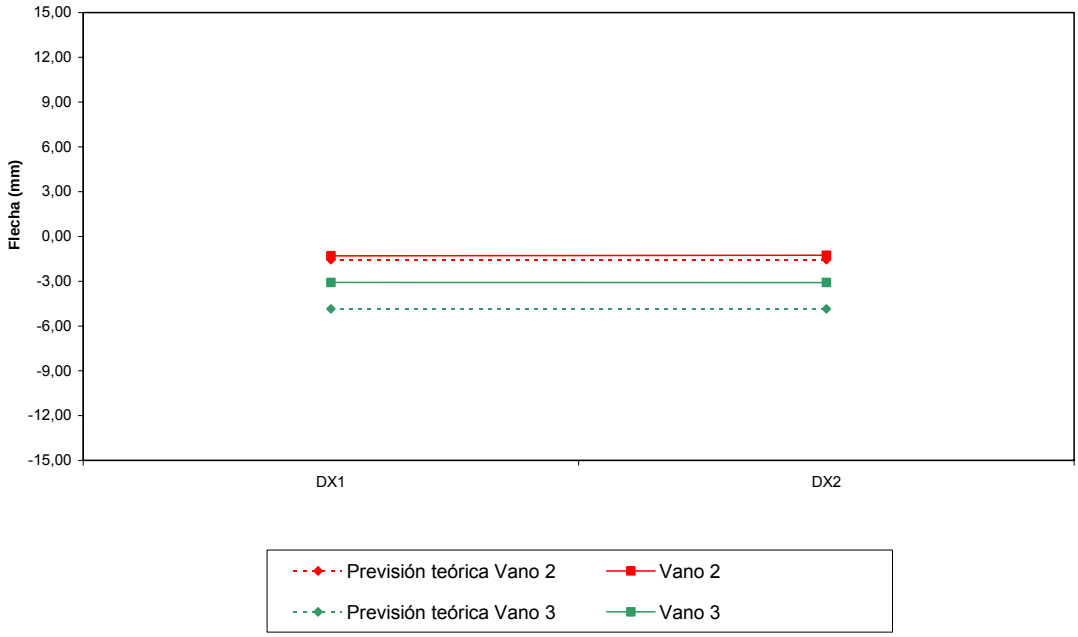
Reparto transversal para valores de flecha



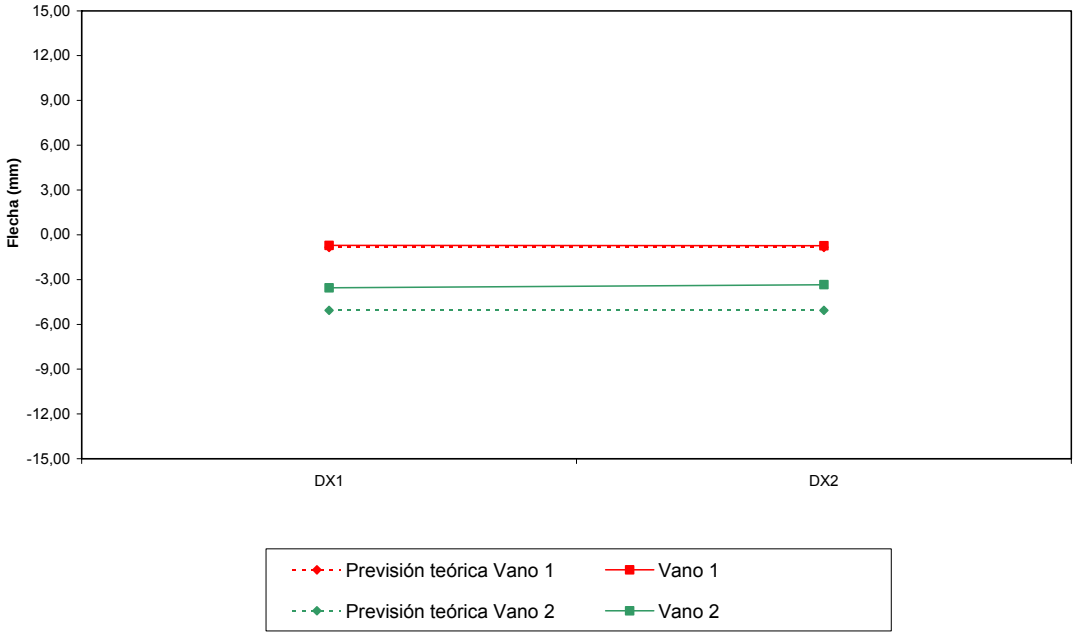
EST 01 (CARGA EN VANOS 3 y 4)



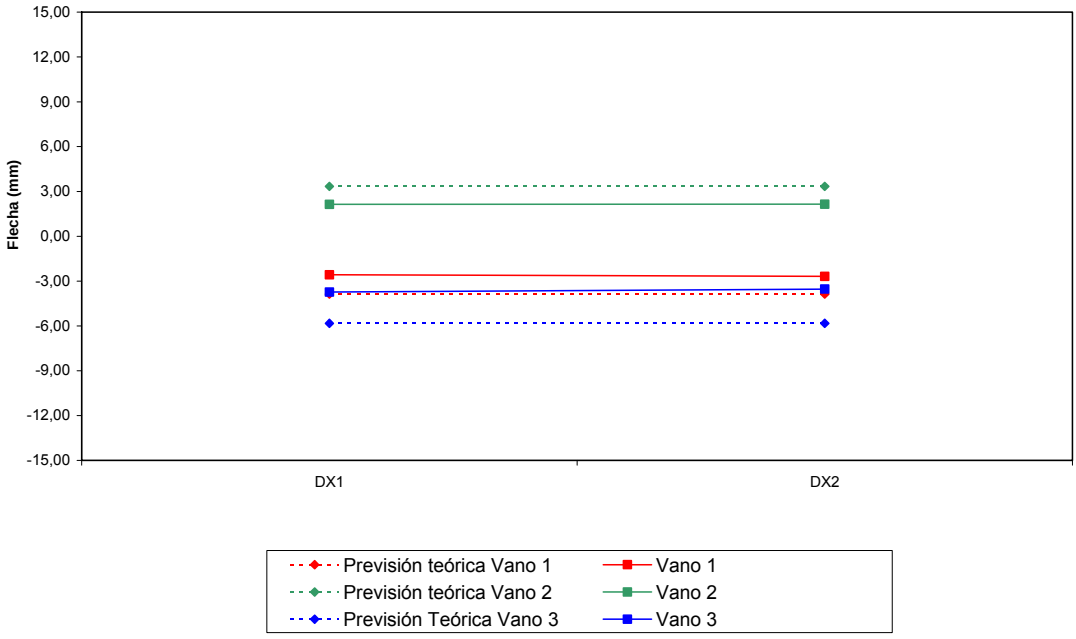
EST 02 (CARGA EN VANOS 2 y 3)



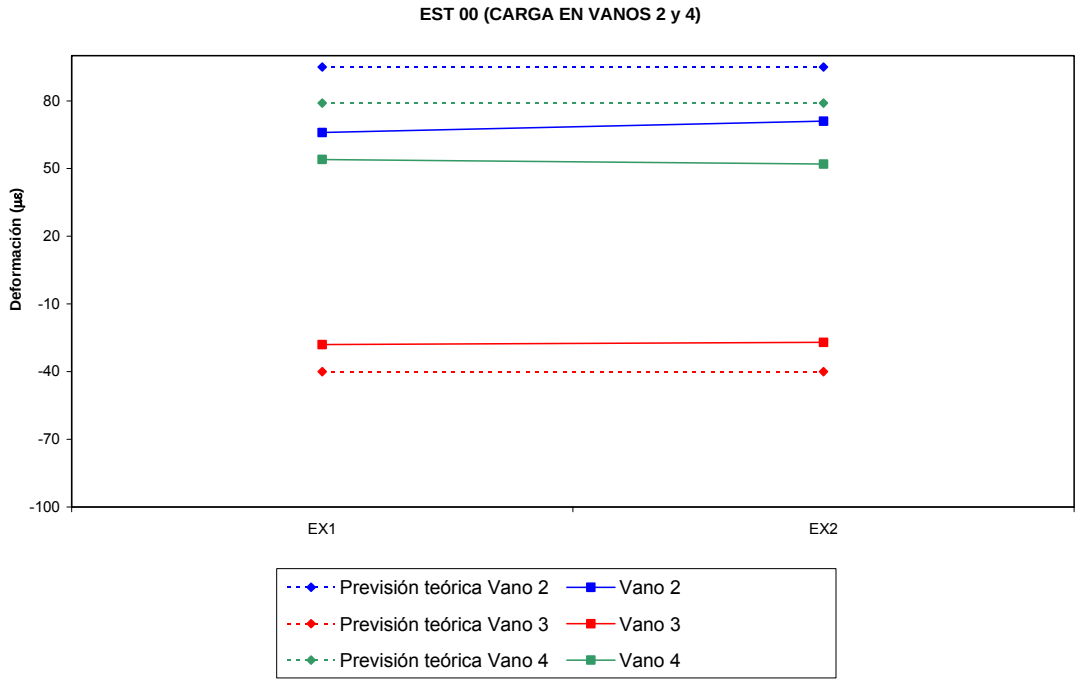
EST 03 (CARGA EN VANO 1 y 2)

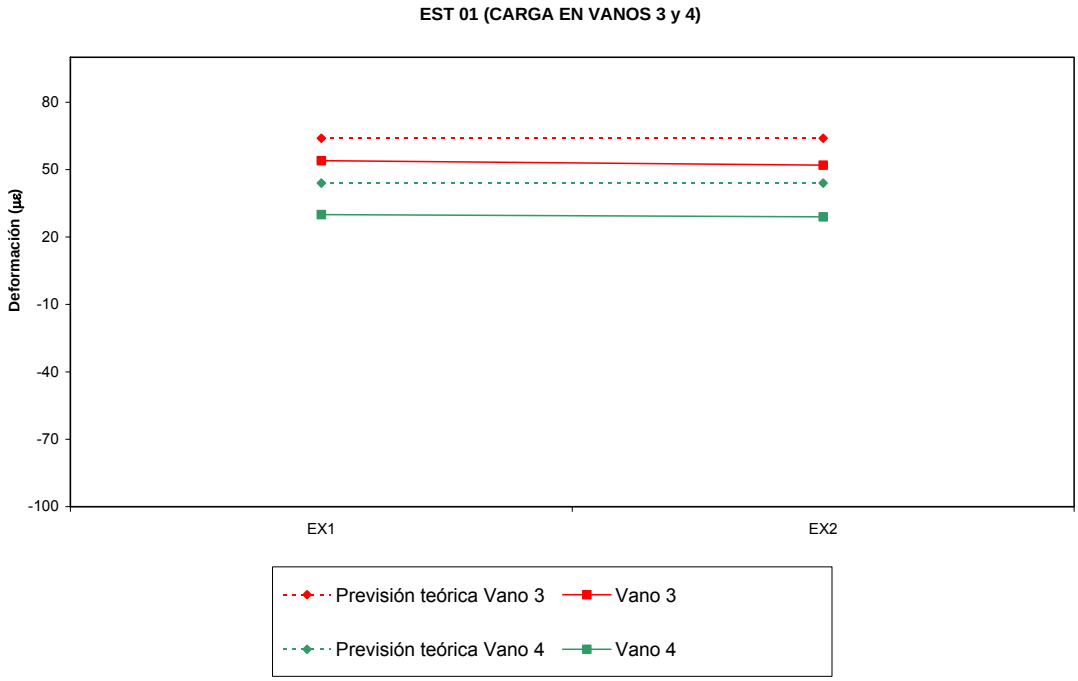


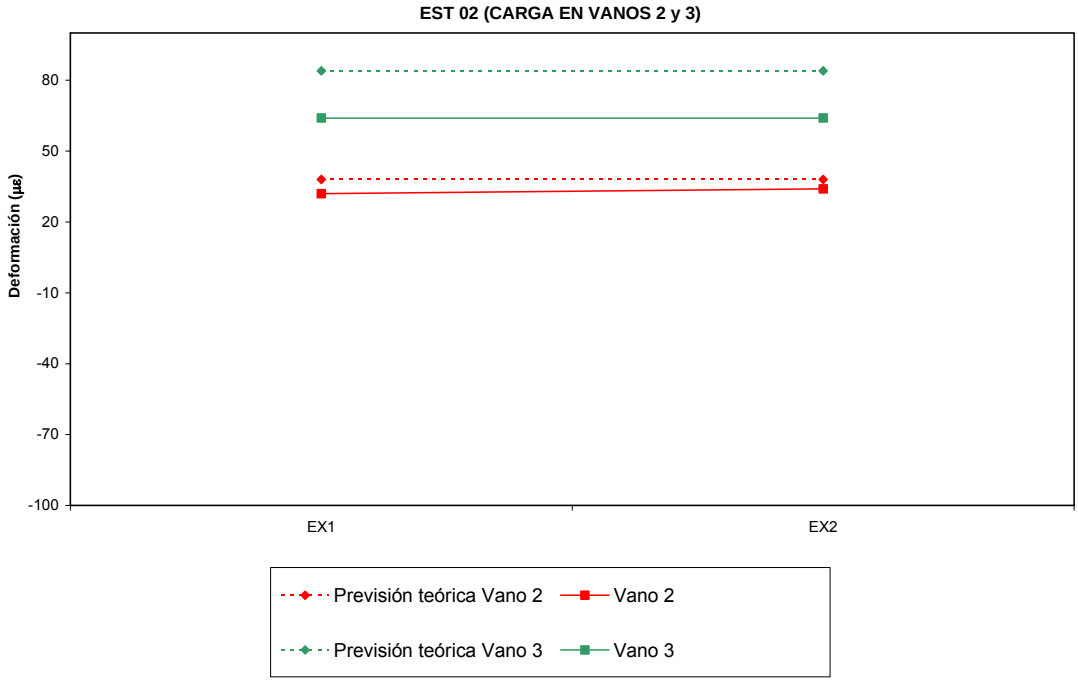
EST 04 (CARGA EN VANO 1 y 3)

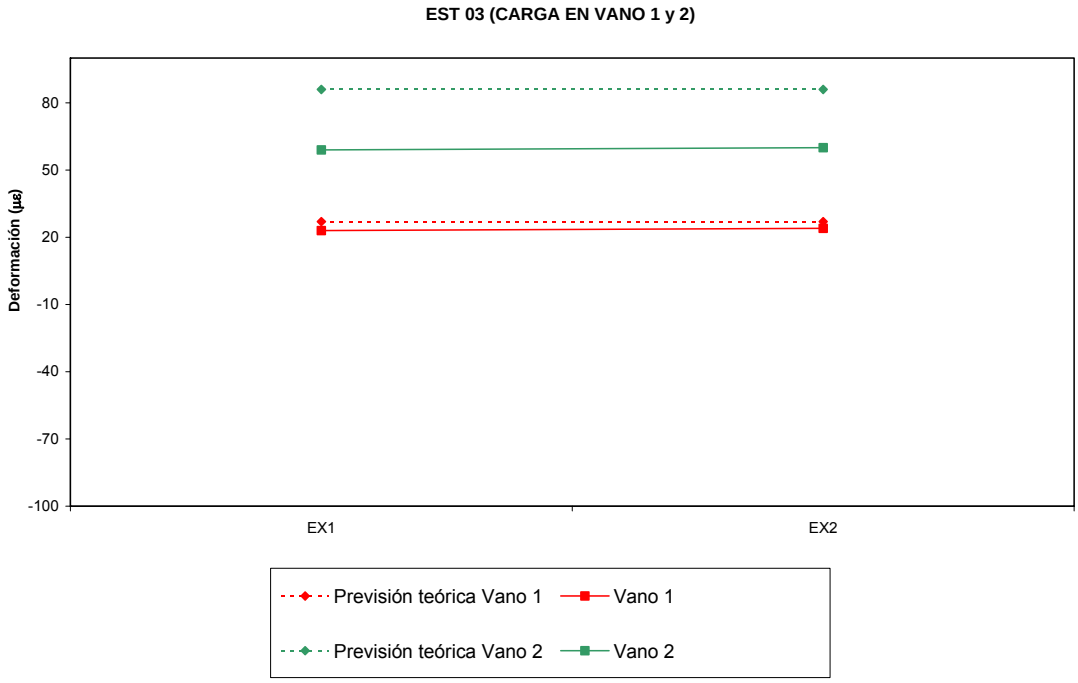


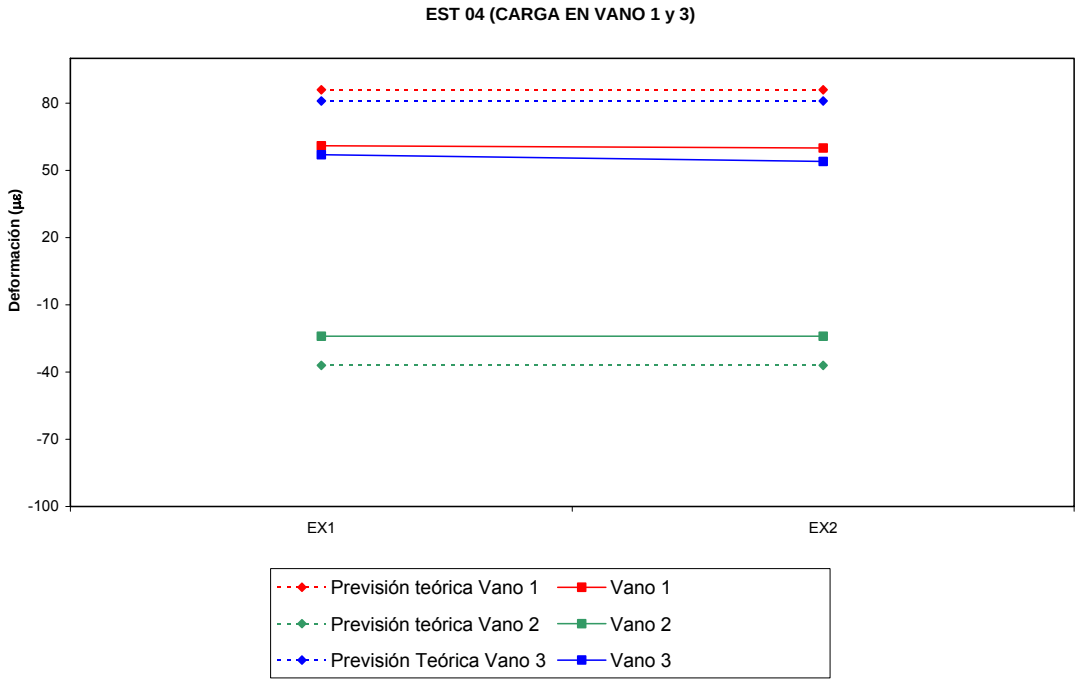
Reparto transversal para valores de deformación unitaria






EST 02 (CARGA EN VANOS 2 y 3)
Deformación (με)
80
50
20
-10
-40
-70
-100
EX1
EX2
Previsión teórica Vano 2
Vano 2
Previsión teórica Vano 3
Vano 3


EST 03 (CARGA EN VANO 1 y 2)
Deformación (με)
80
50
20
-10
-40
-70
-100
EX1
EX2
Previsión teórica Vano 1
Vano 1
Previsión teórica Vano 2
Vano 2



Los **porcentajes de recuperación** alcanzados en flechas y deformaciones del tablero han sido correctos, ya que los valores remanentes no recuperados han sido inferiores al 15 % en todos los puntos instrumentados. Las recuperaciones de flechas y deformaciones medidas en centro de vano se resumen en las siguientes tablas:

PORCENTAJES DE RECUPERACIÓN EN FLECHAS

Prueba	Vanos cargados	Vanos cargados		Vanos adyacentes	
		%Obtenidos	%Medio	%Obtenidos	%Medio
ESTÁTICA 00	2 y 4	96,9 - 100,0	98,9	100,0 - 100,0	100,0
ESTÁTICA 01	3 y 4	97,2 - 98,5	97,8	-	-
ESTÁTICA 02	2 y 3	98,0 - 99,2	98,5	-	-
ESTÁTICA 03	1 y 2	97,3 - 100,0	99,1	-	-
ESTÁTICA 04	1 y 3	97,7 - 100,0	98,7	96,3 - 96,3	96,3
		Media	**98,6**	**Media**	**98,2**

PORCENTAJES DE RECUPERACIÓN EN DEFORMACIONES UNITARIAS

Prueba	Vanos cargados	Vanos cargados		Vanos adyacentes	
		%Obtenidos	%Medio	%Obtenidos	%Medio
ESTÁTICA 00	2 y 4	95,5 - 98,1	96,8	100,0 - 100,0	100,0
ESTÁTICA 01	3 y 4	94,4 - 100,0	96,8	-	-
ESTÁTICA 02	2 y 3	95,3 - 97,1	96,2	-	-
ESTÁTICA 03	1 y 2	93,2 - 95,8	94,9	-	-
ESTÁTICA 04	1 y 3	94,4 - 98,4	96,5	95,8 - 100,0	97,9
		Media	**96,2**	**Media**	**99,0**

La relación **flecha / luz** que se obtiene para el máximo movimiento registrado en la sección a L/2 durante las pruebas estáticas fue:

Vano	Luz de cálculo (m)	Máxima flecha (mm)	Relación Flecha / Luz
1	24,00	-2,68	1/8.955
2	30,00	-4,52	1/6.645
3	30,00	-3,74	1/8.032
4	24,00	-2,77	1/8.680

Estas relaciones son muy inferiores a las admisibles para este tipo de estructuras que pueden llegar a ser de hasta 1/700.

8.2. PRUEBAS DINÁMICAS

Del estudio de las pruebas dinámicas efectuadas a diferentes velocidades (ensayo cuasiestático, ensayo a velocidad media y ensayo a velocidad máxima) se obtienen los siguientes valores experimentales del coeficiente de impacto en los puntos instrumentados:

COEFICIENTES DE IMPACTO A VELOCIDAD MEDIA

V media				
Vano	Flechas		Deformaciones	
	Coef. Impacto	Coef. Medio	Coef. Impacto	Coef. Medio
1	1,00 - 1,03	1,02	0,90 - 0,92	0,91
2	0,95 - 0,96	0,96	0,85 - 0,89	0,87
3	0,96 - 0,99	0,98	0,83 - 0,85	0,84
4	0,92 - 0,92	0,92	0,81 - 0,88	0,85
		0,97		**0,87**

COEFICIENTES DE IMPACTO A VELOCIDAD MÁXIMA

V máxima				
Vano	Flechas		Deformaciones	
	Coef. Impacto	Coef. Medio	Coef. Impacto	Coef. Medio
1	0,95 - 0,96	0,96	0,81 - 0,85	0,83
2	0,92 - 0,99	0,96	0,88 - 0,91	0,90
3	1,06 - 1,09	1,08	1,03 - 1,06	1,05
4	1,06 - 1,09	1,08	0,87 - 0,89	0,88
		1,02		**0,92**

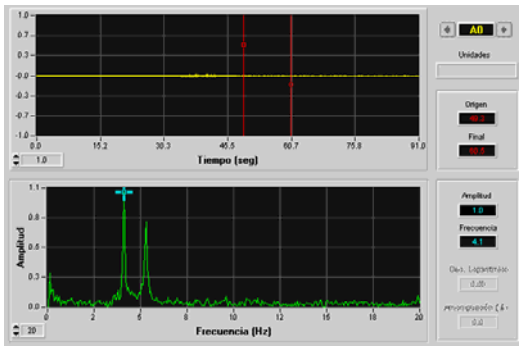
El factor de amplificación dinámica experimenta variación (sobrevaloración o infravaloración) en función de la distancia a los bordes del tablero y la rigidez transversal. Dependiendo de la tipología de la estructura y características de la carga de excitación dinámica aplicada, los efectos señalados se pueden evitar estudiando los factores de amplificación en el eje longitudinal o analizando los valores medios resultantes. Consideramos como cifras representativas del coeficiente de impacto el valor medio calculado a partir de las medidas registradas en los puntos de medida situados en centro de vano.

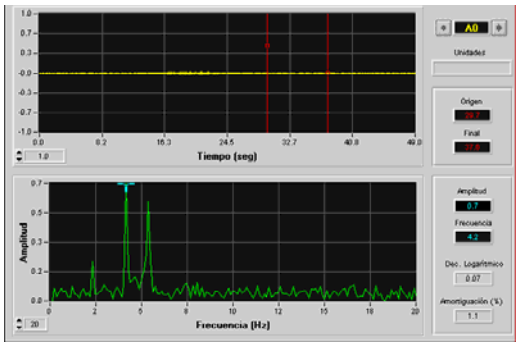
Los valores obtenidos son correctos y habituales en éste tipo de estructuras. Las diferencias puntuales entre los coeficientes de impacto calculados a partir de las medidas de flecha y de deformación que responden a que, dada la magnitud de los valores medidos, variaciones en las medidas del orden de la precisión del sistema de medida dan lugar a importantes variaciones en los coeficientes calculados.

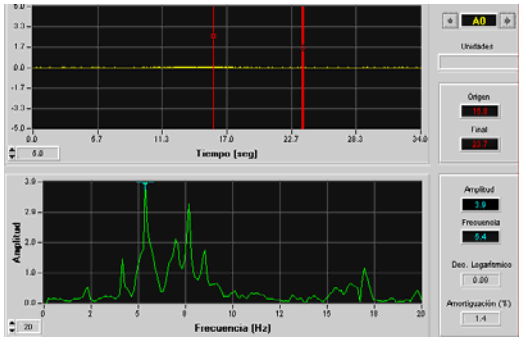
Del registro obtenido en la prueba de frenado mediante sismómetro situado en la sección central de cada vano se determina la frecuencia propia de vibración de la estructura.

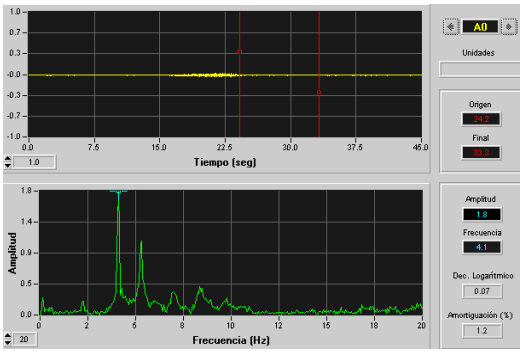
El cálculo de la frecuencia de vibración de la estructura se realiza mediante el análisis de la señal utilizando la **Transformada Rápida de Fourier (FFT)**. Posteriormente, como resultado del análisis del espectro de frecuencia por el **método del ancho eficaz de banda**, se estiman los valores de decremento logarítmico y amortiguación. Los valores calculados son los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla de frecuencias				
Vano	**Frecuencia (Hz)**	**Frecuencia teórica (Hz)**	**Decremento logarítmico**	**Amortiguación (%)**
1	4,11	3,47	0,06	1,02
2	4,15	3,47	0,07	1,09
3	5,36	3,47	0,09	1,44
4	4,11	3,47	0,07	1,16
Media	**4,43**	**3,47**	**0,06**	**1,18**









Los valores medidos son superiores a la frecuencia de vibración longitudinal estimada teóricamente, lo cual confirma las medidas registradas tanto en flechas como en deformaciones unitarias, indicando una rigidez real superior a la del modelo de cálculo.

Indicamos que el valor de amplitud que aparece en los gráficos de los espectros de frecuencia no tiene un significado físico o ingenieril, ya que corresponde solamente a los coeficientes de peso de los términos del desarrollo en serie de Fourier.

El valor de la amortiguación se puede considerar normal. En los registros no se observa ningún comportamiento que pueda considerarse anormal desde el punto de vista de los fenómenos de amplificación dinámica.

9. CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

De todo lo expuesto en el presente Informe de la Prueba de Carga realizada en la **Estructura Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorelll. Subtramo XI-b, destacamos lo siguiente:

- Se comprobó que las dimensiones principales de la estructura eran coincidentes con lo indicado en los planos de la estructura, así como que estos valores geométricos eran los empleados en la definición de los modelos de cálculo. No existen anomalías que afecten a la capacidad resistente desde el punto de vista dimensional.

- Durante la inspección no se ha observado ninguna patología que afecte a los niveles de seguridad resistentes de la estructura.

- Los valores de flecha y deformación unitaria alcanzados han sido inferiores a los valores teóricos calculados. Las magnitudes medidas se consideran correctas y habituales en este tipo de estructuras.

- Los valores remanentes de flechas y deformaciones han sido inferiores al 15 %, pudiendo afirmarse en consecuencia que el comportamiento de la estructura ha sido esencialmente elástico.

- Los coeficientes de impacto obtenidos de la relación entre los valores de flecha alcanzados en las pruebas cuasiestáticas y ensayos dinámicos a mayor velocidad, han sido acordes con los obtenidos realizando el estudio en deformaciones, y con los valores previstos, según la IAPF-75 y el análisis dinámico incluido en el Proyecto de Prueba de Carga. Los valores calculados para el factor de amplificación dinámica se consideran correctos y habituales en este tipo de estructuras.

- Se ha obtenido la frecuencia propia de vibración de cada uno de los vanos de la estructura. Los valores de frecuencia obtenidos son en todos los casos superiores a la prevista en el modelo de teórico, lo cual confirma las medidas registradas tanto en flechas como en deformaciones unitarias, que indican una rigidez real superior a la teórica.

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que la Prueba de Carga realizada sobre la **Estructura Viaducto de Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Lleida - Martorelll. Subtramo XI-b ha proporcionado resultados satisfactorios, quedando constancia de su capacidad resistente, cumpliendo con los niveles de seguridad exigidos.

Asimismo, la estructura se considera apta para cumplir sus objetivos desde el punto de vista funcional.

El presente documento consta de **SETENTA Y NUEVE (79)** páginas numeradas y **NUEVE (9)** Anejos sin paginar.

Madrid, Septiembre de 2007



Fdo.: Manuel Ciordia Pérez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Fdo.: Juan Manuel García Guerra
Ingeniero de Caminos

ANEJOS

ANEJO Nº 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF

ANEJO Nº1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL ADIF

La documentación, facilitada a IIC por el ADIF, que ha sido utilizada para la elaboración de Proyecto y el Informe de Prueba de Carga de la **Estructura del Viaducto Casa Juncosa** de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Martorell – Barcelona. Tramo Lleida – Martorel. Subtramo XI-b es la que se ha detallado en el apartado nº 5 del presente documento.

ANEJO Nº 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: VILAFRANCA DEL PENEDÉS-BARCELONA.



PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO XI-b
Viaducto Casa Juncosa
P.P.K.K. 103+546-104+654
52VI02

Noviembre 2006

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA 2
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA 3
4.- MEDIDAS A REALIZAR 4
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO 5
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS 6
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA
ANEJO 2D: ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la especificación de la prueba de carga del **"VIADUCTO CASA JUNCOSA (P.P.K.K. 105+546 AL 105+654) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO XI-b DEL TRAMO VILAFRANCA DEL PENEDÉS - BARCELONA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA".**

Dicha prueba se efectúa con objeto de analizar la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas, y previamente a su puesta en servicio, de acuerdo con la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril".

2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción del XI-b pertenecientes al tramo Vilafranca del Penedés - Barcelona de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

La distribución de las luces es de 24,0 m +2x30,0 m + 24,0 m, y una longitud total de 108 metros.

El tablero está formado por una losa aligerada de 1,80 m de canto se sección trapecial. La losa inferior tiene una anchura de 5,90 metros. En el interior se disponen tres aligeramientos de sección circular, dos de 1,35 m de diámetro y el central de 1,40 m de diámetro.

Las pilas tienen una altura que varía desde los 12,7 m hasta los 16,1 m. Dadas las dimensiones se ha diseñado una pila elíptica de 3,0 m de ancho y 2,0 m de longitud que se ensancha en la cabeza hasta una anchura total de 5,0 m para el alojamiento de los aparatos de apoyo. La cimentación es por medio de zapatas de 9,50 m de longitud y 8,0 m de ancho, y canto variable desde 2,0 hasta 4,0 m.

Los estribos son cerrados formados por un muro frontal, muros laterales y aletas. La altura del estribo E-1 es de 1,8 m y en el estribo E-2 es de 12,3 m aproximadamente. La cimentación de ambos es por medio de zapatas.

La documentación facilitada es del Proyecto Construido del Subtramo XI-b de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. En el caso del Viaducto Can Torres que nos ocupa, se dispone de los planos del proyecto construido correspondiente y del anejo de cálculo del tablero.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de dos “locomotora ADIF”, y cuatro “tolvas RENFE TT2.” El peso total de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 240+320 t.

Las características de los trenes de carga en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo 2C, donde se acompañan además los croquis con la disposición de cargas sobre la estructura durante las pruebas estáticas.

Durante la Prueba de Carga se alcanzarán con respecto a las cargas de proyecto los porcentajes incluidos en la siguiente tabla, estos porcentajes corresponden a la hipótesis más pésima del ensayo:

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA	PRUEBA	PRUEBA / SOBRECARGA
M. FLECTOR POSITIVO	1240 mt	733 mt	59 %
M. FLECTOR NEGATIVO	-997 mt	-903 mt	91 %

El cálculo de los valores se encuentra en el Anejo 2B del presente documento.

4.- MEDIDAS A REALIZAR

A continuación se exponen las medidas que se realizarán durante los ensayos de prueba de carga, mediante la instrumentación que se detalla en el croquis del Anejo 2C del presente documento.

4.1. FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo 2C del presente documento.

La medida de las flechas será realizada mediante transductores de desplazamientos para la medida de desplazamientos, registrándose dichas medidas, tanto durante las pruebas estáticas como durante las dinámicas.

4.2. DEFORMACIONES UNITARIAS

La medida de las deformaciones unitarias se realizará mediante la colocación de galgas extensométricas, en las posiciones definidas en el Anejo 2C del presente documento.

Se dispondrán galgas extensométricas en la fibra inferior del tablero pudiendo tener además del dato del valor obtenidos en cada punto, un completo análisis del comportamiento transversal de la estructura

4.3. ACELERACIONES

Durante las pruebas dinámicas, se procederá a un registro de las aceleraciones verticales con objeto de evaluar la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

La medida de las aceleraciones verticales se realizará mediante un acelerómetro piezoeléctrico o piezorresistivo integrado en la cadena de medida.

4.4. OTRAS MEDIDAS

Se procederá a un registro continuo de temperatura y humedad relativa ambiente, durante la realización de los ensayos.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO

5.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

Para cada prueba estática se posicionarán los trenes de cargas según las disposiciones indicadas en los croquis del Anejo 2C del presente documento. Dado que es un puente continuo, se realizan pruebas en vanos alternos con el fin de obtener los máximos momento tanto positivo como negativo.

Las medidas serán realizadas de acuerdo con los escalones siguientes:

- ESCALÓN 0: Puesta a cero de los aparatos.
- ESCALÓN 1: Situación de la carga.
- ESCALÓN 2: Estabilización de las medidas. Se realizarán medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.
- ESCALÓN 3: Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarán de una forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo de tiempo no superior al de mantenimiento de la carga.

5.2. PRUEBAS DINÁMICAS

Para las pruebas dinámicas se hará uso del tren de carga tipo formado por una locomotora ADIF y dos tolvas RENFE TT2 circulando por el puente a distintas velocidades:

- Ensayo Cuasiestático: Paso de la composición por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre). Esta prueba se realizará dos veces, una con dos trenes de carga, uno por cada vía y otra por una sola vía con un único tren de carga.

- Ensayo Dinámico Lento: Paso de la composición del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a una velocidad intermedia entre 5 km/h y la máxima compatible con la seguridad del tren de cargas y de la estructura.

- Ensayo Dinámico Rápido: Paso de la composición circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasi-estática y a la máxima velocidad compatible con la seguridad del tren de cargas y de la estructura.

- Ensayo de Frenado: Paso de la composición circulando a la máxima velocidad posible y frenado justo sobre la estructura.

Las pruebas se realizarán normalmente en el siguiente orden:

- ESTÁTICA
- CUASIESTÁTICAS
- DINÁMICA LENTA
- DINÁMICA RÁPIDA
- FRENADO

6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS

En el Anejo 2B del presente documento figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación.

A continuación se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en proyecto. El cálculo se ha realizado mediante el programa informático SAP 2000. Para ello, se ha hecho una modelización con barras, formando un emparrillado plano.

Como criterio de signo se adopta que los descensos verticales son negativos y las deformaciones de tracción son positivas.

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN LLEIDA- BARCELONA

ESTÁTICA Nº 00. Una locomotora ADIF en el vano 4 y dos Tolvas RENFE TT2 en el vano 2

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	ESPERADO
P-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	mm	E-00	1.93
P-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-00	1.93
G-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	με	E-00	-32
G-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	με	E-00	-32
P-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-00	-6.20
P-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-00	-6.20
G-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-00	95
G-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-00	95
P-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-00	3.65
P-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-00	3.65
G-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-00	-40
G-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-00	-40
P-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-00	-4.03
P-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-00	-4.03
G-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-00	79
G-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-00	79

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN LLEIDA- BARCELONA

ESTÁTICA Nº 01. Pila 3. Una locomotora ADIF y un eje de Tolva RENFE TT2 en el vano 4 y una Tolva RENFE TT2 y dos ejes de otra Tolva en el vano 3

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	ESPERADO
P-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	mm	E-01	-0.33
P-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-01	-0.33
G-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	με	E-01	5
G-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	με	E-01	5
P-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-01	1.43
P-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-01	1.43
G-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-01	-16
G-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-01	-16
P-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-01	-3.76
P-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-01	-3.76
G-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-01	64
G-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-01	64
P-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-01	-1.96
P-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-01	-1.96
G-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-01	44
G-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-01	44

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN LLEIDA- BARCELONA

ESTÁTICA Nº 02. Pila 2. Una locomotora ADIF y un eje de Tolva RENFE TT2 en el vano 3 y una Tolva RENFE TT2 y dos ejes de otra Tolva en el vano 2

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	ESPERADO
P-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	mm	E-02	0.49
P-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-02	0.49
G-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	με	E-02	-8
G-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	με	E-02	-8
P-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-02	-1.55
P-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-02	-1.55
G-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-02	38
G-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-02	38
P-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-02	-4.85
P-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-02	-4.85
G-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-02	84
G-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-02	84
P-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-02	1.69
P-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-02	1.69
G-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-02	-28
G-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-02	-28

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN LLEIDA- BARCELONA

ESTÁTICA Nº 03. Pila 1. Una locomotora ADIF y dos ejes de Tolva RENFE TT2 en el vano 2 y una Tolva RENFE TT2 y un eje de otra Tolva en el vano 1

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	ESPERADO
P-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	mm	E-03	-0.84
P-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-03	-0.84
G-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	με	E-03	27
G-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	με	E-03	27
P-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-03	-5.06
P-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-03	-5.06
G-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-03	86
G-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-03	86
P-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-03	1.95
P-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-03	1.95
G-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-03	-22
G-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-03	-22
P-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-03	-0.45
P-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-03	-0.45
G-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-03	7
G-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-03	7

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN LLEIDA- BARCELONA

ESTÁTICA Nº 04. Una locomotora ADIF en el vano 3 y dos Tolvas RENFE TT2 en el vano 1

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEBA	ESPERADO
P-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	mm	E-04	-3.87
P-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-04	-3.87
G-11	1	0.45 L (en línea de apoyos derecha)	με	E-04	86
G-12	1	0.45 L (en línea de apoyos izquierda)	με	E-04	86
P-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-04	3.34
P-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-04	3.34
G-21	2	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-04	-37
G-22	2	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-04	-37
P-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-04	-5.83
P-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-04	-5.83
G-31	3	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-04	81
G-32	3	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-04	81
P-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	mm	E-04	1.80
P-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	mm	E-04	1.80
G-41	4	L/2 (en línea de apoyos derecha)	με	E-04	-29
G-42	4	L/2 (en línea de apoyos izquierda)	με	E-04	-29

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del tablero es de 3,47 Hz.

El proyecto consta de doce páginas numeradas y ha sido realizado y visado por el personal técnico de la Dirección de Estructuras y Edificación de TIFSA.

Madrid, Noviembre de 2006

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE INSTRUMENTACIÓN Y ENSAYOS



Fdo.: Justo Carretero Pérez

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



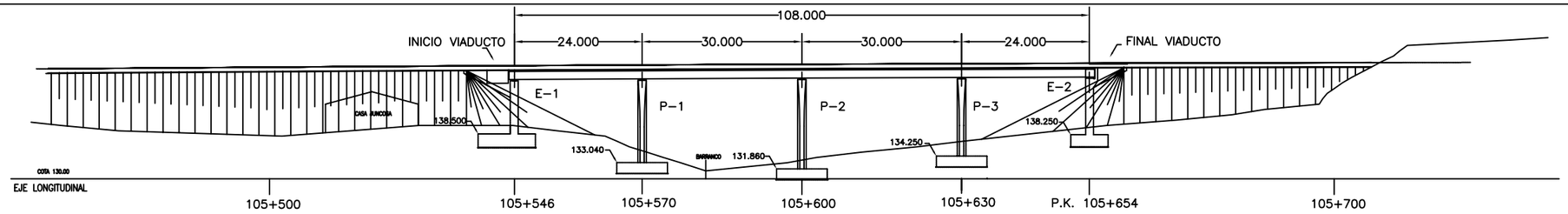
Fdo.: Pablo Sánchez Gareta

EL DIRECTOR DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIÓN



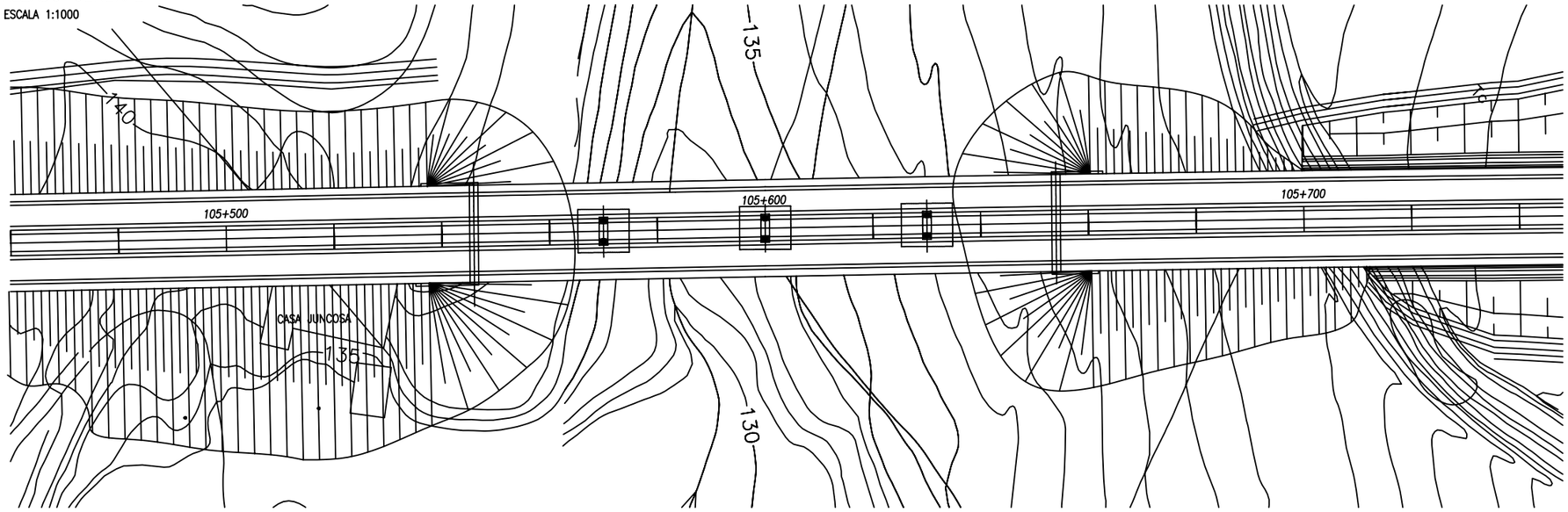
Fdo.: Javier Cortezo García

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



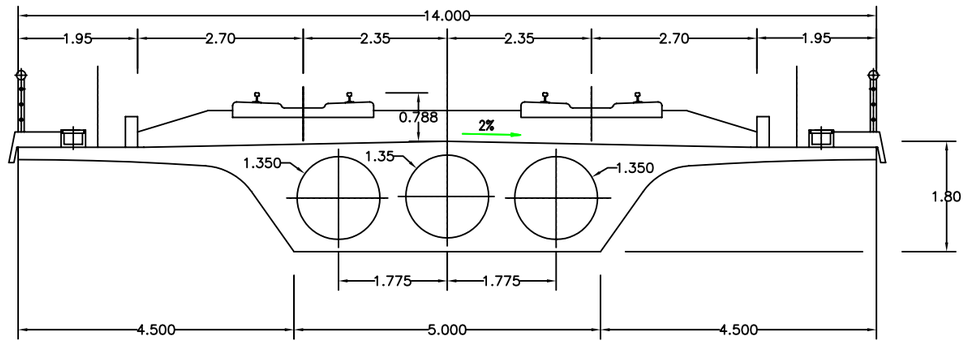
ALZADO GENERAL

ESCALA 1:1000



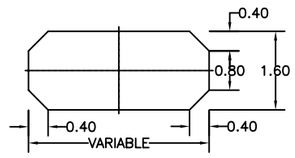
PLANTA SUPERIOR

ESCALA 1:1000



SECCION TRANSVERSAL TIPO

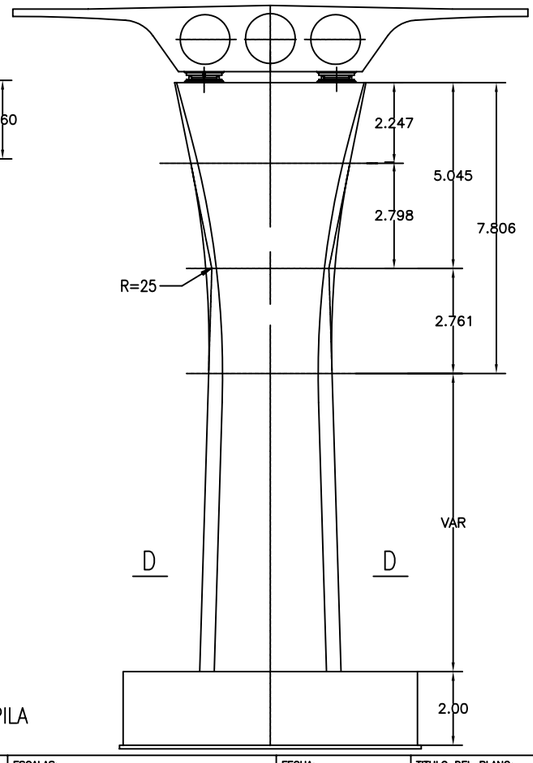
ESCALA 1:100



SECCION DE PILA

ESCALA 1:100

PILA/EST	PK
E-1	105+546
P-1	105+570
P-2	105+600
P-3	105+630
E-2	105+654



ALZADO FRONTAL DE PILA

ESCALA 1:200

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER EUCOMEX	ESCALAS: 1:1.000 NUMÉRICA 0 10.0 20.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: GENERAL PLANO GENERAL	Nº DE PLANO 2.9.2.1 HOJA 1 DE 1

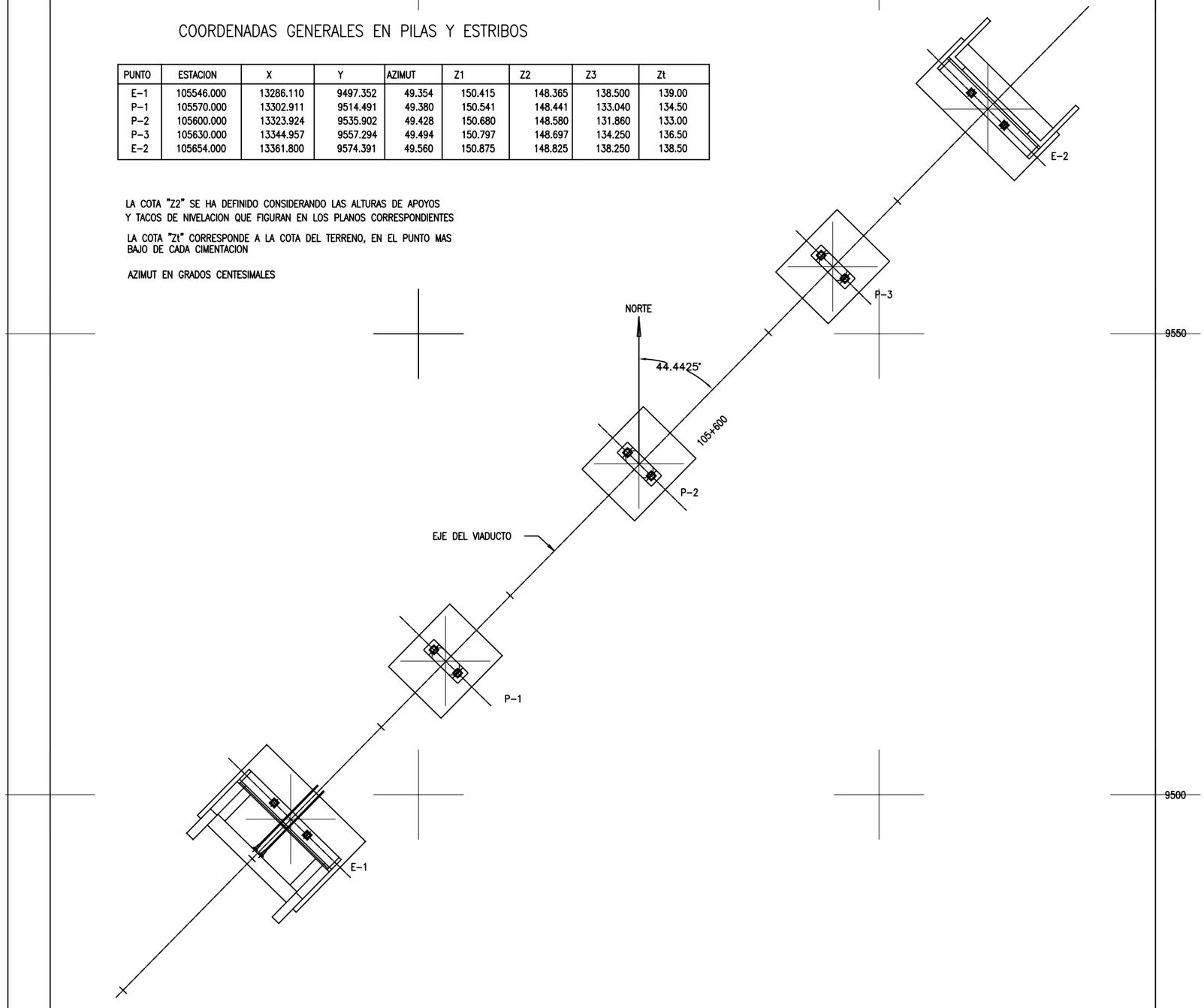
COORDENADAS GENERALES EN PILAS Y ESTRIBOS

PUNTO	ESTACION	X	Y	AZIMUT	Z1	Z2	Z3	Zt
E-1	105546.000	13286.110	9497.352	49.354	150.415	148.365	138.500	139.00
P-1	105570.000	13302.911	9514.491	49.380	150.541	148.441	133.040	134.50
P-2	105600.000	13323.924	9535.902	49.428	150.680	148.580	131.860	133.00
P-3	105630.000	13344.957	9557.294	49.494	150.797	148.697	134.250	136.50
E-2	105654.000	13361.800	9574.391	49.560	150.875	148.825	138.250	138.50

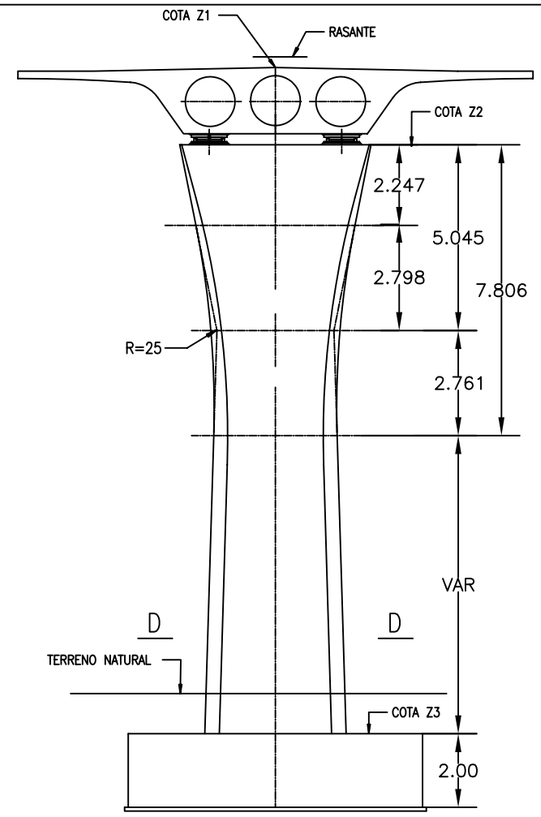
LA COTA "Z2" SE HA DEFINIDO CONSIDERANDO LAS ALTURAS DE APOYOS Y TACOS DE NIVELACION QUE FIGURAN EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES

LA COTA "Zt" CORRESPONDE A LA COTA DEL TERRENO, EN EL PUNTO MAS BAJO DE CADA CIMENTACION

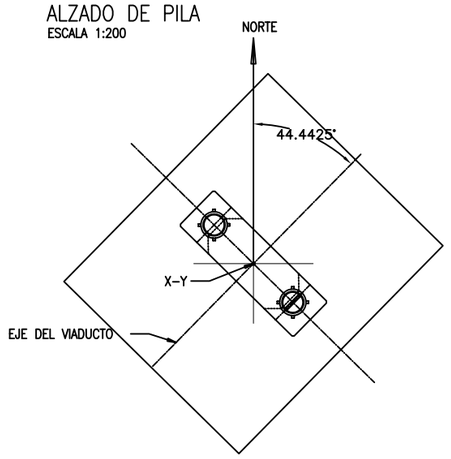
AZIMUT EN GRADOS CENTESIMALES



PLANTA DEL VIADUCTO
ESCALA 1:500



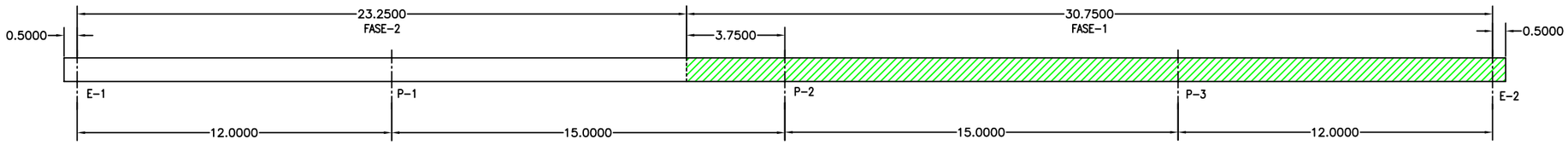
ALZADO DE PILA
ESCALA 1:200



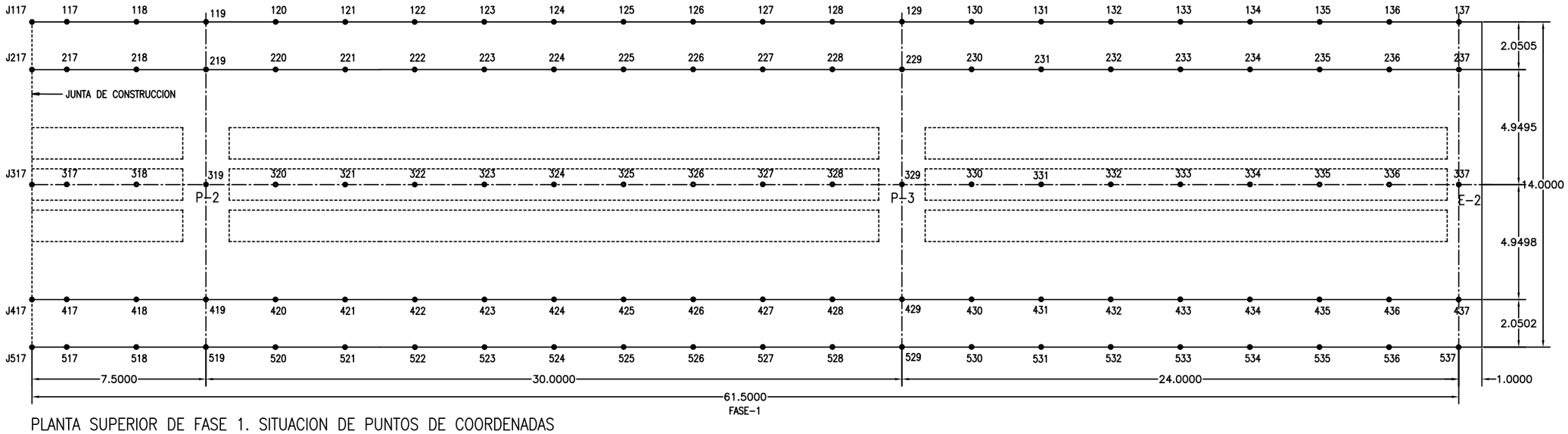
PLANTA DE ZAPATA
ESCALA 1:200

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX	ESCALAS: 1:500 NUMÉRICA 0 5.0 10.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: GENERAL REPLANTEO DE PILAS Y ESTRIBOS	Nº DE PLANO 5.1.2.2 HOJA 1 DE 1

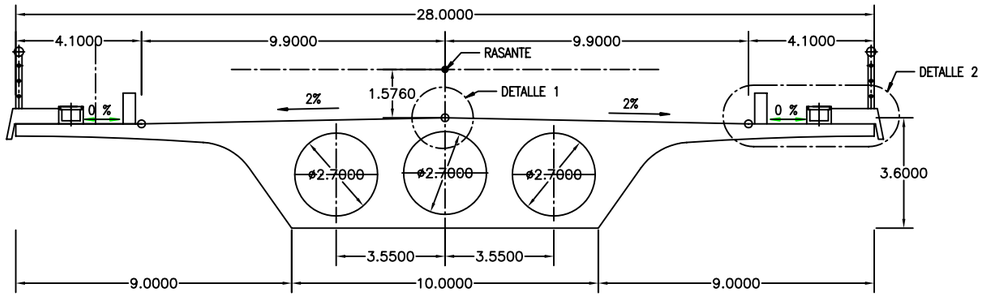


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



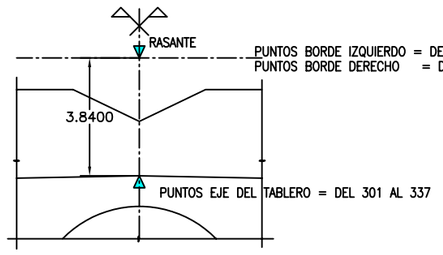
PLANTA SUPERIOR DE FASE 1. SITUACION DE PUNTOS DE COORDENADAS

ESCALA 1:200



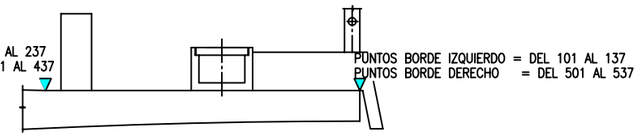
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO

ESCALA 1:100



DETALLE 1

ESCALA 1:40

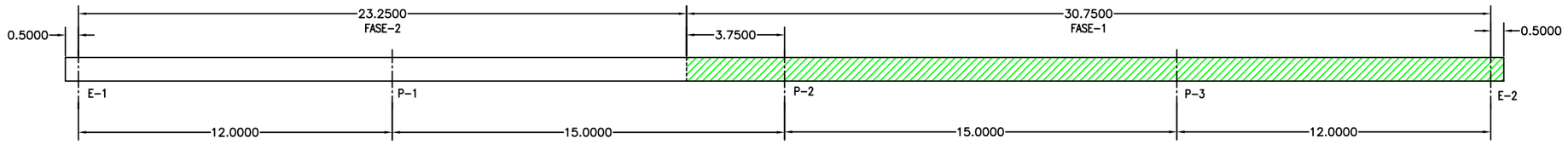


DETALLE 2

ESCALA 1:40

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX	ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO DEFINICION GEOMETRICA DEL TABLERO (1)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 1 DE 17



ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO

COORDENADAS EN BORDE IZQUIERDO

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
117	105594.000	13314.725	9536.525	150.565
118	105597.000	13316.828	9538.666	150.578
119	105600.000	13318.930	9540.807	150.591
120	105603.000	13321.033	9542.948	150.603
121	105606.000	13323.136	9545.088	150.616
122	105609.000	13325.239	9547.229	150.628
123	105612.000	13327.342	9549.369	150.640
124	105615.000	13329.446	9551.509	150.652
125	105618.000	13331.550	9553.648	150.664
126	105621.000	13333.654	9555.788	150.675
127	105624.000	13335.758	9557.927	150.686
128	105627.000	13337.863	9560.066	150.697
129	105630.000	13339.968	9562.205	150.708
130	105633.000	13342.073	9564.343	150.718
131	105636.000	13344.178	9566.482	150.729
132	105639.000	13346.284	9568.620	150.739
133	105642.000	13348.390	9570.758	150.749
134	105645.000	13350.496	9572.895	150.758
135	105648.000	13352.603	9575.032	150.768
136	105651.000	13354.709	9577.170	150.777
137	105654.000	13356.817	9579.306	150.786
217	105594.000	13316.188	9535.089	150.565
218	105597.000	13318.290	9537.230	150.578
219	105600.000	13320.393	9539.371	150.591
220	105603.000	13322.495	9541.511	150.603
221	105606.000	13324.598	9543.652	150.616
222	105609.000	13326.701	9545.792	150.628
223	105612.000	13328.804	9547.932	150.640
224	105615.000	13330.908	9550.071	150.652
225	105618.000	13333.012	9552.211	150.664
226	105621.000	13335.115	9554.350	150.675
227	105624.000	13337.220	9556.489	150.686
228	105627.000	13339.324	9558.628	150.697
229	105630.000	13341.429	9560.767	150.708
230	105633.000	13343.534	9562.905	150.718
231	105636.000	13345.639	9565.043	150.729
232	105639.000	13347.744	9567.181	150.739
233	105642.000	13349.850	9569.319	150.749
234	105645.000	13351.956	9571.456	150.758
235	105648.000	13354.063	9573.593	150.768
236	105651.000	13356.169	9575.730	150.777
237	105654.000	13358.276	9577.867	150.786

COORDENADAS EN EL EJE

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
317	105594.000	13319.720	9531.621	150.654
318	105597.000	13321.822	9533.762	150.667
319	105600.000	13323.924	9535.902	150.680
320	105603.000	13326.026	9538.042	150.692
321	105606.000	13328.129	9540.182	150.705
322	105609.000	13330.232	9542.322	150.717
323	105612.000	13332.334	9544.462	150.729
324	105615.000	13334.438	9546.601	150.741
325	105618.000	13336.541	9548.740	150.753
326	105621.000	13338.645	9550.879	150.764
327	105624.000	13340.748	9553.018	150.775
328	105627.000	13342.852	9555.156	150.786
329	105630.000	13344.957	9557.294	150.797
330	105633.000	13347.061	9559.432	150.807
331	105636.000	13349.166	9561.570	150.818
332	105639.000	13351.271	9563.708	150.828
333	105642.000	13353.376	9565.845	150.838
334	105645.000	13355.482	9567.982	150.847
335	105648.000	13357.588	9570.118	150.857
336	105651.000	13359.694	9572.255	150.866
337	105654.000	13361.800	9574.391	150.875

COORDENADAS EN JUNTA DE CONSTRUCCION

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
J-117	105592.500	13313.674	9535.455	150.558
J-217	105592.500	13315.137	9534.019	150.558
J-317	105592.500	13318.669	9530.551	150.647
J-417	105592.500	13322.202	9527.083	150.558
J-517	105592.500	13323.665	9525.647	150.558

COORDENADAS EN BORDE DERECHO

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
417	105594.000	13323.252	9528.153	150.565
418	105597.000	13325.354	9530.293	150.578
419	105600.000	13327.456	9532.433	150.591
420	105603.000	13329.558	9534.573	150.603
421	105606.000	13331.660	9536.713	150.616
422	105609.000	13333.762	9538.852	150.628
423	105612.000	13335.865	9540.992	150.640
424	105615.000	13337.967	9543.131	150.652
425	105618.000	13340.070	9545.269	150.664
426	105621.000	13342.174	9547.408	150.675
427	105624.000	13344.277	9549.546	150.686
428	105627.000	13346.381	9551.684	150.697
429	105630.000	13348.484	9553.822	150.708
430	105633.000	13350.589	9555.960	150.718
431	105636.000	13352.693	9558.097	150.729
432	105639.000	13354.798	9560.234	150.739
433	105642.000	13356.902	9562.371	150.749
434	105645.000	13359.008	9564.507	150.758
435	105648.000	13361.113	9566.643	150.768
436	105651.000	13363.219	9568.779	150.777
437	105654.000	13365.325	9570.915	150.786
517	105594.000	13324.715	9526.717	150.565
518	105597.000	13326.817	9528.857	150.578
519	105600.000	13328.918	9530.997	150.591
520	105603.000	13331.020	9533.137	150.603
521	105606.000	13333.122	9535.276	150.616
522	105609.000	13335.224	9537.416	150.628
523	105612.000	13337.327	9539.555	150.640
524	105615.000	13339.429	9541.693	150.652
525	105618.000	13341.532	9543.832	150.664
526	105621.000	13343.635	9545.971	150.675
527	105624.000	13345.738	9548.109	150.686
528	105627.000	13347.842	9550.247	150.697
529	105630.000	13349.946	9552.384	150.708
530	105633.000	13352.049	9554.522	150.718
531	105636.000	13354.154	9556.659	150.729
532	105639.000	13356.258	9558.796	150.739
533	105642.000	13358.363	9560.932	150.749
534	105645.000	13360.468	9563.068	150.758
535	105648.000	13362.573	9565.204	150.768
536	105651.000	13364.679	9567.340	150.777
537	105654.000	13366.784	9569.475	150.786

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ILSUMEX

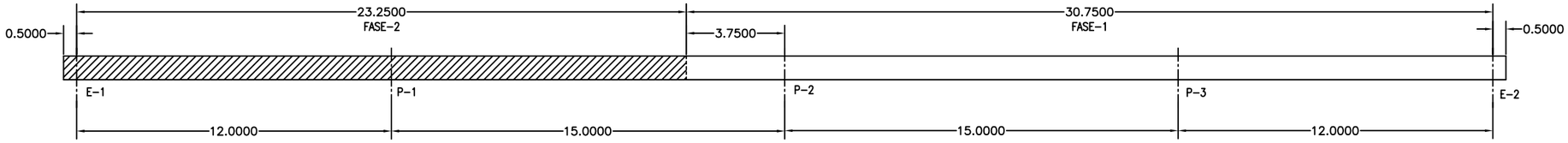
ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA | 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

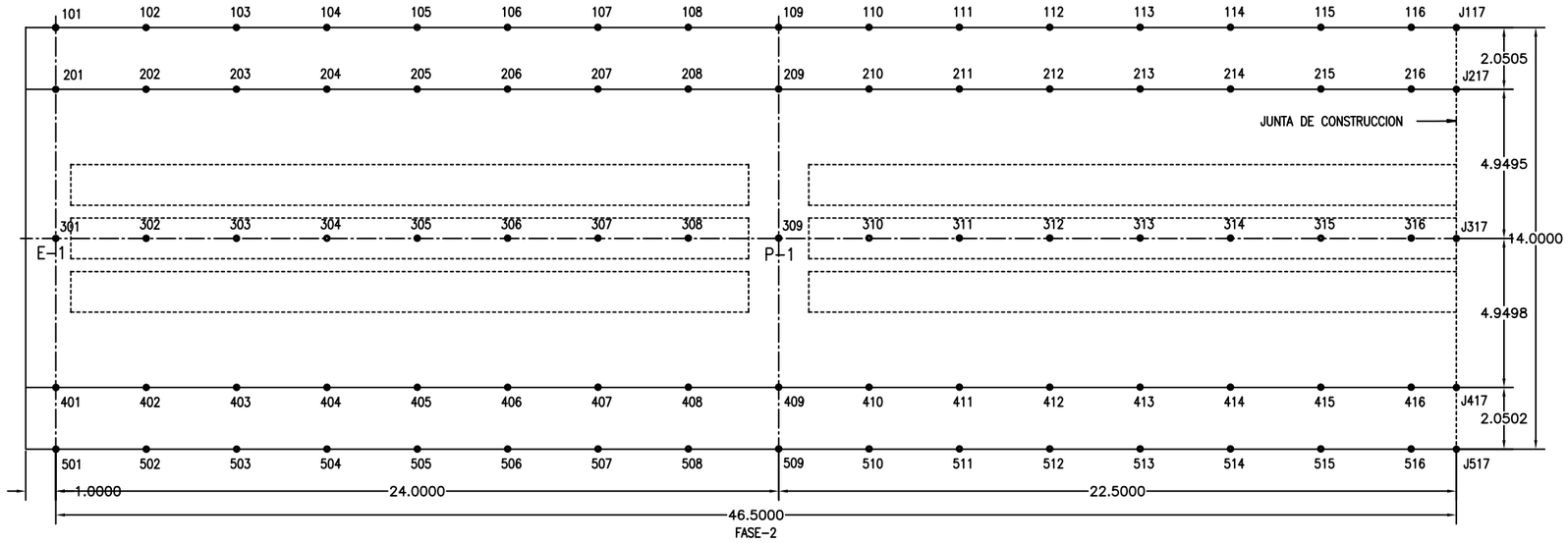
TITULO DEL PLANO: TABLERO
DEFINICION GEOMETRICA DEL TABLERO (2)

Nº DE PLANO 5.1.2.3

HOJA 2 DE 17

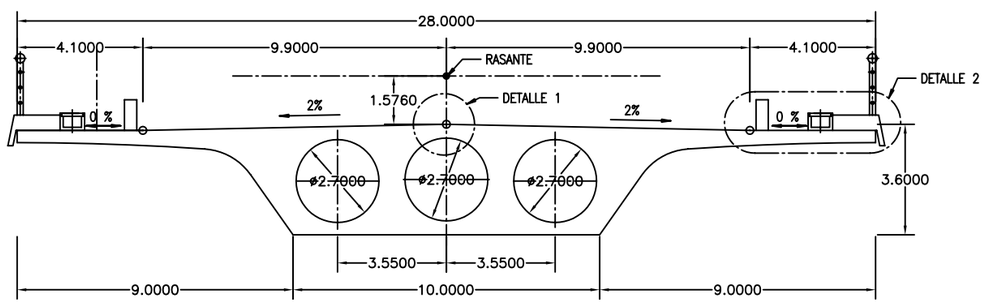


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



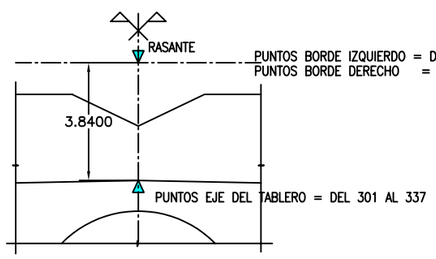
PLANTA SUPERIOR DE FASE 2. SITUACION DE PUNTOS DE COORDENADAS

ESCALA 1:200



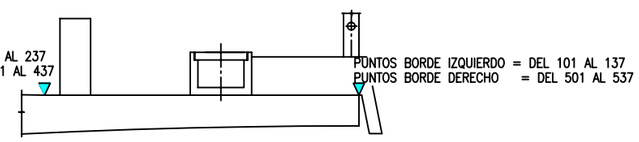
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO

ESCALA 1:100



DETALLE 1

ESCALA 1:40

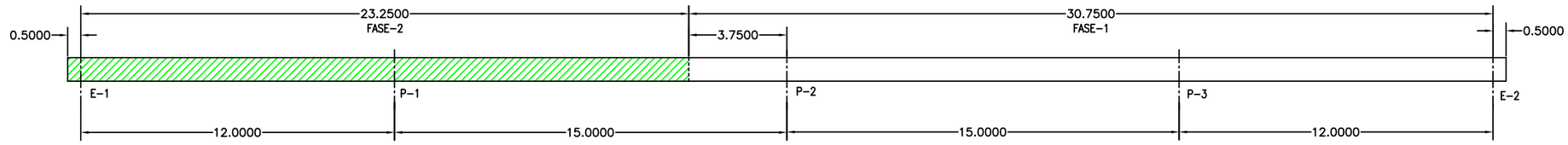


DETALLE 2

ESCALA 1:40

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER SAMOP	ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO DEFINICION GEOMETRICA DEL TABLERO (3)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 3 DE 17



ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO

COORDENADAS EN BORDE IZQUIERDO

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
101	105546.000	13281.111	9502.251	150.326
102	105549.000	13283.210	9504.394	150.342
103	105552.000	13285.310	9506.537	150.359
104	105555.000	13287.411	9508.680	150.375
105	105558.000	13289.511	9510.822	150.391
106	105561.000	13291.611	9512.965	150.406
107	105564.000	13293.712	9515.107	150.422
108	105567.000	13295.812	9517.250	150.437
109	105570.000	13297.913	9519.392	150.452
110	105573.000	13300.014	9521.534	150.467
111	105576.000	13302.115	9523.676	150.482
112	105579.000	13304.216	9525.818	150.496
113	105582.000	13306.318	9527.960	150.510
114	105585.000	13308.419	9530.101	150.524
115	105588.000	13310.521	9532.243	150.538
116	105591.000	13312.623	9534.384	150.551
201	105546.000	13282.575	9500.816	150.326
202	105549.000	13284.675	9502.959	150.342
203	105552.000	13286.775	9505.102	150.359
204	105555.000	13288.875	9507.245	150.375
205	105558.000	13290.975	9509.387	150.391
206	105561.000	13293.075	9511.530	150.406
207	105564.000	13295.176	9513.672	150.422
208	105567.000	13297.276	9515.814	150.437
209	105570.000	13299.377	9517.957	150.452
210	105573.000	13301.478	9520.099	150.467
211	105576.000	13303.579	9522.241	150.482
212	105579.000	13305.680	9524.382	150.496
213	105582.000	13307.781	9526.524	150.510
214	105585.000	13309.883	9528.666	150.524
215	105588.000	13311.984	9530.807	150.538
216	105591.000	13314.086	9532.948	150.551

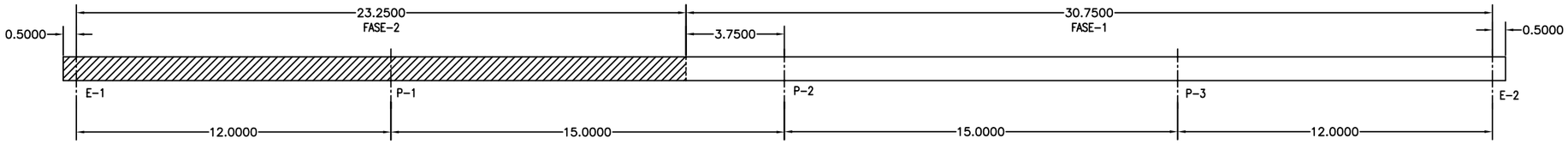
COORDENADAS EN EL EJE

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
301	105546.000	13286.110	9497.352	150.415
302	105549.000	13288.210	9499.495	150.431
303	105552.000	13290.310	9501.637	150.448
304	105555.000	13292.410	9503.780	150.464
305	105558.000	13294.510	9505.922	150.480
306	105561.000	13296.610	9508.065	150.495
307	105564.000	13298.710	9510.207	150.511
308	105567.000	13300.810	9512.349	150.526
309	105570.000	13302.911	9514.491	150.541
310	105573.000	13305.012	9516.633	150.556
311	105576.000	13307.112	9518.774	150.571
312	105579.000	13309.213	9520.916	150.585
313	105582.000	13311.314	9523.057	150.599
314	105585.000	13313.416	9525.198	150.613
315	105588.000	13315.517	9527.339	150.627
316	105591.000	13317.618	9529.480	150.640

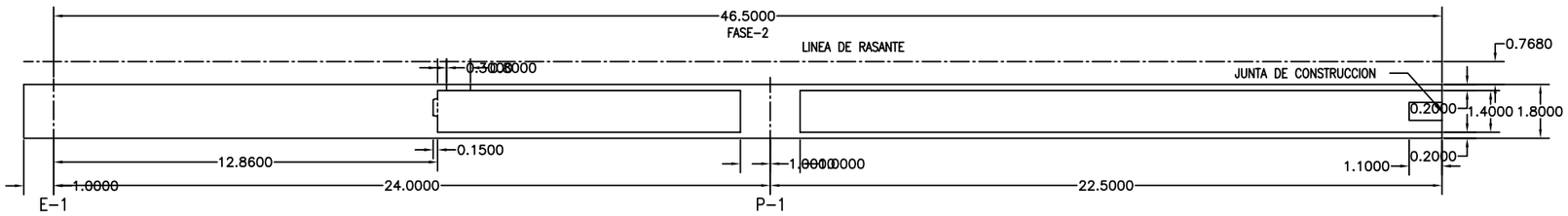
COORDENADAS EN BORDE DERECHO

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
401	105546.000	13289.646	9493.888	150.326
402	105549.000	13291.745	9496.030	150.342
403	105552.000	13293.845	9498.173	150.359
404	105555.000	13295.945	9500.315	150.375
405	105558.000	13298.045	9502.457	150.391
406	105561.000	13300.145	9504.599	150.406
407	105564.000	13302.245	9506.741	150.422
408	105567.000	13304.345	9508.883	150.437
409	105570.000	13306.445	9511.025	150.452
410	105573.000	13308.545	9513.166	150.467
411	105576.000	13310.646	9515.308	150.482
412	105579.000	13312.747	9517.449	150.496
413	105582.000	13314.847	9519.590	150.510
414	105585.000	13316.948	9521.731	150.524
415	105588.000	13319.050	9523.872	150.538
416	105591.000	13321.151	9526.013	150.551
501	105546.000	13291.110	9492.453	150.326
502	105549.000	13293.210	9494.595	150.342
503	105552.000	13295.309	9496.738	150.359
504	105555.000	13297.409	9498.880	150.375
505	105558.000	13299.509	9501.022	150.391
506	105561.000	13301.608	9503.164	150.406
507	105564.000	13303.708	9505.306	150.422
508	105567.000	13305.808	9507.448	150.437
509	105570.000	13307.909	9509.589	150.452
510	105573.000	13310.009	9511.731	150.467
511	105576.000	13312.109	9513.872	150.482
512	105579.000	13314.210	9516.013	150.496
513	105582.000	13316.311	9518.155	150.510
514	105585.000	13318.412	9520.295	150.524
515	105588.000	13320.513	9522.436	150.538
516	105591.000	13322.614	9524.577	150.551

VIADUCTO 2

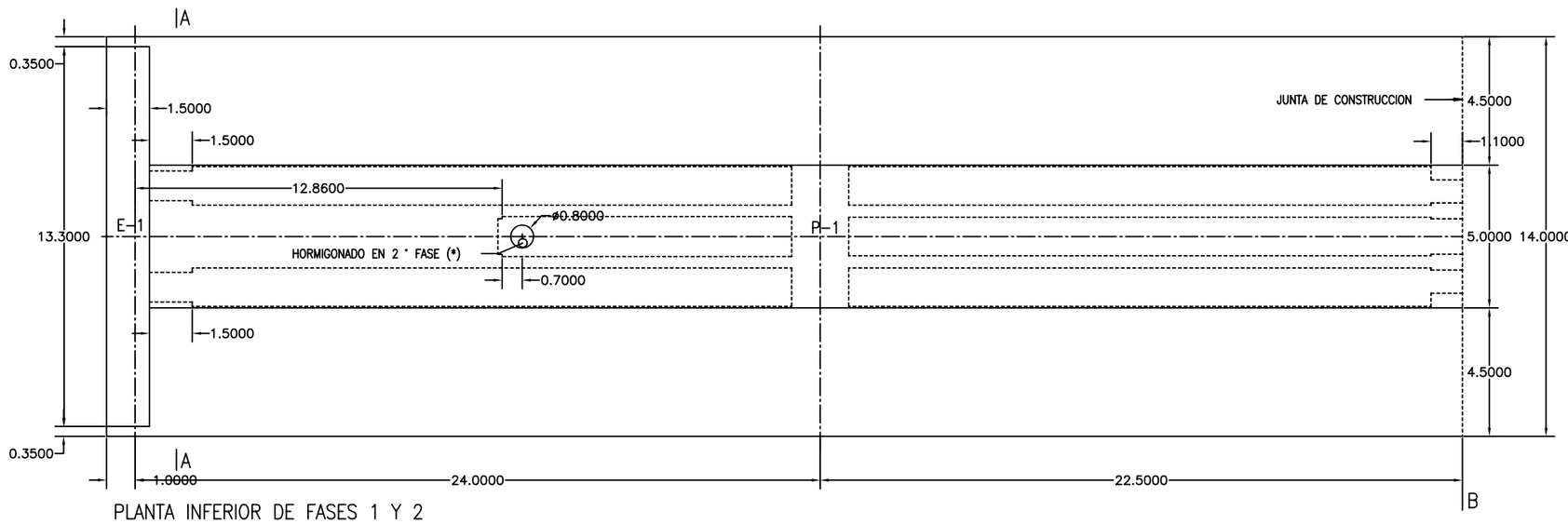


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



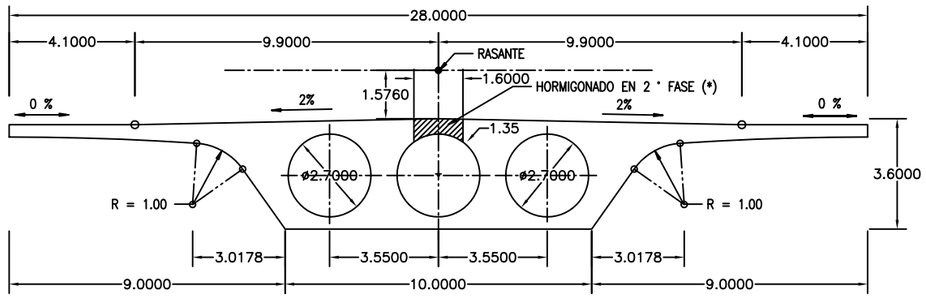
SECCION LONGITUDINAL POR EL EJE DEL TABLERO. FASES 1 Y 2

ESCALA 1:200



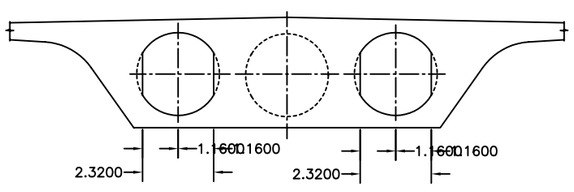
PLANTA INFERIOR DE FASES 1 Y 2

ESCALA 1:200



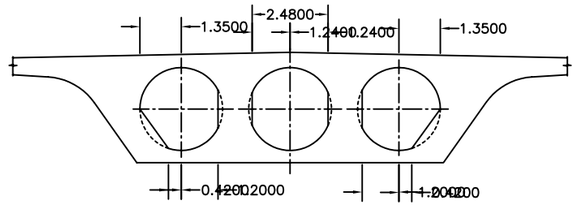
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO

ESCALA 1:100



SECCION A – A

ESCALA 1:100

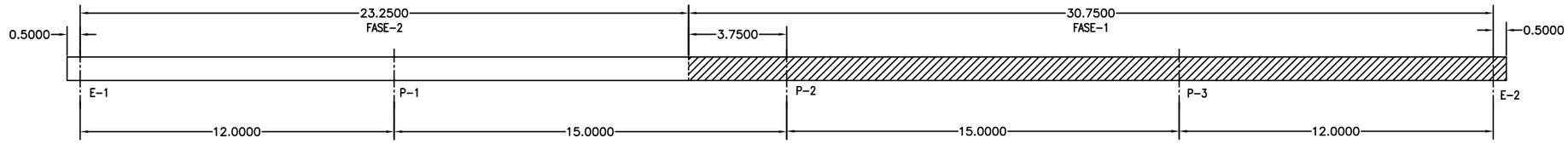


SECCION B – B

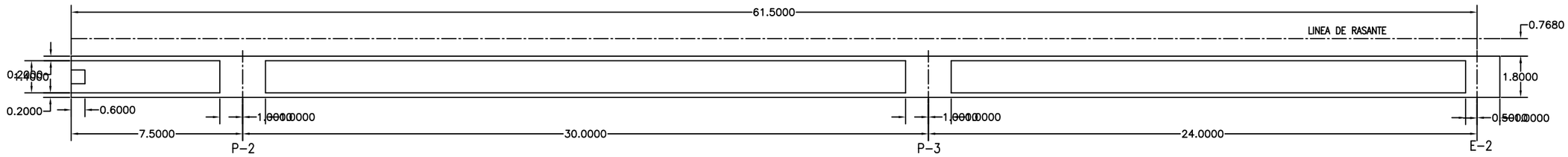
ESCALA 1:100

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: X1-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ESAMOX	ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL TABLERO (1)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 5 DE 17

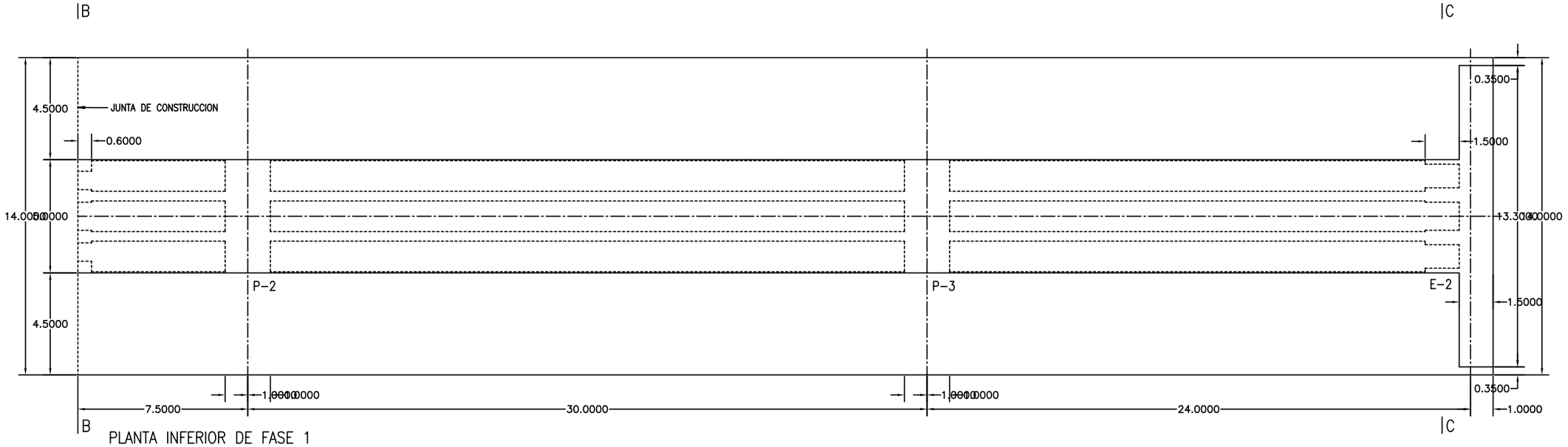


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



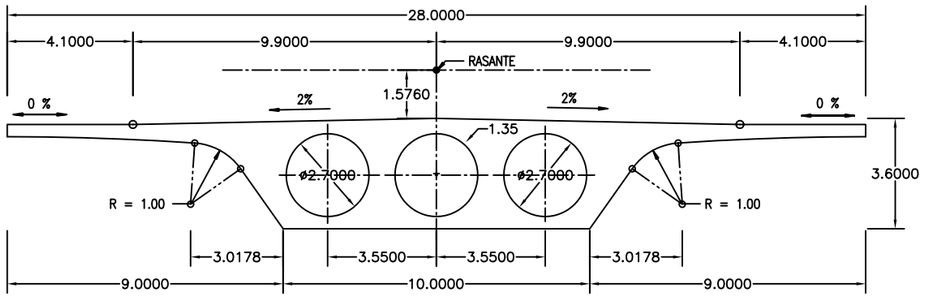
SECCION LONGITUDINAL POR EL EJE DEL TABLERO. FASE 1

ESCALA 1:200



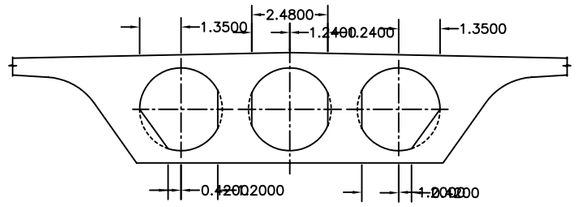
PLANTA INFERIOR DE FASE 1

ESCALA 1:200



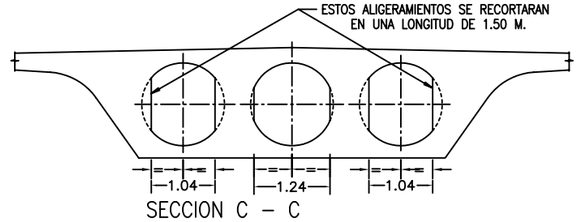
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO

ESCALA 1:100



SECCION B – B

ESCALA 1:100

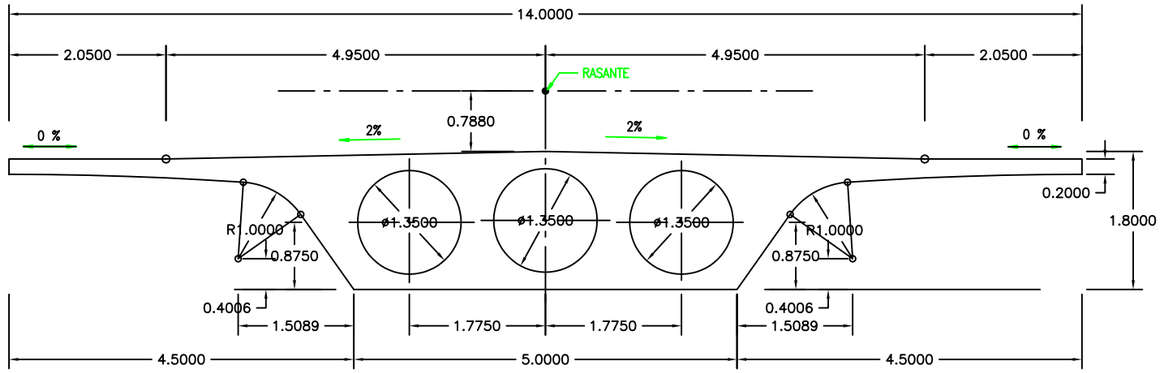


SECCION C – C

ESCALA 1:100

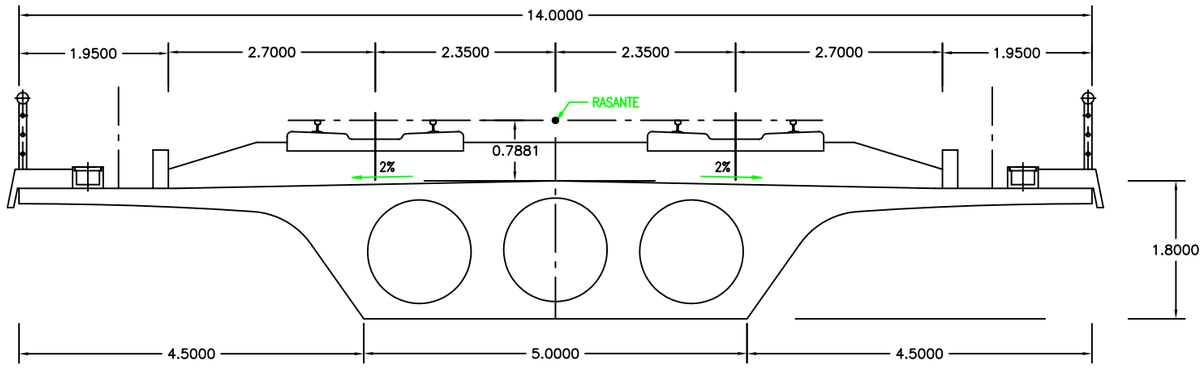
VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-8. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSOMEX	ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL TABLERO (2)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 6 DE 17



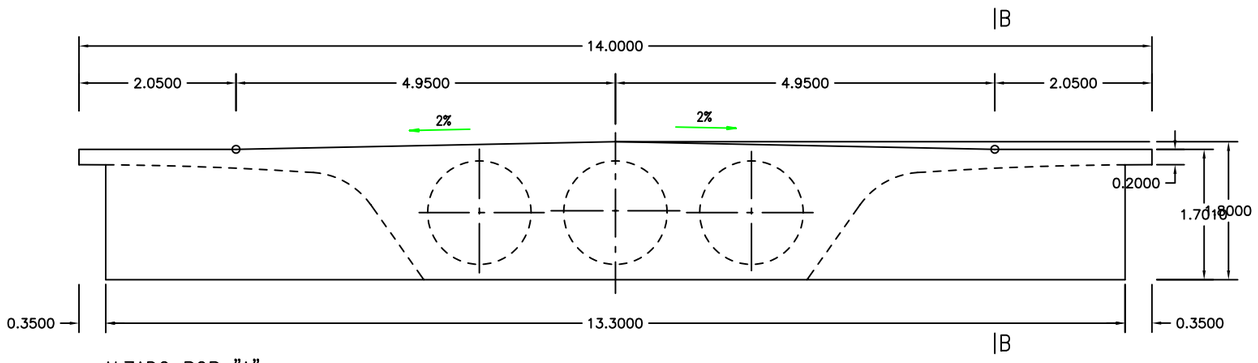
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO (HORMIGON)

ESCALA 1:80



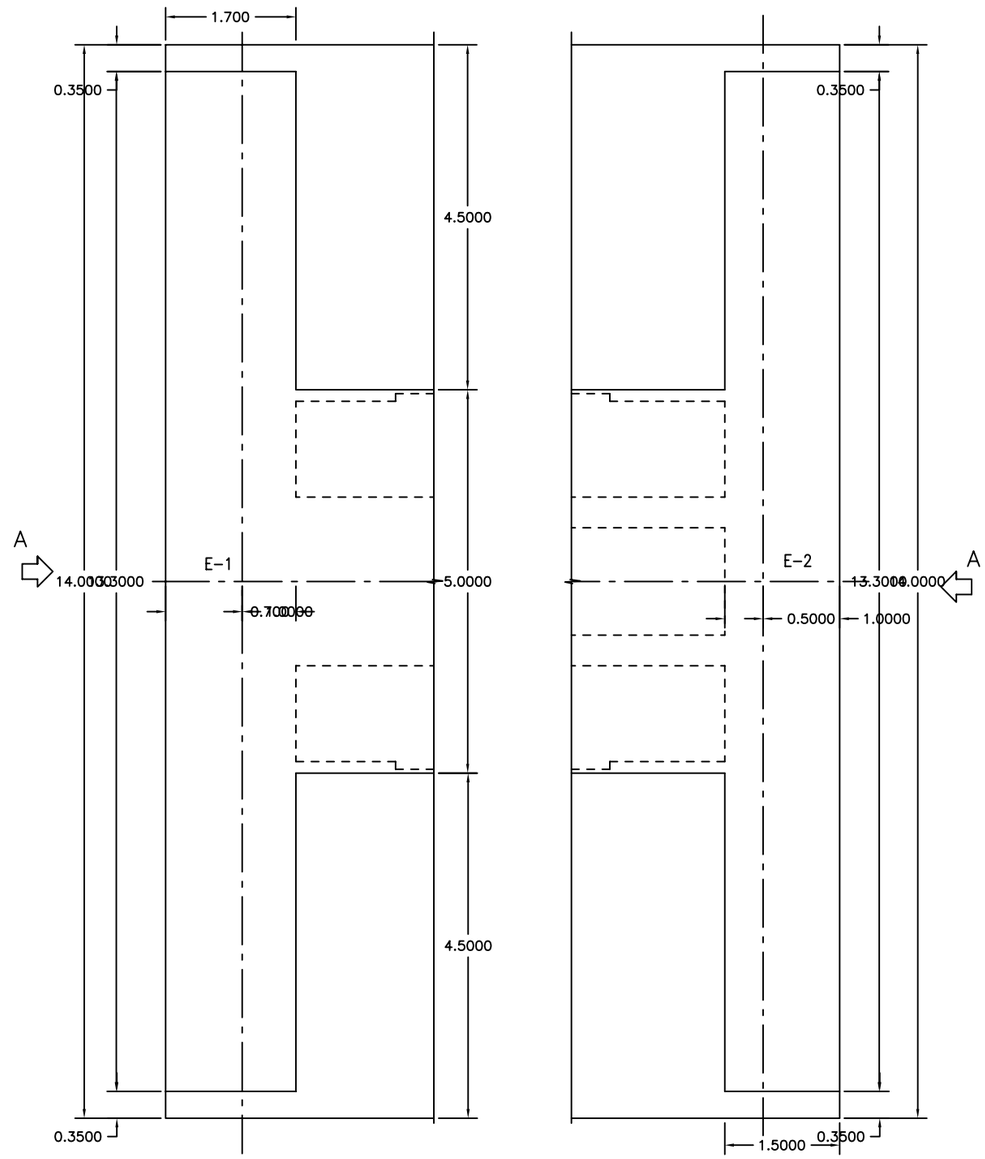
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO (CON VIAS)

ESCALA 1:80



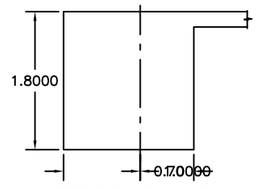
ALZADO POR "A"

ESCALA 1:80



RIOSTRAS DE ESTRIBOS. PLANTA INFERIOR

ESCALA 1:80

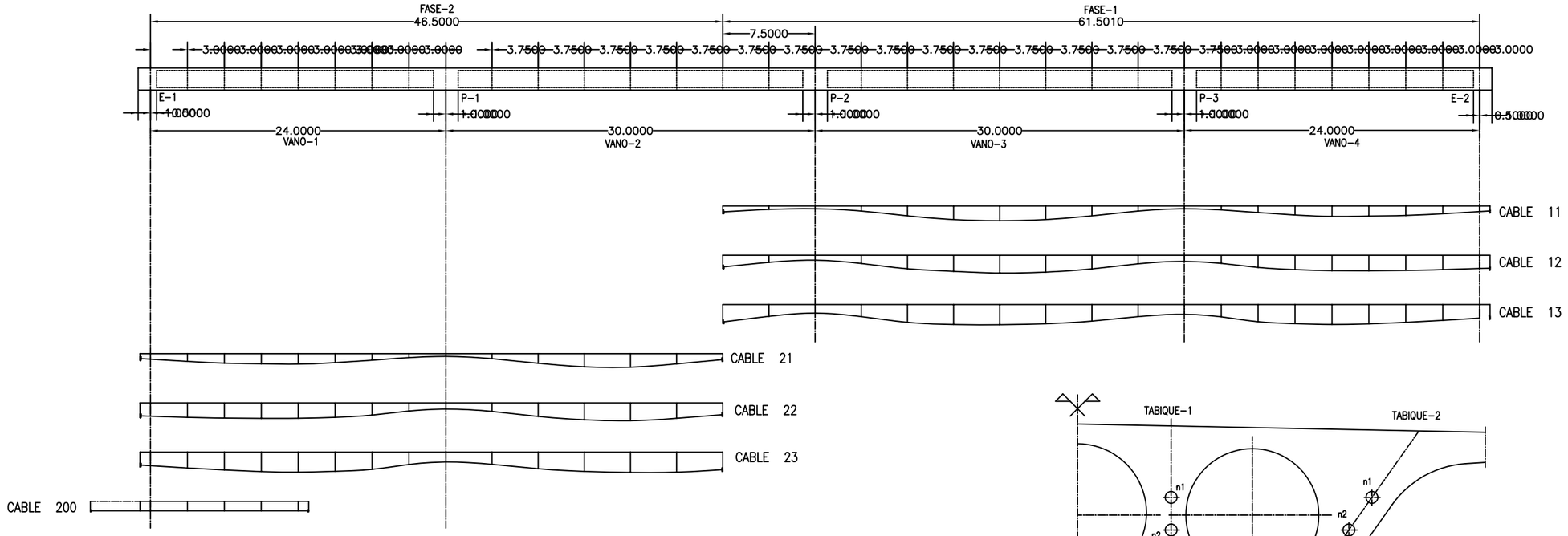


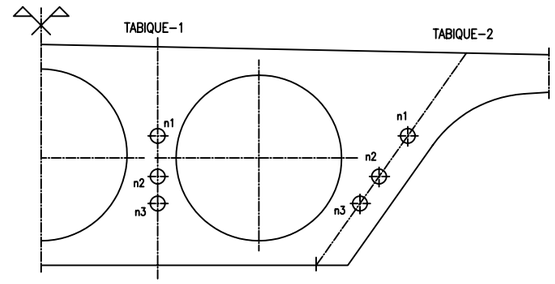
SECCION B – B

ESCALA 1:80

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX	ESCALAS: 1:80 NUMÉRICA 0 0.8 1.6 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL TABLERO (3)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 7 DE 17





SECCION TRANSVERSAL TIPO

ESCALA 1:50

ORDEN DE TESADO DE CABLES

I–CUANDO EL HORMIGON ALCANCE EL 60% DE SU RESISTENCIA CARACTERISTICA SE TESARAN AL 50% DE SU CARGA FINAL (293.00 Tn.) LOS CABLES QUE SE INDICAN EN EL CUADRO Y EN EL ORDEN CITADO. TRAS ESTA PRIMERA ETAPA DE TESADO SE PODRA PROCEDER AL DESCIMBRADO DEL TABLERO.

II–CUANDO EL HORMIGON ALCANCE EL 80% DE SU RESISTENCIA CARACTERISTICA SE TESARAN TODOS LOS CABLES Y EN EL ORDEN CITADO AL 75% DE SU CARGA DE ROTURA (628.00 Tn.) Y SE ANCLARAN AL 70% DE DICHA CARGA (586.00 Tn.)

FASE DE CONSTRUCCION	FASE DE TESADO – I	FASE DE TESADO – II
1	11(T2) Y 13(T1)	11(T1),13(T2), 12(T2),12(T1), 11(T2),13(T1)
2	21(T2) Y 23(T1)	21(T1),23(T2), 22(T2),22(T1), 21(T2),23(T1)

T1 = TABIQUE 1
T2 = TABIQUE 2

CUADRO DE ALARGAMIENTOS

CABLE	LONGITUD (M.)	ALARGAMIENTO (M.)	TESADO (T.)	ANCLADO (T.)	AREA (M2)
11	62.461	0.412 (0.391 + 0.021)	628.00	586.11	0.004650
12	62.485	0.410 (0.390 + 0.020)	628.00	586.11	0.004650
13	62.513	0.407 (0.386 + 0.021)	628.00	586.11	0.004650
21	47.439	0.310	628.00	586.11	0.004650
22	47.437	0.310	628.00	586.11	0.004650
23	47.438	0.307	628.00	586.11	0.004650

NOTA: LAS LONGITUDES ESTAN MEDIDAS ENTRE PLACAS DE ANCLAJE.
LOS VALORES ESTAN DADOS EN METROS.
LOS ALARGAMIENTOS DE LOS TENDONES (EXCEPTO EL "200") ESTAN CALCULADOS CON UN AREA DE 0.00465 m2. POR TENDON, EL TENDON 200 CON UN AREA DE 0.00180 m2.
Y CON UN MODULO DE ELASTICIDAD DEL ACERO DE 19200000 Tn/m2.

TODAS LAS UNIDADES DE PRETENSADO (EXCEPTO EL "200") SON TENDONES FORMADOS POR TREINTA Y UNO (31) CORDONES DE 15.7 mm. (0.6") DE DIAMETRO NOMINAL CON VAINA DE 120 mm.
LAS UNIDADES DE PRETENSADO 200 SON TENDONES FORMADOS POR DOCE (12) CORDONES DE 15.7 mm. (0.6") DE DIAMETRO NOMINAL CON VAINA DE 75 mm.

EL CORDON SERA: Y 1860 S7 (UNE 36094:1997)

TODOS LOS TENDONES (EXCEPTO EL "200") SE TESARAN AL 75 % DE LA CARGA DE ROTURA (628 Tn.) Y SE ANCLARAN AL 70% DE LA MISMA (586 Tn.)
EL TENDON 200 SE TESARA AL 75 % DE LA CARGA DE ROTURA (243 Tn.) Y SE ANCLARAN AL 70% DE LA MISMA (227 Tn.)

ANCLAJE ACTIVO

ANCLAJE DE CONTINUIDAD

ANCLAJE CIEGO

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX

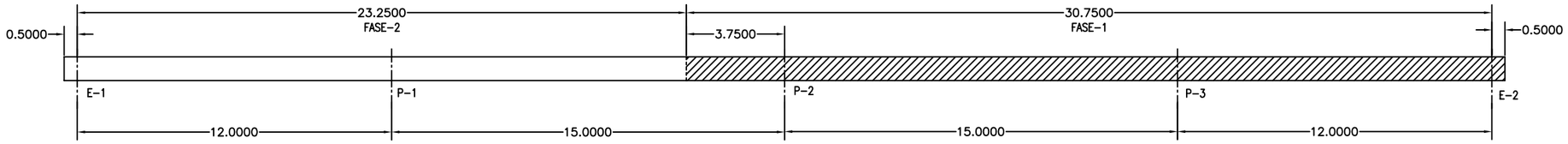
ESCALAS: 1:400 NUMÉRICA | 0 4.0 8.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

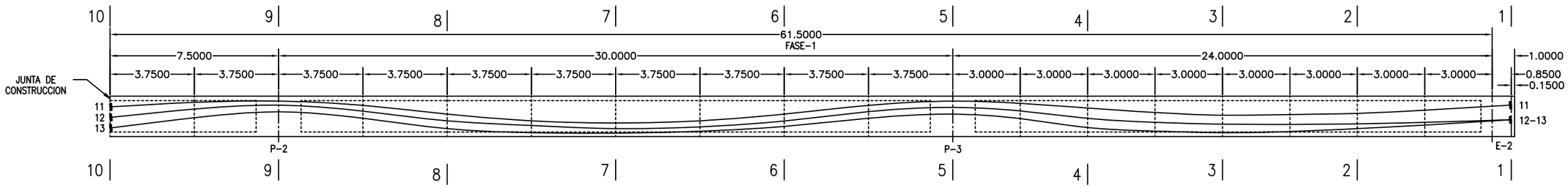
TITULO DEL PLANO: TABLERO
PLANO GENERAL DE PRETENSADO

Nº DE PLANO 5.1.2.3

HOJA 8 DE 17

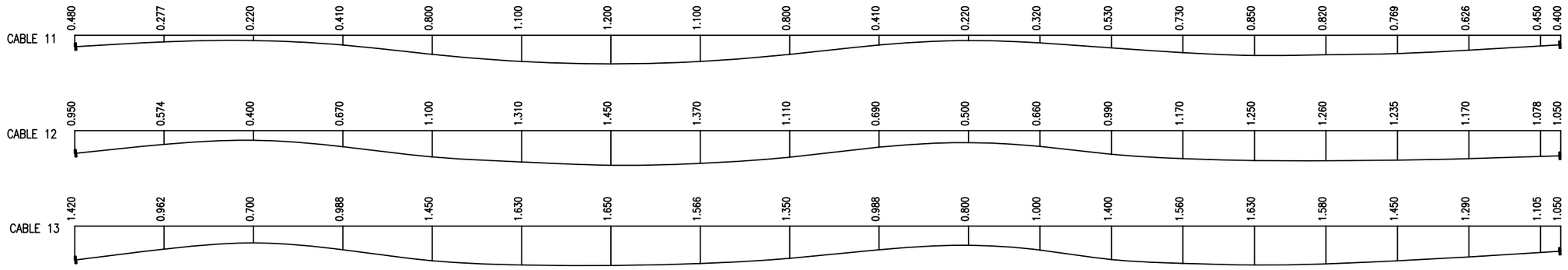


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



ALZADO DE PRETENSADO DE FASE 1

ESCALA 1:200



PLANTILLAS DE PRETENSADO DE FASE 1

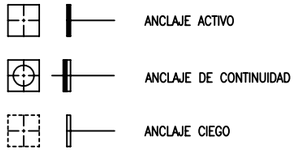
ESCALA 1:200

NOTA: LAS LONGITUDES ESTAN MEDIDAS ENTRE PLACAS DE ANCLAJE.
LOS VALORES ESTAN DADOS EN METROS.
LOS ALARGAMIENTOS DE LOS TENDONES
ESTAN CALCULADOS CON UN AREA DE 0.00465 m2. POR TENDON,
Y CON UN MODULO DE ELASTICIDAD DEL ACERO DE 19200000 Tn/m2.

TODAS LAS UNIDADES DE PRETENSADO SON TENDONES
FORMADOS POR TREINTA Y UNO (31) CORDONES DE 15.7 mm.
(0.6") DE DIAMETRO NOMINAL CON VAINA DE 120 mm.

EL CORDON SERA: Y 1860 S7 (UNE 36094:1997)

TODOS LOS TENDONES SE TESARAN AL 75% DE LA
CARGA DE ROTURA (628 Tn.) Y SE ANCLARAN
AL 70% DE LA MISMA (586 Tn.)



VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

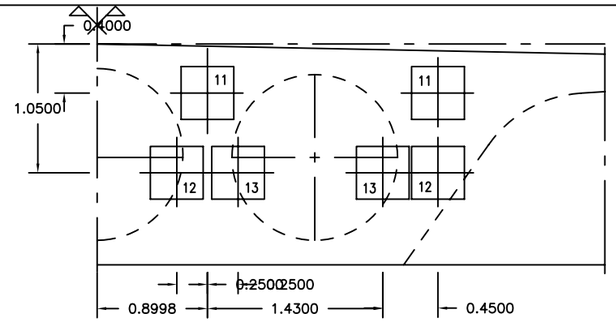
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX

ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA | 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

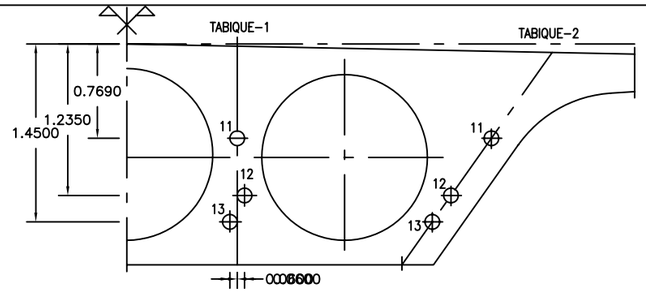
FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO: TABLERO
PRETENSADO LONGITUDINAL DE FASE 1 (1)

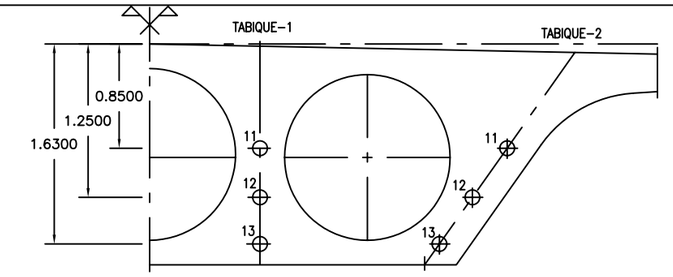
Nº DE PLANO 5.1.2.3
HOJA 9 DE 17



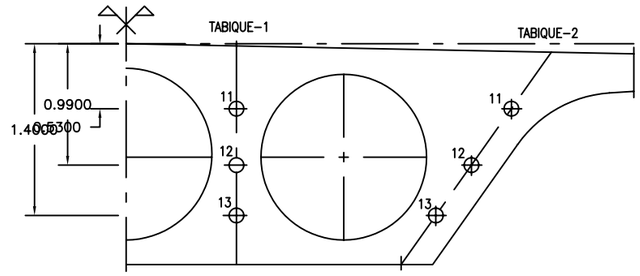
SECCION 1–1
ESCALA 1:50



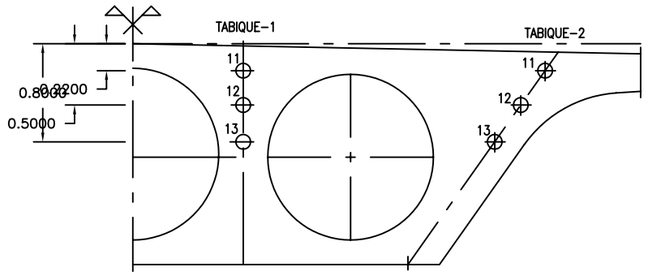
SECCION 2–2
ESCALA 1:50



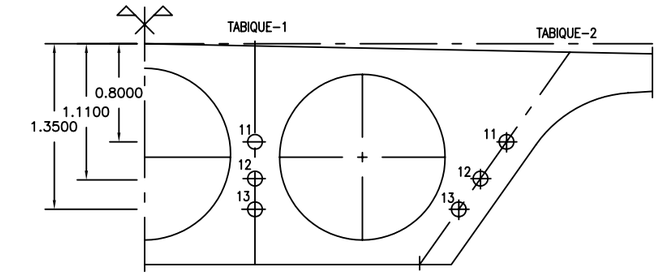
SECCION 3–3
ESCALA 1:50



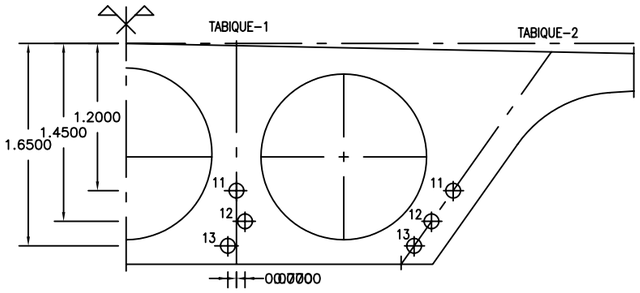
SECCION 4–4
ESCALA 1:50



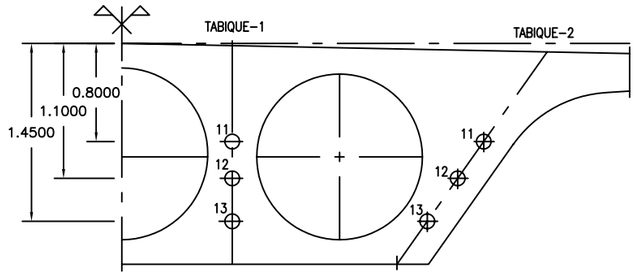
SECCION 5–5
ESCALA 1:50



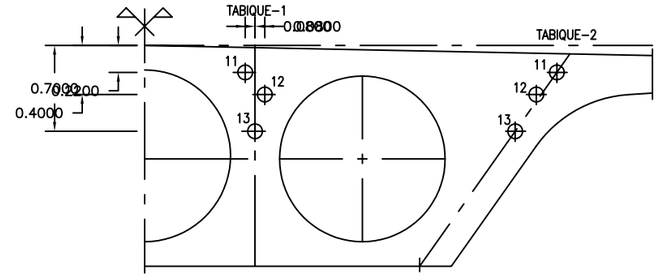
SECCION 6–6
ESCALA 1:50



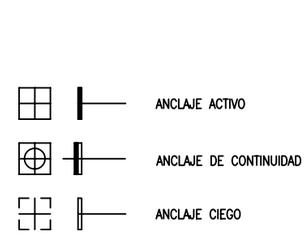
SECCION 7–7
ESCALA 1:50

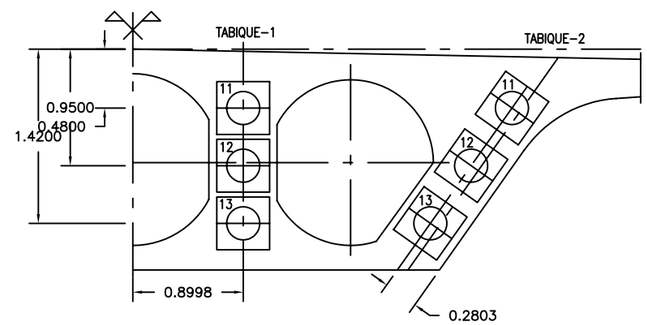


SECCION 8–8
ESCALA 1:50



SECCION 9–9
ESCALA 1:50

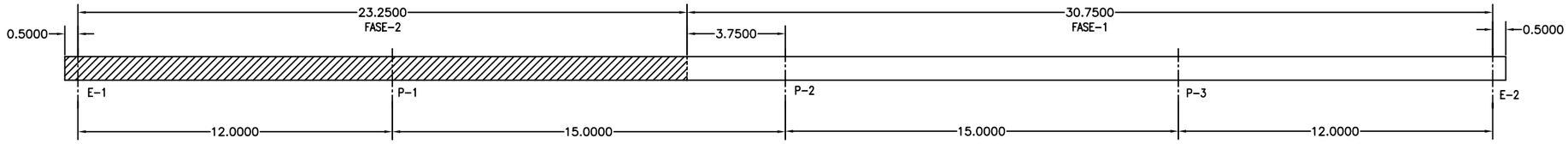




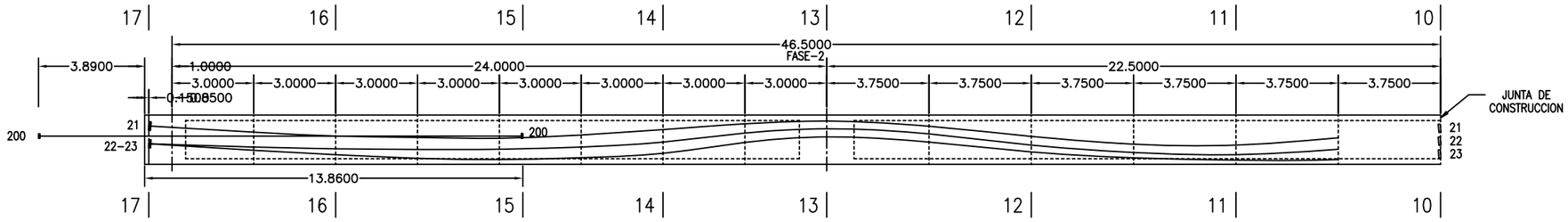
SECCION 10–10
ESCALA 1:50

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX	ESCALAS: 1:50 NUMÉRICA 0 0.5 1.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO PRETENSADO LONGITUDINAL DE FASE 1 (2)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 10 DE 17

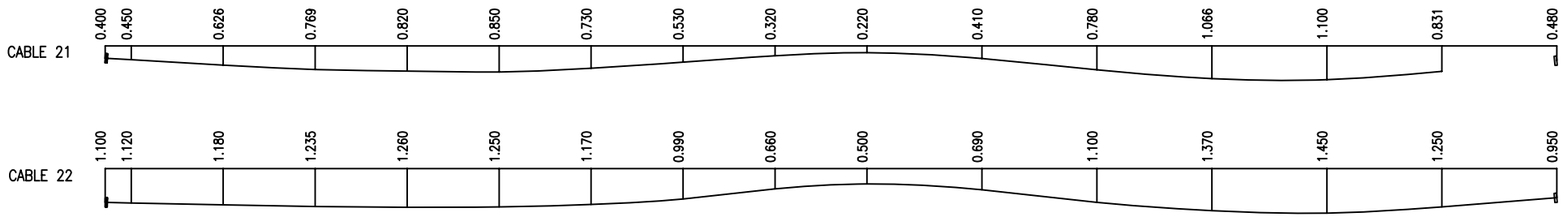


ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO



ALZADO DE PRETENSADO DE FASE 2

ESCALA 1:200



PLANTILLAS DE PRETENSADO DE FASE 2

ESCALA 1:200

NOTA: LAS LONGITUDES ESTAN MEDIDAS ENTRE PLACAS DE ANCLAJE.
LOS VALORES ESTAN DADOS EN METROS.
LOS ALARGAMIENTOS DE LOS TENDONES (EXCEPTO EL "200")
ESTAN CALCULADOS CON UN AREA DE 0.00465 m2. POR TENDON,
EL TENDON 200 CON UN AREA DE 0.00180 m2.
Y CON UN MODULO DE ELASTICIDAD DEL ACERO DE 19200000 Tn/m2.

TODAS LAS UNIDADES DE PRETENSADO (EXCEPTO EL "200") SON TENDONES
FORMADOS POR TREINTA Y UNO (31) CORDONES DE 15.7 mm.
(0.6") DE DIAMETRO NOMINAL CON VAINA DE 120 mm.
LAS UNIDADES DE PRETENSADO 200 SON TENDONES
FORMADOS POR DOCE (12) CORDONES DE 15.7 mm.
(0.6") DE DIAMETRO NOMINAL CON VAINA DE 75 mm.

EL CORDON SERA: Y 1860 S7 (UNE 36094:1997)

TODOS LOS TENDONES (EXCEPTO EL "200") SE TESARAN
AL 75 % DE LA CARGA DE ROTURA (628 Tn.) Y SE ANCLARAN
AL 70% DE LA MISMA (586 Tn.)
EL TENDON 200 SE TESARA AL 75 % DE LA
CARGA DE ROTURA (243 Tn.) Y SE ANCLARAN
AL 70% DE LA MISMA (227 Tn.)

ANCLAJE ACTIVO

ANCLAJE DE CONTINUIDAD

ANCLAJE CIEGO

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER SOMEX

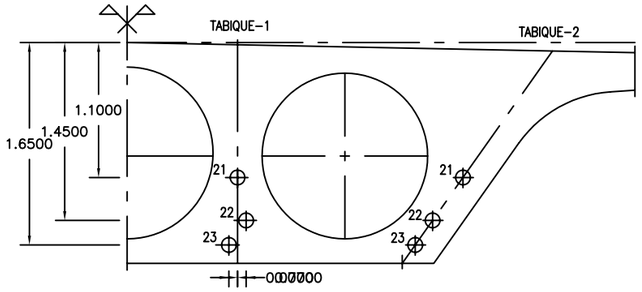
ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA | 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

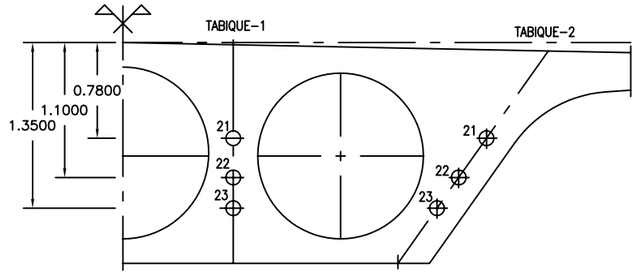
TITULO DEL PLANO: TABLERO
PRETENSADO LONGITUDINAL DE FASE 2 (1)

Nº DE PLANO 5.1.2.3

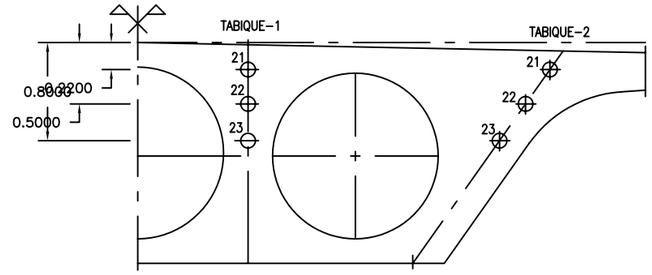
HOJA 11 DE 17



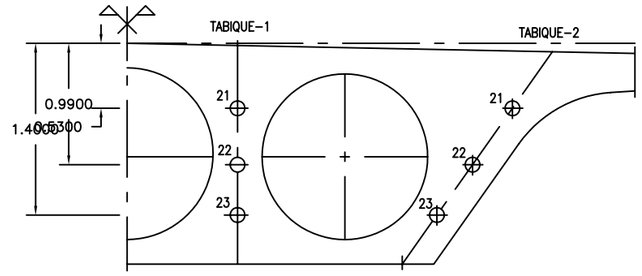
SECCION 11-11
ESCALA 1:50



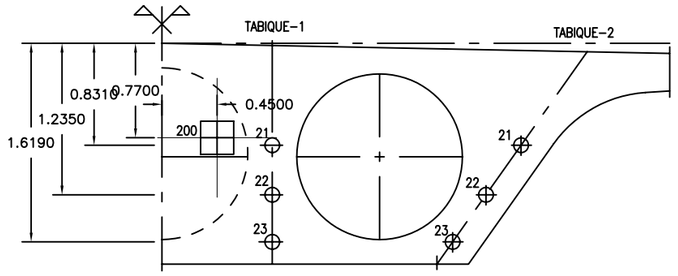
SECCION 12-12
ESCALA 1:50



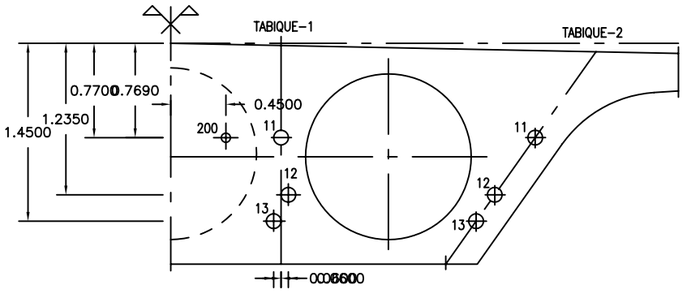
SECCION 13-13
ESCALA 1:50



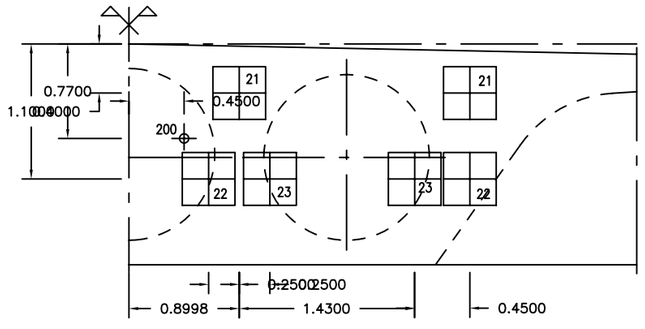
SECCION 14-14
ESCALA 1:50



SECCION 15-15
ESCALA 1:50



SECCION 16-16
ESCALA 1:50



SECCION 17-17
ESCALA 1:50

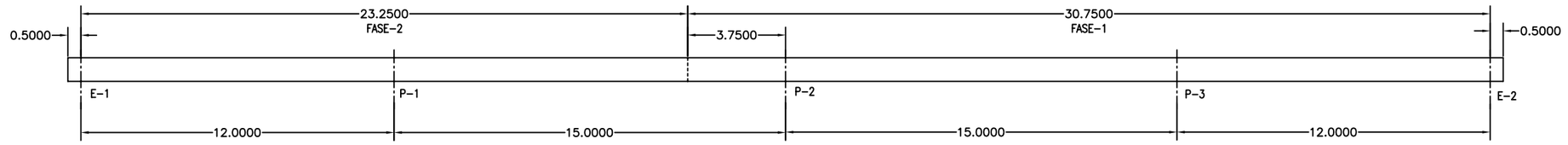
ANCLAJE ACTIVO

ANCLAJE DE CONTINUIDAD

ANCLAJE CIEGO

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX	ESCALAS: 1:50 NUMÉRICA 0 0,5 1,0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO PRETENSADO LONGITUDINAL DE FASE 2 (2)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 12 DE 17



ALZADO ESQUEMATICO DEL TABLERO

COORDENADAS DEL CABLE 11

X	Y	
0.000	0.480	P
1.250	0.405	
2.500	0.335	
3.750	0.277	P
5.000	0.236	
6.250	0.215	
7.500	0.220	P
8.750	0.254	
10.000	0.317	
11.250	0.410	P
12.500	0.531	
13.750	0.666	
15.000	0.800	P
16.250	0.920	
17.500	1.021	
18.750	1.100	P
20.000	1.156	
21.250	1.189	
22.500	1.200	P
23.750	1.189	
25.000	1.156	
26.250	1.100	P
27.500	1.020	
28.750	0.919	
30.000	0.800	P
31.250	0.667	
32.500	0.533	
33.750	0.410	P
35.000	0.312	
36.250	0.246	
37.500	0.220	P
38.500	0.231	
39.500	0.267	
40.500	0.320	P
41.500	0.385	
42.500	0.457	
43.500	0.530	P
44.500	0.601	
45.500	0.668	
46.500	0.730	P
47.500	0.785	
48.500	0.827	
49.500	0.850	P
50.500	0.851	
51.500	0.837	
52.500	0.820	P
53.500	0.807	
54.500	0.792	
55.500	0.769	P
56.500	0.731	
57.500	0.682	
58.500	0.626	P
59.500	0.568	
60.500	0.509	
61.500	0.450	P
62.350	0.400	P

COORDENADAS DEL CABLE 12

X	Y	
0.000	0.950	P
1.250	0.817	
2.500	0.690	
3.750	0.574	P
5.000	0.478	
6.250	0.415	
7.500	0.400	P
8.750	0.445	
10.000	0.539	
11.250	0.670	P
12.500	0.821	
13.750	0.972	
15.000	1.100	P
16.250	1.191	
17.500	1.255	
18.750	1.310	P
20.000	1.368	
21.250	1.419	
22.500	1.450	P
23.750	1.449	
25.000	1.420	
26.250	1.370	P
27.500	1.305	
28.750	1.220	
30.000	1.110	P
31.250	0.973	
32.500	0.826	
33.750	0.690	P
35.000	0.585	
36.250	0.519	
37.500	0.500	P
38.500	0.522	
39.500	0.576	
40.500	0.660	P
41.500	0.768	
42.500	0.885	
43.500	0.990	P
44.500	1.070	
45.500	1.127	
46.500	1.170	P
47.500	1.205	
48.500	1.232	
49.500	1.250	P
50.500	1.260	
51.500	1.262	
52.500	1.260	P
53.500	1.255	
54.500	1.247	
55.500	1.235	P
56.500	1.218	
57.500	1.196	
58.500	1.170	P
59.500	1.141	
60.500	1.110	
61.500	1.078	P
62.350	1.050	P

COORDENADAS DEL CABLE 13

X	Y	
0.000	1.420	P
1.250	1.262	
2.500	1.108	
3.750	0.962	P
5.000	0.831	
6.250	0.736	
7.500	0.700	P
8.750	0.740	
10.000	0.844	
11.250	0.988	P
12.500	1.153	
13.750	1.314	
15.000	1.450	P
16.250	1.542	
17.500	1.598	
18.750	1.630	P
20.000	1.648	
21.250	1.655	
22.500	1.650	P
23.750	1.634	
25.000	1.606	
26.250	1.566	P
27.500	1.513	
28.750	1.442	
30.000	1.350	P
31.250	1.235	
32.500	1.109	
33.750	0.988	P
35.000	0.886	
36.250	0.819	
37.500	0.800	P
38.500	0.828	
39.500	0.896	
40.500	1.000	P
41.500	1.136	
42.500	1.278	
43.500	1.400	P
44.500	1.480	
45.500	1.528	
46.500	1.560	P
47.500	1.590	
48.500	1.616	
49.500	1.630	P
50.500	1.627	
51.500	1.609	
52.500	1.580	P
53.500	1.542	
54.500	1.498	
55.500	1.450	P
56.500	1.399	
57.500	1.346	
58.500	1.290	P
59.500	1.231	
60.500	1.169	
61.500	1.105	P
62.350	1.050	P

COORDENADAS DEL CABLE 21

X	Y	
0.000	0.400	P
0.850	0.450	P
1.850	0.509	
2.850	0.568	
3.850	0.626	P
4.850	0.682	
5.850	0.731	
6.850	0.769	P
7.850	0.792	
8.850	0.807	
9.850	0.820	P
10.850	0.837	
11.850	0.851	
12.850	0.850	P
13.850	0.827	
14.850	0.785	
15.850	0.730	P
16.850	0.668	
17.850	0.601	
18.850	0.530	P
19.850	0.457	
20.850	0.385	
21.850	0.320	P
22.850	0.267	
23.850	0.231	
24.850	0.220	P
26.100	0.247	
27.350	0.313	
28.600	0.410	P
29.850	0.527	
31.100	0.654	
32.350	0.780	P
33.600	0.895	
34.850	0.992	
36.100	1.066	P
37.350	1.112	
38.600	1.125	
39.850	1.100	P
41.100	1.035	
42.350	0.941	
43.600	0.831	P
44.850	0.716	
46.100	0.598	
47.350	0.480	P

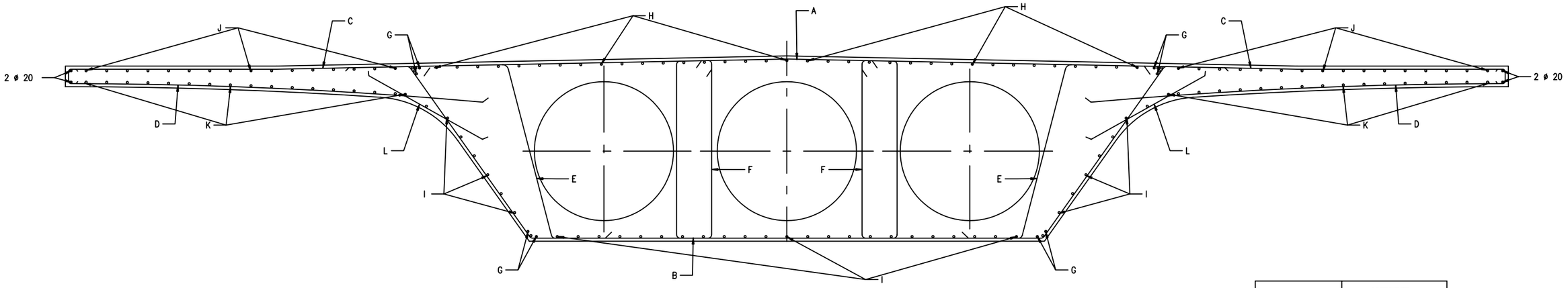
COORDENADAS DEL CABLE 22

X	Y	
0.000	1.100	P
0.850	1.120	P
1.850	1.141	
2.850	1.161	
3.850	1.180	P
4.850	1.200	
5.850	1.219	
6.850	1.235	P
7.850	1.247	
8.850	1.255	
9.850	1.260	P
10.850	1.262	
11.850	1.260	
12.850	1.250	P
13.850	1.232	
14.850	1.205	
15.850	1.170	P
16.850	1.127	
17.850	1.070	
18.850	0.990	P
19.850	0.885	
20.850	0.768	
21.850	0.660	P
22.850	0.576	
23.850	0.522	
24.850	0.500	P
26.100	0.520	
27.350	0.586	
28.600	0.690	P
29.850	0.822	
31.100	0.965	
32.350	1.100	P
33.600	1.212	
34.850	1.300	
36.100	1.370	P
37.350	1.423	
38.600	1.453	
39.850	1.450	P
41.100	1.409	
42.350	1.339	
43.600	1.250	P
44.850	1.154	
46.100	1.053	
47.350	0.950	P

COORDENADAS DEL CABLE 23

X	Y	
0.000	1.100	P
0.850	1.150	P
1.850	1.203	
2.850	1.252	
3.850	1.300	P
4.850	1.349	
5.850	1.400	
6.850	1.450	P
7.850	1.498	
8.850	1.542	
9.850	1.580	P
10.850	1.609	
11.850	1.627	
12.850	1.630	P
13.850	1.616	
14.850	1.590	
15.850	1.560	P
16.850	1.528	
17.850	1.480	
18.850	1.400	P
19.850	1.278	
20.850	1.136	
21.850	1.000	P
22.850	0.896	
23.850	0.828	
24.850	0.800	P
26.100	0.819	
27.350	0.886	
28.600	0.988	P
29.850	1.109	
31.100	1.235	
32.350	1.350	P
33.600	1.443	
34.850	1.513	
36.100	1.566	P
37.350	1.605	
38.600	1.632	
39.850	1.650	P
41.100	1.660	
42.350	1.656	
43.600	1.630	P
44.850	1.577	
46.100	1.503	
47.350	1.420	P

VIADUCTO 2

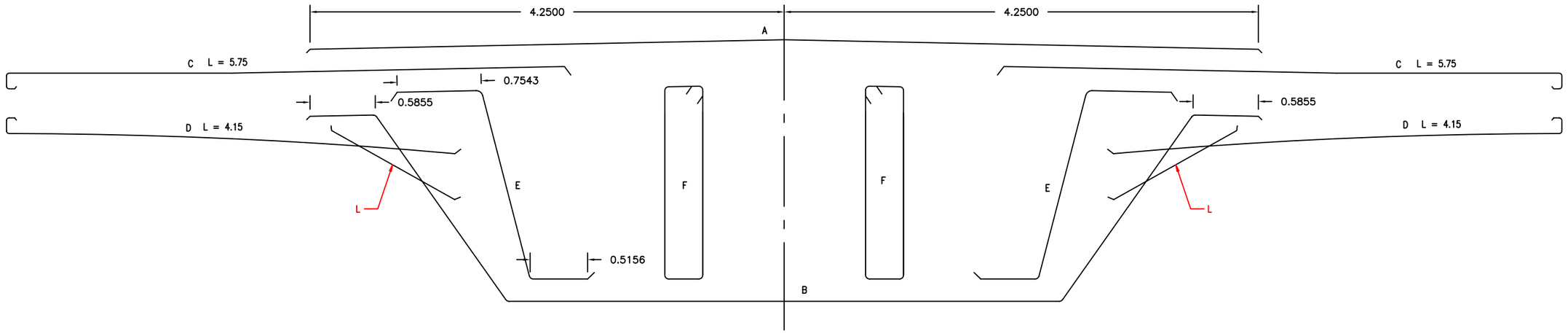


SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO
ESCALA 1:40

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA ($r_{min}+\Delta r$) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
CORDONES DE PRETENSADO	Y 1860 S7	
HORMIGON EN TABLERO	HP-50/B/20/IIa	25 + 5

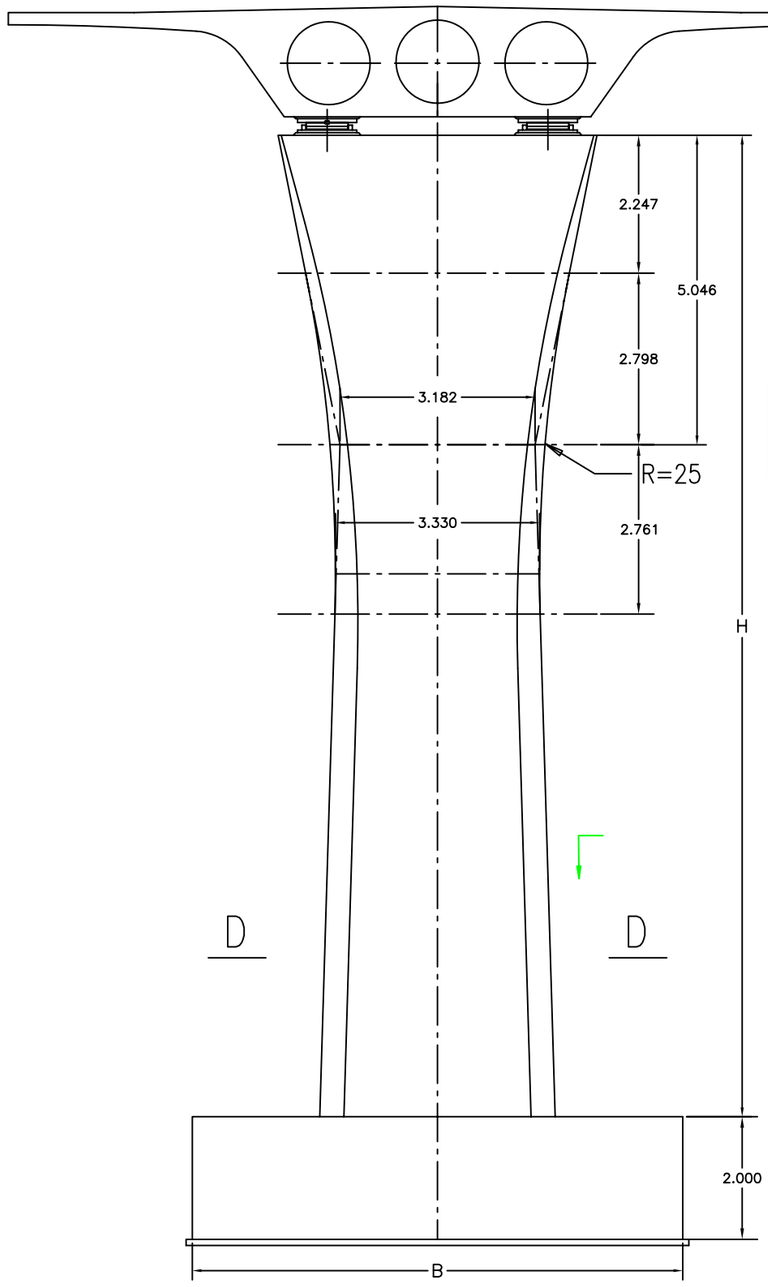
LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE



DESPIECE DE ARMADURA
ESCALA 1:40

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: X1-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ILSAMEX	ESCALAS: 1:40 NUMÉRICA 0 0,4 0,8 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: TABLERO ARMADURA COMPLEMENTARIA (1)	Nº DE PLANO 5.1.2.3 HOJA 14 DE 17



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100

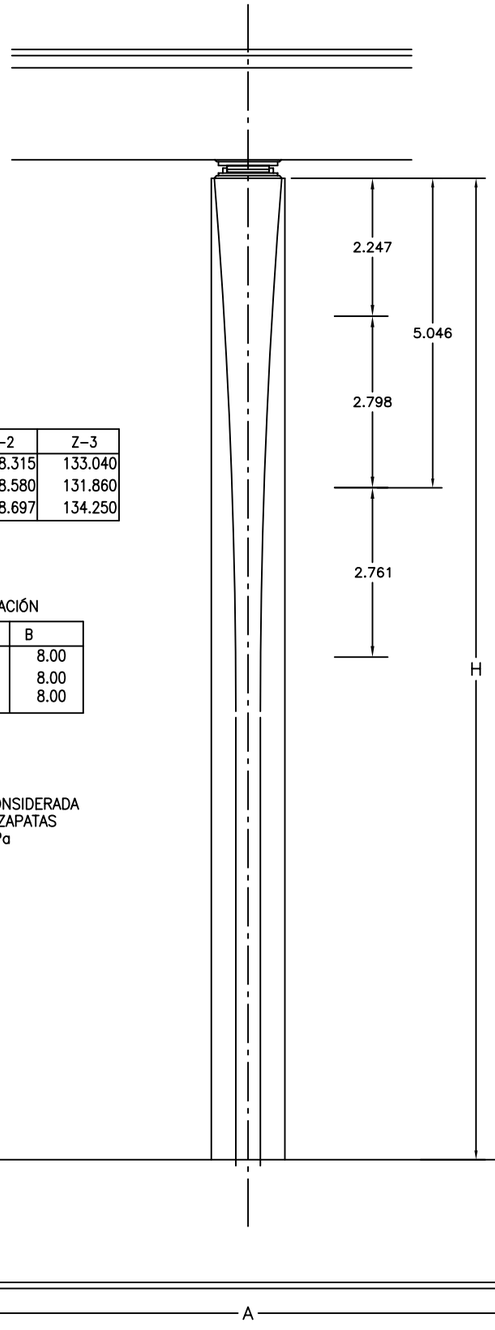
CUADRO VALOR "H"

PILA	H	Z-2	Z-3
P-1	15.275	148.315	133.040
P-2	16.720	148.580	131.860
P-3	14.447	148.697	134.250

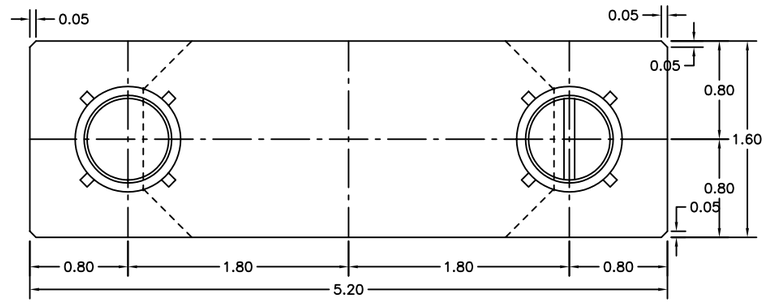
CUADRO DE CIMENTACIÓN

PILA	A	B
P-1	9.50	8.00
P-2	9.50	8.00
P-3	9.50	8.00

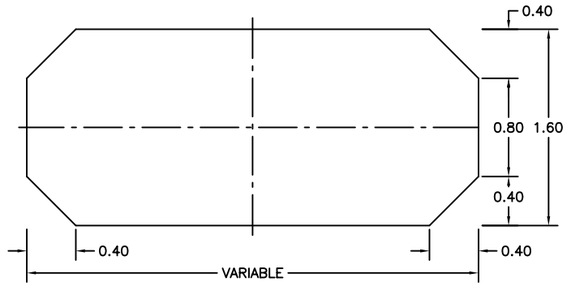
NOTA:
LA TENSION ADMISIBLE CONSIDERADA
EN EL CALCULO DE LAS ZAPATAS
HA SIDO. Tadm.= 400 KPa



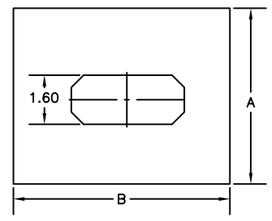
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100



PLANTA SUPERIOR
ESCALA 1:50



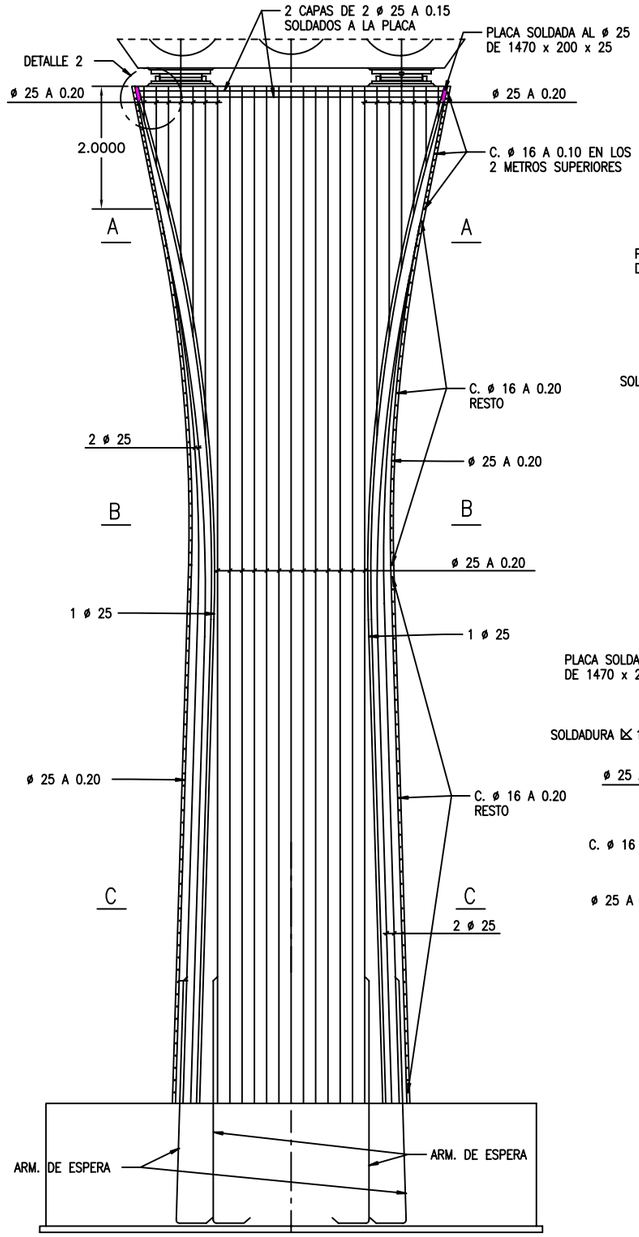
SECCION B-B
ESCALA 1:50



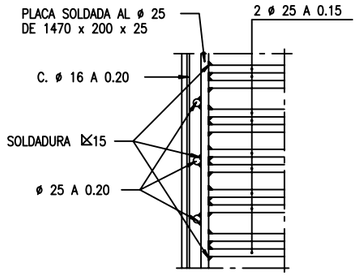
ESQUEMA DE ZAPATA

VIADUCTO 2

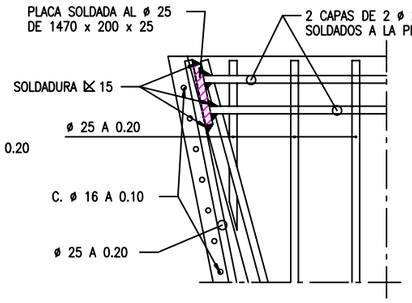
adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: X1-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSOMA	ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA 0 1,0 2,0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: PILAS CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE PILAS	Nº DE PLANO 5.1.2.4 HOJA 1 DE 4



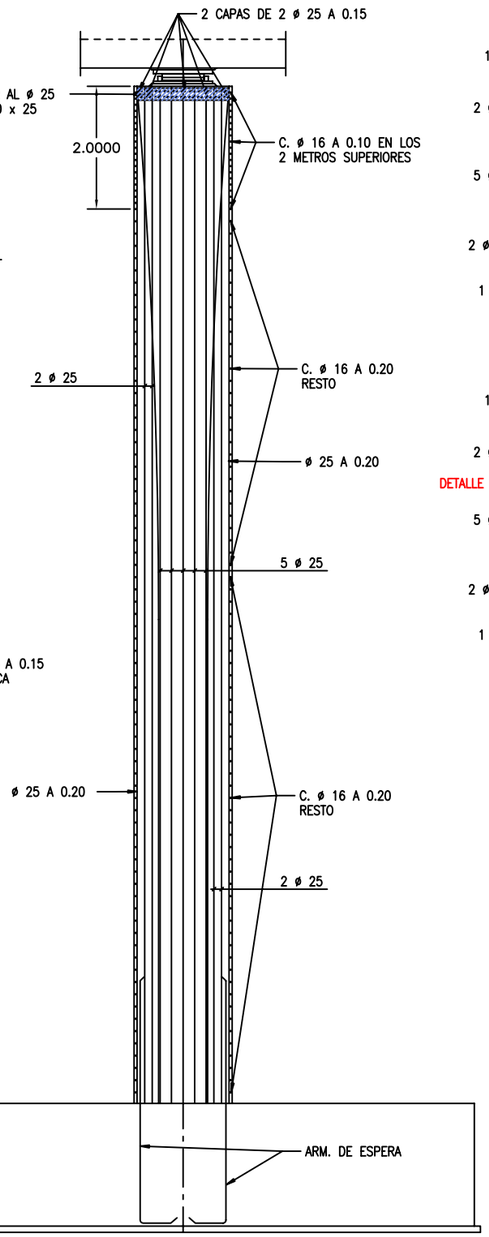
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100



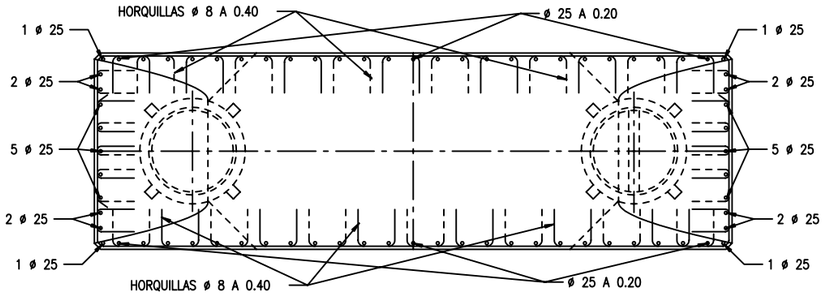
DETALLE 1
ESCALA 1:20

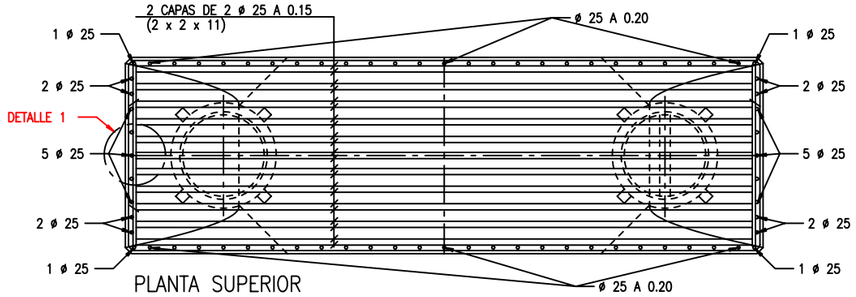


DETALLE 2
ESCALA 1:20

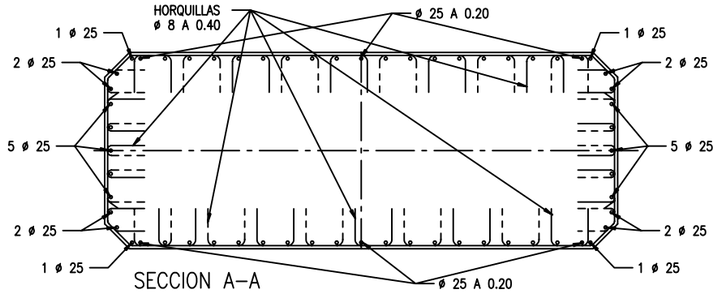


ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100

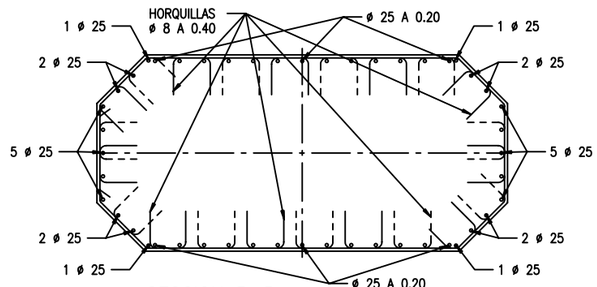




PLANTA SUPERIOR
ESCALA 1:50



SECCION A–A
ESCALA 1:50

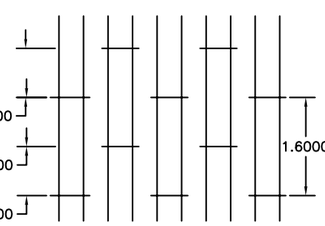


SECCION B–B
ESCALA 1:50

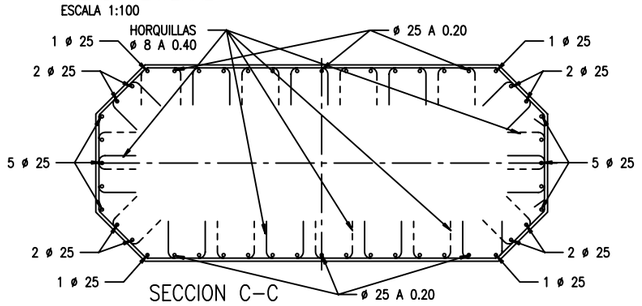
	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA (r mín Δ r) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
HORMIGON EN PILAS	HA–30/B/20/IIa	25 + 5
HORMIGON EN ZAPATAS	HA–25/B/20/IIa	45 + 5
HORMIGON DE LIMPIEZA	HM–15	

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE



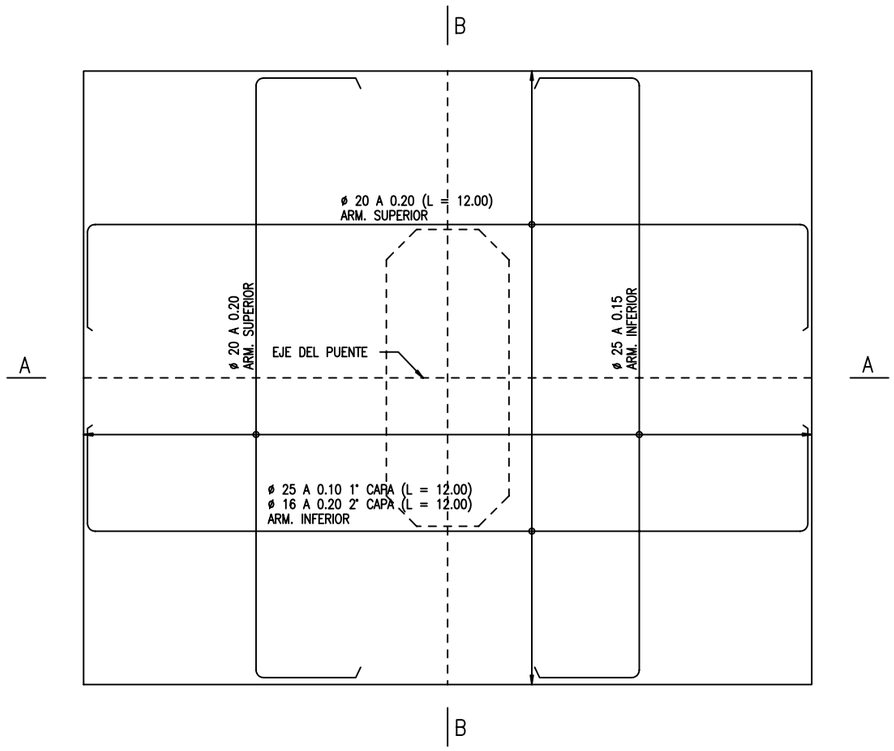
DETALLE COLOCACION
DE HORQUILLAS
ESCALA 1:50



SECCION C–C
ESCALA 1:50

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ESAMEX	ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA 0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: PILAS ARMADURA	Nº DE PLANO 2.9.2.3 HOJA 2 DE 4

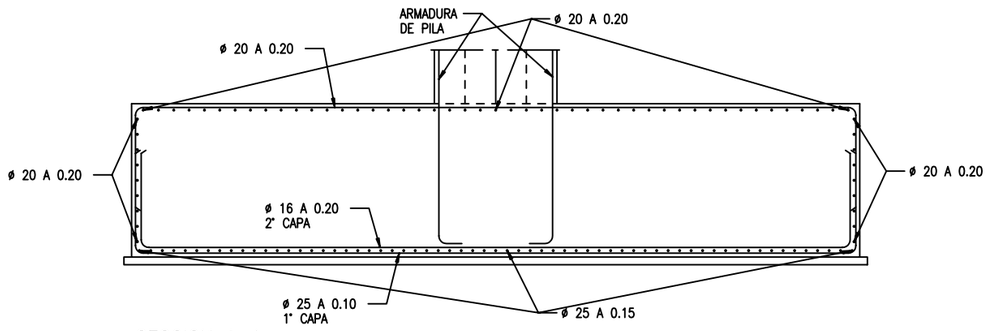


ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR. PLANTA ESQUEMATICA
ESCALA 1:80

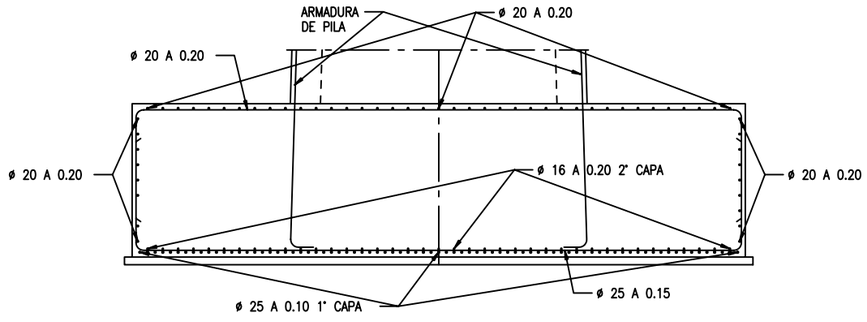
	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA ($r_{min} + \Delta$) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
HORMIGON EN ZAPATAS	HA-25/B/20/IIa	45 + 5
HORMIGON DE LIMPIEZA	HM-15	

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE



SECCION A-A
ESCALA 1:80



SECCION B-B
ESCALA 1:80

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX

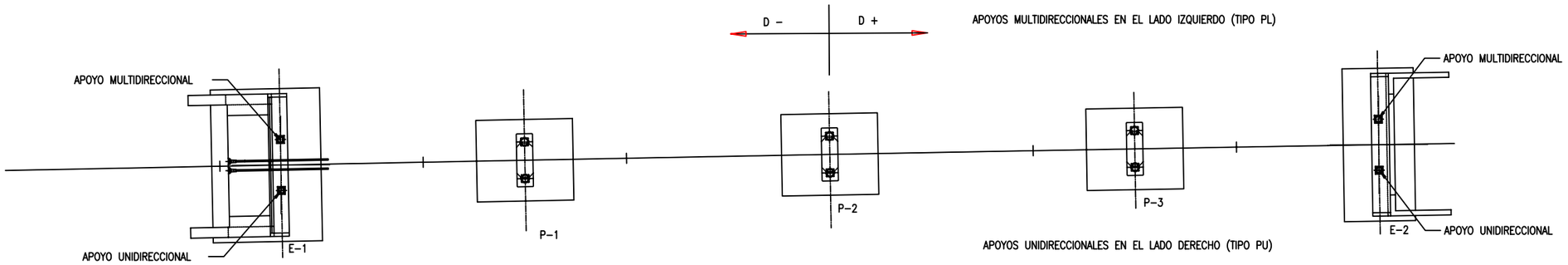
ESCALAS: 1:80 NUMÉRICA | 0 0.8 1.6 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO: PILAS ARMADURA DE ZAPATAS

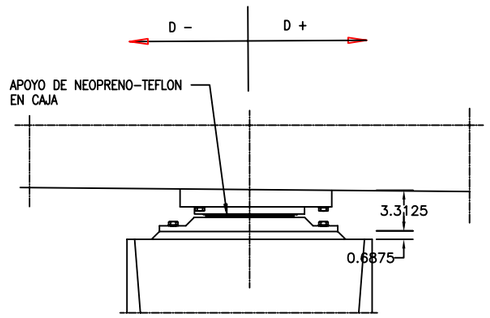
Nº DE PLANO 5.1.2.4

HOJA 3 DE 4



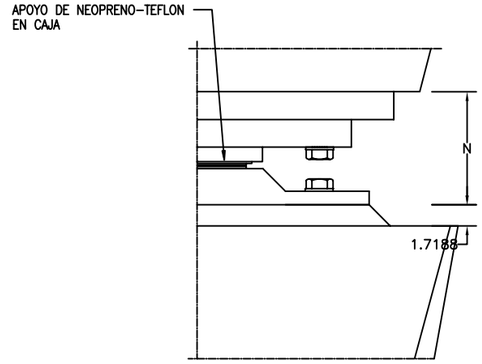
PLANTA SITUACION DE APOYOS

ESCALA 1 : 500



ALZADO LATERAL

ESCALA 1:40



ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:40

APOYOS DE TEFLON EN CAJA
(UNIDIRECCIONAL Y BIDIRECCIONAL)

	CARGAS MAXIMAS		DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS		
PILA	VERTICAL	HORIZONTAL	D +	D –	APOYOS
1	1000.00	13.00	30.	4.	PU/PL 1000
2	1100.00	15.00	68.	9.	PU/PL 1100
3	1000.00	21.00	105.	13.	PU/PL 1000

– DESPLAZAMIENTOS EN MILIMETROS.

– CARGAS EN TONELADAS.

ALTURAS DE TACOS (m.)

	UNIDIRECCIONAL		BIDIRECCIONAL	
PILA	N	t	N	t
1	0.157	52	0.157	71
2	0.157	42	0.157	61
3	0.157	52	0.157	71

NOTA: EN CADA PILA EL APOYO MULTIDIRECCIONAL SE COLOCARA EN EL LADO IZQUIERDO Y EL UNIDIRECCIONAL EN EL LADO DERECHO.

APOYOS DE TEFLON EN CAJA
(UNIDIRECCIONAL Y BIDIRECCIONAL)

	CARGAS MAXIMAS		DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS		
ESTRIBO	VERTICAL	HORIZONTAL	D +	D –	APOYOS
1	600.00	14.00	0.	0.	PU/PL 600
2	600.00	18.00	135.	16.	PU/PL 600

– DESPLAZAMIENTOS EN MILIMETROS.

– CARGAS EN TONELADAS.

ALTURAS DE TACOS (m.)

	UNIDIRECCIONAL		BIDIRECCIONAL	
ESTRIBO	N	t	N	t
1	0.119	44	0.119	55
2	0.119	44	0.119	55

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX

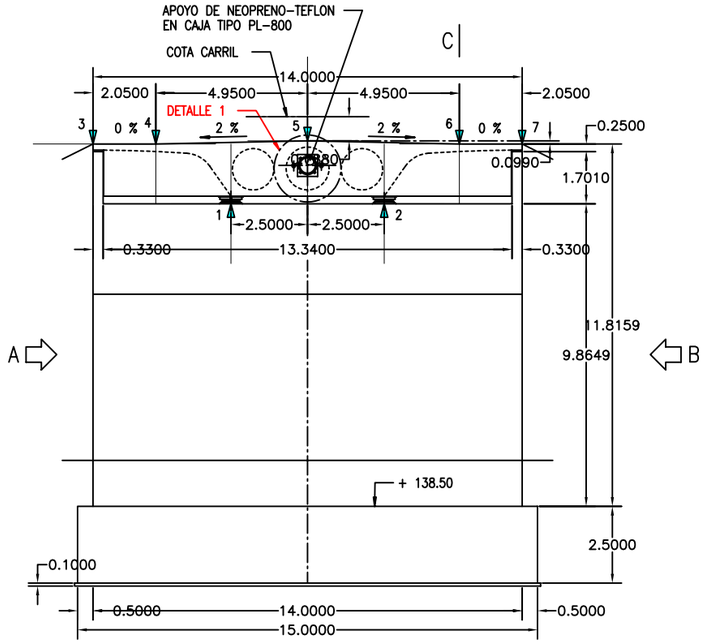
ESCALAS: 1:500 NUMÉRICA; 0 5.0 10.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO: PILAS DEFINICION DE APOYOS EN PILAS Y ESTRIBOS

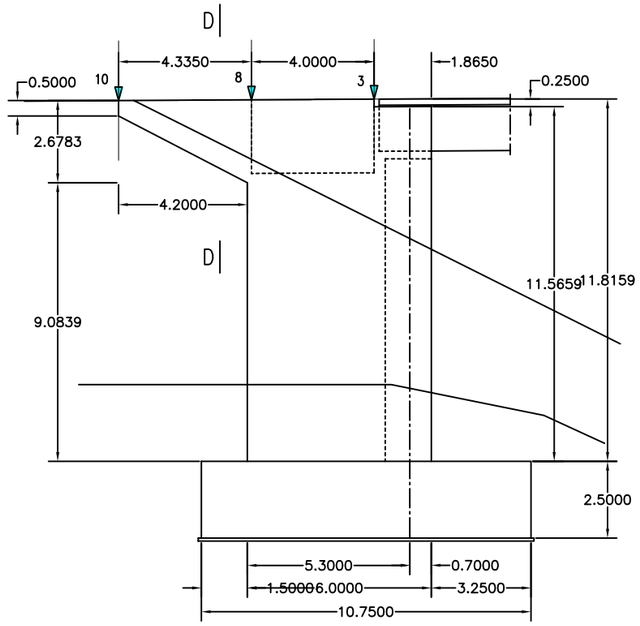
Nº DE PLANO 5.1.2.4

HOJA 4 DE 4



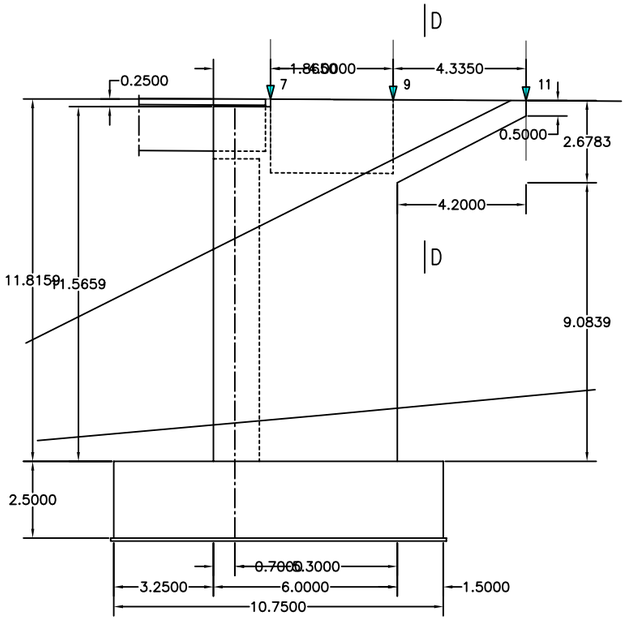
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:200



ALZADO POR "A"

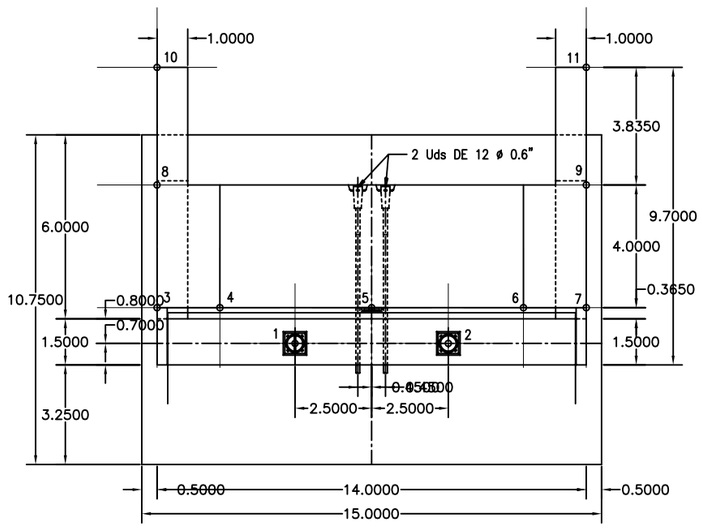
ESCALA 1:200



ALZADO POR "B"

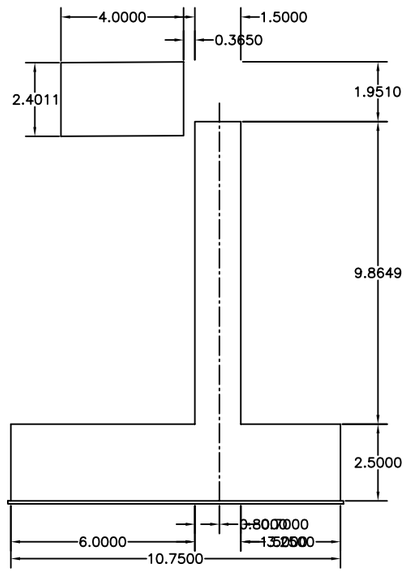
ESCALA 1:200

NOTA:
LA TENSION ADMISIBLE CONSIDERADA
EN EL CALCULO DE LA ZAPATA
HA SIDO. Tadm.= 400 KPa



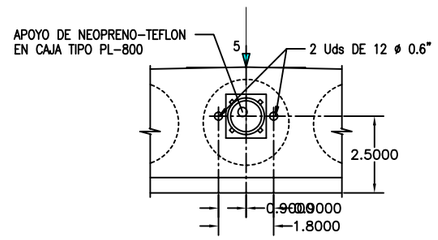
PLANTA SUPERIOR

ESCALA 1:200



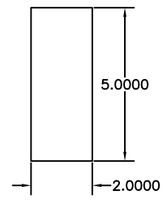
SECCION C-C

ESCALA 1:200



DETALLE 1

ESCALA 1:100



SECCION D-D

ESCALA 1:100

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
1	105546.000	13287.896	9495.602	148.365
2	105546.000	13284.325	9499.102	148.365
3	105544.835	13290.295	9491.621	150.309
4	105544.835	13288.830	9493.055	150.309
5	105544.835	13285.295	9496.520	150.408
6	105544.835	13281.759	9499.984	150.309
7	105544.835	13280.295	9501.419	150.309
8	105540.834	13287.495	9488.763	150.287
9	105540.835	13277.495	9498.562	150.287
10	105537.000	13284.812	9486.025	150.265
11	105537.000	13274.811	9495.822	150.265

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER LOMEX

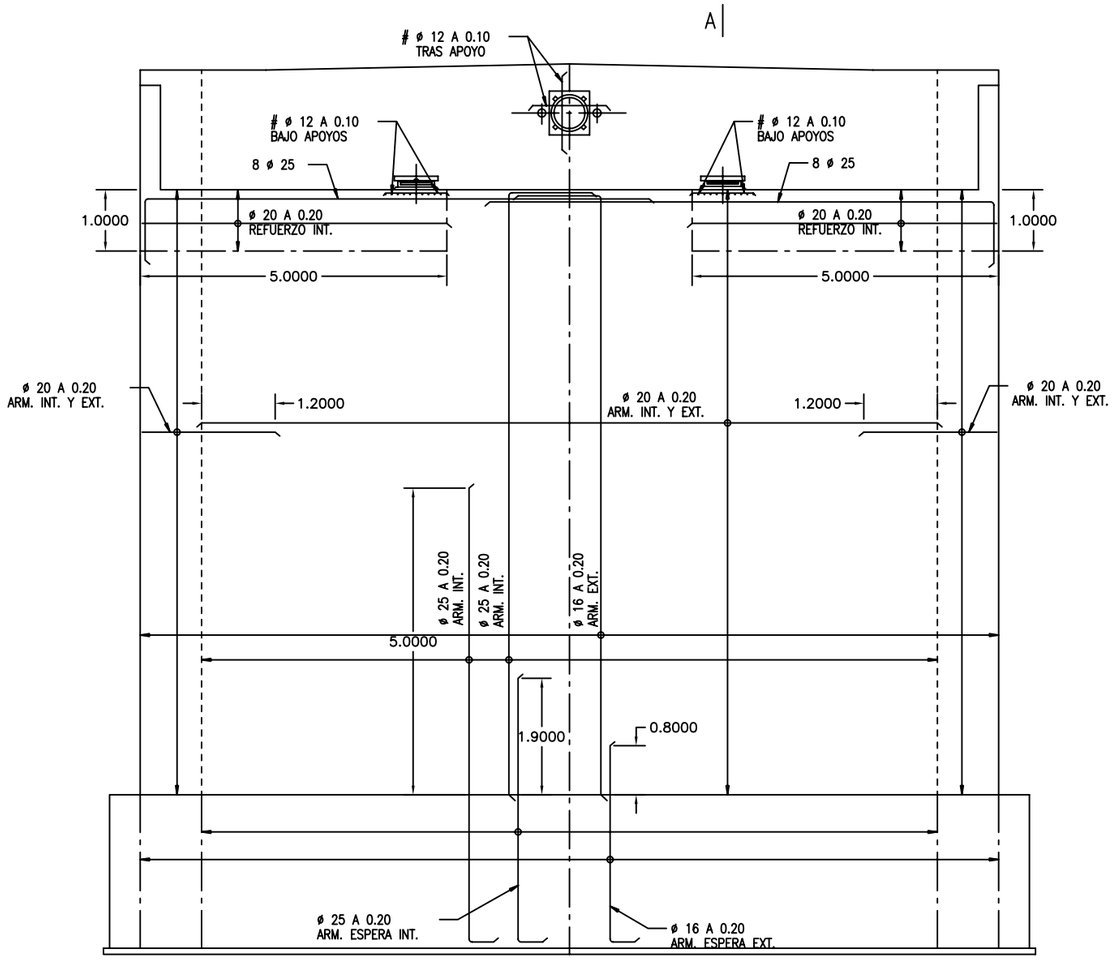
ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA | 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO:
ESTRIBOS
ESTRIBO 1
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Nº DE PLANO 2.9.2.4

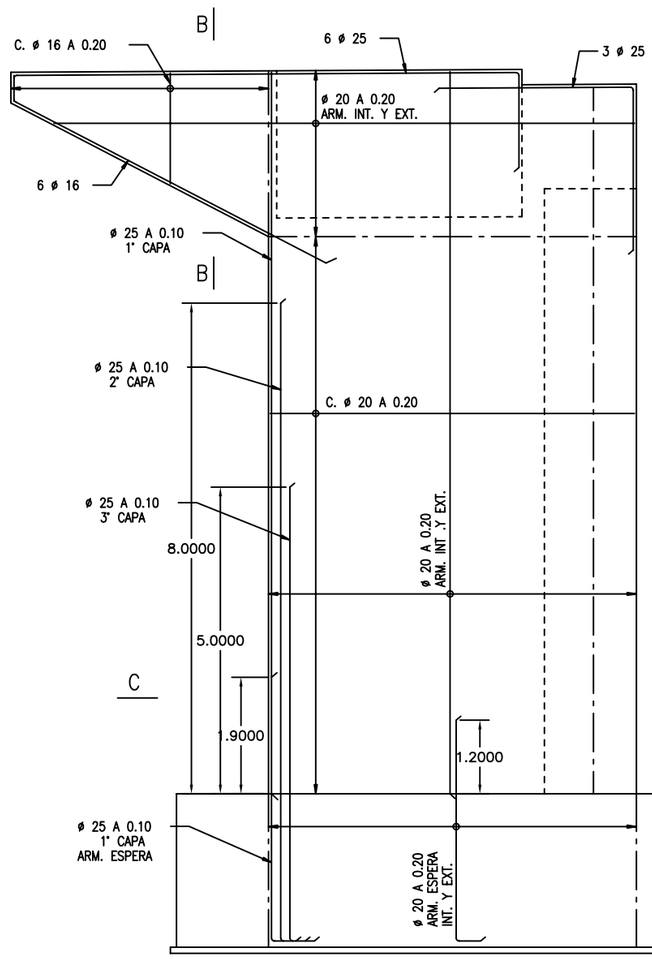
HOJA 1 DE 6



ALZADO FRONTAL

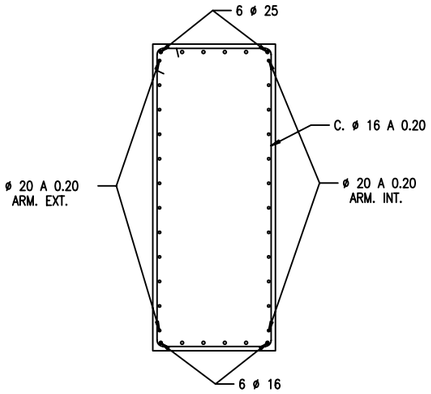
ESCALA 1:100

A



ALZADO LATERAL

ESCALA 1:100



SECCION B-B

ESCALA 1:50

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA (r mín + Δ) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
CORDONES DE PRETENSADO	Y 1860 S7	
HORMIGON EN ZAPATAS	HA-25/B/20/IIa	45 + 5
HORMIGON EN MUROS	HA-25/B/20/IIa	25 + 5
HORMIGON DE LIMPIEZA	HM-15	

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE

VIADUCTO 2

ADIF ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER SOMOSA

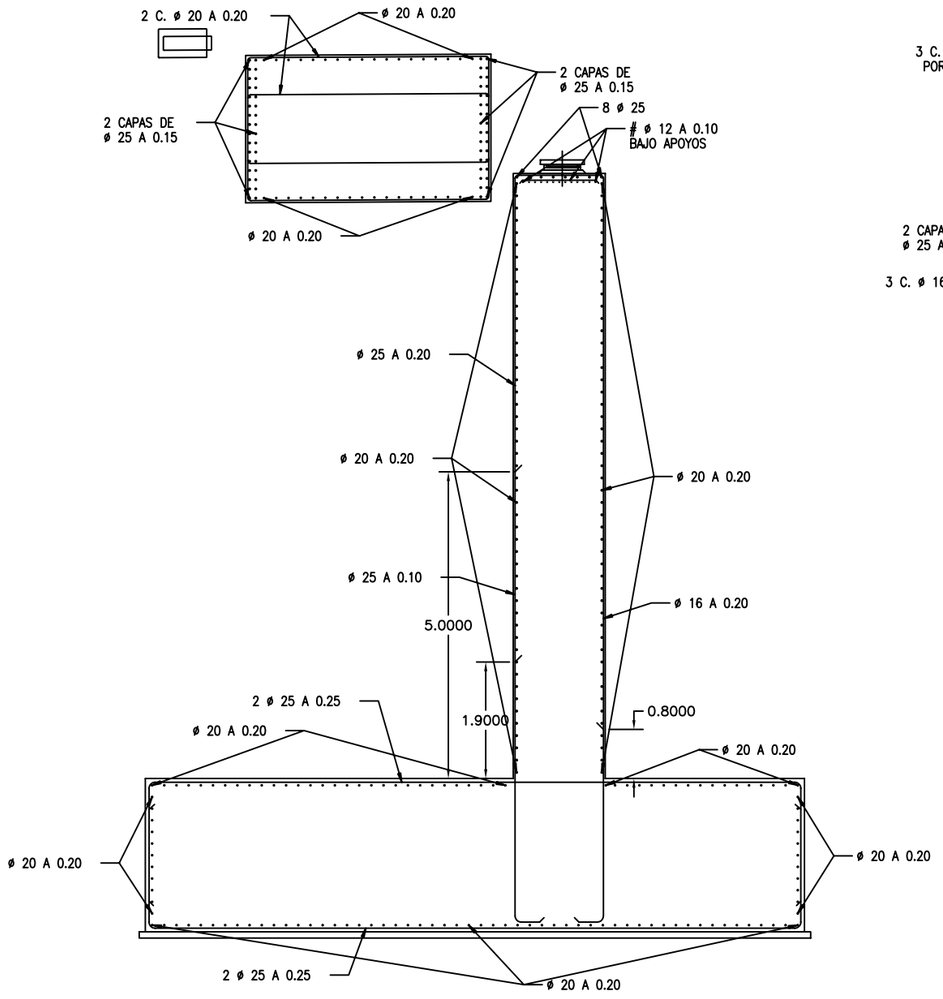
ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA | 0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO: ESTRIBOS ESTRIBO 1 ARMADURA (1)

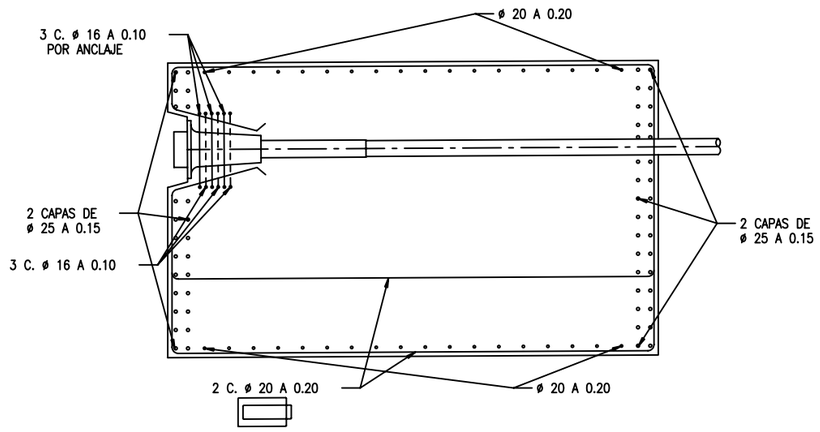
Nº DE PLANO 5.1.2.5

HOJA 2 DE 6



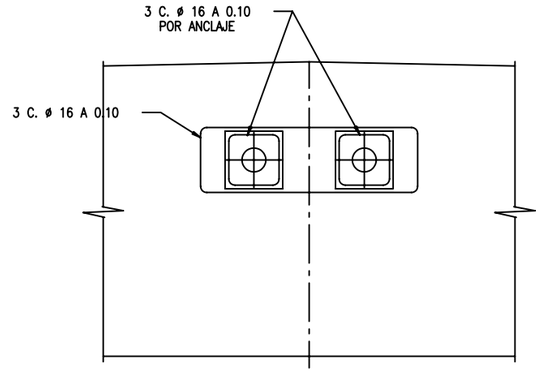
SECCION A–A

ESCALA 1:100



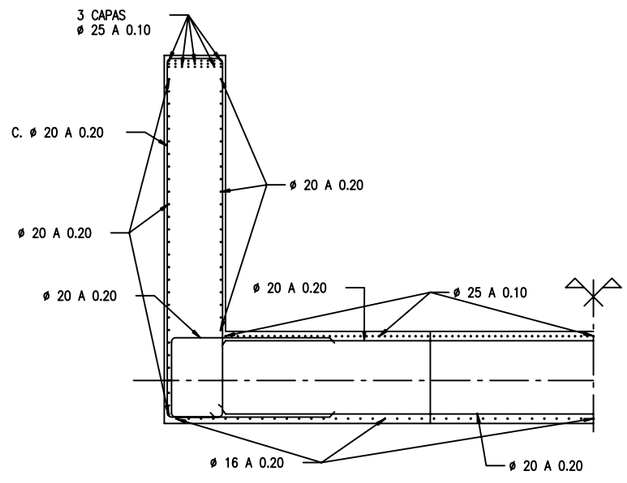
SECCION DE VIGA POR ANCLAJE

ESCALA 1:50



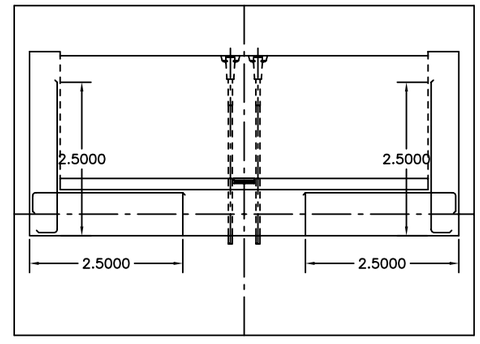
ARMADURA DE REFUERZO DE ANCLAJES

ESCALA 1:50



SECCION C–C

ESCALA 1:100



ESQUEMA DE ARMADURA DE REFUERZO

ESCALA 1:200

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA ($r_{min}+\Delta$) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
CORDONES DE PRETENSADO	Y 1860 S7	
HORMIGON EN ZAPATAS	HA–25/B/20/IIa	45 + 5
HORMIGON EN MUROS	HA–25/B/20/IIa	25 + 5
HORMIGON DE LIMPIEZA	HM–15	

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER SAMOP

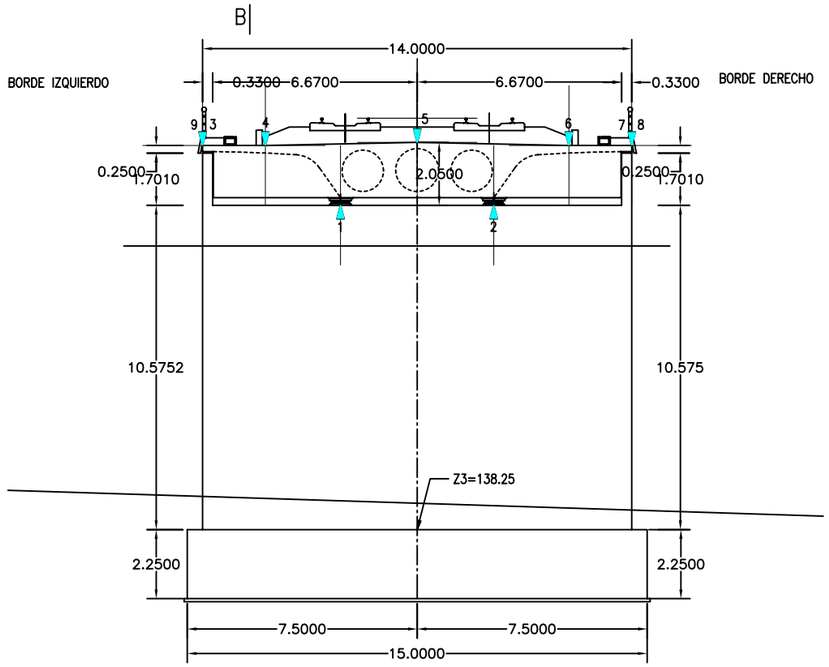
ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA | 0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:

FECHA: **NOVIEMBRE 2005**

TITULO DEL PLANO: ESTRIBOS
ESTRIBO 1
ARMADURA (2)

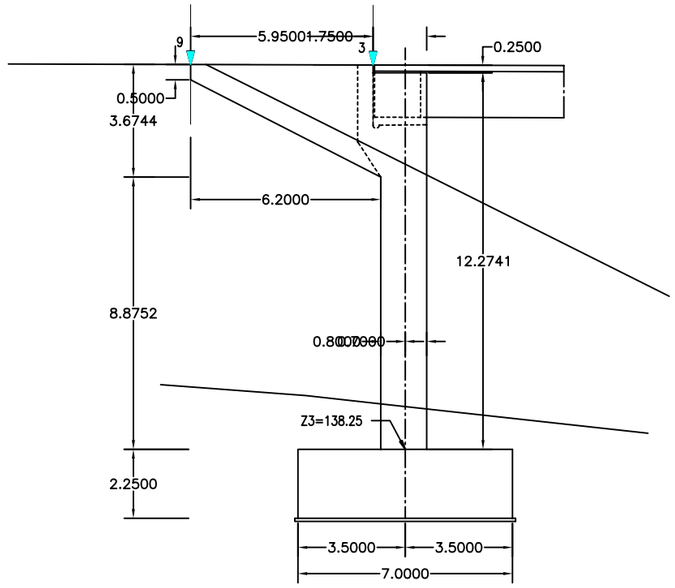
Nº DE PLANO 5.1.2.5

HOJA 3 DE 6



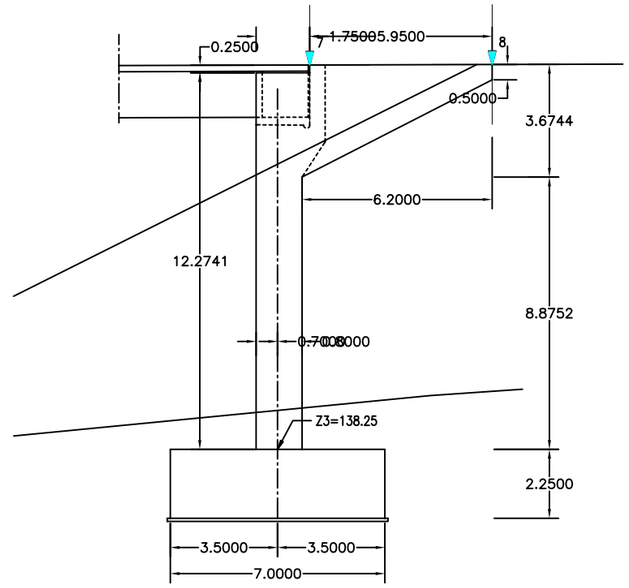
ALZADO VISTO POR A

ESCALA 1:200



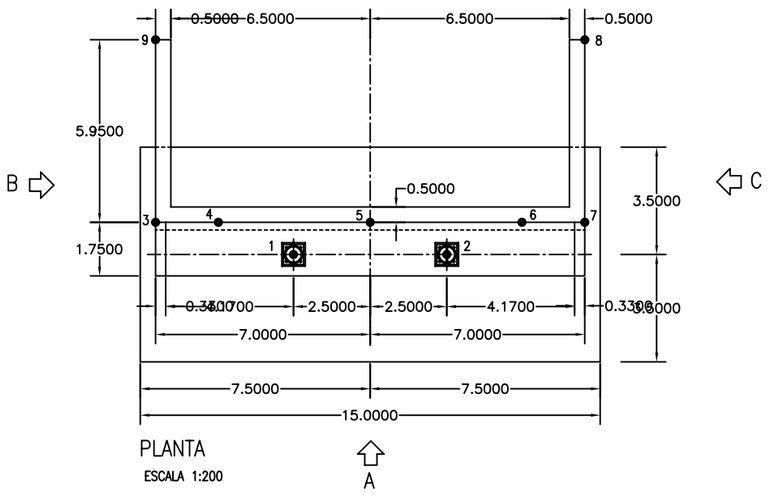
ALZADO VISTO POR B

ESCALA 1:200



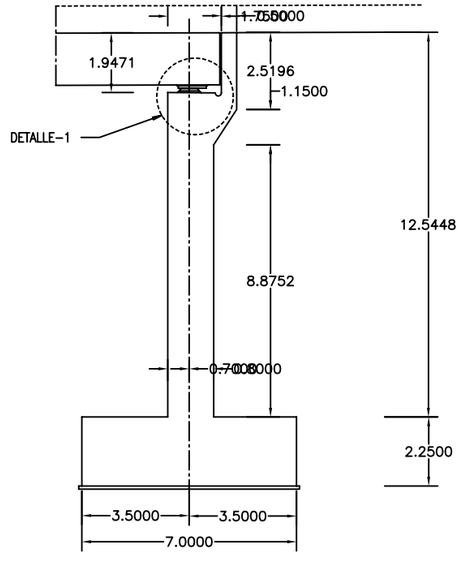
ALZADO VISTO POR C

ESCALA 1:200



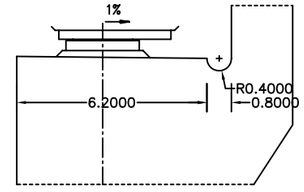
PLANTA

ESCALA 1:200



SECCION B-B

ESCALA 1:200



DETALLE-1

ESCALA 1:200

PUNTO	ESTACION	X	Y	Z
1	105654.000	13360.021	9576.146	148.825
2	105654.000	13363.580	9572.635	148.825
3	105655.049	13357.554	9580.053	150.779
4	105655.049	13359.013	9578.614	150.779
5	105655.050	13362.538	9575.138	150.878
6	105655.050	13366.062	9571.662	150.779
7	105655.050	13367.521	9570.223	150.779
8	105661.002	13371.700	9574.458	150.796
9	105660.997	13361.732	9584.289	150.796

NOTA:
LA TENSION ADMISIBLE CONSIDERADA
EN EL CALCULO DE LA ZAPATA
HA SIDO. Tadm.= 350 KPa

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-8. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX

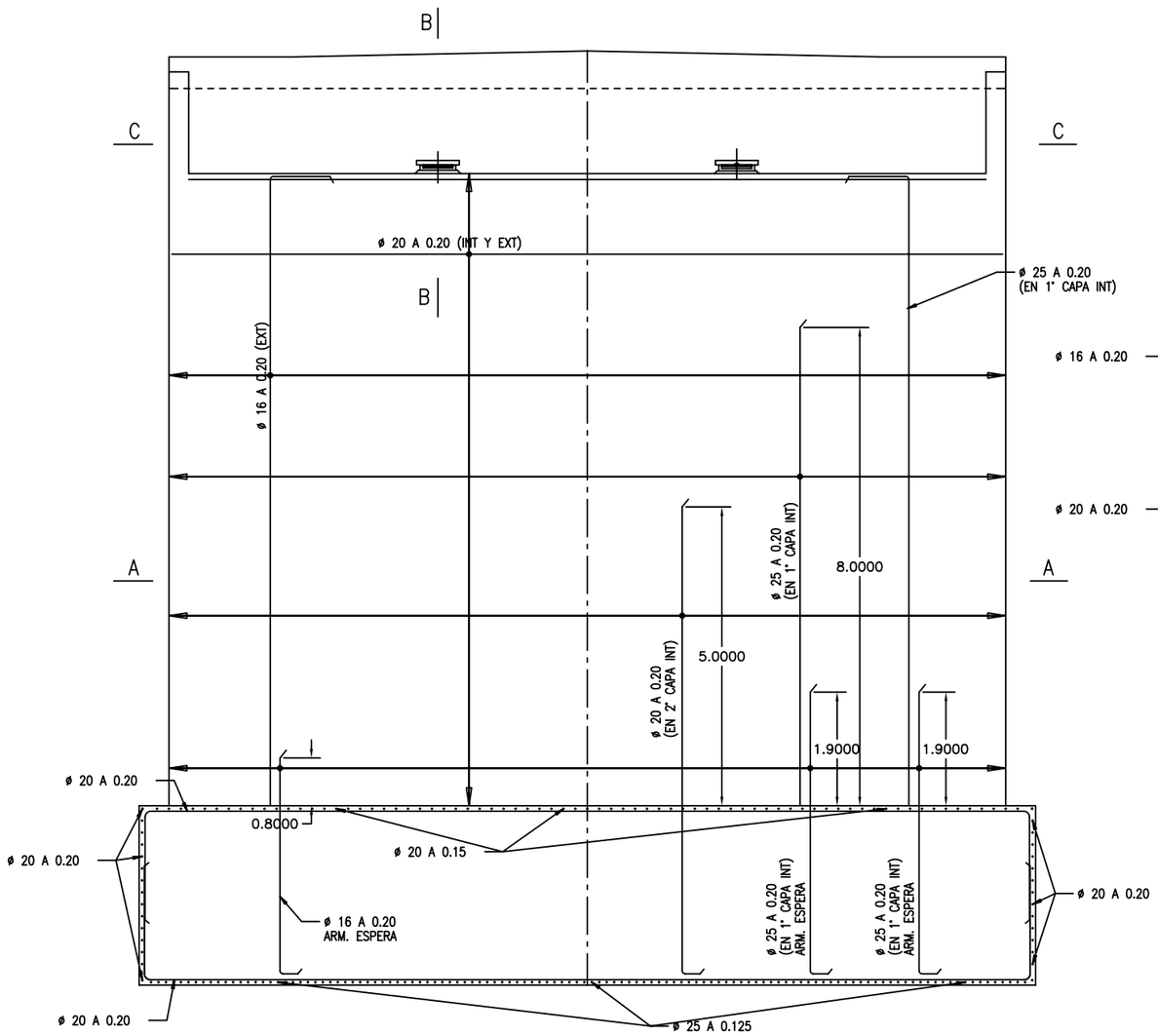
ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA; 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO: ESTRIBOS CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL ESTRIBO 2

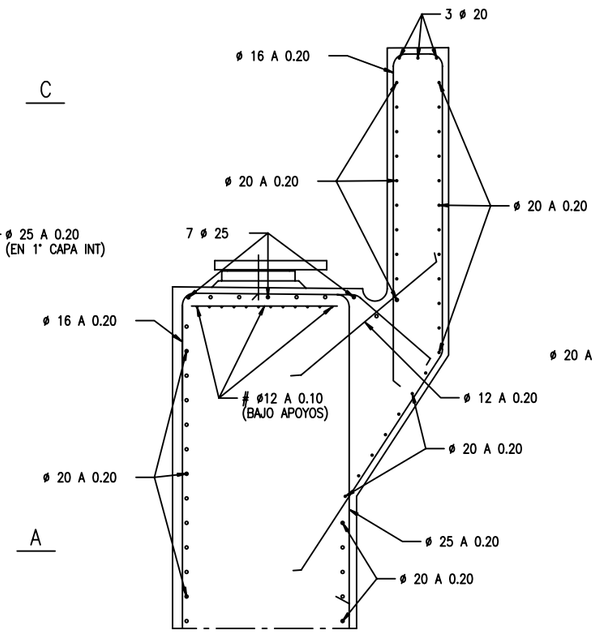
Nº DE PLANO 5.1.2.5

HOJA 4 DE 6



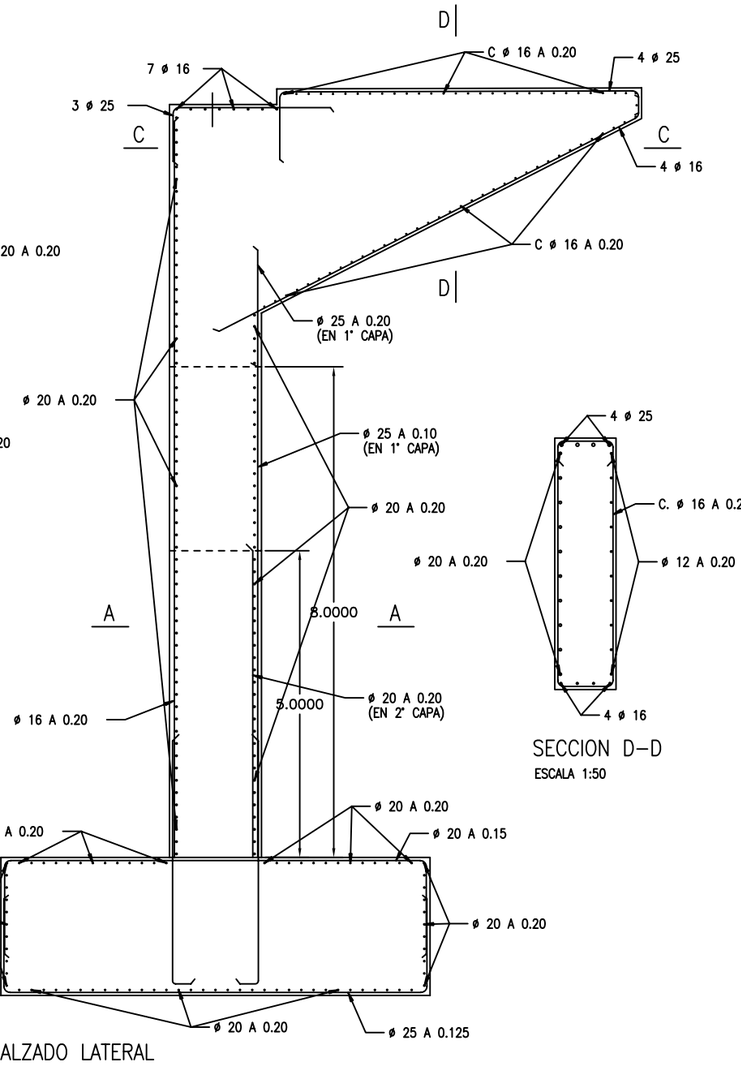
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:100



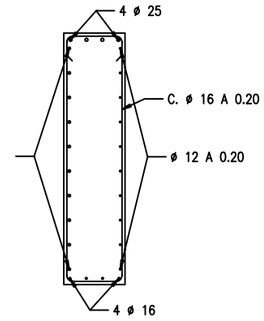
SECCION B–B

ESCALA 1:50



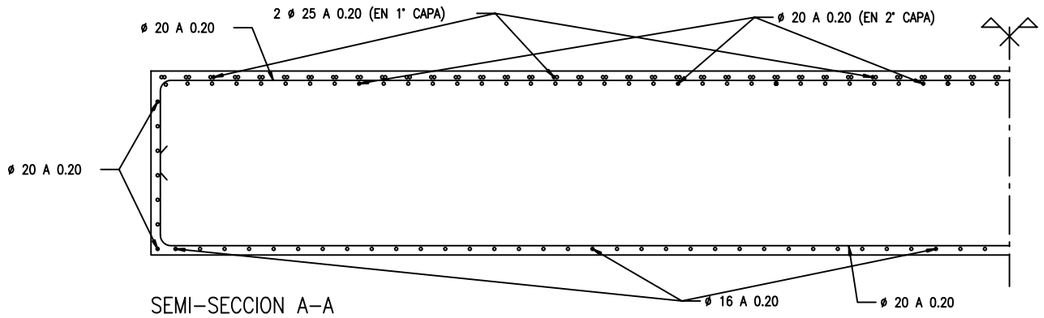
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:100



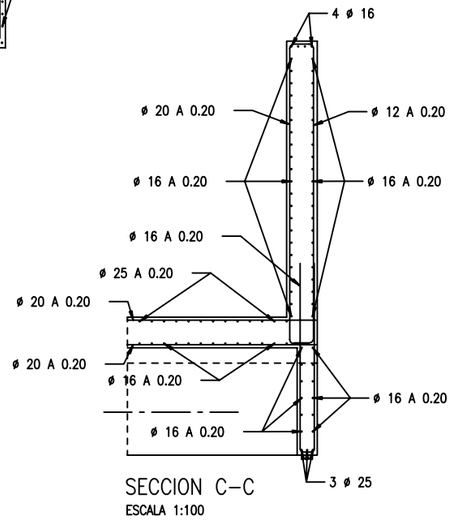
SECCION D–D

ESCALA 1:50



SEMI–SECCION A–A

ESCALA 1:100



SECCION C–C

ESCALA 1:100

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA ($r_{min}+\Delta$) en mm.
HORMIGON EN ZAPATAS	HA–25/B/20/IIa	45 + 5
HORMIGON EN MUROS	HA–25/B/20/IIa	25 + 5
HORMIGON DE LIMPIEZA	HM–15	

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

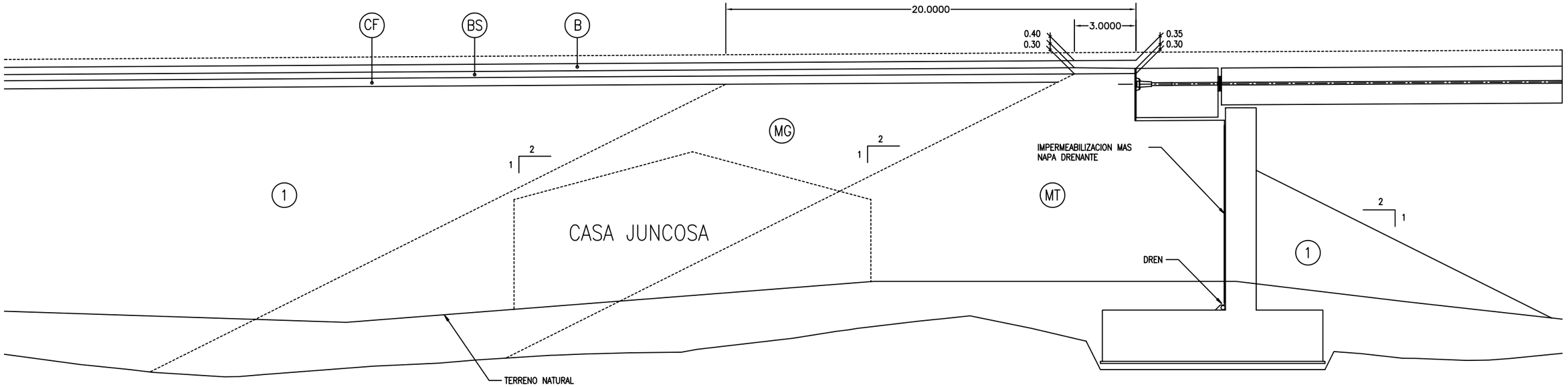
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ESCMEX

ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA
0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

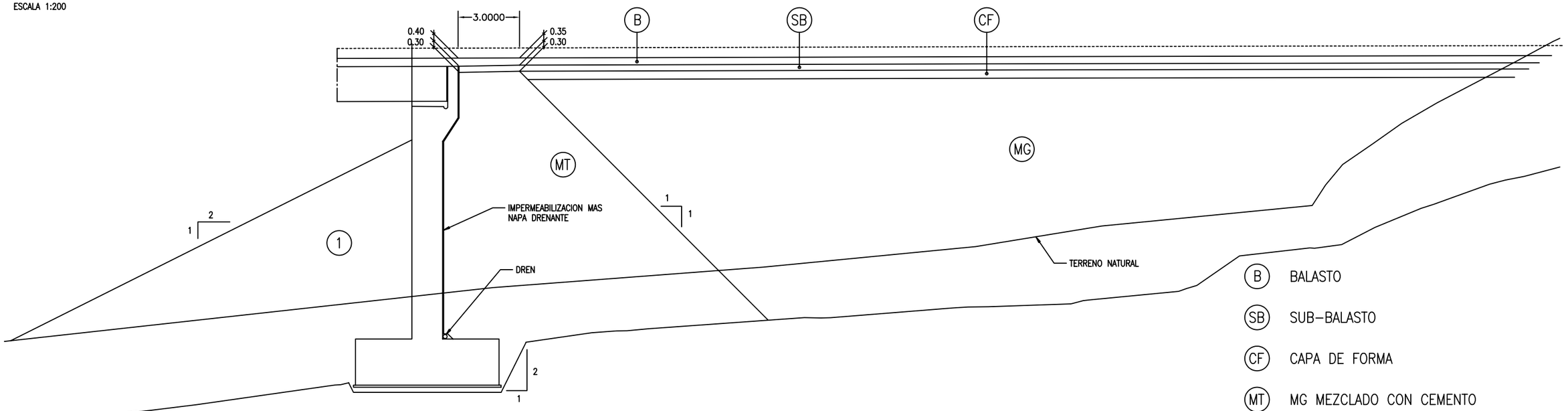
TITULO DEL PLANO:
ESTRIBOS
ARMADURA DEI ESTRIBO 2

Nº DE PLANO 5.1.2.5
HOJA 5 DE 6



CUÑA DE TRANSICION EN ESTRIBO 1

ESCALA 1:200



LAS LINEAS DE TRAZOS NO INDICAN UN TALUD REAL A EJECUTAR, SI NO QUE DEFINEN, A LA ALTURA DE CADA TONGADA DEL RELLENO GENERAL EL LIMITE APROXIMADO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MATERIAL

CUÑA DE TRANSICION EN ESTRIBO 2

ESCALA 1:200

- (B) BALASTO
- (SB) SUB-BALASTO
- (CF) CAPA DE FORMA
- (MT) MG MEZCLADO CON CEMENTO
- (MG) MATERIAL GRANULAR
- (1) MATERIAL PARA NUCLEO Y CORONACION

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSOMOX

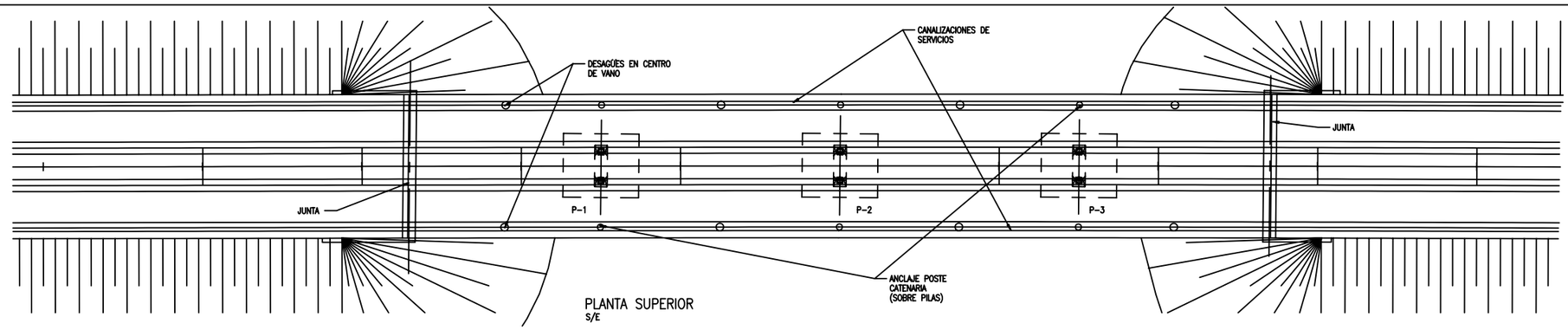
ESCALAS: 1:200 NUMÉRICA; 0 2.0 4.0 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

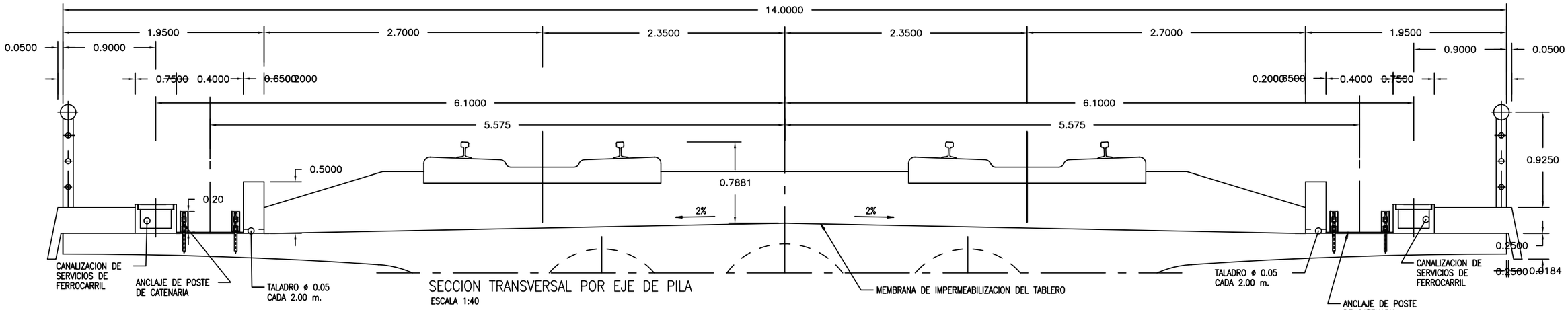
TITULO DEL PLANO: ESTRIBOS
CUÑAS DE TRANSICION EN ESTRIBOS

Nº DE PLANO 5.1.2.5

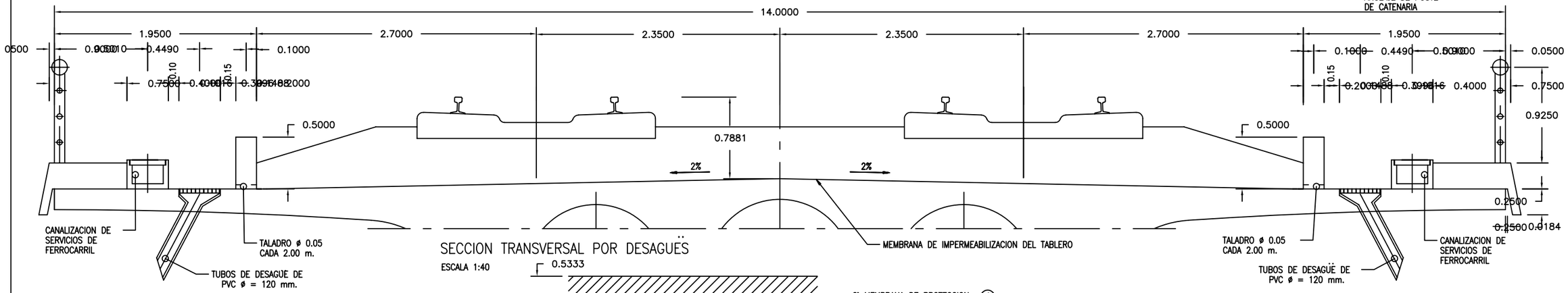
HOJA 6 DE 6



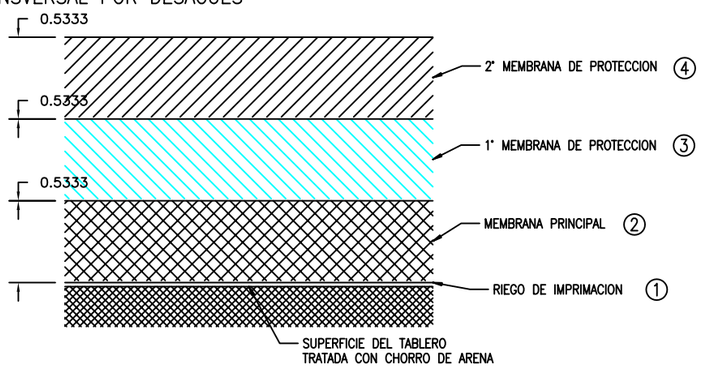
PLANTA SUPERIOR
S/E



SECCION TRANSVERSAL POR EJE DE PILA
ESCALA 1:40



SECCION TRANSVERSAL POR DESAGUES
ESCALA 1:40



DETALLE DE IMPERMEABILIZACION DEL TABLERO

① RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION BITUMINOSA O PRODUCTO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE DE LA MEMBRANA

② MEMBRANA PRINCIPAL DE IMPERMEABILIZACION, DE BASE BITUMINOSA MEJORADA CON ELASTOMERO Y ARMADA CON UN GEOTEXTIL PROTEGIDO EXTERIORMENTE

③ 1° MEMBRANA DE PROTECCION ARMADA CON GEOTEXTIL DE GRAMAJE NO INFERIOR A 250, RECUBIERTO SUPERIORMENTE CON UNA CAPA ADHERIDA DE ARENA DE GRANO DURO

④ 2° MEMBRANA DE PROTECCION ARMADA CON GEOTEXTIL DE GRAMAJE NO INFERIOR A 250, RECUBIERTO SUPERIORMENTE CON UNA CAPA ADHERIDA DE ARENA DE GRANO DURO

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER SOMOSA

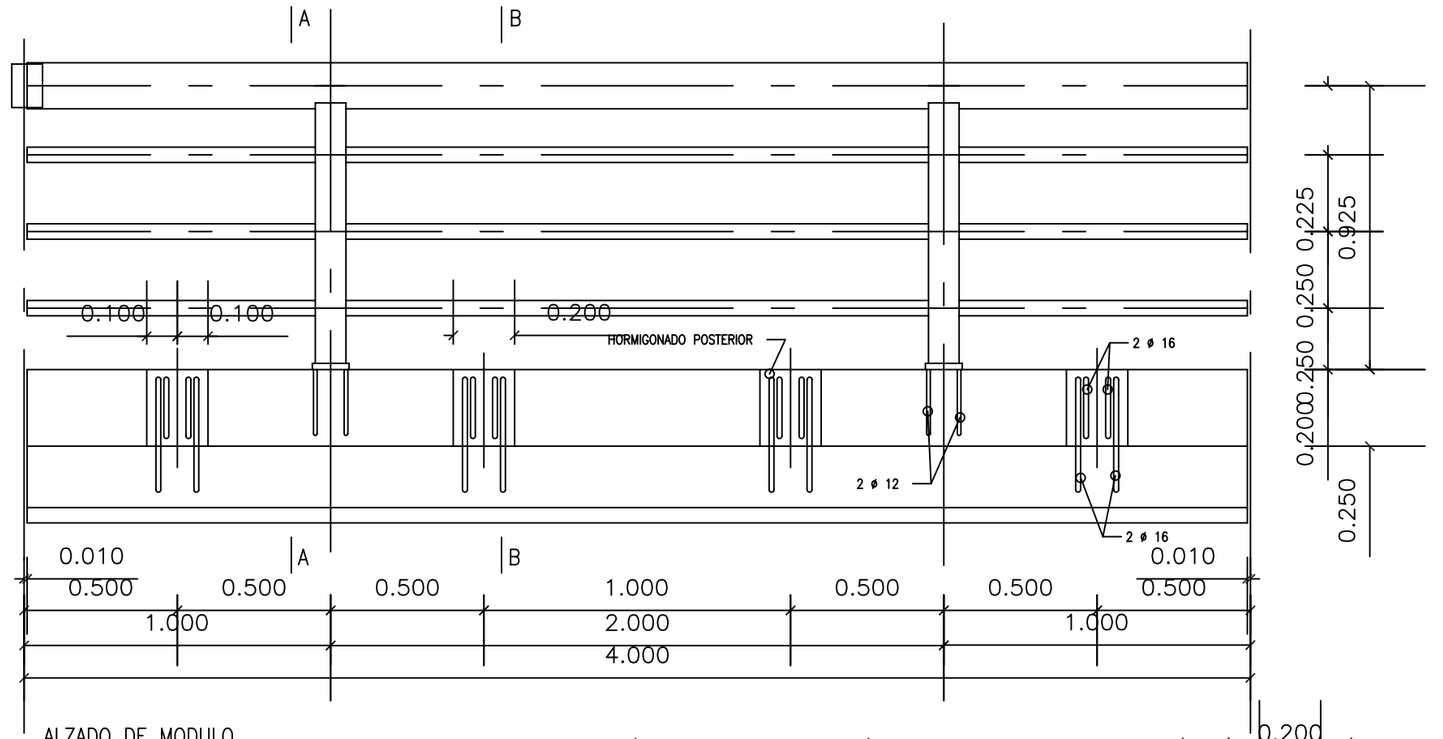
ESCALAS: 1:40 NUMÉRICA; 0 0,4 0,8 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

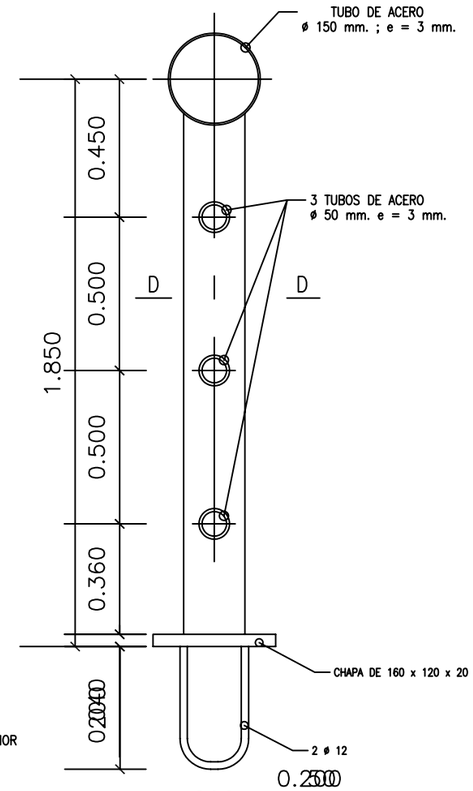
TITULO DEL PLANO: DETALLES SECCIONES TIPO DE PLATAFORMA

Nº DE PLANO 5.1.2.6

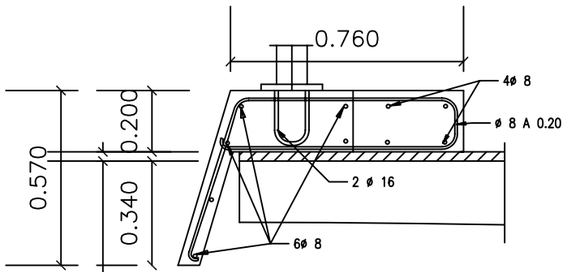
HOJA 1 DE 7



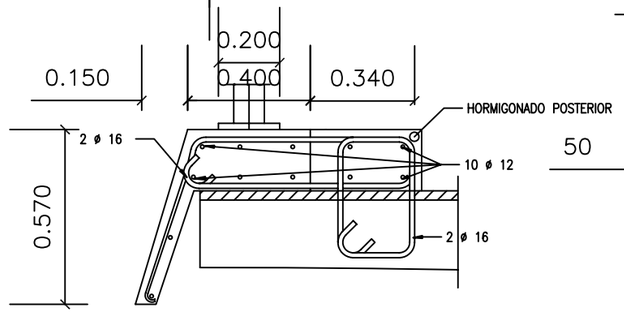
ALZADO DE MODULO
ESCALA 1:20



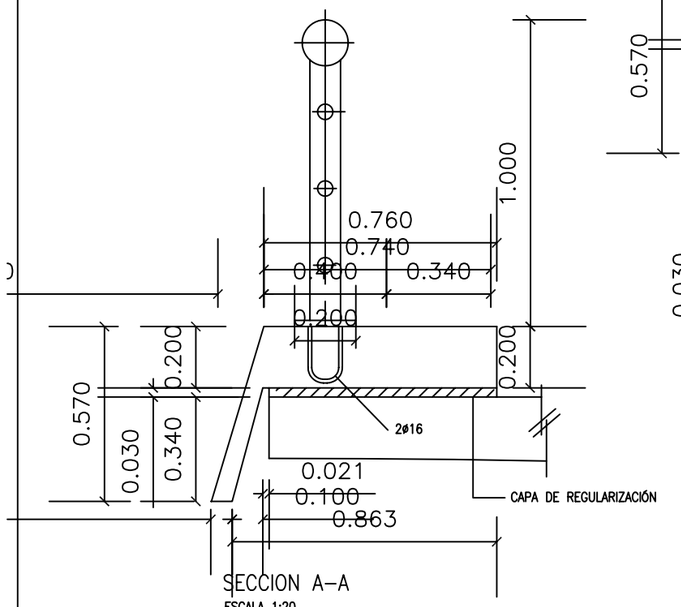
SOPORTE METALICO
ESCALA 1:10



SECCION B–B .– ARMADURA
ESCALA 1:20



SECCION A–A .– ARMADURA
ESCALA 1:20



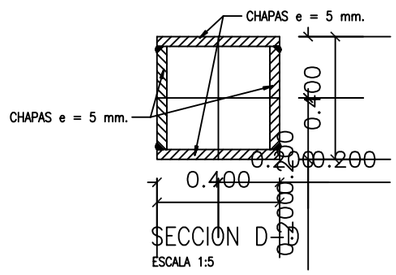
SECCION A–A
ESCALA 1:20

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA ($r_{min}+\Delta$) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
HORMIGON EN IMPOSTA	HA–30/B/20/IIa	25 + 0

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE

NOTA
1. EL ACERO ESTRUCTURAL SERA S 355 J2G3

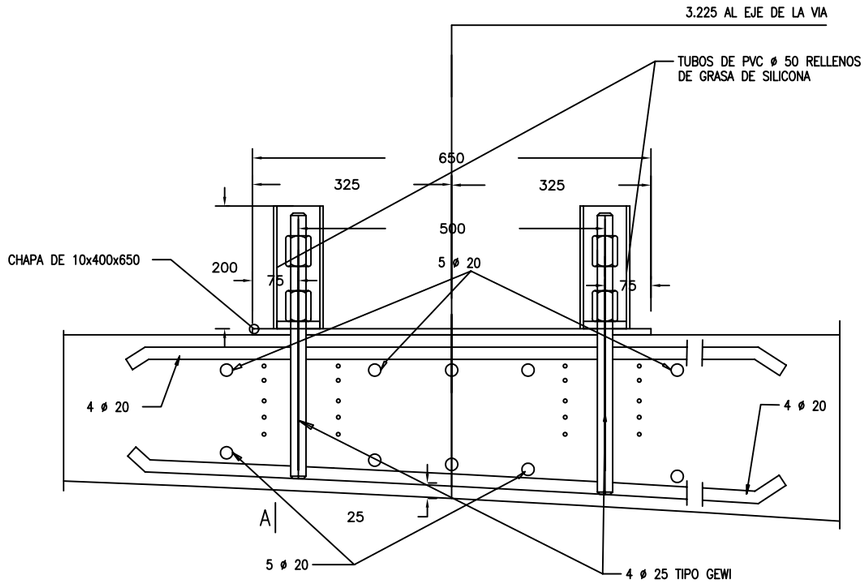


SECCION D–D
ESCALA 1:5

NOTA:
SE MODIFICAN LAS MEDIDAS DE LA IMPOSTA

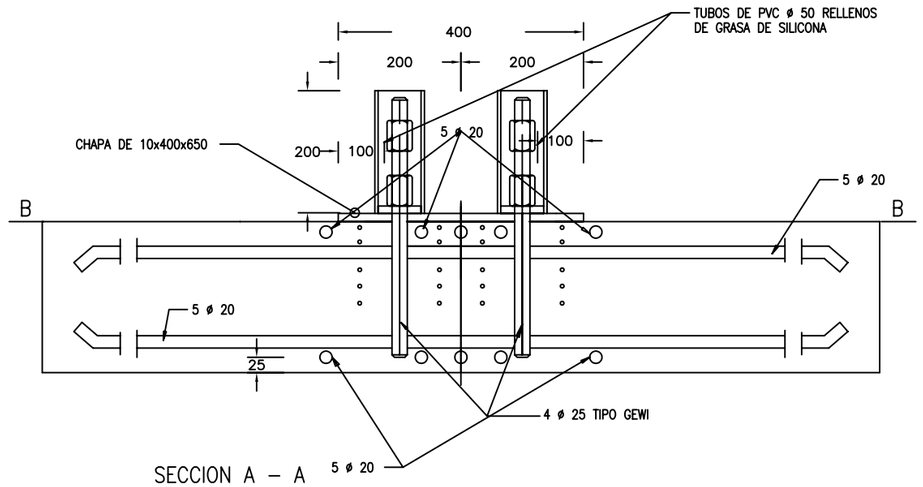
VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX	ESCALAS: 1:20 NUMÉRICA 0 0.2 0.4 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: DETALLES DETALLE DE BARANDILLA	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 2 DE 7



ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:10



SECCION A – A

ESCALA 1:10

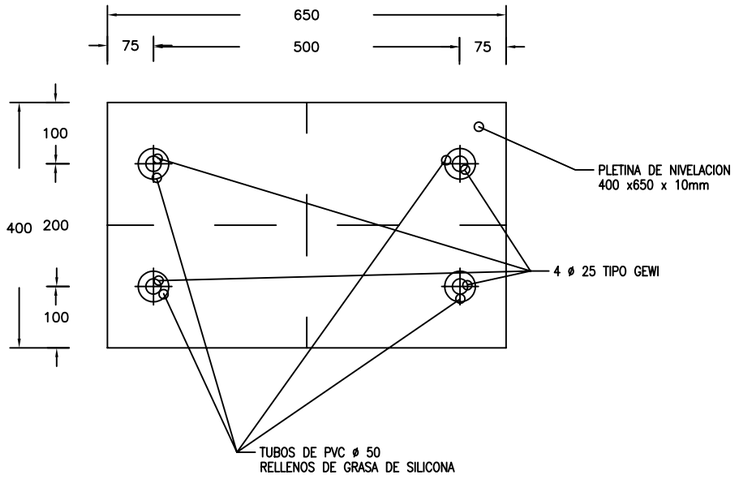
N O T A :

EL ACERO ESTRUCTURAL SERA S 355 J2G3
COTAS EN mm.

	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA (r mín Δ) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
HORMIGON DE ANCLAJE	HA-25/B/20/I	25 + 5

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE

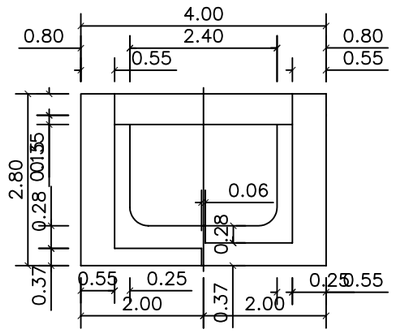


DETALLE PLETINA DE NIVELACION

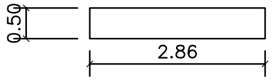
ESCALA 1:10

VIADUCTO 1

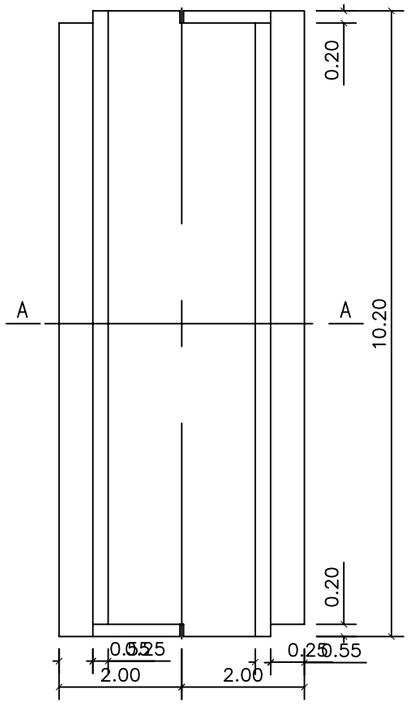
adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ILSAMEX	ESCALAS: 1:10 NUMÉRICA 0 0,1 0,2 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: DETALLES ANCLAJE DE POSTE DE CATENARIA	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 3 DE 7



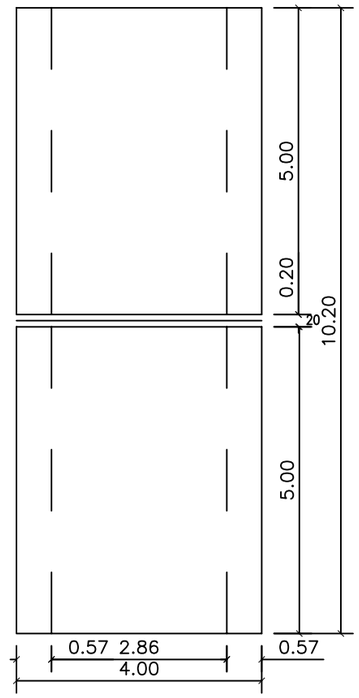
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:10



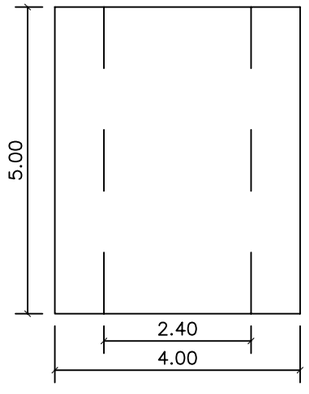
TAPA DE CANALETA . ALZADO
ESCALA 1:10



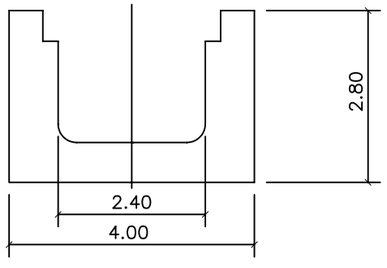
PLANTA SUPERIOR
ESCALA 1:10



SITUACION DE TAPA PARA CANALETA
PLANTA SUPERIOR
ESCALA 1:10



TAPA DE CANALETA . PLANTA
ESCALA 1:10

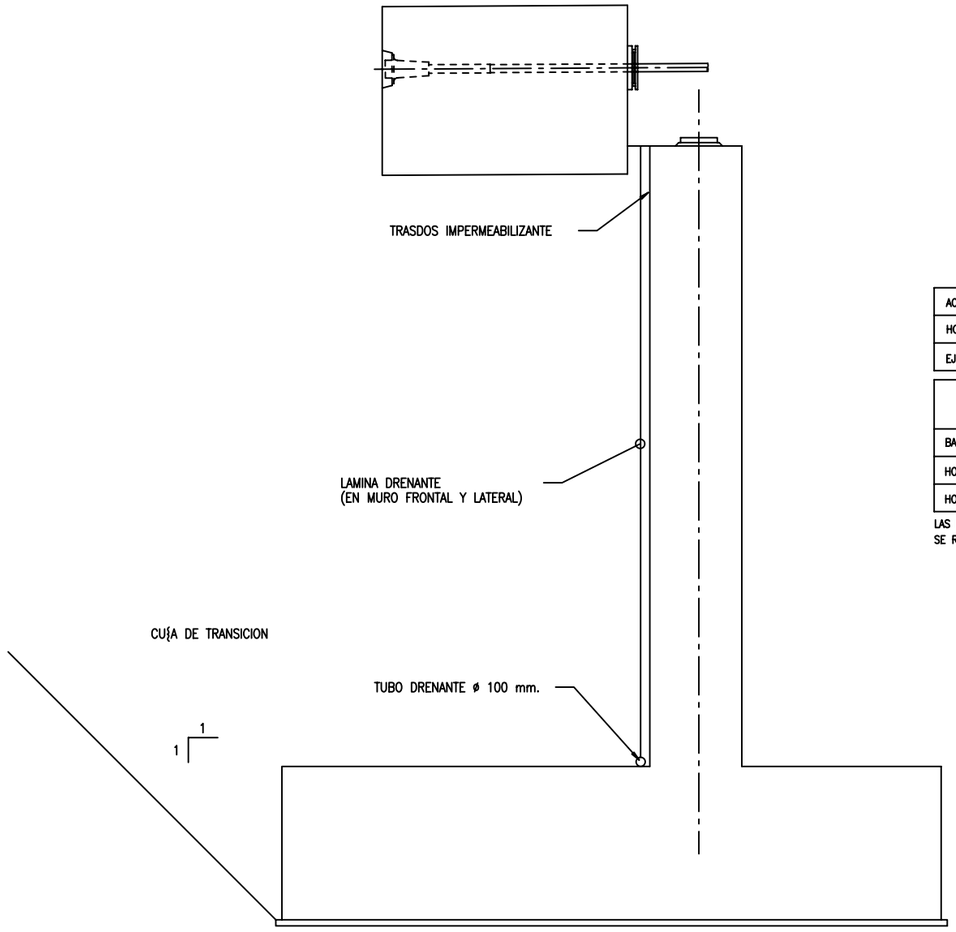


SECCION A – A
ESCALA 1:10

COTAS EN mm.

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX	ESCALAS: 1:10 NUMÉRICA 0 0.1 0.2 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: DETALLES CANALIZACION DE SERVICIOS	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 4 DE 7

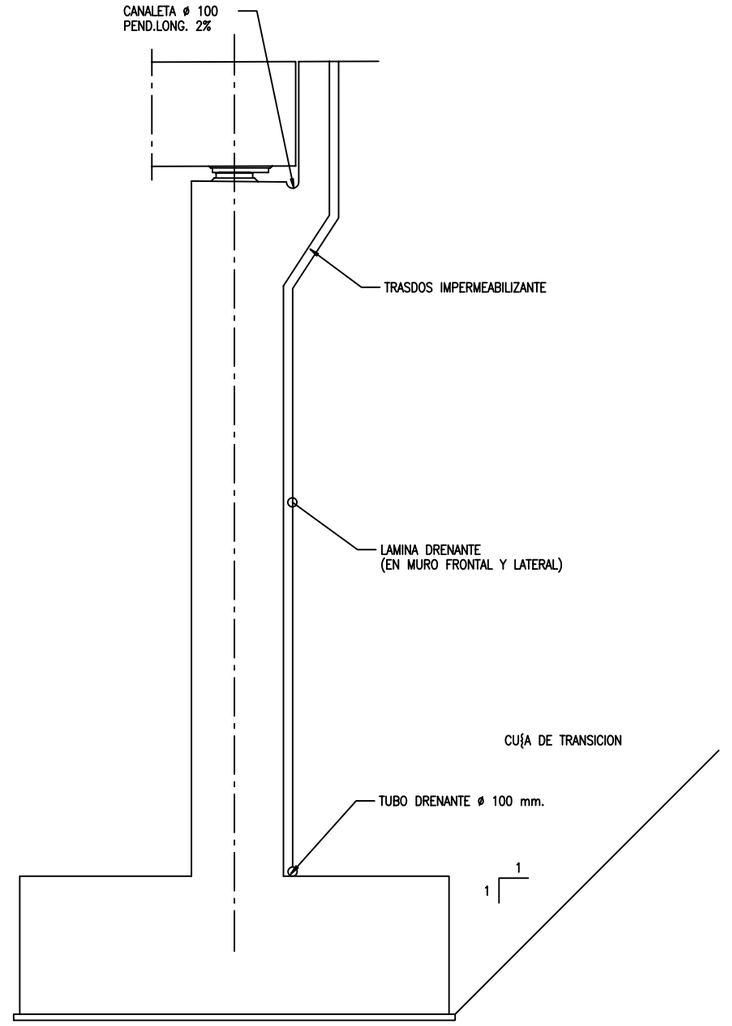


DRENAJE EN ESTRIBO 1
ESCALA 1:100

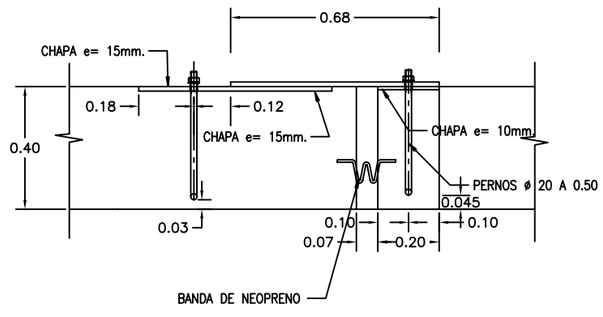
	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	COEFICIENTE DE MAYORACION
ACERO	NORMAL	γ_s = 1.15
HORMIGON	CONTROL ESTADISTICO	γ_c = 1.50
EJECUCION	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

ELEMENTO	DESIGNACION	RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA PASIVA (r_{min}+ Δ) en mm.
BARRAS CORRUGADAS	B 500 S	
HORMIGON EN TABLERO	HP-50/B/20/IIa	25 + 5
HORMIGON EN ESTRIBOS	HA-25/B/20/IIa	25 + 5

LAS LONGITUDES,NO ACOTADAS,DE ANCLAJES Y SOLAPOS DE LAS BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARAN DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE



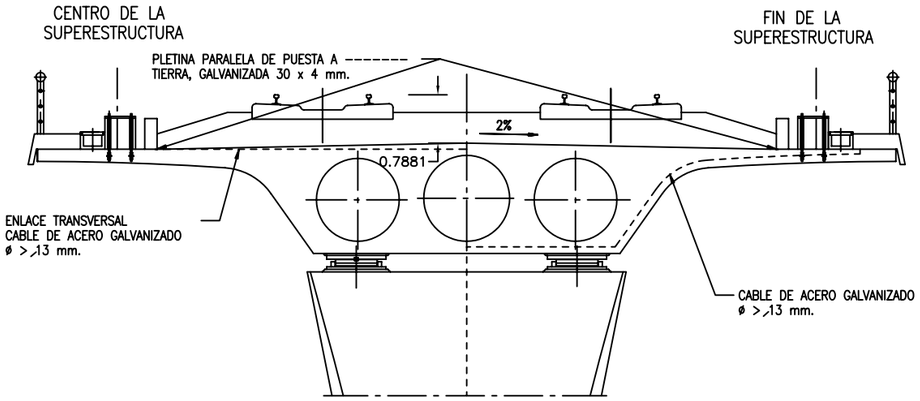
DRENAJE EN ESTRIBO 2
ESCALA 1:100



JUNTA EN ESTRIBO
ESCALA 1:20

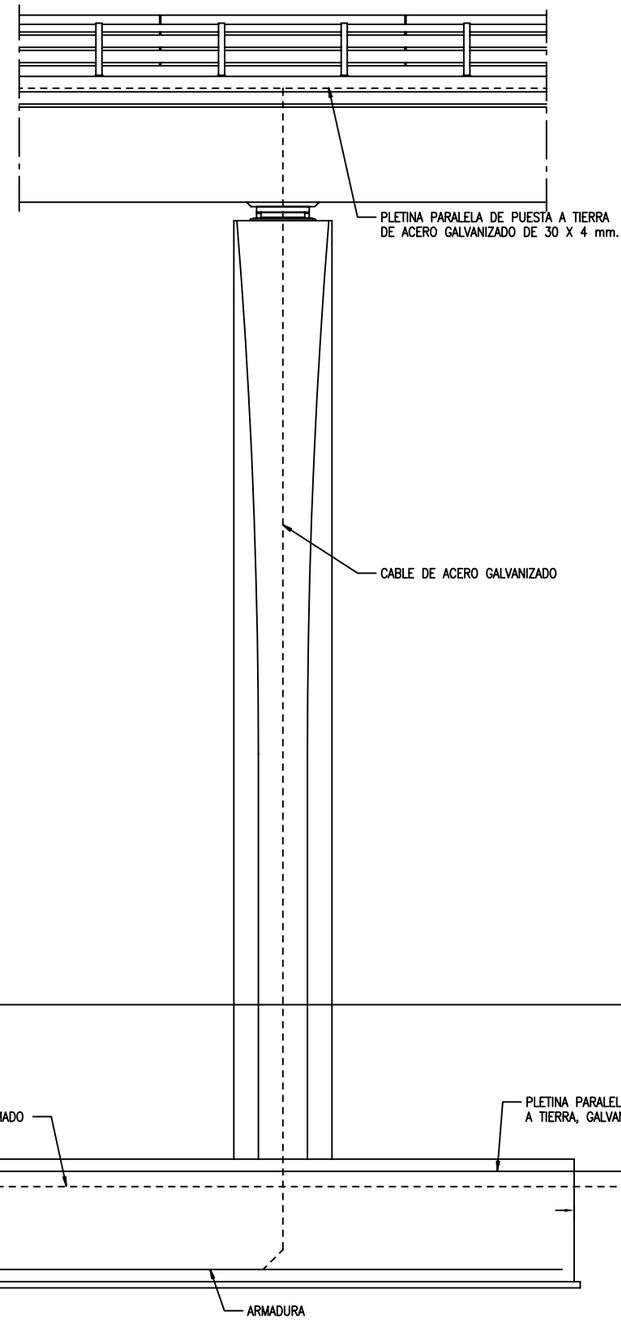
VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER EUROMED	ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA 0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: DETALLES DRENAJE Y GUARDABALASTO	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 5 DE 7



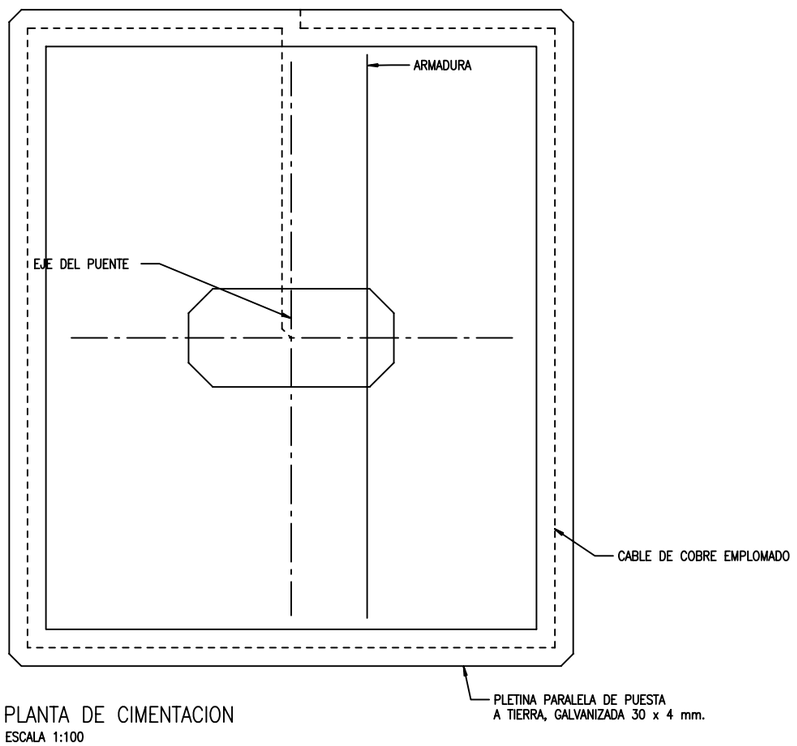
SECCION TRANSVERSAL

ESCALA 1:100



SECCION LONGITUDINAL

ESCALA 1:100

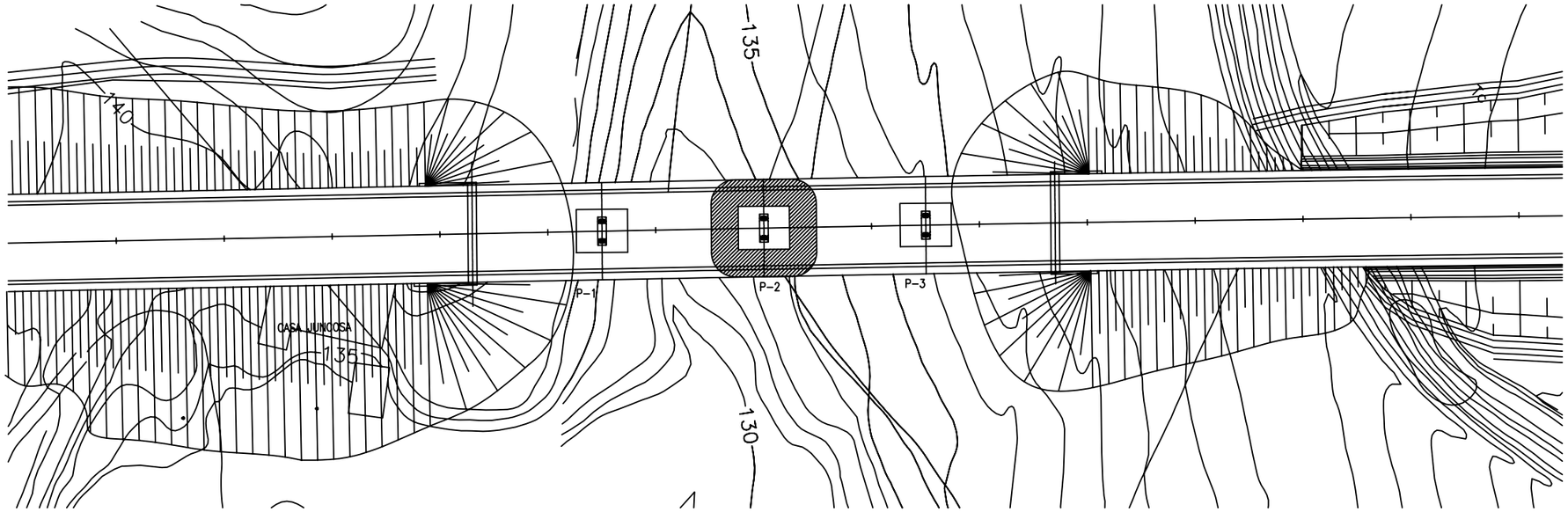


PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA 1:100

VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	**PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA** **TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA** **TRAMO: LLEIDA-MARTORELL** **SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA**	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX	ESCALAS: 1:100 NUMÉRICA 0 1.0 2.0 m. GRÁFICA:	FECHA: **NOVIEMBRE 2005**	TITULO DEL PLANO: DETALLES TOMA DE PUESTA A TIERRA	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 6 DE 7



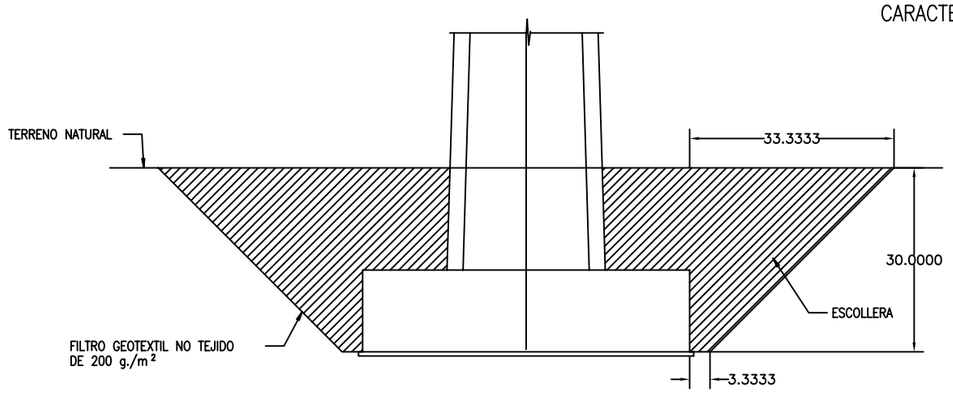
PLANTA DE SITUACION DE LAS ESCOLLERAS

ESCALA 1:1000

CARACTERISTICAS DE LA ESCOLLERA

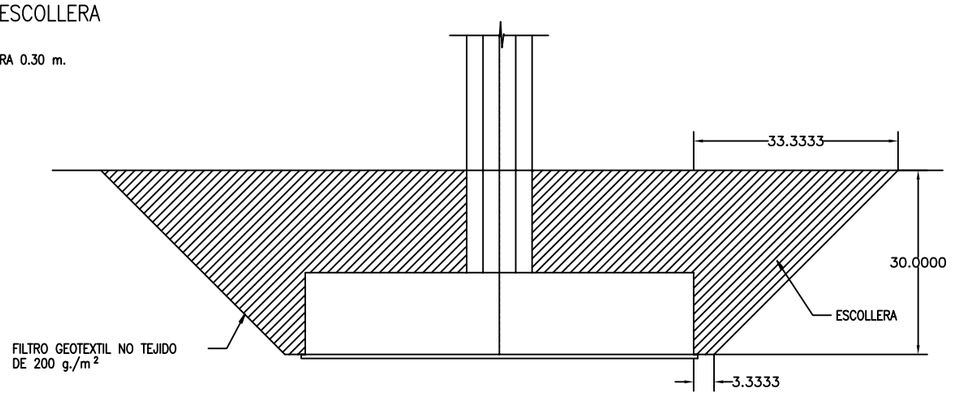
D 50 = 1.25 m.

TAMAÑO MINIMO DE ESCOLLERA 0.30 m.



ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:150

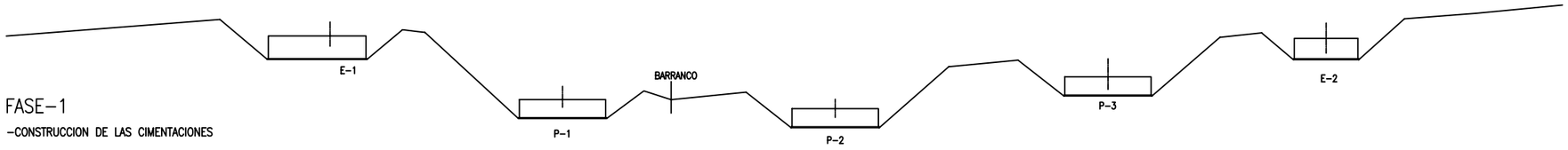


ALZADO LATERAL

ESCALA 1:150

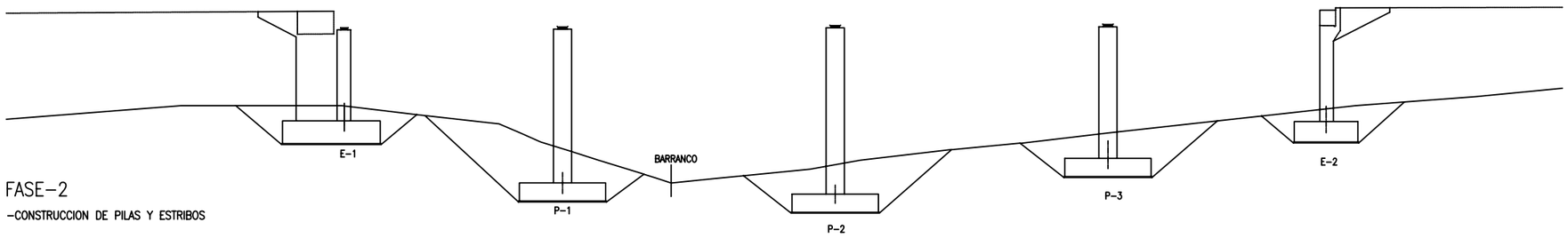
VIADUCTO 2

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX	ESCALAS: 1:1.000 NUMÉRICA 0 10.0 20.0 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: DETALLES ESCOLLERAS DE PROTECCION	Nº DE PLANO 5.1.2.6 HOJA 7 DE 7



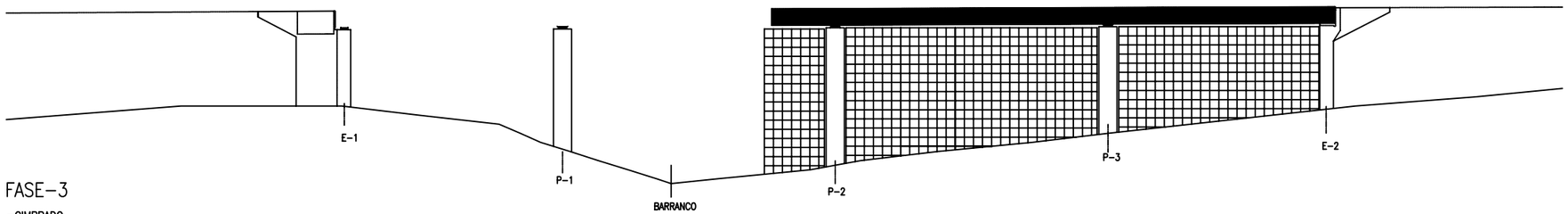
FASE-1

-CONSTRUCCION DE LAS CIMENTACIONES



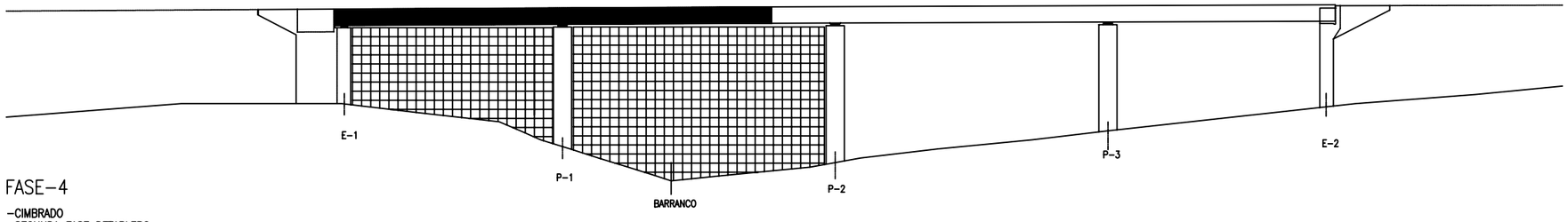
FASE-2

-CONSTRUCCION DE PILAS Y ESTRIBOS



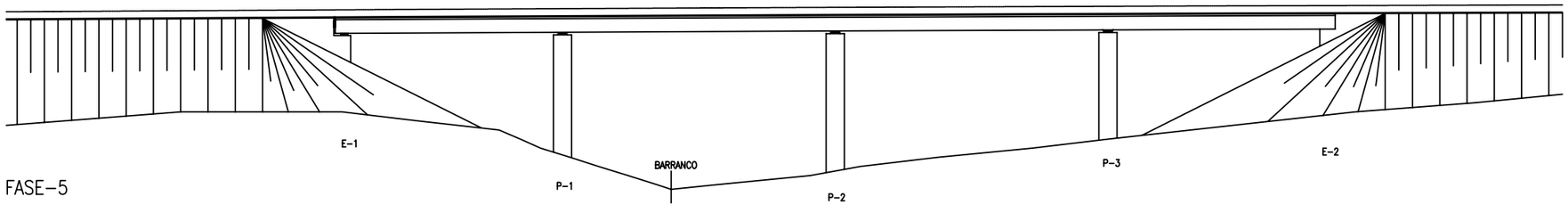
FASE-3

-CIMBRADO
-PRIMERA FASE DETABLERO



FASE-4

-CIMBRADO
-SEGUNDA FASE DETABLERO

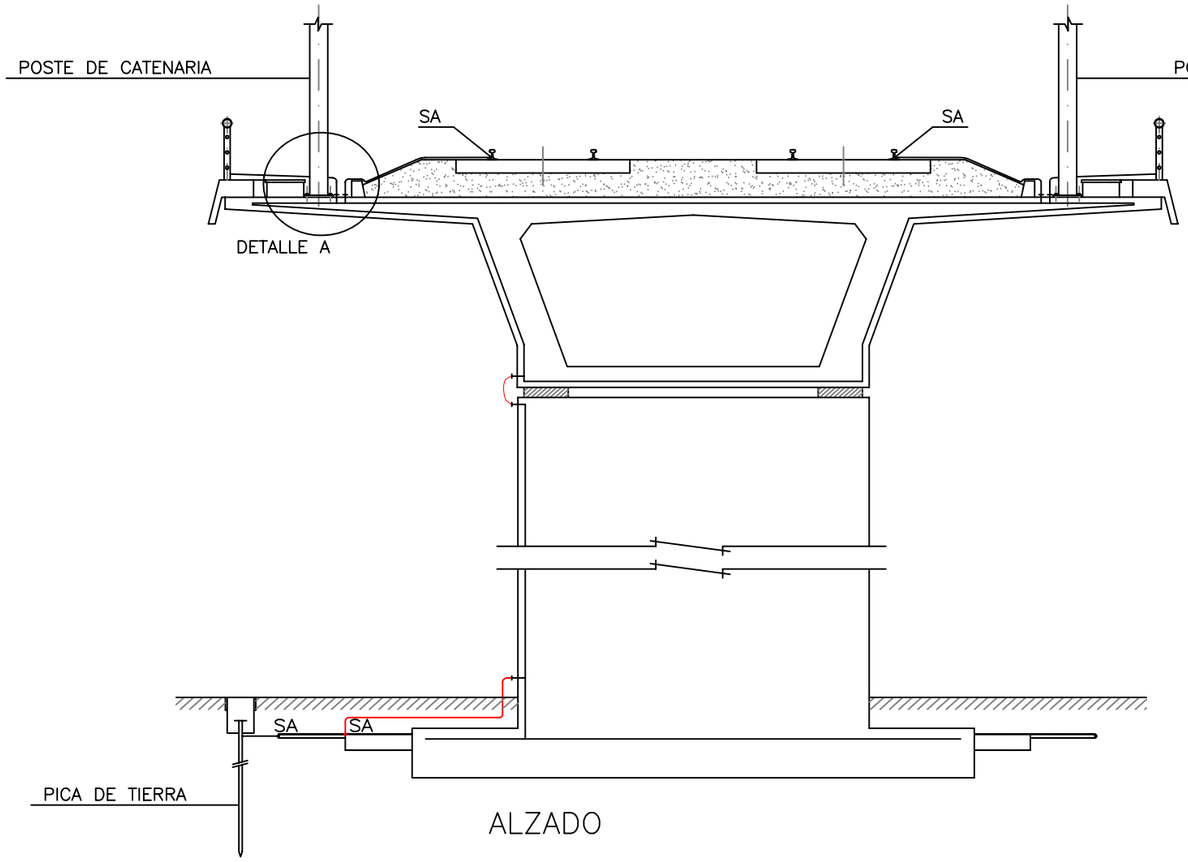


FASE-5

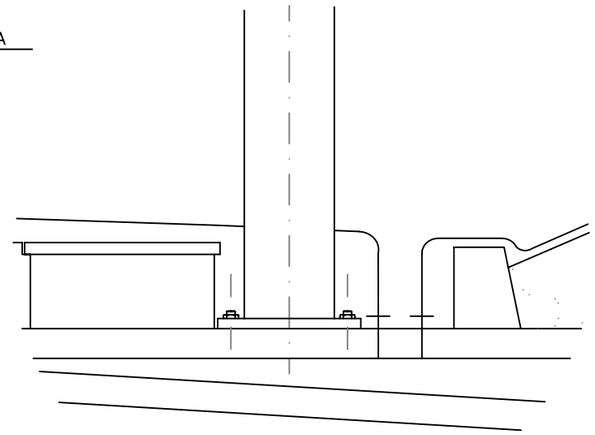
-ACABADOS

VIADUCTO 2

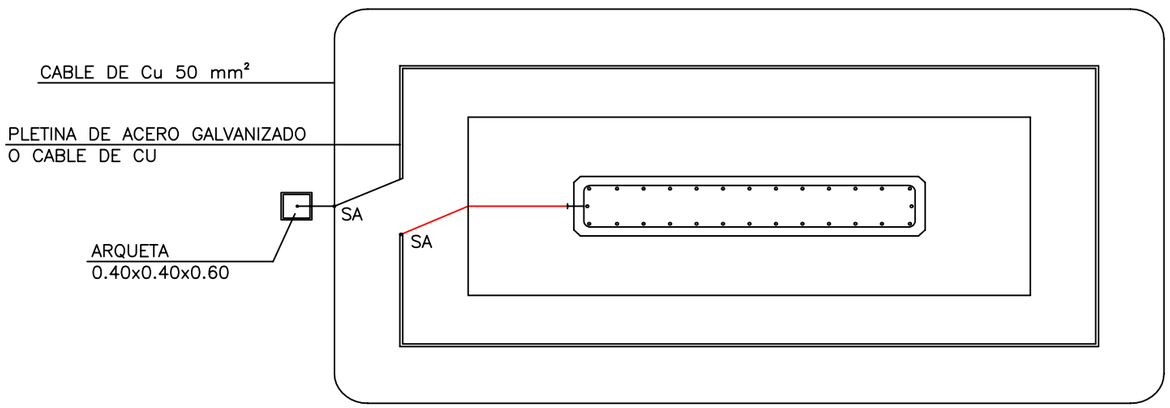
adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA TRAMO: LLEIDA-MARTORELL SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: JAVIER SÁIZ REY	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO: Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ALSAMEX	ESCALAS: 1:600 NUMÉRICA 0 6.0 1.2 m. GRÁFICA:	FECHA: NOVIEMBRE 2005	TITULO DEL PLANO: PROCESO PROCESO CONSTRUCTIVO (1)	Nº DE PLANO 5.1.2.7 HOJA 1 DE 1



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

PUESTA A TIERRA EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL EN APOYO DE UN FUSTE Y ESTRIBOS

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-8. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX

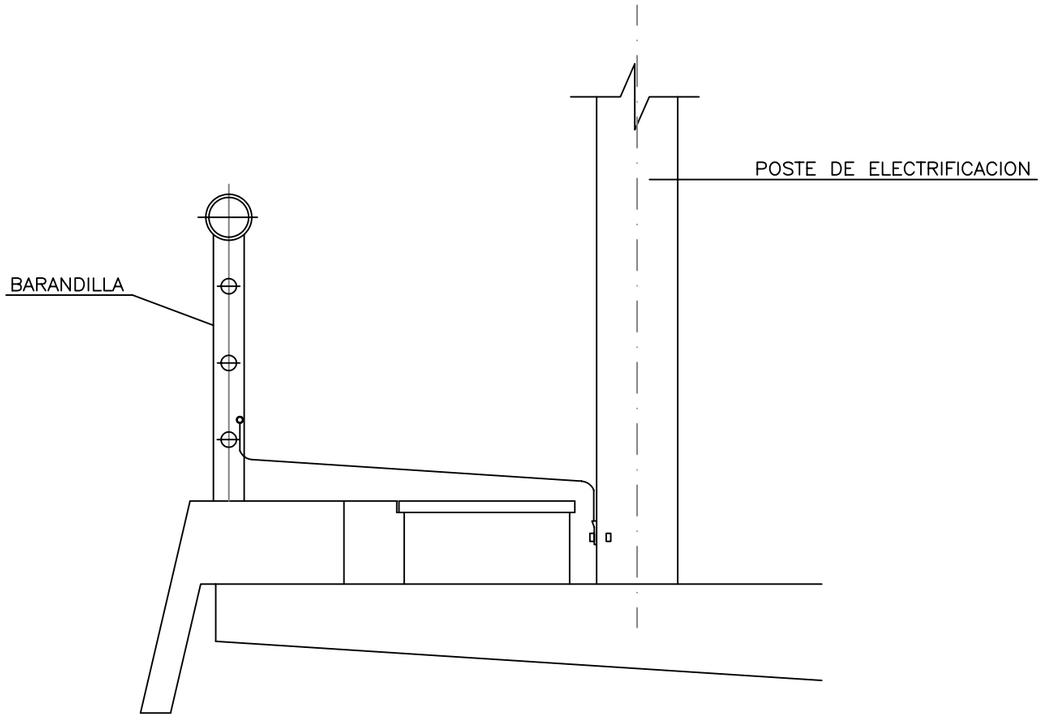
ESCALAS: 1:2.000 NUMÉRICA | 0 20 40 m. GRÁFICA:

FECHA: NOVIEMBRE 2005

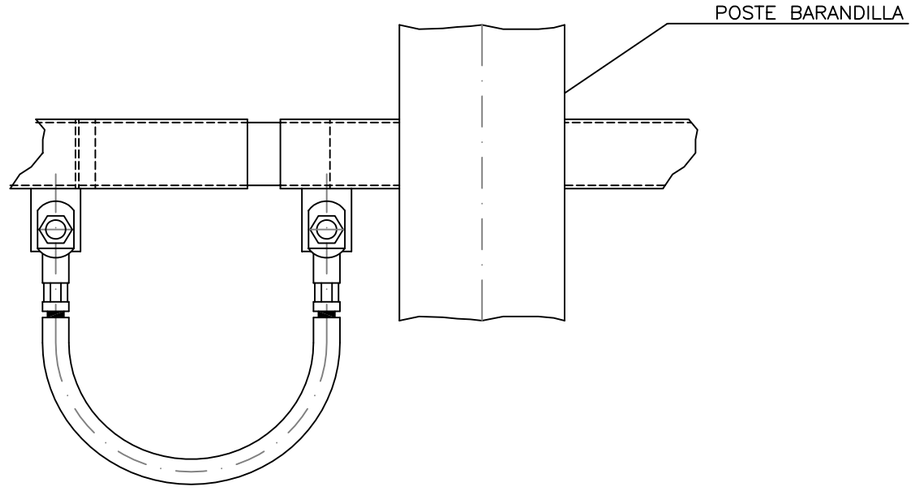
TITULO DEL PLANO: ELECTRIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES ESPECIALES
PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURAS

Nº DE PLANO 5.1.2.8

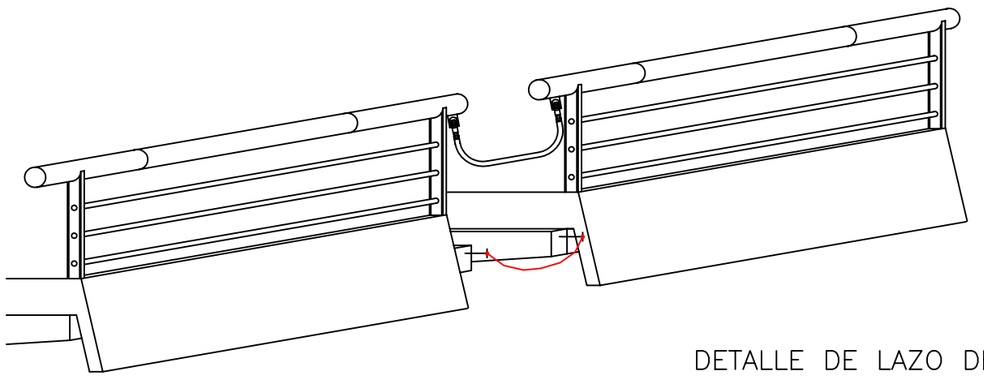
HOJA 1 DE 2



DETALLE DE UNIÓN POSTE – BARANDILLA



UNIÓN ENTRE TRAMOS DE BARANDILLA



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

DETALLE DE LAZO DE CONEXIÓN EN JUNTA
DE DILATACIÓN DE TABLERO

PUESTA A TIERRA EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL. DETALLES

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

PROYECTO CONSTRUIDO DE PLATAFORMA
TITULO: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA-FRANCESA
TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
SUBTRAMO: XI-B. PLATAFORMA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: JAVIER SÁIZ REY

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO:
Fdo.: MERCÈ VÁZQUEZ VERA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS): SENER ELSAMEX

ESCALAS:
1:2.000 NUMÉRICA
0 20 40 m. GRÁFICA:

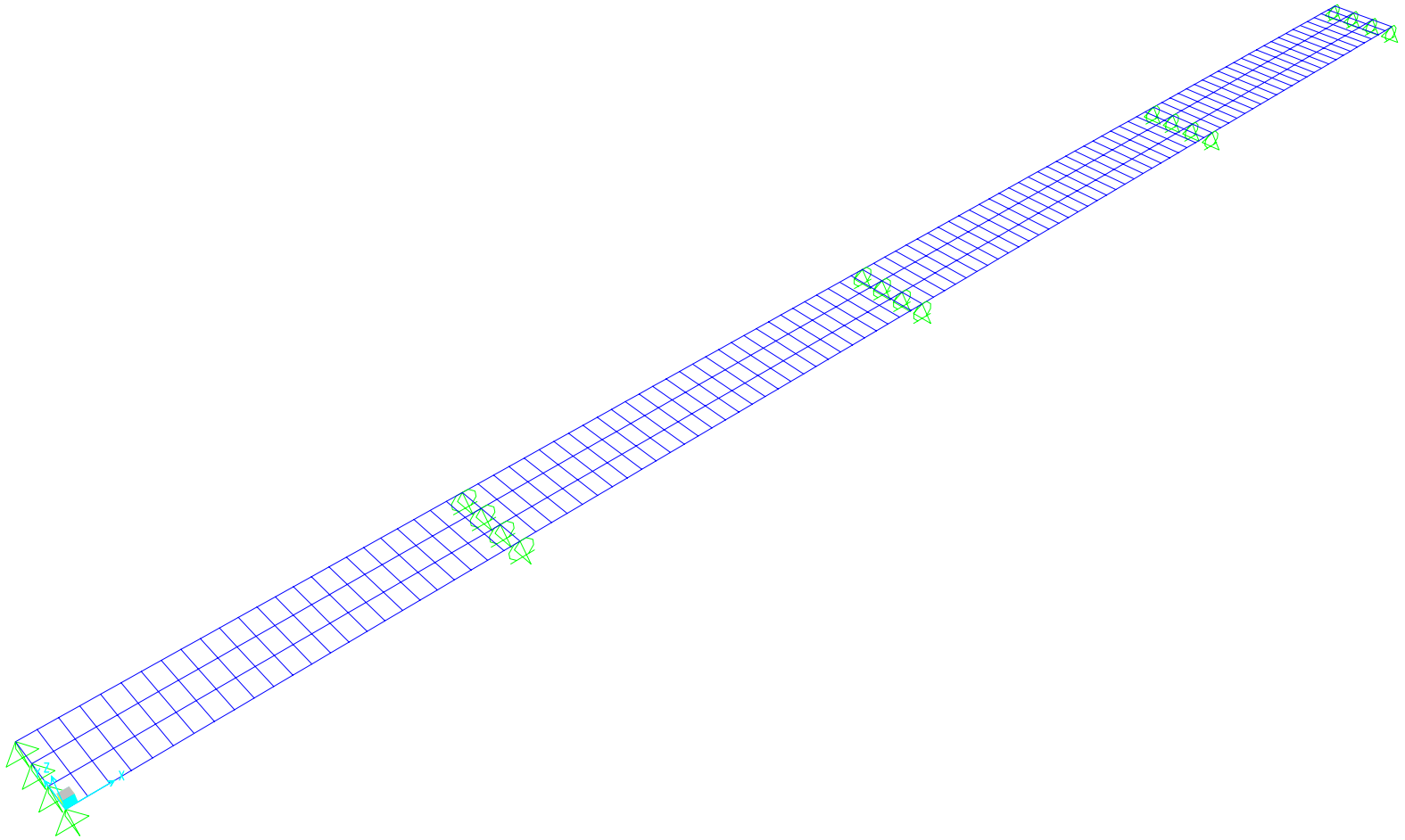
FECHA: NOVIEMBRE 2005

TITULO DEL PLANO:
ELECTRIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES ESPECIALES
PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURAS

Nº DE PLANO 5.1.2.8
HOJA 2 DE 2

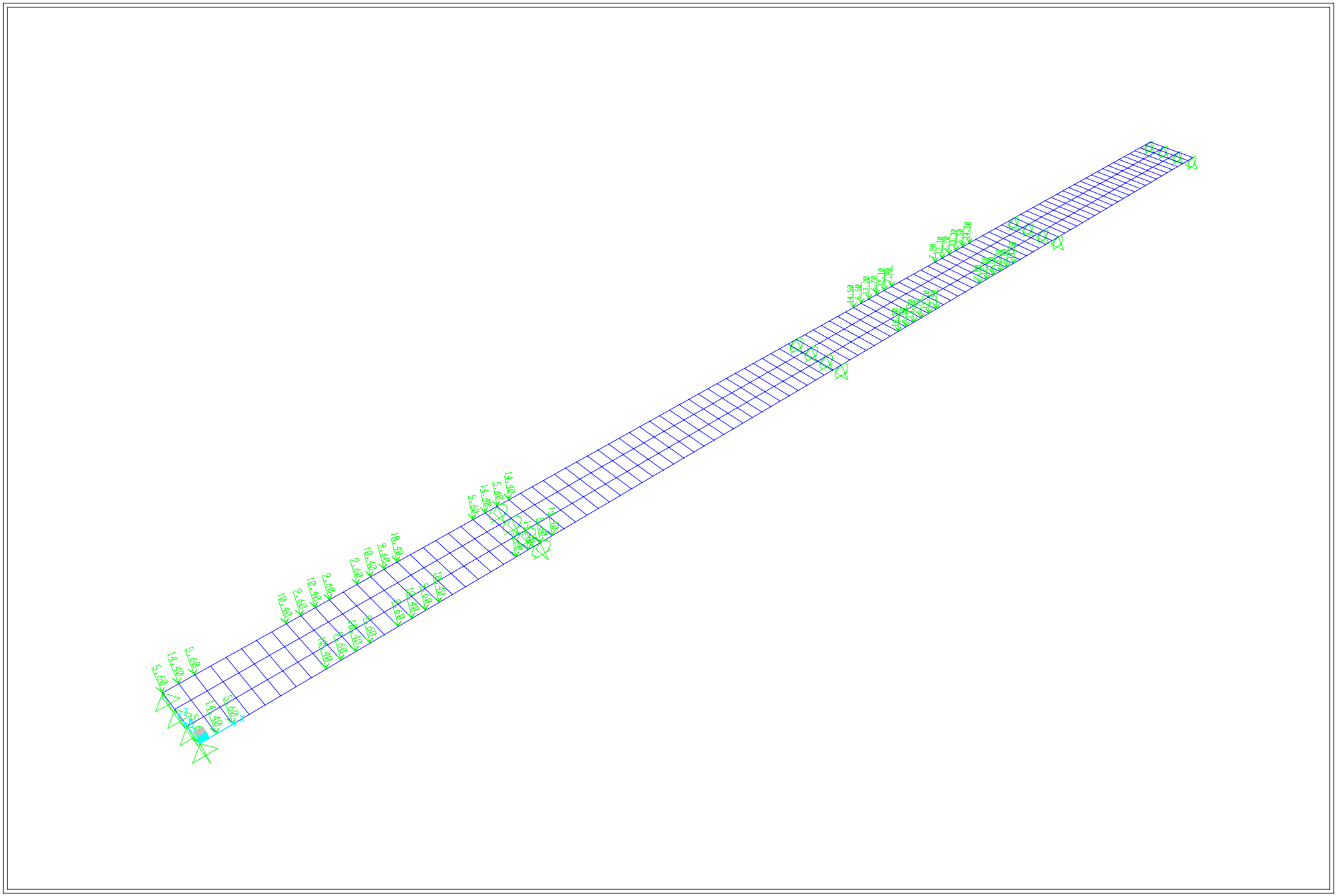
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

SAP2000



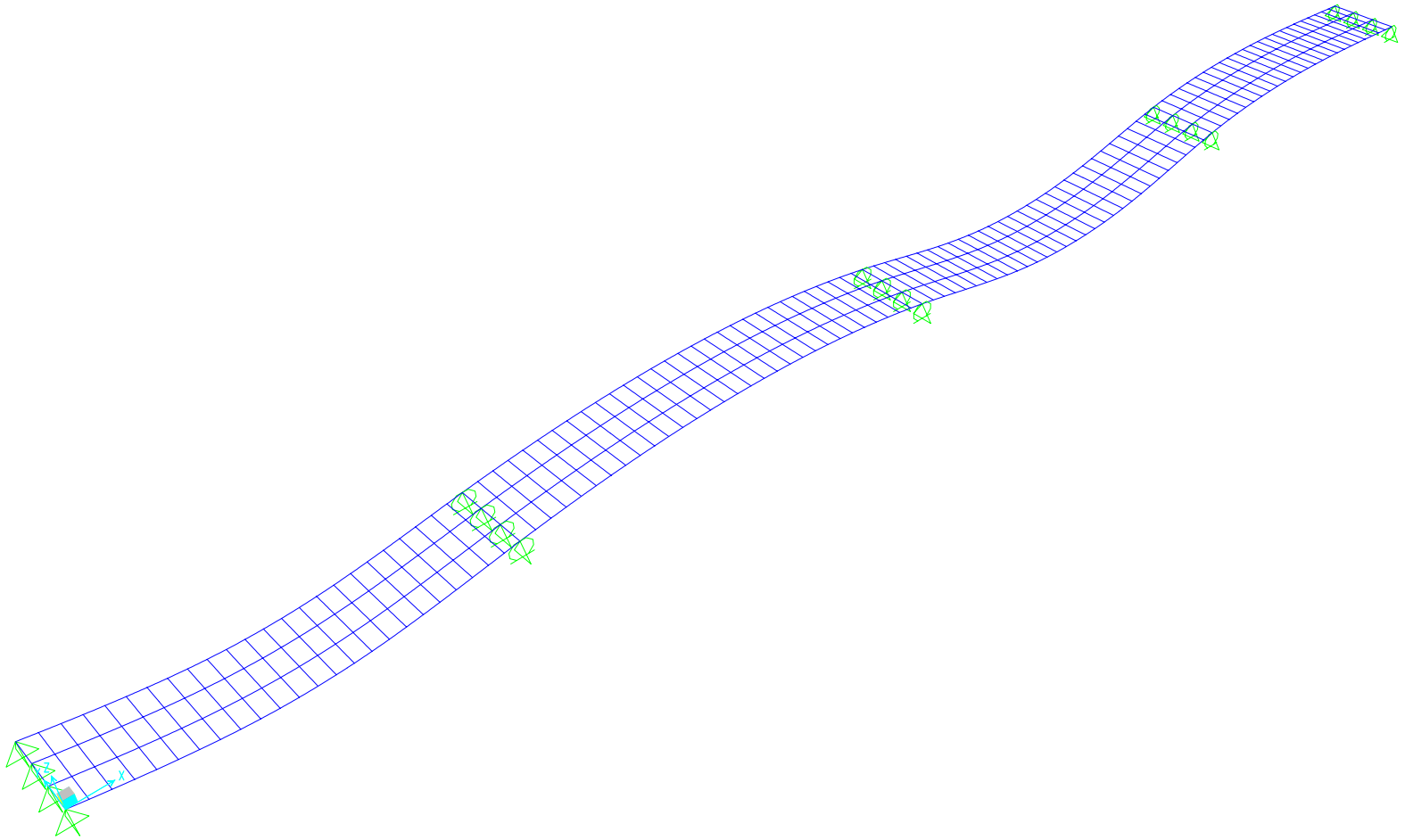
SAP2000 - File:JUNCOSA - 3-D View - Ton, m, C Units

SAP2000



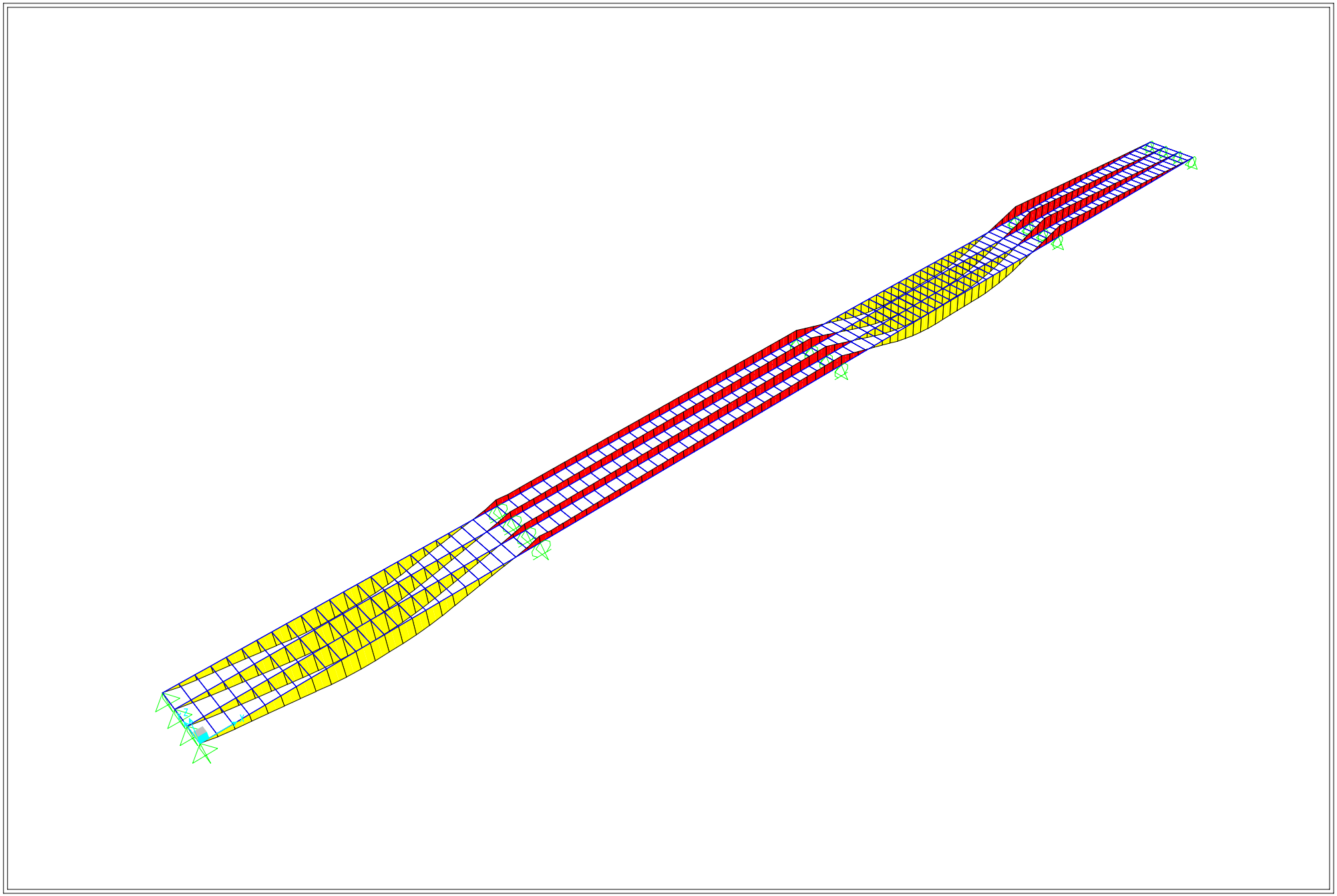
SAP2000 - File:JUNCOSA - Joint Loads (V1V3) (As Defined) - Ton, m, C Units

SAP2000



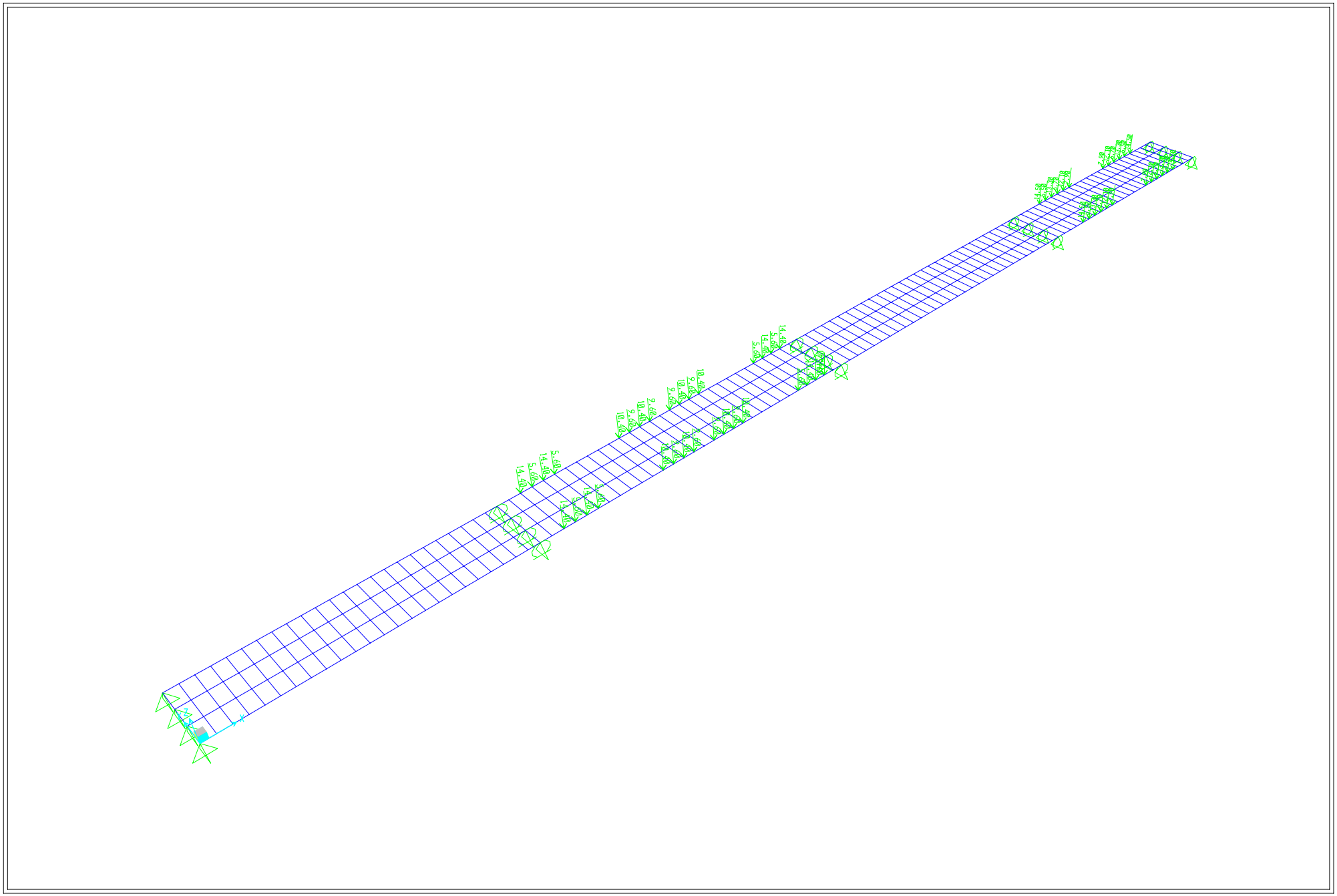
SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (V1V3) - Ton, m, C Units

SAP2000



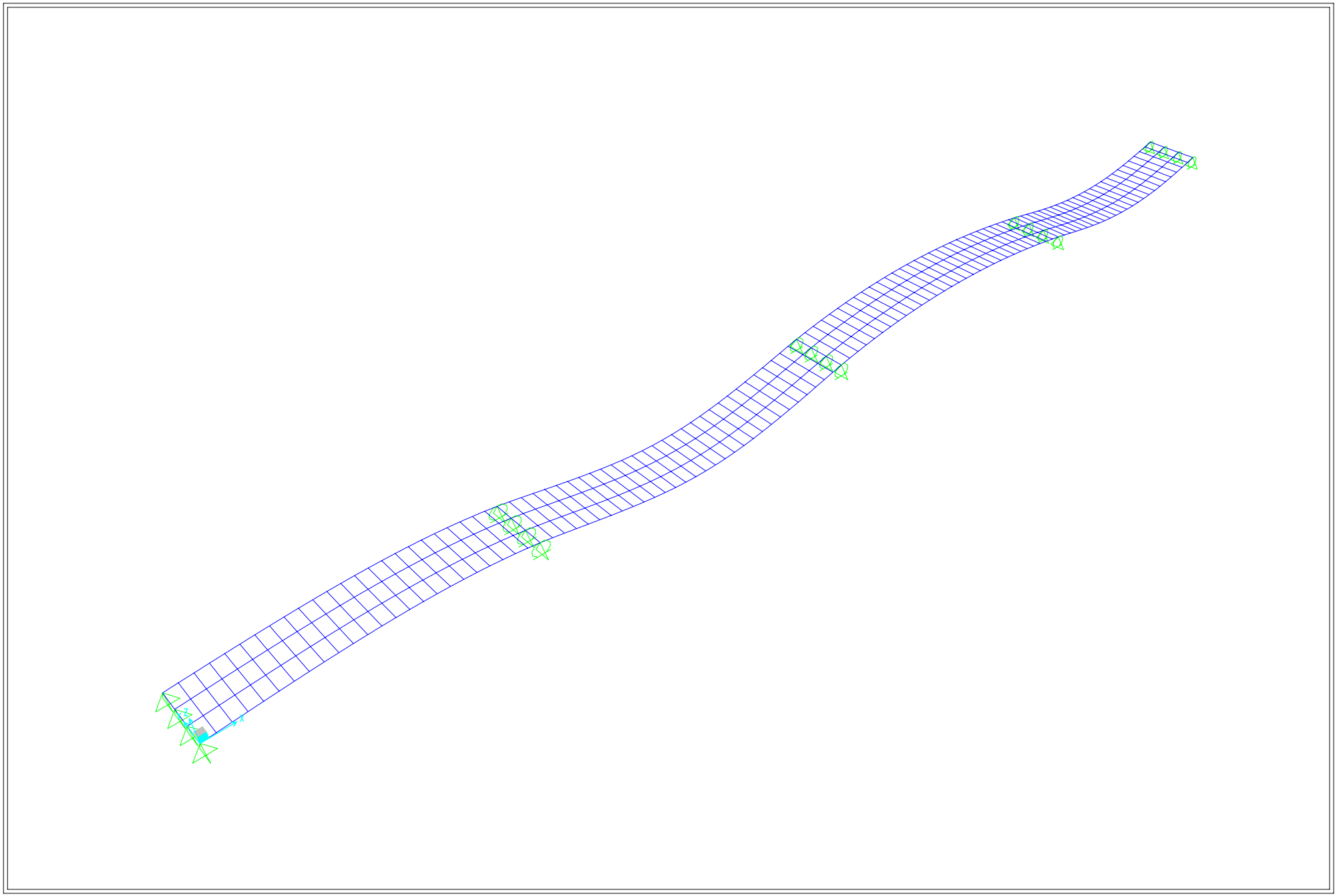
SAP2000 - File:JUNCOSA - Moment 3-3 Diagram (V1V3) - Ton, m, C Units

SAP2000



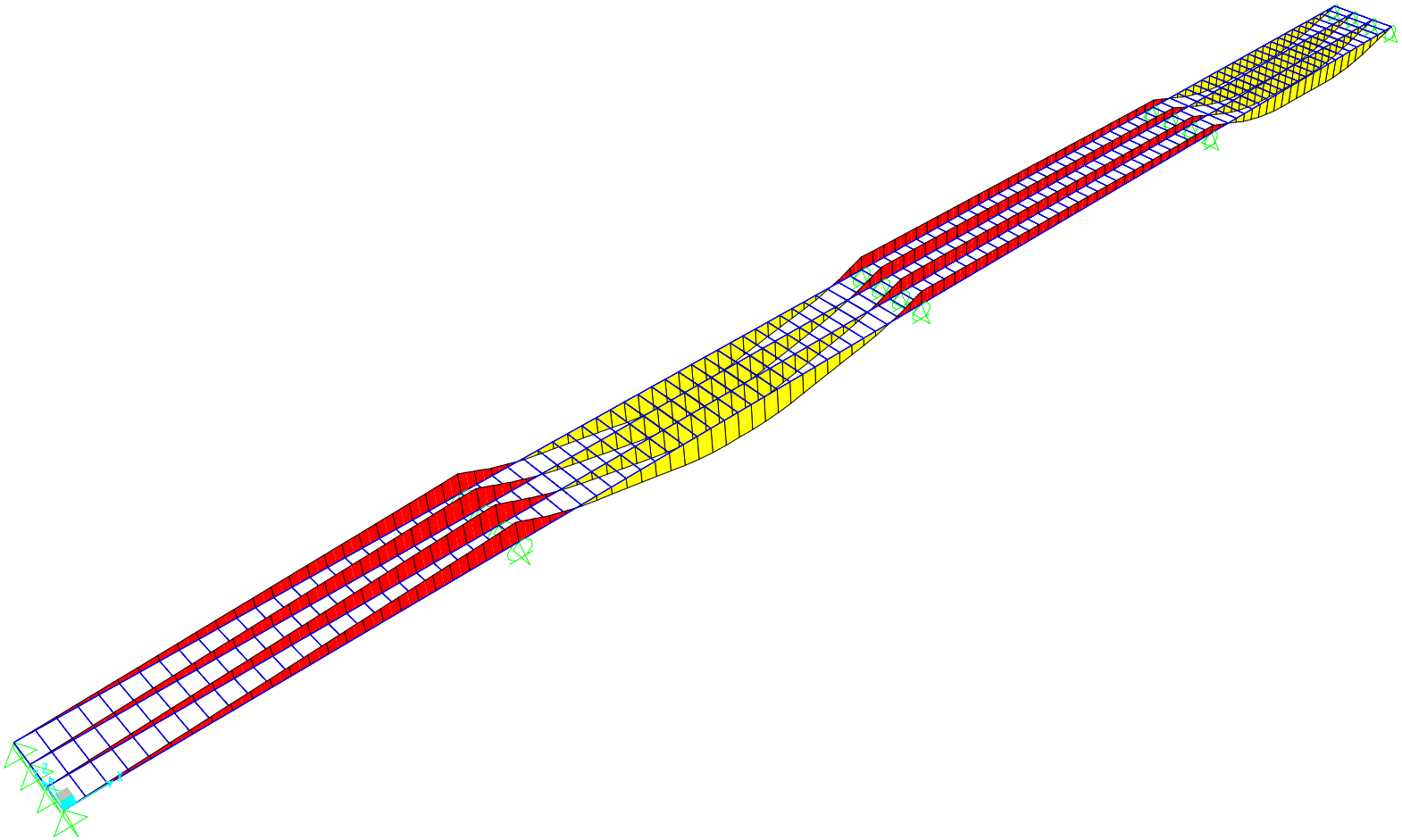
SAP2000 - File:JUNCOSA - Joint Loads (V2V4) (As Defined) - Ton, m, C Units

SAP2000



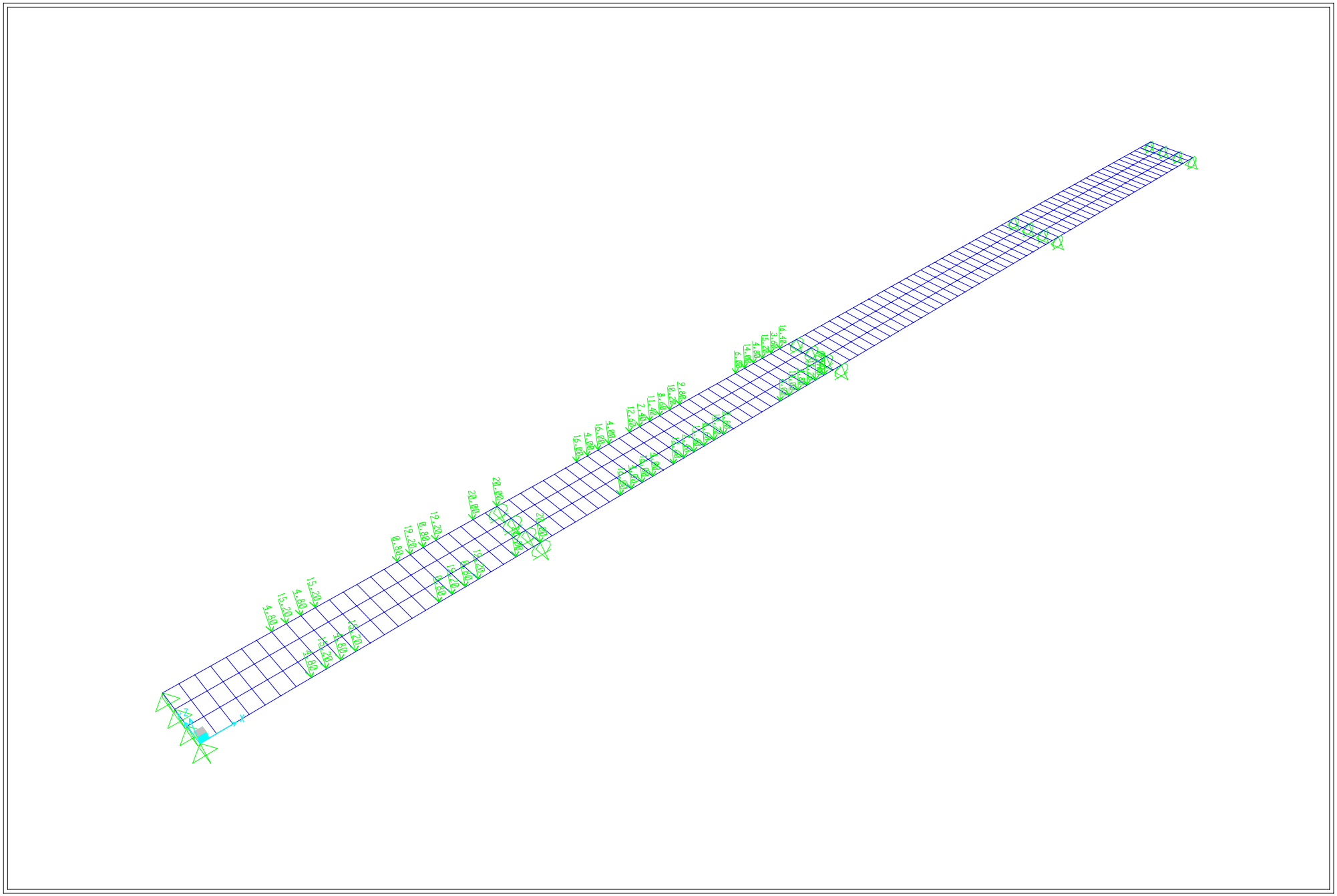
SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (V2V4) - Ton, m, C Units

SAP2000



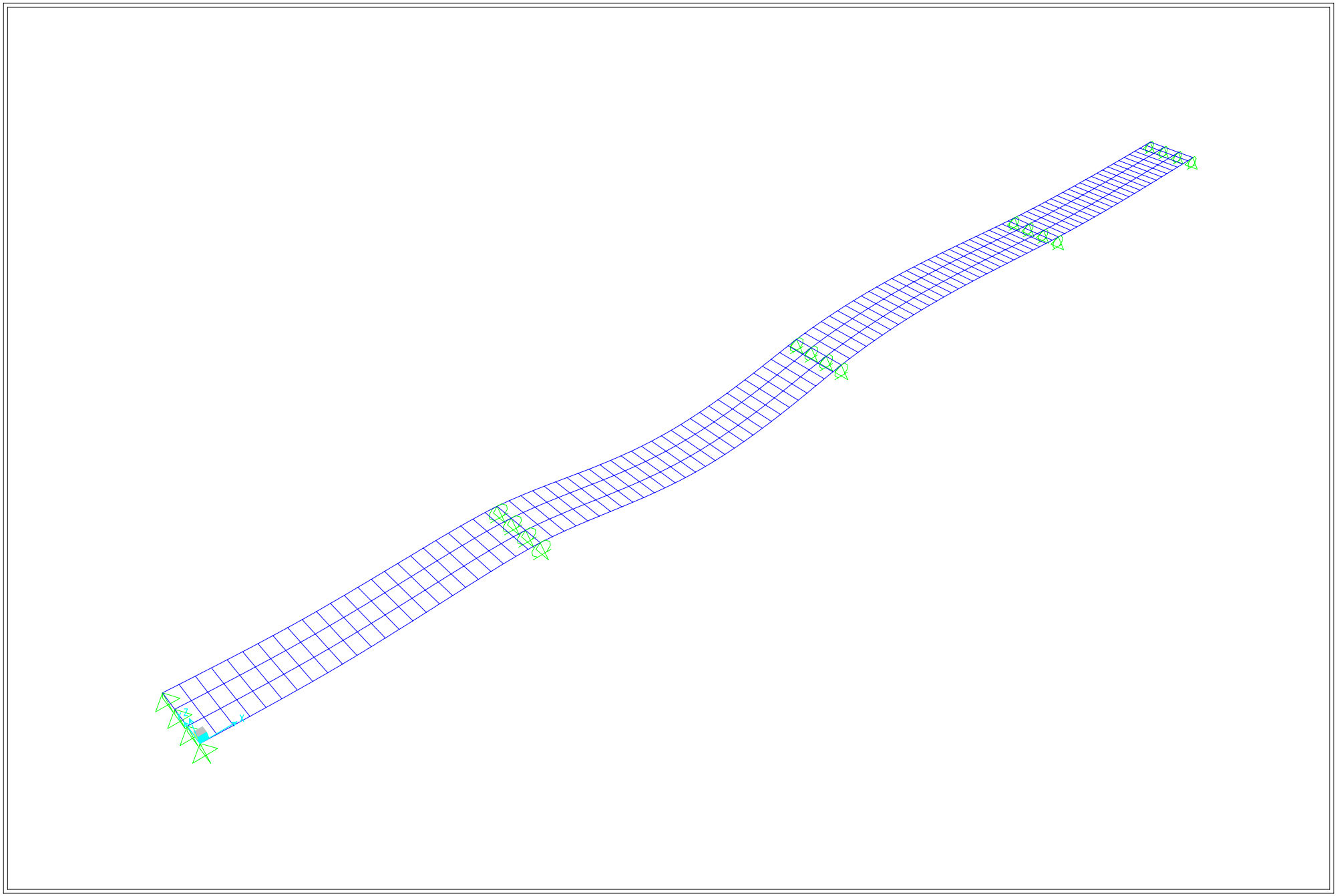
SAP2000 - File:JUNCOSA - Moment 3-3 Diagram (V2V4) - Ton, m, C Units

SAP2000



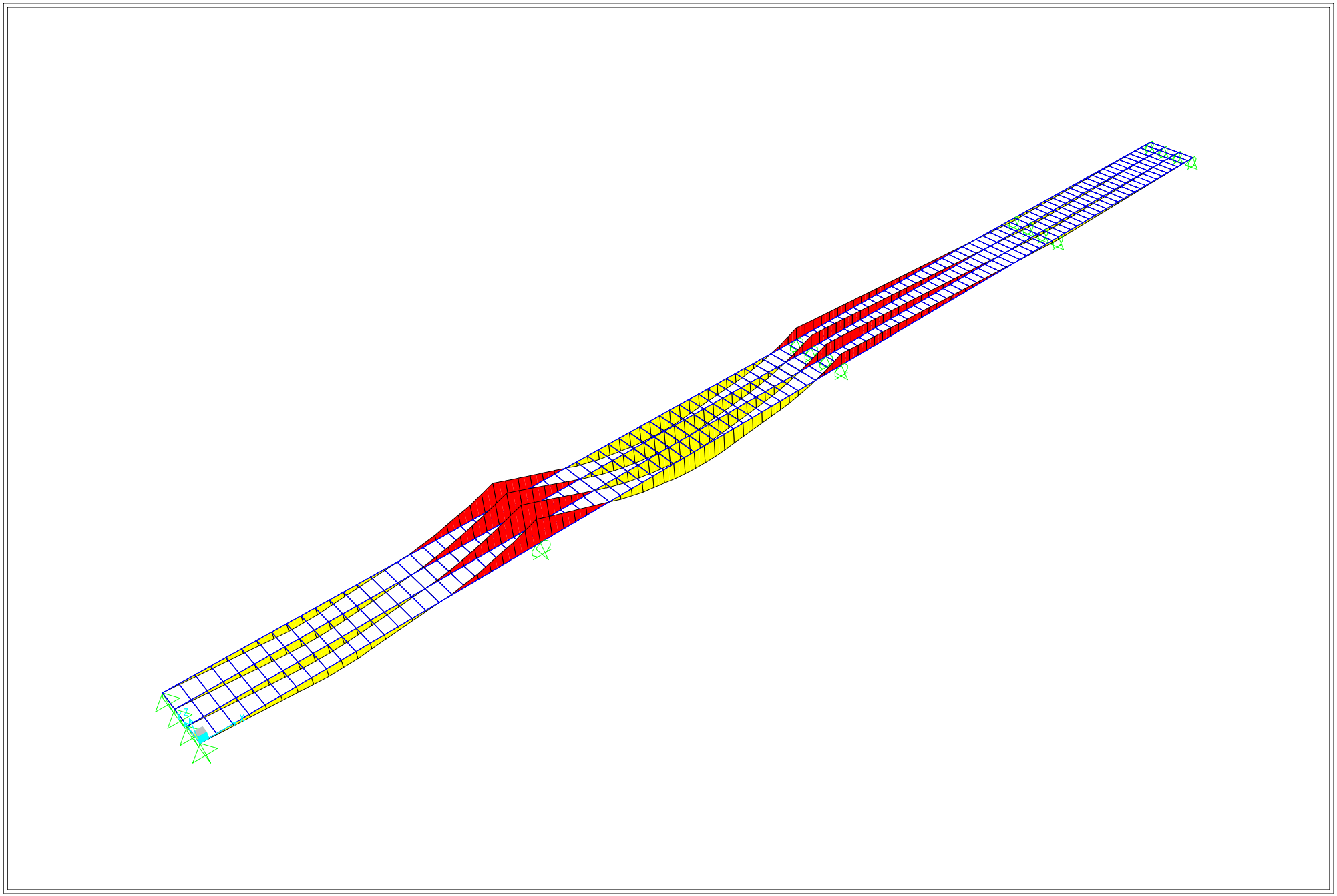
SAP2000 - File:JUNCOSA - Joint Loads (PIL12) (As Defined) - Ton, m, C Units

SAP2000



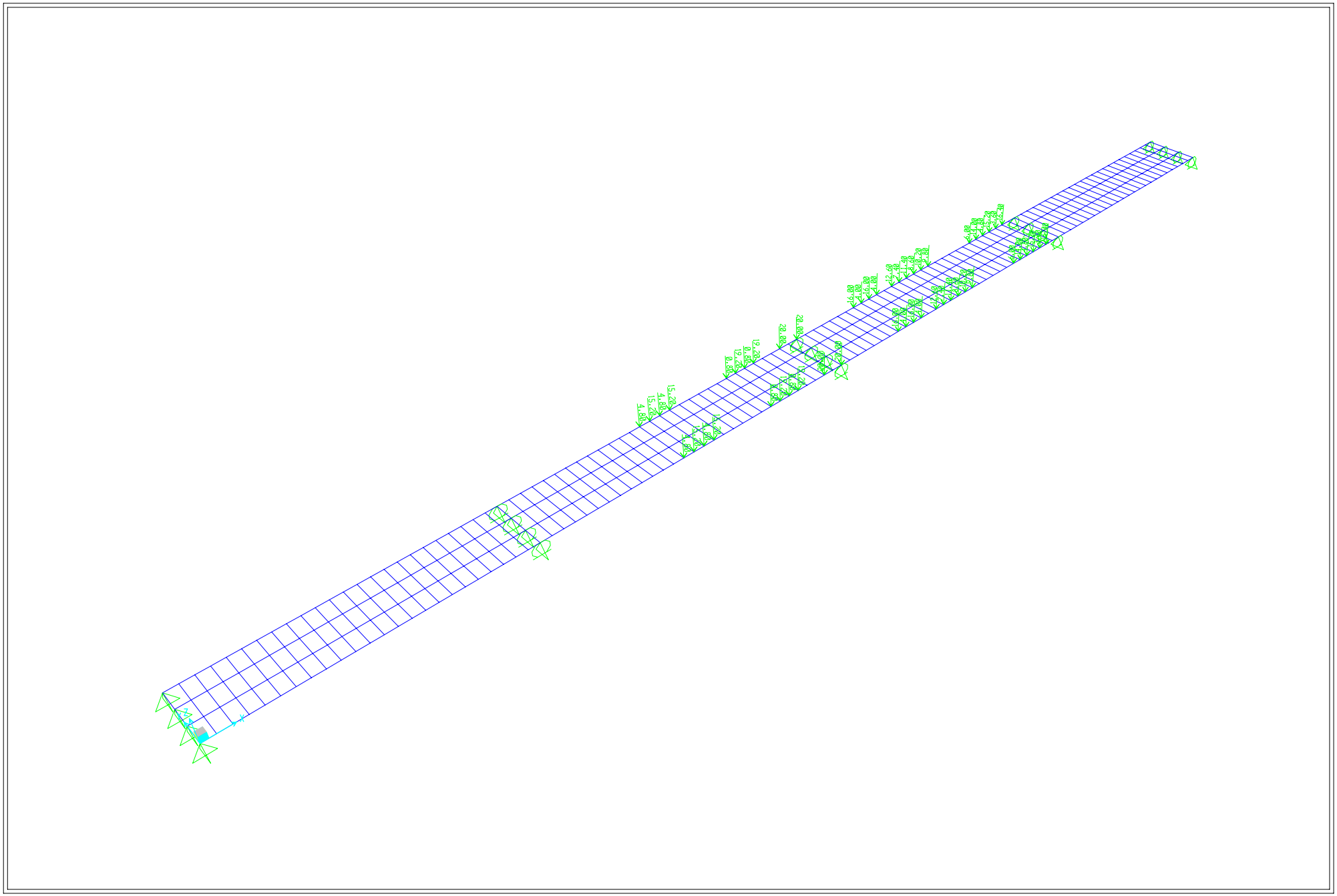
SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (PIL12) - Ton, m, C Units

SAP2000



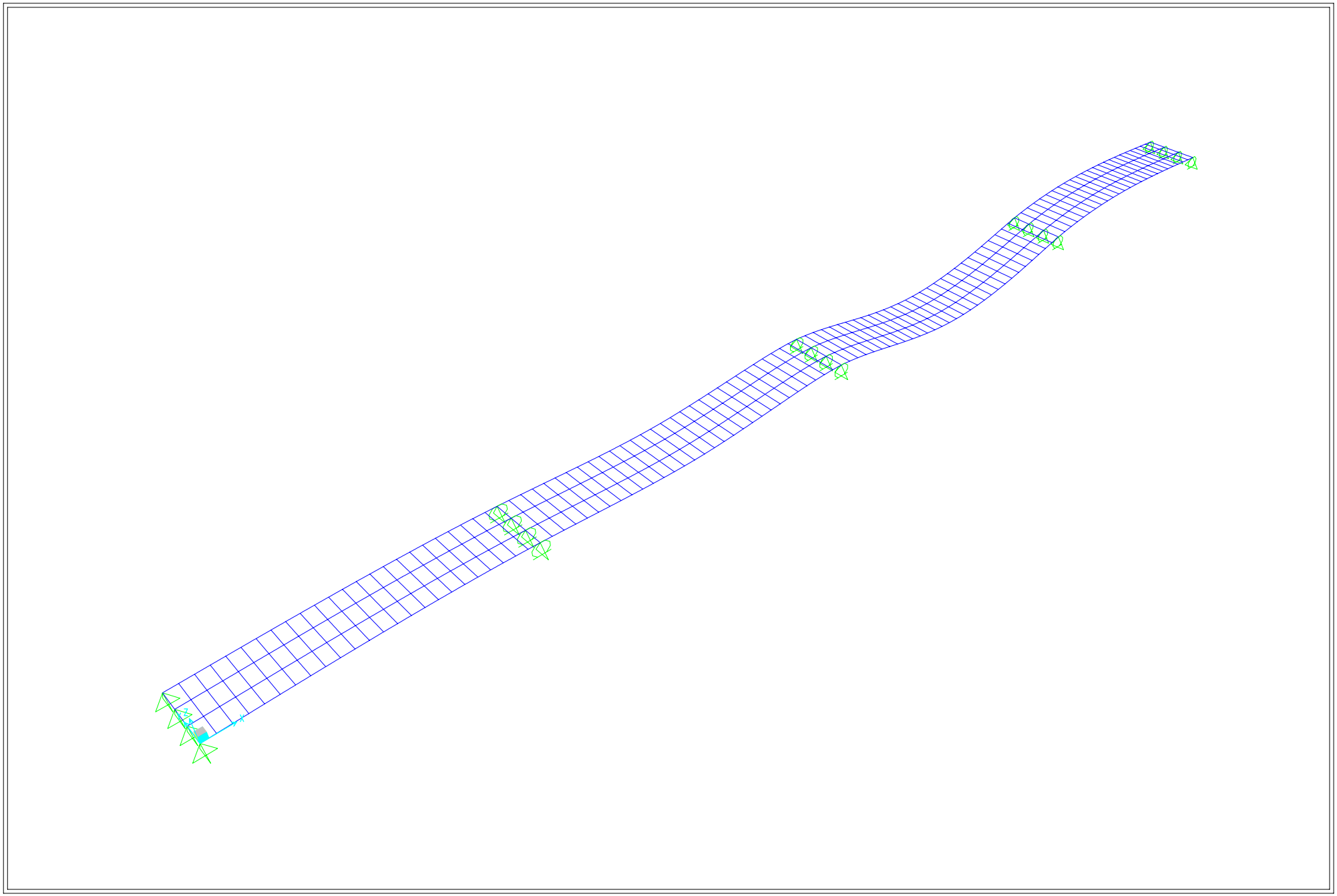
SAP2000 - File:JUNCOSA - Moment 3-3 Diagram (PIL12) - Ton, m, C Units

SAP2000



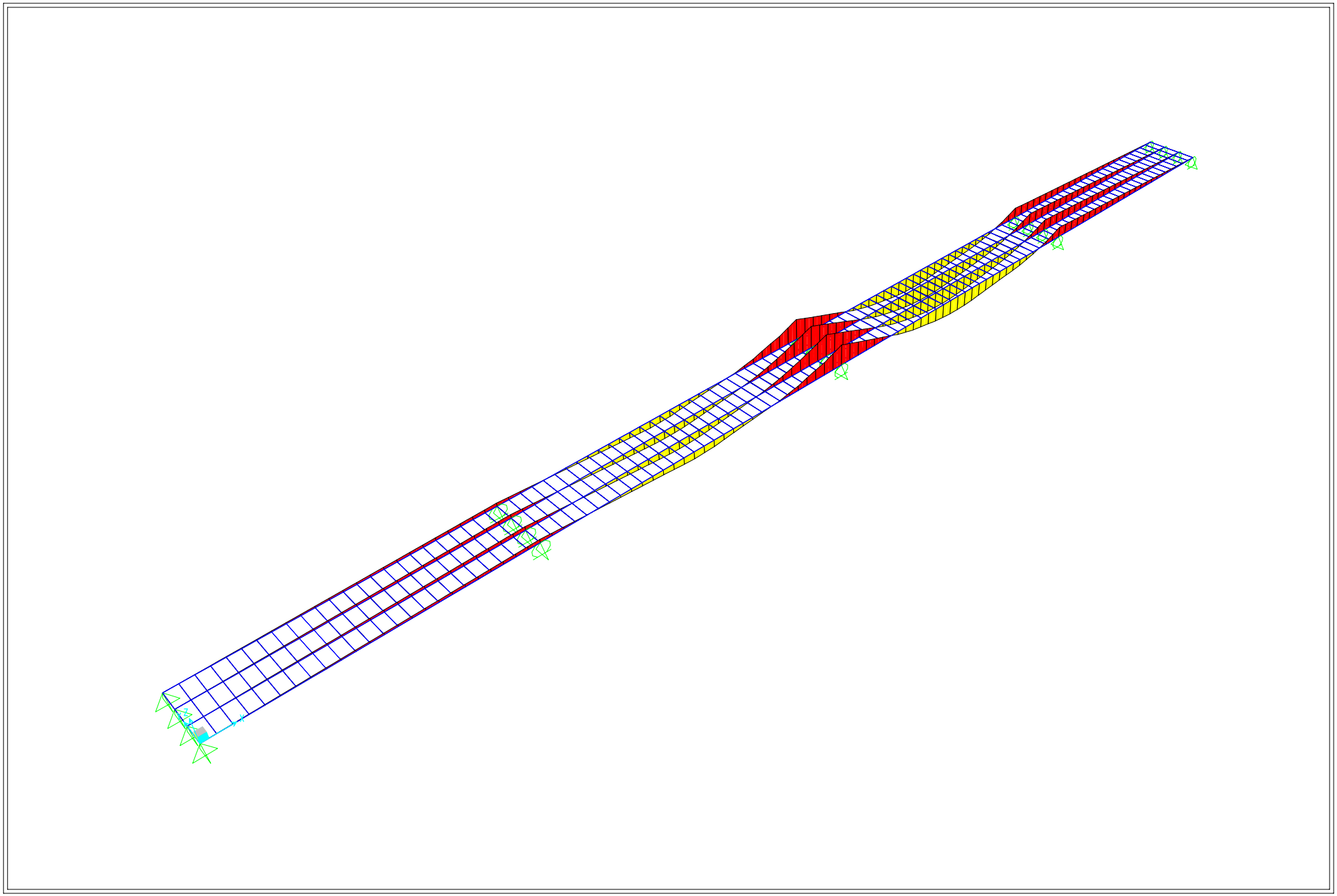
SAP2000 - File:JUNCOSA - Joint Loads (PIL23) (As Defined) - Ton, m, C Units

SAP2000

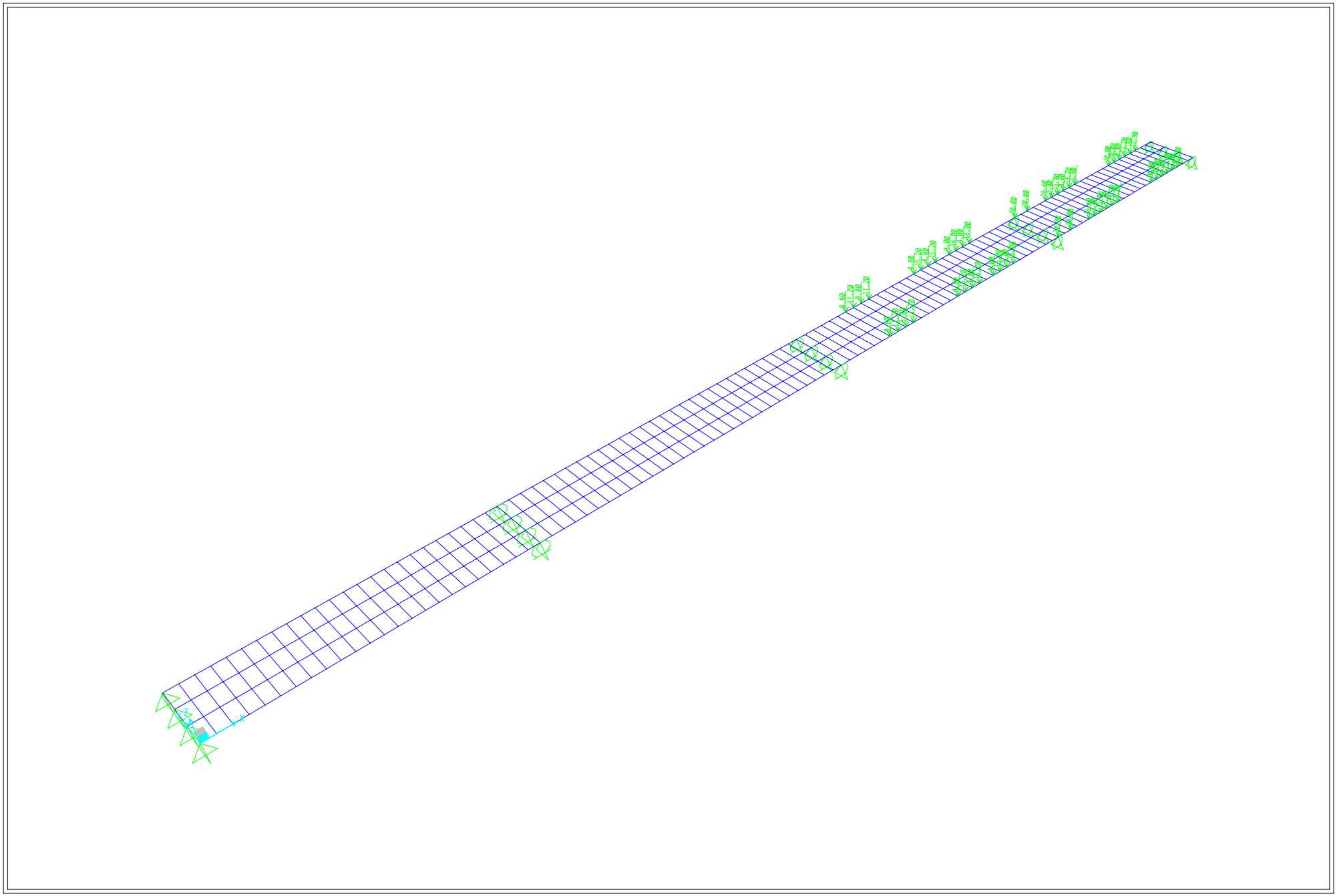


SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (PIL23) - Ton, m, C Units

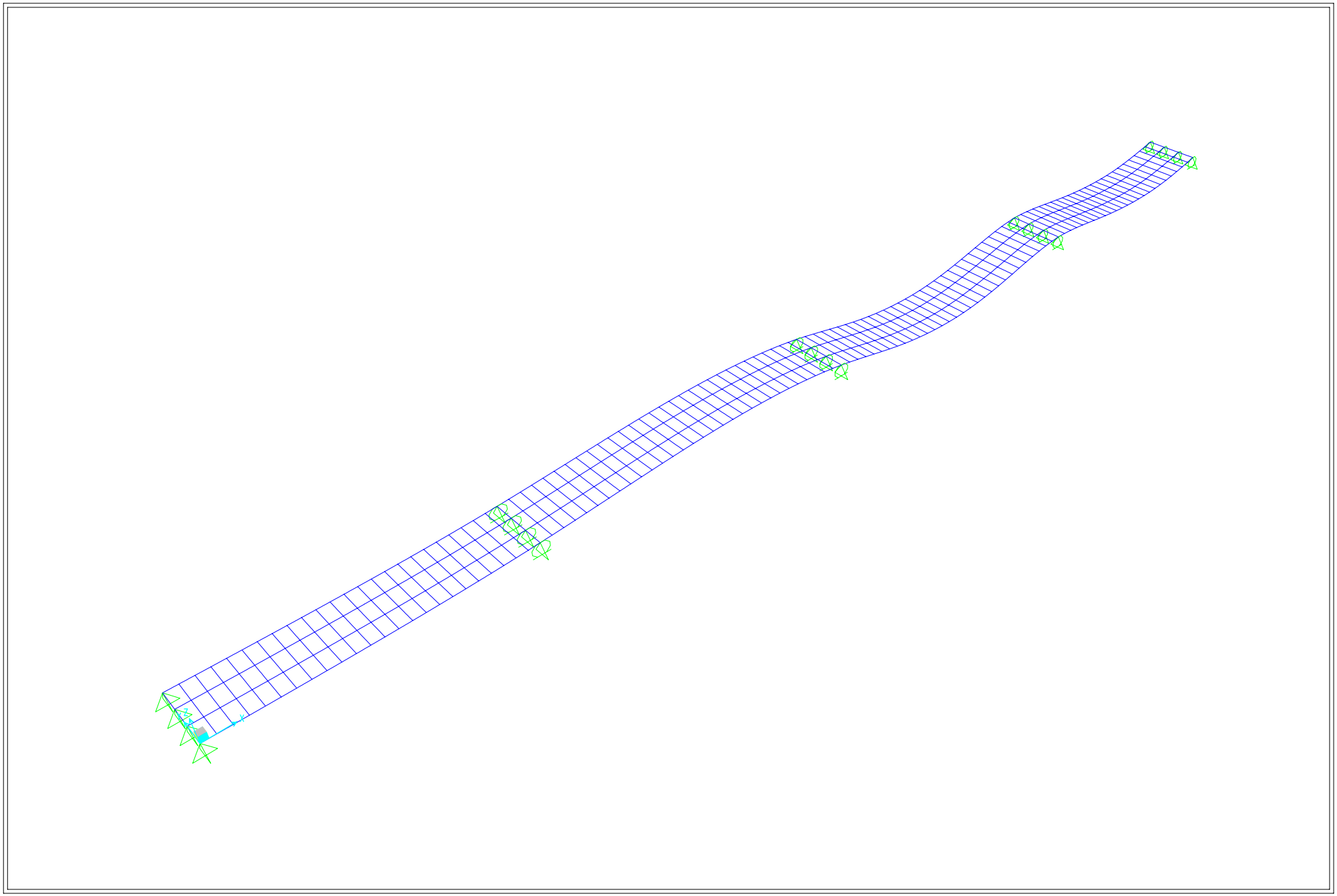
SAP2000



SAP2000 - File:JUNCOSA - Moment 3-3 Diagram (PIL23) - Ton, m, C Units

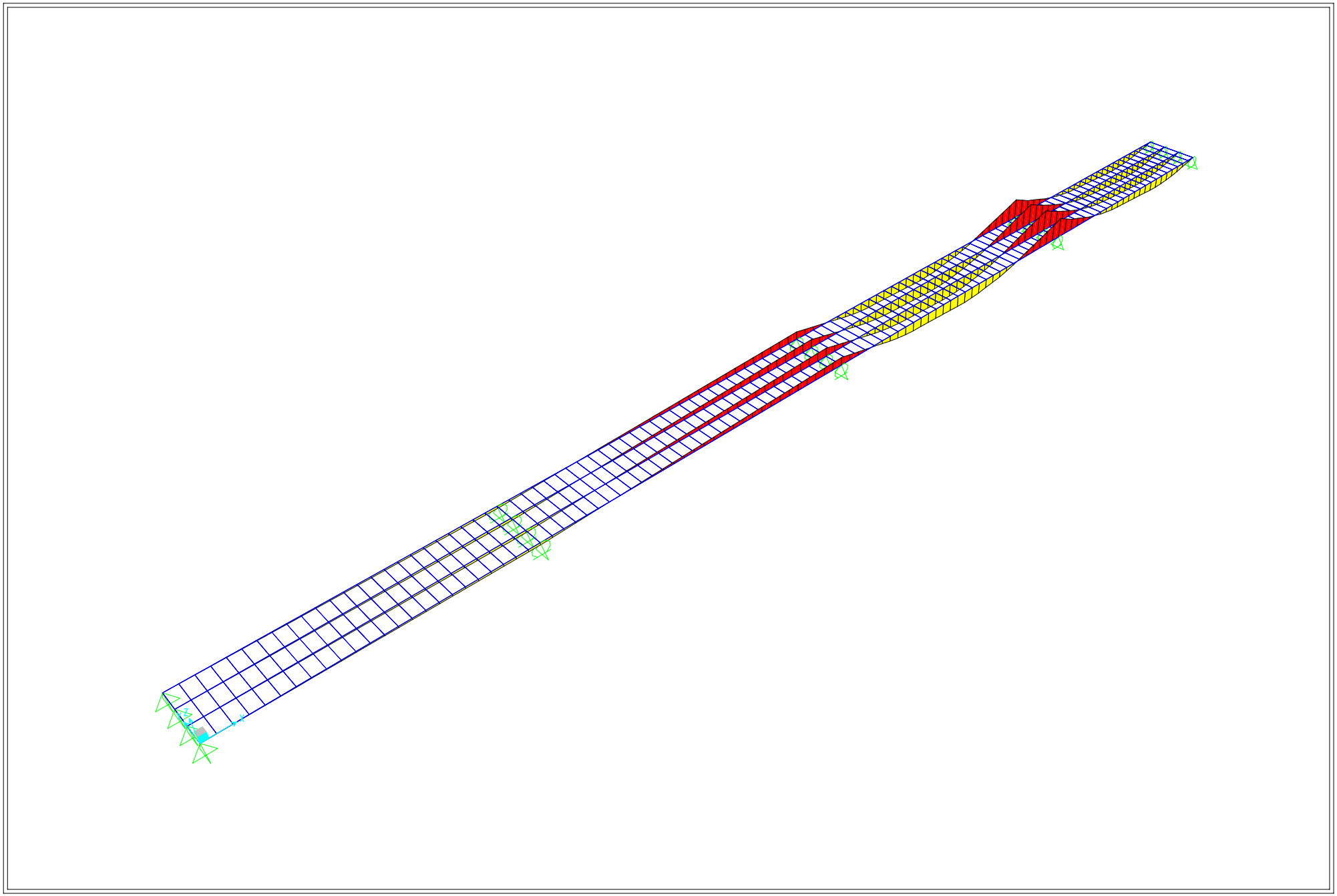


SAP2000

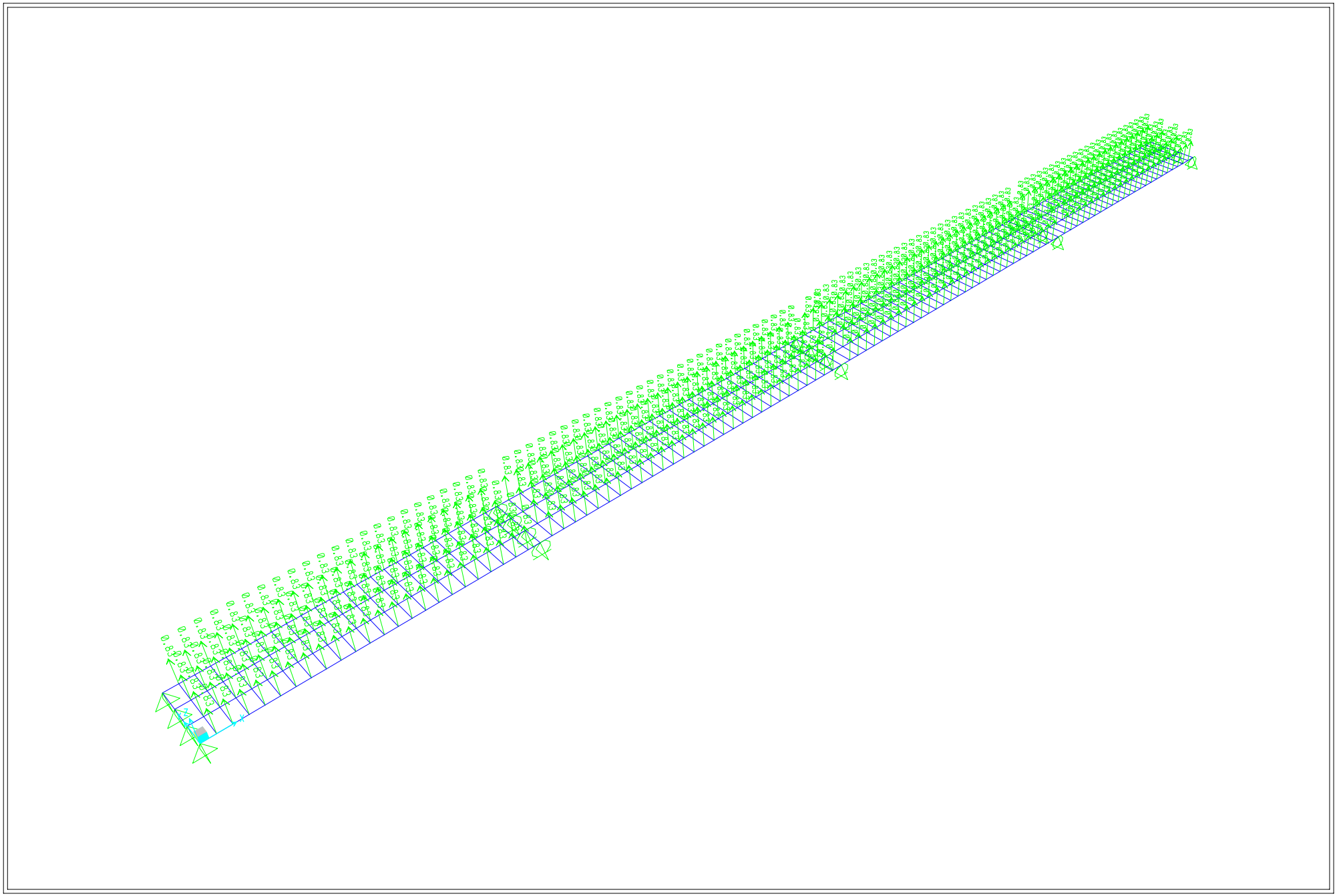


SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (PIL34) - Ton, m, C Units

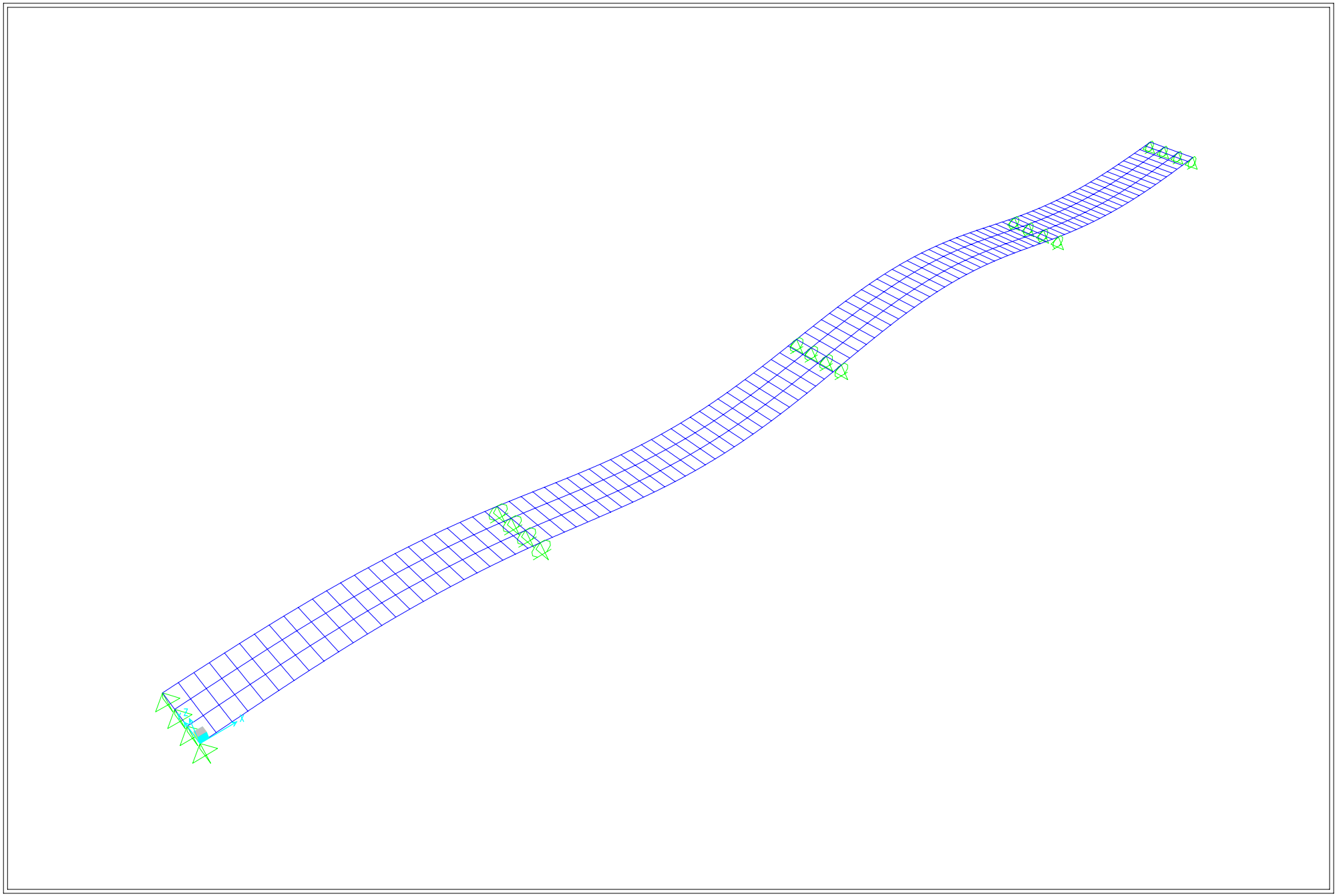
SAP2000



SAP2000 - File:JUNCOSA - Moment 3-3 Diagram (PIL34) - Ton, m, C Units

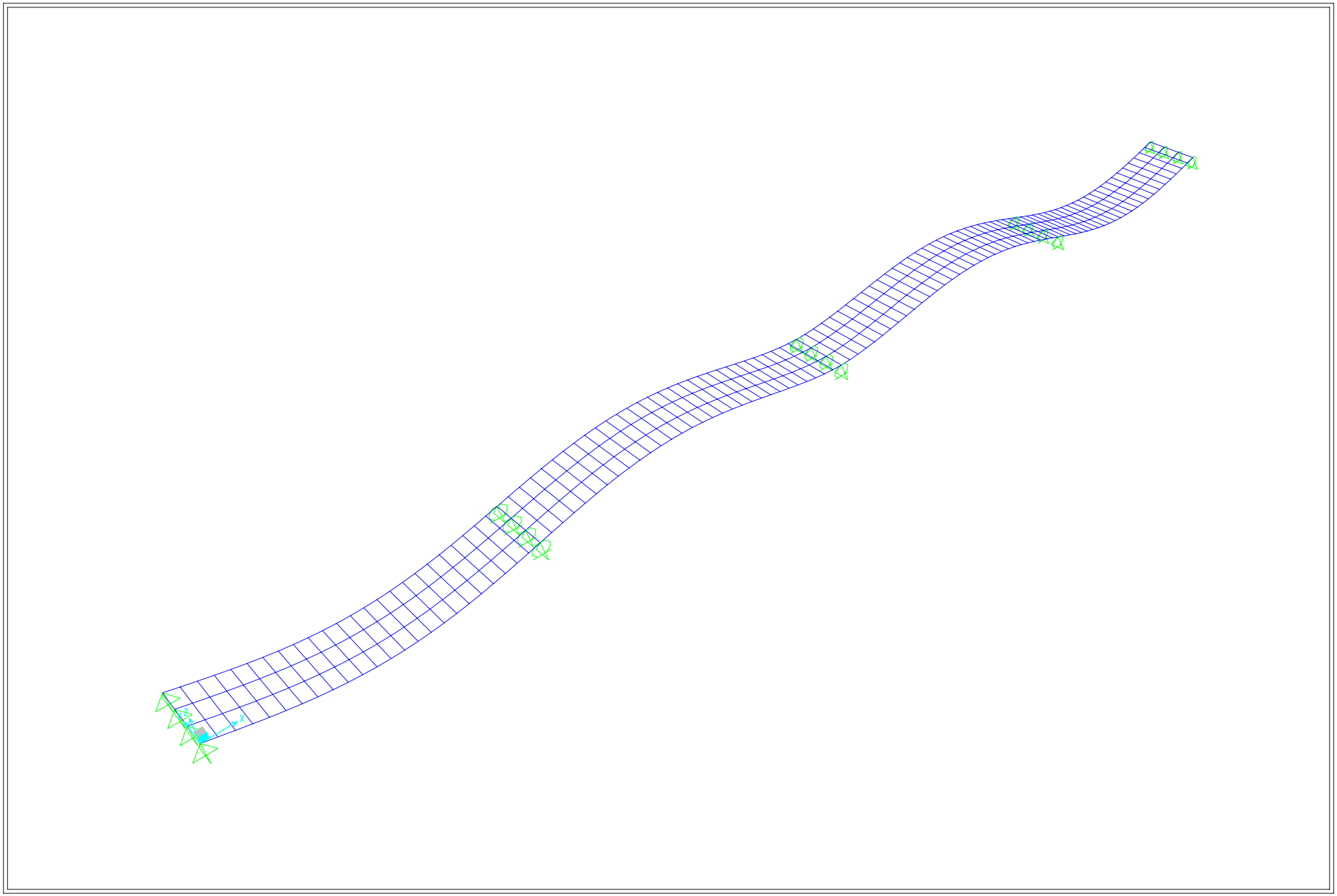


SAP2000



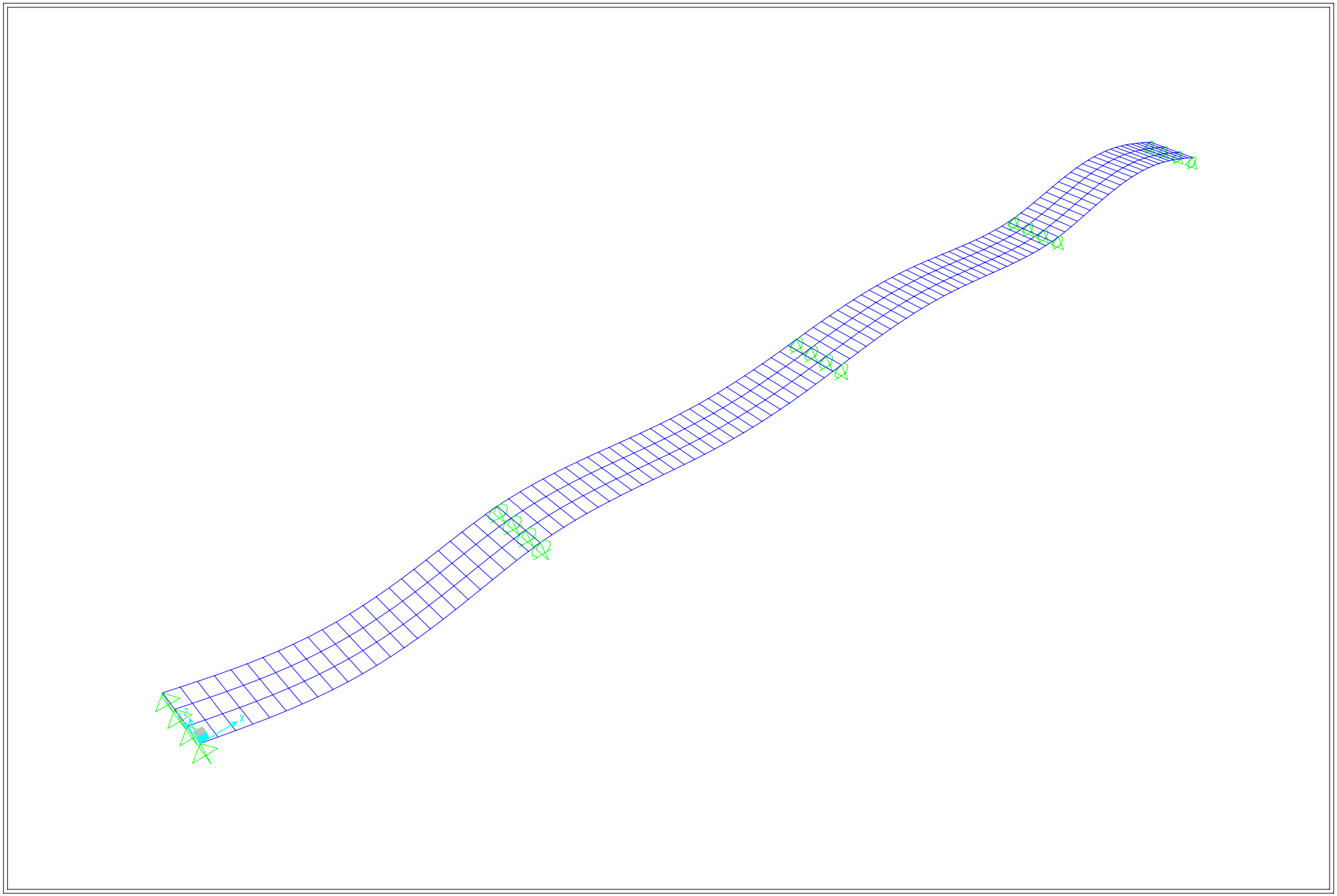
SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (MODAL) - Mode 1 - Period 0.28805 - Ton, m, C Units

SAP2000



SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (MODAL) - Mode 2 - Period 0.21488 - Ton, m, C Units

SAP2000



SAP2000 - File:JUNCOSA - Deformed Shape (MODAL) - Mode 3 - Period 0.16160 - Ton, m, C Units

Table: Analysis Case Definitions

Case	Type	InitialCond	ModalCase
Text	Text	Text	Text
DEAD	LinStatic	Zero	
MODAL	LinModal	Zero	
V1V3	LinStatic	Zero	
V2V4	LinStatic	Zero	
PIL12	LinStatic	Zero	
PIL23	LinStatic	Zero	
PIL34	LinStatic	Zero	

Table: Case - Modal 1 - General

Case	ModeType	MaxNumModes	MinNumModes	EigenShift	EigenCutoff	EigenTol
Text	Text	Unitless	Unitless	Cyc/sec	Cyc/sec	Unitless
MODAL	Eigen	12	1	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0000E-07

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Text	Text	Text	Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
V1V3	Load case	V1V3	1.000000
V2V4	Load case	V2V4	1.000000
PIL12	Load case	PIL12	1.000000
PIL23	Load case	PIL23	1.000000
PIL34	Load case	PIL34	1.000000

Table: Connectivity - Frame/Cable

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
1	1	2	1.77500
2	2	3	1.77500
3	3	4	1.77500
4	5	6	1.77500
5	6	7	1.77500
6	7	8	1.77500
7	9	10	1.77500
8	10	11	1.77500
9	11	12	1.77500
10	13	14	1.77500
11	14	15	1.77500
12	15	16	1.77500
13	17	18	1.77500
14	18	19	1.77500
15	19	20	1.77500
16	21	22	1.77500
17	22	23	1.77500
18	23	24	1.77500
19	25	26	1.77500
20	26	27	1.77500
21	27	28	1.77500
22	29	30	1.77500
23	30	31	1.77500
24	31	32	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
25	33	34	1.77500
26	34	35	1.77500
27	35	36	1.77500
28	37	38	1.77500
29	38	39	1.77500
30	39	40	1.77500
31	41	42	1.77500
32	42	43	1.77500
33	43	44	1.77500
34	45	46	1.77500
35	46	47	1.77500
36	47	48	1.77500
37	49	50	1.77500
38	50	51	1.77500
39	51	52	1.77500
40	53	54	1.77500
41	54	55	1.77500
42	55	56	1.77500
43	57	58	1.77500
44	58	59	1.77500
45	59	60	1.77500
46	61	62	1.77500
47	62	63	1.77500
48	63	64	1.77500
49	65	66	1.77500
50	66	67	1.77500
51	67	68	1.77500
52	69	70	1.77500
53	70	71	1.77500
54	71	72	1.77500
55	73	74	1.77500
56	74	75	1.77500
57	75	76	1.77500
58	77	78	1.77500
59	78	79	1.77500
60	79	80	1.77500
61	81	82	1.77500
62	82	83	1.77500
63	83	84	1.77500
64	85	86	1.77500
65	86	87	1.77500
66	87	88	1.77500
67	89	90	1.77500
68	90	91	1.77500
69	91	92	1.77500
70	93	94	1.77500
71	94	95	1.77500
72	95	96	1.77500
73	97	98	1.77500
74	98	99	1.77500
75	99	100	1.77500
76	101	102	1.77500
77	102	103	1.77500
78	103	104	1.77500
79	105	106	1.77500
80	106	107	1.77500
81	107	108	1.77500
82	109	110	1.77500
83	110	111	1.77500
84	111	112	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
85	113	114	1.77500
86	114	115	1.77500
87	115	116	1.77500
88	117	118	1.77500
89	118	119	1.77500
90	119	120	1.77500
91	121	122	1.77500
92	122	123	1.77500
93	123	124	1.77500
94	125	126	1.77500
95	126	127	1.77500
96	127	128	1.77500
97	129	130	1.77500
98	130	131	1.77500
99	131	132	1.77500
100	133	134	1.77500
101	134	135	1.77500
102	135	136	1.77500
103	137	138	1.77500
104	138	139	1.77500
105	139	140	1.77500
106	141	142	1.77500
107	142	143	1.77500
108	143	144	1.77500
109	145	146	1.77500
110	146	147	1.77500
111	147	148	1.77500
112	149	150	1.77500
113	150	151	1.77500
114	151	152	1.77500
115	153	154	1.77500
116	154	155	1.77500
117	155	156	1.77500
118	157	158	1.77500
119	158	159	1.77500
120	159	160	1.77500
121	161	162	1.77500
122	162	163	1.77500
123	163	164	1.77500
124	165	166	1.77500
125	166	167	1.77500
126	167	168	1.77500
127	169	170	1.77500
128	170	171	1.77500
129	171	172	1.77500
130	173	174	1.77500
131	174	175	1.77500
132	175	176	1.77500
133	177	178	1.77500
134	178	179	1.77500
135	179	180	1.77500
136	181	182	1.77500
137	182	183	1.77500
138	183	184	1.77500
139	185	186	1.77500
140	186	187	1.77500
141	187	188	1.77500
142	189	190	1.77500
143	190	191	1.77500
144	191	192	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
145	193	194	1.77500
146	194	195	1.77500
147	195	196	1.77500
148	197	198	1.77500
149	198	199	1.77500
150	199	200	1.77500
151	201	202	1.77500
152	202	203	1.77500
153	203	204	1.77500
154	205	206	1.77500
155	206	207	1.77500
156	207	208	1.77500
157	209	210	1.77500
158	210	211	1.77500
159	211	212	1.77500
160	213	214	1.77500
161	214	215	1.77500
162	215	216	1.77500
163	217	218	1.77500
164	218	219	1.77500
165	219	220	1.77500
166	221	222	1.77500
167	222	223	1.77500
168	223	224	1.77500
169	225	226	1.77500
170	226	227	1.77500
171	227	228	1.77500
172	229	230	1.77500
173	230	231	1.77500
174	231	232	1.77500
175	233	234	1.77500
176	234	235	1.77500
177	235	236	1.77500
178	237	238	1.77500
179	238	239	1.77500
180	239	240	1.77500
181	241	242	1.77500
182	242	243	1.77500
183	243	244	1.77500
184	245	246	1.77500
185	246	247	1.77500
186	247	248	1.77500
187	249	250	1.77500
188	250	251	1.77500
189	251	252	1.77500
190	253	254	1.77500
191	254	255	1.77500
192	255	256	1.77500
193	257	258	1.77500
194	258	259	1.77500
195	259	260	1.77500
196	261	262	1.77500
197	262	263	1.77500
198	263	264	1.77500
199	265	266	1.77500
200	266	267	1.77500
201	267	268	1.77500
202	269	270	1.77500
203	270	271	1.77500
204	271	272	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
205	273	274	1.77500
206	274	275	1.77500
207	275	276	1.77500
208	277	278	1.77500
209	278	279	1.77500
210	279	280	1.77500
211	281	282	1.77500
212	282	283	1.77500
213	283	284	1.77500
214	285	286	1.77500
215	286	287	1.77500
216	287	288	1.77500
217	289	290	1.77500
218	290	291	1.77500
219	291	292	1.77500
220	293	294	1.77500
221	294	295	1.77500
222	295	296	1.77500
223	297	298	1.77500
224	298	299	1.77500
225	299	300	1.77500
226	301	302	1.77500
227	302	303	1.77500
228	303	304	1.77500
229	305	306	1.77500
230	306	307	1.77500
231	307	308	1.77500
232	309	310	1.77500
233	310	311	1.77500
234	311	312	1.77500
235	313	314	1.77500
236	314	315	1.77500
237	315	316	1.77500
238	317	318	1.77500
239	318	319	1.77500
240	319	320	1.77500
241	321	322	1.77500
242	322	323	1.77500
243	323	324	1.77500
244	325	326	1.77500
245	326	327	1.77500
246	327	328	1.77500
247	329	330	1.77500
248	330	331	1.77500
249	331	332	1.77500
250	333	334	1.77500
251	334	335	1.77500
252	335	336	1.77500
253	337	338	1.77500
254	338	339	1.77500
255	339	340	1.77500
256	341	342	1.77500
257	342	343	1.77500
258	343	344	1.77500
259	345	346	1.77500
260	346	347	1.77500
261	347	348	1.77500
262	349	350	1.77500
263	350	351	1.77500
264	351	352	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
265	353	354	1.77500
266	354	355	1.77500
267	355	356	1.77500
268	357	358	1.77500
269	358	359	1.77500
270	359	360	1.77500
271	361	362	1.77500
272	362	363	1.77500
273	363	364	1.77500
274	365	366	1.77500
275	366	367	1.77500
276	367	368	1.77500
277	369	370	1.77500
278	370	371	1.77500
279	371	372	1.77500
280	373	374	1.77500
281	374	375	1.77500
282	375	376	1.77500
283	377	378	1.77500
284	378	379	1.77500
285	379	380	1.77500
286	381	382	1.77500
287	382	383	1.77500
288	383	384	1.77500
289	385	386	1.77500
290	386	387	1.77500
291	387	388	1.77500
292	389	390	1.77500
293	390	391	1.77500
294	391	392	1.77500
295	393	394	1.77500
296	394	395	1.77500
297	395	396	1.77500
298	397	398	1.77500
299	398	399	1.77500
300	399	400	1.77500
301	401	402	1.77500
302	402	403	1.77500
303	403	404	1.77500
304	405	406	1.77500
305	406	407	1.77500
306	407	408	1.77500
307	409	410	1.77500
308	410	411	1.77500
309	411	412	1.77500
310	413	414	1.77500
311	414	415	1.77500
312	415	416	1.77500
313	417	418	1.77500
314	418	419	1.77500
315	419	420	1.77500
316	421	422	1.77500
317	422	423	1.77500
318	423	424	1.77500
319	425	426	1.77500
320	426	427	1.77500
321	427	428	1.77500
322	429	430	1.77500
323	430	431	1.77500
324	431	432	1.77500

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
325	433	434	1.77500
326	434	435	1.77500
327	435	436	1.77500
328	1	5	1.00000
329	5	9	1.00000
330	9	13	1.00000
331	13	17	1.00000
332	17	21	1.00000
333	21	25	1.00000
334	25	29	1.00000
335	29	33	1.00000
336	33	37	1.00000
337	37	41	1.00000
338	41	45	1.00000
339	45	49	1.00000
340	49	53	1.00000
341	53	57	1.00000
342	57	61	1.00000
343	61	65	1.00000
344	65	69	1.00000
345	69	73	1.00000
346	73	77	1.00000
347	77	81	1.00000
348	81	85	1.00000
349	85	89	1.00000
350	89	93	1.00000
351	93	97	1.00000
352	97	101	1.00000
353	101	105	1.00000
354	105	109	1.00000
355	109	113	1.00000
356	113	117	1.00000
357	117	121	1.00000
358	121	125	1.00000
359	125	129	1.00000
360	129	133	1.00000
361	133	137	1.00000
362	137	141	1.00000
363	141	145	1.00000
364	145	149	1.00000
365	149	153	1.00000
366	153	157	1.00000
367	157	161	1.00000
368	161	165	1.00000
369	165	169	1.00000
370	169	173	1.00000
371	173	177	1.00000
372	177	181	1.00000
373	181	185	1.00000
374	185	189	1.00000
375	189	193	1.00000
376	193	197	1.00000
377	197	201	1.00000
378	201	205	1.00000
379	205	209	1.00000
380	209	213	1.00000
381	213	217	1.00000
382	217	221	1.00000
383	221	225	1.00000
384	225	229	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
385	229	233	1.00000
386	233	237	1.00000
387	237	241	1.00000
388	241	245	1.00000
389	245	249	1.00000
390	249	253	1.00000
391	253	257	1.00000
392	257	261	1.00000
393	261	265	1.00000
394	265	269	1.00000
395	269	273	1.00000
396	273	277	1.00000
397	277	281	1.00000
398	281	285	1.00000
399	285	289	1.00000
400	289	293	1.00000
401	293	297	1.00000
402	297	301	1.00000
403	301	305	1.00000
404	305	309	1.00000
405	309	313	1.00000
406	313	317	1.00000
407	317	321	1.00000
408	321	325	1.00000
409	325	329	1.00000
410	329	333	1.00000
411	333	337	1.00000
412	337	341	1.00000
413	341	345	1.00000
414	345	349	1.00000
415	349	353	1.00000
416	353	357	1.00000
417	357	361	1.00000
418	361	365	1.00000
419	365	369	1.00000
420	369	373	1.00000
421	373	377	1.00000
422	377	381	1.00000
423	381	385	1.00000
424	385	389	1.00000
425	389	393	1.00000
426	393	397	1.00000
427	397	401	1.00000
428	401	405	1.00000
429	405	409	1.00000
430	409	413	1.00000
431	413	417	1.00000
432	417	421	1.00000
433	421	425	1.00000
434	425	429	1.00000
435	429	433	1.00000
436	2	6	1.00000
437	6	10	1.00000
438	10	14	1.00000
439	14	18	1.00000
440	18	22	1.00000
441	22	26	1.00000
442	26	30	1.00000
443	30	34	1.00000
444	34	38	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
445	38	42	1.00000
446	42	46	1.00000
447	46	50	1.00000
448	50	54	1.00000
449	54	58	1.00000
450	58	62	1.00000
451	62	66	1.00000
452	66	70	1.00000
453	70	74	1.00000
454	74	78	1.00000
455	78	82	1.00000
456	82	86	1.00000
457	86	90	1.00000
458	90	94	1.00000
459	94	98	1.00000
460	98	102	1.00000
461	102	106	1.00000
462	106	110	1.00000
463	110	114	1.00000
464	114	118	1.00000
465	118	122	1.00000
466	122	126	1.00000
467	126	130	1.00000
468	130	134	1.00000
469	134	138	1.00000
470	138	142	1.00000
471	142	146	1.00000
472	146	150	1.00000
473	150	154	1.00000
474	154	158	1.00000
475	158	162	1.00000
476	162	166	1.00000
477	166	170	1.00000
478	170	174	1.00000
479	174	178	1.00000
480	178	182	1.00000
481	182	186	1.00000
482	186	190	1.00000
483	190	194	1.00000
484	194	198	1.00000
485	198	202	1.00000
486	202	206	1.00000
487	206	210	1.00000
488	210	214	1.00000
489	214	218	1.00000
490	218	222	1.00000
491	222	226	1.00000
492	226	230	1.00000
493	230	234	1.00000
494	234	238	1.00000
495	238	242	1.00000
496	242	246	1.00000
497	246	250	1.00000
498	250	254	1.00000
499	254	258	1.00000
500	258	262	1.00000
501	262	266	1.00000
502	266	270	1.00000
503	270	274	1.00000
504	274	278	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
505	278	282	1.00000
506	282	286	1.00000
507	286	290	1.00000
508	290	294	1.00000
509	294	298	1.00000
510	298	302	1.00000
511	302	306	1.00000
512	306	310	1.00000
513	310	314	1.00000
514	314	318	1.00000
515	318	322	1.00000
516	322	326	1.00000
517	326	330	1.00000
518	330	334	1.00000
519	334	338	1.00000
520	338	342	1.00000
521	342	346	1.00000
522	346	350	1.00000
523	350	354	1.00000
524	354	358	1.00000
525	358	362	1.00000
526	362	366	1.00000
527	366	370	1.00000
528	370	374	1.00000
529	374	378	1.00000
530	378	382	1.00000
531	382	386	1.00000
532	386	390	1.00000
533	390	394	1.00000
534	394	398	1.00000
535	398	402	1.00000
536	402	406	1.00000
537	406	410	1.00000
538	410	414	1.00000
539	414	418	1.00000
540	418	422	1.00000
541	422	426	1.00000
542	426	430	1.00000
543	430	434	1.00000
544	3	7	1.00000
545	7	11	1.00000
546	11	15	1.00000
547	15	19	1.00000
548	19	23	1.00000
549	23	27	1.00000
550	27	31	1.00000
551	31	35	1.00000
552	35	39	1.00000
553	39	43	1.00000
554	43	47	1.00000
555	47	51	1.00000
556	51	55	1.00000
557	55	59	1.00000
558	59	63	1.00000
559	63	67	1.00000
560	67	71	1.00000
561	71	75	1.00000
562	75	79	1.00000
563	79	83	1.00000
564	83	87	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
565	87	91	1.00000
566	91	95	1.00000
567	95	99	1.00000
568	99	103	1.00000
569	103	107	1.00000
570	107	111	1.00000
571	111	115	1.00000
572	115	119	1.00000
573	119	123	1.00000
574	123	127	1.00000
575	127	131	1.00000
576	131	135	1.00000
577	135	139	1.00000
578	139	143	1.00000
579	143	147	1.00000
580	147	151	1.00000
581	151	155	1.00000
582	155	159	1.00000
583	159	163	1.00000
584	163	167	1.00000
585	167	171	1.00000
586	171	175	1.00000
587	175	179	1.00000
588	179	183	1.00000
589	183	187	1.00000
590	187	191	1.00000
591	191	195	1.00000
592	195	199	1.00000
593	199	203	1.00000
594	203	207	1.00000
595	207	211	1.00000
596	211	215	1.00000
597	215	219	1.00000
598	219	223	1.00000
599	223	227	1.00000
600	227	231	1.00000
601	231	235	1.00000
602	235	239	1.00000
603	239	243	1.00000
604	243	247	1.00000
605	247	251	1.00000
606	251	255	1.00000
607	255	259	1.00000
608	259	263	1.00000
609	263	267	1.00000
610	267	271	1.00000
611	271	275	1.00000
612	275	279	1.00000
613	279	283	1.00000
614	283	287	1.00000
615	287	291	1.00000
616	291	295	1.00000
617	295	299	1.00000
618	299	303	1.00000
619	303	307	1.00000
620	307	311	1.00000
621	311	315	1.00000
622	315	319	1.00000
623	319	323	1.00000
624	323	327	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
625	327	331	1.00000
626	331	335	1.00000
627	335	339	1.00000
628	339	343	1.00000
629	343	347	1.00000
630	347	351	1.00000
631	351	355	1.00000
632	355	359	1.00000
633	359	363	1.00000
634	363	367	1.00000
635	367	371	1.00000
636	371	375	1.00000
637	375	379	1.00000
638	379	383	1.00000
639	383	387	1.00000
640	387	391	1.00000
641	391	395	1.00000
642	395	399	1.00000
643	399	403	1.00000
644	403	407	1.00000
645	407	411	1.00000
646	411	415	1.00000
647	415	419	1.00000
648	419	423	1.00000
649	423	427	1.00000
650	427	431	1.00000
651	431	435	1.00000
652	4	8	1.00000
653	8	12	1.00000
654	12	16	1.00000
655	16	20	1.00000
656	20	24	1.00000
657	24	28	1.00000
658	28	32	1.00000
659	32	36	1.00000
660	36	40	1.00000
661	40	44	1.00000
662	44	48	1.00000
663	48	52	1.00000
664	52	56	1.00000
665	56	60	1.00000
666	60	64	1.00000
667	64	68	1.00000
668	68	72	1.00000
669	72	76	1.00000
670	76	80	1.00000
671	80	84	1.00000
672	84	88	1.00000
673	88	92	1.00000
674	92	96	1.00000
675	96	100	1.00000
676	100	104	1.00000
677	104	108	1.00000
678	108	112	1.00000
679	112	116	1.00000
680	116	120	1.00000
681	120	124	1.00000
682	124	128	1.00000
683	128	132	1.00000
684	132	136	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
685	136	140	1.00000
686	140	144	1.00000
687	144	148	1.00000
688	148	152	1.00000
689	152	156	1.00000
690	156	160	1.00000
691	160	164	1.00000
692	164	168	1.00000
693	168	172	1.00000
694	172	176	1.00000
695	176	180	1.00000
696	180	184	1.00000
697	184	188	1.00000
698	188	192	1.00000
699	192	196	1.00000
700	196	200	1.00000
701	200	204	1.00000
702	204	208	1.00000
703	208	212	1.00000
704	212	216	1.00000
705	216	220	1.00000
706	220	224	1.00000
707	224	228	1.00000
708	228	232	1.00000
709	232	236	1.00000
710	236	240	1.00000
711	240	244	1.00000
712	244	248	1.00000
713	248	252	1.00000
714	252	256	1.00000
715	256	260	1.00000
716	260	264	1.00000
717	264	268	1.00000
718	268	272	1.00000
719	272	276	1.00000
720	276	280	1.00000
721	280	284	1.00000
722	284	288	1.00000
723	288	292	1.00000
724	292	296	1.00000
725	296	300	1.00000
726	300	304	1.00000
727	304	308	1.00000
728	308	312	1.00000
729	312	316	1.00000
730	316	320	1.00000
731	320	324	1.00000
732	324	328	1.00000
733	328	332	1.00000
734	332	336	1.00000
735	336	340	1.00000
736	340	344	1.00000
737	344	348	1.00000
738	348	352	1.00000
739	352	356	1.00000
740	356	360	1.00000
741	360	364	1.00000
742	364	368	1.00000
743	368	372	1.00000
744	372	376	1.00000

Frame	JointI	JointJ	Length
Text	Text	Text	m
745	376	380	1.00000
746	380	384	1.00000
747	384	388	1.00000
748	388	392	1.00000
749	392	396	1.00000
750	396	400	1.00000
751	400	404	1.00000
752	404	408	1.00000
753	408	412	1.00000
754	412	416	1.00000
755	416	420	1.00000
756	420	424	1.00000
757	424	428	1.00000
758	428	432	1.00000
759	432	436	1.00000

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
1	General	N.A.	T	T	Default
2	General	N.A.	T	T	Default
3	General	N.A.	T	T	Default
4	General	N.A.	T	T	Default
5	General	N.A.	T	T	Default
6	General	N.A.	T	T	Default
7	General	N.A.	T	T	Default
8	General	N.A.	T	T	Default
9	General	N.A.	T	T	Default
10	General	N.A.	T	T	Default
11	General	N.A.	T	T	Default
12	General	N.A.	T	T	Default
13	General	N.A.	T	T	Default
14	General	N.A.	T	T	Default
15	General	N.A.	T	T	Default
16	General	N.A.	T	T	Default
17	General	N.A.	T	T	Default
18	General	N.A.	T	T	Default
19	General	N.A.	T	T	Default
20	General	N.A.	T	T	Default
21	General	N.A.	T	T	Default
22	General	N.A.	T	T	Default
23	General	N.A.	T	T	Default
24	General	N.A.	T	T	Default
25	General	N.A.	T	T	Default
26	General	N.A.	T	T	Default
27	General	N.A.	T	T	Default
28	General	N.A.	T	T	Default
29	General	N.A.	T	T	Default
30	General	N.A.	T	T	Default
31	General	N.A.	T	T	Default
32	General	N.A.	T	T	Default
33	General	N.A.	T	T	Default
34	General	N.A.	T	T	Default
35	General	N.A.	T	T	Default
36	General	N.A.	T	T	Default
37	General	N.A.	T	T	Default
38	General	N.A.	T	T	Default
39	General	N.A.	T	T	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
40	General	N.A.	T	T	Default
41	General	N.A.	T	T	Default
42	General	N.A.	T	T	Default
43	General	N.A.	T	T	Default
44	General	N.A.	T	T	Default
45	General	N.A.	T	T	Default
46	General	N.A.	T	T	Default
47	General	N.A.	T	T	Default
48	General	N.A.	T	T	Default
49	General	N.A.	T	T	Default
50	General	N.A.	T	T	Default
51	General	N.A.	T	T	Default
52	General	N.A.	T	T	Default
53	General	N.A.	T	T	Default
54	General	N.A.	T	T	Default
55	General	N.A.	T	T	Default
56	General	N.A.	T	T	Default
57	General	N.A.	T	T	Default
58	General	N.A.	T	T	Default
59	General	N.A.	T	T	Default
60	General	N.A.	T	T	Default
61	General	N.A.	T	T	Default
62	General	N.A.	T	T	Default
63	General	N.A.	T	T	Default
64	General	N.A.	T	T	Default
65	General	N.A.	T	T	Default
66	General	N.A.	T	T	Default
67	General	N.A.	T	T	Default
68	General	N.A.	T	T	Default
69	General	N.A.	T	T	Default
70	General	N.A.	T	T	Default
71	General	N.A.	T	T	Default
72	General	N.A.	T	T	Default
73	General	N.A.	T	T	Default
74	General	N.A.	T	T	Default
75	General	N.A.	T	T	Default
76	General	N.A.	T	T	Default
77	General	N.A.	T	T	Default
78	General	N.A.	T	T	Default
79	General	N.A.	T	T	Default
80	General	N.A.	T	T	Default
81	General	N.A.	T	T	Default
82	General	N.A.	T	T	Default
83	General	N.A.	T	T	Default
84	General	N.A.	T	T	Default
85	General	N.A.	T	T	Default
86	General	N.A.	T	T	Default
87	General	N.A.	T	T	Default
88	General	N.A.	T	T	Default
89	General	N.A.	T	T	Default
90	General	N.A.	T	T	Default
91	General	N.A.	T	T	Default
92	General	N.A.	T	T	Default
93	General	N.A.	T	T	Default
94	General	N.A.	T	T	Default
95	General	N.A.	T	T	Default
96	General	N.A.	T	T	Default
97	General	N.A.	T	T	Default
98	General	N.A.	T	T	Default
99	General	N.A.	T	T	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
100	General	N.A.	T	T	Default
101	General	N.A.	T	T	Default
102	General	N.A.	T	T	Default
103	General	N.A.	T	T	Default
104	General	N.A.	T	T	Default
105	General	N.A.	T	T	Default
106	General	N.A.	T	T	Default
107	General	N.A.	T	T	Default
108	General	N.A.	T	T	Default
109	General	N.A.	T	T	Default
110	General	N.A.	T	T	Default
111	General	N.A.	T	T	Default
112	General	N.A.	T	T	Default
113	General	N.A.	T	T	Default
114	General	N.A.	T	T	Default
115	General	N.A.	T	T	Default
116	General	N.A.	T	T	Default
117	General	N.A.	T	T	Default
118	General	N.A.	T	T	Default
119	General	N.A.	T	T	Default
120	General	N.A.	T	T	Default
121	General	N.A.	T	T	Default
122	General	N.A.	T	T	Default
123	General	N.A.	T	T	Default
124	General	N.A.	T	T	Default
125	General	N.A.	T	T	Default
126	General	N.A.	T	T	Default
127	General	N.A.	T	T	Default
128	General	N.A.	T	T	Default
129	General	N.A.	T	T	Default
130	General	N.A.	T	T	Default
131	General	N.A.	T	T	Default
132	General	N.A.	T	T	Default
133	General	N.A.	T	T	Default
134	General	N.A.	T	T	Default
135	General	N.A.	T	T	Default
136	General	N.A.	T	T	Default
137	General	N.A.	T	T	Default
138	General	N.A.	T	T	Default
139	General	N.A.	T	T	Default
140	General	N.A.	T	T	Default
141	General	N.A.	T	T	Default
142	General	N.A.	T	T	Default
143	General	N.A.	T	T	Default
144	General	N.A.	T	T	Default
145	General	N.A.	T	T	Default
146	General	N.A.	T	T	Default
147	General	N.A.	T	T	Default
148	General	N.A.	T	T	Default
149	General	N.A.	T	T	Default
150	General	N.A.	T	T	Default
151	General	N.A.	T	T	Default
152	General	N.A.	T	T	Default
153	General	N.A.	T	T	Default
154	General	N.A.	T	T	Default
155	General	N.A.	T	T	Default
156	General	N.A.	T	T	Default
157	General	N.A.	T	T	Default
158	General	N.A.	T	T	Default
159	General	N.A.	T	T	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
160	General	N.A.	T	T	Default
161	General	N.A.	T	T	Default
162	General	N.A.	T	T	Default
163	General	N.A.	T	T	Default
164	General	N.A.	T	T	Default
165	General	N.A.	T	T	Default
166	General	N.A.	T	T	Default
167	General	N.A.	T	T	Default
168	General	N.A.	T	T	Default
169	General	N.A.	T	T	Default
170	General	N.A.	T	T	Default
171	General	N.A.	T	T	Default
172	General	N.A.	T	T	Default
173	General	N.A.	T	T	Default
174	General	N.A.	T	T	Default
175	General	N.A.	T	T	Default
176	General	N.A.	T	T	Default
177	General	N.A.	T	T	Default
178	General	N.A.	T	T	Default
179	General	N.A.	T	T	Default
180	General	N.A.	T	T	Default
181	General	N.A.	T	T	Default
182	General	N.A.	T	T	Default
183	General	N.A.	T	T	Default
184	General	N.A.	T	T	Default
185	General	N.A.	T	T	Default
186	General	N.A.	T	T	Default
187	General	N.A.	T	T	Default
188	General	N.A.	T	T	Default
189	General	N.A.	T	T	Default
190	General	N.A.	T	T	Default
191	General	N.A.	T	T	Default
192	General	N.A.	T	T	Default
193	General	N.A.	T	T	Default
194	General	N.A.	T	T	Default
195	General	N.A.	T	T	Default
196	General	N.A.	T	T	Default
197	General	N.A.	T	T	Default
198	General	N.A.	T	T	Default
199	General	N.A.	T	T	Default
200	General	N.A.	T	T	Default
201	General	N.A.	T	T	Default
202	General	N.A.	T	T	Default
203	General	N.A.	T	T	Default
204	General	N.A.	T	T	Default
205	General	N.A.	T	T	Default
206	General	N.A.	T	T	Default
207	General	N.A.	T	T	Default
208	General	N.A.	T	T	Default
209	General	N.A.	T	T	Default
210	General	N.A.	T	T	Default
211	General	N.A.	T	T	Default
212	General	N.A.	T	T	Default
213	General	N.A.	T	T	Default
214	General	N.A.	T	T	Default
215	General	N.A.	T	T	Default
216	General	N.A.	T	T	Default
217	General	N.A.	T	T	Default
218	General	N.A.	T	T	Default
219	General	N.A.	T	T	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
220	General	N.A.	T	T	Default
221	General	N.A.	T	T	Default
222	General	N.A.	T	T	Default
223	General	N.A.	T	T	Default
224	General	N.A.	T	T	Default
225	General	N.A.	T	T	Default
226	General	N.A.	T	T	Default
227	General	N.A.	T	T	Default
228	General	N.A.	T	T	Default
229	General	N.A.	T	T	Default
230	General	N.A.	T	T	Default
231	General	N.A.	T	T	Default
232	General	N.A.	T	T	Default
233	General	N.A.	T	T	Default
234	General	N.A.	T	T	Default
235	General	N.A.	T	T	Default
236	General	N.A.	T	T	Default
237	General	N.A.	T	T	Default
238	General	N.A.	T	T	Default
239	General	N.A.	T	T	Default
240	General	N.A.	T	T	Default
241	General	N.A.	T	T	Default
242	General	N.A.	T	T	Default
243	General	N.A.	T	T	Default
244	General	N.A.	T	T	Default
245	General	N.A.	T	T	Default
246	General	N.A.	T	T	Default
247	General	N.A.	T	T	Default
248	General	N.A.	T	T	Default
249	General	N.A.	T	T	Default
250	General	N.A.	T	T	Default
251	General	N.A.	T	T	Default
252	General	N.A.	T	T	Default
253	General	N.A.	T	T	Default
254	General	N.A.	T	T	Default
255	General	N.A.	T	T	Default
256	General	N.A.	T	T	Default
257	General	N.A.	T	T	Default
258	General	N.A.	T	T	Default
259	General	N.A.	T	T	Default
260	General	N.A.	T	T	Default
261	General	N.A.	T	T	Default
262	General	N.A.	T	T	Default
263	General	N.A.	T	T	Default
264	General	N.A.	T	T	Default
265	General	N.A.	T	T	Default
266	General	N.A.	T	T	Default
267	General	N.A.	T	T	Default
268	General	N.A.	T	T	Default
269	General	N.A.	T	T	Default
270	General	N.A.	T	T	Default
271	General	N.A.	T	T	Default
272	General	N.A.	T	T	Default
273	General	N.A.	T	T	Default
274	General	N.A.	T	T	Default
275	General	N.A.	T	T	Default
276	General	N.A.	T	T	Default
277	General	N.A.	T	T	Default
278	General	N.A.	T	T	Default
279	General	N.A.	T	T	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
280	General	N.A.	T	T	Default
281	General	N.A.	T	T	Default
282	General	N.A.	T	T	Default
283	General	N.A.	T	T	Default
284	General	N.A.	T	T	Default
285	General	N.A.	T	T	Default
286	General	N.A.	T	T	Default
287	General	N.A.	T	T	Default
288	General	N.A.	T	T	Default
289	General	N.A.	T	T	Default
290	General	N.A.	T	T	Default
291	General	N.A.	T	T	Default
292	General	N.A.	T	T	Default
293	General	N.A.	T	T	Default
294	General	N.A.	T	T	Default
295	General	N.A.	T	T	Default
296	General	N.A.	T	T	Default
297	General	N.A.	T	T	Default
298	General	N.A.	T	T	Default
299	General	N.A.	T	T	Default
300	General	N.A.	T	T	Default
301	General	N.A.	T	T	Default
302	General	N.A.	T	T	Default
303	General	N.A.	T	T	Default
304	General	N.A.	T	T	Default
305	General	N.A.	T	T	Default
306	General	N.A.	T	T	Default
307	General	N.A.	T	T	Default
308	General	N.A.	T	T	Default
309	General	N.A.	T	T	Default
310	General	N.A.	T	T	Default
311	General	N.A.	T	T	Default
312	General	N.A.	T	T	Default
313	General	N.A.	T	T	Default
314	General	N.A.	T	T	Default
315	General	N.A.	T	T	Default
316	General	N.A.	T	T	Default
317	General	N.A.	T	T	Default
318	General	N.A.	T	T	Default
319	General	N.A.	T	T	Default
320	General	N.A.	T	T	Default
321	General	N.A.	T	T	Default
322	General	N.A.	T	T	Default
323	General	N.A.	T	T	Default
324	General	N.A.	T	T	Default
325	General	N.A.	T	T	Default
326	General	N.A.	T	T	Default
327	General	N.A.	T	T	Default
328	General	N.A.	LE	LE	Default
329	General	N.A.	LE	LE	Default
330	General	N.A.	LE	LE	Default
331	General	N.A.	LE	LE	Default
332	General	N.A.	LE	LE	Default
333	General	N.A.	LE	LE	Default
334	General	N.A.	LE	LE	Default
335	General	N.A.	LE	LE	Default
336	General	N.A.	LE	LE	Default
337	General	N.A.	LE	LE	Default
338	General	N.A.	LE	LE	Default
339	General	N.A.	LE	LE	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
340	General	N.A.	LE	LE	Default
341	General	N.A.	LE	LE	Default
342	General	N.A.	LE	LE	Default
343	General	N.A.	LE	LE	Default
344	General	N.A.	LE	LE	Default
345	General	N.A.	LE	LE	Default
346	General	N.A.	LE	LE	Default
347	General	N.A.	LE	LE	Default
348	General	N.A.	LE	LE	Default
349	General	N.A.	LE	LE	Default
350	General	N.A.	LE	LE	Default
351	General	N.A.	LE	LE	Default
352	General	N.A.	LE	LE	Default
353	General	N.A.	LE	LE	Default
354	General	N.A.	LE	LE	Default
355	General	N.A.	LE	LE	Default
356	General	N.A.	LE	LE	Default
357	General	N.A.	LE	LE	Default
358	General	N.A.	LE	LE	Default
359	General	N.A.	LE	LE	Default
360	General	N.A.	LE	LE	Default
361	General	N.A.	LE	LE	Default
362	General	N.A.	LE	LE	Default
363	General	N.A.	LE	LE	Default
364	General	N.A.	LE	LE	Default
365	General	N.A.	LE	LE	Default
366	General	N.A.	LE	LE	Default
367	General	N.A.	LE	LE	Default
368	General	N.A.	LE	LE	Default
369	General	N.A.	LE	LE	Default
370	General	N.A.	LE	LE	Default
371	General	N.A.	LE	LE	Default
372	General	N.A.	LE	LE	Default
373	General	N.A.	LE	LE	Default
374	General	N.A.	LE	LE	Default
375	General	N.A.	LE	LE	Default
376	General	N.A.	LE	LE	Default
377	General	N.A.	LE	LE	Default
378	General	N.A.	LE	LE	Default
379	General	N.A.	LE	LE	Default
380	General	N.A.	LE	LE	Default
381	General	N.A.	LE	LE	Default
382	General	N.A.	LE	LE	Default
383	General	N.A.	LE	LE	Default
384	General	N.A.	LE	LE	Default
385	General	N.A.	LE	LE	Default
386	General	N.A.	LE	LE	Default
387	General	N.A.	LE	LE	Default
388	General	N.A.	LE	LE	Default
389	General	N.A.	LE	LE	Default
390	General	N.A.	LE	LE	Default
391	General	N.A.	LE	LE	Default
392	General	N.A.	LE	LE	Default
393	General	N.A.	LE	LE	Default
394	General	N.A.	LE	LE	Default
395	General	N.A.	LE	LE	Default
396	General	N.A.	LE	LE	Default
397	General	N.A.	LE	LE	Default
398	General	N.A.	LE	LE	Default
399	General	N.A.	LE	LE	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
400	General	N.A.	LE	LE	Default
401	General	N.A.	LE	LE	Default
402	General	N.A.	LE	LE	Default
403	General	N.A.	LE	LE	Default
404	General	N.A.	LE	LE	Default
405	General	N.A.	LE	LE	Default
406	General	N.A.	LE	LE	Default
407	General	N.A.	LE	LE	Default
408	General	N.A.	LE	LE	Default
409	General	N.A.	LE	LE	Default
410	General	N.A.	LE	LE	Default
411	General	N.A.	LE	LE	Default
412	General	N.A.	LE	LE	Default
413	General	N.A.	LE	LE	Default
414	General	N.A.	LE	LE	Default
415	General	N.A.	LE	LE	Default
416	General	N.A.	LE	LE	Default
417	General	N.A.	LE	LE	Default
418	General	N.A.	LE	LE	Default
419	General	N.A.	LE	LE	Default
420	General	N.A.	LE	LE	Default
421	General	N.A.	LE	LE	Default
422	General	N.A.	LE	LE	Default
423	General	N.A.	LE	LE	Default
424	General	N.A.	LE	LE	Default
425	General	N.A.	LE	LE	Default
426	General	N.A.	LE	LE	Default
427	General	N.A.	LE	LE	Default
428	General	N.A.	LE	LE	Default
429	General	N.A.	LE	LE	Default
430	General	N.A.	LE	LE	Default
431	General	N.A.	LE	LE	Default
432	General	N.A.	LE	LE	Default
433	General	N.A.	LE	LE	Default
434	General	N.A.	LE	LE	Default
435	General	N.A.	LE	LE	Default
436	General	N.A.	LI	LI	Default
437	General	N.A.	LI	LI	Default
438	General	N.A.	LI	LI	Default
439	General	N.A.	LI	LI	Default
440	General	N.A.	LI	LI	Default
441	General	N.A.	LI	LI	Default
442	General	N.A.	LI	LI	Default
443	General	N.A.	LI	LI	Default
444	General	N.A.	LI	LI	Default
445	General	N.A.	LI	LI	Default
446	General	N.A.	LI	LI	Default
447	General	N.A.	LI	LI	Default
448	General	N.A.	LI	LI	Default
449	General	N.A.	LI	LI	Default
450	General	N.A.	LI	LI	Default
451	General	N.A.	LI	LI	Default
452	General	N.A.	LI	LI	Default
453	General	N.A.	LI	LI	Default
454	General	N.A.	LI	LI	Default
455	General	N.A.	LI	LI	Default
456	General	N.A.	LI	LI	Default
457	General	N.A.	LI	LI	Default
458	General	N.A.	LI	LI	Default
459	General	N.A.	LI	LI	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
460	General	N.A.	LI	LI	Default
461	General	N.A.	LI	LI	Default
462	General	N.A.	LI	LI	Default
463	General	N.A.	LI	LI	Default
464	General	N.A.	LI	LI	Default
465	General	N.A.	LI	LI	Default
466	General	N.A.	LI	LI	Default
467	General	N.A.	LI	LI	Default
468	General	N.A.	LI	LI	Default
469	General	N.A.	LI	LI	Default
470	General	N.A.	LI	LI	Default
471	General	N.A.	LI	LI	Default
472	General	N.A.	LI	LI	Default
473	General	N.A.	LI	LI	Default
474	General	N.A.	LI	LI	Default
475	General	N.A.	LI	LI	Default
476	General	N.A.	LI	LI	Default
477	General	N.A.	LI	LI	Default
478	General	N.A.	LI	LI	Default
479	General	N.A.	LI	LI	Default
480	General	N.A.	LI	LI	Default
481	General	N.A.	LI	LI	Default
482	General	N.A.	LI	LI	Default
483	General	N.A.	LI	LI	Default
484	General	N.A.	LI	LI	Default
485	General	N.A.	LI	LI	Default
486	General	N.A.	LI	LI	Default
487	General	N.A.	LI	LI	Default
488	General	N.A.	LI	LI	Default
489	General	N.A.	LI	LI	Default
490	General	N.A.	LI	LI	Default
491	General	N.A.	LI	LI	Default
492	General	N.A.	LI	LI	Default
493	General	N.A.	LI	LI	Default
494	General	N.A.	LI	LI	Default
495	General	N.A.	LI	LI	Default
496	General	N.A.	LI	LI	Default
497	General	N.A.	LI	LI	Default
498	General	N.A.	LI	LI	Default
499	General	N.A.	LI	LI	Default
500	General	N.A.	LI	LI	Default
501	General	N.A.	LI	LI	Default
502	General	N.A.	LI	LI	Default
503	General	N.A.	LI	LI	Default
504	General	N.A.	LI	LI	Default
505	General	N.A.	LI	LI	Default
506	General	N.A.	LI	LI	Default
507	General	N.A.	LI	LI	Default
508	General	N.A.	LI	LI	Default
509	General	N.A.	LI	LI	Default
510	General	N.A.	LI	LI	Default
511	General	N.A.	LI	LI	Default
512	General	N.A.	LI	LI	Default
513	General	N.A.	LI	LI	Default
514	General	N.A.	LI	LI	Default
515	General	N.A.	LI	LI	Default
516	General	N.A.	LI	LI	Default
517	General	N.A.	LI	LI	Default
518	General	N.A.	LI	LI	Default
519	General	N.A.	LI	LI	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
520	General	N.A.	LI	LI	Default
521	General	N.A.	LI	LI	Default
522	General	N.A.	LI	LI	Default
523	General	N.A.	LI	LI	Default
524	General	N.A.	LI	LI	Default
525	General	N.A.	LI	LI	Default
526	General	N.A.	LI	LI	Default
527	General	N.A.	LI	LI	Default
528	General	N.A.	LI	LI	Default
529	General	N.A.	LI	LI	Default
530	General	N.A.	LI	LI	Default
531	General	N.A.	LI	LI	Default
532	General	N.A.	LI	LI	Default
533	General	N.A.	LI	LI	Default
534	General	N.A.	LI	LI	Default
535	General	N.A.	LI	LI	Default
536	General	N.A.	LI	LI	Default
537	General	N.A.	LI	LI	Default
538	General	N.A.	LI	LI	Default
539	General	N.A.	LI	LI	Default
540	General	N.A.	LI	LI	Default
541	General	N.A.	LI	LI	Default
542	General	N.A.	LI	LI	Default
543	General	N.A.	LI	LI	Default
544	General	N.A.	LI	LI	Default
545	General	N.A.	LI	LI	Default
546	General	N.A.	LI	LI	Default
547	General	N.A.	LI	LI	Default
548	General	N.A.	LI	LI	Default
549	General	N.A.	LI	LI	Default
550	General	N.A.	LI	LI	Default
551	General	N.A.	LI	LI	Default
552	General	N.A.	LI	LI	Default
553	General	N.A.	LI	LI	Default
554	General	N.A.	LI	LI	Default
555	General	N.A.	LI	LI	Default
556	General	N.A.	LI	LI	Default
557	General	N.A.	LI	LI	Default
558	General	N.A.	LI	LI	Default
559	General	N.A.	LI	LI	Default
560	General	N.A.	LI	LI	Default
561	General	N.A.	LI	LI	Default
562	General	N.A.	LI	LI	Default
563	General	N.A.	LI	LI	Default
564	General	N.A.	LI	LI	Default
565	General	N.A.	LI	LI	Default
566	General	N.A.	LI	LI	Default
567	General	N.A.	LI	LI	Default
568	General	N.A.	LI	LI	Default
569	General	N.A.	LI	LI	Default
570	General	N.A.	LI	LI	Default
571	General	N.A.	LI	LI	Default
572	General	N.A.	LI	LI	Default
573	General	N.A.	LI	LI	Default
574	General	N.A.	LI	LI	Default
575	General	N.A.	LI	LI	Default
576	General	N.A.	LI	LI	Default
577	General	N.A.	LI	LI	Default
578	General	N.A.	LI	LI	Default
579	General	N.A.	LI	LI	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
580	General	N.A.	LI	LI	Default
581	General	N.A.	LI	LI	Default
582	General	N.A.	LI	LI	Default
583	General	N.A.	LI	LI	Default
584	General	N.A.	LI	LI	Default
585	General	N.A.	LI	LI	Default
586	General	N.A.	LI	LI	Default
587	General	N.A.	LI	LI	Default
588	General	N.A.	LI	LI	Default
589	General	N.A.	LI	LI	Default
590	General	N.A.	LI	LI	Default
591	General	N.A.	LI	LI	Default
592	General	N.A.	LI	LI	Default
593	General	N.A.	LI	LI	Default
594	General	N.A.	LI	LI	Default
595	General	N.A.	LI	LI	Default
596	General	N.A.	LI	LI	Default
597	General	N.A.	LI	LI	Default
598	General	N.A.	LI	LI	Default
599	General	N.A.	LI	LI	Default
600	General	N.A.	LI	LI	Default
601	General	N.A.	LI	LI	Default
602	General	N.A.	LI	LI	Default
603	General	N.A.	LI	LI	Default
604	General	N.A.	LI	LI	Default
605	General	N.A.	LI	LI	Default
606	General	N.A.	LI	LI	Default
607	General	N.A.	LI	LI	Default
608	General	N.A.	LI	LI	Default
609	General	N.A.	LI	LI	Default
610	General	N.A.	LI	LI	Default
611	General	N.A.	LI	LI	Default
612	General	N.A.	LI	LI	Default
613	General	N.A.	LI	LI	Default
614	General	N.A.	LI	LI	Default
615	General	N.A.	LI	LI	Default
616	General	N.A.	LI	LI	Default
617	General	N.A.	LI	LI	Default
618	General	N.A.	LI	LI	Default
619	General	N.A.	LI	LI	Default
620	General	N.A.	LI	LI	Default
621	General	N.A.	LI	LI	Default
622	General	N.A.	LI	LI	Default
623	General	N.A.	LI	LI	Default
624	General	N.A.	LI	LI	Default
625	General	N.A.	LI	LI	Default
626	General	N.A.	LI	LI	Default
627	General	N.A.	LI	LI	Default
628	General	N.A.	LI	LI	Default
629	General	N.A.	LI	LI	Default
630	General	N.A.	LI	LI	Default
631	General	N.A.	LI	LI	Default
632	General	N.A.	LI	LI	Default
633	General	N.A.	LI	LI	Default
634	General	N.A.	LI	LI	Default
635	General	N.A.	LI	LI	Default
636	General	N.A.	LI	LI	Default
637	General	N.A.	LI	LI	Default
638	General	N.A.	LI	LI	Default
639	General	N.A.	LI	LI	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
640	General	N.A.	LI	LI	Default
641	General	N.A.	LI	LI	Default
642	General	N.A.	LI	LI	Default
643	General	N.A.	LI	LI	Default
644	General	N.A.	LI	LI	Default
645	General	N.A.	LI	LI	Default
646	General	N.A.	LI	LI	Default
647	General	N.A.	LI	LI	Default
648	General	N.A.	LI	LI	Default
649	General	N.A.	LI	LI	Default
650	General	N.A.	LI	LI	Default
651	General	N.A.	LI	LI	Default
652	General	N.A.	LE	LE	Default
653	General	N.A.	LE	LE	Default
654	General	N.A.	LE	LE	Default
655	General	N.A.	LE	LE	Default
656	General	N.A.	LE	LE	Default
657	General	N.A.	LE	LE	Default
658	General	N.A.	LE	LE	Default
659	General	N.A.	LE	LE	Default
660	General	N.A.	LE	LE	Default
661	General	N.A.	LE	LE	Default
662	General	N.A.	LE	LE	Default
663	General	N.A.	LE	LE	Default
664	General	N.A.	LE	LE	Default
665	General	N.A.	LE	LE	Default
666	General	N.A.	LE	LE	Default
667	General	N.A.	LE	LE	Default
668	General	N.A.	LE	LE	Default
669	General	N.A.	LE	LE	Default
670	General	N.A.	LE	LE	Default
671	General	N.A.	LE	LE	Default
672	General	N.A.	LE	LE	Default
673	General	N.A.	LE	LE	Default
674	General	N.A.	LE	LE	Default
675	General	N.A.	LE	LE	Default
676	General	N.A.	LE	LE	Default
677	General	N.A.	LE	LE	Default
678	General	N.A.	LE	LE	Default
679	General	N.A.	LE	LE	Default
680	General	N.A.	LE	LE	Default
681	General	N.A.	LE	LE	Default
682	General	N.A.	LE	LE	Default
683	General	N.A.	LE	LE	Default
684	General	N.A.	LE	LE	Default
685	General	N.A.	LE	LE	Default
686	General	N.A.	LE	LE	Default
687	General	N.A.	LE	LE	Default
688	General	N.A.	LE	LE	Default
689	General	N.A.	LE	LE	Default
690	General	N.A.	LE	LE	Default
691	General	N.A.	LE	LE	Default
692	General	N.A.	LE	LE	Default
693	General	N.A.	LE	LE	Default
694	General	N.A.	LE	LE	Default
695	General	N.A.	LE	LE	Default
696	General	N.A.	LE	LE	Default
697	General	N.A.	LE	LE	Default
698	General	N.A.	LE	LE	Default
699	General	N.A.	LE	LE	Default

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
700	General	N.A.	LE	LE	Default
701	General	N.A.	LE	LE	Default
702	General	N.A.	LE	LE	Default
703	General	N.A.	LE	LE	Default
704	General	N.A.	LE	LE	Default
705	General	N.A.	LE	LE	Default
706	General	N.A.	LE	LE	Default
707	General	N.A.	LE	LE	Default
708	General	N.A.	LE	LE	Default
709	General	N.A.	LE	LE	Default
710	General	N.A.	LE	LE	Default
711	General	N.A.	LE	LE	Default
712	General	N.A.	LE	LE	Default
713	General	N.A.	LE	LE	Default
714	General	N.A.	LE	LE	Default
715	General	N.A.	LE	LE	Default
716	General	N.A.	LE	LE	Default
717	General	N.A.	LE	LE	Default
718	General	N.A.	LE	LE	Default
719	General	N.A.	LE	LE	Default
720	General	N.A.	LE	LE	Default
721	General	N.A.	LE	LE	Default
722	General	N.A.	LE	LE	Default
723	General	N.A.	LE	LE	Default
724	General	N.A.	LE	LE	Default
725	General	N.A.	LE	LE	Default
726	General	N.A.	LE	LE	Default
727	General	N.A.	LE	LE	Default
728	General	N.A.	LE	LE	Default
729	General	N.A.	LE	LE	Default
730	General	N.A.	LE	LE	Default
731	General	N.A.	LE	LE	Default
732	General	N.A.	LE	LE	Default
733	General	N.A.	LE	LE	Default
734	General	N.A.	LE	LE	Default
735	General	N.A.	LE	LE	Default
736	General	N.A.	LE	LE	Default
737	General	N.A.	LE	LE	Default
738	General	N.A.	LE	LE	Default
739	General	N.A.	LE	LE	Default
740	General	N.A.	LE	LE	Default
741	General	N.A.	LE	LE	Default
742	General	N.A.	LE	LE	Default
743	General	N.A.	LE	LE	Default
744	General	N.A.	LE	LE	Default
745	General	N.A.	LE	LE	Default
746	General	N.A.	LE	LE	Default
747	General	N.A.	LE	LE	Default
748	General	N.A.	LE	LE	Default
749	General	N.A.	LE	LE	Default
750	General	N.A.	LE	LE	Default
751	General	N.A.	LE	LE	Default
752	General	N.A.	LE	LE	Default
753	General	N.A.	LE	LE	Default
754	General	N.A.	LE	LE	Default
755	General	N.A.	LE	LE	Default
756	General	N.A.	LE	LE	Default
757	General	N.A.	LE	LE	Default
758	General	N.A.	LE	LE	Default
759	General	N.A.	LE	LE	Default

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 1 of 6

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw
Text	Text	Text	m	m	m	m
LE	H50	General	0.457200	0.254000		
LI	H50	General	0.457200	0.254000		
T	H50	General	0.457200	0.254000		

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 2 of 6

SectionName	t2b	tfb	Area	TorsConst	I33	I22	AS2
Text	m	m	m2	m4	m4	m4	m2
LE			2.502000	1.814100	0.604700	1.000000	1.000000
LI			1.732100	1.348400	0.674200	1.000000	1.000000
T			0.400000	0.514600	0.257300	1.000000	1.000000

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 3 of 6

SectionName	AS3	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
Text	m2	m3	m3	m3	m3	m	m
LE	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
LI	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
T	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 4 of 6

SectionName	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass	FromFile	AMod
Text	Yes/No	Yes/No	Text	Ton	Ton-s2/m	Yes/No	Unitless
LE	No	No	Red	0.0000	0.00	No	1.000000
LI	No	No	Blue	0.0000	0.00	No	1.000000
T	No	No	Green	0.0000	0.00	No	1.000000

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 5 of 6

SectionName	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod	MMod	WMod
Text	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
LE	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
LI	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
T	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

Table: Frame Section Properties 1 - General, Part 6 of 6

SectionName	SectInFile	FileName
Text	Text	Text
LE		
LI		
T		

Table: Joint Added Mass Assignments

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
5	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
6	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
7	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
8	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
9	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
10	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
11	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
12	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
13	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
14	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
15	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
16	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
17	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
18	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
19	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
20	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
21	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
22	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
23	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
24	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
25	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
26	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
27	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
28	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
29	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
30	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
31	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
32	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
33	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
34	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
35	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
36	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
37	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
38	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
39	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
40	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
41	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
42	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
43	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
44	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
45	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
46	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
47	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
48	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
49	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
50	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
51	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
52	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
53	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
54	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
55	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
56	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
57	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
58	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
59	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
60	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
61	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
62	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
63	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
64	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
65	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
66	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
67	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
68	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
69	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
70	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
71	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
72	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
73	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
74	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
75	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
76	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
77	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
78	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
79	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
80	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
81	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
82	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
83	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
84	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
85	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
86	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
87	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
88	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
89	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
90	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
91	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
92	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
93	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
94	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
95	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
96	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
101	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
102	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
103	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
104	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
105	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
106	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
107	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
108	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
109	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
110	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
111	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
112	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
113	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
114	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
115	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
116	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
117	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
118	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
119	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
120	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
121	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
122	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
123	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
124	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
125	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
126	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
127	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
128	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
129	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
130	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
131	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
132	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
133	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
134	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
135	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
136	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
137	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
138	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
139	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
140	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
141	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
142	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
143	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
144	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
145	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
146	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
147	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
148	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
149	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
150	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
151	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
152	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
153	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
154	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
155	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
156	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
157	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
158	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
159	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
160	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
161	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
162	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
163	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
164	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
165	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
166	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
167	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
168	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
169	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
170	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
171	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
172	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
173	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
174	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
175	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
176	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
177	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
178	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
179	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
180	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
181	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
182	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
183	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
184	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
185	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
186	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
187	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
188	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
189	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
190	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
191	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
192	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
193	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
194	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
195	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
196	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
197	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
198	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
199	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
200	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
201	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
202	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
203	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
204	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
205	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
206	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
207	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
208	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
209	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
210	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
211	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
212	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
213	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
214	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
215	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
216	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
221	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
222	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
223	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
224	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
225	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
226	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
227	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
228	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
229	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
230	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
231	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
232	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
233	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
234	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
235	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
236	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
237	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
238	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
239	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
240	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
241	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
242	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
243	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
244	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
245	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
246	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
247	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
248	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
249	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
250	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
251	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
252	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
253	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
254	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
255	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
256	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
257	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
258	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
259	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
260	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
261	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
262	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
263	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
264	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
265	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
266	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
267	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
268	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
269	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
270	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
271	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
272	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
273	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
274	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
275	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
276	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
277	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
278	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
279	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
280	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
281	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
282	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
283	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
284	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
285	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
286	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
287	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
288	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
289	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
290	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
291	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
292	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
293	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
294	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
295	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
296	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
297	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
298	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
299	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
300	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
301	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
302	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
303	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
304	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
305	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
306	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
307	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
308	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
309	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
310	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
311	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
312	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
313	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
314	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
315	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
316	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
317	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
318	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
319	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
320	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
321	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
322	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
323	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
324	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
325	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
326	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
327	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
328	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
329	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
330	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
331	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
332	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
333	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
334	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
335	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
336	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
341	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
342	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
343	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
344	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
345	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
346	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
347	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
348	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
349	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
350	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
351	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
352	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
353	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
354	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
355	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
356	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
357	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
358	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
359	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
360	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
361	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
362	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
363	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
364	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
365	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
366	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
367	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
368	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
369	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
370	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
371	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
372	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
373	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
374	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
375	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
376	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
377	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
378	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Joint	CoordSys	Mass1	Mass2	Mass3	MMI1	MMI2	MMI3
Text	Text	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-s2/m	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
379	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
380	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
381	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
382	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
383	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
384	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
385	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
386	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
387	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
388	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
389	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
390	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
391	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
392	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
393	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
394	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
395	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
396	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
397	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
398	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
399	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
400	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
401	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
402	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
403	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
404	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
405	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
406	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
407	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
408	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
409	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
410	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
411	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
412	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
413	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
414	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
415	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
416	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
417	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
418	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
419	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
420	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
421	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
422	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
423	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
424	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
425	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
426	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
427	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
428	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
429	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
430	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
431	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000
432	Global	0.00	0.00	0.83	0.00000	0.00000	0.00000

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	No	0.00000
2	GLOBAL	Cartesian	0.00000	1.77500	0.00000	No	0.00000
3	GLOBAL	Cartesian	0.00000	3.55000	0.00000	No	0.00000
4	GLOBAL	Cartesian	0.00000	5.32500	0.00000	No	0.00000
5	GLOBAL	Cartesian	1.00000	0.00000	0.00000	No	1.00000
6	GLOBAL	Cartesian	1.00000	1.77500	0.00000	No	1.00000
7	GLOBAL	Cartesian	1.00000	3.55000	0.00000	No	1.00000
8	GLOBAL	Cartesian	1.00000	5.32500	0.00000	No	1.00000
9	GLOBAL	Cartesian	2.00000	0.00000	0.00000	No	2.00000
10	GLOBAL	Cartesian	2.00000	1.77500	0.00000	No	2.00000
11	GLOBAL	Cartesian	2.00000	3.55000	0.00000	No	2.00000
12	GLOBAL	Cartesian	2.00000	5.32500	0.00000	No	2.00000
13	GLOBAL	Cartesian	3.00000	0.00000	0.00000	No	3.00000
14	GLOBAL	Cartesian	3.00000	1.77500	0.00000	No	3.00000
15	GLOBAL	Cartesian	3.00000	3.55000	0.00000	No	3.00000
16	GLOBAL	Cartesian	3.00000	5.32500	0.00000	No	3.00000
17	GLOBAL	Cartesian	4.00000	0.00000	0.00000	No	4.00000
18	GLOBAL	Cartesian	4.00000	1.77500	0.00000	No	4.00000
19	GLOBAL	Cartesian	4.00000	3.55000	0.00000	No	4.00000
20	GLOBAL	Cartesian	4.00000	5.32500	0.00000	No	4.00000
21	GLOBAL	Cartesian	5.00000	0.00000	0.00000	No	5.00000
22	GLOBAL	Cartesian	5.00000	1.77500	0.00000	No	5.00000
23	GLOBAL	Cartesian	5.00000	3.55000	0.00000	No	5.00000
24	GLOBAL	Cartesian	5.00000	5.32500	0.00000	No	5.00000
25	GLOBAL	Cartesian	6.00000	0.00000	0.00000	No	6.00000
26	GLOBAL	Cartesian	6.00000	1.77500	0.00000	No	6.00000
27	GLOBAL	Cartesian	6.00000	3.55000	0.00000	No	6.00000
28	GLOBAL	Cartesian	6.00000	5.32500	0.00000	No	6.00000
29	GLOBAL	Cartesian	7.00000	0.00000	0.00000	No	7.00000
30	GLOBAL	Cartesian	7.00000	1.77500	0.00000	No	7.00000
31	GLOBAL	Cartesian	7.00000	3.55000	0.00000	No	7.00000
32	GLOBAL	Cartesian	7.00000	5.32500	0.00000	No	7.00000
33	GLOBAL	Cartesian	8.00000	0.00000	0.00000	No	8.00000
34	GLOBAL	Cartesian	8.00000	1.77500	0.00000	No	8.00000
35	GLOBAL	Cartesian	8.00000	3.55000	0.00000	No	8.00000
36	GLOBAL	Cartesian	8.00000	5.32500	0.00000	No	8.00000
37	GLOBAL	Cartesian	9.00000	0.00000	0.00000	No	9.00000
38	GLOBAL	Cartesian	9.00000	1.77500	0.00000	No	9.00000
39	GLOBAL	Cartesian	9.00000	3.55000	0.00000	No	9.00000
40	GLOBAL	Cartesian	9.00000	5.32500	0.00000	No	9.00000
41	GLOBAL	Cartesian	10.00000	0.00000	0.00000	No	10.00000
42	GLOBAL	Cartesian	10.00000	1.77500	0.00000	No	10.00000
43	GLOBAL	Cartesian	10.00000	3.55000	0.00000	No	10.00000
44	GLOBAL	Cartesian	10.00000	5.32500	0.00000	No	10.00000
45	GLOBAL	Cartesian	11.00000	0.00000	0.00000	No	11.00000
46	GLOBAL	Cartesian	11.00000	1.77500	0.00000	No	11.00000
47	GLOBAL	Cartesian	11.00000	3.55000	0.00000	No	11.00000
48	GLOBAL	Cartesian	11.00000	5.32500	0.00000	No	11.00000
49	GLOBAL	Cartesian	12.00000	0.00000	0.00000	No	12.00000
50	GLOBAL	Cartesian	12.00000	1.77500	0.00000	No	12.00000
51	GLOBAL	Cartesian	12.00000	3.55000	0.00000	No	12.00000
52	GLOBAL	Cartesian	12.00000	5.32500	0.00000	No	12.00000
53	GLOBAL	Cartesian	13.00000	0.00000	0.00000	No	13.00000
54	GLOBAL	Cartesian	13.00000	1.77500	0.00000	No	13.00000
55	GLOBAL	Cartesian	13.00000	3.55000	0.00000	No	13.00000
56	GLOBAL	Cartesian	13.00000	5.32500	0.00000	No	13.00000
57	GLOBAL	Cartesian	14.00000	0.00000	0.00000	No	14.00000
58	GLOBAL	Cartesian	14.00000	1.77500	0.00000	No	14.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
59	GLOBAL	Cartesian	14.00000	3.55000	0.00000	No	14.00000
60	GLOBAL	Cartesian	14.00000	5.32500	0.00000	No	14.00000
61	GLOBAL	Cartesian	15.00000	0.00000	0.00000	No	15.00000
62	GLOBAL	Cartesian	15.00000	1.77500	0.00000	No	15.00000
63	GLOBAL	Cartesian	15.00000	3.55000	0.00000	No	15.00000
64	GLOBAL	Cartesian	15.00000	5.32500	0.00000	No	15.00000
65	GLOBAL	Cartesian	16.00000	0.00000	0.00000	No	16.00000
66	GLOBAL	Cartesian	16.00000	1.77500	0.00000	No	16.00000
67	GLOBAL	Cartesian	16.00000	3.55000	0.00000	No	16.00000
68	GLOBAL	Cartesian	16.00000	5.32500	0.00000	No	16.00000
69	GLOBAL	Cartesian	17.00000	0.00000	0.00000	No	17.00000
70	GLOBAL	Cartesian	17.00000	1.77500	0.00000	No	17.00000
71	GLOBAL	Cartesian	17.00000	3.55000	0.00000	No	17.00000
72	GLOBAL	Cartesian	17.00000	5.32500	0.00000	No	17.00000
73	GLOBAL	Cartesian	18.00000	0.00000	0.00000	No	18.00000
74	GLOBAL	Cartesian	18.00000	1.77500	0.00000	No	18.00000
75	GLOBAL	Cartesian	18.00000	3.55000	0.00000	No	18.00000
76	GLOBAL	Cartesian	18.00000	5.32500	0.00000	No	18.00000
77	GLOBAL	Cartesian	19.00000	0.00000	0.00000	No	19.00000
78	GLOBAL	Cartesian	19.00000	1.77500	0.00000	No	19.00000
79	GLOBAL	Cartesian	19.00000	3.55000	0.00000	No	19.00000
80	GLOBAL	Cartesian	19.00000	5.32500	0.00000	No	19.00000
81	GLOBAL	Cartesian	20.00000	0.00000	0.00000	No	20.00000
82	GLOBAL	Cartesian	20.00000	1.77500	0.00000	No	20.00000
83	GLOBAL	Cartesian	20.00000	3.55000	0.00000	No	20.00000
84	GLOBAL	Cartesian	20.00000	5.32500	0.00000	No	20.00000
85	GLOBAL	Cartesian	21.00000	0.00000	0.00000	No	21.00000
86	GLOBAL	Cartesian	21.00000	1.77500	0.00000	No	21.00000
87	GLOBAL	Cartesian	21.00000	3.55000	0.00000	No	21.00000
88	GLOBAL	Cartesian	21.00000	5.32500	0.00000	No	21.00000
89	GLOBAL	Cartesian	22.00000	0.00000	0.00000	No	22.00000
90	GLOBAL	Cartesian	22.00000	1.77500	0.00000	No	22.00000
91	GLOBAL	Cartesian	22.00000	3.55000	0.00000	No	22.00000
92	GLOBAL	Cartesian	22.00000	5.32500	0.00000	No	22.00000
93	GLOBAL	Cartesian	23.00000	0.00000	0.00000	No	23.00000
94	GLOBAL	Cartesian	23.00000	1.77500	0.00000	No	23.00000
95	GLOBAL	Cartesian	23.00000	3.55000	0.00000	No	23.00000
96	GLOBAL	Cartesian	23.00000	5.32500	0.00000	No	23.00000
97	GLOBAL	Cartesian	24.00000	0.00000	0.00000	No	24.00000
98	GLOBAL	Cartesian	24.00000	1.77500	0.00000	No	24.00000
99	GLOBAL	Cartesian	24.00000	3.55000	0.00000	No	24.00000
100	GLOBAL	Cartesian	24.00000	5.32500	0.00000	No	24.00000
101	GLOBAL	Cartesian	25.00000	0.00000	0.00000	No	25.00000
102	GLOBAL	Cartesian	25.00000	1.77500	0.00000	No	25.00000
103	GLOBAL	Cartesian	25.00000	3.55000	0.00000	No	25.00000
104	GLOBAL	Cartesian	25.00000	5.32500	0.00000	No	25.00000
105	GLOBAL	Cartesian	26.00000	0.00000	0.00000	No	26.00000
106	GLOBAL	Cartesian	26.00000	1.77500	0.00000	No	26.00000
107	GLOBAL	Cartesian	26.00000	3.55000	0.00000	No	26.00000
108	GLOBAL	Cartesian	26.00000	5.32500	0.00000	No	26.00000
109	GLOBAL	Cartesian	27.00000	0.00000	0.00000	No	27.00000
110	GLOBAL	Cartesian	27.00000	1.77500	0.00000	No	27.00000
111	GLOBAL	Cartesian	27.00000	3.55000	0.00000	No	27.00000
112	GLOBAL	Cartesian	27.00000	5.32500	0.00000	No	27.00000
113	GLOBAL	Cartesian	28.00000	0.00000	0.00000	No	28.00000
114	GLOBAL	Cartesian	28.00000	1.77500	0.00000	No	28.00000
115	GLOBAL	Cartesian	28.00000	3.55000	0.00000	No	28.00000
116	GLOBAL	Cartesian	28.00000	5.32500	0.00000	No	28.00000
117	GLOBAL	Cartesian	29.00000	0.00000	0.00000	No	29.00000
118	GLOBAL	Cartesian	29.00000	1.77500	0.00000	No	29.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
119	GLOBAL	Cartesian	29.00000	3.55000	0.00000	No	29.00000
120	GLOBAL	Cartesian	29.00000	5.32500	0.00000	No	29.00000
121	GLOBAL	Cartesian	30.00000	0.00000	0.00000	No	30.00000
122	GLOBAL	Cartesian	30.00000	1.77500	0.00000	No	30.00000
123	GLOBAL	Cartesian	30.00000	3.55000	0.00000	No	30.00000
124	GLOBAL	Cartesian	30.00000	5.32500	0.00000	No	30.00000
125	GLOBAL	Cartesian	31.00000	0.00000	0.00000	No	31.00000
126	GLOBAL	Cartesian	31.00000	1.77500	0.00000	No	31.00000
127	GLOBAL	Cartesian	31.00000	3.55000	0.00000	No	31.00000
128	GLOBAL	Cartesian	31.00000	5.32500	0.00000	No	31.00000
129	GLOBAL	Cartesian	32.00000	0.00000	0.00000	No	32.00000
130	GLOBAL	Cartesian	32.00000	1.77500	0.00000	No	32.00000
131	GLOBAL	Cartesian	32.00000	3.55000	0.00000	No	32.00000
132	GLOBAL	Cartesian	32.00000	5.32500	0.00000	No	32.00000
133	GLOBAL	Cartesian	33.00000	0.00000	0.00000	No	33.00000
134	GLOBAL	Cartesian	33.00000	1.77500	0.00000	No	33.00000
135	GLOBAL	Cartesian	33.00000	3.55000	0.00000	No	33.00000
136	GLOBAL	Cartesian	33.00000	5.32500	0.00000	No	33.00000
137	GLOBAL	Cartesian	34.00000	0.00000	0.00000	No	34.00000
138	GLOBAL	Cartesian	34.00000	1.77500	0.00000	No	34.00000
139	GLOBAL	Cartesian	34.00000	3.55000	0.00000	No	34.00000
140	GLOBAL	Cartesian	34.00000	5.32500	0.00000	No	34.00000
141	GLOBAL	Cartesian	35.00000	0.00000	0.00000	No	35.00000
142	GLOBAL	Cartesian	35.00000	1.77500	0.00000	No	35.00000
143	GLOBAL	Cartesian	35.00000	3.55000	0.00000	No	35.00000
144	GLOBAL	Cartesian	35.00000	5.32500	0.00000	No	35.00000
145	GLOBAL	Cartesian	36.00000	0.00000	0.00000	No	36.00000
146	GLOBAL	Cartesian	36.00000	1.77500	0.00000	No	36.00000
147	GLOBAL	Cartesian	36.00000	3.55000	0.00000	No	36.00000
148	GLOBAL	Cartesian	36.00000	5.32500	0.00000	No	36.00000
149	GLOBAL	Cartesian	37.00000	0.00000	0.00000	No	37.00000
150	GLOBAL	Cartesian	37.00000	1.77500	0.00000	No	37.00000
151	GLOBAL	Cartesian	37.00000	3.55000	0.00000	No	37.00000
152	GLOBAL	Cartesian	37.00000	5.32500	0.00000	No	37.00000
153	GLOBAL	Cartesian	38.00000	0.00000	0.00000	No	38.00000
154	GLOBAL	Cartesian	38.00000	1.77500	0.00000	No	38.00000
155	GLOBAL	Cartesian	38.00000	3.55000	0.00000	No	38.00000
156	GLOBAL	Cartesian	38.00000	5.32500	0.00000	No	38.00000
157	GLOBAL	Cartesian	39.00000	0.00000	0.00000	No	39.00000
158	GLOBAL	Cartesian	39.00000	1.77500	0.00000	No	39.00000
159	GLOBAL	Cartesian	39.00000	3.55000	0.00000	No	39.00000
160	GLOBAL	Cartesian	39.00000	5.32500	0.00000	No	39.00000
161	GLOBAL	Cartesian	40.00000	0.00000	0.00000	No	40.00000
162	GLOBAL	Cartesian	40.00000	1.77500	0.00000	No	40.00000
163	GLOBAL	Cartesian	40.00000	3.55000	0.00000	No	40.00000
164	GLOBAL	Cartesian	40.00000	5.32500	0.00000	No	40.00000
165	GLOBAL	Cartesian	41.00000	0.00000	0.00000	No	41.00000
166	GLOBAL	Cartesian	41.00000	1.77500	0.00000	No	41.00000
167	GLOBAL	Cartesian	41.00000	3.55000	0.00000	No	41.00000
168	GLOBAL	Cartesian	41.00000	5.32500	0.00000	No	41.00000
169	GLOBAL	Cartesian	42.00000	0.00000	0.00000	No	42.00000
170	GLOBAL	Cartesian	42.00000	1.77500	0.00000	No	42.00000
171	GLOBAL	Cartesian	42.00000	3.55000	0.00000	No	42.00000
172	GLOBAL	Cartesian	42.00000	5.32500	0.00000	No	42.00000
173	GLOBAL	Cartesian	43.00000	0.00000	0.00000	No	43.00000
174	GLOBAL	Cartesian	43.00000	1.77500	0.00000	No	43.00000
175	GLOBAL	Cartesian	43.00000	3.55000	0.00000	No	43.00000
176	GLOBAL	Cartesian	43.00000	5.32500	0.00000	No	43.00000
177	GLOBAL	Cartesian	44.00000	0.00000	0.00000	No	44.00000
178	GLOBAL	Cartesian	44.00000	1.77500	0.00000	No	44.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
179	GLOBAL	Cartesian	44.00000	3.55000	0.00000	No	44.00000
180	GLOBAL	Cartesian	44.00000	5.32500	0.00000	No	44.00000
181	GLOBAL	Cartesian	45.00000	0.00000	0.00000	No	45.00000
182	GLOBAL	Cartesian	45.00000	1.77500	0.00000	No	45.00000
183	GLOBAL	Cartesian	45.00000	3.55000	0.00000	No	45.00000
184	GLOBAL	Cartesian	45.00000	5.32500	0.00000	No	45.00000
185	GLOBAL	Cartesian	46.00000	0.00000	0.00000	No	46.00000
186	GLOBAL	Cartesian	46.00000	1.77500	0.00000	No	46.00000
187	GLOBAL	Cartesian	46.00000	3.55000	0.00000	No	46.00000
188	GLOBAL	Cartesian	46.00000	5.32500	0.00000	No	46.00000
189	GLOBAL	Cartesian	47.00000	0.00000	0.00000	No	47.00000
190	GLOBAL	Cartesian	47.00000	1.77500	0.00000	No	47.00000
191	GLOBAL	Cartesian	47.00000	3.55000	0.00000	No	47.00000
192	GLOBAL	Cartesian	47.00000	5.32500	0.00000	No	47.00000
193	GLOBAL	Cartesian	48.00000	0.00000	0.00000	No	48.00000
194	GLOBAL	Cartesian	48.00000	1.77500	0.00000	No	48.00000
195	GLOBAL	Cartesian	48.00000	3.55000	0.00000	No	48.00000
196	GLOBAL	Cartesian	48.00000	5.32500	0.00000	No	48.00000
197	GLOBAL	Cartesian	49.00000	0.00000	0.00000	No	49.00000
198	GLOBAL	Cartesian	49.00000	1.77500	0.00000	No	49.00000
199	GLOBAL	Cartesian	49.00000	3.55000	0.00000	No	49.00000
200	GLOBAL	Cartesian	49.00000	5.32500	0.00000	No	49.00000
201	GLOBAL	Cartesian	50.00000	0.00000	0.00000	No	50.00000
202	GLOBAL	Cartesian	50.00000	1.77500	0.00000	No	50.00000
203	GLOBAL	Cartesian	50.00000	3.55000	0.00000	No	50.00000
204	GLOBAL	Cartesian	50.00000	5.32500	0.00000	No	50.00000
205	GLOBAL	Cartesian	51.00000	0.00000	0.00000	No	51.00000
206	GLOBAL	Cartesian	51.00000	1.77500	0.00000	No	51.00000
207	GLOBAL	Cartesian	51.00000	3.55000	0.00000	No	51.00000
208	GLOBAL	Cartesian	51.00000	5.32500	0.00000	No	51.00000
209	GLOBAL	Cartesian	52.00000	0.00000	0.00000	No	52.00000
210	GLOBAL	Cartesian	52.00000	1.77500	0.00000	No	52.00000
211	GLOBAL	Cartesian	52.00000	3.55000	0.00000	No	52.00000
212	GLOBAL	Cartesian	52.00000	5.32500	0.00000	No	52.00000
213	GLOBAL	Cartesian	53.00000	0.00000	0.00000	No	53.00000
214	GLOBAL	Cartesian	53.00000	1.77500	0.00000	No	53.00000
215	GLOBAL	Cartesian	53.00000	3.55000	0.00000	No	53.00000
216	GLOBAL	Cartesian	53.00000	5.32500	0.00000	No	53.00000
217	GLOBAL	Cartesian	54.00000	0.00000	0.00000	No	54.00000
218	GLOBAL	Cartesian	54.00000	1.77500	0.00000	No	54.00000
219	GLOBAL	Cartesian	54.00000	3.55000	0.00000	No	54.00000
220	GLOBAL	Cartesian	54.00000	5.32500	0.00000	No	54.00000
221	GLOBAL	Cartesian	55.00000	0.00000	0.00000	No	55.00000
222	GLOBAL	Cartesian	55.00000	1.77500	0.00000	No	55.00000
223	GLOBAL	Cartesian	55.00000	3.55000	0.00000	No	55.00000
224	GLOBAL	Cartesian	55.00000	5.32500	0.00000	No	55.00000
225	GLOBAL	Cartesian	56.00000	0.00000	0.00000	No	56.00000
226	GLOBAL	Cartesian	56.00000	1.77500	0.00000	No	56.00000
227	GLOBAL	Cartesian	56.00000	3.55000	0.00000	No	56.00000
228	GLOBAL	Cartesian	56.00000	5.32500	0.00000	No	56.00000
229	GLOBAL	Cartesian	57.00000	0.00000	0.00000	No	57.00000
230	GLOBAL	Cartesian	57.00000	1.77500	0.00000	No	57.00000
231	GLOBAL	Cartesian	57.00000	3.55000	0.00000	No	57.00000
232	GLOBAL	Cartesian	57.00000	5.32500	0.00000	No	57.00000
233	GLOBAL	Cartesian	58.00000	0.00000	0.00000	No	58.00000
234	GLOBAL	Cartesian	58.00000	1.77500	0.00000	No	58.00000
235	GLOBAL	Cartesian	58.00000	3.55000	0.00000	No	58.00000
236	GLOBAL	Cartesian	58.00000	5.32500	0.00000	No	58.00000
237	GLOBAL	Cartesian	59.00000	0.00000	0.00000	No	59.00000
238	GLOBAL	Cartesian	59.00000	1.77500	0.00000	No	59.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
239	GLOBAL	Cartesian	59.00000	3.55000	0.00000	No	59.00000
240	GLOBAL	Cartesian	59.00000	5.32500	0.00000	No	59.00000
241	GLOBAL	Cartesian	60.00000	0.00000	0.00000	No	60.00000
242	GLOBAL	Cartesian	60.00000	1.77500	0.00000	No	60.00000
243	GLOBAL	Cartesian	60.00000	3.55000	0.00000	No	60.00000
244	GLOBAL	Cartesian	60.00000	5.32500	0.00000	No	60.00000
245	GLOBAL	Cartesian	61.00000	0.00000	0.00000	No	61.00000
246	GLOBAL	Cartesian	61.00000	1.77500	0.00000	No	61.00000
247	GLOBAL	Cartesian	61.00000	3.55000	0.00000	No	61.00000
248	GLOBAL	Cartesian	61.00000	5.32500	0.00000	No	61.00000
249	GLOBAL	Cartesian	62.00000	0.00000	0.00000	No	62.00000
250	GLOBAL	Cartesian	62.00000	1.77500	0.00000	No	62.00000
251	GLOBAL	Cartesian	62.00000	3.55000	0.00000	No	62.00000
252	GLOBAL	Cartesian	62.00000	5.32500	0.00000	No	62.00000
253	GLOBAL	Cartesian	63.00000	0.00000	0.00000	No	63.00000
254	GLOBAL	Cartesian	63.00000	1.77500	0.00000	No	63.00000
255	GLOBAL	Cartesian	63.00000	3.55000	0.00000	No	63.00000
256	GLOBAL	Cartesian	63.00000	5.32500	0.00000	No	63.00000
257	GLOBAL	Cartesian	64.00000	0.00000	0.00000	No	64.00000
258	GLOBAL	Cartesian	64.00000	1.77500	0.00000	No	64.00000
259	GLOBAL	Cartesian	64.00000	3.55000	0.00000	No	64.00000
260	GLOBAL	Cartesian	64.00000	5.32500	0.00000	No	64.00000
261	GLOBAL	Cartesian	65.00000	0.00000	0.00000	No	65.00000
262	GLOBAL	Cartesian	65.00000	1.77500	0.00000	No	65.00000
263	GLOBAL	Cartesian	65.00000	3.55000	0.00000	No	65.00000
264	GLOBAL	Cartesian	65.00000	5.32500	0.00000	No	65.00000
265	GLOBAL	Cartesian	66.00000	0.00000	0.00000	No	66.00000
266	GLOBAL	Cartesian	66.00000	1.77500	0.00000	No	66.00000
267	GLOBAL	Cartesian	66.00000	3.55000	0.00000	No	66.00000
268	GLOBAL	Cartesian	66.00000	5.32500	0.00000	No	66.00000
269	GLOBAL	Cartesian	67.00000	0.00000	0.00000	No	67.00000
270	GLOBAL	Cartesian	67.00000	1.77500	0.00000	No	67.00000
271	GLOBAL	Cartesian	67.00000	3.55000	0.00000	No	67.00000
272	GLOBAL	Cartesian	67.00000	5.32500	0.00000	No	67.00000
273	GLOBAL	Cartesian	68.00000	0.00000	0.00000	No	68.00000
274	GLOBAL	Cartesian	68.00000	1.77500	0.00000	No	68.00000
275	GLOBAL	Cartesian	68.00000	3.55000	0.00000	No	68.00000
276	GLOBAL	Cartesian	68.00000	5.32500	0.00000	No	68.00000
277	GLOBAL	Cartesian	69.00000	0.00000	0.00000	No	69.00000
278	GLOBAL	Cartesian	69.00000	1.77500	0.00000	No	69.00000
279	GLOBAL	Cartesian	69.00000	3.55000	0.00000	No	69.00000
280	GLOBAL	Cartesian	69.00000	5.32500	0.00000	No	69.00000
281	GLOBAL	Cartesian	70.00000	0.00000	0.00000	No	70.00000
282	GLOBAL	Cartesian	70.00000	1.77500	0.00000	No	70.00000
283	GLOBAL	Cartesian	70.00000	3.55000	0.00000	No	70.00000
284	GLOBAL	Cartesian	70.00000	5.32500	0.00000	No	70.00000
285	GLOBAL	Cartesian	71.00000	0.00000	0.00000	No	71.00000
286	GLOBAL	Cartesian	71.00000	1.77500	0.00000	No	71.00000
287	GLOBAL	Cartesian	71.00000	3.55000	0.00000	No	71.00000
288	GLOBAL	Cartesian	71.00000	5.32500	0.00000	No	71.00000
289	GLOBAL	Cartesian	72.00000	0.00000	0.00000	No	72.00000
290	GLOBAL	Cartesian	72.00000	1.77500	0.00000	No	72.00000
291	GLOBAL	Cartesian	72.00000	3.55000	0.00000	No	72.00000
292	GLOBAL	Cartesian	72.00000	5.32500	0.00000	No	72.00000
293	GLOBAL	Cartesian	73.00000	0.00000	0.00000	No	73.00000
294	GLOBAL	Cartesian	73.00000	1.77500	0.00000	No	73.00000
295	GLOBAL	Cartesian	73.00000	3.55000	0.00000	No	73.00000
296	GLOBAL	Cartesian	73.00000	5.32500	0.00000	No	73.00000
297	GLOBAL	Cartesian	74.00000	0.00000	0.00000	No	74.00000
298	GLOBAL	Cartesian	74.00000	1.77500	0.00000	No	74.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
299	GLOBAL	Cartesian	74.00000	3.55000	0.00000	No	74.00000
300	GLOBAL	Cartesian	74.00000	5.32500	0.00000	No	74.00000
301	GLOBAL	Cartesian	75.00000	0.00000	0.00000	No	75.00000
302	GLOBAL	Cartesian	75.00000	1.77500	0.00000	No	75.00000
303	GLOBAL	Cartesian	75.00000	3.55000	0.00000	No	75.00000
304	GLOBAL	Cartesian	75.00000	5.32500	0.00000	No	75.00000
305	GLOBAL	Cartesian	76.00000	0.00000	0.00000	No	76.00000
306	GLOBAL	Cartesian	76.00000	1.77500	0.00000	No	76.00000
307	GLOBAL	Cartesian	76.00000	3.55000	0.00000	No	76.00000
308	GLOBAL	Cartesian	76.00000	5.32500	0.00000	No	76.00000
309	GLOBAL	Cartesian	77.00000	0.00000	0.00000	No	77.00000
310	GLOBAL	Cartesian	77.00000	1.77500	0.00000	No	77.00000
311	GLOBAL	Cartesian	77.00000	3.55000	0.00000	No	77.00000
312	GLOBAL	Cartesian	77.00000	5.32500	0.00000	No	77.00000
313	GLOBAL	Cartesian	78.00000	0.00000	0.00000	No	78.00000
314	GLOBAL	Cartesian	78.00000	1.77500	0.00000	No	78.00000
315	GLOBAL	Cartesian	78.00000	3.55000	0.00000	No	78.00000
316	GLOBAL	Cartesian	78.00000	5.32500	0.00000	No	78.00000
317	GLOBAL	Cartesian	79.00000	0.00000	0.00000	No	79.00000
318	GLOBAL	Cartesian	79.00000	1.77500	0.00000	No	79.00000
319	GLOBAL	Cartesian	79.00000	3.55000	0.00000	No	79.00000
320	GLOBAL	Cartesian	79.00000	5.32500	0.00000	No	79.00000
321	GLOBAL	Cartesian	80.00000	0.00000	0.00000	No	80.00000
322	GLOBAL	Cartesian	80.00000	1.77500	0.00000	No	80.00000
323	GLOBAL	Cartesian	80.00000	3.55000	0.00000	No	80.00000
324	GLOBAL	Cartesian	80.00000	5.32500	0.00000	No	80.00000
325	GLOBAL	Cartesian	81.00000	0.00000	0.00000	No	81.00000
326	GLOBAL	Cartesian	81.00000	1.77500	0.00000	No	81.00000
327	GLOBAL	Cartesian	81.00000	3.55000	0.00000	No	81.00000
328	GLOBAL	Cartesian	81.00000	5.32500	0.00000	No	81.00000
329	GLOBAL	Cartesian	82.00000	0.00000	0.00000	No	82.00000
330	GLOBAL	Cartesian	82.00000	1.77500	0.00000	No	82.00000
331	GLOBAL	Cartesian	82.00000	3.55000	0.00000	No	82.00000
332	GLOBAL	Cartesian	82.00000	5.32500	0.00000	No	82.00000
333	GLOBAL	Cartesian	83.00000	0.00000	0.00000	No	83.00000
334	GLOBAL	Cartesian	83.00000	1.77500	0.00000	No	83.00000
335	GLOBAL	Cartesian	83.00000	3.55000	0.00000	No	83.00000
336	GLOBAL	Cartesian	83.00000	5.32500	0.00000	No	83.00000
337	GLOBAL	Cartesian	84.00000	0.00000	0.00000	No	84.00000
338	GLOBAL	Cartesian	84.00000	1.77500	0.00000	No	84.00000
339	GLOBAL	Cartesian	84.00000	3.55000	0.00000	No	84.00000
340	GLOBAL	Cartesian	84.00000	5.32500	0.00000	No	84.00000
341	GLOBAL	Cartesian	85.00000	0.00000	0.00000	No	85.00000
342	GLOBAL	Cartesian	85.00000	1.77500	0.00000	No	85.00000
343	GLOBAL	Cartesian	85.00000	3.55000	0.00000	No	85.00000
344	GLOBAL	Cartesian	85.00000	5.32500	0.00000	No	85.00000
345	GLOBAL	Cartesian	86.00000	0.00000	0.00000	No	86.00000
346	GLOBAL	Cartesian	86.00000	1.77500	0.00000	No	86.00000
347	GLOBAL	Cartesian	86.00000	3.55000	0.00000	No	86.00000
348	GLOBAL	Cartesian	86.00000	5.32500	0.00000	No	86.00000
349	GLOBAL	Cartesian	87.00000	0.00000	0.00000	No	87.00000
350	GLOBAL	Cartesian	87.00000	1.77500	0.00000	No	87.00000
351	GLOBAL	Cartesian	87.00000	3.55000	0.00000	No	87.00000
352	GLOBAL	Cartesian	87.00000	5.32500	0.00000	No	87.00000
353	GLOBAL	Cartesian	88.00000	0.00000	0.00000	No	88.00000
354	GLOBAL	Cartesian	88.00000	1.77500	0.00000	No	88.00000
355	GLOBAL	Cartesian	88.00000	3.55000	0.00000	No	88.00000
356	GLOBAL	Cartesian	88.00000	5.32500	0.00000	No	88.00000
357	GLOBAL	Cartesian	89.00000	0.00000	0.00000	No	89.00000
358	GLOBAL	Cartesian	89.00000	1.77500	0.00000	No	89.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
359	GLOBAL	Cartesian	89.00000	3.55000	0.00000	No	89.00000
360	GLOBAL	Cartesian	89.00000	5.32500	0.00000	No	89.00000
361	GLOBAL	Cartesian	90.00000	0.00000	0.00000	No	90.00000
362	GLOBAL	Cartesian	90.00000	1.77500	0.00000	No	90.00000
363	GLOBAL	Cartesian	90.00000	3.55000	0.00000	No	90.00000
364	GLOBAL	Cartesian	90.00000	5.32500	0.00000	No	90.00000
365	GLOBAL	Cartesian	91.00000	0.00000	0.00000	No	91.00000
366	GLOBAL	Cartesian	91.00000	1.77500	0.00000	No	91.00000
367	GLOBAL	Cartesian	91.00000	3.55000	0.00000	No	91.00000
368	GLOBAL	Cartesian	91.00000	5.32500	0.00000	No	91.00000
369	GLOBAL	Cartesian	92.00000	0.00000	0.00000	No	92.00000
370	GLOBAL	Cartesian	92.00000	1.77500	0.00000	No	92.00000
371	GLOBAL	Cartesian	92.00000	3.55000	0.00000	No	92.00000
372	GLOBAL	Cartesian	92.00000	5.32500	0.00000	No	92.00000
373	GLOBAL	Cartesian	93.00000	0.00000	0.00000	No	93.00000
374	GLOBAL	Cartesian	93.00000	1.77500	0.00000	No	93.00000
375	GLOBAL	Cartesian	93.00000	3.55000	0.00000	No	93.00000
376	GLOBAL	Cartesian	93.00000	5.32500	0.00000	No	93.00000
377	GLOBAL	Cartesian	94.00000	0.00000	0.00000	No	94.00000
378	GLOBAL	Cartesian	94.00000	1.77500	0.00000	No	94.00000
379	GLOBAL	Cartesian	94.00000	3.55000	0.00000	No	94.00000
380	GLOBAL	Cartesian	94.00000	5.32500	0.00000	No	94.00000
381	GLOBAL	Cartesian	95.00000	0.00000	0.00000	No	95.00000
382	GLOBAL	Cartesian	95.00000	1.77500	0.00000	No	95.00000
383	GLOBAL	Cartesian	95.00000	3.55000	0.00000	No	95.00000
384	GLOBAL	Cartesian	95.00000	5.32500	0.00000	No	95.00000
385	GLOBAL	Cartesian	96.00000	0.00000	0.00000	No	96.00000
386	GLOBAL	Cartesian	96.00000	1.77500	0.00000	No	96.00000
387	GLOBAL	Cartesian	96.00000	3.55000	0.00000	No	96.00000
388	GLOBAL	Cartesian	96.00000	5.32500	0.00000	No	96.00000
389	GLOBAL	Cartesian	97.00000	0.00000	0.00000	No	97.00000
390	GLOBAL	Cartesian	97.00000	1.77500	0.00000	No	97.00000
391	GLOBAL	Cartesian	97.00000	3.55000	0.00000	No	97.00000
392	GLOBAL	Cartesian	97.00000	5.32500	0.00000	No	97.00000
393	GLOBAL	Cartesian	98.00000	0.00000	0.00000	No	98.00000
394	GLOBAL	Cartesian	98.00000	1.77500	0.00000	No	98.00000
395	GLOBAL	Cartesian	98.00000	3.55000	0.00000	No	98.00000
396	GLOBAL	Cartesian	98.00000	5.32500	0.00000	No	98.00000
397	GLOBAL	Cartesian	99.00000	0.00000	0.00000	No	99.00000
398	GLOBAL	Cartesian	99.00000	1.77500	0.00000	No	99.00000
399	GLOBAL	Cartesian	99.00000	3.55000	0.00000	No	99.00000
400	GLOBAL	Cartesian	99.00000	5.32500	0.00000	No	99.00000
401	GLOBAL	Cartesian	100.00000	0.00000	0.00000	No	100.00000
402	GLOBAL	Cartesian	100.00000	1.77500	0.00000	No	100.00000
403	GLOBAL	Cartesian	100.00000	3.55000	0.00000	No	100.00000
404	GLOBAL	Cartesian	100.00000	5.32500	0.00000	No	100.00000
405	GLOBAL	Cartesian	101.00000	0.00000	0.00000	No	101.00000
406	GLOBAL	Cartesian	101.00000	1.77500	0.00000	No	101.00000
407	GLOBAL	Cartesian	101.00000	3.55000	0.00000	No	101.00000
408	GLOBAL	Cartesian	101.00000	5.32500	0.00000	No	101.00000
409	GLOBAL	Cartesian	102.00000	0.00000	0.00000	No	102.00000
410	GLOBAL	Cartesian	102.00000	1.77500	0.00000	No	102.00000
411	GLOBAL	Cartesian	102.00000	3.55000	0.00000	No	102.00000
412	GLOBAL	Cartesian	102.00000	5.32500	0.00000	No	102.00000
413	GLOBAL	Cartesian	103.00000	0.00000	0.00000	No	103.00000
414	GLOBAL	Cartesian	103.00000	1.77500	0.00000	No	103.00000
415	GLOBAL	Cartesian	103.00000	3.55000	0.00000	No	103.00000
416	GLOBAL	Cartesian	103.00000	5.32500	0.00000	No	103.00000
417	GLOBAL	Cartesian	104.00000	0.00000	0.00000	No	104.00000
418	GLOBAL	Cartesian	104.00000	1.77500	0.00000	No	104.00000

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
419	GLOBAL	Cartesian	104.00000	3.55000	0.00000	No	104.00000
420	GLOBAL	Cartesian	104.00000	5.32500	0.00000	No	104.00000
421	GLOBAL	Cartesian	105.00000	0.00000	0.00000	No	105.00000
422	GLOBAL	Cartesian	105.00000	1.77500	0.00000	No	105.00000
423	GLOBAL	Cartesian	105.00000	3.55000	0.00000	No	105.00000
424	GLOBAL	Cartesian	105.00000	5.32500	0.00000	No	105.00000
425	GLOBAL	Cartesian	106.00000	0.00000	0.00000	No	106.00000
426	GLOBAL	Cartesian	106.00000	1.77500	0.00000	No	106.00000
427	GLOBAL	Cartesian	106.00000	3.55000	0.00000	No	106.00000
428	GLOBAL	Cartesian	106.00000	5.32500	0.00000	No	106.00000
429	GLOBAL	Cartesian	107.00000	0.00000	0.00000	No	107.00000
430	GLOBAL	Cartesian	107.00000	1.77500	0.00000	No	107.00000
431	GLOBAL	Cartesian	107.00000	3.55000	0.00000	No	107.00000
432	GLOBAL	Cartesian	107.00000	5.32500	0.00000	No	107.00000
433	GLOBAL	Cartesian	108.00000	0.00000	0.00000	No	108.00000
434	GLOBAL	Cartesian	108.00000	1.77500	0.00000	No	108.00000
435	GLOBAL	Cartesian	108.00000	3.55000	0.00000	No	108.00000
436	GLOBAL	Cartesian	108.00000	5.32500	0.00000	No	108.00000

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
1	0.00000	0.00000
2	1.77500	0.00000
3	3.55000	0.00000
4	5.32500	0.00000
5	0.00000	0.00000
6	1.77500	0.00000
7	3.55000	0.00000
8	5.32500	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	1.77500	0.00000
11	3.55000	0.00000
12	5.32500	0.00000
13	0.00000	0.00000
14	1.77500	0.00000
15	3.55000	0.00000
16	5.32500	0.00000
17	0.00000	0.00000
18	1.77500	0.00000
19	3.55000	0.00000
20	5.32500	0.00000
21	0.00000	0.00000
22	1.77500	0.00000
23	3.55000	0.00000
24	5.32500	0.00000
25	0.00000	0.00000
26	1.77500	0.00000
27	3.55000	0.00000
28	5.32500	0.00000
29	0.00000	0.00000
30	1.77500	0.00000
31	3.55000	0.00000
32	5.32500	0.00000
33	0.00000	0.00000
34	1.77500	0.00000
35	3.55000	0.00000
36	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
37	0.00000	0.00000
38	1.77500	0.00000
39	3.55000	0.00000
40	5.32500	0.00000
41	0.00000	0.00000
42	1.77500	0.00000
43	3.55000	0.00000
44	5.32500	0.00000
45	0.00000	0.00000
46	1.77500	0.00000
47	3.55000	0.00000
48	5.32500	0.00000
49	0.00000	0.00000
50	1.77500	0.00000
51	3.55000	0.00000
52	5.32500	0.00000
53	0.00000	0.00000
54	1.77500	0.00000
55	3.55000	0.00000
56	5.32500	0.00000
57	0.00000	0.00000
58	1.77500	0.00000
59	3.55000	0.00000
60	5.32500	0.00000
61	0.00000	0.00000
62	1.77500	0.00000
63	3.55000	0.00000
64	5.32500	0.00000
65	0.00000	0.00000
66	1.77500	0.00000
67	3.55000	0.00000
68	5.32500	0.00000
69	0.00000	0.00000
70	1.77500	0.00000
71	3.55000	0.00000
72	5.32500	0.00000
73	0.00000	0.00000
74	1.77500	0.00000
75	3.55000	0.00000
76	5.32500	0.00000
77	0.00000	0.00000
78	1.77500	0.00000
79	3.55000	0.00000
80	5.32500	0.00000
81	0.00000	0.00000
82	1.77500	0.00000
83	3.55000	0.00000
84	5.32500	0.00000
85	0.00000	0.00000
86	1.77500	0.00000
87	3.55000	0.00000
88	5.32500	0.00000
89	0.00000	0.00000
90	1.77500	0.00000
91	3.55000	0.00000
92	5.32500	0.00000
93	0.00000	0.00000
94	1.77500	0.00000
95	3.55000	0.00000
96	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
97	0.00000	0.00000
98	1.77500	0.00000
99	3.55000	0.00000
100	5.32500	0.00000
101	0.00000	0.00000
102	1.77500	0.00000
103	3.55000	0.00000
104	5.32500	0.00000
105	0.00000	0.00000
106	1.77500	0.00000
107	3.55000	0.00000
108	5.32500	0.00000
109	0.00000	0.00000
110	1.77500	0.00000
111	3.55000	0.00000
112	5.32500	0.00000
113	0.00000	0.00000
114	1.77500	0.00000
115	3.55000	0.00000
116	5.32500	0.00000
117	0.00000	0.00000
118	1.77500	0.00000
119	3.55000	0.00000
120	5.32500	0.00000
121	0.00000	0.00000
122	1.77500	0.00000
123	3.55000	0.00000
124	5.32500	0.00000
125	0.00000	0.00000
126	1.77500	0.00000
127	3.55000	0.00000
128	5.32500	0.00000
129	0.00000	0.00000
130	1.77500	0.00000
131	3.55000	0.00000
132	5.32500	0.00000
133	0.00000	0.00000
134	1.77500	0.00000
135	3.55000	0.00000
136	5.32500	0.00000
137	0.00000	0.00000
138	1.77500	0.00000
139	3.55000	0.00000
140	5.32500	0.00000
141	0.00000	0.00000
142	1.77500	0.00000
143	3.55000	0.00000
144	5.32500	0.00000
145	0.00000	0.00000
146	1.77500	0.00000
147	3.55000	0.00000
148	5.32500	0.00000
149	0.00000	0.00000
150	1.77500	0.00000
151	3.55000	0.00000
152	5.32500	0.00000
153	0.00000	0.00000
154	1.77500	0.00000
155	3.55000	0.00000
156	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
157	0.00000	0.00000
158	1.77500	0.00000
159	3.55000	0.00000
160	5.32500	0.00000
161	0.00000	0.00000
162	1.77500	0.00000
163	3.55000	0.00000
164	5.32500	0.00000
165	0.00000	0.00000
166	1.77500	0.00000
167	3.55000	0.00000
168	5.32500	0.00000
169	0.00000	0.00000
170	1.77500	0.00000
171	3.55000	0.00000
172	5.32500	0.00000
173	0.00000	0.00000
174	1.77500	0.00000
175	3.55000	0.00000
176	5.32500	0.00000
177	0.00000	0.00000
178	1.77500	0.00000
179	3.55000	0.00000
180	5.32500	0.00000
181	0.00000	0.00000
182	1.77500	0.00000
183	3.55000	0.00000
184	5.32500	0.00000
185	0.00000	0.00000
186	1.77500	0.00000
187	3.55000	0.00000
188	5.32500	0.00000
189	0.00000	0.00000
190	1.77500	0.00000
191	3.55000	0.00000
192	5.32500	0.00000
193	0.00000	0.00000
194	1.77500	0.00000
195	3.55000	0.00000
196	5.32500	0.00000
197	0.00000	0.00000
198	1.77500	0.00000
199	3.55000	0.00000
200	5.32500	0.00000
201	0.00000	0.00000
202	1.77500	0.00000
203	3.55000	0.00000
204	5.32500	0.00000
205	0.00000	0.00000
206	1.77500	0.00000
207	3.55000	0.00000
208	5.32500	0.00000
209	0.00000	0.00000
210	1.77500	0.00000
211	3.55000	0.00000
212	5.32500	0.00000
213	0.00000	0.00000
214	1.77500	0.00000
215	3.55000	0.00000
216	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
217	0.00000	0.00000
218	1.77500	0.00000
219	3.55000	0.00000
220	5.32500	0.00000
221	0.00000	0.00000
222	1.77500	0.00000
223	3.55000	0.00000
224	5.32500	0.00000
225	0.00000	0.00000
226	1.77500	0.00000
227	3.55000	0.00000
228	5.32500	0.00000
229	0.00000	0.00000
230	1.77500	0.00000
231	3.55000	0.00000
232	5.32500	0.00000
233	0.00000	0.00000
234	1.77500	0.00000
235	3.55000	0.00000
236	5.32500	0.00000
237	0.00000	0.00000
238	1.77500	0.00000
239	3.55000	0.00000
240	5.32500	0.00000
241	0.00000	0.00000
242	1.77500	0.00000
243	3.55000	0.00000
244	5.32500	0.00000
245	0.00000	0.00000
246	1.77500	0.00000
247	3.55000	0.00000
248	5.32500	0.00000
249	0.00000	0.00000
250	1.77500	0.00000
251	3.55000	0.00000
252	5.32500	0.00000
253	0.00000	0.00000
254	1.77500	0.00000
255	3.55000	0.00000
256	5.32500	0.00000
257	0.00000	0.00000
258	1.77500	0.00000
259	3.55000	0.00000
260	5.32500	0.00000
261	0.00000	0.00000
262	1.77500	0.00000
263	3.55000	0.00000
264	5.32500	0.00000
265	0.00000	0.00000
266	1.77500	0.00000
267	3.55000	0.00000
268	5.32500	0.00000
269	0.00000	0.00000
270	1.77500	0.00000
271	3.55000	0.00000
272	5.32500	0.00000
273	0.00000	0.00000
274	1.77500	0.00000
275	3.55000	0.00000
276	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
277	0.00000	0.00000
278	1.77500	0.00000
279	3.55000	0.00000
280	5.32500	0.00000
281	0.00000	0.00000
282	1.77500	0.00000
283	3.55000	0.00000
284	5.32500	0.00000
285	0.00000	0.00000
286	1.77500	0.00000
287	3.55000	0.00000
288	5.32500	0.00000
289	0.00000	0.00000
290	1.77500	0.00000
291	3.55000	0.00000
292	5.32500	0.00000
293	0.00000	0.00000
294	1.77500	0.00000
295	3.55000	0.00000
296	5.32500	0.00000
297	0.00000	0.00000
298	1.77500	0.00000
299	3.55000	0.00000
300	5.32500	0.00000
301	0.00000	0.00000
302	1.77500	0.00000
303	3.55000	0.00000
304	5.32500	0.00000
305	0.00000	0.00000
306	1.77500	0.00000
307	3.55000	0.00000
308	5.32500	0.00000
309	0.00000	0.00000
310	1.77500	0.00000
311	3.55000	0.00000
312	5.32500	0.00000
313	0.00000	0.00000
314	1.77500	0.00000
315	3.55000	0.00000
316	5.32500	0.00000
317	0.00000	0.00000
318	1.77500	0.00000
319	3.55000	0.00000
320	5.32500	0.00000
321	0.00000	0.00000
322	1.77500	0.00000
323	3.55000	0.00000
324	5.32500	0.00000
325	0.00000	0.00000
326	1.77500	0.00000
327	3.55000	0.00000
328	5.32500	0.00000
329	0.00000	0.00000
330	1.77500	0.00000
331	3.55000	0.00000
332	5.32500	0.00000
333	0.00000	0.00000
334	1.77500	0.00000
335	3.55000	0.00000
336	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
337	0.00000	0.00000
338	1.77500	0.00000
339	3.55000	0.00000
340	5.32500	0.00000
341	0.00000	0.00000
342	1.77500	0.00000
343	3.55000	0.00000
344	5.32500	0.00000
345	0.00000	0.00000
346	1.77500	0.00000
347	3.55000	0.00000
348	5.32500	0.00000
349	0.00000	0.00000
350	1.77500	0.00000
351	3.55000	0.00000
352	5.32500	0.00000
353	0.00000	0.00000
354	1.77500	0.00000
355	3.55000	0.00000
356	5.32500	0.00000
357	0.00000	0.00000
358	1.77500	0.00000
359	3.55000	0.00000
360	5.32500	0.00000
361	0.00000	0.00000
362	1.77500	0.00000
363	3.55000	0.00000
364	5.32500	0.00000
365	0.00000	0.00000
366	1.77500	0.00000
367	3.55000	0.00000
368	5.32500	0.00000
369	0.00000	0.00000
370	1.77500	0.00000
371	3.55000	0.00000
372	5.32500	0.00000
373	0.00000	0.00000
374	1.77500	0.00000
375	3.55000	0.00000
376	5.32500	0.00000
377	0.00000	0.00000
378	1.77500	0.00000
379	3.55000	0.00000
380	5.32500	0.00000
381	0.00000	0.00000
382	1.77500	0.00000
383	3.55000	0.00000
384	5.32500	0.00000
385	0.00000	0.00000
386	1.77500	0.00000
387	3.55000	0.00000
388	5.32500	0.00000
389	0.00000	0.00000
390	1.77500	0.00000
391	3.55000	0.00000
392	5.32500	0.00000
393	0.00000	0.00000
394	1.77500	0.00000
395	3.55000	0.00000
396	5.32500	0.00000

Joint	GlobalY	GlobalZ
Text	m	m
397	0.00000	0.00000
398	1.77500	0.00000
399	3.55000	0.00000
400	5.32500	0.00000
401	0.00000	0.00000
402	1.77500	0.00000
403	3.55000	0.00000
404	5.32500	0.00000
405	0.00000	0.00000
406	1.77500	0.00000
407	3.55000	0.00000
408	5.32500	0.00000
409	0.00000	0.00000
410	1.77500	0.00000
411	3.55000	0.00000
412	5.32500	0.00000
413	0.00000	0.00000
414	1.77500	0.00000
415	3.55000	0.00000
416	5.32500	0.00000
417	0.00000	0.00000
418	1.77500	0.00000
419	3.55000	0.00000
420	5.32500	0.00000
421	0.00000	0.00000
422	1.77500	0.00000
423	3.55000	0.00000
424	5.32500	0.00000
425	0.00000	0.00000
426	1.77500	0.00000
427	3.55000	0.00000
428	5.32500	0.00000
429	0.00000	0.00000
430	1.77500	0.00000
431	3.55000	0.00000
432	5.32500	0.00000
433	0.00000	0.00000
434	1.77500	0.00000
435	3.55000	0.00000
436	5.32500	0.00000

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
1	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
4	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
5	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
8	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
9	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
12	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
29	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
32	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
33	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
33	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
36	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
36	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
37	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
37	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
40	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
40	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
41	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
41	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
44	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
44	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
45	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
48	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
53	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
56	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
57	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
60	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
61	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
64	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
65	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
65	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
68	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
68	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
69	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
72	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
73	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
76	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
77	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
80	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
89	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
89	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
92	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
92	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
93	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
96	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
97	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
97	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
100	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
100	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
101	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
104	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
105	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
108	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
109	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
112	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
113	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
116	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
117	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
120	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
125	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
128	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
129	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
132	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
133	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
136	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
137	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
140	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
141	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
144	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
145	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
145	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.6000	0.00000	0.00000
148	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
148	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.6000	0.00000	0.00000
149	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
149	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.4000	0.00000	0.00000

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
149	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
152	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
152	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.4000	0.00000	0.00000
152	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
153	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
153	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.4000	0.00000	0.00000
153	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
156	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
156	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.4000	0.00000	0.00000
156	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
157	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.6000	0.00000	0.00000
157	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
160	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.6000	0.00000	0.00000
160	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
161	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
161	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.2000	0.00000	0.00000
161	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
164	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
164	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.2000	0.00000	0.00000
164	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
165	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
165	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.8000	0.00000	0.00000
168	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
168	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.8000	0.00000	0.00000
169	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
172	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.6000	0.00000	0.00000
173	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
176	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.4000	0.00000	0.00000
185	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
188	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
189	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.0000	0.00000	0.00000
189	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
192	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.0000	0.00000	0.00000
192	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
193	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.0000	0.00000	0.00000
193	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
196	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.0000	0.00000	0.00000
196	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-0.8000	0.00000	0.00000
197	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
197	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
197	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
200	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
200	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
200	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-19.2000	0.00000	0.00000
201	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
201	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
204	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
204	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
205	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
205	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.6000	0.00000	0.00000
208	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.6000	0.00000	0.00000
208	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.6000	0.00000	0.00000
209	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
209	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.4000	0.00000	0.00000
209	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
212	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.4000	0.00000	0.00000
212	PIL12	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.4000	0.00000	0.00000
212	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
217	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
220	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
241	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000
244	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000
245	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
245	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
245	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
248	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
248	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
248	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
249	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
249	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
249	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000
252	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
252	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
252	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000
253	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
253	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
253	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
256	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
256	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
256	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
257	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
257	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
260	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
260	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
261	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
264	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
265	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
265	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.6000	0.00000	0.00000
268	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
268	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.6000	0.00000	0.00000
269	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.4000	0.00000	0.00000
272	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.4000	0.00000	0.00000
273	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.4000	0.00000	0.00000
276	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.4000	0.00000	0.00000
277	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.6000	0.00000	0.00000
277	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
280	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.6000	0.00000	0.00000
280	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
281	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.2000	0.00000	0.00000
281	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
284	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.2000	0.00000	0.00000
284	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
285	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.8000	0.00000	0.00000
285	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
288	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-9.8000	0.00000	0.00000
288	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
289	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
289	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
292	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
292	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
293	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
296	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
297	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
297	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
300	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
300	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
301	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
301	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
304	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
304	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
305	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
305	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
308	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
308	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.0000	0.00000	0.00000
309	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
309	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.0000	0.00000	0.00000
309	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
312	V1V3	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
312	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.0000	0.00000	0.00000
312	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.0000	0.00000	0.00000
313	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.0000	0.00000	0.00000
316	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.0000	0.00000	0.00000
317	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
320	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.8000	0.00000	0.00000
321	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
324	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.2000	0.00000	0.00000
325	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.6000	0.00000	0.00000
328	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.6000	0.00000	0.00000
329	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.4000	0.00000	0.00000
332	PIL23	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.4000	0.00000	0.00000
337	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
340	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
345	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
348	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-20.0000	0.00000	0.00000
353	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
356	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
357	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
357	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.6000	0.00000	0.00000
360	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
360	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-16.6000	0.00000	0.00000
361	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
361	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.4000	0.00000	0.00000
364	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
364	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-3.4000	0.00000	0.00000
365	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
365	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.4000	0.00000	0.00000
368	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
368	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-15.4000	0.00000	0.00000
369	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
369	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.6000	0.00000	0.00000
372	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
372	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-4.6000	0.00000	0.00000
373	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
373	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.2000	0.00000	0.00000
376	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
376	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.2000	0.00000	0.00000
377	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.8000	0.00000	0.00000
380	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.8000	0.00000	0.00000
397	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
400	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.9000	0.00000	0.00000
401	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
401	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.0000	0.00000	0.00000
404	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.1000	0.00000	0.00000
404	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.0000	0.00000	0.00000
405	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
405	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.0000	0.00000	0.00000
408	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-6.7000	0.00000	0.00000
408	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-10.0000	0.00000	0.00000
409	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
409	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000

Joint	LoadCase	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m
412	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-13.3000	0.00000	0.00000
412	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-8.8000	0.00000	0.00000
413	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
413	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
416	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-5.5000	0.00000	0.00000
416	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-11.2000	0.00000	0.00000
417	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
417	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.6000	0.00000	0.00000
420	V2V4	GLOBAL	0.0000	0.0000	-14.5000	0.00000	0.00000
420	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-7.6000	0.00000	0.00000
421	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.4000	0.00000	0.00000
424	PIL34	GLOBAL	0.0000	0.0000	-12.4000	0.00000	0.00000

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2

Joint	LoadCase	M3
Text	Text	Ton-m
1	V1V3	0.00000
4	V1V3	0.00000
5	V1V3	0.00000
8	V1V3	0.00000
9	V1V3	0.00000
12	V1V3	0.00000
29	PIL12	0.00000
32	PIL12	0.00000
33	V1V3	0.00000
33	PIL12	0.00000
36	V1V3	0.00000
36	PIL12	0.00000
37	V1V3	0.00000
37	PIL12	0.00000
40	V1V3	0.00000
40	PIL12	0.00000
41	V1V3	0.00000
41	PIL12	0.00000
44	V1V3	0.00000
44	PIL12	0.00000
45	V1V3	0.00000
48	V1V3	0.00000
53	V1V3	0.00000
56	V1V3	0.00000
57	V1V3	0.00000
60	V1V3	0.00000
61	V1V3	0.00000
64	V1V3	0.00000
65	V1V3	0.00000
65	PIL12	0.00000
68	V1V3	0.00000
68	PIL12	0.00000
69	PIL12	0.00000
72	PIL12	0.00000
73	PIL12	0.00000
76	PIL12	0.00000
77	PIL12	0.00000
80	PIL12	0.00000
89	V1V3	0.00000
89	PIL12	0.00000
92	V1V3	0.00000
92	PIL12	0.00000

Joint	LoadCase	M3
Text	Text	Ton-m
93	V1V3	0.00000
96	V1V3	0.00000
97	V1V3	0.00000
97	PIL12	0.00000
100	V1V3	0.00000
100	PIL12	0.00000
101	V1V3	0.00000
104	V1V3	0.00000
105	V2V4	0.00000
108	V2V4	0.00000
109	V2V4	0.00000
112	V2V4	0.00000
113	V2V4	0.00000
116	V2V4	0.00000
117	V2V4	0.00000
120	V2V4	0.00000
125	PIL12	0.00000
128	PIL12	0.00000
129	PIL12	0.00000
132	PIL12	0.00000
133	PIL12	0.00000
136	PIL12	0.00000
137	PIL12	0.00000
140	PIL12	0.00000
141	V2V4	0.00000
144	V2V4	0.00000
145	V2V4	0.00000
145	PIL12	0.00000
148	V2V4	0.00000
148	PIL12	0.00000
149	V2V4	0.00000
149	PIL12	0.00000
149	PIL23	0.00000
152	V2V4	0.00000
152	PIL12	0.00000
152	PIL23	0.00000
153	V2V4	0.00000
153	PIL12	0.00000
153	PIL23	0.00000
156	V2V4	0.00000
156	PIL12	0.00000
156	PIL23	0.00000
157	PIL12	0.00000
157	PIL23	0.00000
160	PIL12	0.00000
160	PIL23	0.00000
161	V2V4	0.00000
161	PIL12	0.00000
161	PIL23	0.00000
164	V2V4	0.00000
164	PIL12	0.00000
164	PIL23	0.00000
165	V2V4	0.00000
165	PIL12	0.00000
168	V2V4	0.00000
168	PIL12	0.00000
169	V2V4	0.00000
172	V2V4	0.00000
173	V2V4	0.00000
176	V2V4	0.00000

Joint	LoadCase	M3
Text	Text	Ton-m
185	PIL23	0.00000
188	PIL23	0.00000
189	PIL12	0.00000
189	PIL23	0.00000
192	PIL12	0.00000
192	PIL23	0.00000
193	PIL12	0.00000
193	PIL23	0.00000
196	PIL12	0.00000
196	PIL23	0.00000
197	V2V4	0.00000
197	PIL12	0.00000
197	PIL23	0.00000
200	V2V4	0.00000
200	PIL12	0.00000
200	PIL23	0.00000
201	V2V4	0.00000
201	PIL12	0.00000
204	V2V4	0.00000
204	PIL12	0.00000
205	V2V4	0.00000
205	PIL12	0.00000
208	V2V4	0.00000
208	PIL12	0.00000
209	V2V4	0.00000
209	PIL12	0.00000
209	PIL23	0.00000
212	V2V4	0.00000
212	PIL12	0.00000
212	PIL23	0.00000
217	PIL23	0.00000
220	PIL23	0.00000
241	PIL34	0.00000
244	PIL34	0.00000
245	V1V3	0.00000
245	PIL23	0.00000
245	PIL34	0.00000
248	V1V3	0.00000
248	PIL23	0.00000
248	PIL34	0.00000
249	V1V3	0.00000
249	PIL23	0.00000
249	PIL34	0.00000
252	V1V3	0.00000
252	PIL23	0.00000
252	PIL34	0.00000
253	V1V3	0.00000
253	PIL23	0.00000
253	PIL34	0.00000
256	V1V3	0.00000
256	PIL23	0.00000
256	PIL34	0.00000
257	V1V3	0.00000
257	PIL23	0.00000
260	V1V3	0.00000
260	PIL23	0.00000
261	V1V3	0.00000
264	V1V3	0.00000
265	V1V3	0.00000
265	PIL23	0.00000

Joint	LoadCase	M3
Text	Text	Ton-m
268	V1V3	0.00000
268	PIL23	0.00000
269	PIL23	0.00000
272	PIL23	0.00000
273	PIL23	0.00000
276	PIL23	0.00000
277	PIL23	0.00000
277	PIL34	0.00000
280	PIL23	0.00000
280	PIL34	0.00000
281	PIL23	0.00000
281	PIL34	0.00000
284	PIL23	0.00000
284	PIL34	0.00000
285	PIL23	0.00000
285	PIL34	0.00000
288	PIL23	0.00000
288	PIL34	0.00000
289	V1V3	0.00000
289	PIL34	0.00000
292	V1V3	0.00000
292	PIL34	0.00000
293	V1V3	0.00000
296	V1V3	0.00000
297	V1V3	0.00000
297	PIL34	0.00000
300	V1V3	0.00000
300	PIL34	0.00000
301	V1V3	0.00000
301	PIL34	0.00000
304	V1V3	0.00000
304	PIL34	0.00000
305	V1V3	0.00000
305	PIL34	0.00000
308	V1V3	0.00000
308	PIL34	0.00000
309	V1V3	0.00000
309	PIL23	0.00000
309	PIL34	0.00000
312	V1V3	0.00000
312	PIL23	0.00000
312	PIL34	0.00000
313	PIL23	0.00000
316	PIL23	0.00000
317	PIL23	0.00000
320	PIL23	0.00000
321	PIL23	0.00000
324	PIL23	0.00000
325	PIL23	0.00000
328	PIL23	0.00000
329	PIL23	0.00000
332	PIL23	0.00000
337	PIL34	0.00000
340	PIL34	0.00000
345	PIL34	0.00000
348	PIL34	0.00000
353	V2V4	0.00000
356	V2V4	0.00000
357	V2V4	0.00000
357	PIL34	0.00000

Joint	LoadCase	M3
Text	Text	Ton-m
360	V2V4	0.00000
360	PIL34	0.00000
361	V2V4	0.00000
361	PIL34	0.00000
364	V2V4	0.00000
364	PIL34	0.00000
365	V2V4	0.00000
365	PIL34	0.00000
368	V2V4	0.00000
368	PIL34	0.00000
369	V2V4	0.00000
369	PIL34	0.00000
372	V2V4	0.00000
372	PIL34	0.00000
373	V2V4	0.00000
373	PIL34	0.00000
376	V2V4	0.00000
376	PIL34	0.00000
377	PIL34	0.00000
380	PIL34	0.00000
397	V2V4	0.00000
400	V2V4	0.00000
401	V2V4	0.00000
401	PIL34	0.00000
404	V2V4	0.00000
404	PIL34	0.00000
405	V2V4	0.00000
405	PIL34	0.00000
408	V2V4	0.00000
408	PIL34	0.00000
409	V2V4	0.00000
409	PIL34	0.00000
412	V2V4	0.00000
412	PIL34	0.00000
413	V2V4	0.00000
413	PIL34	0.00000
416	V2V4	0.00000
416	PIL34	0.00000
417	V2V4	0.00000
417	PIL34	0.00000
420	V2V4	0.00000
420	PIL34	0.00000
421	PIL34	0.00000
424	PIL34	0.00000

Table: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
1	Yes	Yes	Yes	No	No	No
2	Yes	Yes	Yes	No	No	No
3	Yes	Yes	Yes	No	No	No
4	Yes	Yes	Yes	No	No	No
97	No	Yes	Yes	No	No	No
98	No	Yes	Yes	No	No	No
99	No	Yes	Yes	No	No	No
100	No	Yes	Yes	No	No	No
217	No	Yes	Yes	No	No	No
218	No	Yes	Yes	No	No	No

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
219	No	Yes	Yes	No	No	No
220	No	Yes	Yes	No	No	No
337	No	Yes	Yes	No	No	No
338	No	Yes	Yes	No	No	No
339	No	Yes	Yes	No	No	No
340	No	Yes	Yes	No	No	No
433	No	Yes	Yes	No	No	No
434	No	Yes	Yes	No	No	No
435	No	Yes	Yes	No	No	No
436	No	Yes	Yes	No	No	No

Table: Material Properties 1 - General, Part 1 of 2

Material	Type	DesignType	UnitMass	UnitWeight	E	U	A
Text	Text	Text	Ton-s2/m4	Ton/m3	Ton/m2	Unitless	1/C
ALUM	Isotropic	Aluminum	7.9814E-01	7.8334E+00	7663458.92	0.300000	1.1700E-05
CONC	Isotropic	Concrete	2.4501E-01	2.4028E+00	2531050.65	0.200000	9.9000E-06
H50	Isotropic	Concrete	0.0000E+00	0.0000E+00	3948294.00	0.300000	1.1700E-05
OTHER	Isotropic	None	2.4480E-01	2.4026E+00	2531050.65	0.200000	9.9000E-06
STEEL	Isotropic	Steel	8.0038E-01	7.8490E+00	20389019.16	0.300000	1.1700E-05

Table: Material Properties 1 - General, Part 2 of 2

Material	MDampRatio	VDampMass	VDampStiff	HDampMass	HDampStiff	NumAdvance	Color
Text	Unitless	1/Sec	Sec	1/Sec2	Unitless	Unitless	Text
ALUM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Red
CONC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Cyan
H50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Gray4
OTHER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Magenta
STEEL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Green

Table: Material Properties 3 - Design Steel

Material	Fy	Fu
Text	Ton/m2	Ton/m2
STEEL	25310.51	40778.04

Table: Material Properties 4 - Design Concrete

Material	Fc	RebarFy	RebarFys	LtWtConc	LtWtFact
Text	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Yes/No	Unitless
CONC	2812.28	42184.18	28122.79	No	1.000000
H50	2812.28	42184.18	28122.79	No	1.000000

Table: Material Properties 5 - Design Aluminum

Material	AlumType	Alloy	Ftu	Fty	Fcy	Fsu	Fsy
Text	Text	Text	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2	Ton/m2
ALUM	Wrought	2014-T6	66.00	58.00	59.00	40.00	33.00

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
338	0	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	0.58618	0	164.13436
338	0.5	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	0.58618	0	164.95846
338	1	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	0.58618	0	165.78256
338	0	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	0.00826	0	-55.10815
338	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	0.00826	0	-57.92304
338	1	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	0.00826	0	-60.73792
338	0	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	-2.37837	0	65.53889
338	0.5	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	-2.37837	0	58.79872
338	1	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	-2.37837	0	52.05855
338	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00061	0	-14.0856
338	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00061	0	-14.80524
338	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00061	0	-15.52488
338	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.0005	0	9.46805
338	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.0005	0	9.95178
338	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.0005	0	10.43552
339	0	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	-0.16588	0	165.834
339	0.5	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	-0.16588	0	163.88388
339	1	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	-0.16588	0	161.93376
339	0	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	0.01184	0	-60.62513
339	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	0.01184	0	-63.43982
339	1	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	0.01184	0	-66.25451
339	0	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	-2.09037	0	52.93813
339	0.5	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	-2.09037	0	47.11776
339	1	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	-2.09037	0	41.29739
339	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00078	0	-15.49558
339	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00078	0	-16.21523
339	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00078	0	-16.93488
339	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00064	0	10.41581
339	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00064	0	10.89955
339	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00064	0	11.38329
340	0	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	0.132	0	161.9858
340	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	0.132	0	161.49186
340	1	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	0.132	0	160.99792
340	0	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	0.01673	0	-66.14231
340	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	0.01673	0	-68.95673
340	1	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	0.01673	0	-71.77115
340	0	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	-0.97911	0	41.9522
340	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	-0.97911	0	36.53144
340	1	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	-0.97911	0	31.11068
340	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00103	0	-16.90555
340	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00103	0	-17.62521
340	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	-0.00103	0	-18.34487
340	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00086	0	11.36355
340	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00086	0	11.8473
340	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	0.00086	0	12.33105
366	0	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	-0.02705	0	-69.48112
366	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	-0.02705	0	-70.17034
366	1	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	-0.02705	0	-70.85956
366	0	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	-0.18504	0	183.44287
366	0.5	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	-0.18504	0	183.33562
366	1	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	-0.18504	0	183.22837
366	0	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	-1.17368	0	163.79087
366	0.5	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	-1.17368	0	164.62681
366	1	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	-1.17368	0	165.46276
366	0	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	0.89691	0	75.54493
366	0.5	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	0.89691	0	74.26464
366	1	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	0.89691	0	72.98435
366	0	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	0.00055	0	-26.74393
366	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	0.00055	0	-28.54937
366	1	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	0.00055	0	-30.35481
367	0	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	-0.01897	0	-70.82834
367	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	-0.01897	0	-71.51717
367	1	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	-0.01897	0	-72.206
367	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	0.18582	0	183.20305
367	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	0.18582	0	184.55533
367	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	0.18582	0	185.90761
367	0	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	-2.20424	0	165.79917
367	0.5	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	-2.20424	0	164.65008
367	1	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	-2.20424	0	163.501
367	0	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	-0.59035	0	73.07037
367	0.5	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	-0.59035	0	71.36612
367	1	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	-0.59035	0	69.66187
367	0	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	0.00098	0	-30.28166
367	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	0.00098	0	-32.08708
367	1	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	0.00098	0	-33.8925
396	0	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	-0.79511	0	157.54047
396	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	-0.79511	0	156.87113
396	1	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	-0.79511	0	156.20179
396	0	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	-0.00325	0	-78.66891
396	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	-0.00325	0	-78.04404
396	1	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	-0.00325	0	-77.41917
396	0	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	-0.00771	0	-46.23523
396	0.5	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	-0.00771	0	-43.77266

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
396	1	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	-0.00771	0	-41.31009
396	0	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	-1.17361	0	159.09396
396	0.5	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	-1.17361	0	160.01273
396	1	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	-1.17361	0	160.9315
396	0	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	3.46735	0	117.8255
396	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	3.46735	0	120.99656
396	1	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	3.46735	0	124.16763
397	0	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	0.79442	0	156.22441
397	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	0.79442	0	155.7816
397	1	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	0.79442	0	155.3388
397	0	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	0.00001848	0	-77.4443
397	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	0.00001848	0	-76.81927
397	1	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	0.00001848	0	-76.19424
397	0	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	-0.00531	0	-41.4091
397	0.5	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	-0.00531	0	-38.94641
397	1	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	-0.00531	0	-36.48372
397	0	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	-2.20418	0	161.26454
397	0.5	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	-2.20418	0	160.19828
397	1	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	-2.20418	0	159.13202
397	0	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	3.31234	0	123.26026
397	0.5	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	3.31234	0	125.45498
397	1	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	3.31234	0	127.64971
423	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	-0.00066	0	-67.08213
423	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	-0.00066	0	-64.45077
423	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	-0.00066	0	-61.81941
423	0	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	-0.76901	0	146.7204
423	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	-0.76901	0	147.86424
423	1	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	-0.76901	0	149.00808
423	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00118	0	16.82163
423	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00118	0	16.16171
423	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00118	0	15.50179
423	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	-0.02164	0	-62.80195
423	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	-0.02164	0	-60.33963
423	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	-0.02164	0	-57.8773
423	0	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	-2.29283	0	73.19247
423	0.5	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	-2.29283	0	75.95339
423	1	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	-2.29283	0	78.7143
424	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00034	0	-61.92613
424	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00034	0	-59.29474
424	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00034	0	-56.66335
424	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	0.8097	0	148.95416
424	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	0.8097	0	150.32405
424	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	0.8097	0	151.69395
424	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00088	0	15.52872
424	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00088	0	14.86882
424	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00088	0	14.20891
424	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	-0.01537	0	-57.97462
424	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	-0.01537	0	-55.51195
424	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	-0.01537	0	-53.04928
424	0	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	-0.75294	0	78.95218
424	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	-0.75294	0	82.01851
424	1	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	-0.75294	0	85.08484
425	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00004636	0	-56.77011
425	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00004636	0	-54.1387
425	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	-0.00004636	0	-51.50729
425	0	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	2.26836	0	151.2558
425	0.5	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	2.26836	0	152.95243
425	1	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	2.26836	0	154.64906
425	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00068	0	14.2358
425	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00068	0	13.57591
425	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	-0.00068	0	12.91601
425	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	-0.01082	0	-53.14736
425	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	-0.01082	0	-50.68445
425	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	-0.01082	0	-48.22154
425	0	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	0.86367	0	84.93026
425	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	0.86367	0	88.22438
425	1	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	0.86367	0	91.5185
446	0	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	0.04823	0	180.45675
446	0.5	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	0.04823	0	181.90221
446	1	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	0.04823	0	183.34766
446	0	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	0.00248	0	-61.55913
446	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	0.00248	0	-64.57761
446	1	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	0.00248	0	-67.59609
446	0	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	-1.48644	0	68.00017
446	0.5	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	-1.48644	0	63.89729
446	1	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	-1.48644	0	59.79442
446	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00019	0	-15.73555
446	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00019	0	-16.50697
446	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00019	0	-17.27838
446	0	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	0.00015	0	10.57715
446	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	0.00015	0	11.09568
446	1	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	0.00015	0	11.6142
447	0	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	-0.26251	0	183.29623

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
447	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	-0.26251	0	182.7159
447	1	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	-0.26251	0	182.13558
447	0	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	0.00354	0	-67.70889
447	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	0.00354	0	-70.72756
447	1	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	0.00354	0	-73.74623
447	0	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	-1.19564	0	58.91484
447	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	-1.19564	0	53.89216
447	1	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	-1.19564	0	48.86948
447	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00024	0	-17.30769
447	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00024	0	-18.07909
447	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00024	0	-18.8505
447	0	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.0002	0	11.63391
447	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.0002	0	12.15243
447	1	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.0002	0	12.67095
448	0	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	0.25214	0	182.08354
448	0.5	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	0.25214	0	180.04704
448	1	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	0.25214	0	178.01053
448	0	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	0.00496	0	-73.85843
448	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	0.00496	0	-76.87738
448	1	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	0.00496	0	-79.89632
448	0	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	-0.5498	0	48.21467
448	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	-0.5498	0	42.79238
448	1	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	-0.5498	0	37.37009
448	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00032	0	-18.87984
448	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00032	0	-19.65124
448	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	-0.00032	0	-20.42263
448	0	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.00027	0	12.69069
448	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.00027	0	13.2092
448	1	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	0.00027	0	13.72771
474	0	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	-0.00811	0	-77.49071
474	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	-0.00811	0	-78.22687
474	1	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	-0.00811	0	-78.96302
474	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	-0.26816	0	203.07072
474	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	-0.26816	0	204.46779
474	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	-0.26816	0	205.86487
474	0	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	-0.44972	0	180.06823
474	0.5	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	-0.44972	0	181.3939
474	1	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	-0.44972	0	182.71958
474	0	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	0.27258	0	79.72327
474	0.5	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	0.27258	0	79.27638
474	1	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	0.27258	0	78.8295
474	0	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00017	0	-29.89476
474	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00017	0	-31.83029
474	1	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00017	0	-33.76582
475	0	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	-0.00569	0	-78.99424
475	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	-0.00569	0	-79.73079
475	1	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	-0.00569	0	-80.46733
475	0	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	0.2684	0	205.89018
475	0.5	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	0.2684	0	205.82773
475	1	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	0.2684	0	205.76528
475	0	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	-0.90904	0	182.38317
475	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	-0.90904	0	181.39387
475	1	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	-0.90904	0	180.40458
475	0	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	-0.37053	0	78.74347
475	0.5	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	-0.37053	0	76.32054
475	1	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	-0.37053	0	73.89761
475	0	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00029	0	-33.83898
475	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00029	0	-35.77453
475	1	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	0.00029	0	-37.71008
504	0	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	-0.38753	0	177.71538
504	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	-0.38753	0	177.23256
504	1	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	-0.38753	0	176.74974
504	0	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	-0.00098	0	-87.68108
504	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	-0.00098	0	-87.01087
504	1	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	-0.00098	0	-86.34067
504	0	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	-0.00232	0	-51.44184
504	0.5	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	-0.00232	0	-48.80112
504	1	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	-0.00232	0	-46.16041
504	0	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	-0.4497	0	174.83503
504	0.5	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	-0.4497	0	176.24949
504	1	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	-0.4497	0	177.66395
504	0	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	1.74522	0	134.19225
504	0.5	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	1.74522	0	135.52003
504	1	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	1.74522	0	136.84781
505	0	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	0.38732	0	176.72713
505	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	0.38732	0	176.01778
505	1	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	0.38732	0	175.30843
505	0	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	0.000005448	0	-86.31554
505	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	0.000005448	0	-85.64549
505	1	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	0.000005448	0	-84.97545
505	0	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	-0.0016	0	-46.0614
505	0.5	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	-0.0016	0	-43.42081
505	1	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	-0.0016	0	-40.78021

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
505	0	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	-0.90902	0	177.33091
505	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	-0.90902	0	176.4304
505	1	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	-0.90902	0	175.5299
505	0	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	1.66376	0	137.75518
505	0.5	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	1.66376	0	137.65929
505	1	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	1.66376	0	137.5634
531	0	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	-0.00016	0	-74.67913
531	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	-0.00016	0	-71.85813
531	1	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	-0.00016	0	-69.03713
531	0	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	-0.37963	0	165.7213
531	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	-0.37963	0	167.1797
531	1	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	-0.37963	0	168.63811
531	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00036	0	18.7269
531	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00036	0	18.01957
531	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00036	0	17.31224
531	0	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	-0.00643	0	-69.91047
531	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	-0.00643	0	-67.26847
531	1	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	-0.00643	0	-64.62647
531	0	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	-1.11617	0	83.00537
531	0.5	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	-1.11617	0	86.79069
531	1	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	-1.11617	0	90.57601
532	0	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.00008625	0	-68.93041
532	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.00008625	0	-66.10945
532	1	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.00008625	0	-63.28848
532	0	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	0.39199	0	168.69203
532	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	0.39199	0	169.92438
532	1	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	0.39199	0	171.15672
532	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00027	0	17.28531
532	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00027	0	16.57796
532	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00027	0	15.87061
532	0	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	-0.0046	0	-64.52915
532	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	-0.0046	0	-61.8875
532	1	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	-0.0046	0	-59.24584
532	0	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	-0.34116	0	90.33813
532	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	-0.34116	0	93.81804
532	1	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	-0.34116	0	97.29795
533	0	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.000005486	0	-63.18172
533	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.000005486	0	-60.36077
533	1	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	-0.000005486	0	-57.53983
533	0	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	1.14538	0	171.59487
533	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	1.14538	0	172.50048
533	1	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	1.14538	0	173.4061
533	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00021	0	15.84373
533	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00021	0	15.13637
533	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	-0.00021	0	14.42901
533	0	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	-0.00324	0	-59.14776
533	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	-0.00324	0	-56.50635
533	1	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	-0.00324	0	-53.86493
533	0	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	0.44201	0	97.45252
533	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	0.44201	0	100.70464
533	1	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	0.44201	0	103.95676
554	0	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	-0.04823	0	180.45675
554	0.5	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	-0.04823	0	181.90221
554	1	V1V3	LinStatic	0	-2.8909	0	-0.04823	0	183.34766
554	0	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	-0.00248	0	-61.55913
554	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	-0.00248	0	-64.57761
554	1	V2V4	LinStatic	0	6.037	0	-0.00248	0	-67.59609
554	0	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	1.48644	0	68.00017
554	0.5	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	1.48644	0	63.89729
554	1	PIL12	LinStatic	0	8.2058	0	1.48644	0	59.79442
554	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00019	0	-15.73555
554	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00019	0	-16.50697
554	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00019	0	-17.27838
554	0	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	-0.00015	0	10.57715
554	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	-0.00015	0	11.09568
554	1	PIL34	LinStatic	0	-1.0371	0	-0.00015	0	11.6142
555	0	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	0.26251	0	183.29623
555	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	0.26251	0	182.7159
555	1	V1V3	LinStatic	0	1.1606	0	0.26251	0	182.13558
555	0	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	-0.00354	0	-67.70889
555	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	-0.00354	0	-70.72756
555	1	V2V4	LinStatic	0	6.0373	0	-0.00354	0	-73.74623
555	0	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	1.19564	0	58.91484
555	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	1.19564	0	53.89216
555	1	PIL12	LinStatic	0	10.0454	0	1.19564	0	48.86948
555	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00024	0	-17.30769
555	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00024	0	-18.07909
555	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00024	0	-18.8505
555	0	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.0002	0	11.63391
555	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.0002	0	12.15243
555	1	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.0002	0	12.67095
556	0	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	-0.25214	0	182.08354
556	0.5	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	-0.25214	0	180.04704

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
556	1	V1V3	LinStatic	0	4.073	0	-0.25214	0	178.01053
556	0	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	-0.00496	0	-73.85843
556	0.5	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	-0.00496	0	-76.87738
556	1	V2V4	LinStatic	0	6.0379	0	-0.00496	0	-79.89632
556	0	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	0.5498	0	48.21467
556	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	0.5498	0	42.79238
556	1	PIL12	LinStatic	0	10.8446	0	0.5498	0	37.37009
556	0	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00032	0	-18.87984
556	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00032	0	-19.65124
556	1	PIL23	LinStatic	0	1.5428	0	0.00032	0	-20.42263
556	0	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.00027	0	12.69069
556	0.5	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.00027	0	13.2092
556	1	PIL34	LinStatic	0	-1.037	0	-0.00027	0	13.72771
582	0	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	0.00811	0	-77.49071
582	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	0.00811	0	-78.22687
582	1	V1V3	LinStatic	0	1.4723	0	0.00811	0	-78.96302
582	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	0.26816	0	203.07072
582	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	0.26816	0	204.46779
582	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7941	0	0.26816	0	205.86487
582	0	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	0.44972	0	180.06823
582	0.5	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	0.44972	0	181.3939
582	1	PIL12	LinStatic	0	-2.6513	0	0.44972	0	182.71958
582	0	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	-0.27258	0	79.72327
582	0.5	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	-0.27258	0	79.27638
582	1	PIL23	LinStatic	0	0.8938	0	-0.27258	0	78.8295
582	0	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00017	0	-29.89476
582	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00017	0	-31.83029
582	1	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00017	0	-33.76582
583	0	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	0.00569	0	-78.99424
583	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	0.00569	0	-79.73079
583	1	V1V3	LinStatic	0	1.4731	0	0.00569	0	-80.46733
583	0	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	-0.2684	0	205.89018
583	0.5	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	-0.2684	0	205.82773
583	1	V2V4	LinStatic	0	0.1249	0	-0.2684	0	205.76528
583	0	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	0.90904	0	182.38317
583	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	0.90904	0	181.39387
583	1	PIL12	LinStatic	0	1.9786	0	0.90904	0	180.40458
583	0	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	0.37053	0	78.74347
583	0.5	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	0.37053	0	76.32054
583	1	PIL23	LinStatic	0	4.8459	0	0.37053	0	73.89761
583	0	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00029	0	-33.83898
583	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00029	0	-35.77453
583	1	PIL34	LinStatic	0	3.8711	0	-0.00029	0	-37.71008
612	0	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	0.38753	0	177.71538
612	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	0.38753	0	177.23256
612	1	V1V3	LinStatic	0	0.9656	0	0.38753	0	176.74974
612	0	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	0.00098	0	-87.68108
612	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	0.00098	0	-87.01087
612	1	V2V4	LinStatic	0	-1.3404	0	0.00098	0	-86.34067
612	0	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	0.00232	0	-51.44184
612	0.5	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	0.00232	0	-48.80112
612	1	PIL12	LinStatic	0	-5.2814	0	0.00232	0	-46.16041
612	0	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	0.4497	0	174.83503
612	0.5	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	0.4497	0	176.24949
612	1	PIL23	LinStatic	0	-2.8289	0	0.4497	0	177.66395
612	0	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	-1.74522	0	134.19225
612	0.5	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	-1.74522	0	135.52003
612	1	PIL34	LinStatic	0	-2.6556	0	-1.74522	0	136.84781
613	0	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	-0.38732	0	176.72713
613	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	-0.38732	0	176.01778
613	1	V1V3	LinStatic	0	1.4187	0	-0.38732	0	175.30843
613	0	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	-0.000005448	0	-86.31554
613	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	-0.000005448	0	-85.64549
613	1	V2V4	LinStatic	0	-1.3401	0	-0.000005448	0	-84.97545
613	0	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	0.0016	0	-46.0614
613	0.5	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	0.0016	0	-43.42081
613	1	PIL12	LinStatic	0	-5.2812	0	0.0016	0	-40.78021
613	0	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	0.90902	0	177.33091
613	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	0.90902	0	176.4304
613	1	PIL23	LinStatic	0	1.801	0	0.90902	0	175.5299
613	0	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	-1.66376	0	137.75518
613	0.5	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	-1.66376	0	137.65929
613	1	PIL34	LinStatic	0	0.1918	0	-1.66376	0	137.5634
639	0	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	0.00016	0	-74.67913
639	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	0.00016	0	-71.85813
639	1	V1V3	LinStatic	0	-5.642	0	0.00016	0	-69.03713
639	0	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	0.37963	0	165.7213
639	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	0.37963	0	167.1797
639	1	V2V4	LinStatic	0	-2.9168	0	0.37963	0	168.63811
639	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00036	0	18.7269
639	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00036	0	18.01957
639	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00036	0	17.31224
639	0	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	0.00643	0	-69.91047

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
639	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	0.00643	0	-67.26847
639	1	PIL23	LinStatic	0	-5.284	0	0.00643	0	-64.62647
639	0	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	1.11617	0	83.00537
639	0.5	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	1.11617	0	86.79069
639	1	PIL34	LinStatic	0	-7.5706	0	1.11617	0	90.57601
640	0	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.00008625	0	-68.93041
640	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.00008625	0	-66.10945
640	1	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.00008625	0	-63.28848
640	0	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	-0.39199	0	168.69203
640	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	-0.39199	0	169.92438
640	1	V2V4	LinStatic	0	-2.4647	0	-0.39199	0	171.15672
640	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00027	0	17.28531
640	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00027	0	16.57796
640	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00027	0	15.87061
640	0	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	0.0046	0	-64.52915
640	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	0.0046	0	-61.8875
640	1	PIL23	LinStatic	0	-5.2833	0	0.0046	0	-59.24584
640	0	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	0.34116	0	90.33813
640	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	0.34116	0	93.81804
640	1	PIL34	LinStatic	0	-6.9598	0	0.34116	0	97.29795
641	0	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.000005486	0	-63.18172
641	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.000005486	0	-60.36077
641	1	V1V3	LinStatic	0	-5.6419	0	0.000005486	0	-57.53983
641	0	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	-1.14538	0	171.59487
641	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	-1.14538	0	172.50048
641	1	V2V4	LinStatic	0	-1.8112	0	-1.14538	0	173.4061
641	0	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00021	0	15.84373
641	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00021	0	15.13637
641	1	PIL12	LinStatic	0	1.4147	0	0.00021	0	14.42901
641	0	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	0.00324	0	-59.14776
641	0.5	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	0.00324	0	-56.50635
641	1	PIL23	LinStatic	0	-5.2828	0	0.00324	0	-53.86493
641	0	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	-0.44201	0	97.45252
641	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	-0.44201	0	100.70464
641	1	PIL34	LinStatic	0	-6.5042	0	-0.44201	0	103.95676
662	0	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	-0.58618	0	164.13436
662	0.5	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	-0.58618	0	164.95846
662	1	V1V3	LinStatic	0	-1.6482	0	-0.58618	0	165.78256
662	0	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	-0.00826	0	-55.10815
662	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	-0.00826	0	-57.92304
662	1	V2V4	LinStatic	0	5.6298	0	-0.00826	0	-60.73792
662	0	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	2.37837	0	65.53889
662	0.5	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	2.37837	0	58.79872
662	1	PIL12	LinStatic	0	13.4803	0	2.37837	0	52.05855
662	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00061	0	-14.0856
662	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00061	0	-14.80524
662	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00061	0	-15.52488
662	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.0005	0	9.46805
662	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.0005	0	9.95178
662	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.0005	0	10.43552
663	0	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	0.16588	0	165.834
663	0.5	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	0.16588	0	163.88388
663	1	V1V3	LinStatic	0	3.9002	0	0.16588	0	161.93376
663	0	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	-0.01184	0	-60.62513
663	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	-0.01184	0	-63.43982
663	1	V2V4	LinStatic	0	5.6294	0	-0.01184	0	-66.25451
663	0	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	2.09037	0	52.93813
663	0.5	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	2.09037	0	47.11776
663	1	PIL12	LinStatic	0	11.6407	0	2.09037	0	41.29739
663	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00078	0	-15.49558
663	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00078	0	-16.21523
663	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00078	0	-16.93488
663	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00064	0	10.41581
663	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00064	0	10.89955
663	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00064	0	11.38329
664	0	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	-0.132	0	161.9858
664	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	-0.132	0	161.49186
664	1	V1V3	LinStatic	0	0.9879	0	-0.132	0	160.99792
664	0	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	-0.01673	0	-66.14231
664	0.5	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	-0.01673	0	-68.95673
664	1	V2V4	LinStatic	0	5.6288	0	-0.01673	0	-71.77115
664	0	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	0.97911	0	41.9522
664	0.5	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	0.97911	0	36.53144
664	1	PIL12	LinStatic	0	10.8415	0	0.97911	0	31.11068
664	0	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00103	0	-16.90555
664	0.5	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00103	0	-17.62521
664	1	PIL23	LinStatic	0	1.4393	0	0.00103	0	-18.34487
664	0	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00086	0	11.36355
664	0.5	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00086	0	11.8473
664	1	PIL34	LinStatic	0	-0.9675	0	-0.00086	0	12.33105
690	0	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	0.02705	0	-69.48112
690	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	0.02705	0	-70.17034
690	1	V1V3	LinStatic	0	1.3784	0	0.02705	0	-70.85956

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
690	0	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	0.18504	0	183.44287
690	0.5	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	0.18504	0	183.33562
690	1	V2V4	LinStatic	0	0.2145	0	0.18504	0	183.22837
690	0	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	1.17368	0	163.79087
690	0.5	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	1.17368	0	164.62681
690	1	PIL12	LinStatic	0	-1.6719	0	1.17368	0	165.46276
690	0	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	-0.89691	0	75.54493
690	0.5	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	-0.89691	0	74.26464
690	1	PIL23	LinStatic	0	2.5606	0	-0.89691	0	72.98435
690	0	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	-0.00055	0	-26.74393
690	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	-0.00055	0	-28.54937
690	1	PIL34	LinStatic	0	3.6109	0	-0.00055	0	-30.35481
691	0	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	0.01897	0	-70.82834
691	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	0.01897	0	-71.51717
691	1	V1V3	LinStatic	0	1.3777	0	0.01897	0	-72.206
691	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	-0.18582	0	183.20305
691	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	-0.18582	0	184.55533
691	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7046	0	-0.18582	0	185.90761
691	0	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	2.20424	0	165.79917
691	0.5	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	2.20424	0	164.65008
691	1	PIL12	LinStatic	0	2.2982	0	2.20424	0	163.501
691	0	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	0.59035	0	73.07037
691	0.5	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	0.59035	0	71.36612
691	1	PIL23	LinStatic	0	3.4085	0	0.59035	0	69.66187
691	0	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	-0.00098	0	-30.28166
691	0.5	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	-0.00098	0	-32.08708
691	1	PIL34	LinStatic	0	3.6108	0	-0.00098	0	-33.8925
720	0	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	0.79511	0	157.54047
720	0.5	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	0.79511	0	156.87113
720	1	V1V3	LinStatic	0	1.3387	0	0.79511	0	156.20179
720	0	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	0.00325	0	-78.66891
720	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	0.00325	0	-78.04404
720	1	V2V4	LinStatic	0	-1.2497	0	0.00325	0	-77.41917
720	0	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	0.00771	0	-46.23523
720	0.5	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	0.00771	0	-43.77266
720	1	PIL12	LinStatic	0	-4.9251	0	0.00771	0	-41.31009
720	0	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	1.17361	0	159.09396
720	0.5	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	1.17361	0	160.01273
720	1	PIL23	LinStatic	0	-1.8375	0	1.17361	0	160.9315
720	0	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	-3.46735	0	117.8255
720	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	-3.46735	0	120.99656
720	1	PIL34	LinStatic	0	-6.3421	0	-3.46735	0	124.16763
721	0	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	-0.79442	0	156.22441
721	0.5	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	-0.79442	0	155.7816
721	1	V1V3	LinStatic	0	0.8856	0	-0.79442	0	155.3388
721	0	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	-0.00001848	0	-77.4443
721	0.5	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	-0.00001848	0	-76.81927
721	1	V2V4	LinStatic	0	-1.2501	0	-0.00001848	0	-76.19424
721	0	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	0.00531	0	-41.4091
721	0.5	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	0.00531	0	-38.94641
721	1	PIL12	LinStatic	0	-4.9254	0	0.00531	0	-36.48372
721	0	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	2.20418	0	161.26454
721	0.5	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	2.20418	0	160.19828
721	1	PIL23	LinStatic	0	2.1325	0	2.20418	0	159.13202
721	0	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	-3.31234	0	123.26026
721	0.5	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	-3.31234	0	125.45498
721	1	PIL34	LinStatic	0	-4.3895	0	-3.31234	0	127.64971
747	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	0.00066	0	-67.08213
747	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	0.00066	0	-64.45077
747	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2627	0	0.00066	0	-61.81941
747	0	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	0.76901	0	146.7204
747	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	0.76901	0	147.86424
747	1	V2V4	LinStatic	0	-2.2877	0	0.76901	0	149.00808
747	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00118	0	16.82163
747	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00118	0	16.16171
747	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00118	0	15.50179
747	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	0.02164	0	-62.80195
747	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	0.02164	0	-60.33963
747	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9246	0	0.02164	0	-57.8773
747	0	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	2.29283	0	73.19247
747	0.5	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	2.29283	0	75.95339
747	1	PIL34	LinStatic	0	-5.5218	0	2.29283	0	78.7143
748	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00034	0	-61.92613
748	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00034	0	-59.29474
748	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00034	0	-56.66335
748	0	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	-0.8097	0	148.95416
748	0.5	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	-0.8097	0	150.32405
748	1	V2V4	LinStatic	0	-2.7398	0	-0.8097	0	151.69395
748	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00088	0	15.52872
748	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00088	0	14.86882
748	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00088	0	14.20891
748	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	0.01537	0	-57.97462
748	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	0.01537	0	-55.51195

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Ton	Ton	Ton	Ton-m	Ton-m	Ton-m
748	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9253	0	0.01537	0	-53.04928
748	0	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	0.75294	0	78.95218
748	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	0.75294	0	82.01851
748	1	PIL34	LinStatic	0	-6.1327	0	0.75294	0	85.08484
749	0	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00004636	0	-56.77011
749	0.5	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00004636	0	-54.1387
749	1	V1V3	LinStatic	0	-5.2628	0	0.00004636	0	-51.50729
749	0	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	-2.26836	0	151.2558
749	0.5	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	-2.26836	0	152.95243
749	1	V2V4	LinStatic	0	-3.3933	0	-2.26836	0	154.64906
749	0	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00068	0	14.2358
749	0.5	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00068	0	13.57591
749	1	PIL12	LinStatic	0	1.3198	0	0.00068	0	12.91601
749	0	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	0.01082	0	-53.14736
749	0.5	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	0.01082	0	-50.68445
749	1	PIL23	LinStatic	0	-4.9258	0	0.01082	0	-48.22154
749	0	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	-0.86367	0	84.93026
749	0.5	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	-0.86367	0	88.22438
749	1	PIL34	LinStatic	0	-6.5882	0	-0.86367	0	91.5185

Table: Modal Load Participation Ratios

OutputCase	ItemType	Item	Static	Dynamic
Text	Text	Text	Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	0.0000	0.0000
MODAL	Acceleration	UY	0.0000	0.0000
MODAL	Acceleration	UZ	99.2187	74.9207

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 1 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1.000000	0.288045	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	2.000000	0.214876	0.000000	0.000000	0.006353	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	3.000000	0.161602	0.000000	0.000000	7.607E-19	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	4.000000	0.145823	0.000000	0.000000	0.741680	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	5.000000	0.077189	0.000000	0.000000	6.955E-18	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	6.000000	0.064999	0.000000	0.000000	0.000105	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	7.000000	0.059405	0.000000	0.000000	6.452E-17	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	8.000000	0.058261	0.000000	0.000000	2.966E-15	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	9.000000	0.050348	0.000000	0.000000	1.152E-16	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	10.000000	0.049185	0.000000	0.000000	0.001069	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	11.000000	0.048618	0.000000	0.000000	2.783E-17	0.000000	0.000000
MODAL	Mode	12.000000	0.048614	0.000000	0.000000	4.163E-16	0.000000	0.000000

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 2 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY
Text	Text	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1.000000	0.000000	0.000000	0.000519	0.000000	0.000000	0.000519
MODAL	Mode	2.000000	0.006353	4.132E-19	1.560E-20	0.000000	4.187E-19	0.000519
MODAL	Mode	3.000000	0.006353	4.693E-18	0.684854	0.000000	5.111E-18	0.685374
MODAL	Mode	4.000000	0.748032	8.186E-18	3.793E-20	0.000000	1.330E-17	0.685374
MODAL	Mode	5.000000	0.748032	3.257E-15	0.096072	0.000000	3.271E-15	0.781445
MODAL	Mode	6.000000	0.748138	1.950E-13	3.693E-17	0.000000	1.982E-13	0.781445
MODAL	Mode	7.000000	0.748138	1.027E-13	5.319E-15	0.000000	3.009E-13	0.781445
MODAL	Mode	8.000000	0.748138	0.404830	2.553E-15	0.000000	0.404830	0.781445
MODAL	Mode	9.000000	0.748138	1.081E-14	0.001437	0.000000	0.404830	0.782882
MODAL	Mode	10.000000	0.749207	5.433E-15	5.886E-15	0.000000	0.404830	0.782882
MODAL	Mode	11.000000	0.749207	1.375E-14	3.155E-16	0.000000	0.404830	0.782882
MODAL	Mode	12.000000	0.749207	0.418440	1.535E-16	0.000000	0.823271	0.782882

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 3 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	SumRZ
Text	Text	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1.000000	0.000000
MODAL	Mode	2.000000	0.000000
MODAL	Mode	3.000000	0.000000
MODAL	Mode	4.000000	0.000000
MODAL	Mode	5.000000	0.000000
MODAL	Mode	6.000000	0.000000
MODAL	Mode	7.000000	0.000000
MODAL	Mode	8.000000	0.000000
MODAL	Mode	9.000000	0.000000
MODAL	Mode	10.000000	0.000000
MODAL	Mode	11.000000	0.000000
MODAL	Mode	12.000000	0.000000

Table: Modal Participation Factors, Part 1 of 2

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	RX	RY
Text	Text	Unitless	Sec	Ton-s2	Ton-s2	Ton-s2	Ton-m-s2	Ton-m-s2
MODAL	Mode	1.000000	0.288045	0.000000	0.000000	5.558E-10	2.737E-09	-13.170908
MODAL	Mode	2.000000	0.214876	0.000000	0.000000	-1.483705	-2.375E-08	-7.220E-08
MODAL	Mode	3.000000	0.161602	0.000000	0.000000	-1.624E-08	-8.003E-08	478.359579
MODAL	Mode	4.000000	0.145823	0.000000	0.000000	16.031619	1.057E-07	-1.126E-07
MODAL	Mode	5.000000	0.077189	0.000000	0.000000	-4.909E-08	-2.108E-06	-179.164892
MODAL	Mode	6.000000	0.064999	0.000000	0.000000	0.191000	0.000016	-3.513E-06
MODAL	Mode	7.000000	0.059405	0.000000	0.000000	-1.495E-07	-0.000012	-0.000042
MODAL	Mode	8.000000	0.058261	0.000000	0.000000	1.014E-06	23.504936	-0.000029
MODAL	Mode	9.000000	0.050348	0.000000	0.000000	-1.998E-07	3.841E-06	21.911835
MODAL	Mode	10.000000	0.049185	0.000000	0.000000	0.608723	2.723E-06	0.000044
MODAL	Mode	11.000000	0.048618	0.000000	0.000000	9.820E-08	-4.332E-06	-0.000010
MODAL	Mode	12.000000	0.048614	0.000000	0.000000	3.798E-07	23.896772	-7.163E-06

Table: Modal Participation Factors, Part 2 of 2

OutputCase	StepType	StepNum	RZ	ModalMass	ModalStiff
Text	Text	Unitless	Ton-m-s2	Ton-m-s2	Ton-m
MODAL	Mode	1.000000	0.000000	1.0000	475.815475
MODAL	Mode	2.000000	0.000000	1.0000	855.032471
MODAL	Mode	3.000000	0.000000	1.0000	1511.705145
MODAL	Mode	4.000000	0.000000	1.0000	1856.558959
MODAL	Mode	5.000000	0.000000	1.0000	6625.930271
MODAL	Mode	6.000000	0.000000	1.0000	9344.254175
MODAL	Mode	7.000000	0.000000	1.0000	11186.96770
MODAL	Mode	8.000000	0.000000	1.0000	11630.47766
MODAL	Mode	9.000000	0.000000	1.0000	15573.82536
MODAL	Mode	10.000000	0.000000	1.0000	16319.14697
MODAL	Mode	11.000000	0.000000	1.0000	16701.85293
MODAL	Mode	12.000000	0.000000	1.0000	16704.79408

Table: Modal Periods And Frequencies

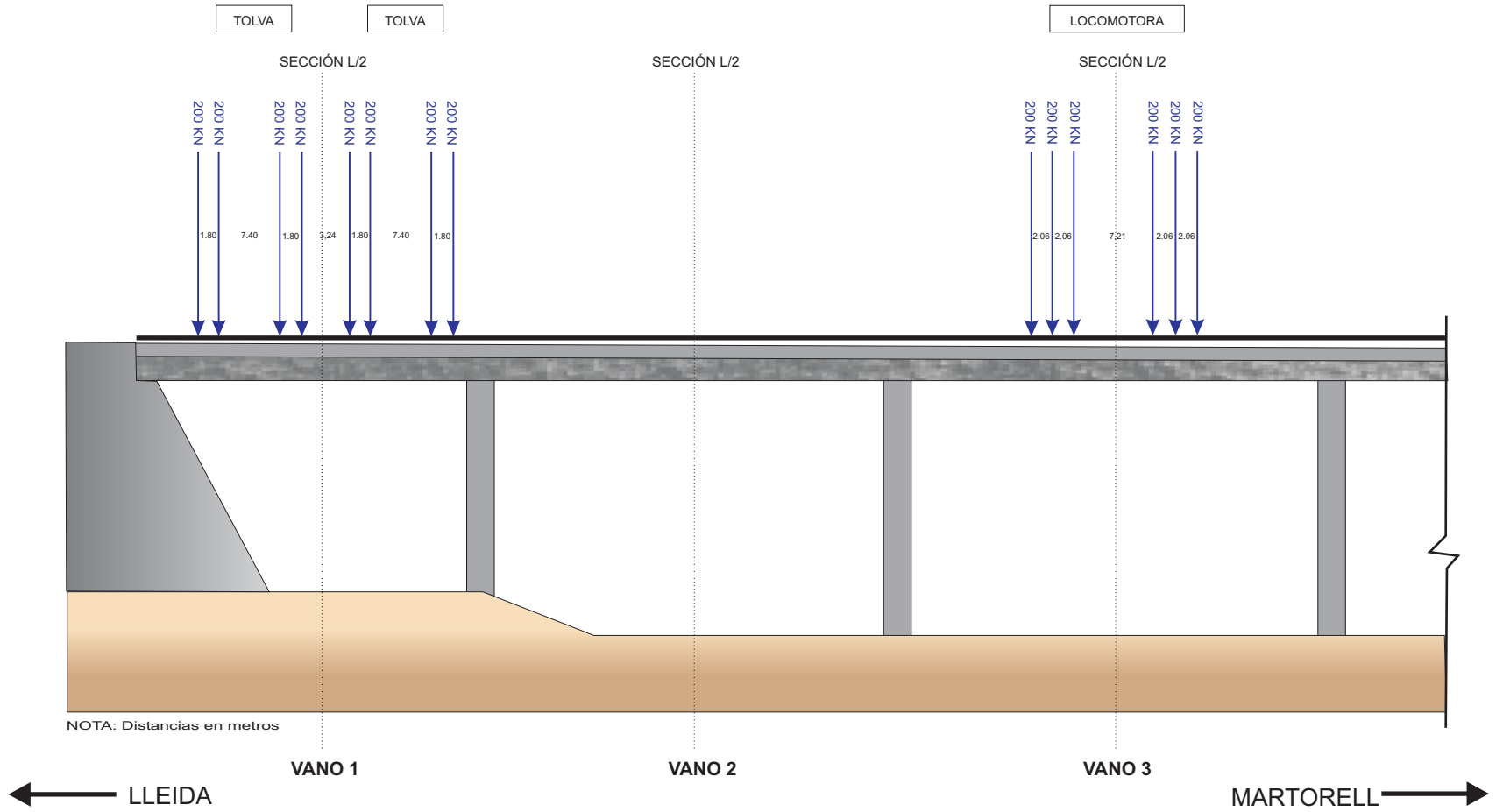
OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
MODAL	Mode	1.000000	0.288045	3.4717E+00	2.1813E+01	4.7582E+02
MODAL	Mode	2.000000	0.214876	4.6538E+00	2.9241E+01	8.5503E+02
MODAL	Mode	3.000000	0.161602	6.1880E+00	3.8881E+01	1.5117E+03
MODAL	Mode	4.000000	0.145823	6.8576E+00	4.3088E+01	1.8566E+03
MODAL	Mode	5.000000	0.077189	1.2955E+01	8.1400E+01	6.6259E+03
MODAL	Mode	6.000000	0.064999	1.5385E+01	9.6666E+01	9.3443E+03
MODAL	Mode	7.000000	0.059405	1.6834E+01	1.0577E+02	1.1187E+04
MODAL	Mode	8.000000	0.058261	1.7164E+01	1.0784E+02	1.1630E+04
MODAL	Mode	9.000000	0.050348	1.9862E+01	1.2480E+02	1.5574E+04
MODAL	Mode	10.000000	0.049185	2.0331E+01	1.2775E+02	1.6319E+04
MODAL	Mode	11.000000	0.048618	2.0568E+01	1.2924E+02	1.6702E+04
MODAL	Mode	12.000000	0.048614	2.0570E+01	1.2925E+02	1.6705E+04

ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 04

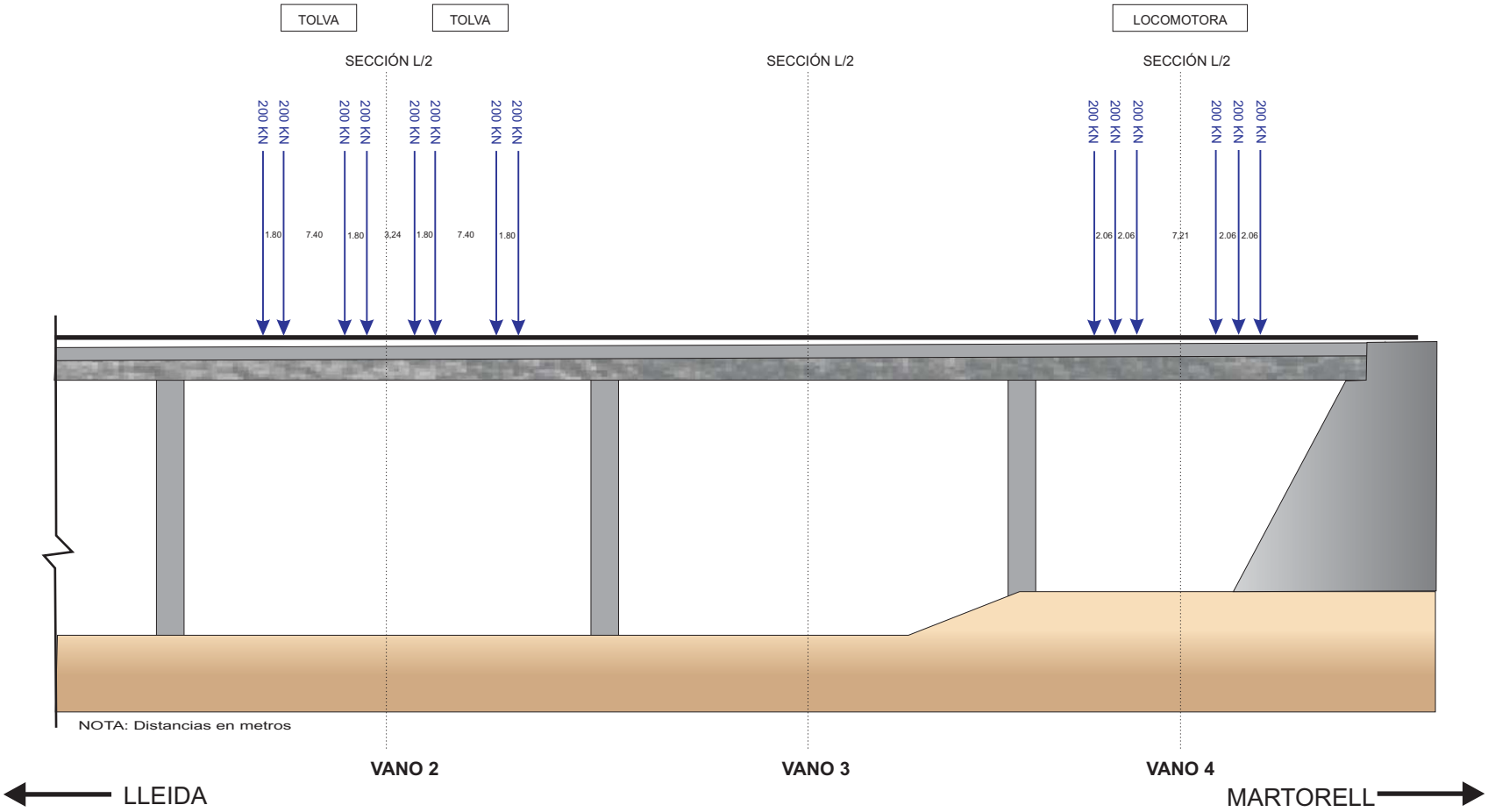
LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2



VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 00

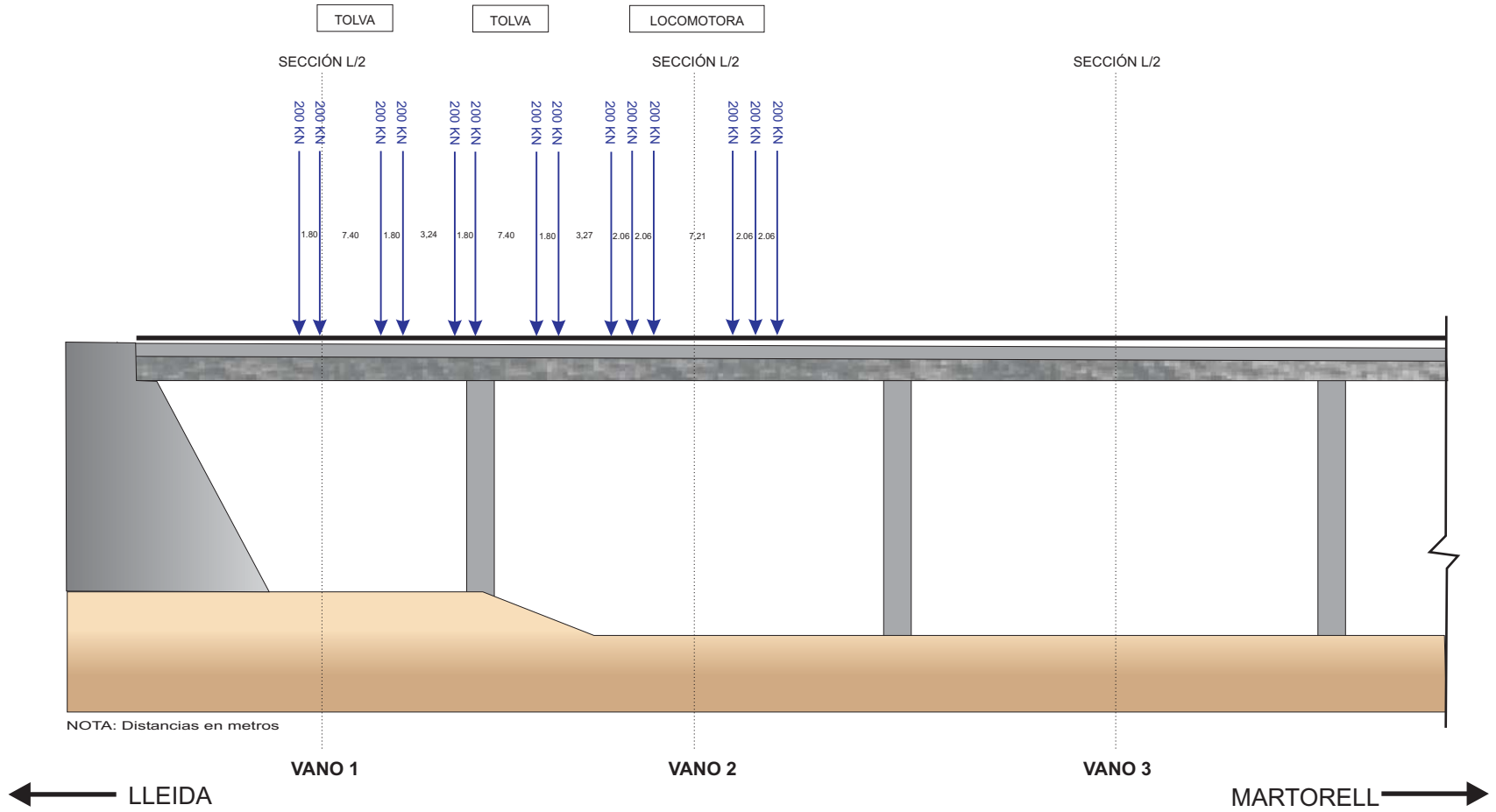
LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2



VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 03

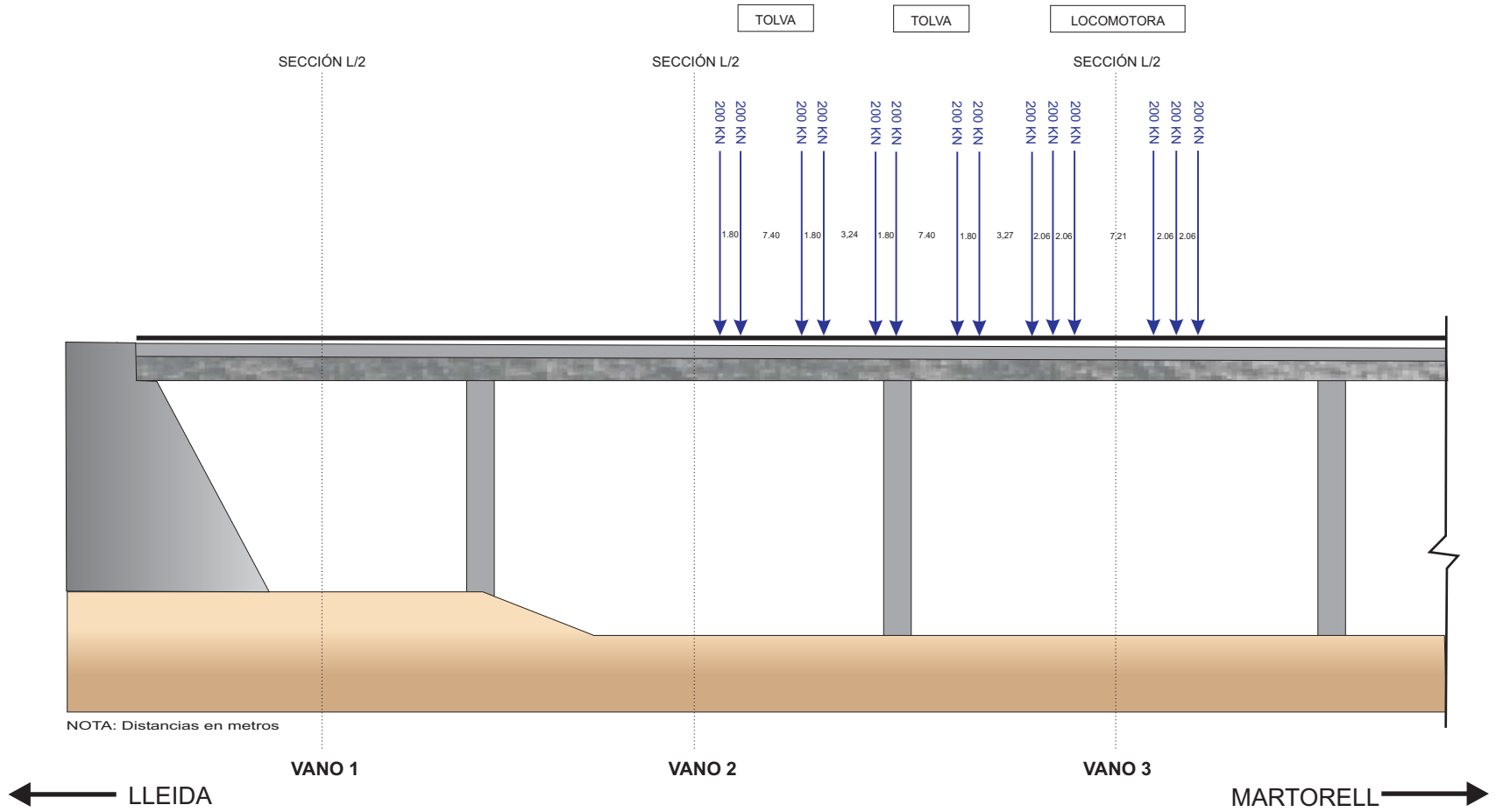
LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2



VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 02

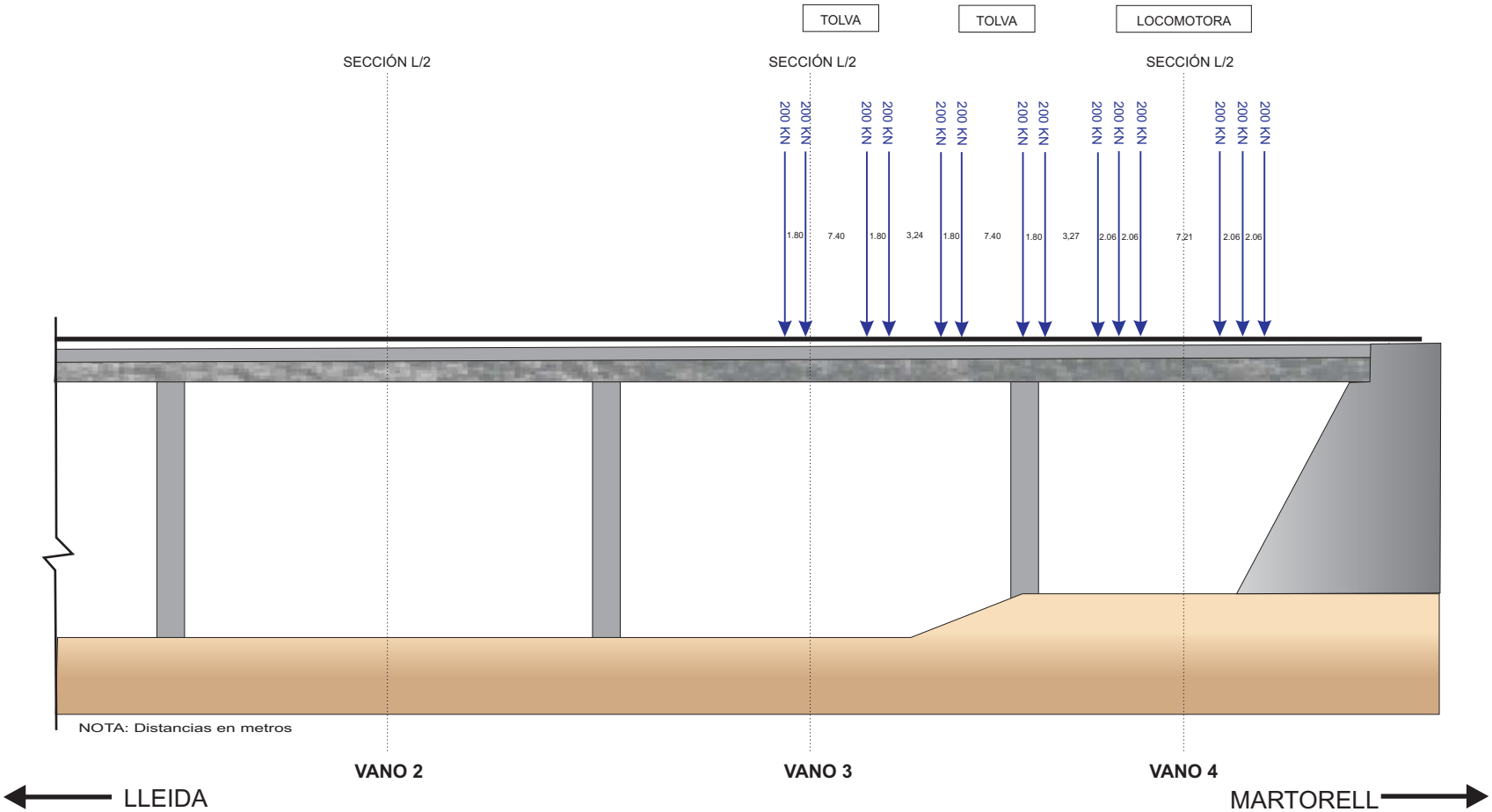
LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2



VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 01

LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2



ANEJO 2D: ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

La documentación facilitada es del Proyecto Construido del Subtramo XI-b de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. En el caso del Viaducto Casa Juncosa, que nos ocupa, se dispone de los planos del proyecto construido correspondiente y del anejo de cálculo del tablero

Basándose en esta documentación se ha realizado una evaluación de la situación estructural del Viaducto.

Datos estructurales generales:

La distribución de las luces es de 24,0 m +2x30,0 m + 24,0 m, y una longitud total de 108 metros.

El tablero está formado por una losa aligerada de 1,80 m de canto se sección trapecial. La losa inferior tiene una anchura de 5,90 metros. En el interior se disponen tres aligeramientos de sección circular, dos de 1,35 m de diámetro y el central de 1,40 m de diámetro.

Las pilas tienen una altura que varía desde los 12,7 m hasta los 16,1 m. Dadas las dimensiones se ha diseñado una pila elíptica de 3,0 m de ancho y 2,0 m de longitud que se ensancha en la cabeza hasta una anchura total de 5,0 m para el alojamiento de los aparatos de apoyo. La cimentación es por medio de zapatas de 9,50 m de longitud y 8,0 m de ancho, y canto variable desde 2,0 hasta 4,0 m.

Los estribos son cerrados formados por un muro frontal, muros laterales y aletas. La altura del estribo E-1 es de 1,8 m y en el estribo E-2 es de 12,3 m aproximadamente. La cimentación de ambos es por medio de zapatas

Planos de la estructura:

- Planta, alzado y sección.
- Replanteo de pilas y estribos
- Tablero (17)
- Pila (4)
- Estribos (6)

- Detalles (7)
- Proceso constructivo
- Puesta a tierra (2)

Materiales empleados:

- HORMIGONES

- Tablero: HP 50/B/20/IIa
- Pilas: HA 30/B/20/IIa
- Estribos y zapatas: HA 25/B/20/IIa
- Limpieza: HM 15

- ACEROS

- Acero pasivo: B 500 S
- Acero activo: Cordones Y 1860 S7

- COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

- Mayoración de resistencia del hormigón: $\gamma c=1.50$
- Mayoración de resistencia del acero: $\gamma s=1.15$
- Mayoración en la ejecución: $\gamma g=1.35$ y $\gamma q=1.50$

Cargas consideradas:

Las acciones que se contemplan en el cálculo son:

1. Permanentes
    a. Peso propio de la estructura
    b. Peso de balasto y cargas muertas.
2. Permanentes de valor no constante
    a. Pretensado
    b. Acciones reológicas: Fluencia y retracción
    c. Acciones debidas al terreno
    d. Asientos diferenciales
3. Sobrecarga de uso. Componentes verticales (IAP-75)
4. Sobrecarga de uso. Componentes horizontales (IAP-75)
    a. Efecto lazo
    b. Fuerza centrifuga
    c. Efectos de frenado y arranque
    d. Empuje sobre barandillas

   e. Descarrilamiento
5. Acciones climáticas
   a. Viento
   b. Nieve
6. Acciones térmicas
   a. Variación uniforme de la temperatura
   b. Gradiente térmico
   c. Acción sísmica

Normativa utilizada:

Para la realización del cálculo de la estructura se han considerado las siguientes Normativas:

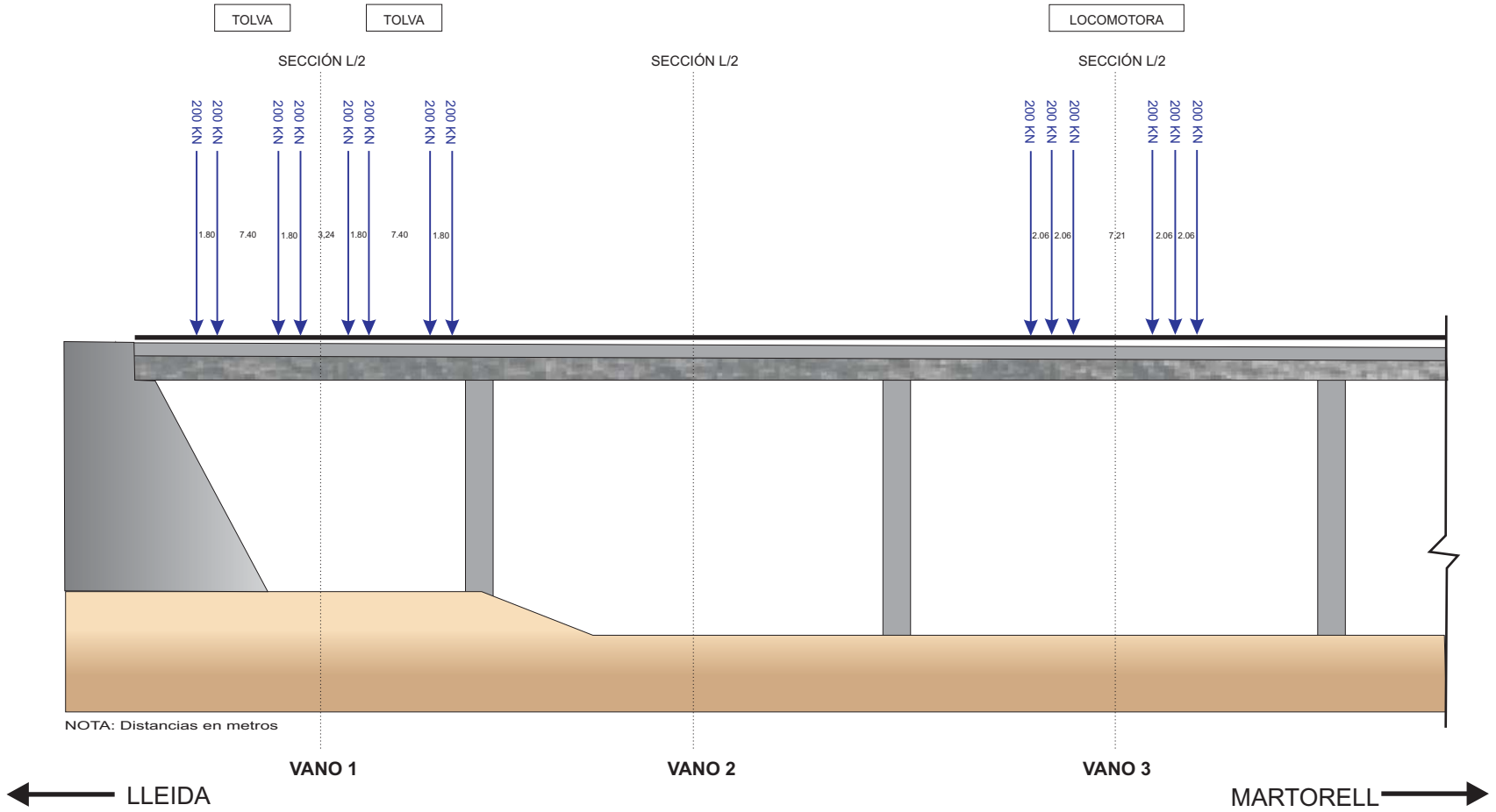
- Directivas de la UIC
- IAPF-75
- EC 1.3
- EHE
- IAP

ANEJO Nº 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 04

LOCOMOTORA ADIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2

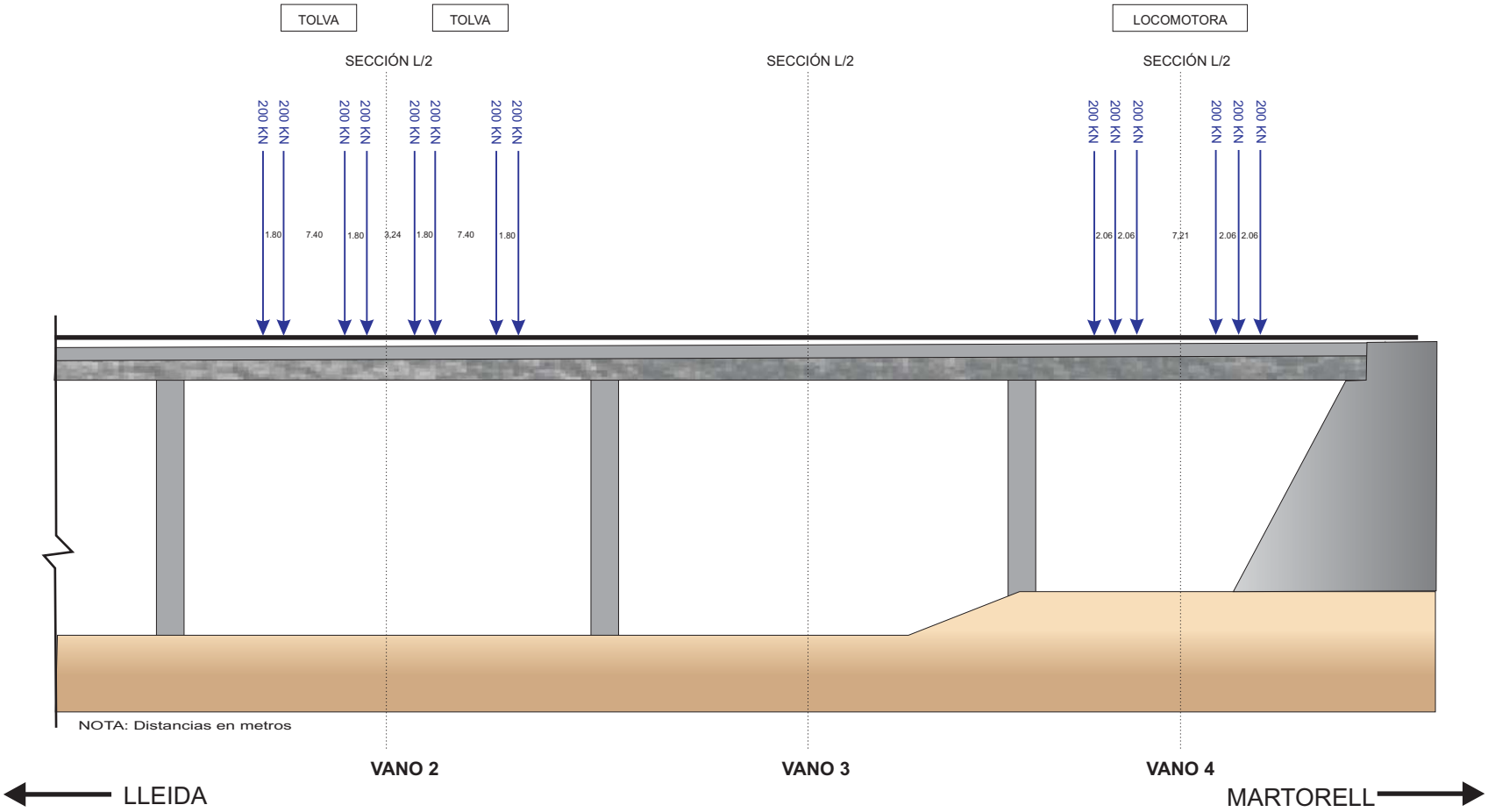


Ref: IPC. 52VI02. ADIF

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 00

LOCOMOTORA ADIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2

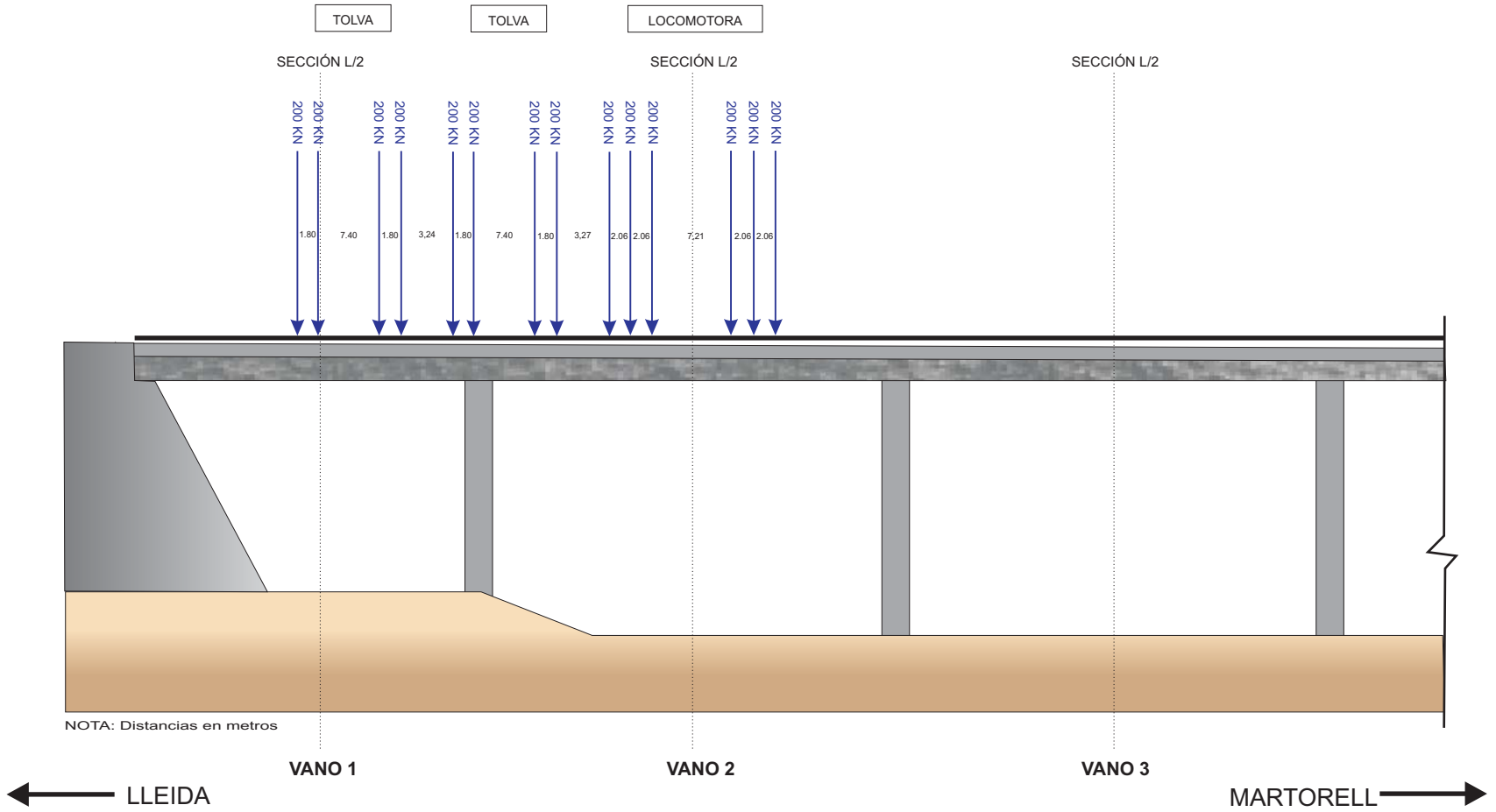


Ref: IPC. 52VI02. ADIF

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 03

LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2

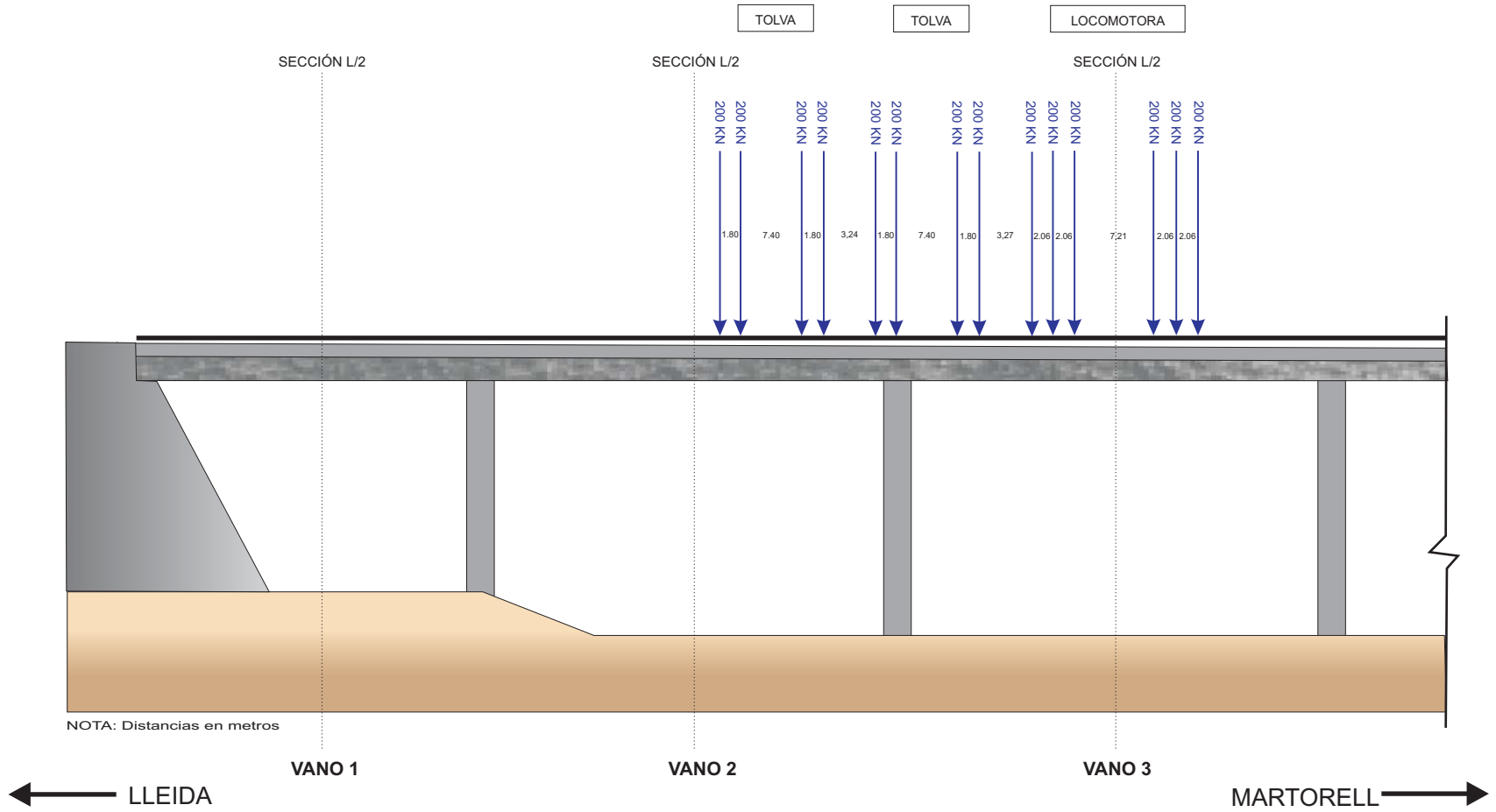


Ref: IPC. 52VI02. ADIF

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 02

LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2

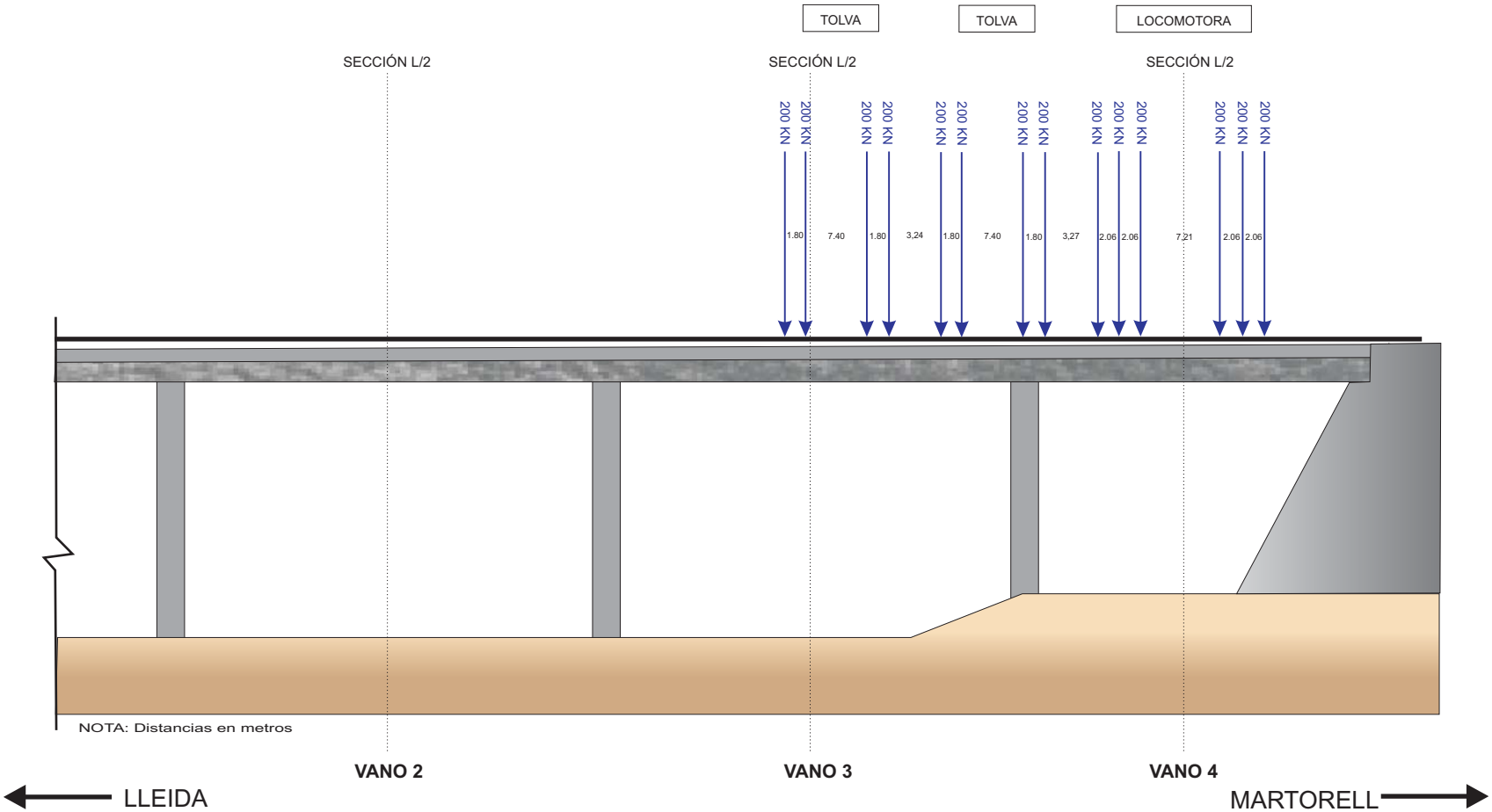


Ref: IPC. 52VI02. ADIF

VIADUCTO CASA JUNCOSA. SUBTRAMO XI-B

ESTATICA 01

LOCOMOTORA GIF+ 2 TOLVAS RENFE TT2 EN VÍAS 1 y 2

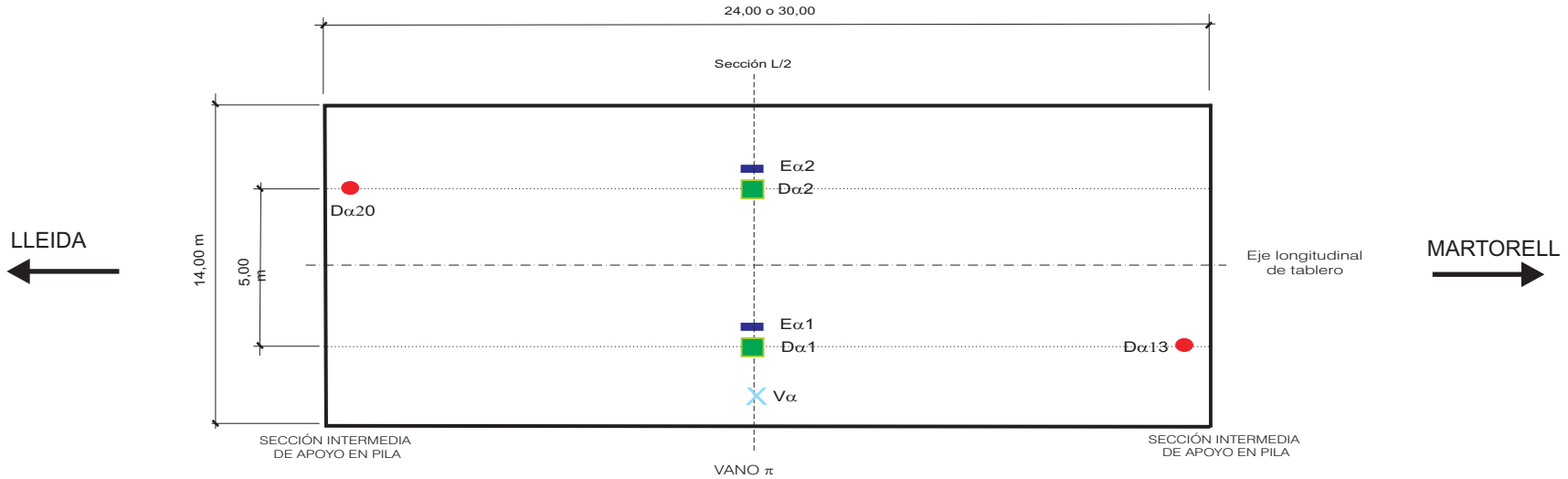


Ref: IPC. 52VI02. ADIF

AUSCULTACIÓN DE ESTRUCTURAS
Obra: L.A.V. Madrid **-** Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa
Tramo Lleida - Martorell Subtramo XI-b
Cliente: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
Fecha: Septiembre de 2007

VIADUCTO CASA JUNCOSA

CROQUIS INSTRUMENTACION



- Flecha en L/2
- Banda extensométrica
- Vibraciones
- Flecha en apoyos

α: Caracter alfanúmerico correlativo al nº de vanos

Π: Número de vano (1 al 4)

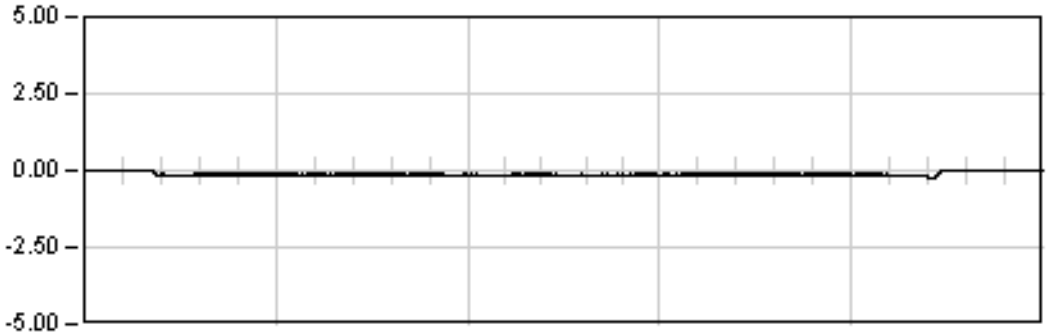
Ref: IPC. 52VI02. ADIF

ANEJO Nº 4: REGISTRO DE MEDIDAS

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

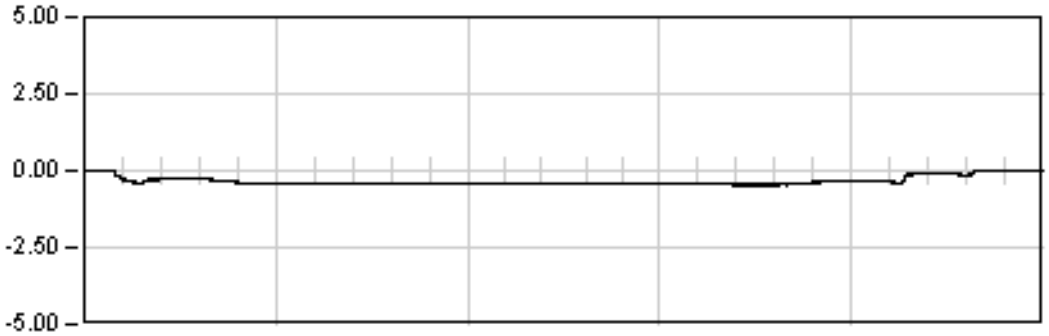
Punto : D120 Canal : 00 Unidades : mm



ESTATICA 03

828.0 Seg

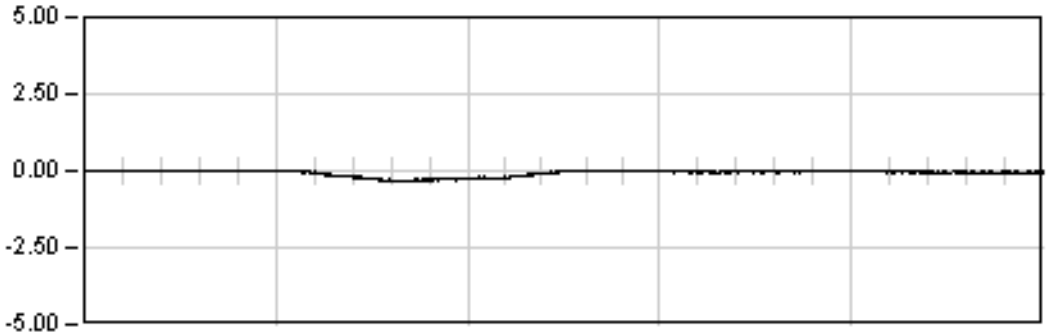
Est: -0.12
Max: -0.23
Min: 0.02
Rem: -0.00



ESTATICA 04

1015.0 Seg

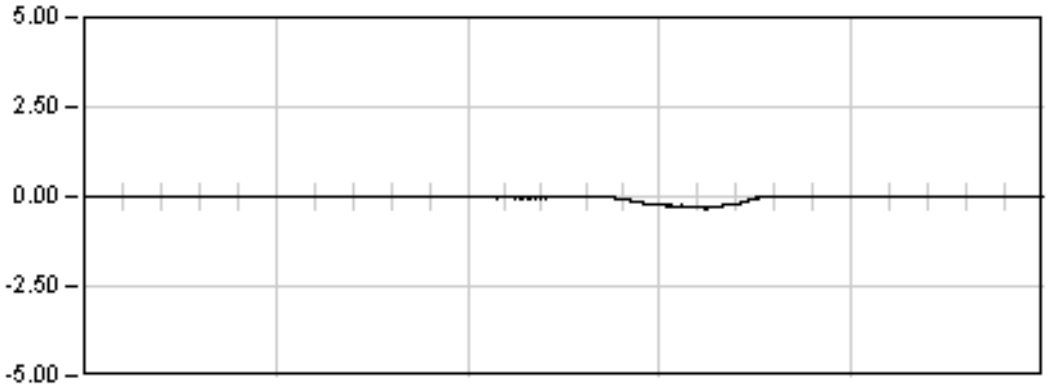
Est: -0.43
Max: -0.47
Min: 0.03
Rem: -0.01



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: -0.35
Min: 0.04
Rem: -0.06



DINAMICA 07

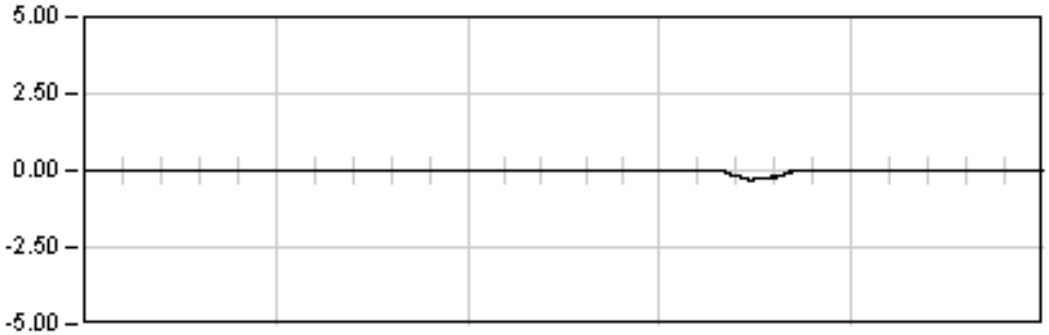
50.0 Seg

Max: -0.32
Min: 0.03
Rem: -0.01

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

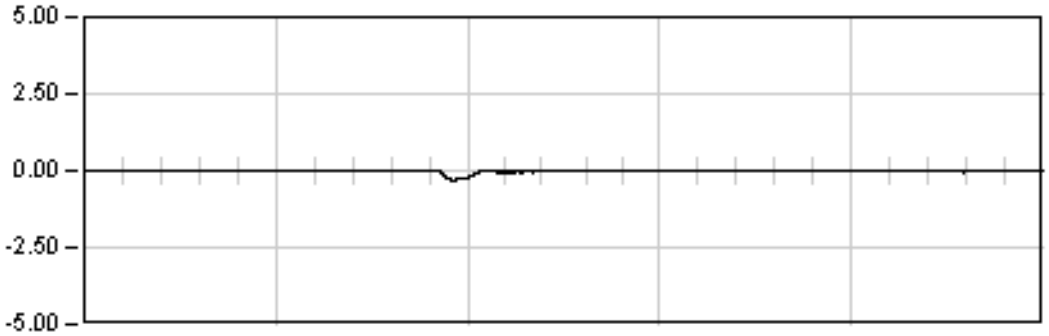
Punto : D120 Canal : 00 Unidades : mm



DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: -0.31
Min: 0.03
Rem: -0.01



DINAMICA 09

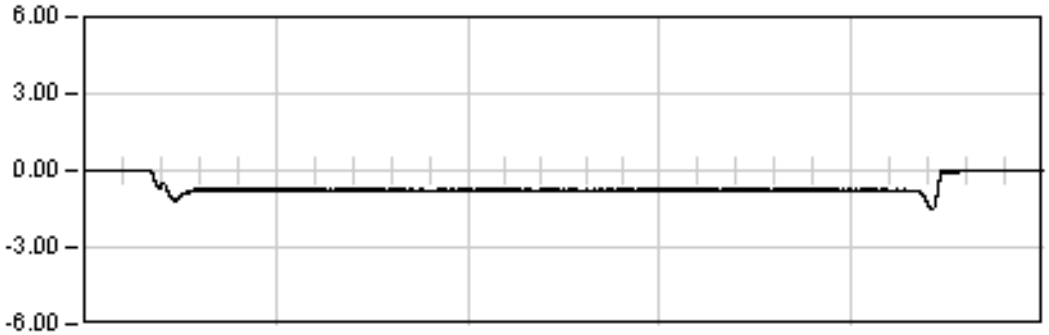
91.0 Seg

Max: -0.33
Min: 0.01
Rem: -0.03

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

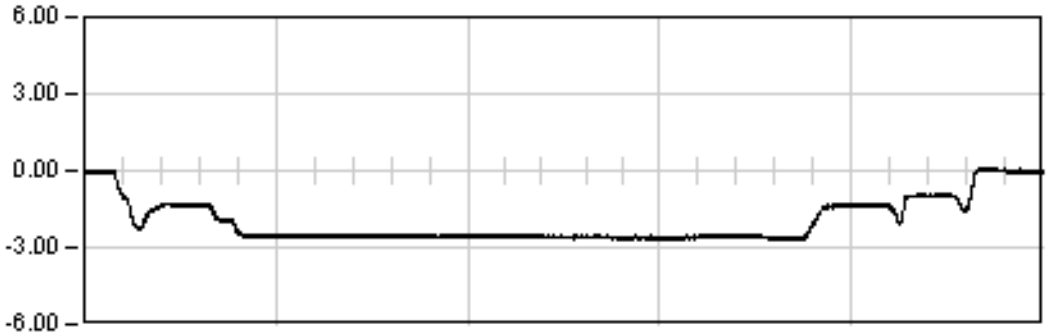
Punto : D11 Canal : 01 Unidades : mm



ESTATICA 03

828.0 Seg

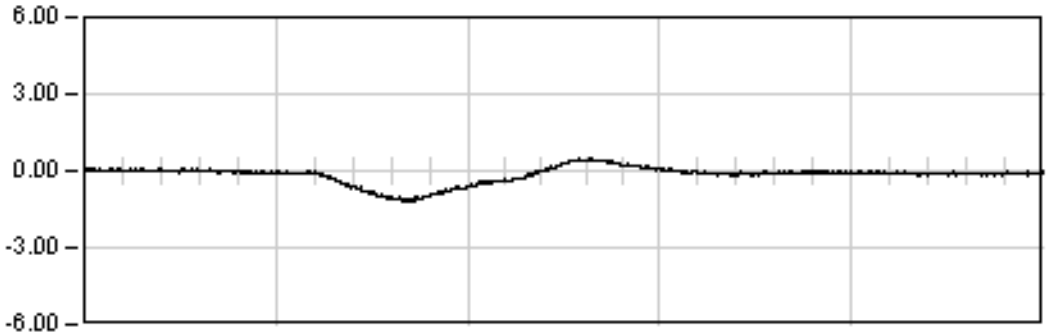
Est: -0.75
Max: -1.53
Min: 0.04
Rem: -0.00



ESTATICA 04

1015.0 Seg

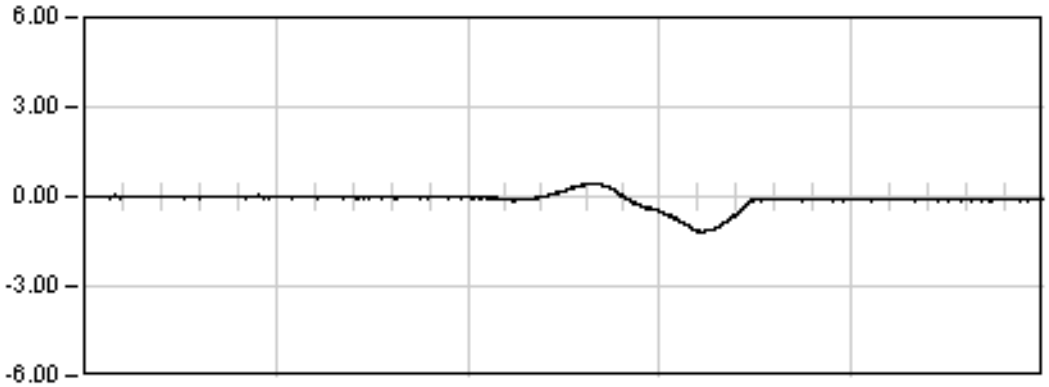
Est: -2.63
Max: -2.70
Min: 0.09
Rem: -0.02



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: -1.17
Min: 0.48
Rem: -0.11



DINAMICA 07

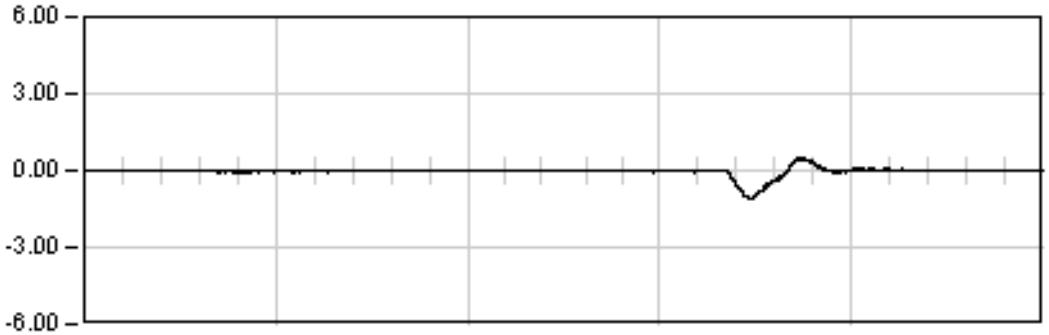
50.0 Seg

Max: -1.20
Min: 0.46
Rem: -0.10

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

Punto : D11 Canal : 01 Unidades : mm



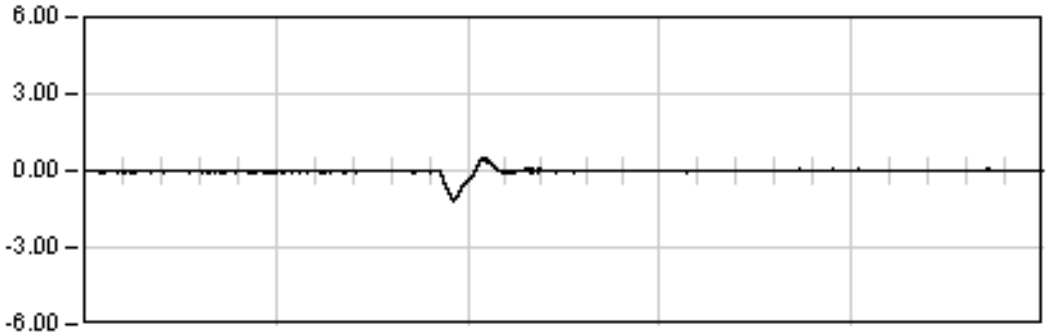
DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: -1.12

Min: 0.53

Rem: 0.00



DINAMICA 09

91.0 Seg

Max: -1.17

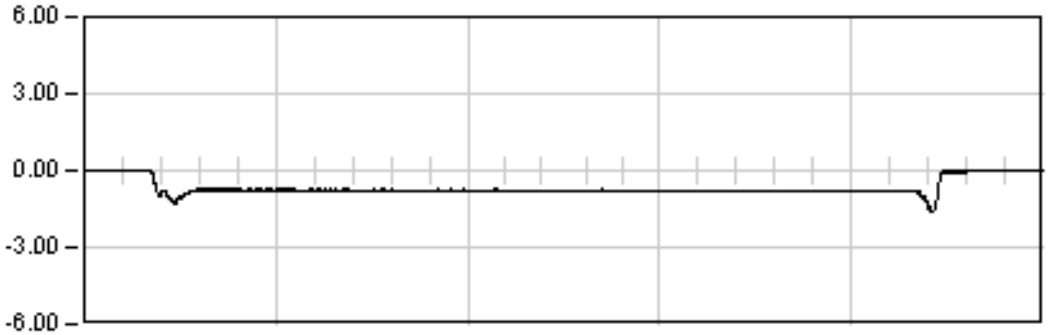
Min: 0.51

Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

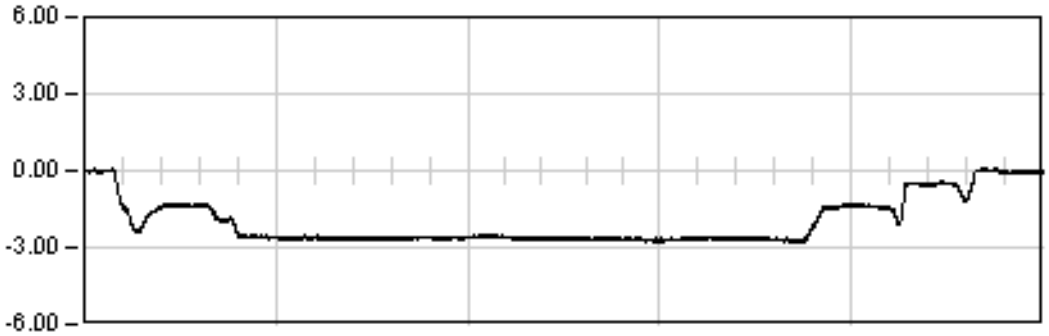
Punto : D12 Canal : 02 Unidades : mm



ESTATICA 03

828.0 Seg

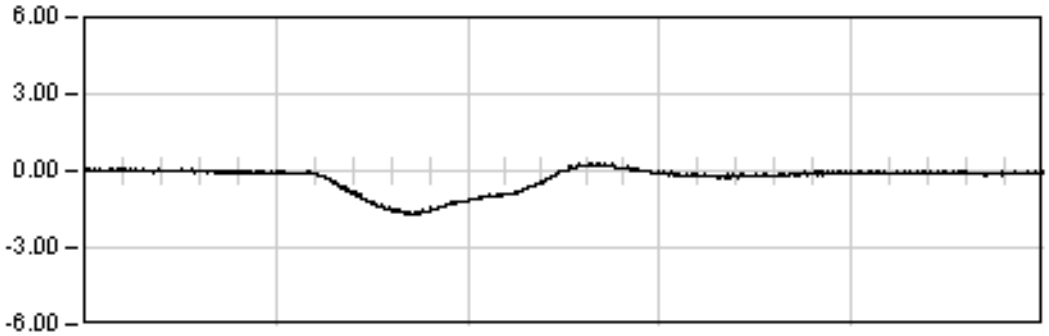
Est: -0.77
Max: -1.61
Min: 0.03
Rem: -0.02



ESTATICA 04

1015.0 Seg

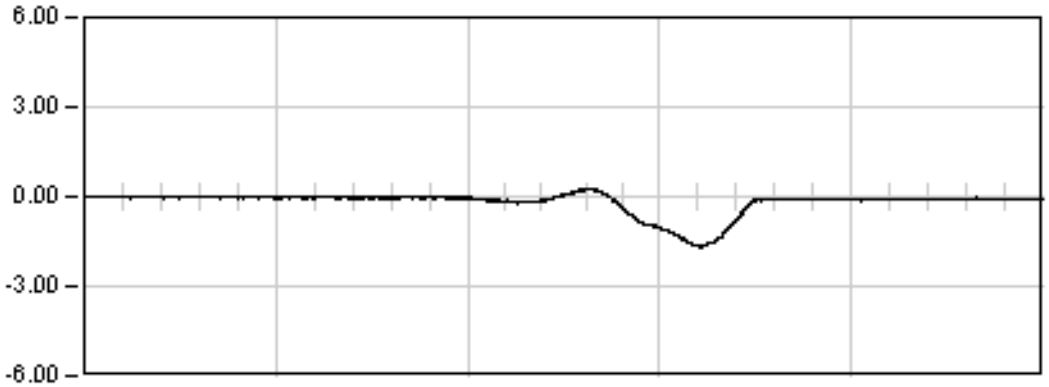
Est: -2.73
Max: -2.78
Min: 0.08
Rem: -0.03



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: -1.69
Min: 0.31
Rem: -0.11



DINAMICA 07

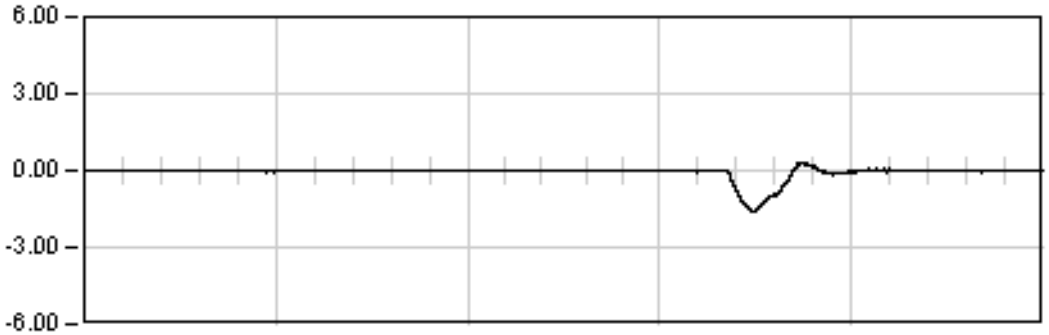
50.0 Seg

Max: -1.69
Min: 0.26
Rem: -0.09

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

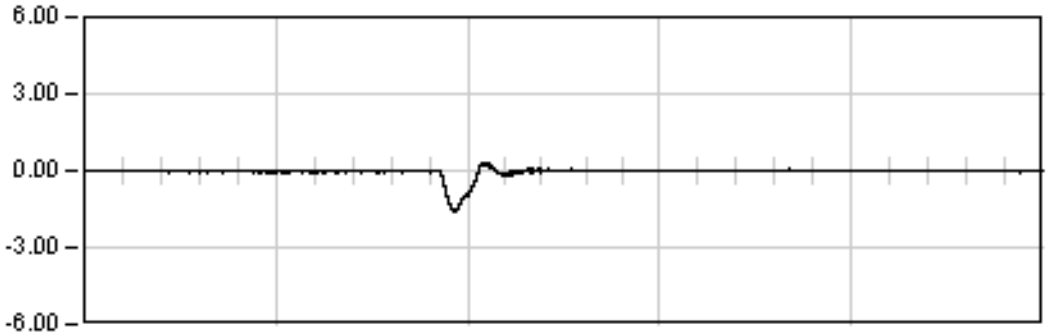
Punto : D12 Canal : 02 Unidades : mm



DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: -1.61
Min: 0.34
Rem: -0.01



DINAMICA 09

91.0 Seg

Max: -1.62
Min: 0.35
Rem: -0.02

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

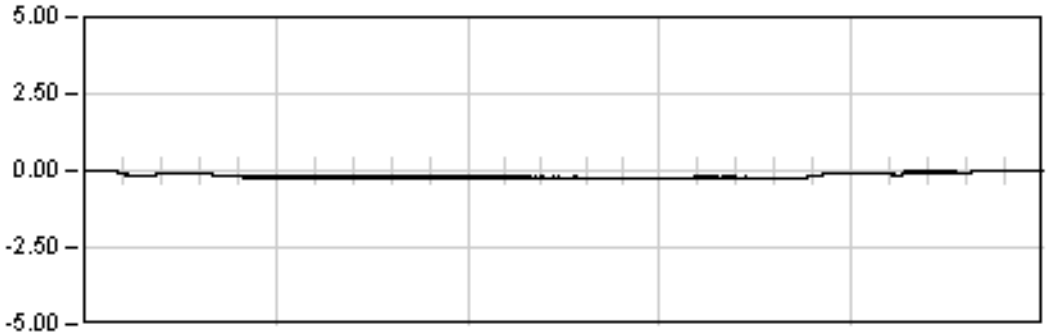
Punto : D113 Canal : 03 Unidades : mm



ESTATICA 03

828.0 Seg

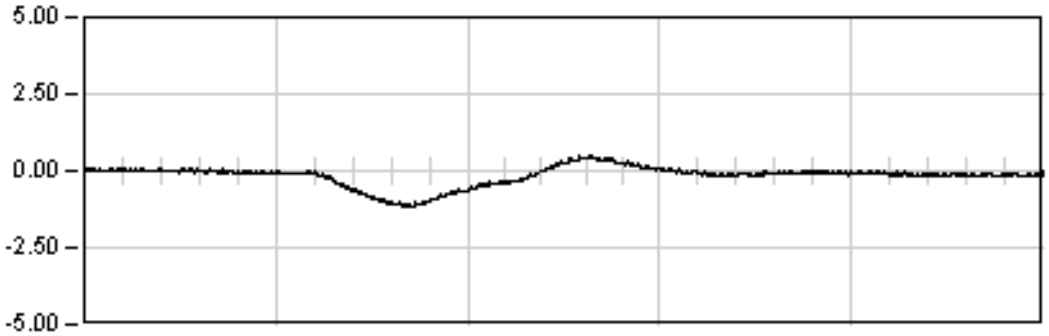
Est: -0.06
Max: -0.13
Min: 0.00
Rem: -0.00



ESTATICA 04

1015.0 Seg

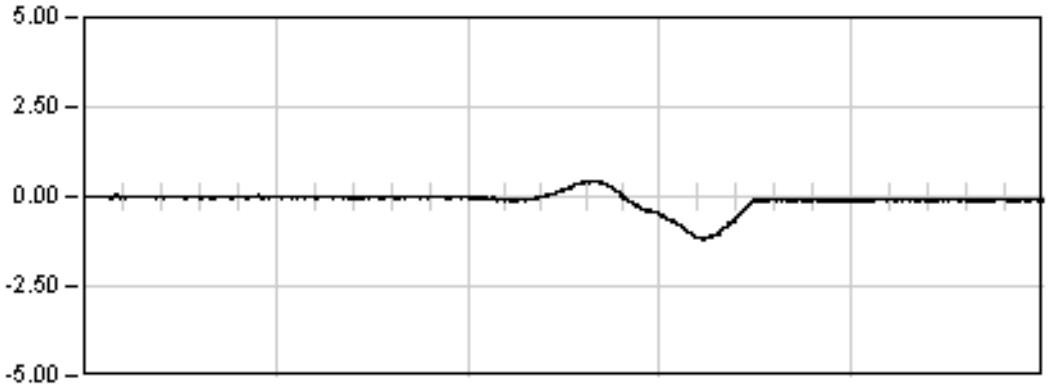
Est: -0.22
Max: -0.22
Min: 0.01
Rem: -0.00



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: -0.44
Min: 0.43
Rem: -0.14



DINAMICA 07

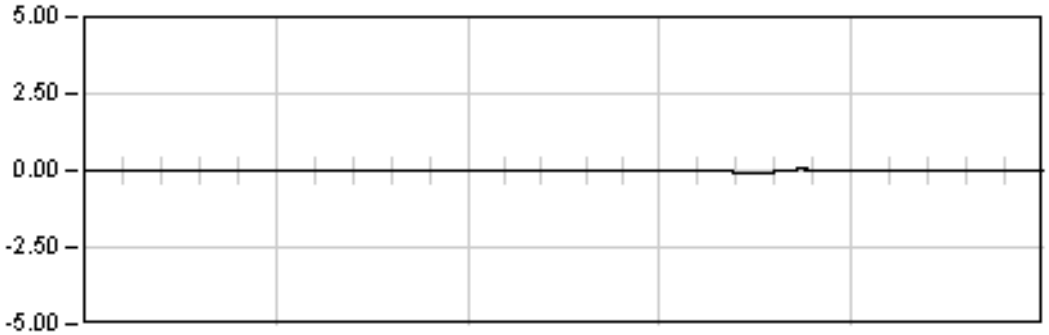
50.0 Seg

Max: -0.10
Min: 0.04
Rem: -0.07

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

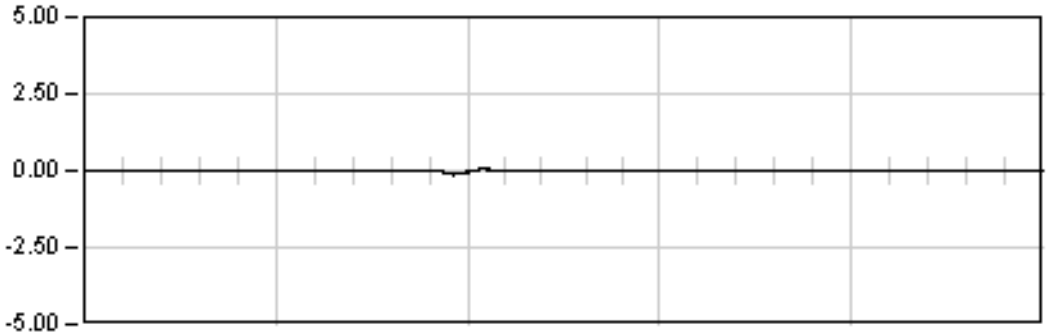
Punto : D113 Canal : 03 Unidades : mm



DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: -0.11
Min: 0.05
Rem: 0.00



DINAMICA 09

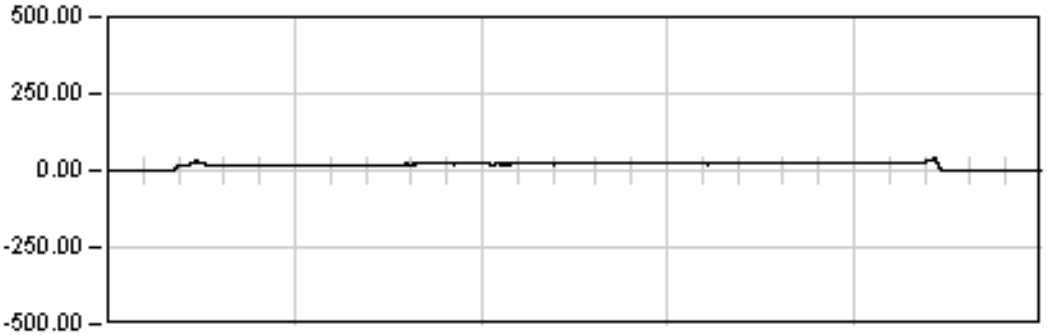
91.0 Seg

Max: -0.13
Min: 0.06
Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

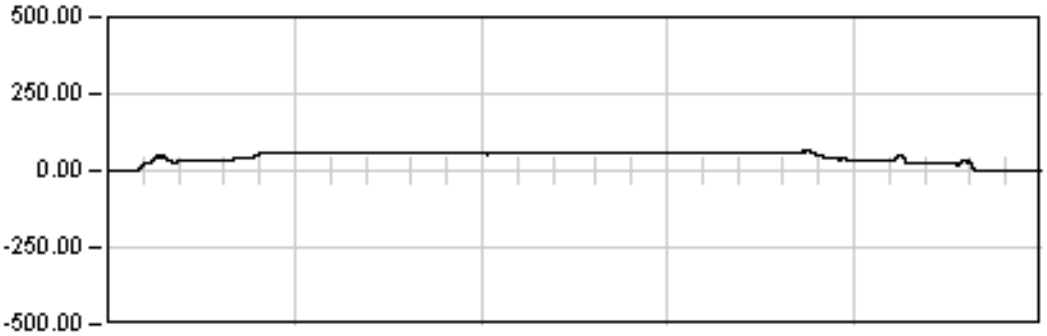
Punto : E11 Canal : 32 Unidades : µE



ESTATICA 03

828.0 Seg

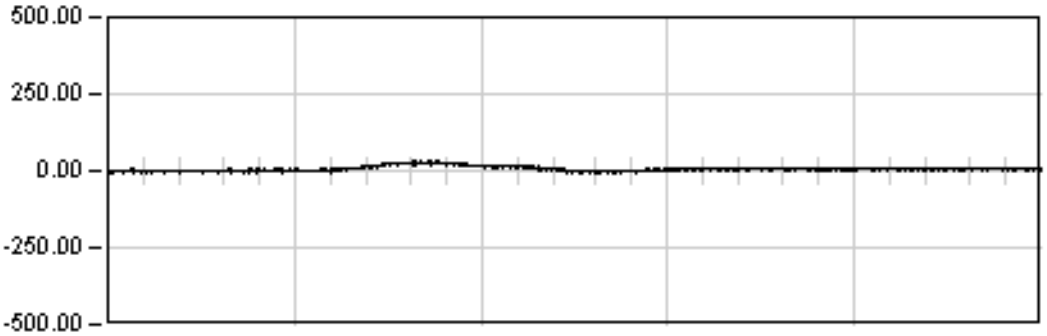
Est: 22.89
Max: 40.18
Min: -0.83
Rem: 0.70



ESTATICA 04

1015.0 Seg

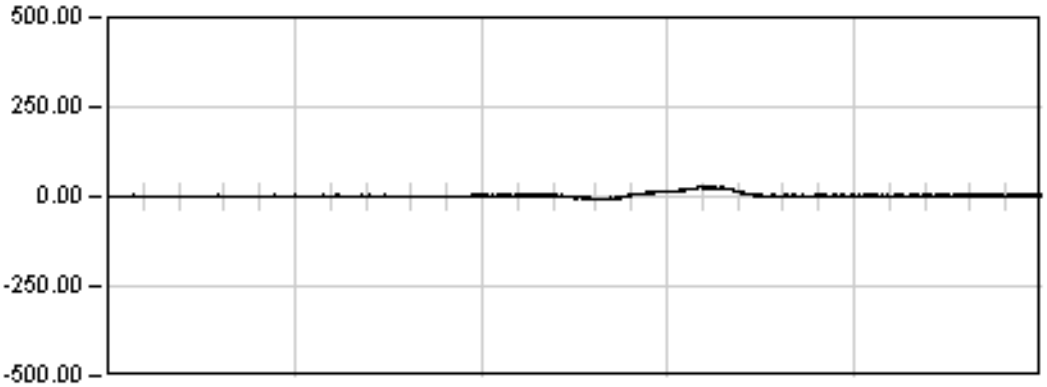
Est: 61.21
Max: 63.18
Min: -2.61
Rem: 0.93



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: 30.96
Min: -10.12
Rem: 5.84



DINAMICA 07

50.0 Seg

Max: 28.13
Min: -8.06
Rem: 3.05

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

Punto : E11 Canal : 32 Unidades : µE



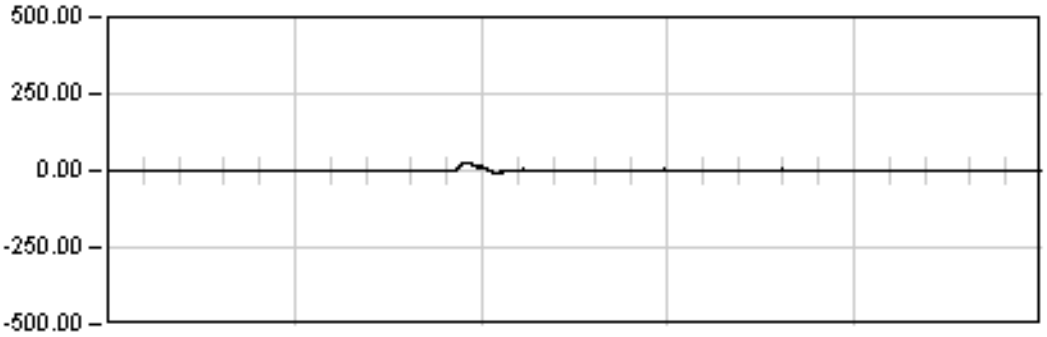
DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: 25.30

Min: -10.05

Rem: 1.16



DINAMICA 09

91.0 Seg

Max: 26.98

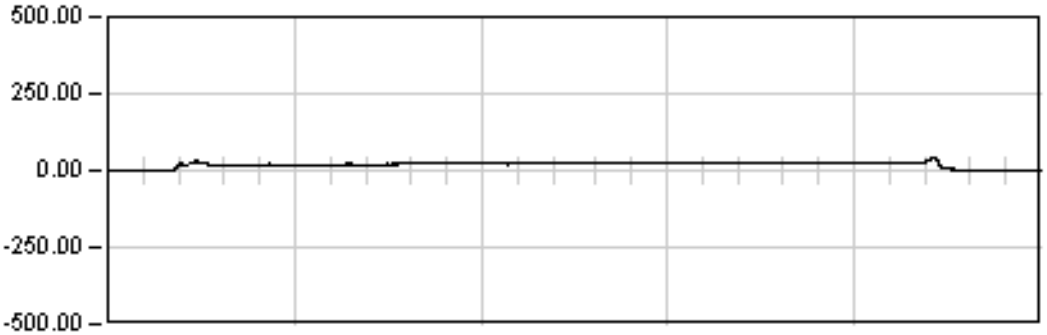
Min: -8.03

Rem: 1.30

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

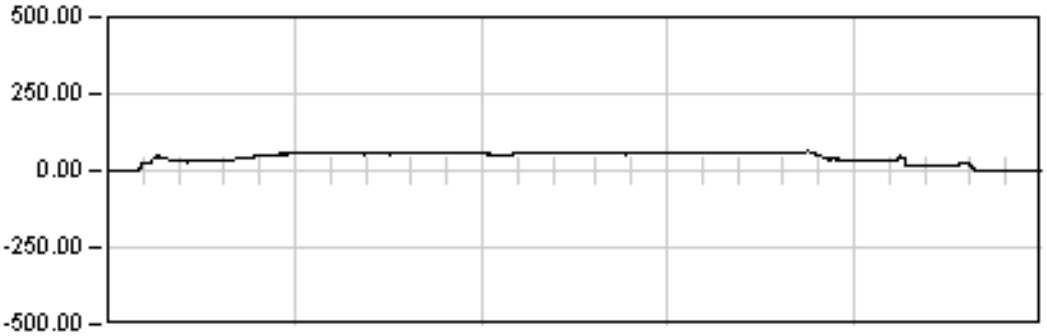
Punto : E12 Canal : 33 Unidades : µE



ESTATICA 03

828.0 Seg

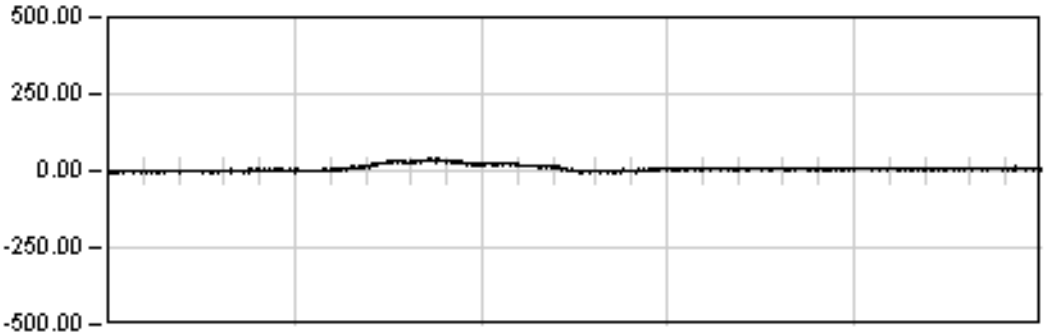
Est: 23.87
Max: 42.57
Min: -0.82
Rem: 1.41



ESTATICA 04

1015.0 Seg

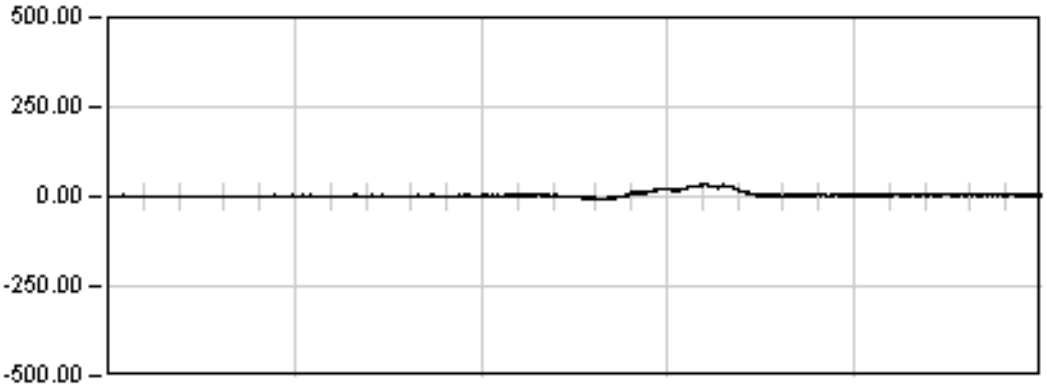
Est: 60.32
Max: 62.91
Min: -2.80
Rem: 1.32



DINAMICA 06

151.0 Seg

Max: 39.10
Min: -9.08
Rem: 9.19



DINAMICA 07

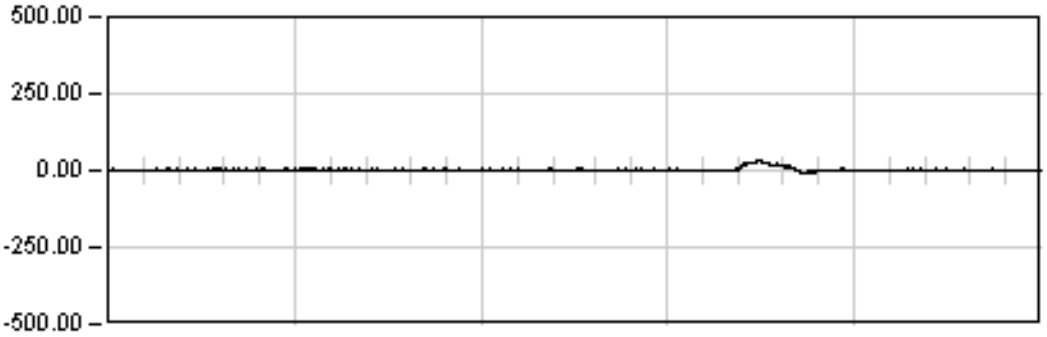
50.0 Seg

Max: 35.86
Min: -6.40
Rem: 4.70

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

Punto : E12 Canal : 33 Unidades : µE



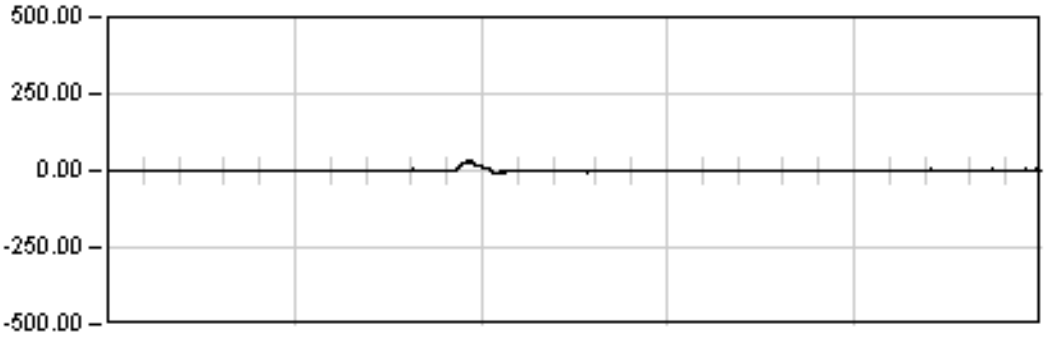
DINAMICA 08

45.0 Seg

Max: 33.08

Min: -8.12

Rem: 1.85



DINAMICA 09

91.0 Seg

Max: 32.96

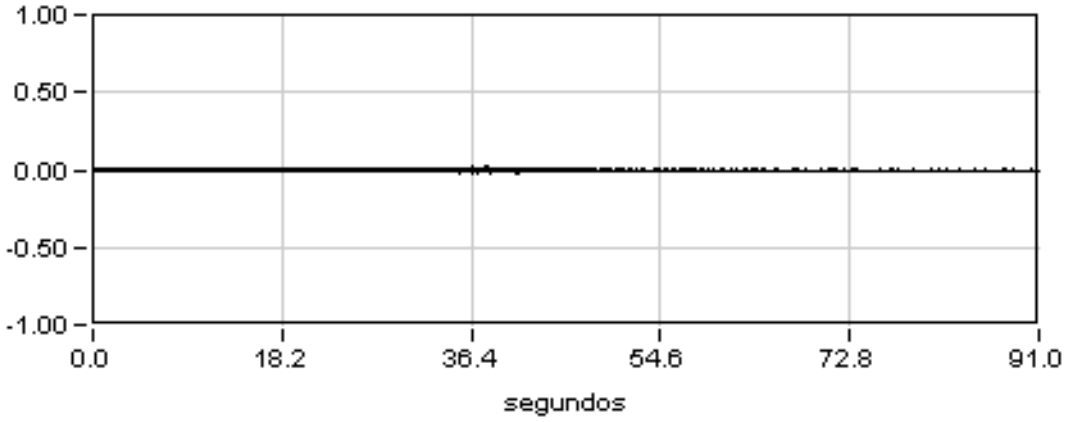
Min: -8.18

Rem: 1.49

LAV M-B-FF TRAMO VILAFRANCA BARCELONA

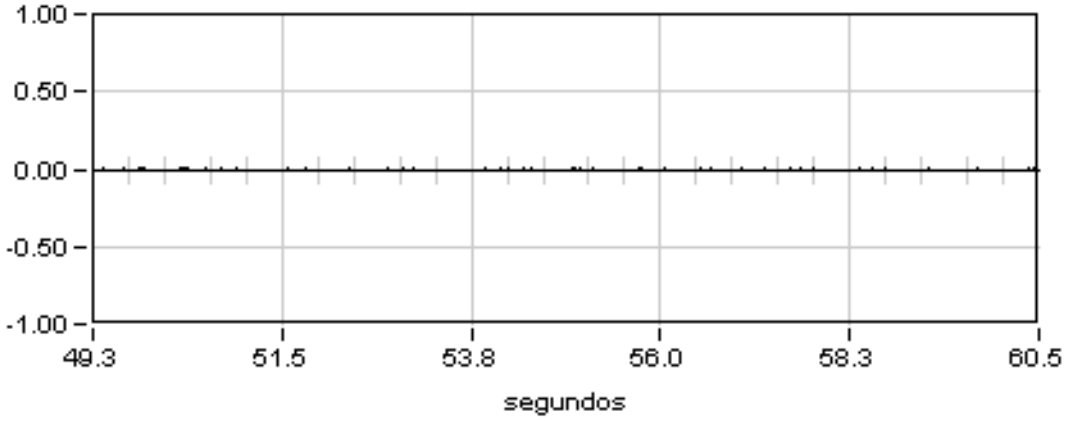
VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 1

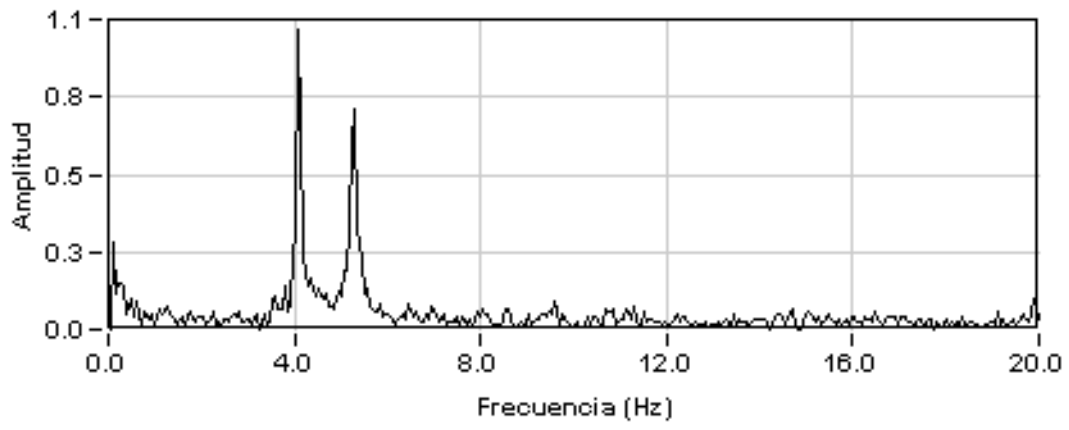
Prueba: din09 Punto: A0 Canal: 12



Máximo
-0.02

Mínimo
0.02





Amplitud
1.03

Frecuencia
4.11

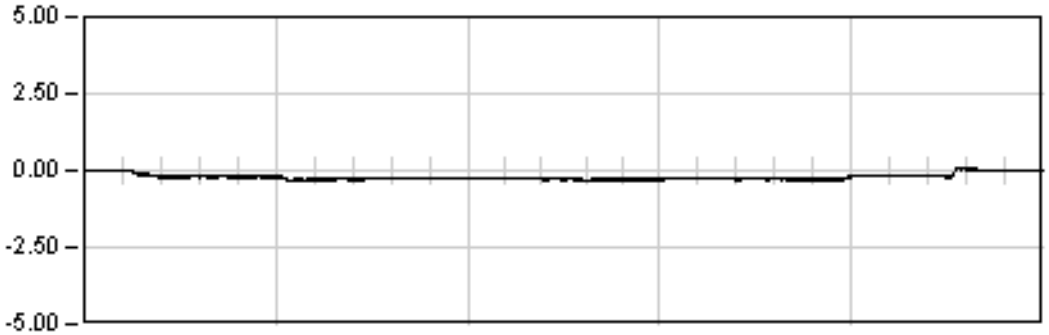
Dec.Logarit.
0.06

Amortiguac.
1.02 %

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

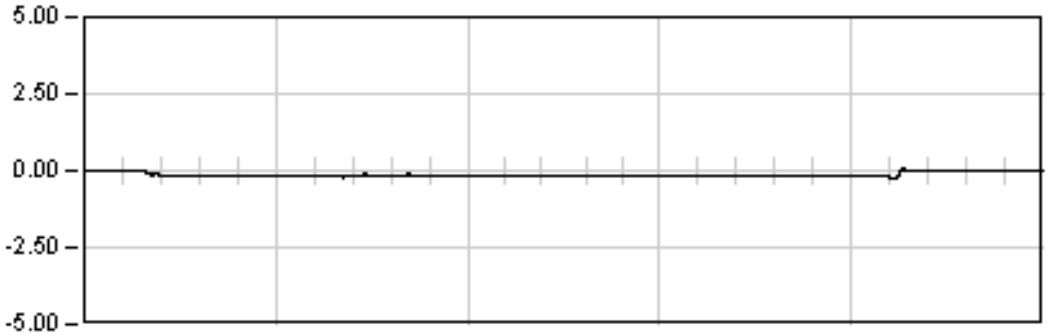
Punto : D220 Canal : 04 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

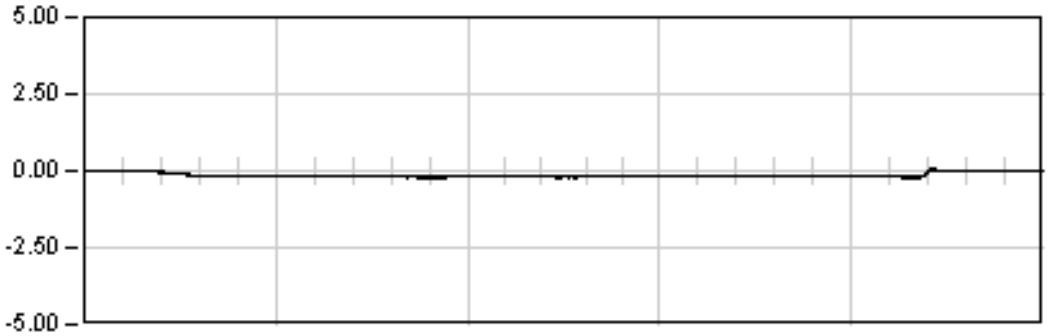
Est: -0.29
Max: -0.33
Min: 0.08
Rem: -0.01



ESTATICA 02

817.0 Seg

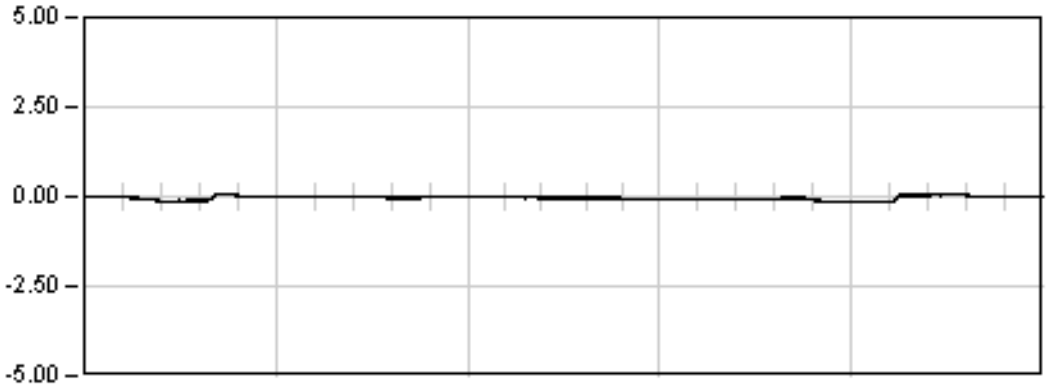
Est: -0.15
Max: -0.25
Min: 0.05
Rem: -0.00



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: -0.16
Max: -0.22
Min: 0.05
Rem: -0.00



ESTATICA 04

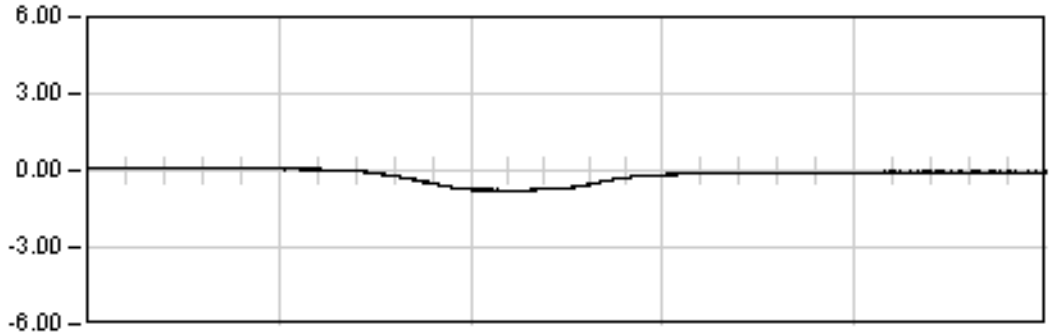
1015.0 Seg

Est: -0.04
Max: -0.17
Min: 0.08
Rem: -0.00

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

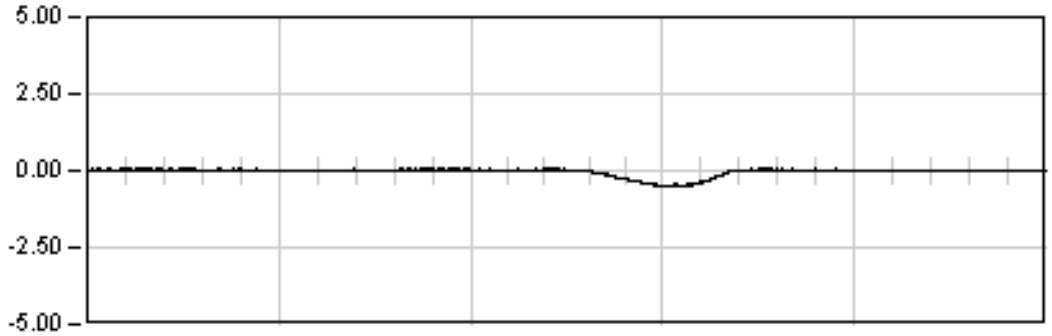
Punto : D220 Canal : 04 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

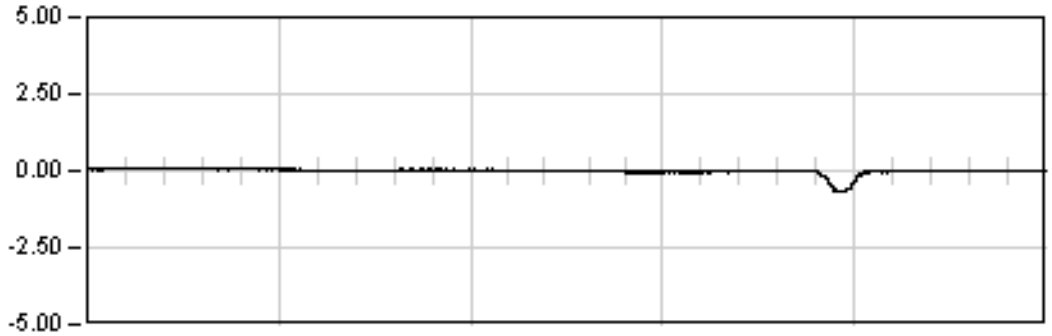
Max: -0.80
Min: 0.10
Rem: -0.07



DINAMICA 01

42.0 Seg

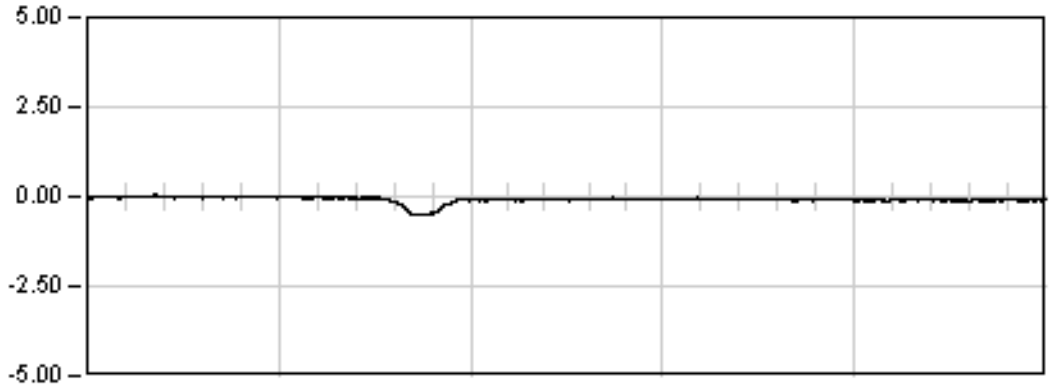
Max: -0.49
Min: 0.06
Rem: -0.01



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.67
Min: 0.09
Rem: -0.02



DINAMICA 05

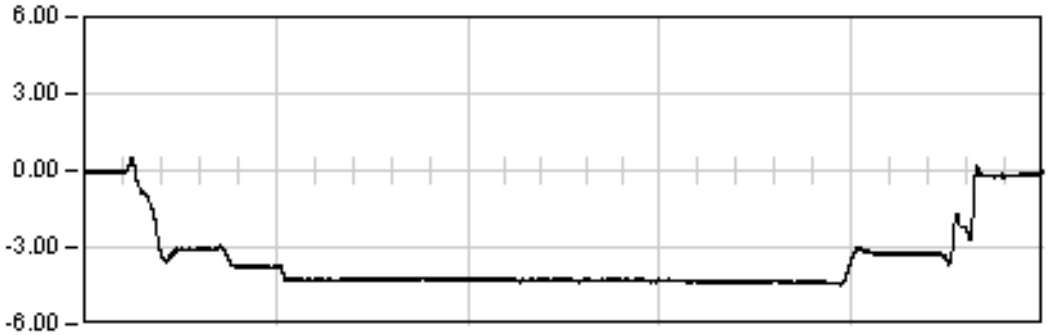
49.0 Seg

Max: -0.53
Min: 0.05
Rem: -0.09

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

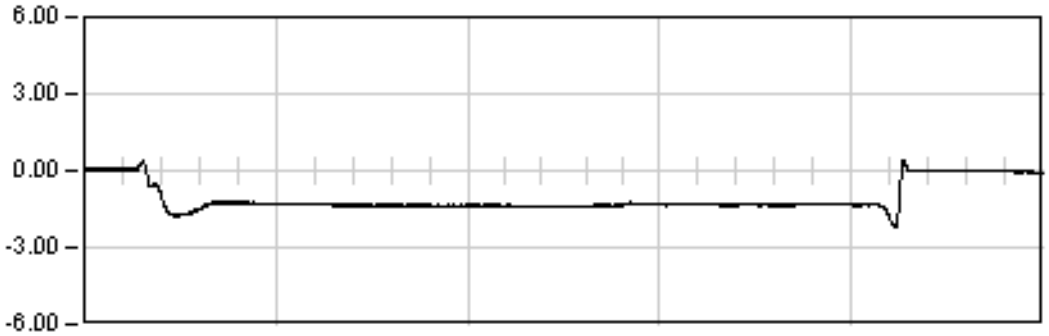
Punto : D21 Canal : 05 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

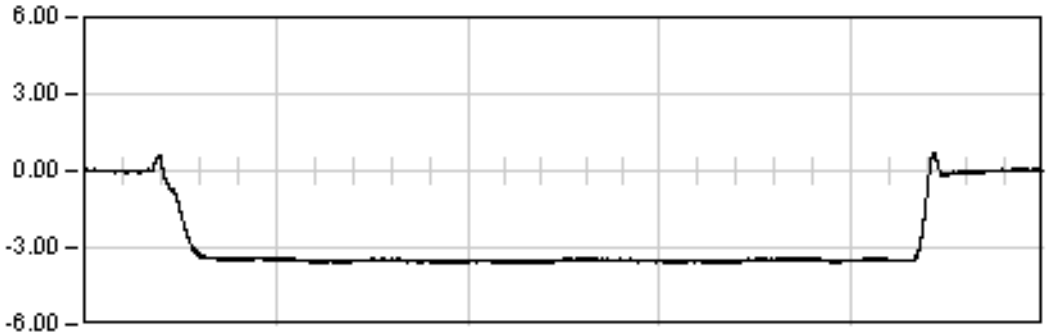
Est: -4.36
Max: -4.45
Min: 0.51
Rem: -0.18



ESTATICA 02

817.0 Seg

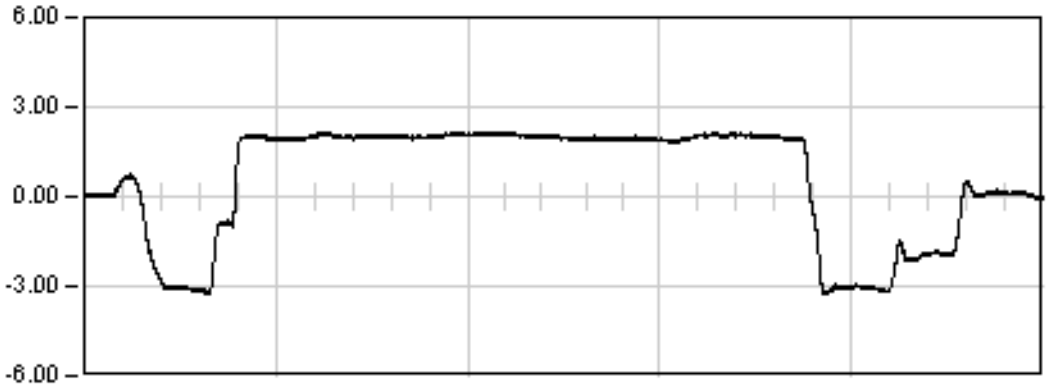
Est: -1.35
Max: -2.19
Min: 0.45
Rem: -0.02



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: -3.51
Max: -3.60
Min: 0.71
Rem: -0.00



ESTATICA 04

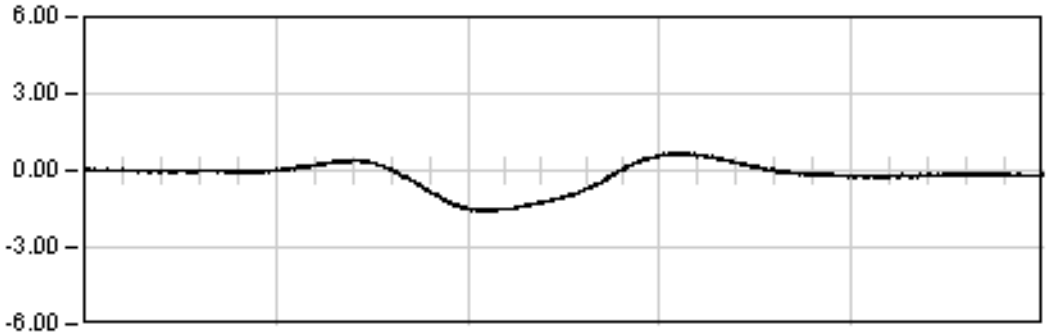
1015.0 Seg

Est: 1.97
Max: -3.29
Min: 2.15
Rem: 0.08

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

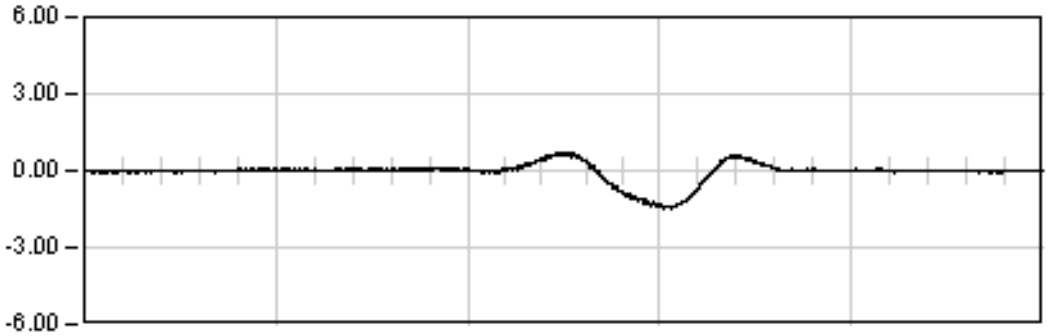
Punto : D21 Canal : 05 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

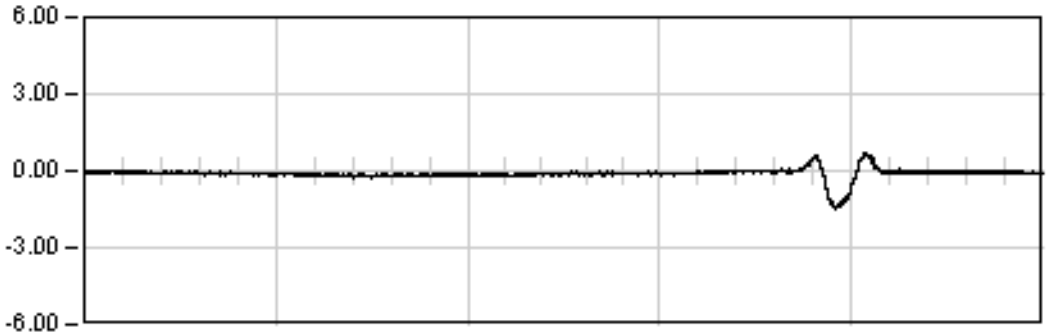
Max: -1.59
Min: 0.69
Rem: -0.19



DINAMICA 01

42.0 Seg

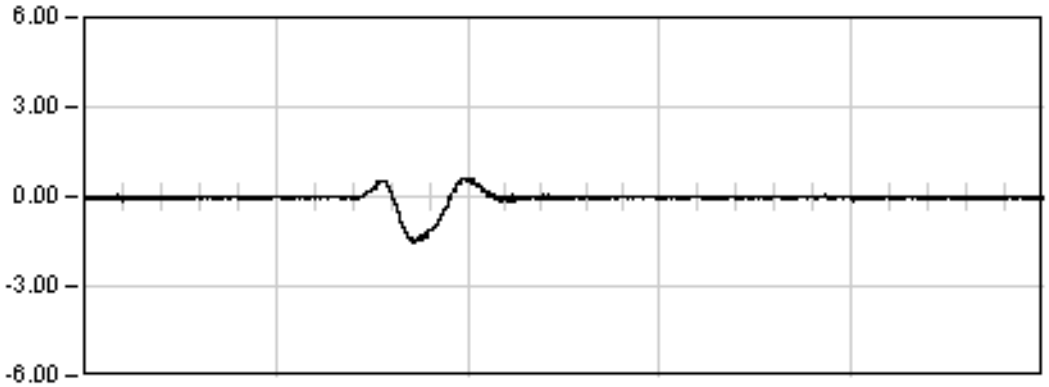
Max: -1.51
Min: 0.75
Rem: -0.01



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -1.47
Min: 0.68
Rem: -0.08



DINAMICA 05

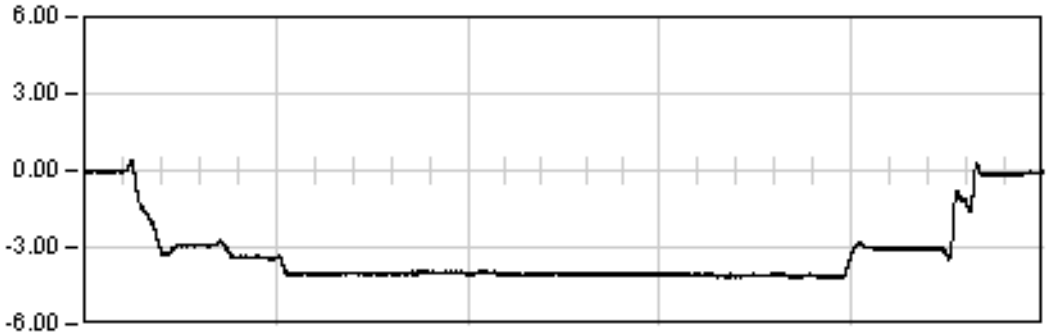
49.0 Seg

Max: -1.56
Min: 0.64
Rem: -0.04

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

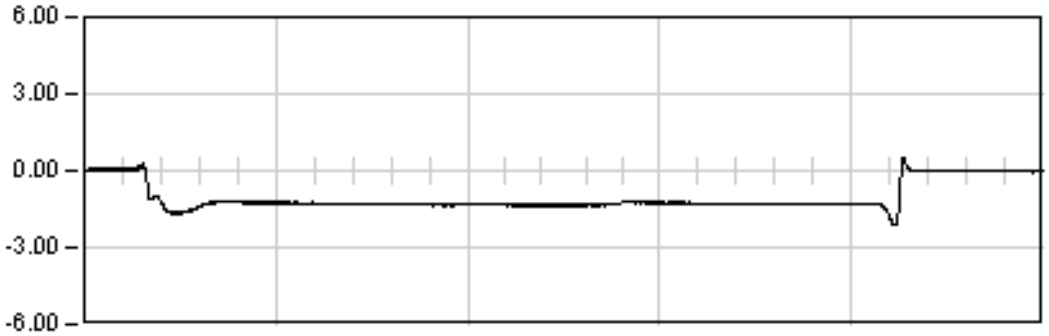
Punto : D22 Canal : 06 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

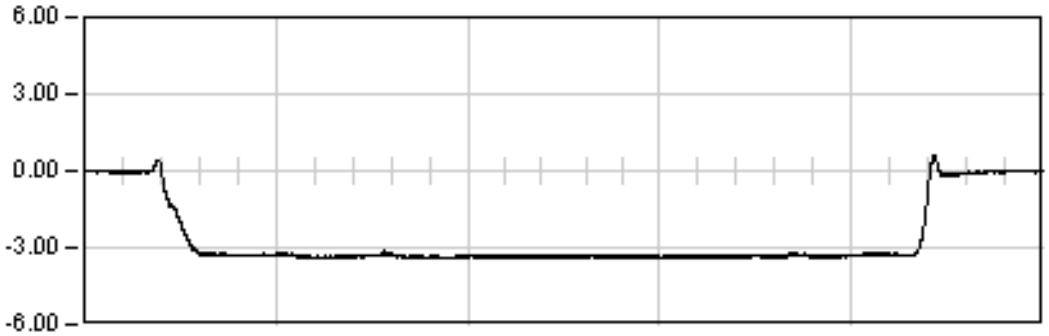
Est: -4.10
Max: -4.22
Min: 0.37
Rem: -0.14



ESTATICA 02

817.0 Seg

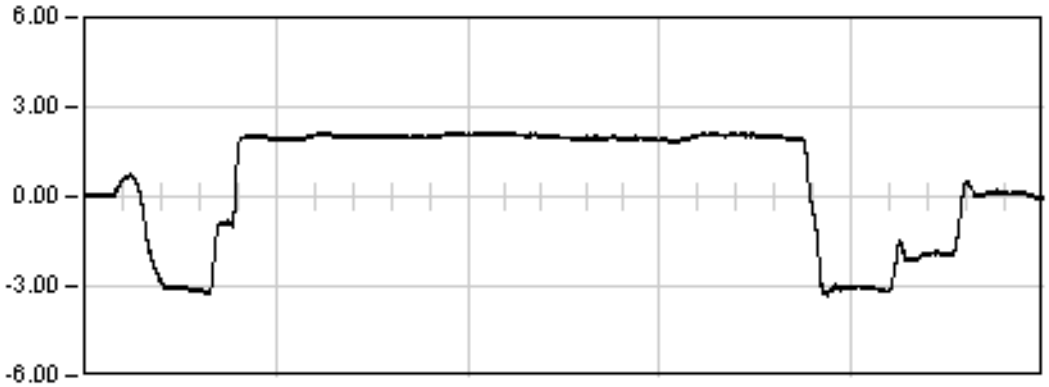
Est: -1.31
Max: -2.15
Min: 0.48
Rem: -0.02



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: -3.30
Max: -3.45
Min: 0.58
Rem: -0.03



ESTATICA 04

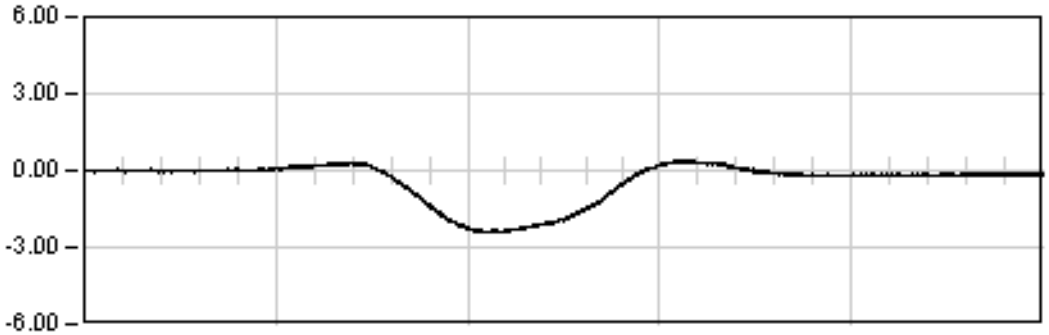
1015.0 Seg

Est: 1.98
Max: -3.30
Min: 2.16
Rem: 0.08

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

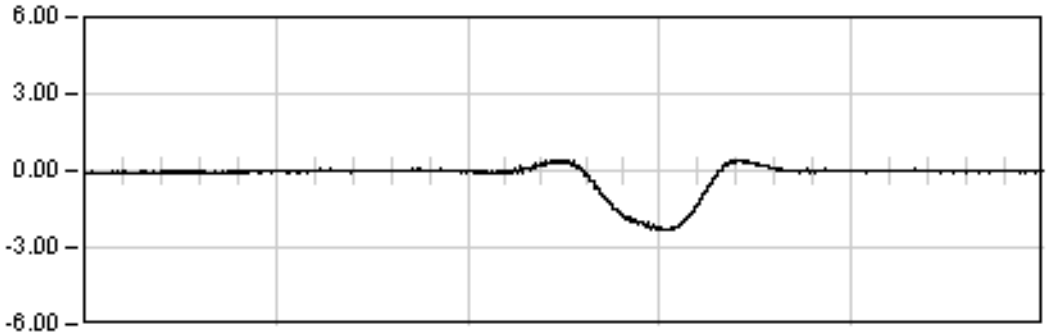
Punto : D22 Canal : 06 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

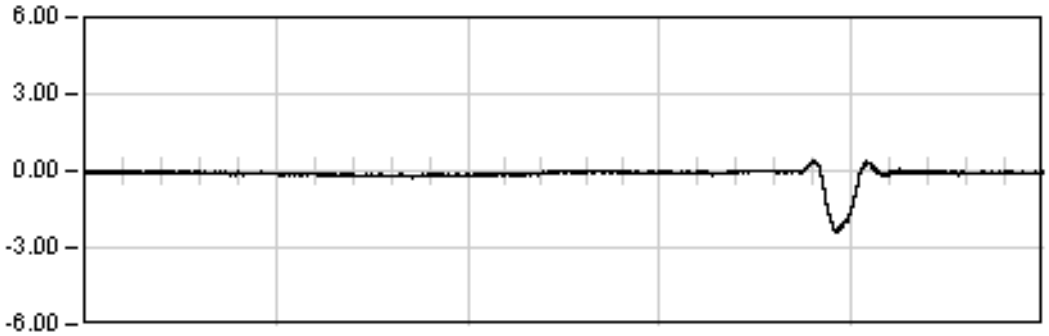
Max: -2.43
Min: 0.38
Rem: -0.17



DINAMICA 01

42.0 Seg

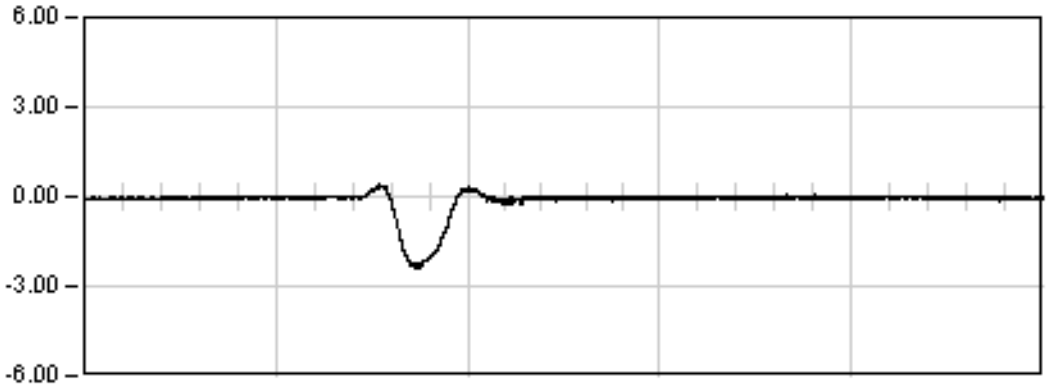
Max: -2.33
Min: 0.45
Rem: -0.01



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -2.41
Min: 0.39
Rem: -0.05



DINAMICA 05

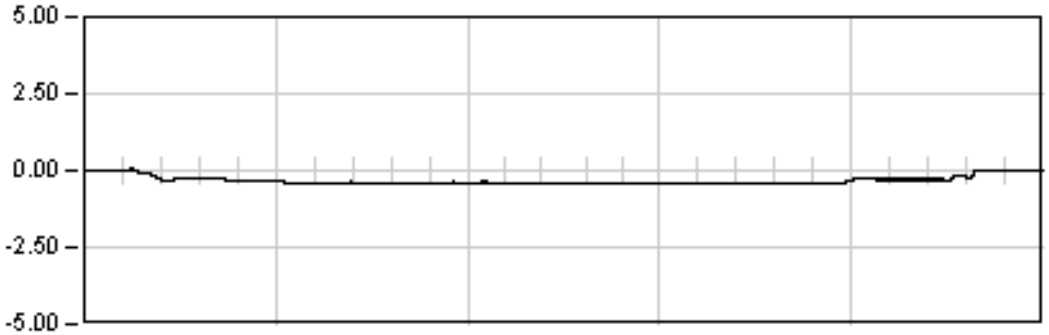
49.0 Seg

Max: -2.41
Min: 0.40
Rem: -0.05

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

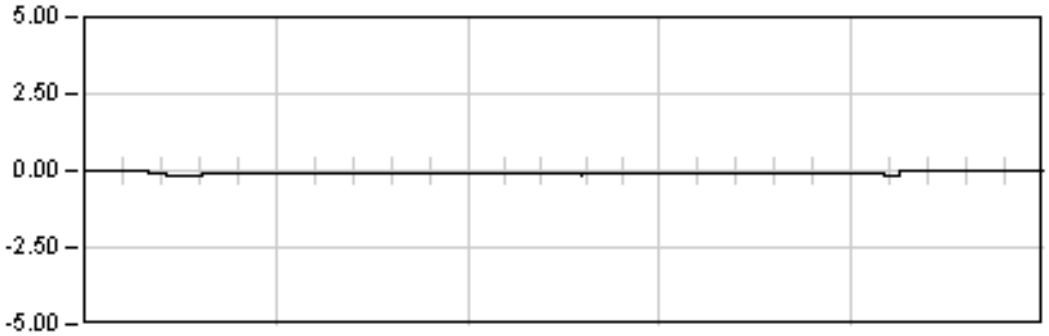
Punto : D213 Canal : 07 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

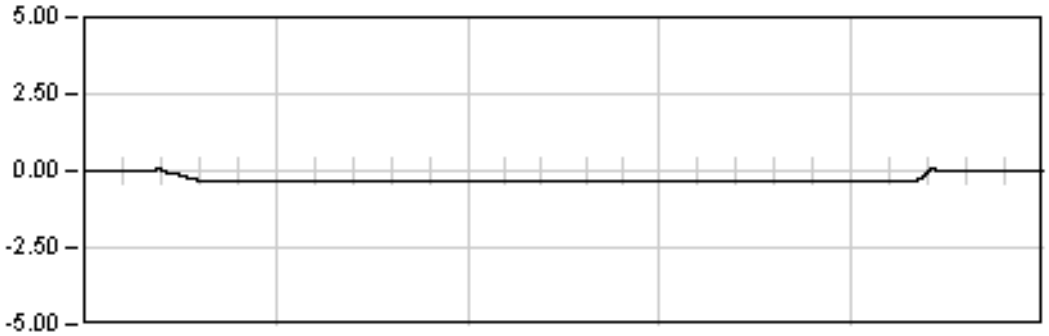
Est: -0.39
Max: -0.40
Min: 0.05
Rem: -0.01



ESTATICA 02

817.0 Seg

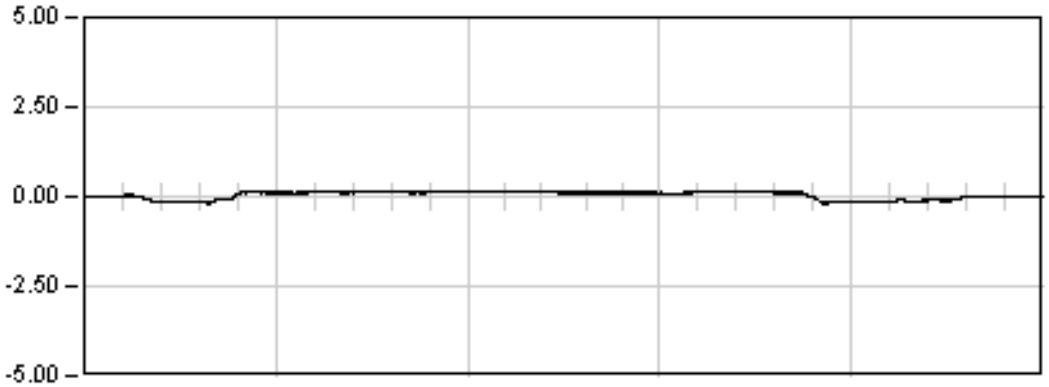
Est: -0.12
Max: -0.19
Min: 0.04
Rem: -0.00



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: -0.31
Max: -0.32
Min: 0.06
Rem: -0.00



ESTATICA 04

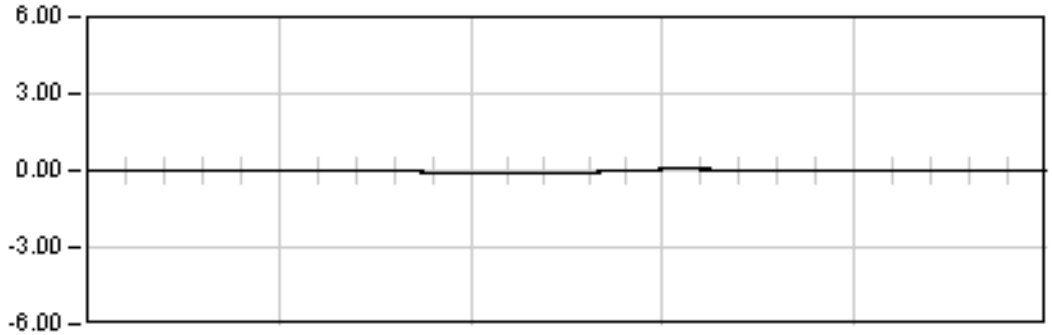
1015.0 Seg

Est: 0.11
Max: -0.18
Min: 0.12
Rem: 0.00

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

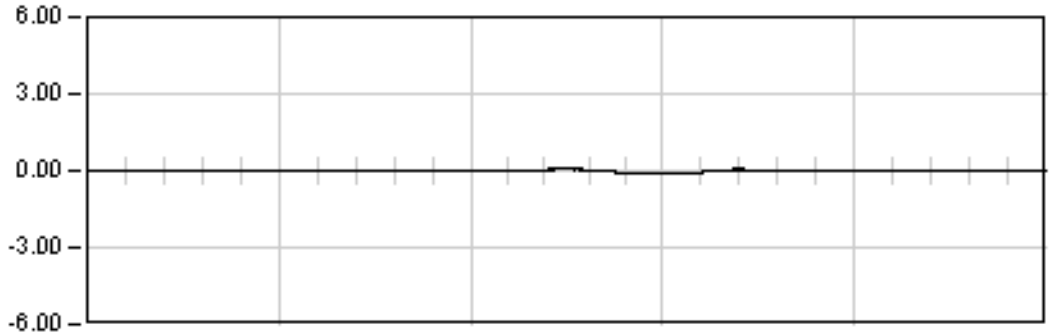
Punto : D213 Canal : 07 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

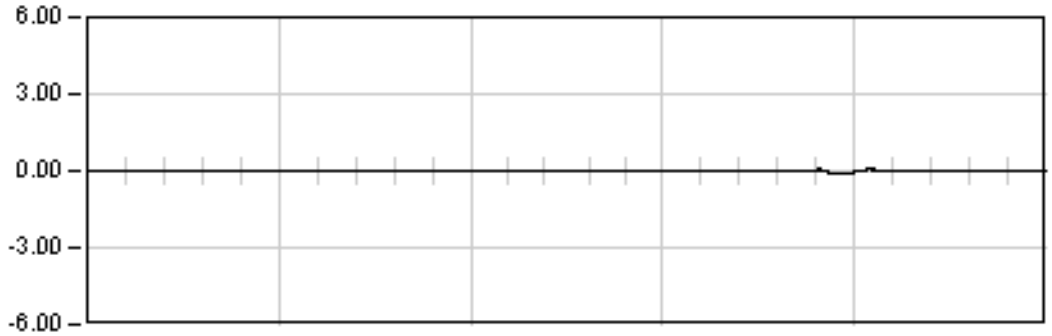
Max: -0.14
Min: 0.06
Rem: -0.02



DINAMICA 01

42.0 Seg

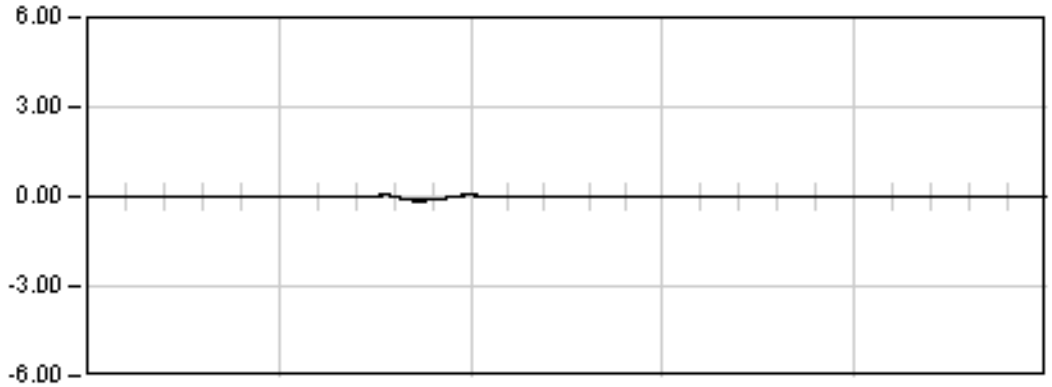
Max: -0.14
Min: 0.07
Rem: -0.00



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.13
Min: 0.06
Rem: -0.01



DINAMICA 05

49.0 Seg

Max: -0.14
Min: 0.06
Rem: -0.00

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

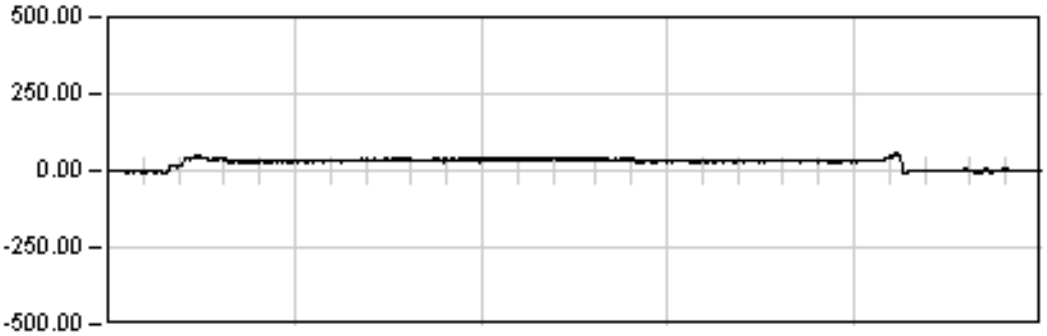
Punto : E21 Canal : 34 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

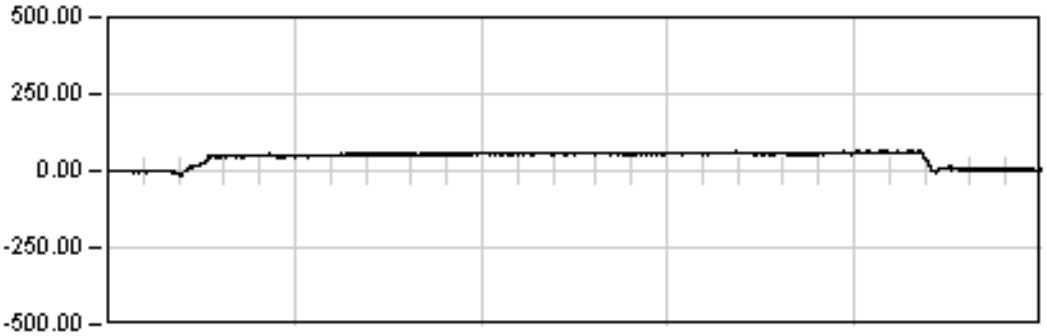
Est: 65.95
Max: 67.45
Min: -6.05
Rem: 3.21



ESTATICA 02

817.0 Seg

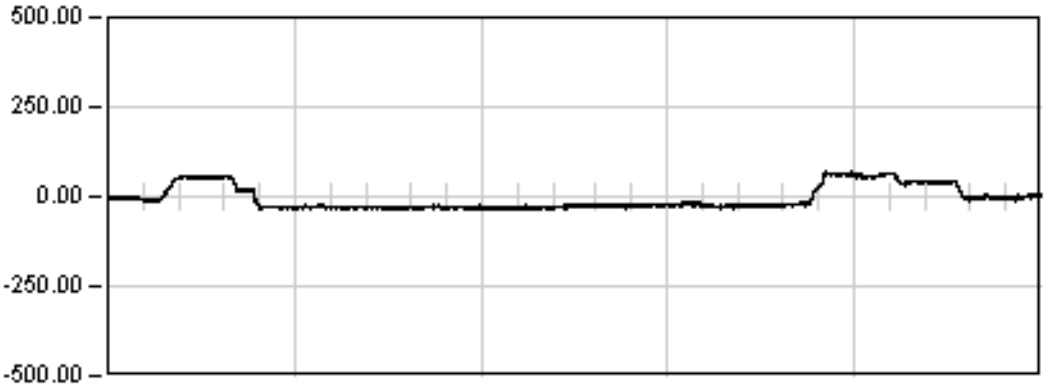
Est: 32.11
Max: 59.04
Min: -18.42
Rem: 1.02



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: 58.75
Max: 65.69
Min: -15.99
Rem: 4.48



ESTATICA 04

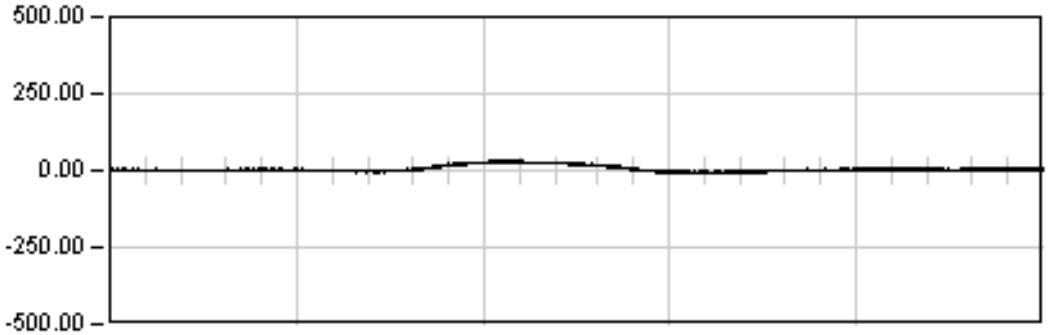
1015.0 Seg

Est: -23.94
Max: 72.70
Min: -39.03
Rem: -0.43

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

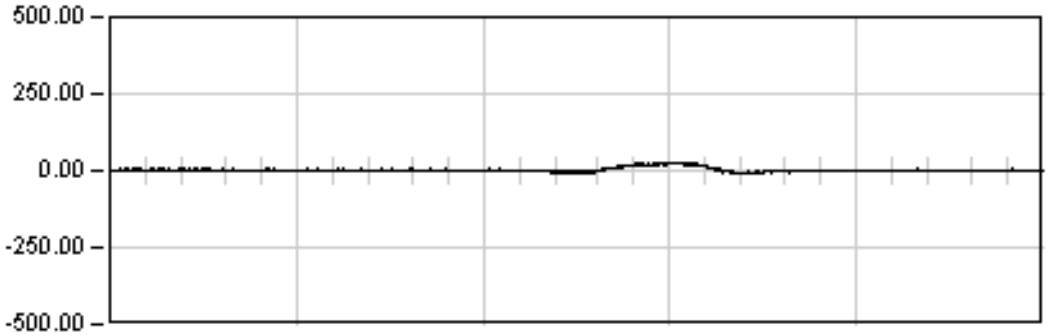
Punto : E21 Canal : 34 Unidades : µE



DINAMICA 00

145.0 Seg

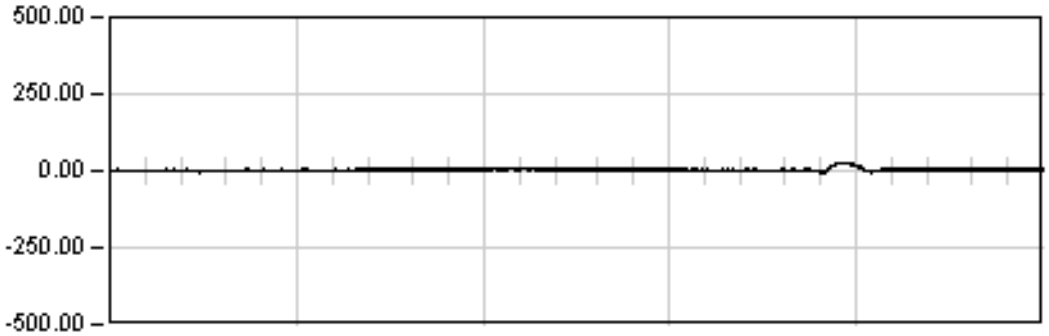
Max: 33.35
Min: -9.98
Rem: 5.56



DINAMICA 01

42.0 Seg

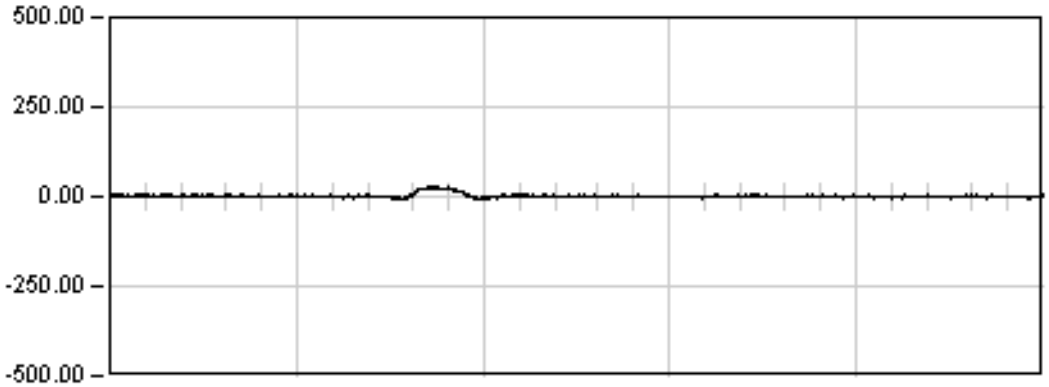
Max: 27.63
Min: -9.58
Rem: 1.17



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 29.03
Min: -5.24
Rem: 3.77



DINAMICA 05

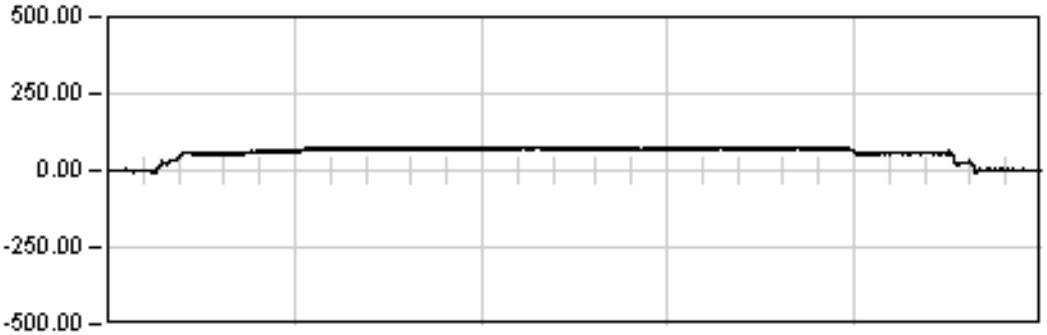
49.0 Seg

Max: 29.33
Min: -8.35
Rem: 0.91

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

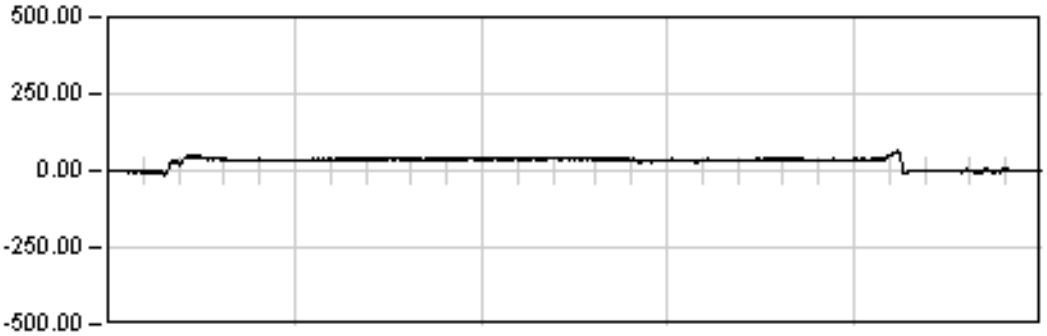
Punto : E22 Canal : 35 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

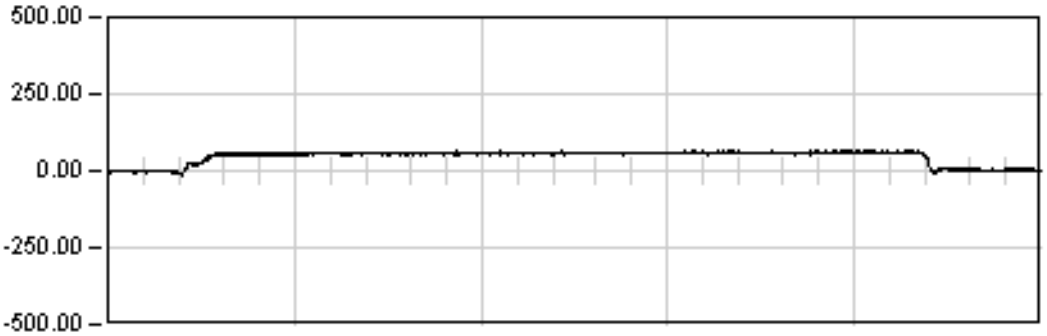
Est: 71.43
Max: 75.65
Min: -7.16
Rem: 2.23



ESTATICA 02

817.0 Seg

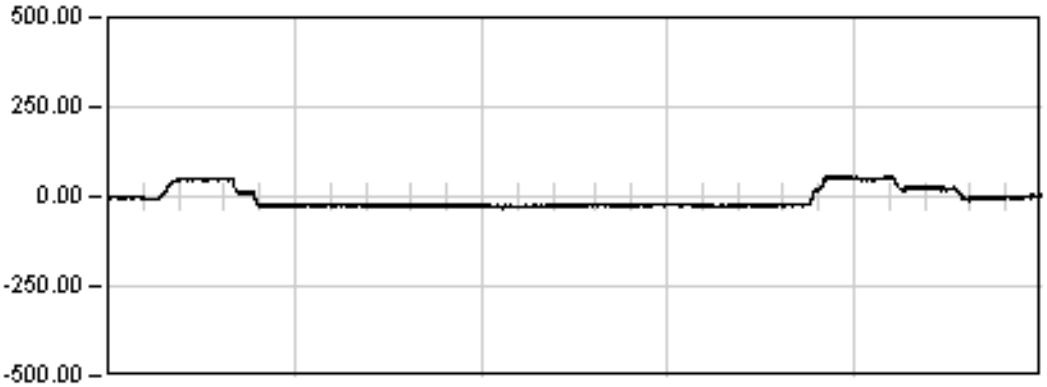
Est: 37.02
Max: 64.54
Min: -12.78
Rem: 0.49



ESTATICA 03

828.0 Seg

Est: 59.77
Max: 65.97
Min: -13.10
Rem: 2.92



ESTATICA 04

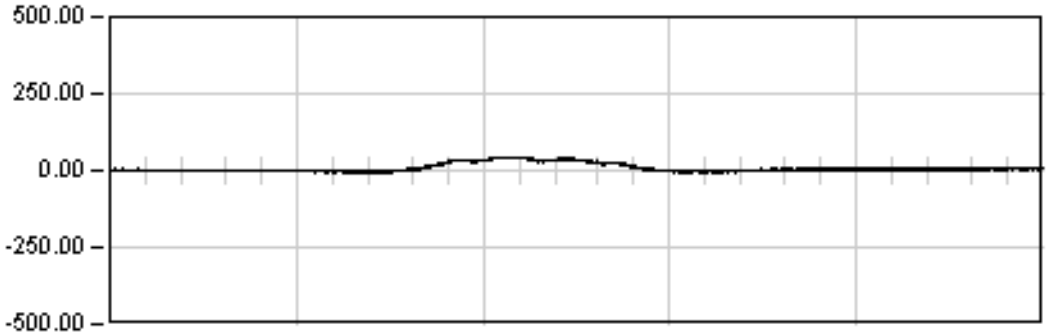
1015.0 Seg

Est: -24.08
Max: 56.84
Min: -32.25
Rem: -1.46

LAV M-B-FF.TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

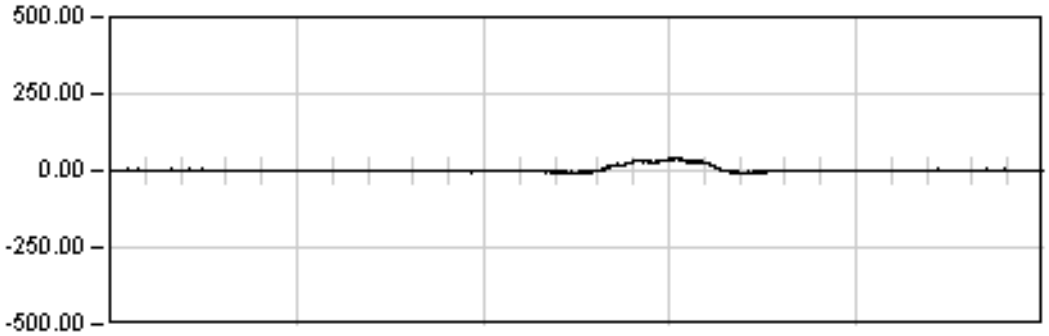
Punto : E22 Canal : 35 Unidades : µE



DINAMICA 00

145.0 Seg

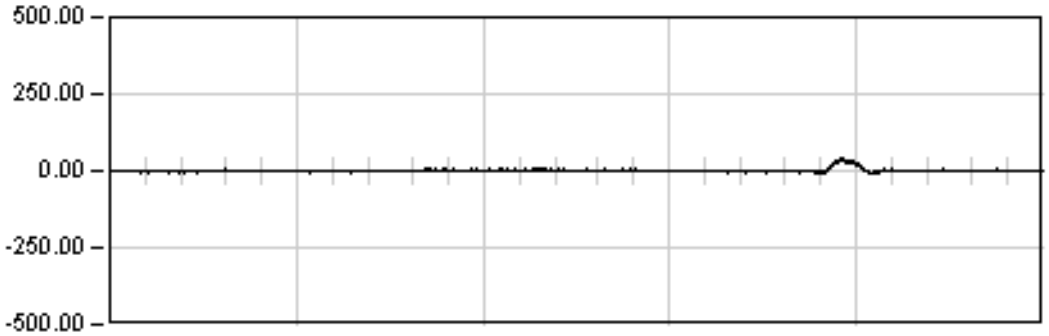
Max: 45.32
Min: -6.03
Rem: 6.62



DINAMICA 01

42.0 Seg

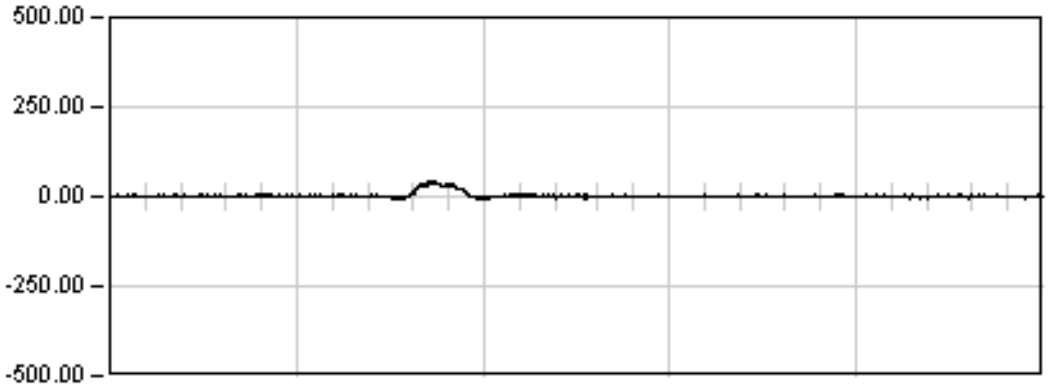
Max: 39.93
Min: -8.69
Rem: 1.47



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 40.65
Min: -9.34
Rem: 0.05



DINAMICA 05

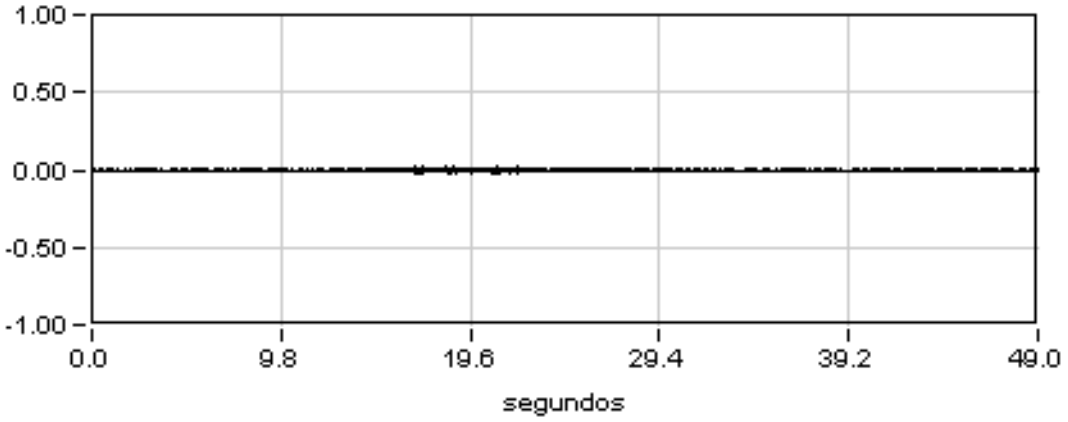
49.0 Seg

Max: 41.54
Min: -7.81
Rem: 0.83

LAV M-B-FF TRAMO VILAFRANCA BARCELONA

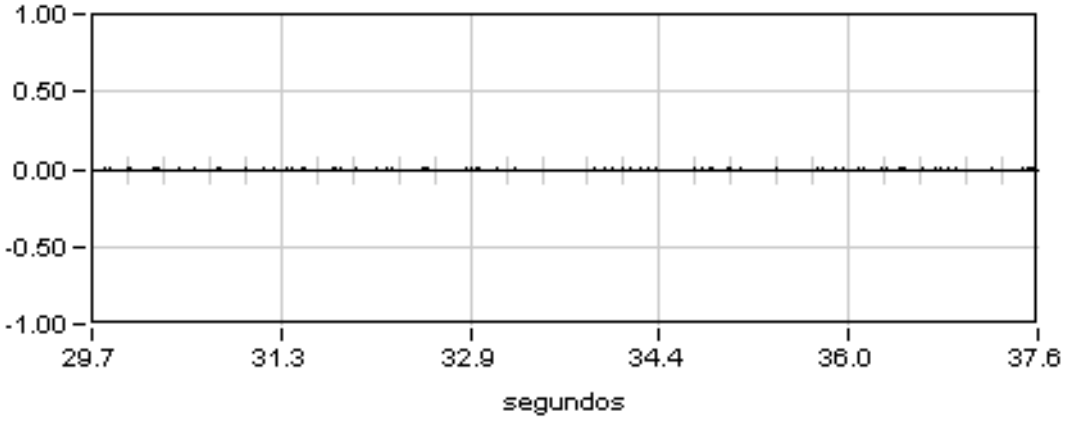
VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 2

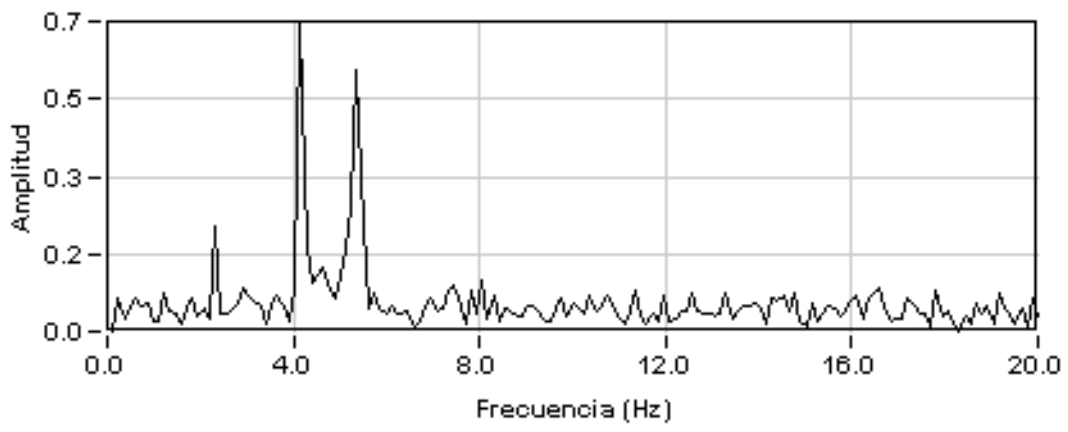
Prueba: din05 Punto: A0 Canal: 12



Máximo
-0.02

Mínimo
0.02





Amplitud
0.67

Frecuencia
4.15

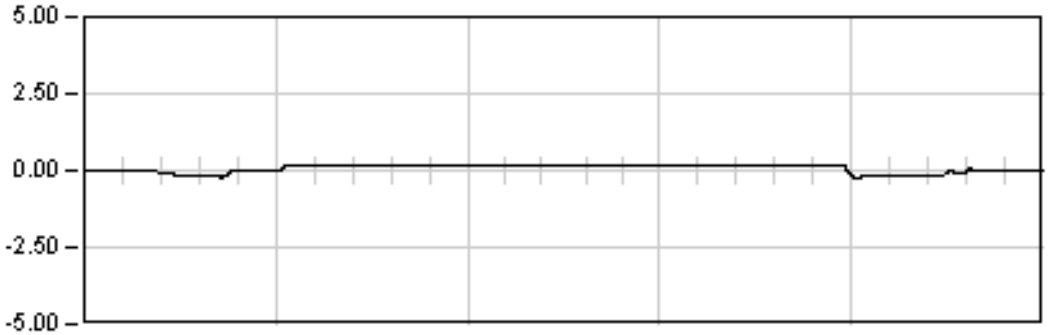
Dec.Logarit.
0.07

Amortiguac.	
1.09	%

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

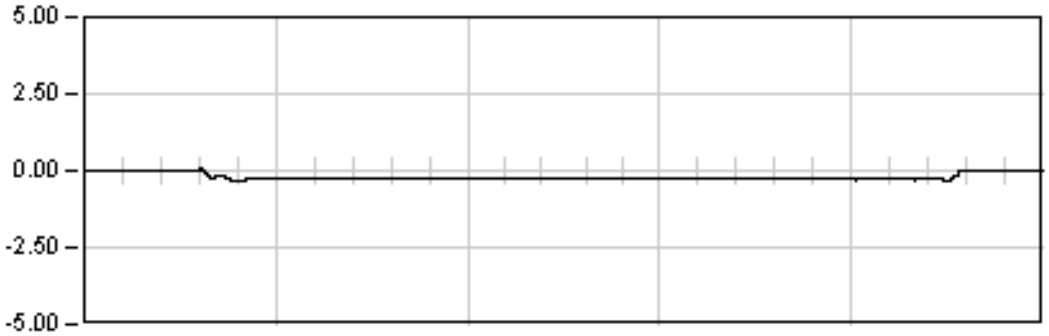
Punto : D320 Canal : 08 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

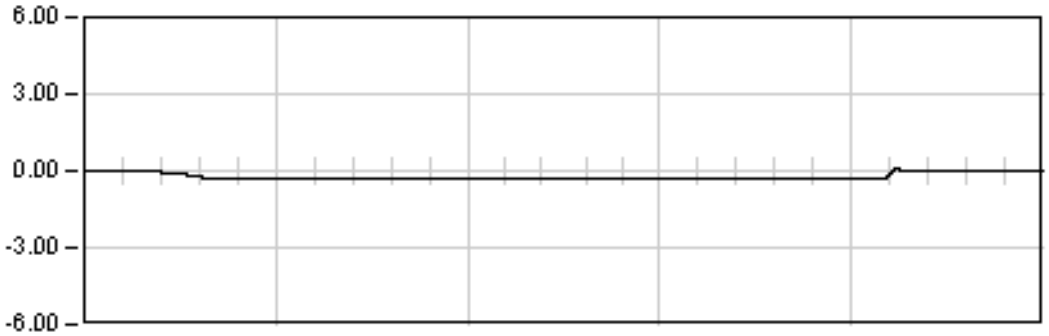
Est: 0.18
Max: -0.23
Min: 0.18
Rem: 0.00



ESTATICA 01

843.0 Seg

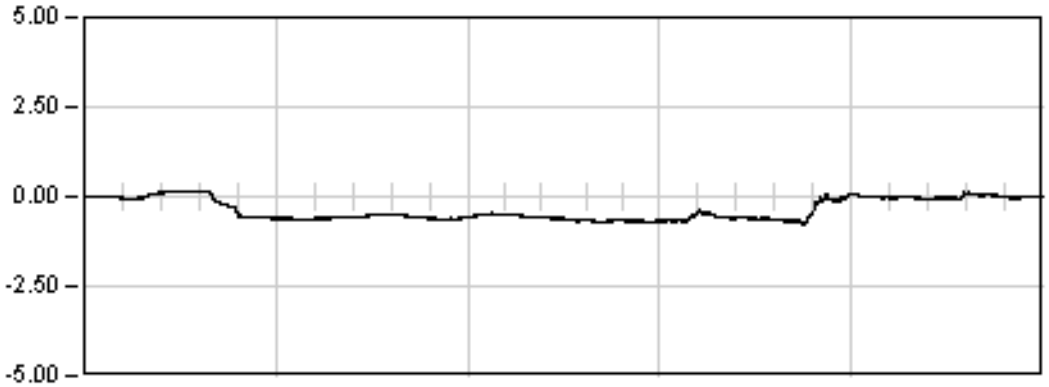
Est: -0.28
Max: -0.34
Min: 0.05
Rem: -0.01



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: -0.30
Max: -0.32
Min: 0.10
Rem: -0.01



ESTATICA 04

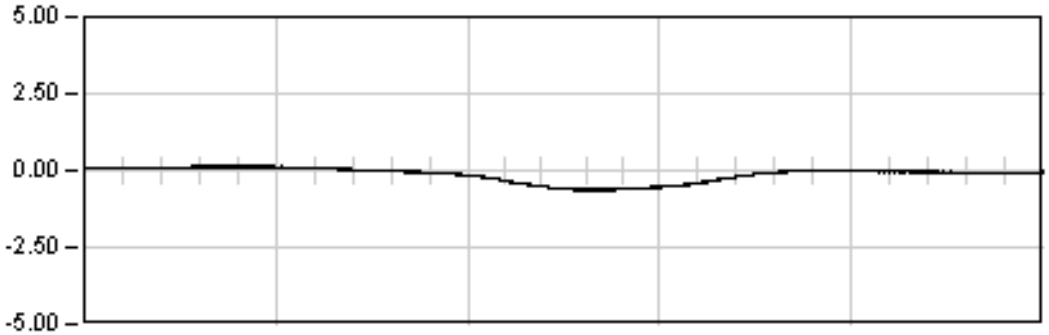
1015.0 Seg

Est: -0.67
Max: -0.77
Min: 0.17
Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

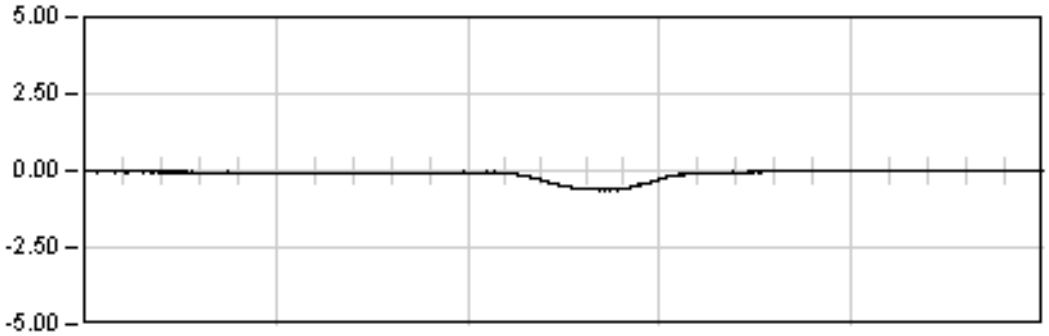
Punto : D320 Canal : 08 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

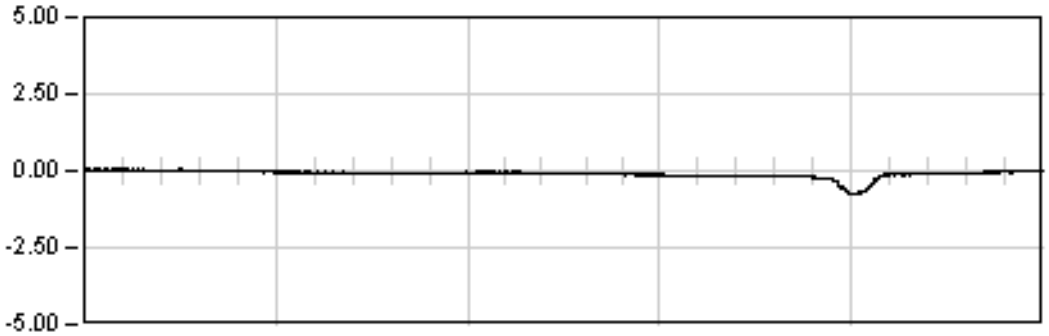
Max: -0.64
Min: 0.14
Rem: -0.09



DINAMICA 01

42.0 Seg

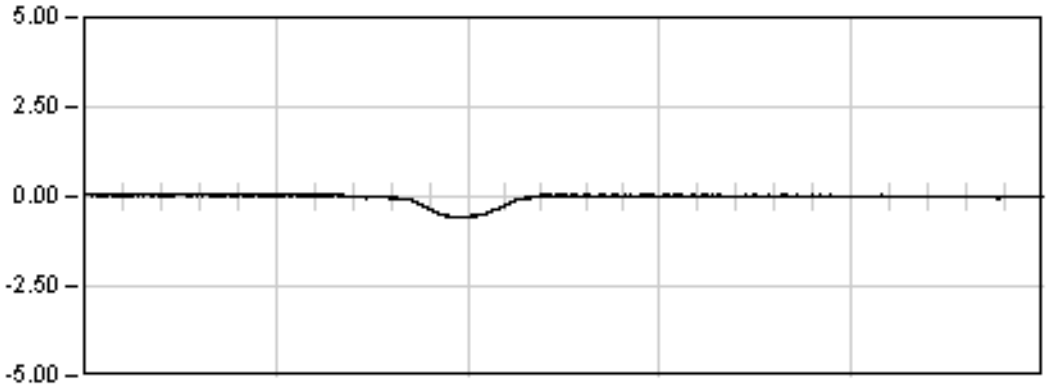
Max: -0.64
Min: 0.03
Rem: -0.00



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.78
Min: 0.06
Rem: -0.03



DINAMICA 04

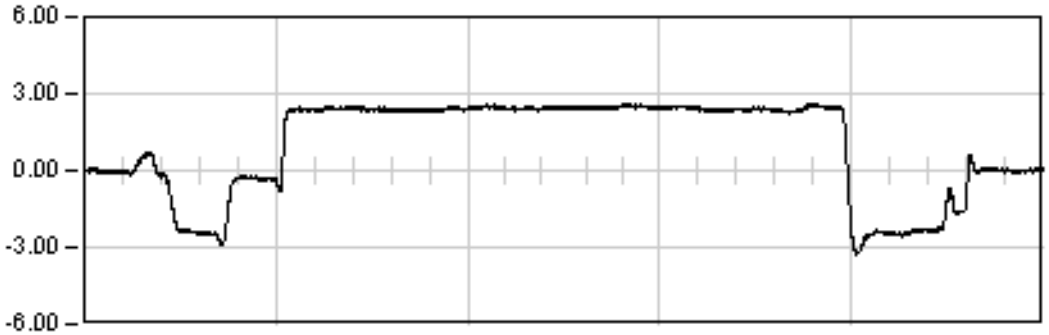
34.0 Seg

Max: -0.57
Min: 0.06
Rem: -0.01

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

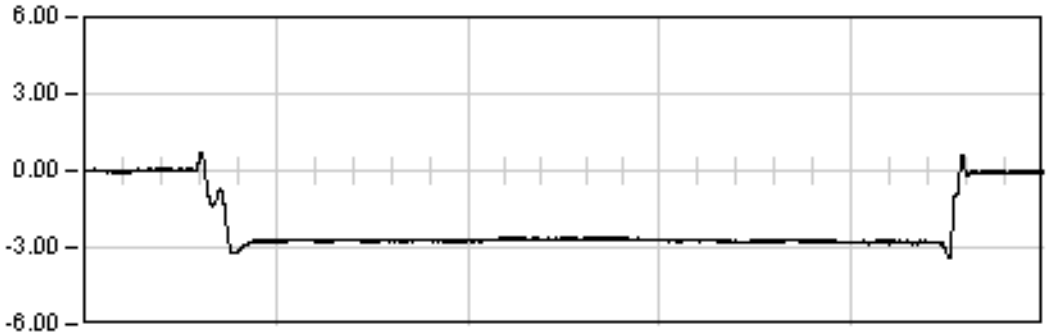
Punto : D31 Canal : 09 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

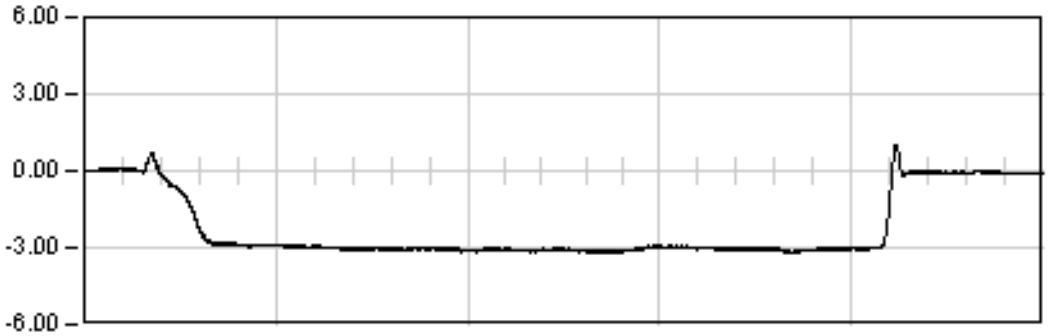
Est: 2.53
Max: -3.26
Min: 2.64
Rem: 0.00



ESTATICA 01

843.0 Seg

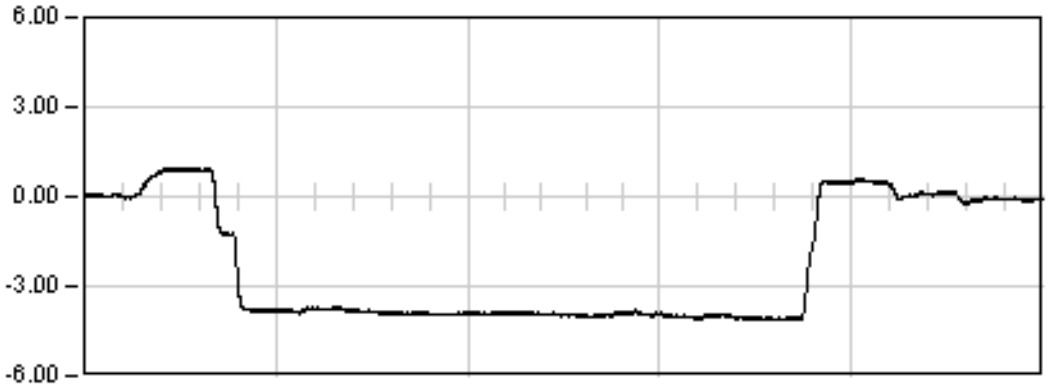
Est: -2.79
Max: -3.43
Min: 0.75
Rem: -0.07



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: -3.03
Max: -3.21
Min: 1.01
Rem: -0.07



ESTATICA 04

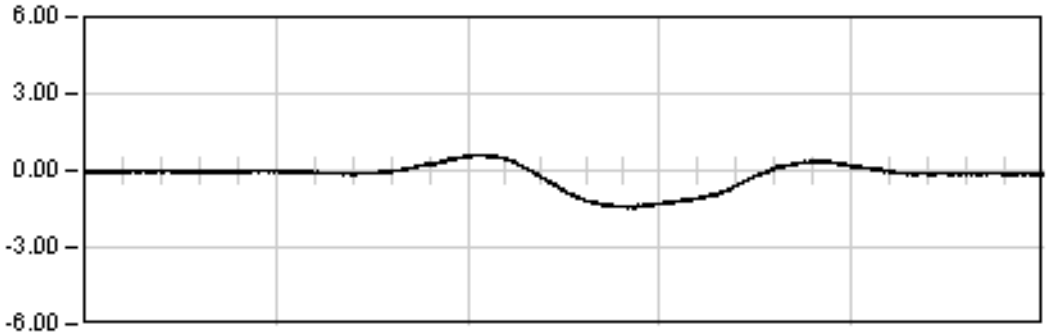
1015.0 Seg

Est: -4.11
Max: -4.15
Min: 0.98
Rem: -0.10

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

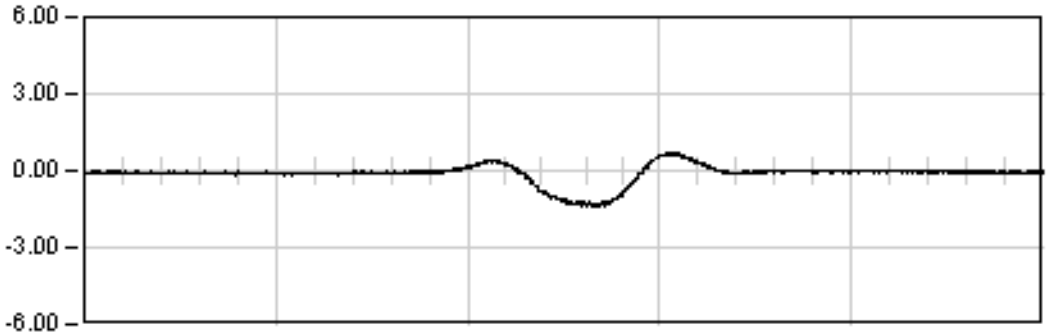
Punto : D31 Canal : 09 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

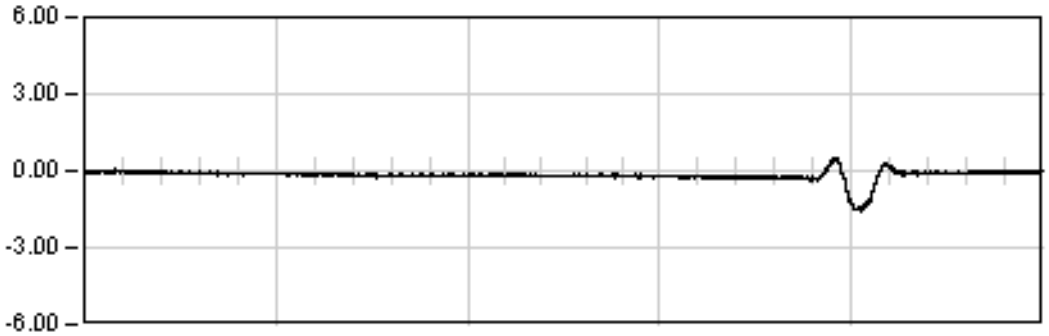
Max: -1.45
Min: 0.63
Rem: -0.14



DINAMICA 01

42.0 Seg

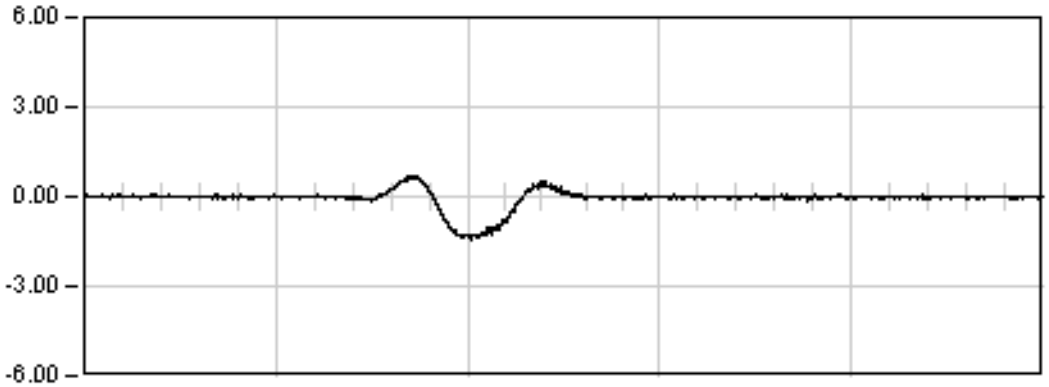
Max: -1.39
Min: 0.69
Rem: -0.08



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -1.58
Min: 0.48
Rem: -0.03



DINAMICA 04

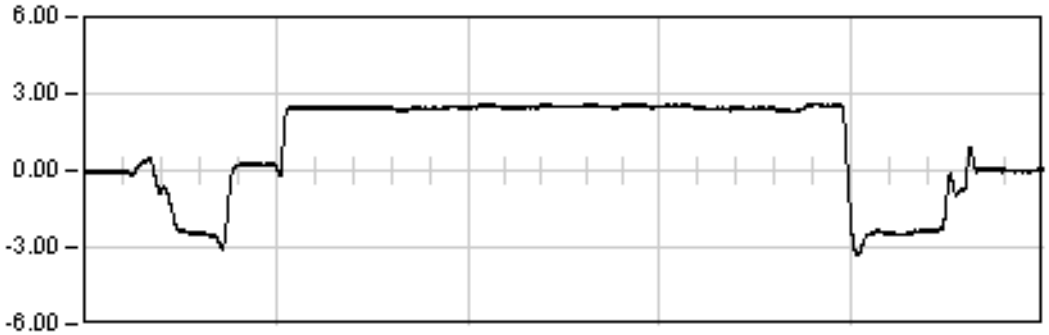
34.0 Seg

Max: -1.42
Min: 0.67
Rem: -0.01

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

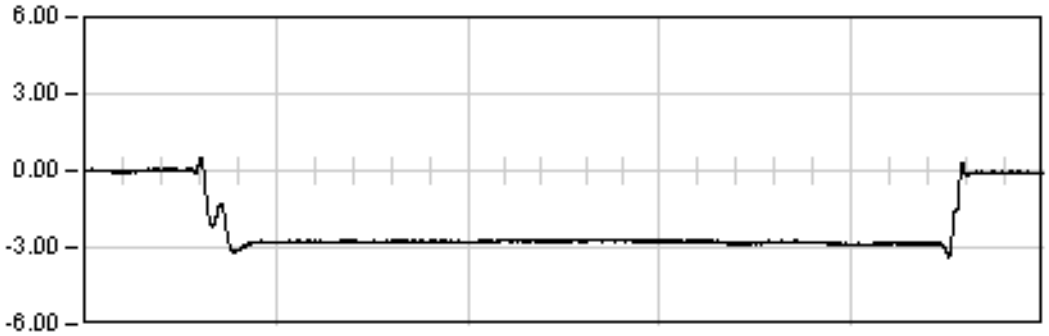
Punto : D32 Canal : 10 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

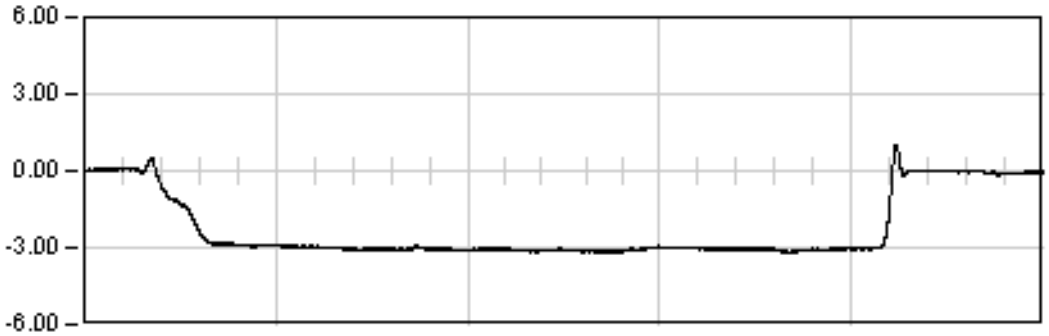
Est: 2.56
Max: -3.31
Min: 2.64
Rem: -0.00



ESTATICA 01

843.0 Seg

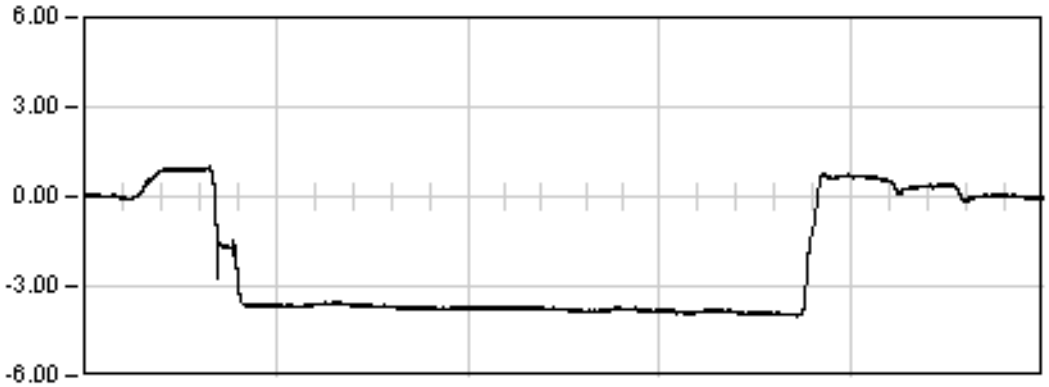
Est: -2.83
Max: -3.37
Min: 0.53
Rem: -0.09



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: -3.04
Max: -3.20
Min: 1.02
Rem: -0.07



ESTATICA 04

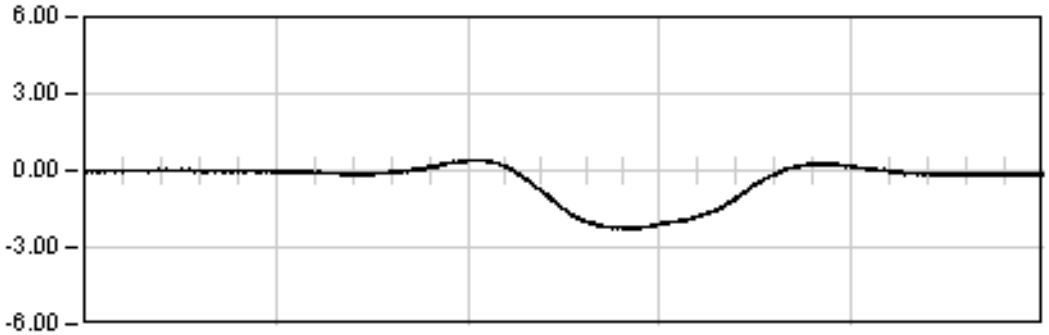
1015.0 Seg

Est: -3.91
Max: -3.99
Min: 0.99
Rem: 0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

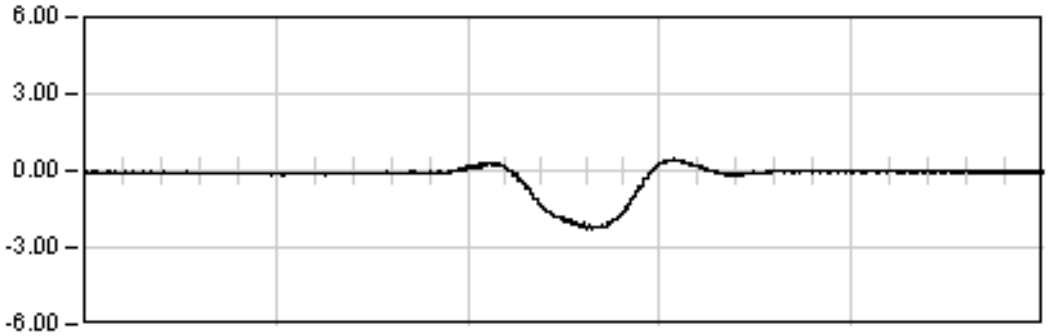
Punto : D32 Canal : 10 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

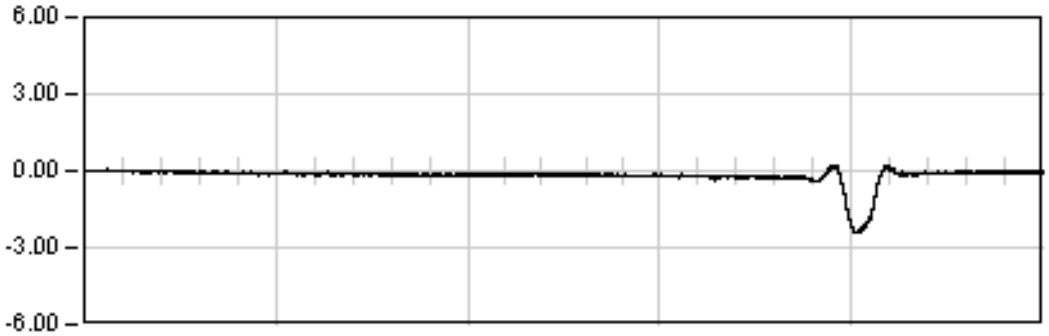
Max: -2.30
Min: 0.44
Rem: -0.15



DINAMICA 01

42.0 Seg

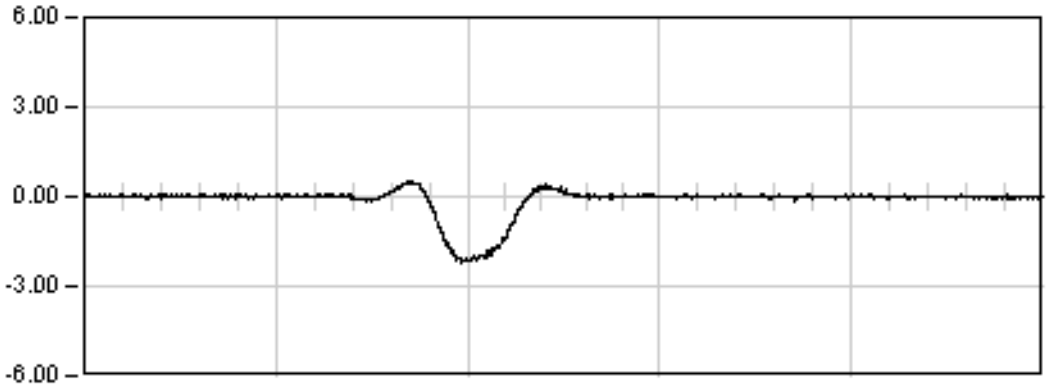
Max: -2.27
Min: 0.47
Rem: -0.05



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -2.44
Min: 0.24
Rem: -0.05



DINAMICA 04

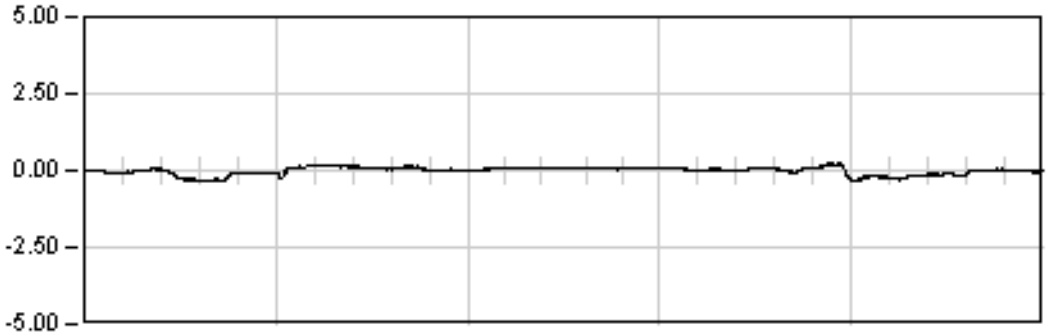
34.0 Seg

Max: -2.19
Min: 0.51
Rem: -0.01

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

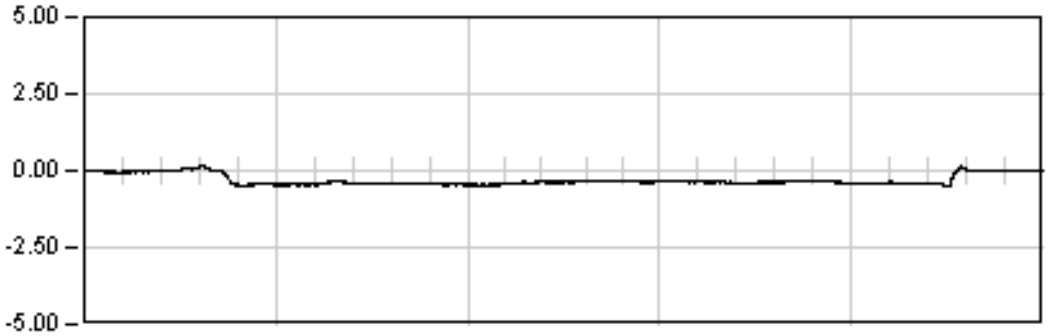
Punto : D313 Canal : 11 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

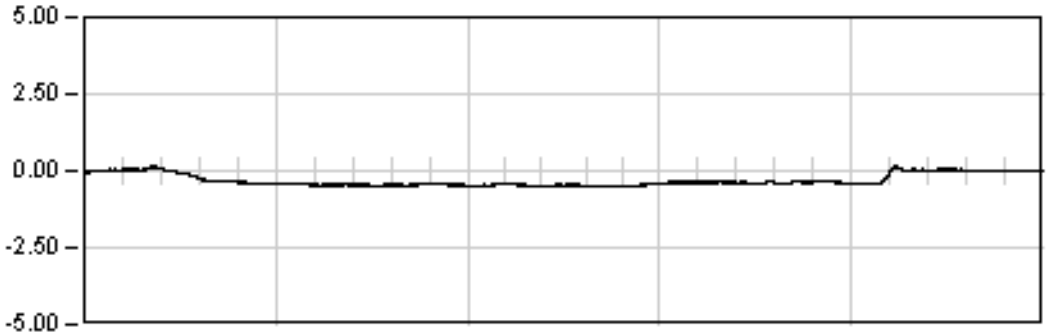
Est: 0.08
Max: -0.36
Min: 0.22
Rem: 0.00



ESTATICA 01

843.0 Seg

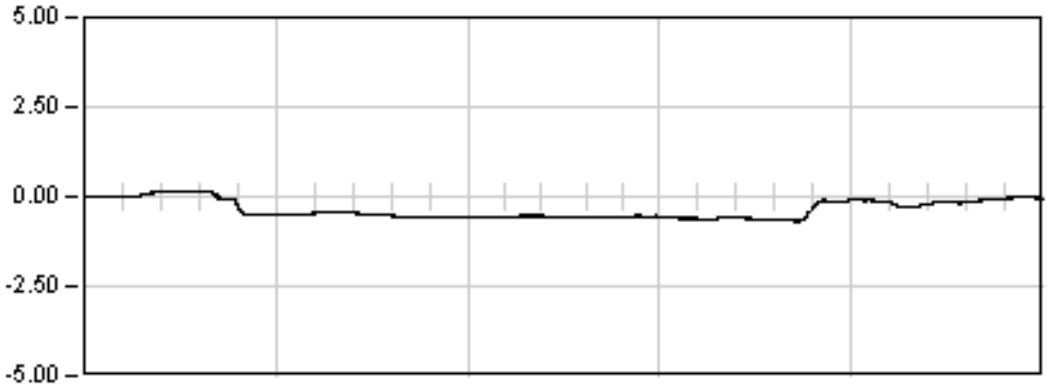
Est: -0.41
Max: -0.53
Min: 0.19
Rem: 0.00



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: -0.41
Max: -0.53
Min: 0.14
Rem: -0.00



ESTATICA 04

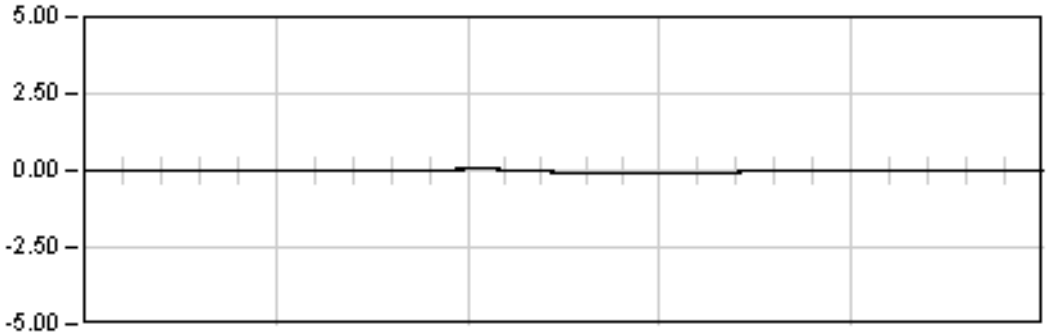
1015.0 Seg

Est: -0.63
Max: -0.68
Min: 0.15
Rem: -0.04

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

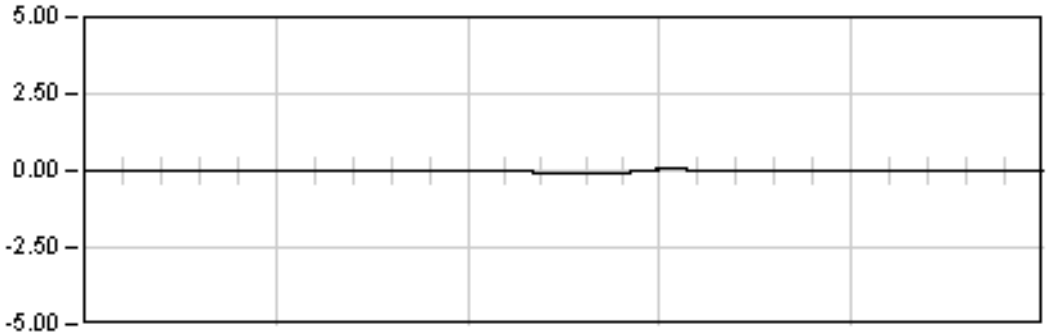
Punto : D313 Canal : 11 Unidades : mm



DINAMICA 00

145.0 Seg

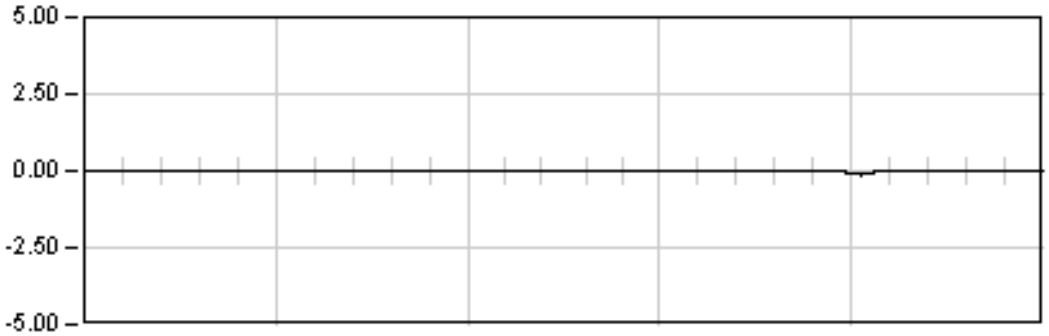
Max: -0.12
Min: 0.05
Rem: -0.01



DINAMICA 01

42.0 Seg

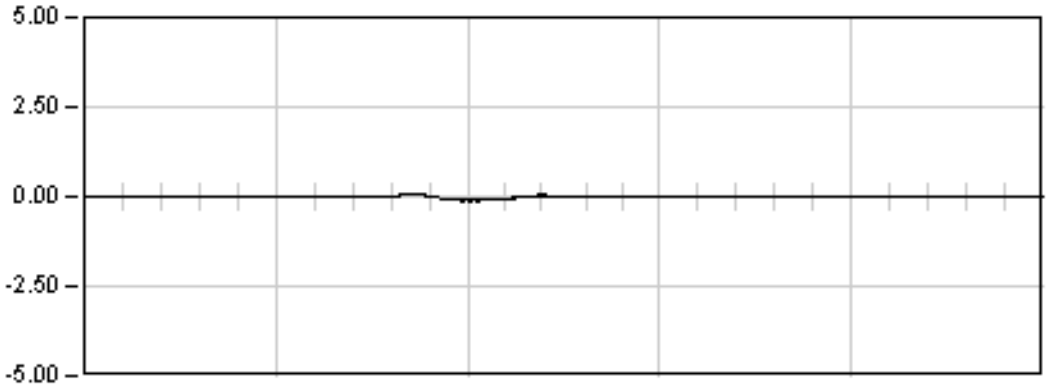
Max: -0.11
Min: 0.06
Rem: -0.01



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.13
Min: 0.04
Rem: -0.00



DINAMICA 04

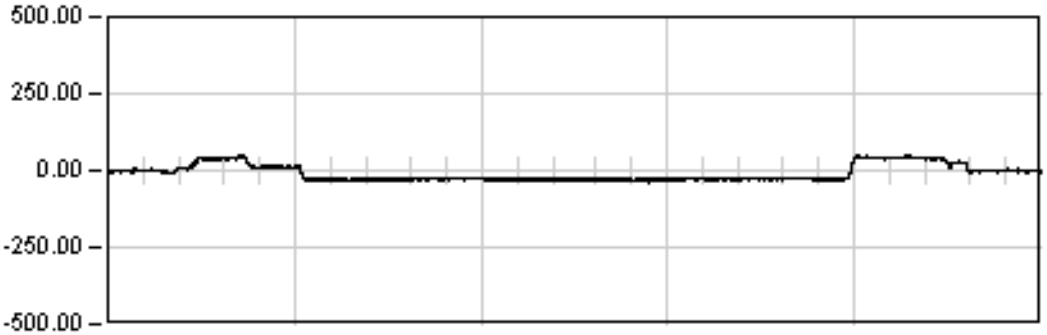
34.0 Seg

Max: -0.11
Min: 0.05
Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

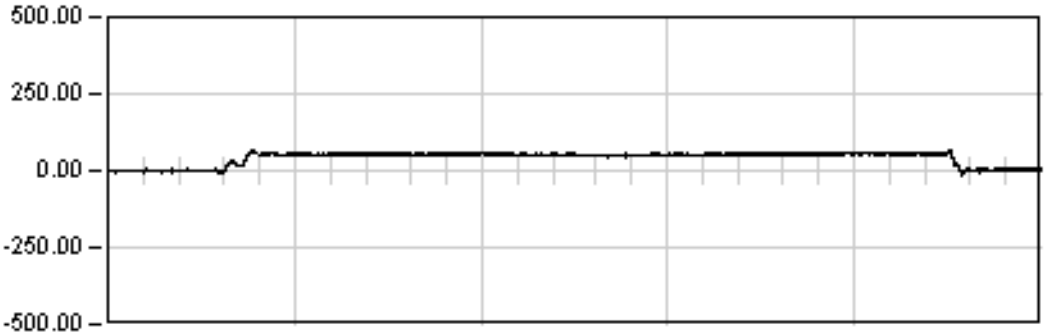
Punto : E31 Canal : 36 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

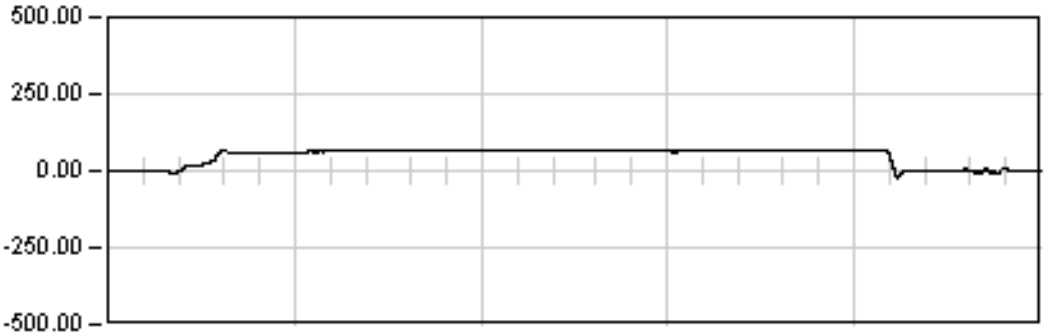
Est: -27.73
Max: 48.37
Min: -38.37
Rem: 0.42



ESTATICA 01

843.0 Seg

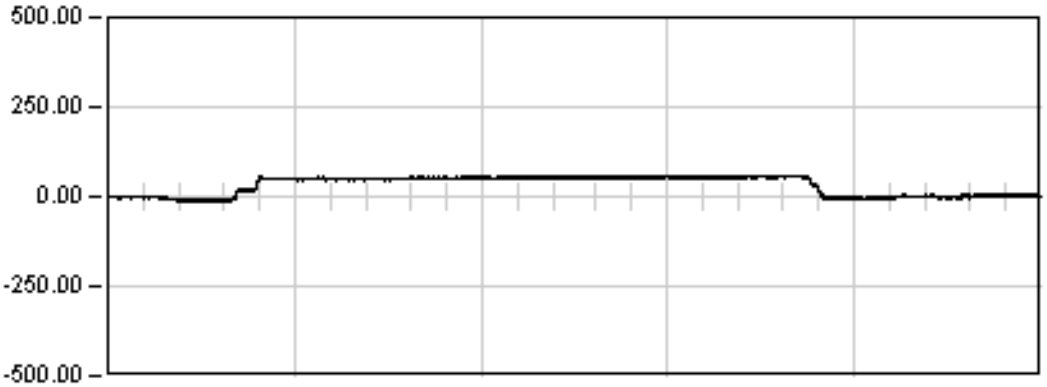
Est: 53.60
Max: 66.59
Min: -12.62
Rem: 3.18



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: 63.87
Max: 69.49
Min: -21.05
Rem: -0.45



ESTATICA 04

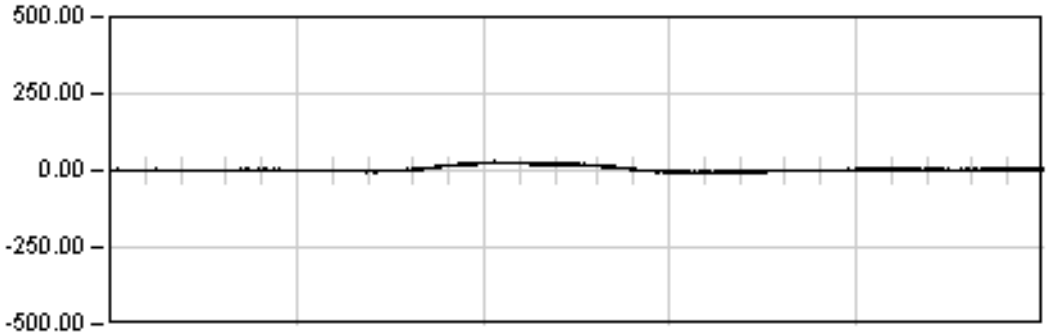
1015.0 Seg

Est: 56.82
Max: 59.98
Min: -16.14
Rem: 2.97

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

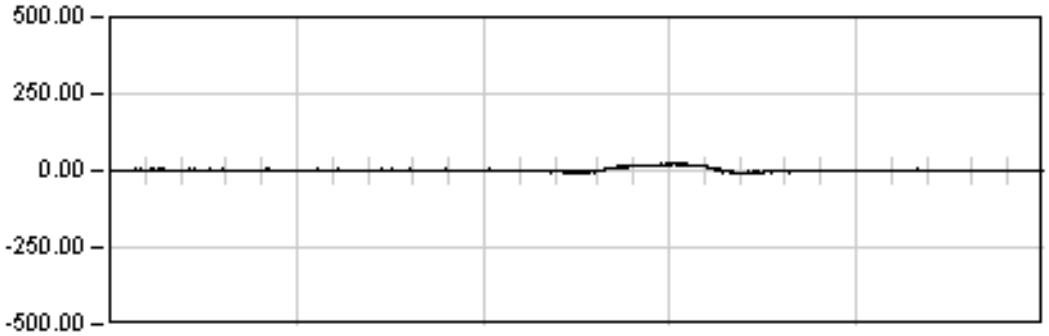
Punto : E31 Canal : 36 Unidades : µE



DINAMICA 00

145.0 Seg

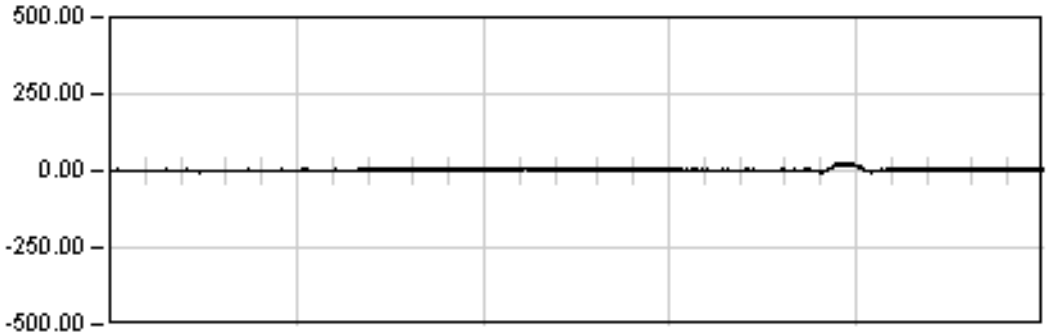
Max: 30.01
Min: -8.98
Rem: 5.01



DINAMICA 01

42.0 Seg

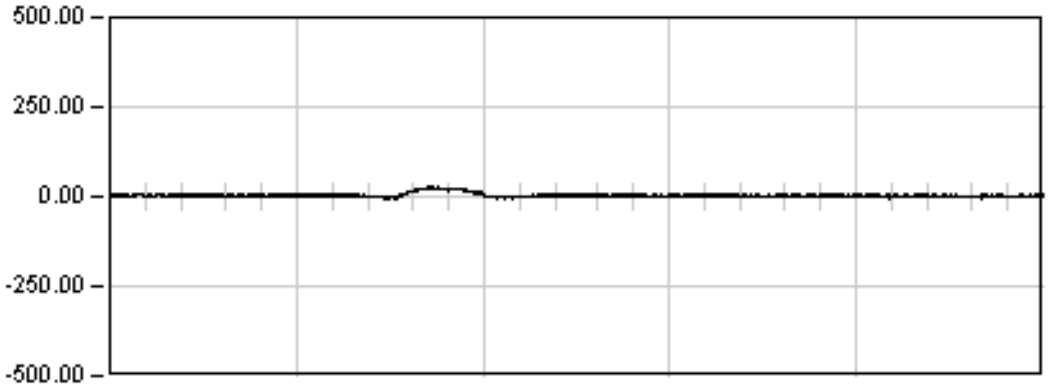
Max: 24.87
Min: -8.62
Rem: 1.05



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 26.13
Min: -4.72
Rem: 3.39



DINAMICA 04

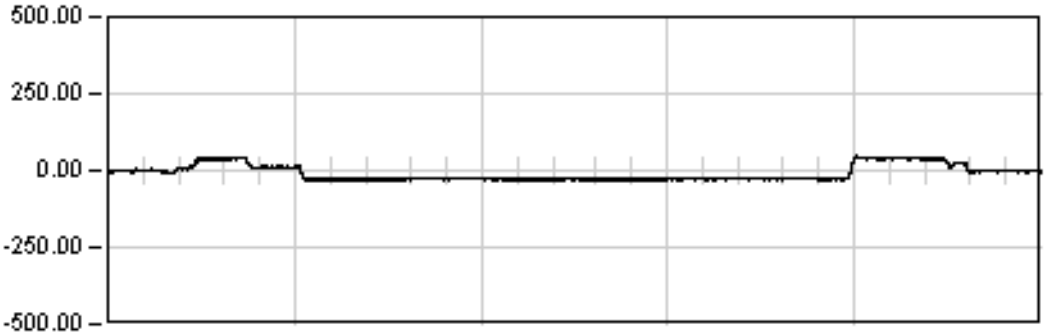
34.0 Seg

Max: 25.57
Min: -4.66
Rem: 1.75

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

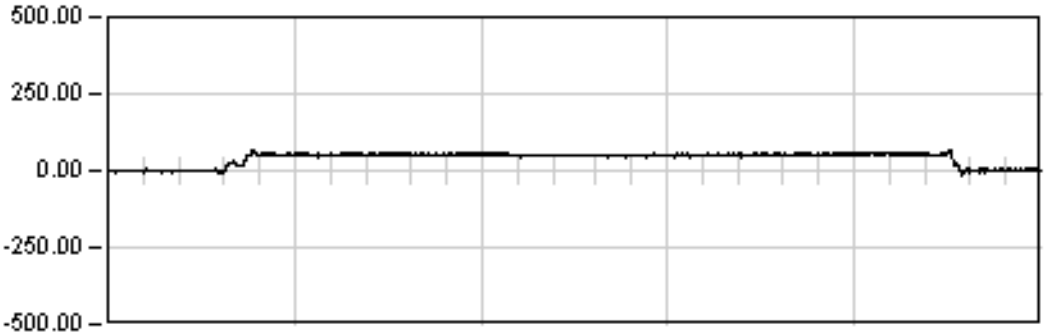
Punto : E32 Canal : 37 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

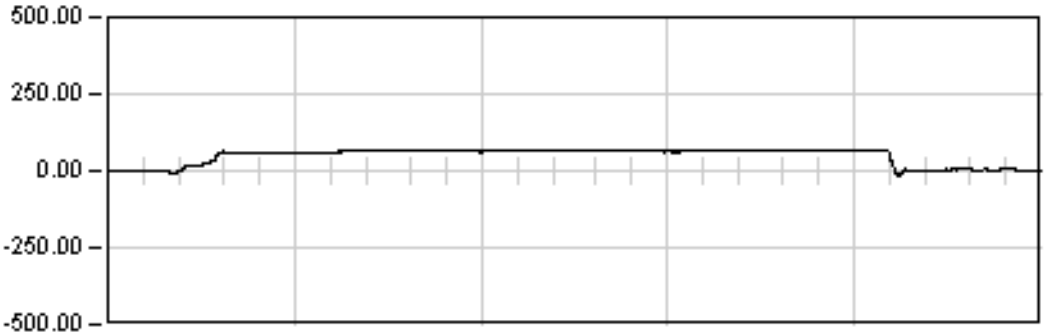
Est: -26.91
Max: 45.97
Min: -37.03
Rem: -0.05



ESTATICA 01

843.0 Seg

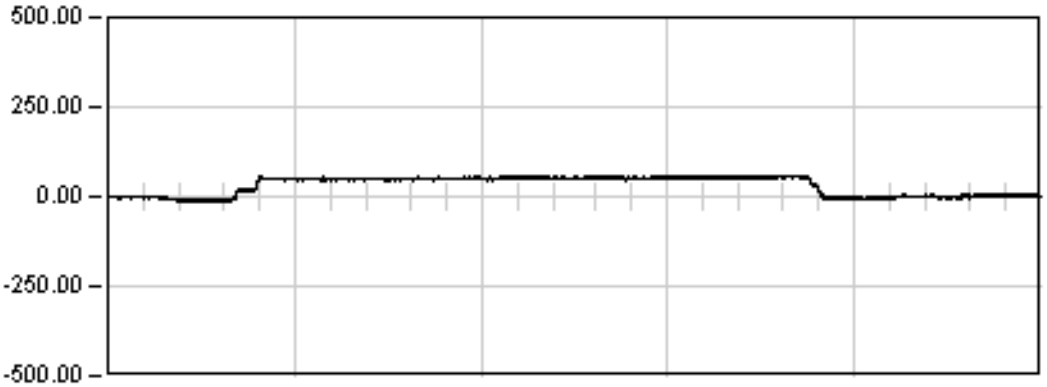
Est: 52.24
Max: 65.54
Min: -13.08
Rem: 2.46



ESTATICA 02

817.0 Seg

Est: 64.30
Max: 68.71
Min: -17.69
Rem: 2.60



ESTATICA 04

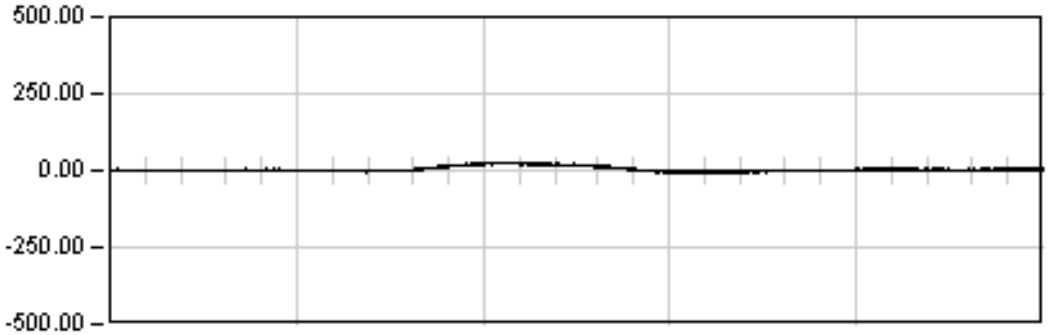
1015.0 Seg

Est: 54.02
Max: 58.78
Min: -15.82
Rem: 2.91

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

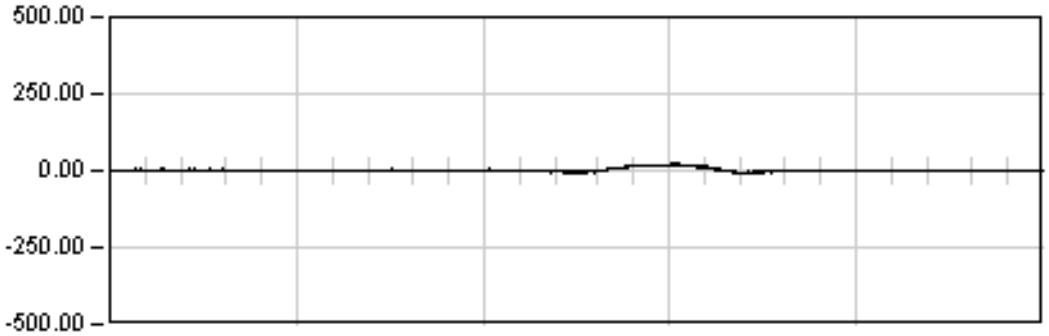
Punto : E32 Canal : 37 Unidades : µE



DINAMICA 00

145.0 Seg

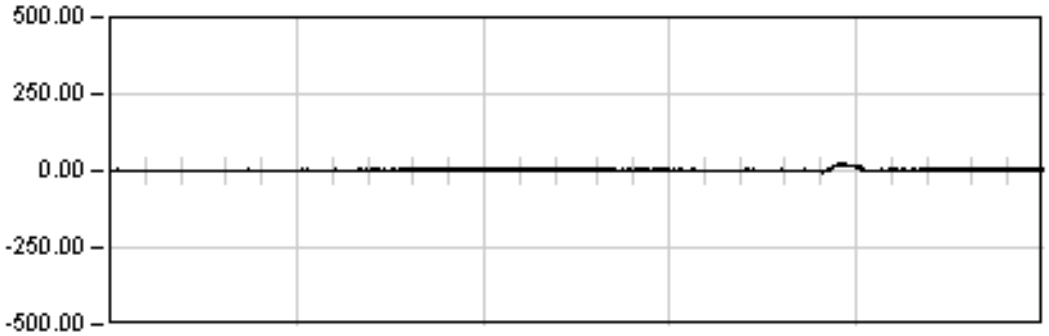
Max: 27.31
Min: -8.18
Rem: 4.56



DINAMICA 01

42.0 Seg

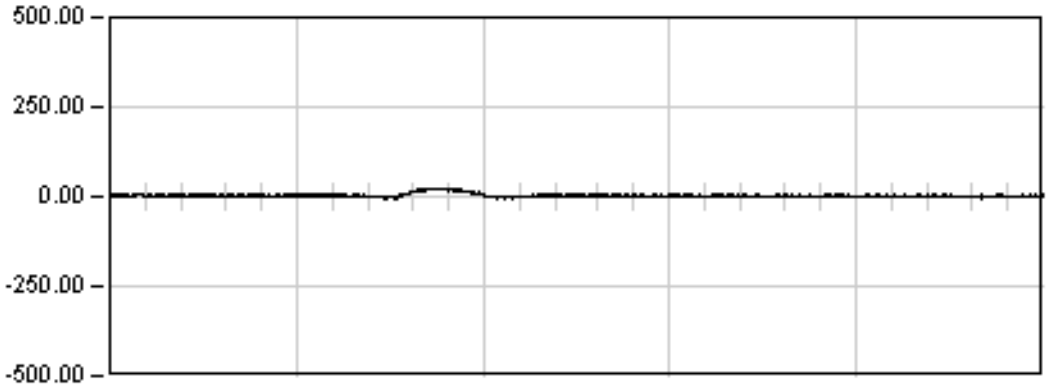
Max: 22.88
Min: -7.93
Rem: 0.96



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 23.52
Min: -4.24
Rem: 3.05



DINAMICA 04

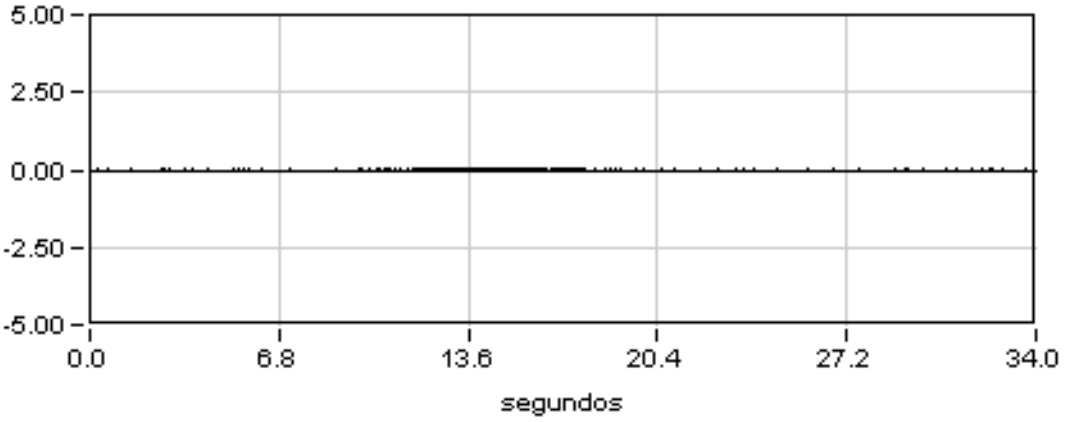
34.0 Seg

Max: 22.76
Min: -4.14
Rem: 1.56

LAV M-B-FF TRAMO VILAFRANCA -BARCELONA

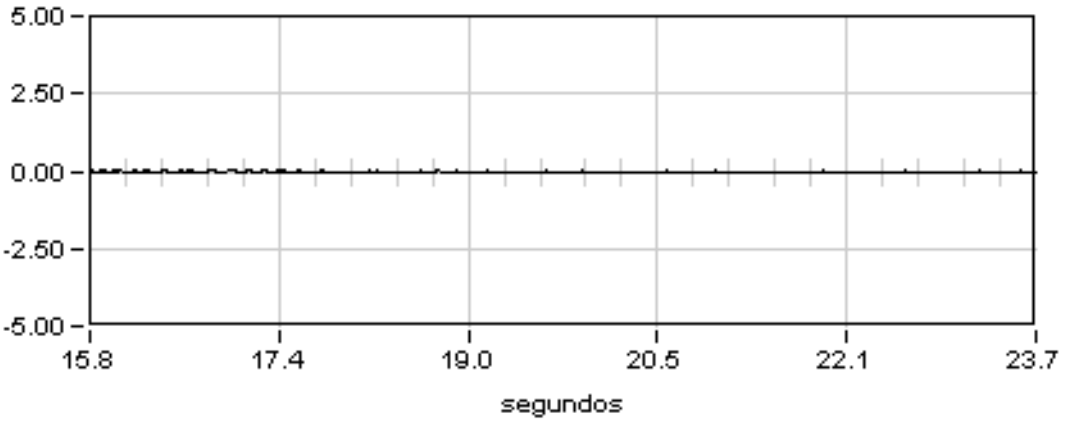
VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 3

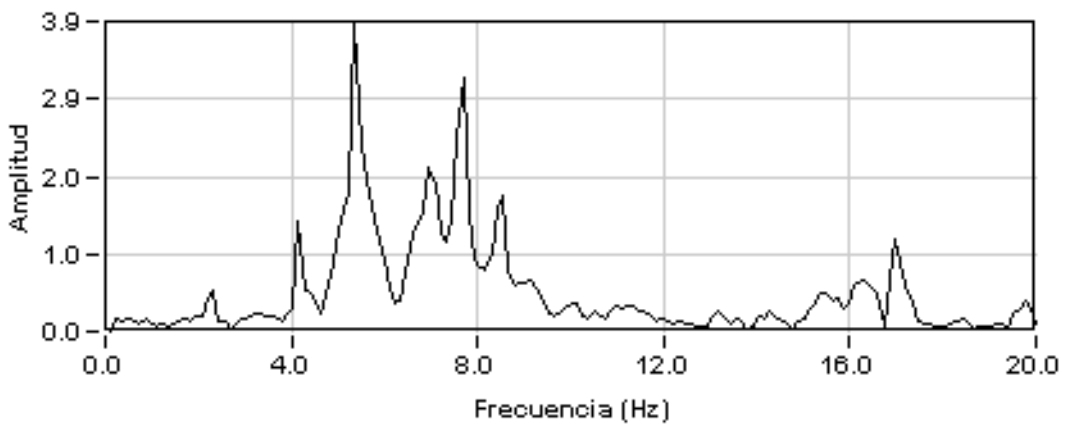
Prueba: din04 Punto: A0 Canal: 12



Máximo
-0.03

Mínimo
0.03





Amplitud
3.93

Frecuencia
5.36

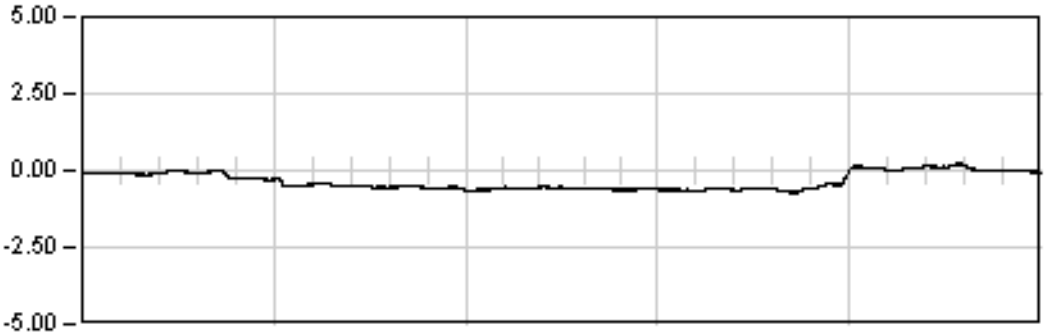
Dec.Logarit.
0.09

Amortiguac.	
1.44	%

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

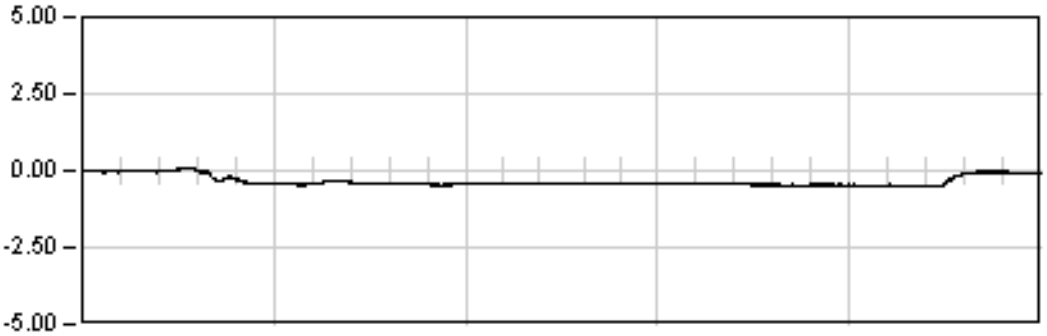
Punto : D420 Canal : 14 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

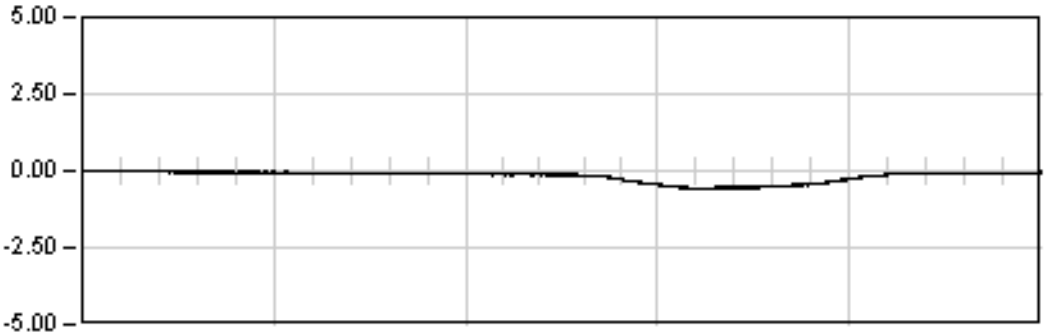
Est: -0.60
Max: -0.73
Min: 0.21
Rem: -0.01



ESTATICA 01

843.0 Seg

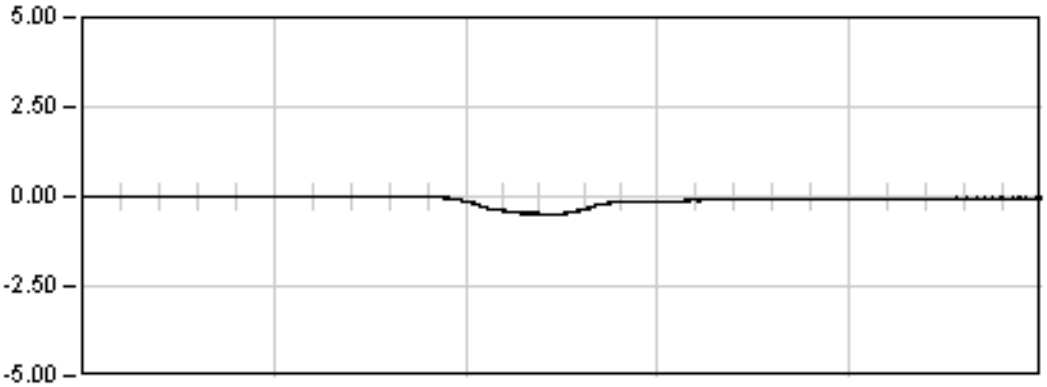
Est: -0.47
Max: -0.51
Min: 0.07
Rem: -0.06



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: -0.58
Min: 0.03
Rem: -0.06



DINAMICA 01

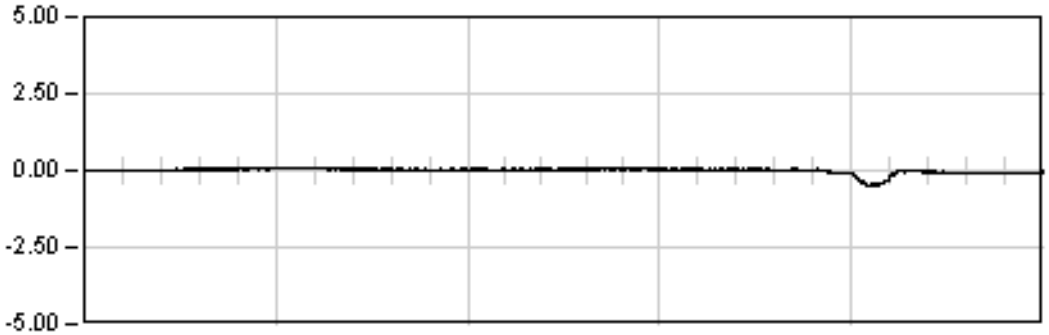
42.0 Seg

Max: -0.52
Min: 0.02
Rem: -0.04

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

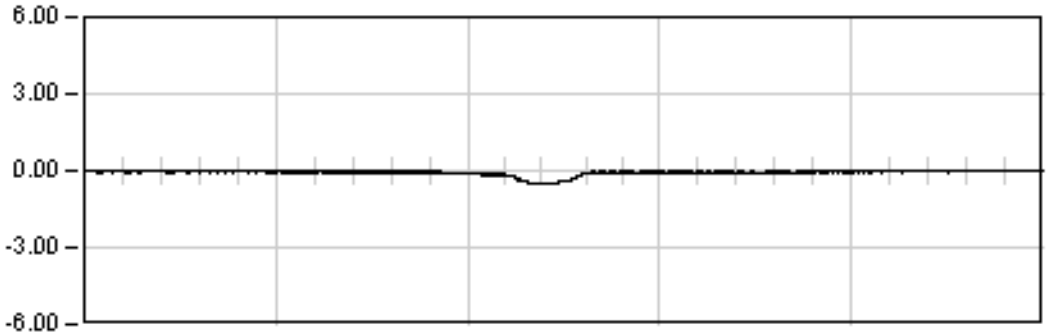
Punto : D420 Canal : 14 Unidades : mm



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.49
Min: 0.08
Rem: -0.07



DINAMICA 03

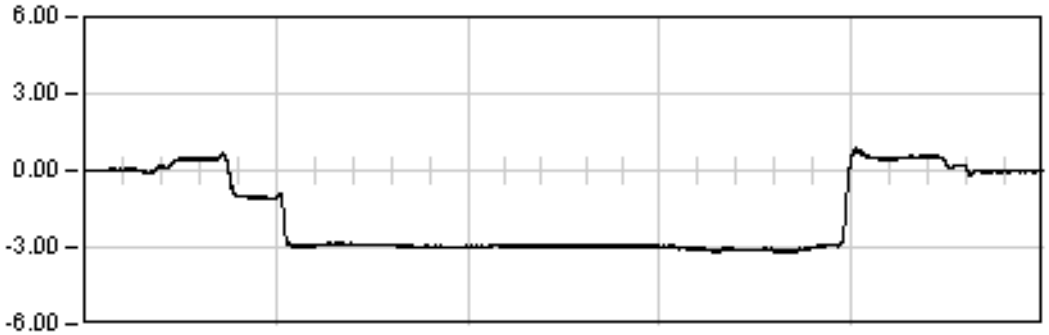
45.0 Seg

Max: -0.54
Min: -0.02
Rem: -0.03

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

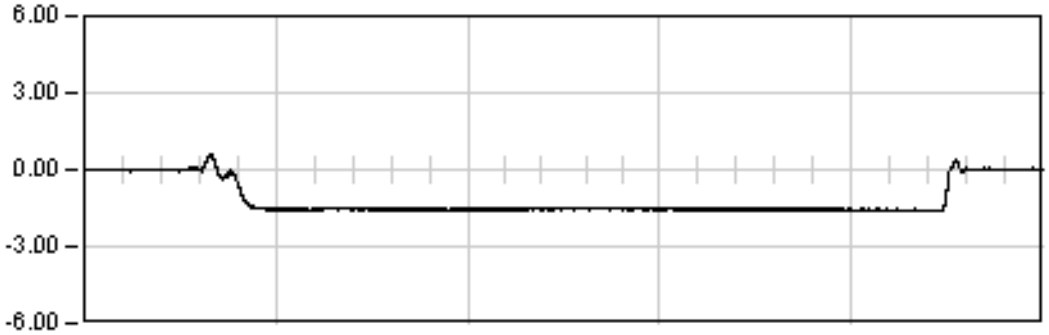
Punto : D41 Canal : 15 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

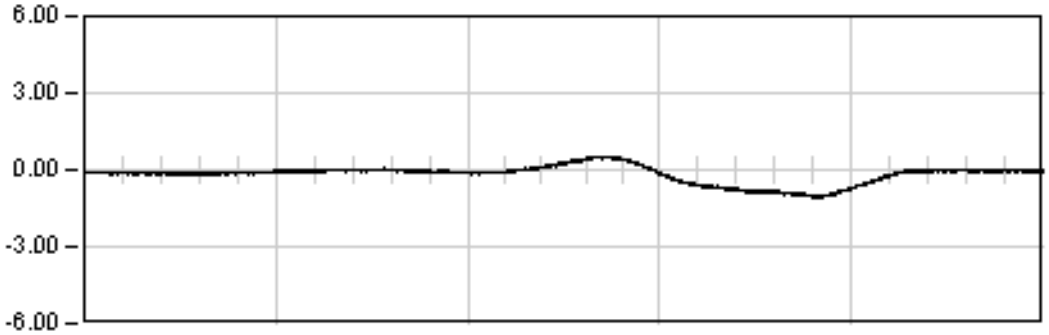
Est: -3.00
Max: -3.18
Min: 0.86
Rem: -0.02



ESTATICA 01

843.0 Seg

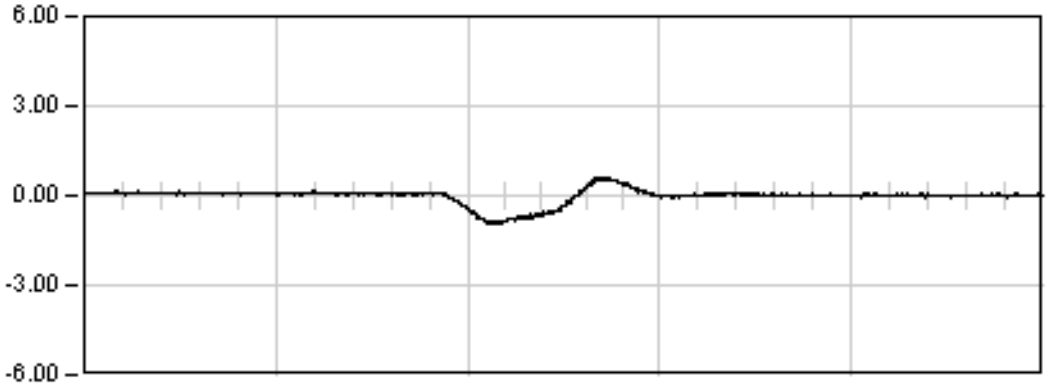
Est: -1.59
Max: -1.63
Min: 0.60
Rem: 0.00



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: -1.07
Min: 0.53
Rem: -0.04



DINAMICA 01

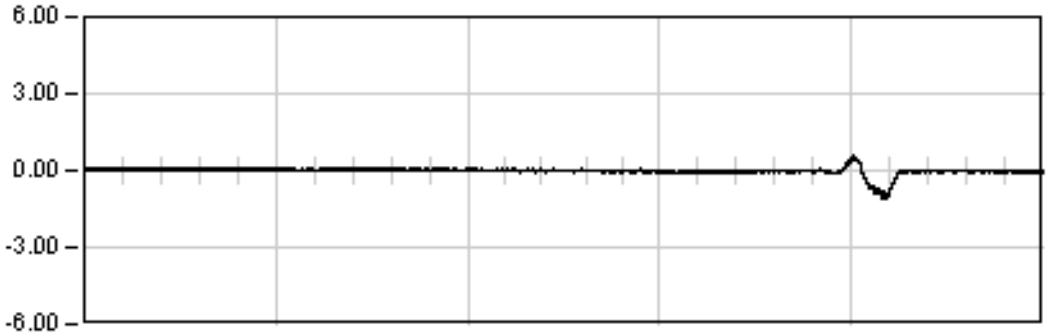
42.0 Seg

Max: -0.98
Min: 0.64
Rem: 0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

Punto : D41 Canal : 15 Unidades : mm



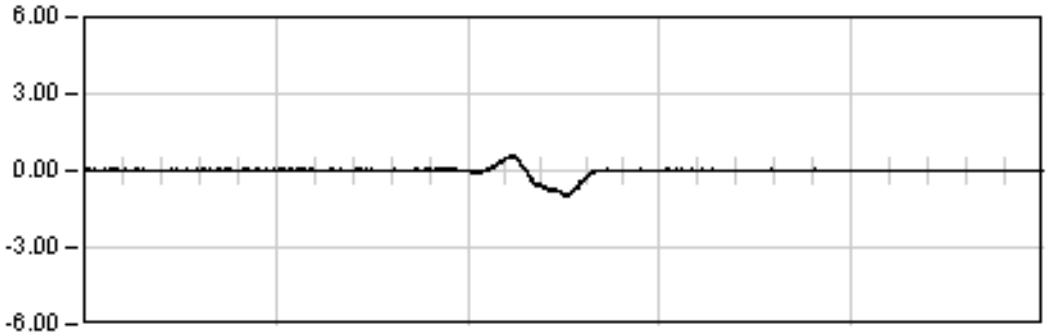
DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -1.10

Min: 0.55

Rem: -0.05



DINAMICA 03

45.0 Seg

Max: -1.00

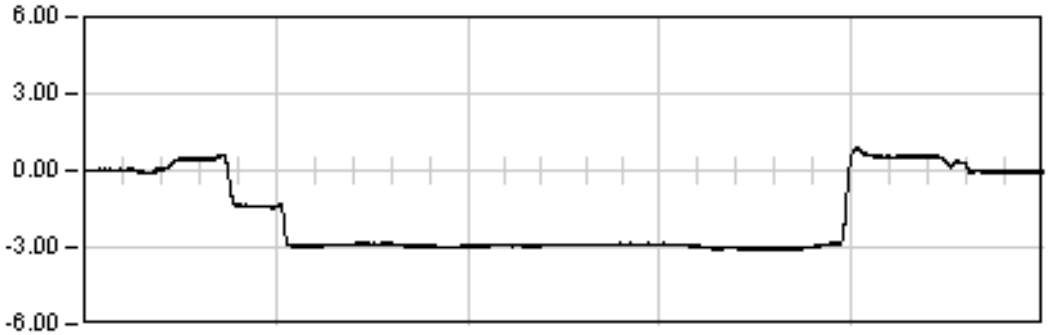
Min: 0.60

Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

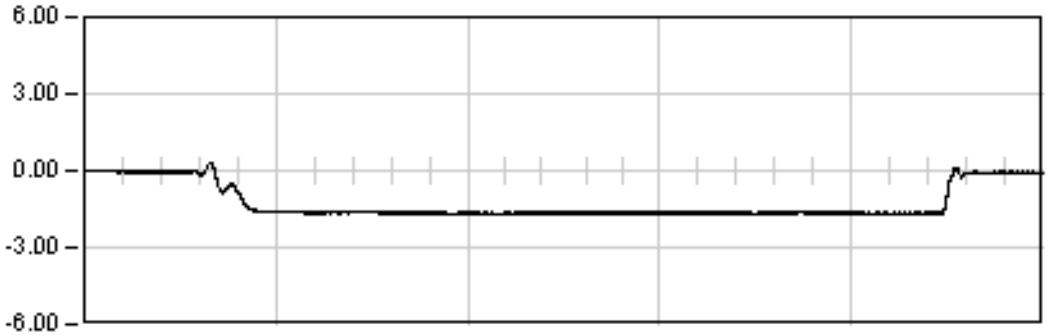
Punto : D42 Canal : 16 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

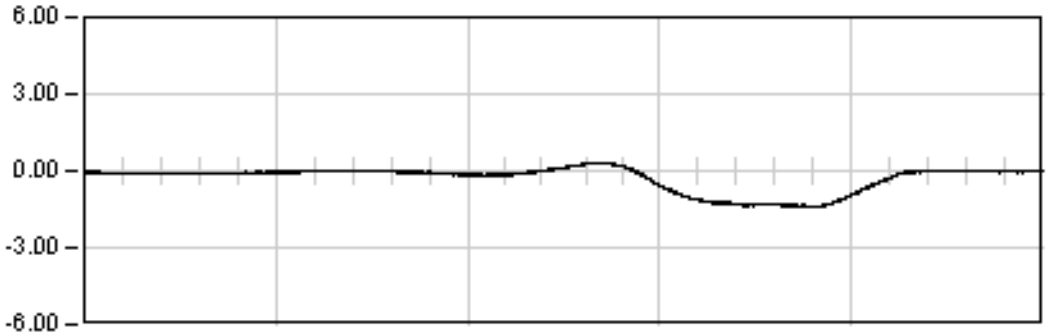
Est: -2.98
Max: -3.09
Min: 0.89
Rem: -0.05



ESTATICA 01

843.0 Seg

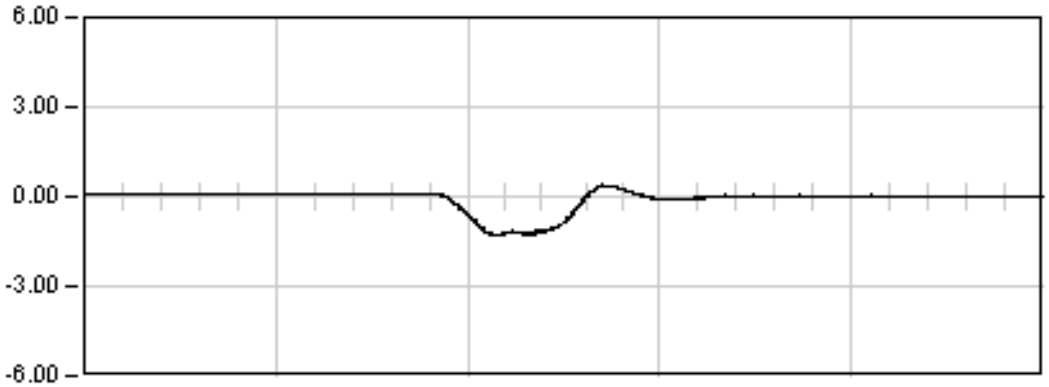
Est: -1.68
Max: -1.71
Min: 0.33
Rem: -0.08



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: -1.43
Min: 0.34
Rem: -0.02



DINAMICA 01

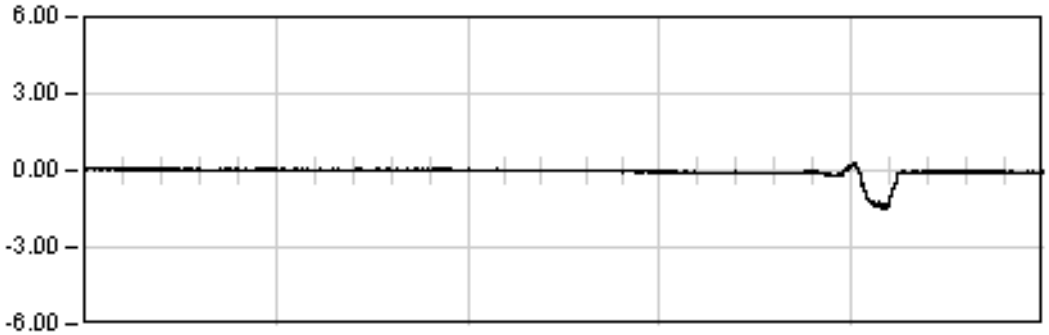
42.0 Seg

Max: -1.31
Min: 0.40
Rem: -0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

Punto : D42 Canal : 16 Unidades : mm



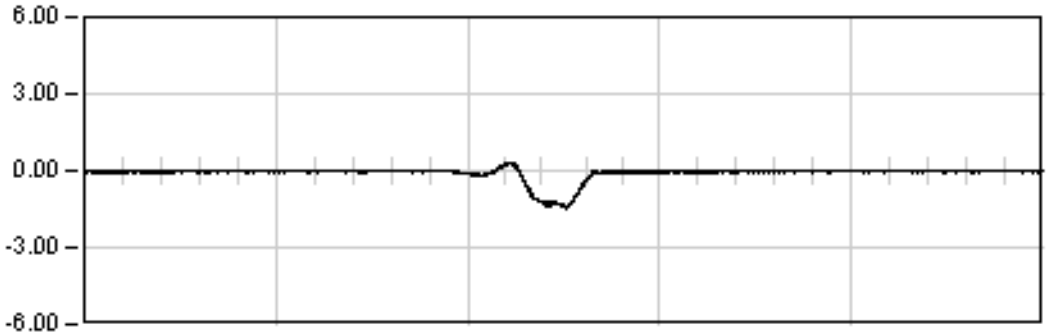
DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -1.52

Min: 0.32

Rem: -0.07



DINAMICA 03

45.0 Seg

Max: -1.45

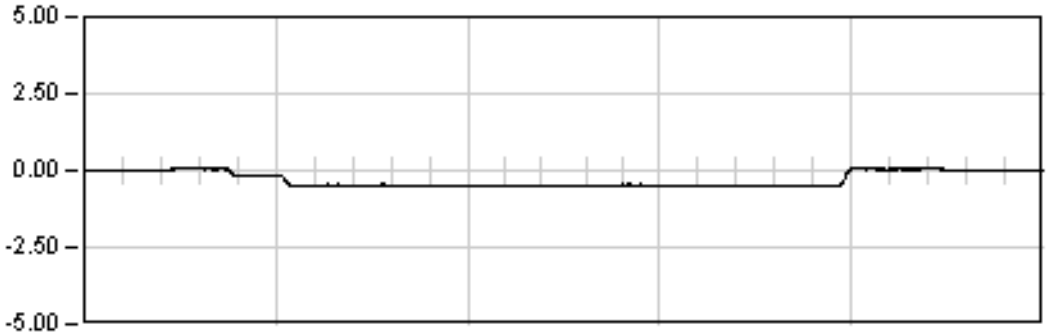
Min: 0.34

Rem: -0.04

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

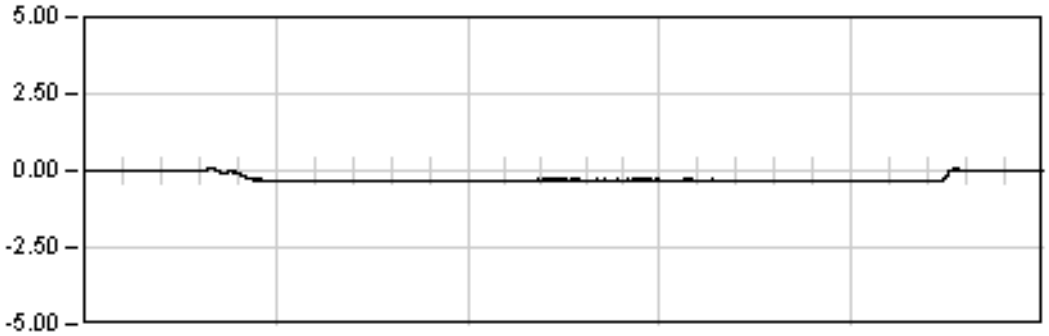
Punto : D413 Canal : 17 Unidades : mm



ESTATICA 00

1141.0 Seg

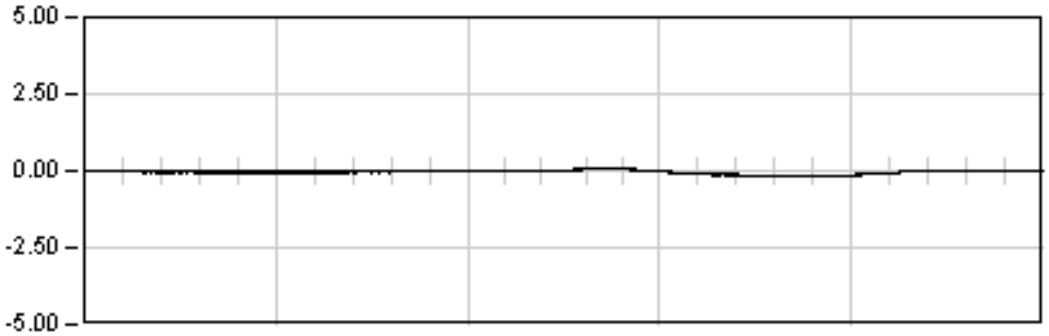
Est: -0.51
Max: -0.54
Min: 0.09
Rem: -0.02



ESTATICA 01

843.0 Seg

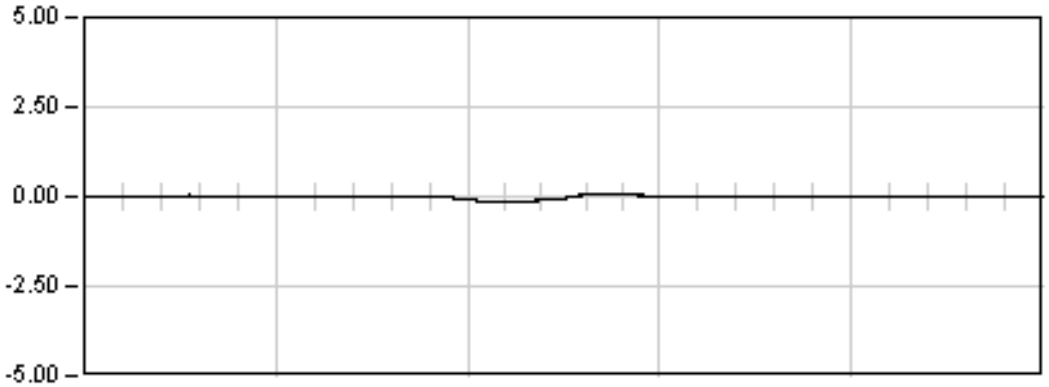
Est: -0.32
Max: -0.34
Min: 0.08
Rem: -0.00



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: -0.18
Min: 0.07
Rem: -0.02



DINAMICA 01

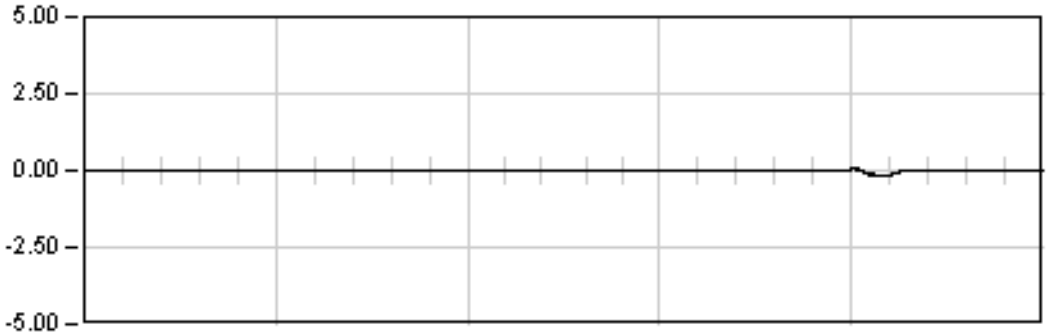
42.0 Seg

Max: -0.15
Min: 0.10
Rem: -0.01

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

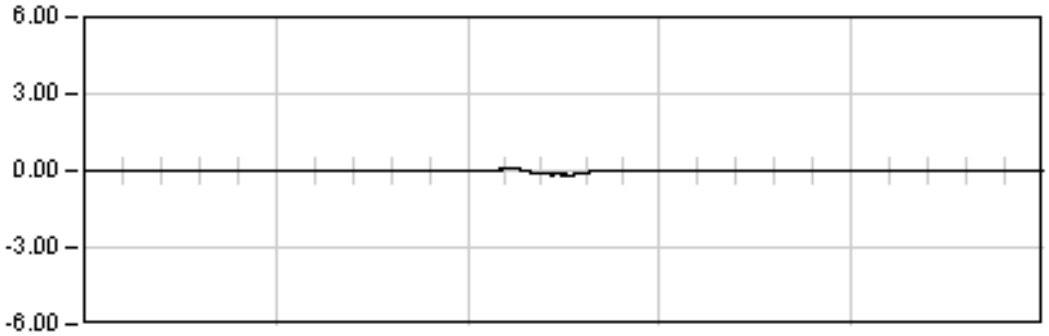
Punto : D413 Canal : 17 Unidades : mm



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: -0.20
Min: 0.07
Rem: -0.03



DINAMICA 03

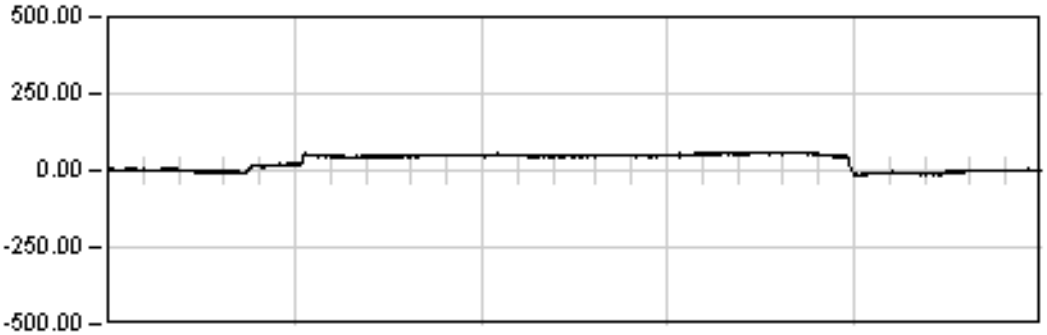
45.0 Seg

Max: -0.17
Min: 0.09
Rem: 0.00

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

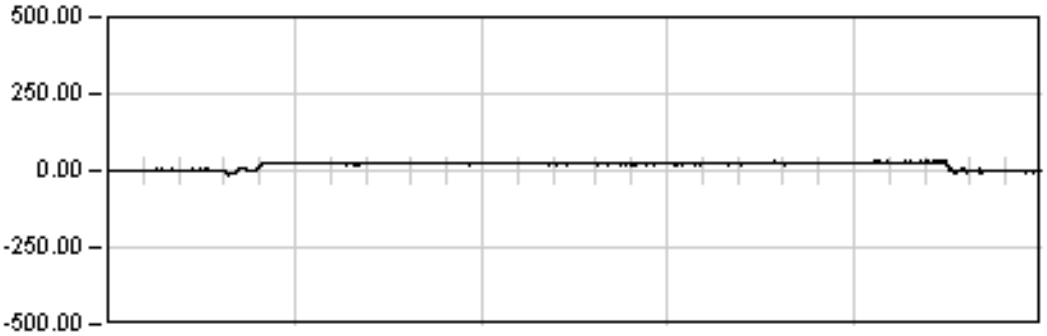
Punto : E41 Canal : 38 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

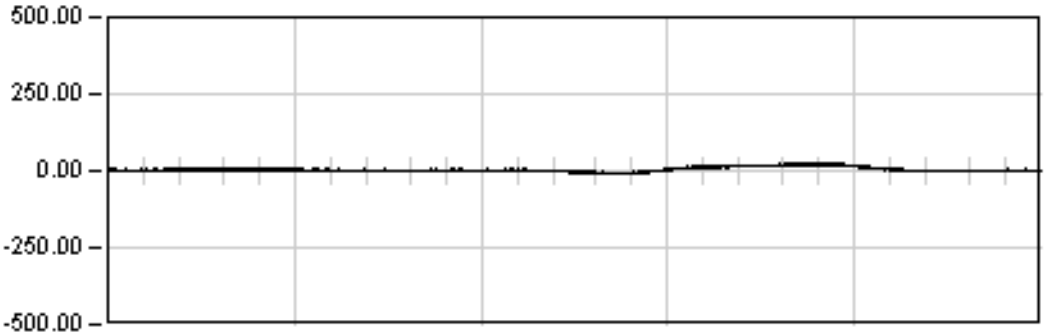
Est: 54.02
Max: 60.79
Min: -17.11
Rem: 1.35



ESTATICA 01

843.0 Seg

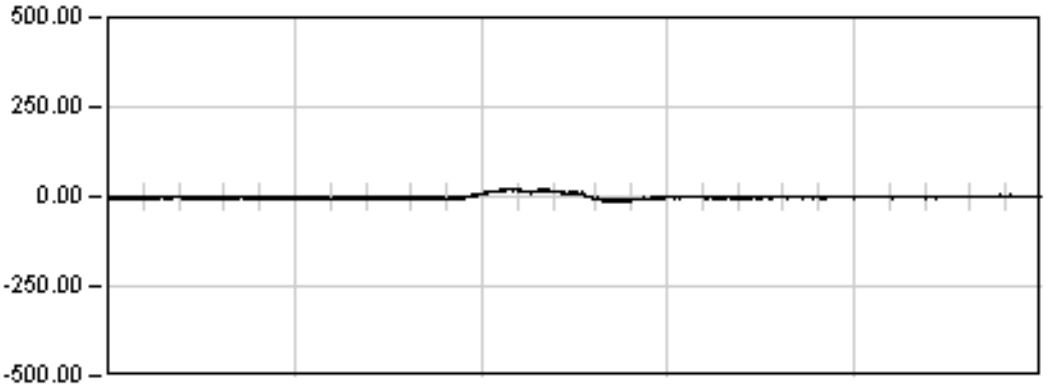
Est: 29.72
Max: 31.73
Min: -13.21
Rem: 0.12



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: 25.81
Min: -10.93
Rem: 1.86



DINAMICA 01

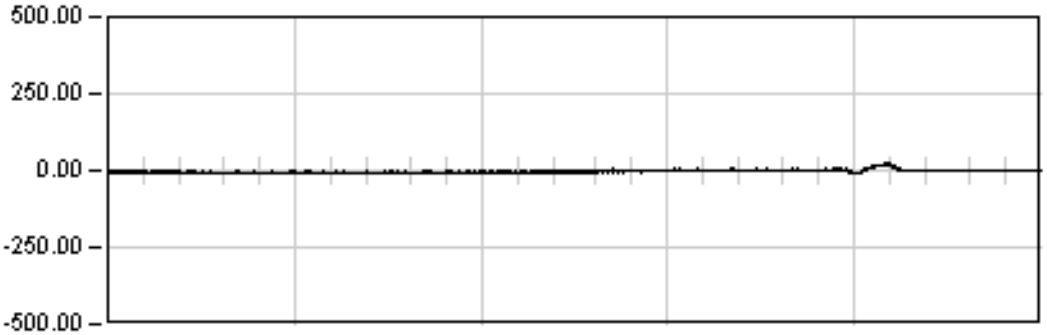
42.0 Seg

Max: 22.76
Min: -13.04
Rem: 0.38

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

Punto : E41 Canal : 38 Unidades : µE



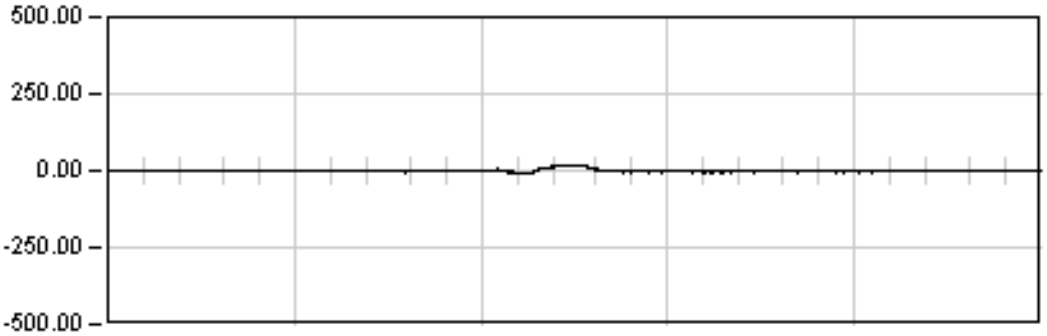
DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 23.52

Min: -12.48

Rem: 0.57



DINAMICA 03

45.0 Seg

Max: 20.62

Min: -12.48

Rem: 0.12

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

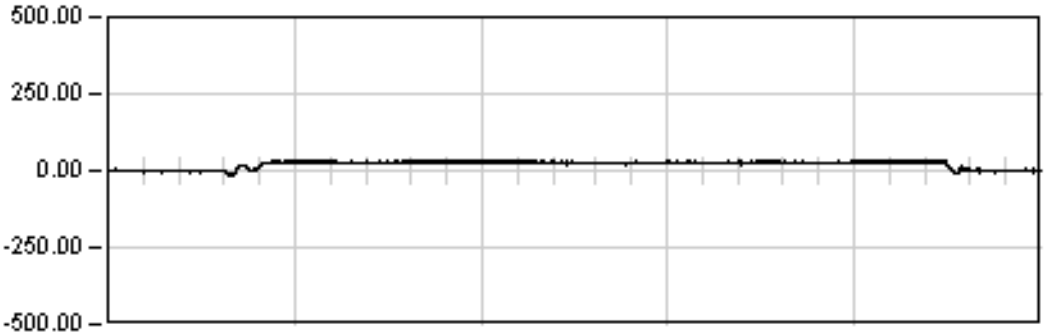
Punto : E42 Canal : 39 Unidades : µE



ESTATICA 00

1141.0 Seg

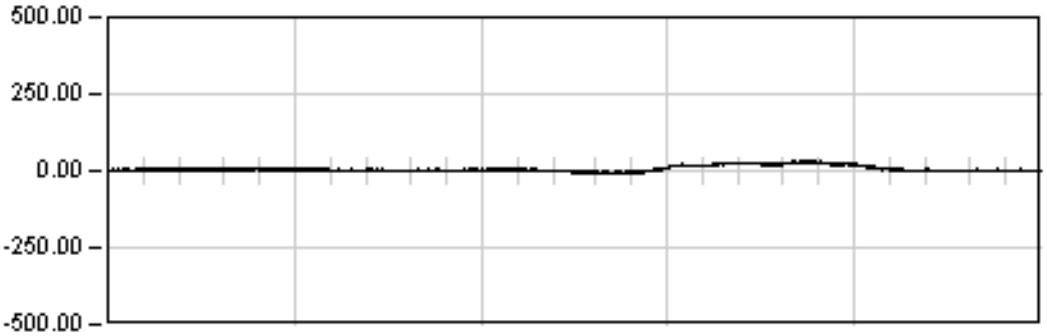
Est: 51.57
Max: 60.96
Min: -23.16
Rem: 1.55



ESTATICA 01

843.0 Seg

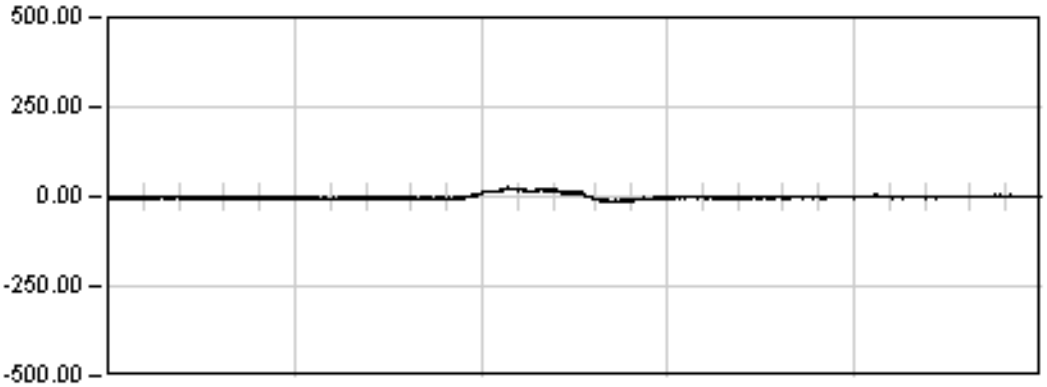
Est: 28.92
Max: 34.23
Min: -13.89
Rem: 1.35



DINAMICA 00

145.0 Seg

Max: 31.43
Min: -9.71
Rem: 1.05



DINAMICA 01

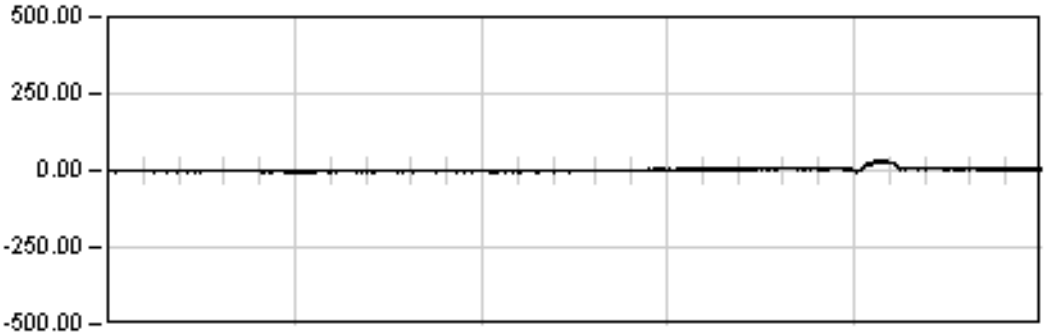
42.0 Seg

Max: 25.29
Min: -14.48
Rem: 0.42

LAV M-B-FF. TRAMO VILAFRANCA-BARCELONA

VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

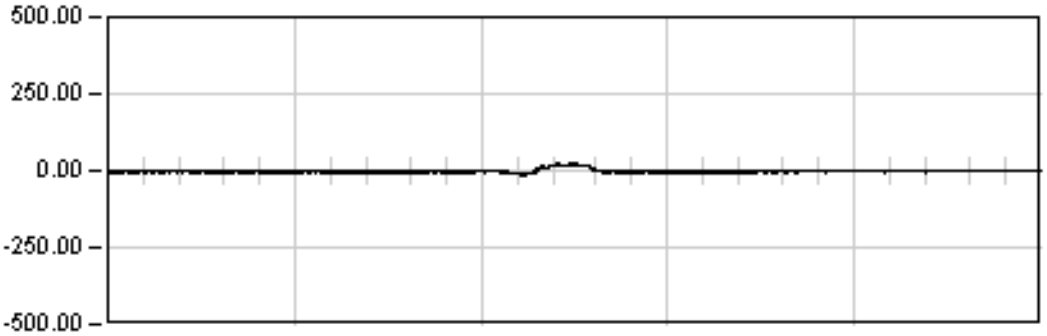
Punto : E42 Canal : 39 Unidades : µE



DINAMICA 02

74.0 Seg

Max: 36.42
Min: -7.38
Rem: 4.22



DINAMICA 03

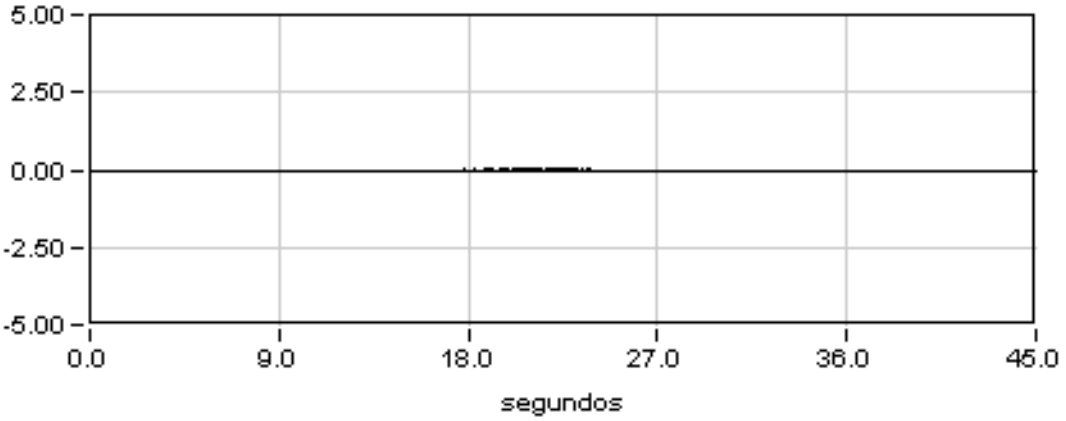
45.0 Seg

Max: 25.34
Min: -13.66
Rem: 1.03

LAV M-B-FF TRAMO VILAFRANCA -BARCELONA

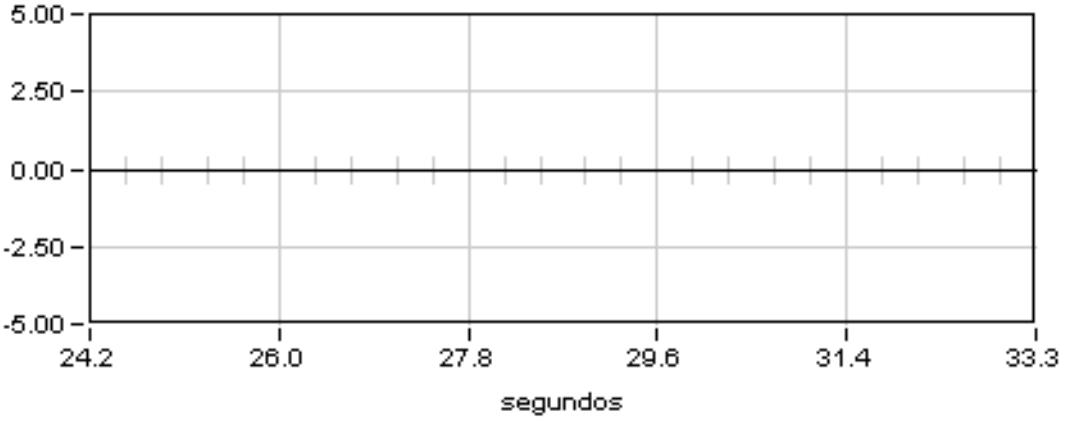
VIADUCTO CASA JUNCOSA. VANO 4

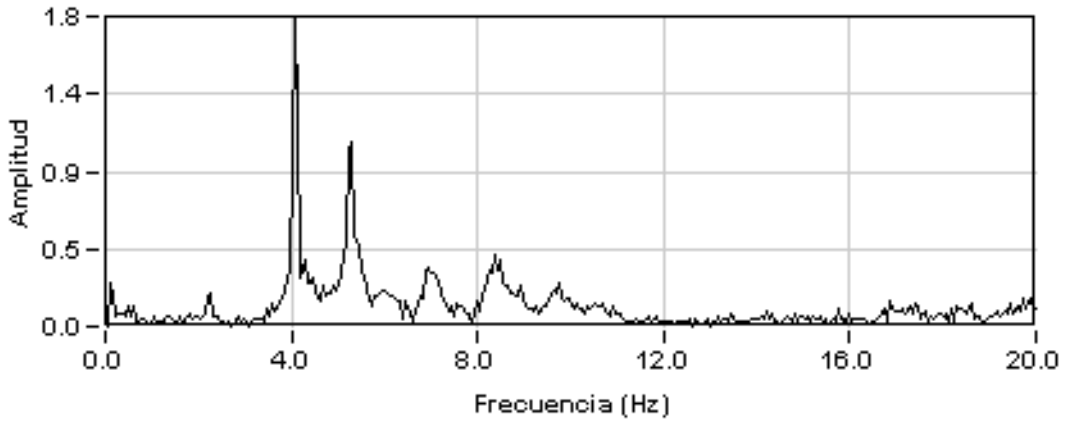
Prueba: din03 Punto: A0 Canal : 12



Máximo
-0.04

Mínimo
0.02





Amplitud
1.81

Frecuencia
4.11

Dec.Logarit.
0.07

Amortiguac.
1.16 %

ANEJO Nº 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE

Foto 1: Vista general de la estructura
Foto 2: Estribo
Foto 3: Pilas
Foto 4: Vista inferior tablero
Foto 5: Línea de ménsulas en centro de vano
Foto 6: Ménsula en apoyos
Foto 7: Detalle ménsulas
Foto 8: Acelerómetro para la medida de la frecuencia propia de la estructura
Foto 9: Prueba
Foto 10: Prueba
Foto 11: Equipo de adquisición
Foto 12: Unidad de ensayos dinámicos



Foto 1: Vista general de la estructura



Foto 2: Estribo



Foto 3: Pilas



Foto 4: Vista inferior tablero



Foto 5: Línea de ménsulas en centro de vano



Foto 6: Ménsula en apoyos



Foto 7: Detalle ménsulas



Foto 8: Acelerómetro para la medida de la frecuencia propia de la estructura



Foto 9: Prueba



Foto 10: Prueba



Foto 11: Equipo de adquisición



Foto 12: Unidad de ensayos dinámicos

ANEJO Nº 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA:	Recepción de obra nueva	**FECHA DE PRUEBA:**	28/6/2007

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

ORGANISMO, COMPAÑÍA:	Administrador de Insfraestructuras Ferroviarias (ADIF)
LÍNEA:	Línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Lleida - Barcelona - Frontera Francesa
TRAMO:	Tramo Lleida - Martorell. Subtramo XI-b
P.K.:	PROYECTO: 105+546; LÍNEA: 580+400
PROVINCIA:	Barcelona
DENOMINACIÓN	Viaducto Casa Juncosa
REFERENCIA:	52VI02

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA: La estructura es una solución hiperestática de cuatro vanos. La distribución de luces es de 24,0 m +2x30,0 m + 24,0 m, y una longitud total de 108 metros.El tablero está formado por una losa aligerada de 1,80 m de canto se sección trapecial. La losa inferior tien una anchura de 5,90 metros. En el interior se disponen tres aligeramientos de sección circular, dos de 1,35 m de diámetro y el central de 1,40 m de diámetro.

ASISTENTES

NOMBRES	ORGANISMO, COMPAÑÍA
D. Manuel Ciordia Pérez	Ingeniería de Instrumentación y Control, S.A. (IIC)

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura	22,5 ºC - 28,9 ºC	**Humedad relativa**	60,6 % - 51,9 %

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 1	Vano 2
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	-	-
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	2	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETRO	1	1
OTROS	-	-	-

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULAS	PESO UNITARIO (T)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
Loc. ADIF + 2 tolvas	Loc. ADIF + 2 tolvas	1	-	280 T (20 T/eje)	280 T (20 T/eje)
Loc. ADIF + 2 tolvas	Loc. ADIF + 2 tolvas	1	-	280 T (20 T/eje)	280 T (20 T/eje)

PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: 59 %

SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS: Dirección Barcelona

HORA DE COMIENZO: 11:35

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

				Vano 1	Vano 2
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	**Estática**	En general	Flechas	69,3%	68,2%
			Deformaciones unitarias	70,4%	72,1%
		Pruebas simplificadas	Flechas		
			Deformaciones unitarias		
	Dinámica	Frecuencia propia de vibración		4,11	4,15
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	**Estática**	En general	Flechas	98,5%	98,3%
			Deformaciones unitarias	98,4%	96,4%
ANOMALIAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL		Ninguna			
OBSERVACIONES		Ninguna			
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO		APTO [X]	NO APTO [ ]	RESTRICCIONES	

D. Manuel Ciordia Pérez
por Ingeniería de Instrumentación y Control, S.A. (IIC)

ACTA DE PRUEBA DE CARGA

TIPO DE PRUEBA:	Recepción de obra nueva	FECHA DE PRUEBA:	28/6/2007

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

ORGANISMO, COMPAÑÍA:	Administrador de Insfraestructuras Ferroviarias (ADIF)
LÍNEA:	Línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Lleida - Barcelona - Frontera Francesa
TRAMO:	Tramo Lleida - Martorell. Subtramo XI-b
P.K.:	PROYECTO: 105+546; LÍNEA: 580+400
PROVINCIA:	Barcelona
DENOMINACIÓN	Viaducto Casa Juncosa
REFERENCIA:	52VI02

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA O PARTE DE ELLA: La estructura es una solución hiperestática de cuatro vanos. La distribución de luces es de 24,0 m +2x30,0 m + 24,0 m, y una longitud total de 108 metros.El tablero está formado por una losa aligerada de 1,80 m de canto se sección trapecial. La losa inferior tien una anchura de 5,90 metros. En el interior se disponen tres aligeramientos de sección circular, dos de 1,35 m de diámetro y el central de 1,40 m de diámetro.

ASISTENTES

NOMBRES	ORGANISMO, COMPAÑÍA
D. Manuel Ciordia Pérez	Ingeniería de Instrumentación y Control, S.A. (IIC)

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura	22,5 ºC - 28,9 ºC	**Humedad relativa**	60,6 % - 51,9 %

PUNTOS DE MEDIDA INSTALADOS

		Vano 3	Vano 4
FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO	-	-
	TRANS. DE DESPLAZAMIENTO	4	4
DEFORMACIONES UNITARIAS	BANDAS EXTENSOMÉTRICAS	2	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETRO	1	1
OTROS	-	-	-

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

VEHÍCULO		NÚMERO	MATRÍCULAS	PESO UNITARIO (T)	
PREVISTO	REAL			PREVISTO	REAL
Loc. ADIF + 2 tolvas	Loc. ADIF + 2 tolvas	1	-	280 T (20 T/eje)	280 T (20 T/eje)
Loc. ADIF + 2 tolvas	Loc. ADIF + 2 tolvas	1	-	280 T (20 T/eje)	280 T (20 T/eje)

PORCENTAJE DE SOLICITACIÓN RESPECTO A INSTRUCCIÓN: 59 %

SENTIDO DE CIRCULACIÓN PARA LAS PRUEBAS DINÁMICAS: Dirección Barcelona

HORA DE COMIENZO: 11:35

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

				Vano 3	Vano 4
PORCENTAJE DE RESPUESTA RESPECTO AL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA	**Estática**	En general	Flechas	62,4%	68,3%
			Deformaciones unitarias	68,6%	67,1%
		Pruebas simplificadas	Flechas		
			Deformaciones unitarias		
	Dinámica	Frecuencia propia de vibración		5,36	4,11
PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	**Estática**	En general	Flechas	99,0%	99,5%
			Deformaciones unitarias	94,6%	97,2%
ANOMALIAS EN LA INSPECCIÓN VISUAL		Ninguna			
OBSERVACIONES		Ninguna			
CONDICIONES DE PUESTA EN SERVICIO		APTO [X]	NO APTO [ ]	RESTRICCIONES	

D. Manuel Ciordia Pérez
por Ingeniería de Instrumentación y Control, S.A. (IIC)

ANEJO Nº 7: FICHA DE SEGUIMIENTO Y MODELO A1

MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO

TIPO DE INSPECCIÓN [1] **:**	***FECHA DE INSPECCIÓN:*** 13/11/06

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ADMINISTRADOR:	ADIF
LÍNEA:	LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO:	XI-b
P.K.:	Obra: 105 + 546; Línea: 580+400
PROVINCIA:	BARCELONA
DENOMINACIÓN:	VIADUCTO DE CASA JUNCOSA
REFERENCIA:	52VI02
AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN:	2006

DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN

ENTIDAD:	TIFSA
INGENIERO RESPONSABLE:	JORGE NAVÍO ABAD, JORGE BENITO GARCÍA
DIRECCIÓN:	AV. DEL PARTENON, 4-6 3º IZQ, MADRID
TELÉFONO, FAX, E-MAIL:	913436799 / 913436738, 914525656, jorge.navio@ineco.es / jbenitog@tifsa.es

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA [2]

Nº DE TRAMOS:	4	**LUCES:** 24+2*30+24					
LONGITUD TOTAL:	108 m						
OBSTÁCULO SALVADO:	CARRETERA ☐	FF. CC. ☐	CAUCE ☐	ÁNGULO DE INCIDENCIA (º)	OTROS ☒ CAMINO		
LÍNEA ELECTRIFICADA:	SI ☒	NO ☐					
VÍA:	ÚNICA ☐	DOBLE ☒	Nº DE VÍAS 2				
	SOLDADA ☒	CON JUNTAS ☐					
	ENCARRILADORA	SI ☐	NO ☒				
	CONTRACARRILES	SI ☐	NO ☒				
	APARATOS DE DILATACIÓN	SI ☐	NO ☒				
TIPOLOGÍA PUENTE:	METÁLICO ☐						
	FÁBRICA ☐						
	HORMIGÓN ☒	TRAMOS EN ARCO ☐					
		TRAMOS RECTOS ☒					
	OTROS ☐						
TIPO DE MATERIAL	**ESTRIBOS:**	HORMIGÓN ☒	PIEDRA ☐	LADRILLO ☐			
	PILAS:	HORMIGÓN ☒	PIEDRA ☐	LADRILLO ☐	METÁLICAS ☐		
	ARCOS:	HORMIGÓN ☐	PIEDRA ☐	LADRILLO ☐	METÁLICAS ☐		
	TABLERO:	HORMIGÓN ☒	LOSA ☒	VIGAS ☐	TABLÓN ☐		
		METÁLICO	VIGAS ALMA LLENA ☐	CELOSÍA ☐			

DAÑOS DE CLASE 1 [3]

Elemento estructural		Tipo de daños		Localizado o Generalizado	Plazo de Reparación (meses)	Limitación de Circulación		Requiere inspección especial
A	ESTRIBO nº	**A**	GOLPES, ROTURAS	**L**	**6**	**A**	VELOCIDAD	**SI**
B	PILA nº	**B**	FISURAS, GRIETAS	**G**	**12**	**B**	CARGAS	**NO**
C	ARCO nº	**C**	DESCALCES EN CIMENTACIONES		**24**	**C**	GÁLIBO	
D	TABLERO METÁLICO nº	**D**	DESPLOMES, BASCULAMIENTOS		**36**	**D**	SEÑALIZAR	
E	TABLERO DE HORMIGÓN nº	**E**	OXIDACIONES, CORROSIONES					
F	VIA I, II, …	**F**	ASIENTOS, DESNIVELACIONES					
G	OTROS:	**G**	OTROS:					

EVALUACIÓN GLOBAL DE EVOLUCIÓN DE DAÑOS RESPECTO A INSPECCIÓN ANTERIOR

SIN EVOLUCIÓN ☐	**POCO IMPORTANTE** ☐	**IMPORTANTE** ☐

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

FAVORABLE ☒	**DESFAVORABLE (Con daños de clase 1)** ☐

Firma del inspector



INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	**52VI02**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	105+546
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	105+654
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)
SUBTRAMO	XI-b
FECHA DE LA INSPECCIÓN	13/11/2006

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

DATOS GENERALES

NOMBRE	VIADUCTO DEL CASA JUNCOSA
TIPOLOGÍA GENERAL	EMPUJADO A SECCIÓN COMPLETA
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL
OBSTÁCULO SALVADO	RÍO
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
OBSERVACIONES	EL CAMINO ESTÁ ASFALTADO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	108.00	
Nº DE VANOS	4	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	30.00	
LUZ DE CADA VANO (m)	24+2*30+24	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	12.30	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	15.00	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	19.40	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	5.00	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)		
GÁLIBO INFERIOR (m)		
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	28.00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	3.60	
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1	
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)		
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE	
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)		
GÁLIBO IZQUIERDO (m)		
GÁLIBO DERECHO (m)		
ENTREVÍA (m)	4.70	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto)
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)		
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)		

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE	HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
TRAMOS	
TIPOLOGÍA DE TRAMOS	LOSA
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS	ESTRUCTURA CONTINUA
MATERIAL EN TRAMOS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS	NO
ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS	NO EXISTEN
ESTRIBOS	
TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS	MURO FRONTAL Y ALETAS
MATERIAL BASE EN ESTRIBOS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS	NO EXISTE
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS	CIMENTACIÓN DIRECTA
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
PILAS	
TIPOLOGÍA DE PILAS	TABIQUE HUECO O EN CAJÓN
SECCIÓN DE PILAS	VARIABLE
TAJAMARES	
MATERIAL BASE EN PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS	CIMENTACIÓN DIRECTA
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN	
APARATOS DE APOYO	NO EXISTEN
JUNTAS DE DILATACIÓN	
TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN	
APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES	
VARIOS	
PASEOS DE SERVICIO	AMBOS LADOS

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen defectos
Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos
Juntas degradadas	0: No existen defectos
Golpes y roturas	0: No existen defectos
Fisuras y grietas	0: No existen defectos
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos
Desagüe de mechinales	
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	0: No existen defectos
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en espaldón	0: No existen defectos
Balasto encastrado	
Daños en protección de pie de estribos	
Daños en cimentaciones vistas	
Vegetación aflorando	0: No existen defectos
Vegetación adosada	0: No existen defectos

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ESTRIBOS 0: No existen defectos

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos
Juntas degradadas	0: No existen defectos
Golpes y roturas	0: No existen defectos
Fisuras y grietas	0: No existen defectos
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos
Desagüe de mechinales	
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	0: No existen defectos
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en protección de pie de estribos	
Daños en cimentaciones vistas	
Vegetación aflorando	0: No existen defectos
Vegetación adosada	0: No existen defectos
OBSERVACIONES ESTRIBOS	
ESTADO GENERAL ALETAS	0: No existen defectos

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	
Daños en unión frente y laterales	
Juntas degradadas	
Golpes y roturas	
Fisuras y grietas	
Coqueras y nidos de grava	
Meteorización y degradación	
Desprendimientos	
Carbonatación y desagregación	
Armaduras vistas someras	
Corrosión y disgregación	
Humedades y filtraciones	
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	
Abombamientos	
Desplomes o basculamientos	
Asentamientos	
Descalces	
Socavaciones	
Depósitos en coronación	
Daños en coronación	
Daños en cimentaciones vistas	
Vegetación aflorando	
Vegetación adosada	
OBSERVACIONES PILAS	
ESTADO GENERAL PILAS	

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	
Corrosión	
Suciedad y aterramiento	
Bloqueo o encastramiento	
Desplazamiento o deslizamiento	
Aplastamiento	
Reglaje incorrecto	
Desnivelaciones	
Falta de contacto	
Cunas de apoyo deterioradas	
Vegetación adosada	
OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO	
ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO	

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura)	**52VI02**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/11/2006**

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida	
Oxidación superficial	
Corrosiones locales activas	
Entalladuras y pérdidas de sección	
Elementos metálicos deformados o rotos	
Tornillos flojos o faltan	
Soldaduras fisuradas	
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas	
Fisuras y grietas tranversales clave	
Fisuras y grietas tranversales riñones	
Fisuras y grietas tranversales arranques	
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos	
Fisuras y grietas verticales tímpanos	
Separación y filtraciones tímpano-bóveda	
Fisuras y grietas longitudinales losas	0: No existen
Fisuras y grietas tranversales losas	0: No existen
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas	
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas	
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma	
Fisuras y grietas tranversales alma vigas	
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas	
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	
Fisuras y grietas tranversales ala inferior	
Fisuras y daños en testeros	0: No existen
Golpes y roturas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Coqueras y nidos de grava	0: No existen
Meteorización y degradación	0: No existen
Desprendimientos	0: No existen
Carbonatación y desagregación	0: No existen
Armaduras vistas someras	0: No existen
Corrosión y disgregación	0: No existen
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética
Desagües obturados	
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen
Abombamientos	0: No existen
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen
Juntas longitudinales degradadas	0: No existen
Juntas transversales degradadas	0: No existen
Vegetación aflorando	0: No existen
Vegetación adosada	0: No existen

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	1: Defectos con incidencia en la estética

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	
Drenaje longitudinal	
Drenaje transversal	
Muretes guardabalasto	0: No existen
Juntas de dilatación	0: No existen
Juntas de longitudinales	0: No existen
Conducciones y canaletas	0: No existen
Anclajes de postes	0: No existen
Barandillas	0: No existen

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	0: No existen

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL	1: Defectos con incidencia en la estética
ESTADO GENERAL ESTRIBOS	0: No existen
ESTADO GENERAL ALETAS	0: No existen
ESTADO GENERAL PILAS	
ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO	
ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	1: Defectos con incidencia en la estética
ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	0: No existen

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
LAV MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
VILAFRANCA DEL PENEDES - BARCELONA

ID (Identificador de la estructura) **52VI02**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/11/2006**

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS		NOMBRE ARCHIVO
FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO IZQUIERDO	52VI02_001.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO DERECHO	52VI02_002.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	ESTRIBO DE ENTRADA	52VI02_003.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	ESTRIBO DE SALIDA	52VI02_004.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	OBSTÁCULO QUE CRUZA	52VI02_005.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	VISTA INFERIOR TABLERO	52VI02_006.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	52VI02_007.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	VISTA SUPERIOR	52VI02_008.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	VALLA PROTECTORA	52VI02_009.JPG

OBSERVACIONES



Fotografía 1: Alzado Izquierdo



Fotografía 2: Alzado derecho



Fotografía 3: Estribo de entrada



Fotografía 4: Estribo de salida



Fotografía 5: Estribo de salida



Fotografía 6: Vista inferior del tablero



Fotografía 7: Vista inferior



Fotografía 8: Vista superior



Fotografía 9: Valla protectora

ANEJO Nº 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

ANEJO Nº 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Dentro de los trabajos realizados por IIC en el marco del contrato de "Consultoría y Asistencia Técnica para la Realización de Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, Tramo Vilafranca del Penedés – Barcelona (Exp: AV 004/06)", suscrito por la UTE PC ADIF VILAFRANCA con el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), está contemplado el control altimétrico de la **Estructura 52VI02, Viaducto de Casa Juncosa.**

1.1. CONTROL PLANIMÉTRICO

Para el control planimétrico se han instalado en los terrenos próximos al viaducto una serie de pilares de observación que componen la red de control y señales de puntería en los puntos del viaducto que se quieren controlar.

Las observaciones se han efectuado con el taquímetro de alta precisión TCA 2003 de Leica junto con una serie de accesorios necesarios para este tipo de controles y que se describen en el apartado "Equipos y materiales utilizados".

La metodología empleada ha sido la de las series o vueltas de horizonte aplicando regla Bessel. Con esta aplicación se eliminan todos los errores sistemáticos de ajuste y errores instrumentales.

El proceso completo de observación de un vértice es el siguiente:

- Se estaciona el taquímetro en el pilar de observación en posición de circulo directo (CD).
- Se inicia la vuelta de horizonte en sentido horario apuntando a los otros pilares y a las señales de puntería.
- Terminada la primera media serie en CD se procede a realizar la media vuelta restante en círculo inverso (CI) y sentido antihorario.

Se van registrando las lecturas horizontales y de distancia a los otros pilares y las lecturas horizontales a las señales de puntería.

Se toma para el cálculo el promedio de las lecturas horizontales en CD y CI y para las distancias el promedio de directa y recíproca.

Los pilares a los que se apunta es necesario que tengan colocado el dispositivo de puntería correspondiente.

En el cálculo y ajuste se ha utilizado la aplicación Letop Dra desarrollado en entorno Windows y que resuelve pequeñas redes geodésicas aplicando mínimos cuadrados. Se ha fijado un sistema local plano para cada viaducto determinado por las coordenadas iniciales obtenidas para pilares y señales de puntería.

Para obtener las coordenadas de los pilares de la Red se ha resuelto una triangulateración y una polisección directa para las señales de puntería.

El número de puntos controlados, así como el número de pilares de la red de control finalmente ejecutados se indican en el cuadro siguiente:

	Control topográfico	
	Control en pilas	**Control en estribos**
Señales de puntería	6	4
Pilares de observación para estacionamiento de taquímetro	3	

1.2. CONTROL ALTIMÉTRICO

Para el control altimétrico se han instalado fuera de la estructura, en ambos extremos, las referencias altimétricas y a lo largo del tablero se han distribuido una serie de bases de nivelación en los puntos que se quieren controlar

El control altimétrico se ha realizado con nivel digital de precisión DINI 12 de Trimble mediante nivelación geométrica de precisión, siguiendo las normas del Instituto Geografico Nacional para las nivelaciones de alta precisión.

Algunas de estas normas son:

- Se hará doble línea (ida y vuelta) para obtener siempre un grado de redundancia.
- La distancia máxima entre instrumento y mira no superará en ningún caso los 30m.
- La tolerancia de equidistancia entre instrumento y miras será de ± 0.10 m.
- La tolerancia del cierre será la oficial de ± 1,5 √ K mm, siendo K la longitud de la línea expresada en Km.

El método indicado consiste en ir posicionando el nivel en el punto medio de la línea que une cada dos bases de nivelación consecutivas (tramo). De esta forma puede eliminarse el error debido a la falta de horizontalidad del nivel, ya que este error instrumental tendrá el mismo valor en la lectura de espalda y de frente, quedando eliminado al calcular el desnivel por diferencia entre ambas.

El plano de comparación para la estructura queda establecido por la cota inicial asignada a una de las referencias altimétricas, desde la que se han ido arrastrando altitudes, con los desniveles observados, al resto de referencias y bases de nivelación.

El número de referencias altimétricas y bases de nivelación finalmente ejecutadas se indican en el cuadro siguiente:

	Control topográfico	
	Control en pilas	**Control en estribos**
Bases de nivelación	3	4
Bases de nivelación de referencia	6	

Los equipos y materiales utilizados para la realización de los trabajos mencionados, se describen en el apartado “Equipos y materiales utilizados”.

EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS

1.3. TAQUÍMETRO DE ALTO RENDIMIENTO TCA 2003 DE LEICA

Este taquímetro de alto rendimiento, además de su elevada precisión en la medida de ángulos y distancias, permite automatizar por completo todo el proceso de medición.

Las precisiones son idénticas independientemente de que se trabaje de forma manual o automática, aunque lógicamente es recomendable, siempre que sea posible, emplear la forma automática que es mucho más rápida y quedan excluidos los errores inherentes al factor humano.

El almacenamiento de datos se realiza en tarjetas de memoria PCMCIA Se cuenta también con un conjunto completo de programas de aplicación de LEICA TPS 1100 muy perfeccionados y eficientes para realizar las diversas tareas topográficas.

Las características técnicas de este instrumento son las siguientes:

- Precisión en la medida de ángulos: .....0.5" (0.15 mgon)
- Precisión en la medida de distancias:.....1 mm + 1ppm
- Alcance con un prisma:.....2500 m
- Distancia menor de medida: ..... 1.7 m
- Aumento del anteojo: ..... 30 X
- Precisión en la determinación de la situación de puntos alejados hasta 100 m: ... < 1 mm
- Precisión en la determinación de la situación de puntos alejados hasta 200 m: .....1 mm

Con las aplicaciones "medición de series" y "auscultación" se pueden hacer mediciones a puntos definidos, repetidas a intervalos predefinidos de forma completamente automática, obteniendo en tiempo real cualquier ligero desplazamiento.

Los equipos cuentan con los accesorios necesarios para el suministro de corriente en funcionamientos prolongados y para la transmisión de datos vía cable o vía radio módem.

Las coordenadas de la estación y la orientación en un sistema local de coordenadas, se pueden obtener con rapidez a partir de mediciones a dos puntos de referencia.

En trabajos de auscultación en tiempo real es posible posicionar el taquímetro tridimensionalmente y dirigirlo mediante control remoto siempre que tengamos introducidas

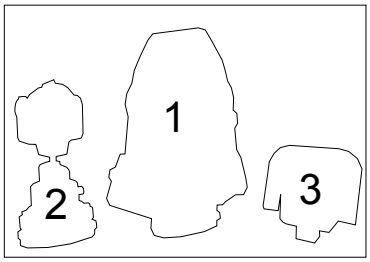
previamente en el ordenador las coordenadas del punto de estación, de las referencias y de los puntos que se quieren controlar.

Para la medida de distancias hacemos uso de prismas reflectores y de una serie de acoplamientos para el centrado de estos sobre el punto que se quiere medir. Tanto los prismas como los acoplamientos a los que hacemos referencia son de LEICA.

Los prismas reflectores están compuestos por vidrio óptico de gran calidad y su función es la de reflejar el rayo láser de tipo infrarrojo que les llega desde la unidad de lectura.

En función de las características requeridas y de las posibilidades de montaje, utilizamos diferentes tipos de prisma. Las características técnicas de algunos de estos dispositivos se detallan a continuación:





- 1_ Taquímetro electrónico TCA 2003 (Se contrasta y calibra anualmente)
- 2_ Dispositivo de puntería de precisión
  - Reflector de precisión GPH 1P de LEICA:
    - ✓ Dimensiones diámetro exterior e interior (mm): .....62 x 42
    - ✓ Tolerancia h, ∅ (mm): ..... -0.16
    - ✓ Deflección angular: ..... <3''

- Adaptador de precisión para prisma con plomada GZR 3 de LEICA
- Base nivelante GDF 121 de LEICA

- 3_ Reflector GPR 111 de LEICA
  - Dimensiones diámetro exterior e interior (mm): .....75 x 60
  - Tolerancia h, ∅ (mm): ..... -0.19
  - Deflección angular: ..... <4”

1.3.1. Accesorios

Debido a que los taquímetros actuales calculan las distancias mediante la emisión-recepción de onda infrarroja y en el desplazamiento de esta por la atmósfera influyen las condiciones meteorológicas, es necesario cuando se busca la máxima precisión, introducir previamente a la realización de la medida los valores de presión, temperatura y humedad para que el taquímetro pueda aplicar la corrección meteorológica correspondiente.

Para la medida de estos tres parámetros se emplean los instrumentos descritos a continuación:

- Barómetro de precisión Lufft C-300:
  - Rango de medida ..... 750 a 1100 mbar
  - Precisión:..... ±0,5 mbar a 25ºC y ±1 mbar de 0ºC 50ºC
  - Resolución:..... 0,1 mbar
  - Unidades de medida: .....mbar, hPa, inHg

Este equipo es contrastado periódicamente con los datos del observatorio del Retiro de Madrid

- Termo- higrómetro digital TFA:
  - Precisión temperatura: .....±1º C
  - Precisión humedad :..... ±1 %

Este equipo es contrastado periódicamente con termómetro de Mercurio



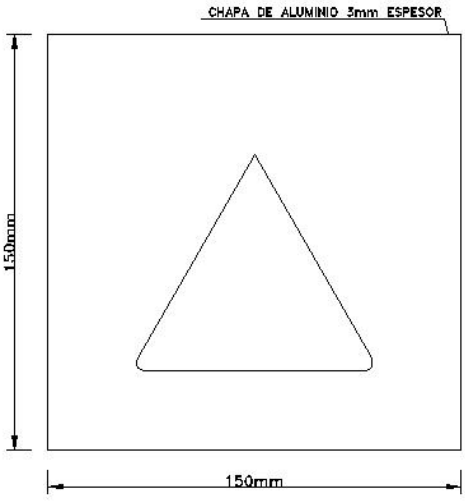
Para la protección del taquímetro de la radiación solar y la lluvia durante las observaciones se emplea un parasol con vientos.

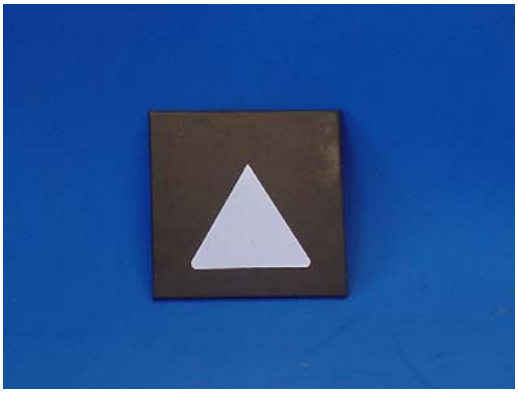
1.4. SEÑALES DE PUNTERÍA

Las señales de puntería se han instalado en los puntos de la estructura que se quieren controlar y han sido diseñadas para ofrecer una buena visualización, facilitar la puntería y resistir las condiciones ambientales sin deterioro.

Consisten en una chapa cuadrada de acero, de 150 mm de lado, pintadas al horno en color negro y con taladros para su fijación al hormigón. Sobre la chapa va serigrafiada la señal de puntería triangular y de color blanco, para un buen contraste con el fondo.

La chapa base de la diana de puntería se fija sobre la superficie del punto a controlar mediante tacos expansivos tipo HILTI.





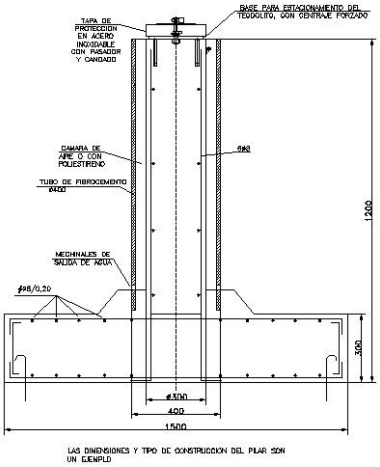
1.5. PILAR DE OBSERVACIÓN PARA TAQUÍMETRO

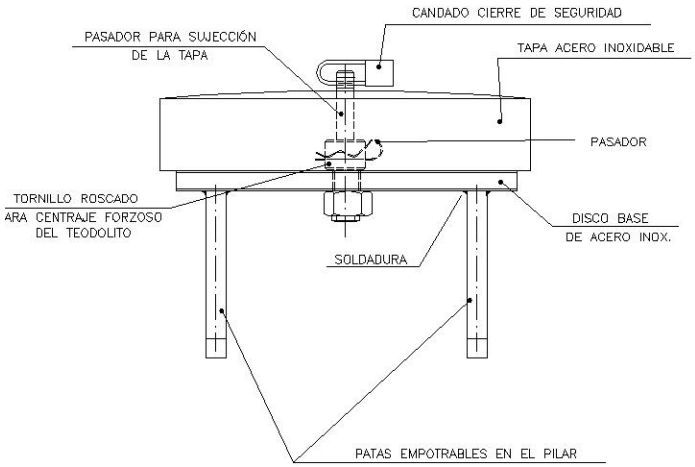
Es de hormigón armado, de 300 mm. de diámetro exterior y 1200 mm. de altura.

En la parte superior del pilar se empotrará la placa de centraje forzoso del teodolito, consistente en una placa circular de 170 mm. de diámetro y 10 mm. de espesor, de acero inoxidable. En la parte central lleva fijado un tornillo Whitworth con rosca de paso de 5/8", al que

se rosca directamente la base nivelante del equipo de lectura para el centrado forzoso del mismo. Este sistema permite el estacionamiento del aparato con un error menor de 0,2 mm.

La placa se fijará, por medio de tres anclajes, al hormigón del pilar y para su protección se instalará una tapa de diámetro 200 mm. y 50 mm. de altura, fabricada en acero inoxidable, fijada firmemente a la base mediante un pasador sujeto la vástago central y un candado de cierre.











1.6. NIVEL DIGITAL DINI 12

Se utilizan para el control preciso de desplazamientos verticales relativos o absolutos, mediante la nivelación geométrica de los itinerarios establecidos.

Este tipo de niveles miden distancias y desniveles en base a un tratamiento electrónico de la imagen, con grabación automática de los datos.

La sistemática de lectura, se realiza a través del teclado midiendo y registrando la altura en la mira y la distancia, a su vez el nivel calcula la altitud del punto, eliminando por ello la posibilidad de error de cálculo.

El software que lleva incorporado ofrece una amplia variedad de posibilidades como por ejemplo establecer los parámetros del instrumento, introducir coeficientes y constantes, establecer tolerancias con aviso, y a su vez la capacidad de elección de formatos en la grabación de datos incluyendo la visualización continua en pantalla de todos estos.

Las miras empleadas son la LD 12 y LD 13 de NEDO de 2 y 3 metros respectivamente, haciendo la lectura de forma automática en la lámina invar donde va grabado el código de barras. El ínvar resulta idóneo como soporte de escalas, pues su longitud no varía con los cambios de temperatura. La cinta de ínvar está fijada bajo tensión al marco de aluminio, de forma que una dilatación de la mira no tiene ninguna influencia sobre ella.

Para el correcto estacionamiento de las miras van dotadas de bípode telescópicos de aluminio y un par de nivelillos esféricos para su correcta verticalización.

Las principales características del equipo que se utilizó durante la campaña de nivelación son las siguientes:

Nivel digital de alta precisión	Características técnicas
Desviación Estándar en 1 Km de doble nivelación:	0.3 mm (Con código de barras)
Telescopio:	Imagen directa
Aumentos de anteojo:	32x
Rango de medición:	1.5 – 100 m
Rango compensación automática:	+/- 15′
Precisión compensador:	+/- 0.2″
Memoria:	Tarjeta PCMCIA
Pantalla:	4 líneas
Cifras decimales en lectura de mira ínvar:	0.1/0.01 mm
Teclado:	22 teclas
Peso:	3.5 Kg

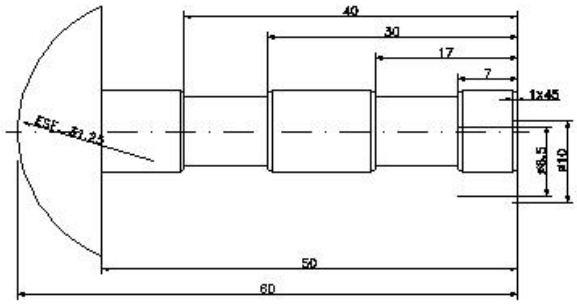


Nivel digital DINI 12 de Trimble

1.7. BASES DE NIVELACIÓN

Las bases de nivelación consisten en un clavo de acero inoxidable, tipo chincheta, empotrable en hormigón mediante taladro y resina Hilti de alta resistencia

La señal tiene una longitud total de 60 mm. y cabeza semiesférica para un buen apoyo del pié de la mira de nivelación.





A continuación se incluyen los planos de localización de los equipos instalados, así como los datos obtenidos en las campañas iniciales de nivelación y planimetría realizadas sobre la estructura.

CAMPAÑA DE NIVELACIÓN

NIVELACIÓN GEOMÉTRICA DE PRECISIÓN

PROYECTO: UTE PC ADIF VILAFRANCA **ESTRUCTURA:** 52VI02 Viaducto de Casa Juncosa

PROVINCIA: BARCELONA **P.K. DE LÍNEA:** 580+400

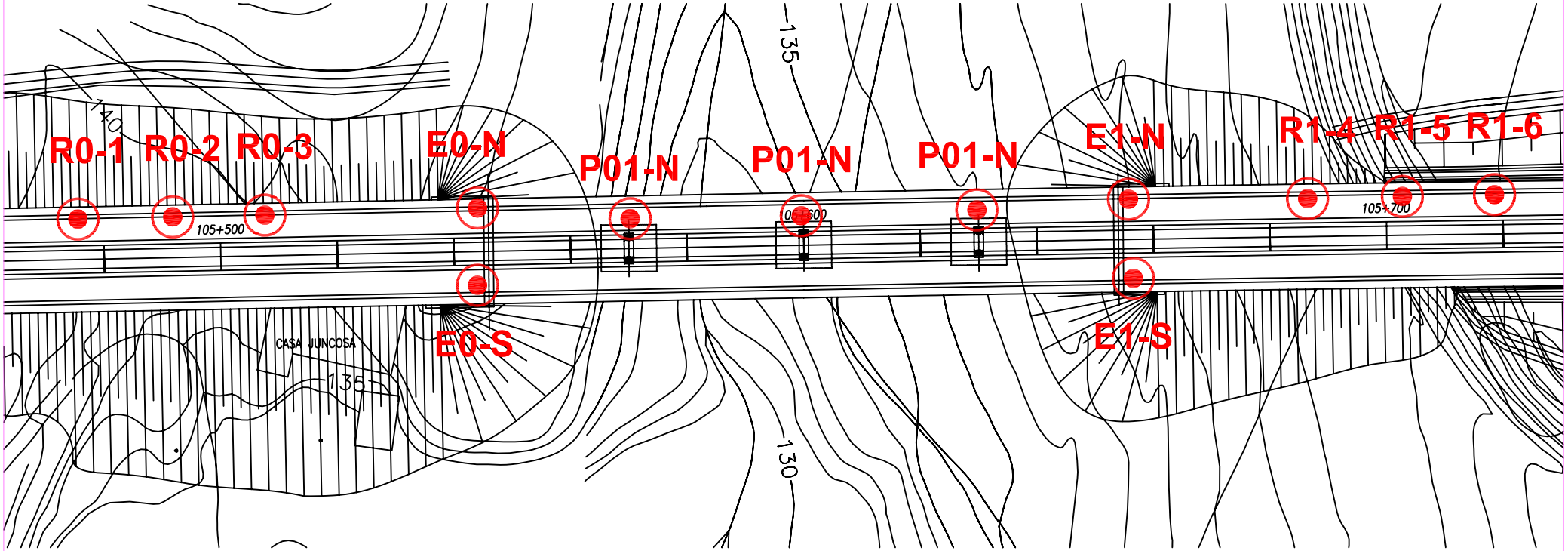
CAMPAÑA: Nº 00 **FECHA INICIAL:** 20/11/2007 **FECHA ACTUAL:** 20/11/2007

EMPRESA: IIC S.A. **TOPÓGRAFO/AUXILIAR:** Angel San Miguel / Jose Manuel Hernandez

EQUIPO EMPLEADO: Nivel digital Trimble

CONDICIONES AMBIENTALES: Nublado. Sin reverberacion. 12:15 h.

PUNTO	ALT. INICIAL (m)	ALT. ACTUAL (m)	Desplz. (mm)	OBSERVACIONES
R0-1	99.43823			
R0-2	100.00000			
R0-3	100.40349			
E0-S	101.08812			
E0-N	101.08493			
P01-N	101.18818			
P02-N	101.31797			
P03-N	101.42786			
E1-N	101.55336			
E1-S	101.56586			
R1-4	101.50610			
R1-5	101.53882			
R1-6	101.52035			



PLANTA SUPERIOR

ESCALA 1:1000

LEYENDA:

◉	PUNTO DE NIVELACIÓN
R0-1	REFERENCIA NÚMERO 1 EN LADO DE ENTRADA
E0-S	SEÑAL EN ESTRIBO DE ENTRADA. LADO SUR
P01-N	SEÑAL SOBRE PILA. LADO NORTE

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: VILAFRANCA DEL PENEDÉS - BARCELONA.

ESTRUCTURA:	UBICACIÓN:	P.K.:
52VI02	Provincia de Barcelona	580+346

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO POR NIVELACIÓN

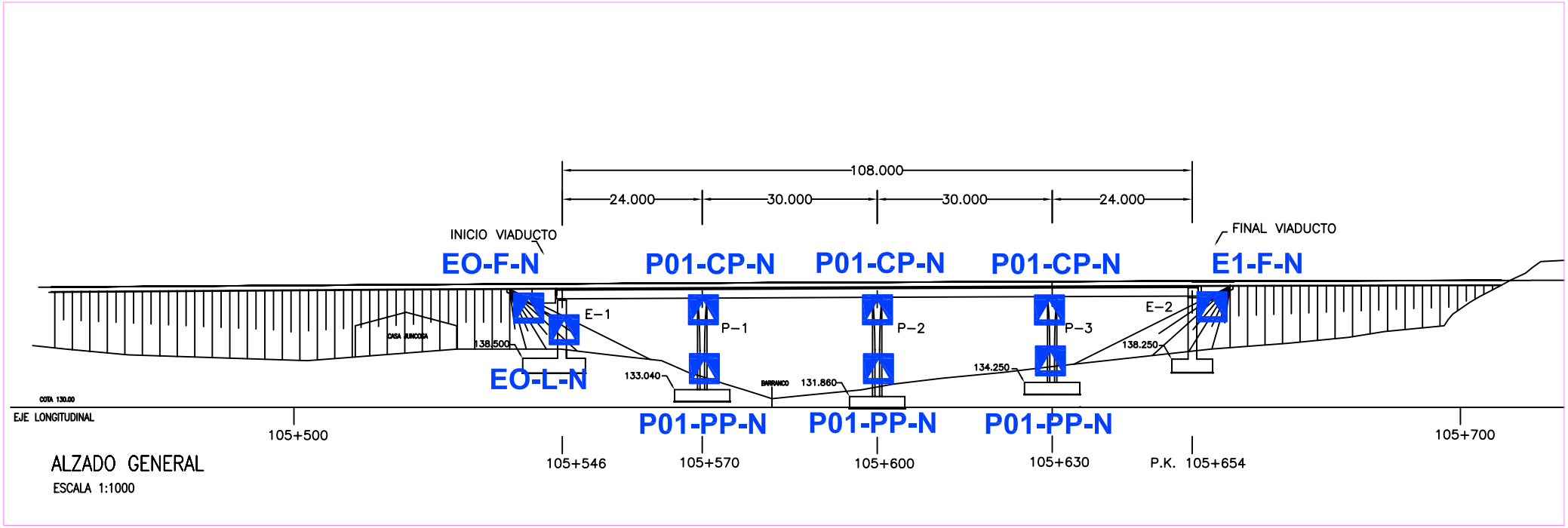
CONSULTOR:	FECHA:
	Junio 2008

CAMPAÑA DE PLANIMETRÍA

POLISECCIÓN

PROYECTO: UTE PC ADIF VILAFRANCA
ESTRUCTURA: 52VI02 Viaducto Casa Juncosa
PROVINCIA: BARCELONA
P.K. DE LÍNEA: 580+400
CAMPAÑA: Nº 00
FECHA INICIAL: 20/11/2007
FECHA ACTUAL: 20/11/2007
EMPRESA: IIC S.A.
TOPÓGRAFO/AUXILIAR: Tarik Allouh/ Jose Manuel Hernández
EQUIPO EMPLEADO: Estación total TCA 2003
CONDICIONES AMBIENTALES: Buenas

PUNTO	X inicial	Y inicial	Observaciones
Coordenadas de los Hitos			
h1	403191.0000	4589312.0000	
h2	403205.9710	4589312.5288	
h3	403241.0135	4589308.7982	
Coordenadas de las dianas			
E0-L-N	403159.7438	4589305.3009	
E0-F-N	403160.5868	4589303.5246	
P01-CP-N	403183.4679	4589298.5200	
P01-PP-N	403183.4632	4589297.6713	
P02-CP-N	403213.3069	4589295.6019	
P02-PP-N	403213.3255	4589294.8661	
P03-CP-N	403243.2762	4589292.6503	
P03-PP-N	403243.1909	4589291.7855	
E1-F-N	403266.7066	4589293.0279	



LEYENDA:

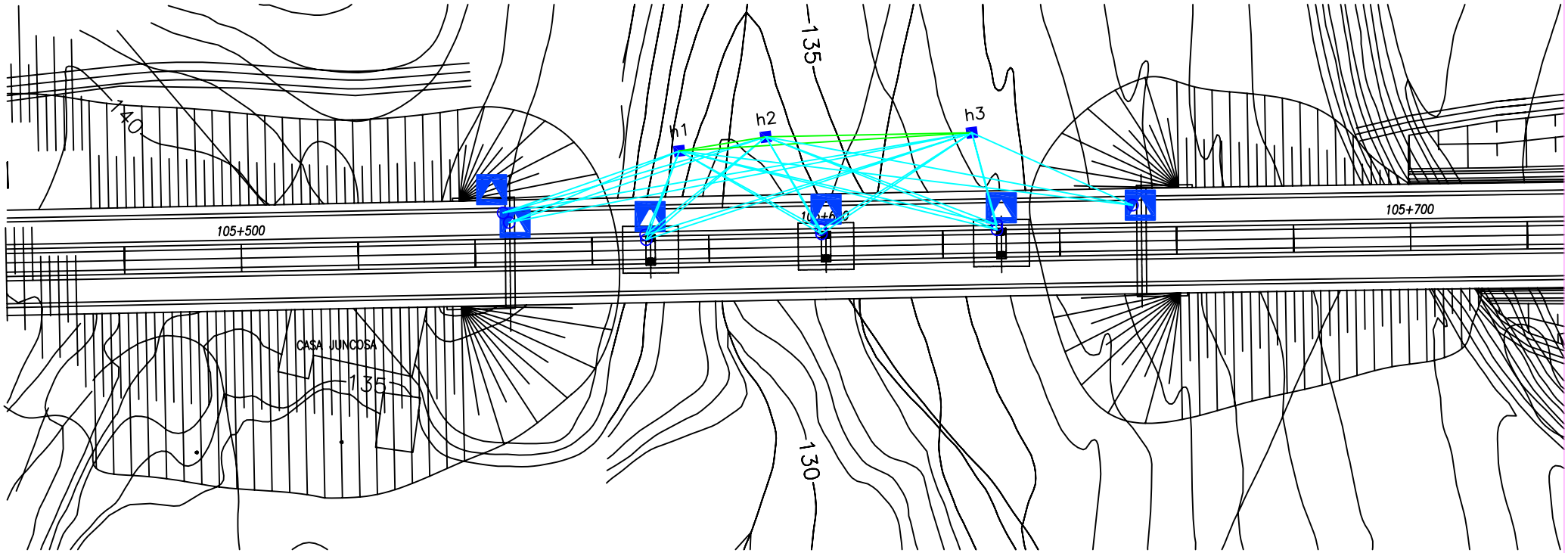
▲	SEÑAL DE PUNTERÍA
P05-CP-N	SEÑAL DE PUNTERIA EN CABEZA DE PILA Nº05. LADO NORTE
P05-PP-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN PIE DE PILA Nº5. LADO SUR
E0-F-N	SEÑAL DE PUNTERIA EN FRONTAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO NORTE
E0-L-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN LATERAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO SUR

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: VILAFRANCA DEL PENEDÉS - BARCELONA.

ESTRUCTURA:	UBICACIÓN:	P.K.:
52VI02	Provincia de Barcelona	580+346

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO POR TRIANGULACIÓN

CONSULTOR:	FECHA:
	Junio 2008



PLANTA SUPERIOR

ESCALA 1:1000

LEYENDA:

▲	SEÑAL DE PUNTERÍA
P05-CP-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN CABEZA DE PILA Nº05. LADO SUR
P05-PP-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN PIE DE PILA Nº5. LADO SUR
E0-F-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN FRONTAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO SUR
E0-L-S	SEÑAL DE PUNTERIA EN LATERAL DE ESTRIBO DE ENTRADA. LADO SUR

L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: VILAFRANCA DEL PENEDÉS - BARCELONA.

ESTRUCTURA:	UBICACIÓN:	P.K.:
52VI02	Provincia de Barcelona	580+346

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO POR TRIANGULACIÓN

CONSULTOR:	FECHA:
	Junio 2008

INDICE

Foto 1: Pilar de observación 1
Foto 2: Pilar de observación 2
Foto 3: Pilar de observación 3



Foto 1: Pilar de observación 1



Foto 2: Pilar de observación 2



Foto 3: Pilar de observación 3

ANEJO Nº 9: INSPECCIÓN DEL CAUCE

ANEJO 9: INSPECCIÓN DEL CAUCE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- DATOS PREVIOS 3

3.- ENTORNO 3

4.- VISITA A CAMPO 5

5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN REAL DEL CAUCE Y LA ESTRUCTURA 5

6.- CONCLUSIONES 6

ANEJO 9A: CARTOGRAFÍA

ANEJO 9B: CROQUIS DE CAUCE

ANEJO 9C: FICHA DE CAMPO

ANEJO 9D: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto el análisis desde el punto de vista de riesgo de socavación del puente Viaducto Casa Juncosa, situado en el P.K. 580+400 de la L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

Los resultados alcanzados se han obtenido a partir de la metodología estándar empleada por TIFSA en este tipo de estudios.

2.- DATOS PREVIOS

Se incluye a continuación una tabla resumen de los datos relativos a la estructura:

Nombre:	Viaducto Casa Juncosa	P.K.:	580+400
Línea:	Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa	Provincia:	Barcelona
Tipología:	Vigas artesa + losa compresión	Material:	Hormigón pretensado
Número de vanos:	4	Longitud:	108,00
Coordenadas U.T.M.	X= 403.317 Y= 4.589.541	Huso:	31
Datos topográficos	Mapa Topográfico Nacional, Escala 1:50.000 Hoja nº 420 (36-16), L´Hospitalet de Llobregat		
Confederación:	Cuencas Internas de Cataluña		

3.- ENTORNO

El puente de estudio se encuentra ubicado en el municipio barcelonés de Gélida, el cual presenta una precipitación media anual de 644 mm y una temperatura media anual de 14,9ºC.

El entorno del puente presenta formas de relieve alomadas, que son más acusadas en las márgenes del cauce. En su litología predomina la fracción arenosa, si bien aparece casi siempre mezclada con arcillas y gravas.

El terreno en general es estable en condiciones naturales y bajo la acción antrópica, salvo en zonas puntuales donde pueden aparecer asientos y deslizamientos de ladera. Algunas zonas están caracterizadas por una intensa erosión superficial.

Las condiciones constructivas del material que constituye el terreno se pueden considerar aceptables, aunque pueden existir en ocasiones problemas de tipo litológico y/o geotécnico.

El aprovechamiento agrícola de la zona en la que se encuentra el puente se destina fundamentalmente a la labor en secano, centrada fundamentalmente en el cultivo de viñedo. En los terrenos no aprovechados para el cultivo destacan los matorrales y las coníferas, y en las zonas más húmedas las frondosas y los juncos.

Aguas arriba de la obra el cauce discurre en trinchera, con las márgenes muy inclinadas y densamente pobladas de matorral. A la altura de la obra el cauce se ensancha y sus márgenes son más tendidas, predominando la vegetación herbácea. Aguas abajo el cauce conserva su forma pero la vegetación vuelve a hacerse más densa.

El cauce del torrente presenta una pendiente media a la altura de la obra del 5 por ciento, y atraviesa el vano número 2 junto al lado frontal de la pila 2, prácticamente recto y perpendicular a la estructura.

Para reducir el riesgo de erosión en la pila central se ha realizado una protección del cauce mediante escollera, junto al lado derecho de su zapata. Esta protección presenta algunos daños como consecuencia de la diferencia de altura y, por consiguiente, el mayor potencial erosivo que se crea aguas abajo de la misma.

La erosión en la propia zapata ha provocado una socavación en su lado derecho de 0,40 m, medidos con respecto a la cara superior de la zapata. Aguas abajo de la escollera las erosiones han provocado la incisión del cauce, presentando las márgenes taludes verticales de hasta 1,80 m de altura en la margen izquierda.

También existen erosiones de cierta importancia aguas arriba de la obra, a 10 m en la margen derecha y a 20 m en la margen izquierda, que han ocasionado la caída de algunos árboles, así como aguas abajo de las cunetas de los terraplenes del estribo 2.

En el Apéndice 9A (Cartografía) se indica la situación del puente sobre el Mapa Topográfico Nacional. Asimismo, en el Apéndice 9B (Croquis de Cauce) se incluyen la vista en planta del cauce y la sección transversal del mismo a la altura del puente, vista desde aguas arriba.

4.- VISITA A CAMPO

Fecha de la visita: 21/04/2008

Trabajos realizados: Inspección visual de la estructura y de cada uno de sus elementos, haciendo hincapié en el estado del conjunto suelo-cimentación. También se estudió la posible existencia de erosiones en el cauce.

En el Apéndice 9C (Ficha de Campo) se describen con más detalle las observaciones realizadas durante la inspección. Asimismo, en el Apéndice 9D (Reportaje Fotográfico) se muestran las fotografías tomadas durante la visita a campo.

5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN REAL DEL CAUCE Y LA ESTRUCTURA

Las características del terreno del lecho, cobertura en márgenes y erosión en las mismas nos aportan los datos necesarios para estimar el índice de socavación, que para el caso de estudio es de:

Terreno del lecho (L)	Cobertura en las Márgenes (C)	Erosión de las Márgenes (E)	
Grava	Pastos	Suave	
	Índice de Márgenes (M)		**Índice de Socavabilidad (IS)**
	4,5		**5**

El lecho del cauce está constituido por arenas, pero cuenta con una protección de escollera. Las márgenes del cauce a la altura del puente se encuentran pobladas por vegetación herbácea, y se aprecia cierta erosión en las mismas. El Índice de Socavabilidad refleja las condiciones de suficiencia que caracterizan al conjunto suelo-cimentación.

El rango que conlleva el índice obtenido aparece reflejado en la siguiente tabla:

Índice de Socavabilidad		Rango
IS < 5	→	Riesgo de socavación
IS≥5	→	Aparentemente sin problemas

6.- CONCLUSIONES

- El Índice de Socavación obtenido (IS = 5) refleja las condiciones de suficiencia de la estructura frente al riesgo de erosión y socavación.
- La protección de escollera existente en la base de la pila 2 proporciona a la cimentación cierta garantía de cara a asegurar la integridad y el perfecto estado de la misma.
- Sin embargo, la diferencia de altura existente aguas arriba y aguas abajo de la misma propicia un mayor potencial erosivo del flujo a la salida, que excava con facilidad el material del lecho, cuya granulometría es mucho menor.
- Las márgenes del cauce están pobremente provistas de vegetación en el entorno de la estructura, prestando escasa protección al cauce frente a la erosión.
- Se ha detectado cierta erosión aguas arriba de la obra, en ambas márgenes, y aguas abajo de la misma, a continuación de la escollera que protege el lado derecho de la pila 2.

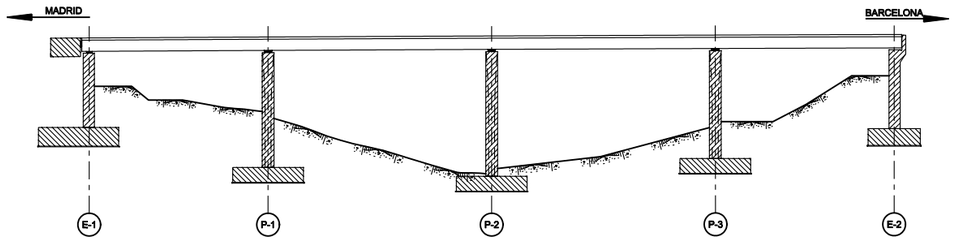
ANEJO 9A: CARTOGRAFÍA

L. A. V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA

VIADUCTO CASA JUNCOSA
P.K. 580 + 400

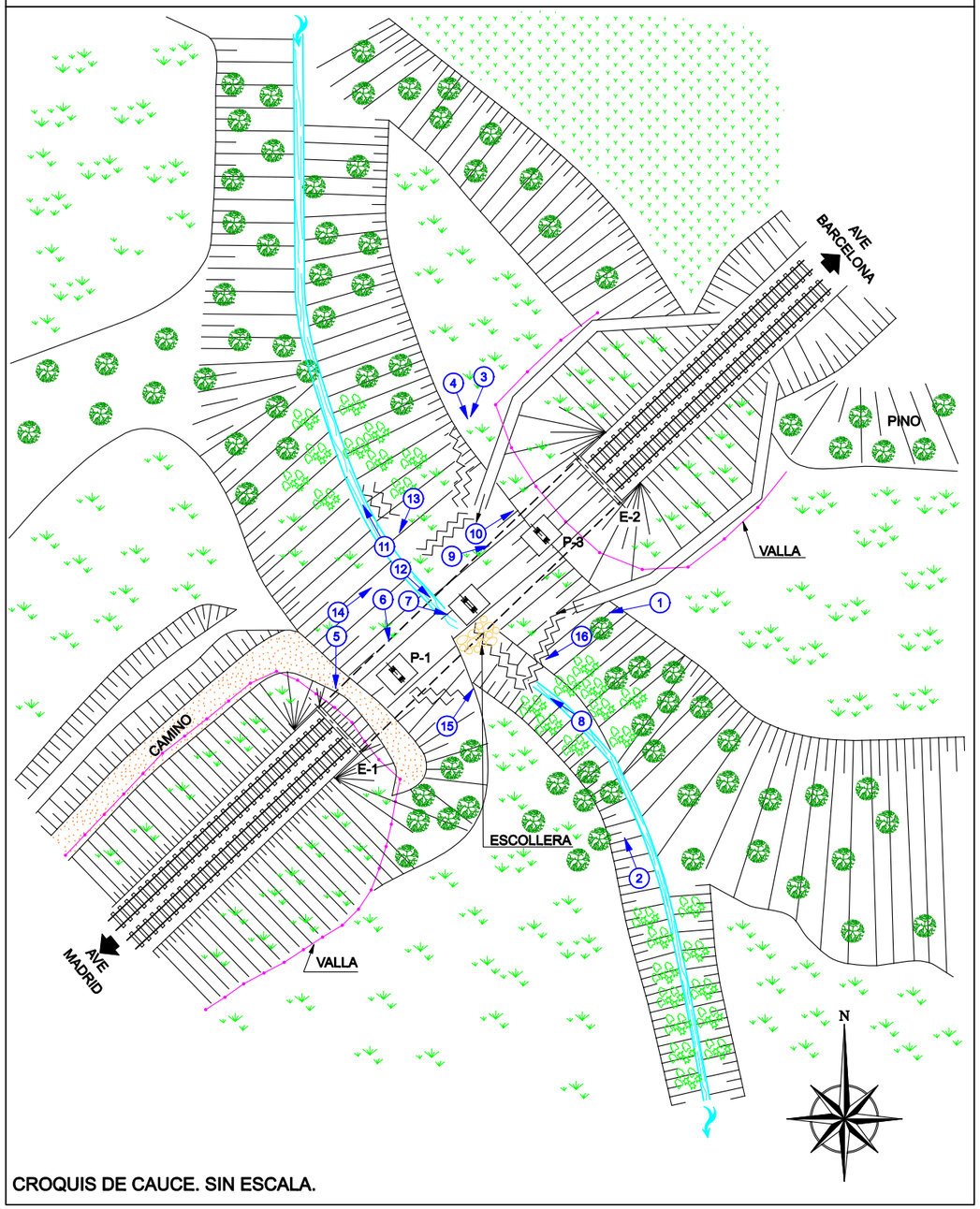
INECO	CLIENTE: adif	REFERENCIA: PFF-080449-ES	
		ESCALAS: 1:50.000	
LÍNEA: L. A. V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA	TÍTULO: MAPA DE SITUACIÓN SOBRE M.T.N. HOJA 420 L´HOSPITALET DE LLOBREGAT	FECHA: MAYO 2008	
PUENTE: VIADUCTO CASA JUNCOSA P.K. 580 + 400		HOJA 1 DE 1	

ANEJO 9B: CROQUIS DE CAUCE



SECCIÓN LONGITUDINAL. SIN ESCALA.

Longitud del puente = 108 m.



CROQUIS DE CAUCE. SIN ESCALA.



ORTOFOTOGRAFÍA COORDENADAS UTM (HUSO 31). ESCALA 1:6000

LEYENDA

- (1) → Nº DE FOTOGRAFÍA
- VEG. ARBÓREA
- VEG. ARBUSTIVA
- VEG. HERBÁCEA
- CULT. ARBÓREOS
- CULT. HERBÁCEOS
- TIERRA
- ROCA
- PROFUNDIDAD AGUA
- PAVIMENTO
- EDIFICACIÓN
- OBSTRUCCIÓN
- EROSIÓN/SOCAV.
- TALUD VERTICAL

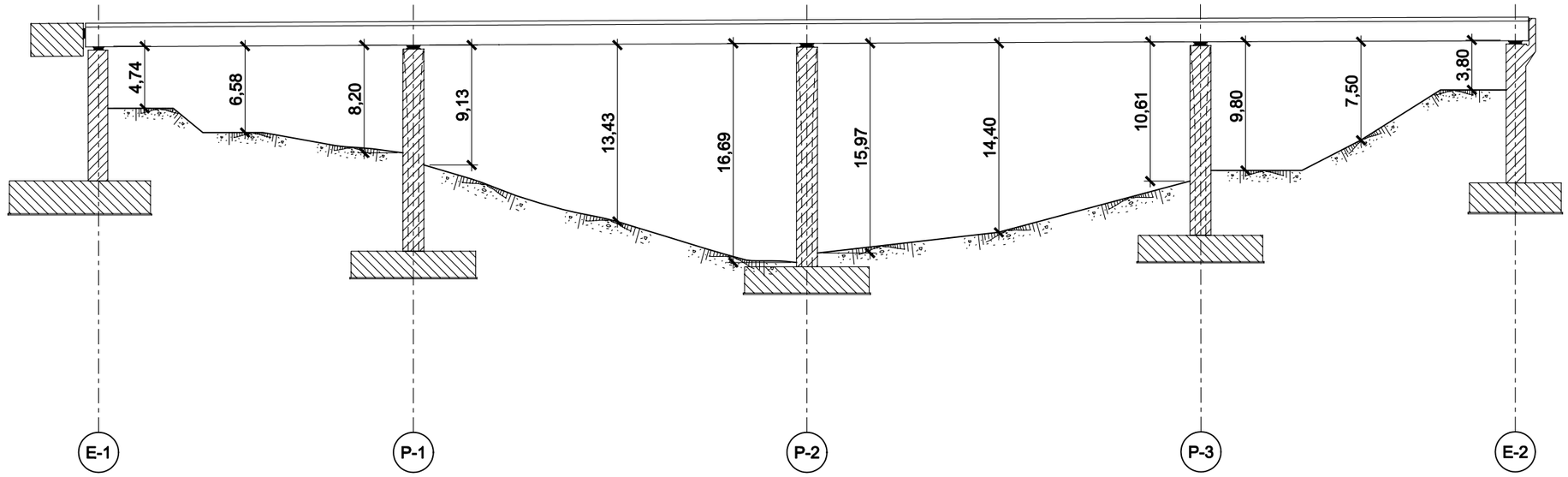
INECO	CLIENTE: adif	REFERENCIA: PIF-060407-PC
		ESCALAS: SIN ESCALA
LÍNEA: L. A. V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA	TÍTULO: CROQUIS DE CAUCE PLANTA	FECHA: MAYO 2008
PUENTE: VIADUCTO CASA JUNCOSA P.K. 580+400		HOJA 1 DE 2

SECCIÓN LONGITUDINAL

(E=1:400)

MADRID

BARCELONA



INECO	CLIENTE: adif	REFERENCIA: PIF-060407-PC
		ESCALAS: 1:400
LÍNEA: L. A. V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA	TÍTULO: CROQUIS DE CAUCE SECCIÓN LONGITUDINAL	FECHA: MAYO 2008
PUENTE: VIADUCTO CASA JUNCOSA P.K. 580+400		HOJA 2 DE 2

ANEJO 9C: FICHA DE CAMPO

INSPECCIÓN DE ESTRIBOS

ESTRIBO 1

Localización	1	1= LLANURA D, 2= MARGEN D, 3= CAUCE, 4= MARGEN I, 5= LLANURA I
Material del muro	1	1= HORM. 2= SILL. 3= LADR. 4= MAMPOST. 5= TIERRA REFOR. 6= ACERO 7= OTRO
Tipo de estribo	1	1= CERRADO, 2 = ABIERTO, 3 = FLOTANTE
Cimentación	1	1= DIRECTA, 2 = PILOTES, 3= PILOTES ENCAMISADOS, 4= PANTALLAS, 5= OTRAS
Estado del estribo	1	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Protección	-	1= ESCOLLERA, 2= GAVIONES, 3= OTRO
Estado de la protección	-	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Terreno	5	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO / ARCILLA
Ángulo de ataque del agua	1	1= NO INCIDE, 2= 0º a 5º, 3= 6º a 35º, 4= 36º a 50º, 5=51º a 90º, 6 = NEGATIVO
Nivel máximo del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Nivel actual del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Socavación	1	1= NINGUNA, 2= LEVE, 3= AVANZADA, 4= DESCALCE
Profundidad de socavación	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO ACTUAL

ESTRIBO 2

Localización	5	1= LLANURA D, 2= MARGEN D, 3= CAUCE, 4= MARGEN I, 5= LLANURA I
Material del muro	1	1= HORM. 2= SILL. 3= LADR. 4= MAMPOST. 5= TIERRA REFOR. 6= ACERO 7= OTRO
Tipo de estribo	1	1= CERRADO, 2 = ABIERTO, 3 = FLOTANTE
Cimentación	1	1= DIRECTA, 2 = PILOTES, 3= PILOTES ENCAMISADOS, 4= PANTALLAS, 5= OTRAS
Estado del estribo	1	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Protección	-	1= ESCOLLERA, 2= GAVIONES, 3= OTRO
Estado de la protección	-	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Terreno	5	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO / ARCILLA
Ángulo de ataque del agua	1	1= NO INCIDE, 2= 0º a 5º, 3= 6º a 35º, 4= 36º a 50º, 5=51º a 90º, 6 = NEGATIVO
Nivel máximo del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Nivel actual del agua	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO
Socavación	1	1= NINGUNA, 2= LEVE, 3= AVANZADA, 4= DESCALCE
Profundidad de socavación	0	EN METROS, MEDIDO DESDE EL TERRENO ACTUAL

ALETAS

			PROTECCIÓN		SOCAVACIÓN	
	Ángulo	Estado	Tipo	Estado	Tipo	Profundidad
Aleta E1 izquierda	5	1	-	-	1	0
Aleta E1 derecha	5	1	-	-	1	0
Aleta E2 izquierda	5	1	-	-	1	0
Aleta E2 derecha	5	1	-	-	1	0

1= 0º a 5º	1= BUENO	1= ESCOLLERA	1= BUENO	1= NINGUNA
2= 6º a 30º	2= DAÑOS	2= GAVIONES	2= DAÑOS	2= LEVE
3= 31º a 60º	3= DAÑOS MUY AVANZADOS	3= OTROS	3= DAÑOS MUY AVANZADOS	3= AVANZADA
4= 61º a 85º				4= DESCALCE
5= 86º a 90º				

INSPECCIÓN DE PILAS

	Localización	Tipo de pila	Cimentación	Nº Fustes	Material	Estado
Pila 1	1	1	1	-	1	1
Pila 2	3	1	1	-	1	2
Pila 3	5	1	1	-	1	1
Pila 4						
Pila 5						
Pila 6						
Pila 7						
Pila 8						
	1= LLANURA D 2= MARGEN D 3= CAUCE 4= MARGEN I 5= LLANURA I	1= TABIQUE 2= FUSTE ÚNICO 3= FUSTE MÚL.	1= DIRECTA 2= PILOTES 3= PILOT. ENCAM. 4= PANTALLAS 5= OTRAS		1= HORMIGÓN 2= FÁB. SILL. 3= FÁB. LADR. 4= FÁB. MAMP. 5= MIXTO	1= BUENO 2= DAÑOS 3= DAÑOS MUY AVANZADOS

	Terreno	Forma del frente	Ángulo de ataque	Socavación	Profundidad de socavación	Protección
Pila 1	5	4	1	0	0	-
Pila 2	4 / 5	4	2	1	0,40	1
Pila 3	5	4	1	0	0	-
Pila 4						
Pila 5						
Pila 6						
Pila 7						
Pila 8						
	1= ARTIFICIAL 2= ROCA 3= BOLOS 4= GRAVA 5= ARENA	1= EN PUNTA 2= REDONDEADA 3= CILINDRICA 4= CUADRADA 5= OTRA	1= NO INCIDE 2= 0 a 5 3= 6 a 35 4= 36 a 50 5= 51 a 90	0= NINGUNA 1= LEVE 2= AVANZADA 3= DESCALCE	En metros	1= ESCOLLERA 2= GAVIONES 3= FORROS, PLINTOS O ZUNCHOS 4= OTROS

	Estado Protección	Nivel actual de agua	Nivel máximo de agua	Altura libre de pila		% Efecto Presa
Pila 1	-	0	0	8,20	Vano 1	-
Pila 2	2	0	-	15,97	Vano 2	-
Pila 3	-	0	0	9,80	Vano 3	-
Pila 4					Vano 4	
Pila 5					Vano 5	
Pila 6					Vano 6	
Pila 7					Vano 7	
Pila 8					Vano 8	
	1= BUENO 2= DAÑOS 3= DAÑOS MUY AVANZADOS/ DESPLOME	En metros	En metros		En metros	

INSPECCIÓN DEL CAUCE

CARACTERIZACIÓN

Anchura aguas arriba	3,00	En metros
Anchura aguas abajo	3,00	En metros
Profundidad	0,00	En metros
Situación del cauce	1	1= LIBRE, 2= EN LLANURA DE INUNDACIÓN, 3= ENCAÑONADO 4= ENCAUZADO
Terreno del lecho	4	1= ARTIFICIAL, 2= ROCA, 3= BOLOS, 4= GRAVA, 5= ARENA, 6= LIMO/ ARCILLA
Estado del cauce	1	1= SECO, 2= RÉGIMEN NORMAL, 3= AVENIDA, 4= MAREA OCEÁNICA
Tipo de protección	-	1= ESCOLLERA, 2= GAVIONES, 3= OTRO
Estado de la protección	-	1= BUENO, 2= DAÑOS, 3= DAÑOS MUY AVANZADOS / DESPLOME
Tipo de cauce	6	1= ARTIFICIAL, 2= ARROYO, 3= ESTABLE, 4= SEMIESTABLE, 5= RAMIFICADO, 6= TORRENTE

ÁNGULOS CON EL PUENTE

Ángulo de entrada en aguas bajas	1
Ángulo de salida en aguas bajas	1
Ángulo de entrada en aguas altas	1
Ángulo de salida en aguas altas	1

1= 90º a 80º, 2= 79º a 45º, 3= 44º a 10º, 4= 9º a 0

MÁRGENES

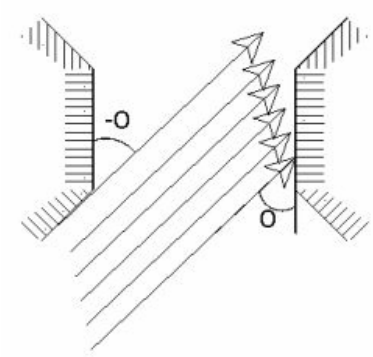
Margen derecha aguas arriba	COBERTURA	2 / 4
	TERRENO	5
	EROSIÓN	2
Margen derecha aguas abajo	COBERTURA	2 / 4
	TERRENO	5
	EROSIÓN	2
Margen izquierda aguas arriba	COBERTURA	2 / 4
	TERRENO	5
	EROSIÓN	2
Margen izquierda aguas abajo	COBERTURA	2 / 4
	TERRENO	5
	EROSIÓN	2
COBERTURA: 1= artificial, 2= bosque, 3= matorral, 4= pastos, 5= árido		
TERRENO: 1= artificial, 2= roca, 3= bolos, 4= grava, 5= arena, 6= limo/ arcilla		
EROSIÓN: 1= no hay, 2= suave, 3= severa		

BARRAS U OBSTRUCCIONES

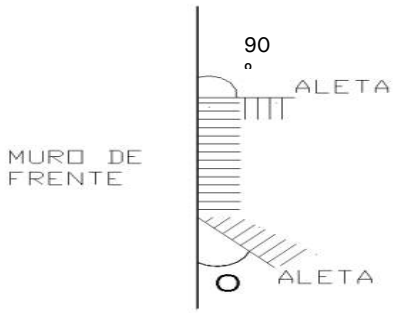
		SITUACIÓN	OCUPACIÓN	DISTANCIA
AGUAS ARRIBA	Barra 1	-	-	-
	Barra 2			
	Barra 3			
	Barra 4			
	Barra 5			
AGUAS ABAJO	Barra 1	-	-	-
	Barra 2			
	Barra 3			
	Barra 4			
	Barra 5			
		1= IZQUIERDA 2= CENTRAL 3= DERECHA	En % de la anchura del río.	En metros al puente.

CROQUIS DE ÁNGULOS Y ALTURA LIBRE DE PILA

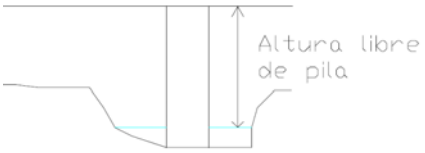
Estribos

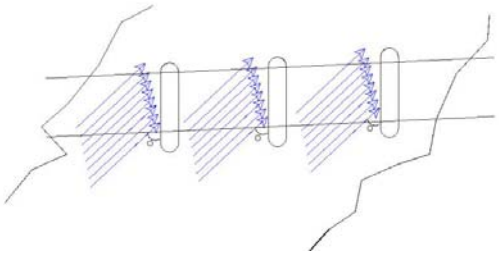


Aletas



Pilas





COMENTARIOS

En el momento de la inspección el tiempo era soleado y el cauce que salva el puente se encontraba seco. Se trata de un cauce de carácter torrencial, que normalmente permanece seco pero que puede desaguar caudales de cierto interés en caso de producirse una gran avenida.

Estribos y Aletas:

Los estribos de hormigón armado son cerrados y las aletas son muros de acompañamiento que forman un ángulo recto con los frentes. Ambos estribos se encuentran en buen estado.

Pilas:

Las pilas son de tipo fuste único y están realizadas en hormigón, presentando en general buen estado. La pilas 2 está ubicada en el cauce, al comienzo de la margen izquierda del mismo. Su base se encuentra protegida en el lado derecho (aguas abajo) por bloques de escollera, que presentan algunos daños como consecuencia de la erosión. La socavación producida en la zapata de la pila 2 ha dejado al descubierto los primeros 0,40 m de la misma, por su cara lateral derecha.

Cauce:

El cauce discurre prácticamente perpendicular a la estructura y pasa bajo la obra describiendo una suave curva a la derecha; normalmente atraviesa el vano 2, aunque puede ocupar parcialmente el vano 3 en caso de desaguar caudales más importantes. El torrente se encuentra algo encajado aguas arriba, rodeado por vegetación arbórea, en las proximidades del puente las márgenes son más tendidas y la vegetación que predomina es la herbácea, y aguas abajo la vegetación vuelve a hacerse más densa y adquiere mayor porte.

Aguas arriba de la estructura se observan erosiones de cierta importancia en la margen derecha (a unos 10 m) y en la margen izquierda (a unos 20 m), mientras que aguas abajo se producen erosiones en las márgenes a continuación de la protección de

escollera, como consecuencia de la diferencia de altura que existe y de la escasa granulometría del material del lecho en esta zona.

Nivel del agua:

El cauce se encontraba seco en el momento de la inspección. No se aprecian marcas que indiquen el nivel máximo del agua a su paso bajo la estructura.

ANEJO 9D: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA Nº 1: Alzado parcial derecho. Vanos 1 y 2.



FOTOGRAFÍA Nº 2: Alzado parcial derecho. Vanos 3 y 4.



FOTOGRAFÍA Nº 3: Alzado parcial izquierdo. Vanos 1, 2 y 3.



FOTOGRAFÍA Nº 4: Alzado parcial izquierdo. Vano 4.



FOTOGRAFÍA Nº 5: Vista del estribo 1 desde el lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA Nº 6: Lado dorsal izquierdo de la pila 1.



FOTOGRAFÍA Nº 7: Lado frontal izquierdo de la pila 2.



FOTOGRAFÍA Nº 8: Lado derecho de la pila 2. Daños por erosión en la protección de escollera.



FOTOGRAFÍA Nº 9: Lado frontal de la pila 3.



FOTOGRAFÍA Nº 10: Vista del estribo 2 desde el lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA Nº 11: Vista hacia aguas arriba.



FOTOGRAFÍA Nº 12: Vista hacia aguas abajo.



FOTOGRAFÍA Nº 13: Margen derecha aguas arriba.



FOTOGRAFÍA Nº 14: Margen izquierda aguas arriba.



FOTOGRAFÍA Nº 15: Margen izquierda aguas abajo.



FOTOGRAFÍA Nº 16: Margen derecha aguas abajo.