GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TIFSA

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: POZO DE GUADALAJARA-ALCOLEA DEL PINAR. BASE DE BRIHUEGA.



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO V-a+b
P.I.
08VI01

NORMALIZADO POR INECO

Enero de 2003

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....3

1.1.- INTRODUCCIÓN.....3
1.2.- ANTECEDENTES.....3

2.- OBJETO. 4

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. 5

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.....6

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.....7

5.1.- DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS.....7
5.2.- ACCIONES CONSIDERADAS. 8
5.3.- MODELIZACIÓN EMPLEADA. 9
5.4.- MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO. 11
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL. 11

6.- PLAN DE PRUEBAS. 12

6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS. 12
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA. 13
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.....20
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS. 25

7.- PRUEBA DE CARGA. 38

7.1.-DESCRIPCIÓN. 38
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.....40

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS. 54

8.1.- PRUEBA ESTÁTICA. 54
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.....56

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 58

ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN....3
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA....3
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA....5
4..- MEDIDAS A REALIZAR....5
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO....6
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS....7
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA

ANEJO 3.- ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

ANEJO 4.- REGISTRO DE MEDIDAS.

ANEJO 5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 6.- ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 7.- FICHA DE SEGUIMIENTO.

ANEJO 8.- PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) se redacta el presente informe, que forma parte del conjunto de los trabajos relativos a la prestación de los servicios de Consultoría y Asistencia en la realización de las preceptivas Pruebas de Carga para la recepción de puentes en el tramo Madrid – Zaragoza, de la línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa, previas a la recepción y puesta en servicio de los mismos, cuyos términos se incluyen en el contrato suscrito por Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A. (TIFSA)

Los puentes sobre los que se ha actuado se encuentran situados en el trayecto Pozo de Guadalajara – Alcolea del Pinar de la línea, correspondientes al montaje de la vía a partir de la base de trabajo de Brihuega. Este informe en concreto se refiere al Viaducto con identificación **08VI01** perteneciente al **Subtramo VI-a+b.**

Para la redacción de los trabajos objeto del contrato se han tenido en cuenta todas las normas, instrucciones y recomendaciones que estableció el ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)

1.2.- ANTECEDENTES.

La "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril" de fecha 25 de junio de 1975, reglamenta en su apartado 6 la metodología a realizar en las pruebas de carga de puentes, haciendo distinción entre las diferentes tipologías, metálicos y de fábrica, y teniendo en cuenta sus luces.

En dicho apartado se indica la necesidad de realizar pruebas de carga estáticas y dinámicas en la recepción de obra nueva y se prescriben las condiciones para las pruebas de carga de obra en servicio. Siguiendo la instrucción actual, se contempla la obligatoriedad de la realización de pruebas estáticas y dinámicas en puentes de nueva construcción, como el que se corresponde con el presente informe, para comprobar su comportamiento ante las cargas previstas y poder efectuar su recepción.

2.- OBJETO.

El objeto del informe es presentar las actividades de prueba de carga desarrolladas en la obra de referencia, exponiendo los resultados obtenidos en la misma, al ser solicitada la estructura por un tren de cargas conocido circulando a distintas velocidades (pruebas dinámicas), así como en varias posiciones conocidas de velocidad nula (pruebas estáticas), realizando su análisis, con el fin de emitir las conclusiones y recomendaciones oportunas, al contrastar los valores con los resultantes del cálculo teórico efectuado.

Las actividades desarrolladas consistieron en:

- Inspección preliminar de la estructura. Se realizó el día 10 de abril de 2002 con el objeto de analizar el estado actual de la estructura, y de los elementos de apoyo, en función de sus posibles defectos; así como determinar aquellas anomalías que puedan afectar al funcionamiento, durabilidad o estética de la estructura.

- Redacción del plan de pruebas. Con el objeto de definir el tren de cargas empleado y la instrumentación utilizada, así como efectuar una previsión de los resultados a obtener.

- Realización de la Prueba de Carga. Tuvo lugar los días 12 y 13 de septiembre de 2002.

- Análisis de Resultados y Recomendaciones. Donde se estudia la relación entre las deformaciones obtenidas y las previstas, las frecuencias de vibración, el porcentaje y rapidez de deformación y finalmente se establece un juicio sobre el comportamiento de la obra durante la prueba.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción del Subtramo VI-a+b pertenecientes al tramo Madrid – Zaragoza de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

El viaducto sobre el Barranco del Tejar se encuentra situado entre los P.K. 622+020 y 622+280, con una longitud total de 260 metros. Los ejes de apoyo de esta estructura son perpendiculares al eje del trazado. En esta zona, el ferrocarril discurre en una curva de 10000 metros de radio. En alzado, la estructura se encuentra en un acuerdo cóncavo de parámetro 45000.

La longitud de la estructura se distribuye en 7 vanos de luces 30,00, 5 x 40,00 y 30,00 metros.

La tipología escogida para el tablero de esta estructura es una sección transversal en cajón de hormigón pretensado. La estructura tiene 14,00 m de ancho de plataforma. El cajón tiene un ancho inferior de 4,80 m y superior de 6,60 m, siendo los voladizos laterales de 3,70 m.

El espesor de la losa superior es variable entre 20 cm en el extremo del voladizo, 45 cm en el empotramiento del voladizo y 30 cm en el eje del puente. Las almas son de 60 cm de espesor en la zona central de los vanos, aumentando esta dimensión a 71 cm a un quinto de la luz con objeto de poder alojar los acopladores del pretensado de las almas. La losa inferior tiene 35 cm en la zona central de los vanos, aumentando este espesor a 50 cm en la zona de las riostras de apoyos.

Las pilas están formadas por un único fuste de geometría rectangular de 4,80 m de ancho por 2,70 m de canto con chaflanes de 50 cm de lado en cada una de las cuatro esquinas. Interiormente la pila se aligera, quedando unos espesores de pared de 40 cm.

Los aparatos de apoyo en pilas son apoyos de neopreno-teflón de 1400 toneladas de capacidad vertical. En cada pila se dispone un apoyo guiado longitudinalmente y un apoyo libre con objeto de permitir la dilatación transversal de la estructura.

La documentación facilitada es el Proyecto Construido del Subtramo VI-a+b del tramo Pozo de Guadalajara-Alcolea del Pinar de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

En el Anejo 2A contenido dentro del ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

Durante los trabajos de Inspección Preliminar llevados a cabo el día 10 de abril de 2002, en el viaducto **(08VI01)** previos a la ejecución de la Prueba de Carga se comprobaron los distintos elementos estructurales de la obra que nos ocupa.

En el estribo Zaragoza se apreciaron humedades y filtraciones con inicio en la zona de apoyo del tablero.

En lo referente a pilas, aparatos de apoyo y tablero no se detectó daño alguno.

Sí se apreciaron daños en las barandillas superiores en algunos tramos.

En el ANEJO 7 - Ficha de Seguimiento (Revisión 0), del presente informe pueden seguirse las fichas detalladas con indicación de los distintos defectos e incidencias observadas durante la inspección. Es preciso reseñar que el estado de la estructura antes y después de la prueba de carga sigue siendo el mismo, es decir, que no ha aparecido ningún defecto adicional.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

La documentación facilitada es el Proyecto Construido, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

5.1.- Definición completa de elementos.

El viaducto sobre el Barranco del Tejar se encuentra situado entre los P.K. 622+020 y 622+280, con una longitud total de 260 metros. Los ejes de apoyo de esta estructura son perpendiculares al eje del trazado. En esta zona, el ferrocarril discurre en una curva de 10000 metros de radio. En alzado, la estructura se encuentra en un acuerdo cóncavo de parámetro 45000.

La longitud de la estructura se distribuye en 7 vanos de luces 30,00, 5 x 40,00 y 30,00 metros.

La tipología escogida para el tablero de esta estructura es una sección transversal en cajón de hormigón pretensado. La estructura tiene 14,00 m de ancho de plataforma. El cajón tiene un ancho inferior de 4,80 m y superior de 6,60 m, siendo los voladizos laterales de 3,70 m.

El espesor de la losa superior es variable entre 20 cm en el extremo del voladizo, 45 cm en el empotramiento del voladizo y 30 cm en el eje del puente. Las almas son de 60 cm de espesor en la zona central de los vanos, aumentando esta dimensión a 71 cm a un quinto de la luz con objeto de poder alojar los acopladores del pretensado de las almas. La losa inferior tiene 35 cm en la zona central de los vanos, aumentando este espesor a 50 cm en la zona de las riostras de apoyos.

Las pilas están formadas por un único fuste de geometría rectangular de 4,80 m de ancho por 2,70 m de canto con chaflanes de 50 cm de lado en cada una de las cuatro esquinas. Interiormente la pila se aligera, quedando unos espesores de pared de 40 cm.

Los aparatos de apoyo en pilas son apoyos de neopreno-teflón de 1400 toneladas de capacidad vertical. En cada pila se dispone un apoyo guiado longitudinalmente y un apoyo libre con objeto de permitir la dilatación transversal de la estructura.

5.2.- Acciones consideradas.

Para el cálculo de esta estructura se han tenido en cuenta las prescripciones de los siguientes documentos:

En lo referente a cargas consideradas:

- IAPF-75: "Instrucción relativa a las acciones a considerar en puentes de ferrocarril". Orden Ministerial del 25 de junio de 1975.

- "Eurocode 1. Basis of Design and Actions on Structures. Part 3.4. Rail Traffic Actions".

En lo referente a los criterios de dimensionamiento y comprobación de secciones se han seguido las prescripciones de los siguientes documentos:

- EH91: "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado". MOPU.

- EP93: "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado". MOPTMA.

Las cargas consideradas en el cálculo son las siguientes:

- Peso propio
- Carga muerta
- Pretensado
- Sobrecarga repartida de 19.40 kN/m^2
- Vehículo pesado de 600 kN
- Variación de temperatura axil de 15º C

- Gradiente de temperatura de 10º C entre la cara superior (+caliente) y la cara inferior
- Una deformación axil de 700 μE debida a la fluencia y a la retracción
- Frenado fr=6792.50 kN
- Viento transversal de 2 kN/m^2
- Viento longitudinal de 2 kN/m^2
- Empuje de tierras sobre estribos
- Descenso de apoyos de 1,00 cm

5.3.- Modelización empleada.

A) Modelo general de cálculo

Para la determinación de los esfuerzos globales en la estructura se ha utilizado un modelo tridimensional de elementos finitos tipo barra. Los datos de este modelo se generan automáticamente mediante el preprocesador LST1, desarrollado por Fhecor Ingenieros Consultores.

Este preprocesador genera tres modelos de cálculo para el programa STATIK2 de CUBUS AG. Estos modelos sirven, respectivamente, para el análisis de:

- El proceso constructivo y la comprobación del tablero a tiempo cero.
- El comportamiento en servicio del tablero a tiempo infinito.
- El dimensionamiento y comprobación de pilas, estribos y cimentaciones.

Cada modelo está constituido por un conjunto de barras sensiblemente horizontales que siguen la directriz de la estructura en planta (obtenida a partir de los datos del trazado) y la directriz del centro de gravedad del tablero en alzado.

A este conjunto de barras se le añaden un conjunto de barras verticales que modelizan las pilas y los estribos y que se conectan a las barras que modelizan el tablero

mediante las respectivas condiciones de articulación o empotramiento (total o elástico). En el caso de apoyos de neopreno-teflón permite el desplazamiento. El efecto del rozamiento se tiene en cuenta posteriormente mediante los posprocesadores LST3 y LSTC para el cálculo de las pilas y cimentaciones, respectivamente.

B) Modelo para flexión local y distorsión

Para el análisis de la flexión local y la distorsión de la sección, se ha generado un modelo de barras plano, utilizando el programa STATIK2 de CUBUS AG.

Este modelo representa una rebanada de tablero de un metro de ancho.

Sobre esta rebanada se aplican, sobre el dintel superior, las cargas exteriores que actúan sobre el tablero en ese metro de ancho, sobre el perímetro, el momento torsor que equilibra la excentricidad de las cargas exteriores, y en las almas, el cortante que equilibra las fuerzas verticales. De esta forma se obtiene un sistema de fuerzas autoequilibrado, y por lo tanto, la estructura puede apoyarse de cualquier forma, siempre que dicho sistema de apoyo sea isostático.

De este análisis se obtiene la máxima distorsión posible del tablero ya que no se considera el efecto de rigidización de los diafragmas intermedios por lo que los resultados que se obtienen quedan del lado de la seguridad.

En cualquier caso, también se ha llevado a cabo un cálculo considerando el efecto de rigidización de los diafragmas siguiendo el planteamiento de Schlaich y Scheef.

La diferencia entre este cálculo más fino y el cálculo en el que se desprecia el efecto de los diafragmas resulta pequeña por lo que se justifica el no tenerlo en cuenta.

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

A) Tablero

Los materiales utilizados en el cálculo del tablero corresponden a las siguientes características y coeficientes de minoración:

- Hormigón H-400 con un coeficiente de minoración de la resistencia de 1,50 (Control Normal)
- Acero pasivo AEH-500 con un coeficiente de minoración de la resistencia de 1,15 (Control Normal)
- Acero activo de baja relajación, de 17100 kg/cm^2 de límite elástico y 19000 kg/cm^2 de tensión de rotura. El coeficiente de minoración aplicado a la resistencia del acero activo es de 1,10 (Control Intenso)

B) Alzados de pilas

Los materiales utilizados en el cálculo de las pilas corresponden a las siguientes características y coeficientes de minoración:

- Hormigón H-300 con un coeficiente de minoración de la resistencia de 1,50 (Control Normal)
- Acero pasivo AEH-500 con un coeficiente de minoración de la resistencia de 1,15 (Control Normal)

C) Cimentaciones y Estribos

Los materiales utilizados en el cálculo de los estribos y de las cimentaciones corresponden a las siguientes características y coeficientes de minoración:

- Hormigón H-250 con un coeficiente de minoración de la resistencia de 1,50 (Control Normal)

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

El cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente en el momento de su cálculo.

6.- PLAN DE PRUEBAS.

No se tiene constancia de que, con anterioridad a la de este informe, se efectuara otra prueba de carga con camiones con objeto de realizar una recepción provisional de la obra y un primer análisis de la respuesta de la estructura frente a acciones estáticas y dinámicas, cuando la vía no estaba colocada.

La prueba de carga de la que es objeto el presente informe se realizó, por el contrario, con trenes, según se comenta en los siguientes apartados, en los que se hablará de acciones reproducidas, puntos de medida y equipos utilizados.

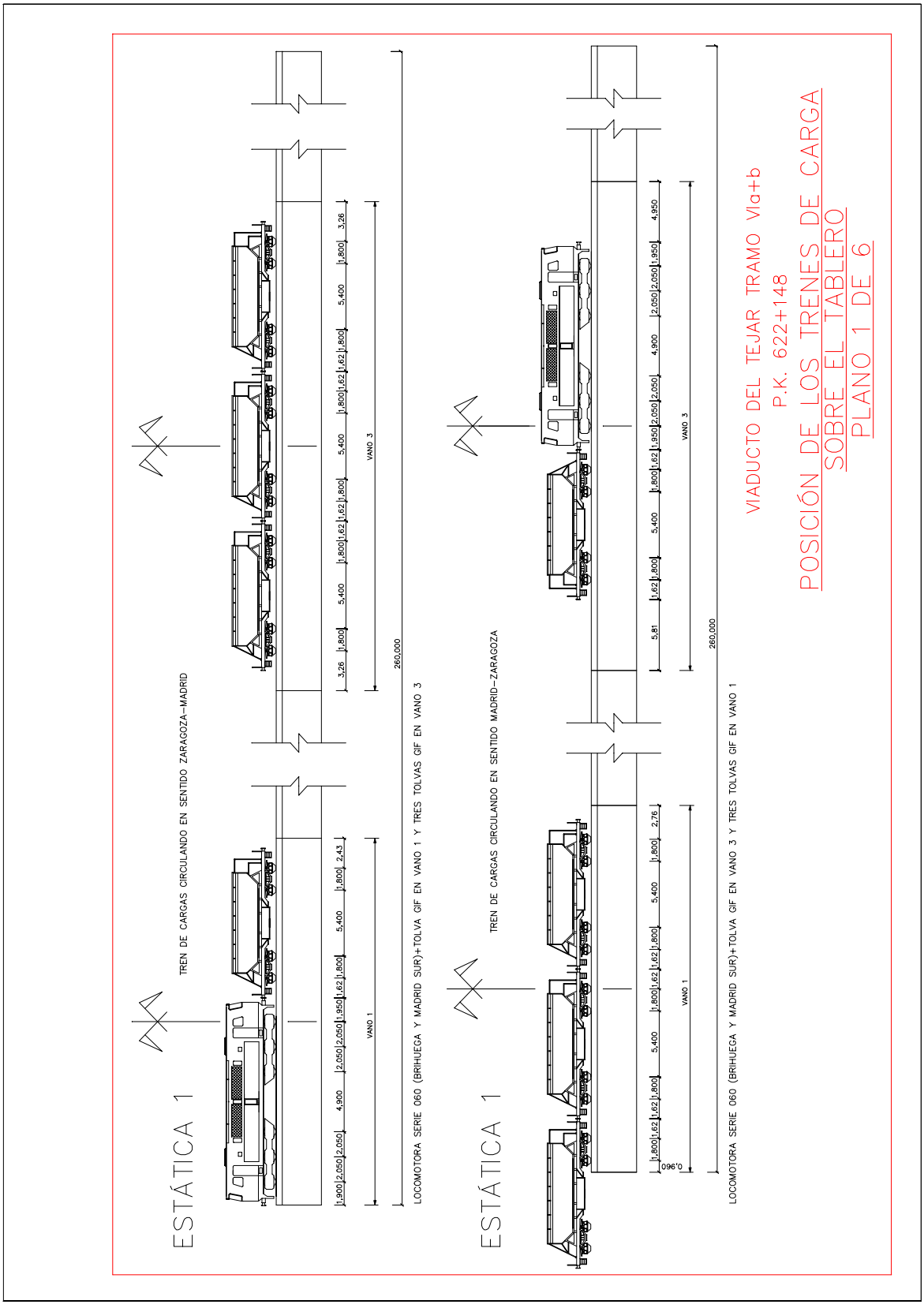
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.

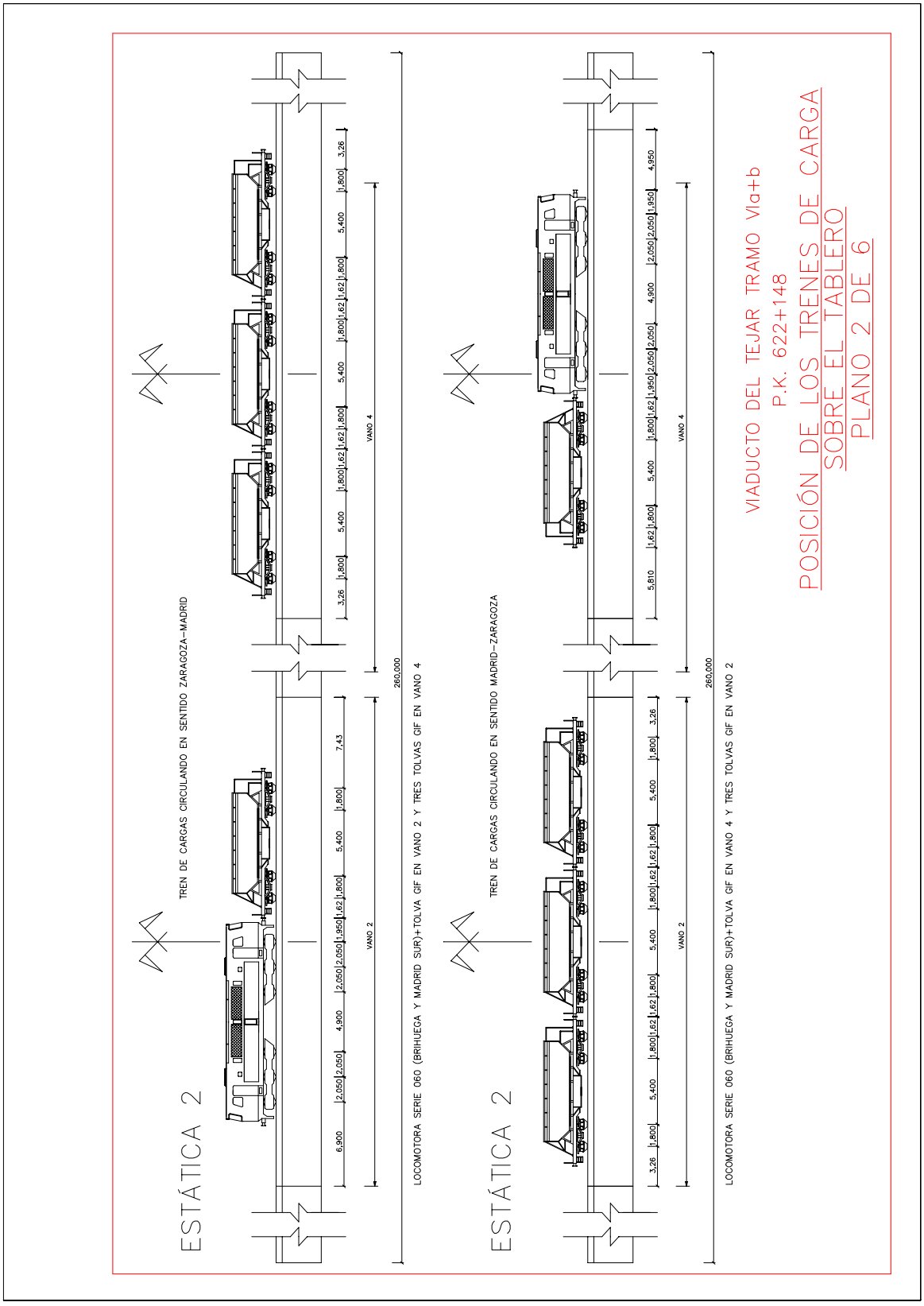
La prueba de carga contempla tanto acciones estáticas como dinámicas, con el fin de reproducir en la misma todo el abanico de posibles solicitaciones a las que pueda estar sometido el puente a lo largo del tiempo.

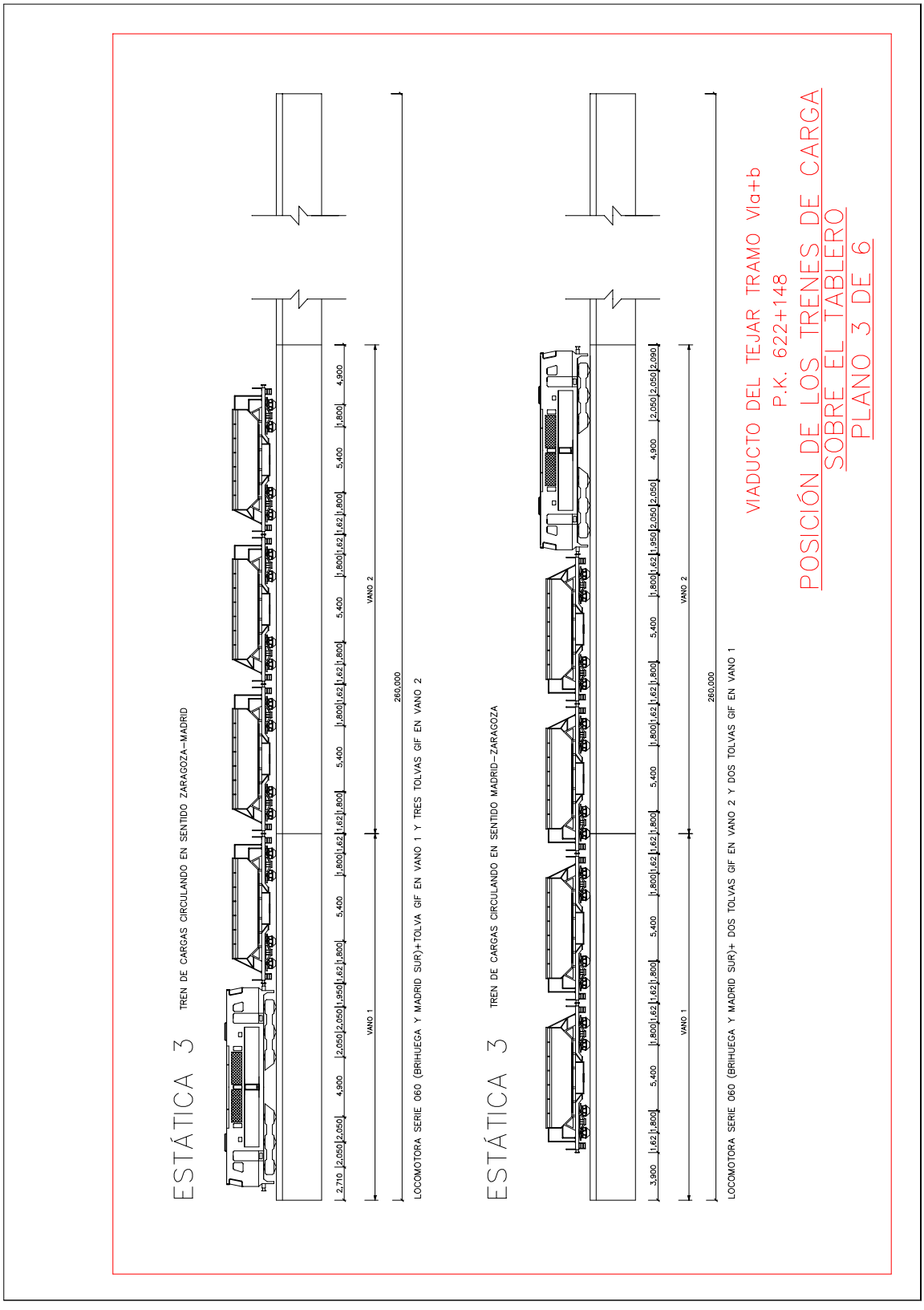
El tren de cargas empleado consistió en una locomotora serie 060 y cuatro tolvas GIF, estando su peso total en 440 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes (seis por cada máquina y cuatro por cada tolva) de 20 t.

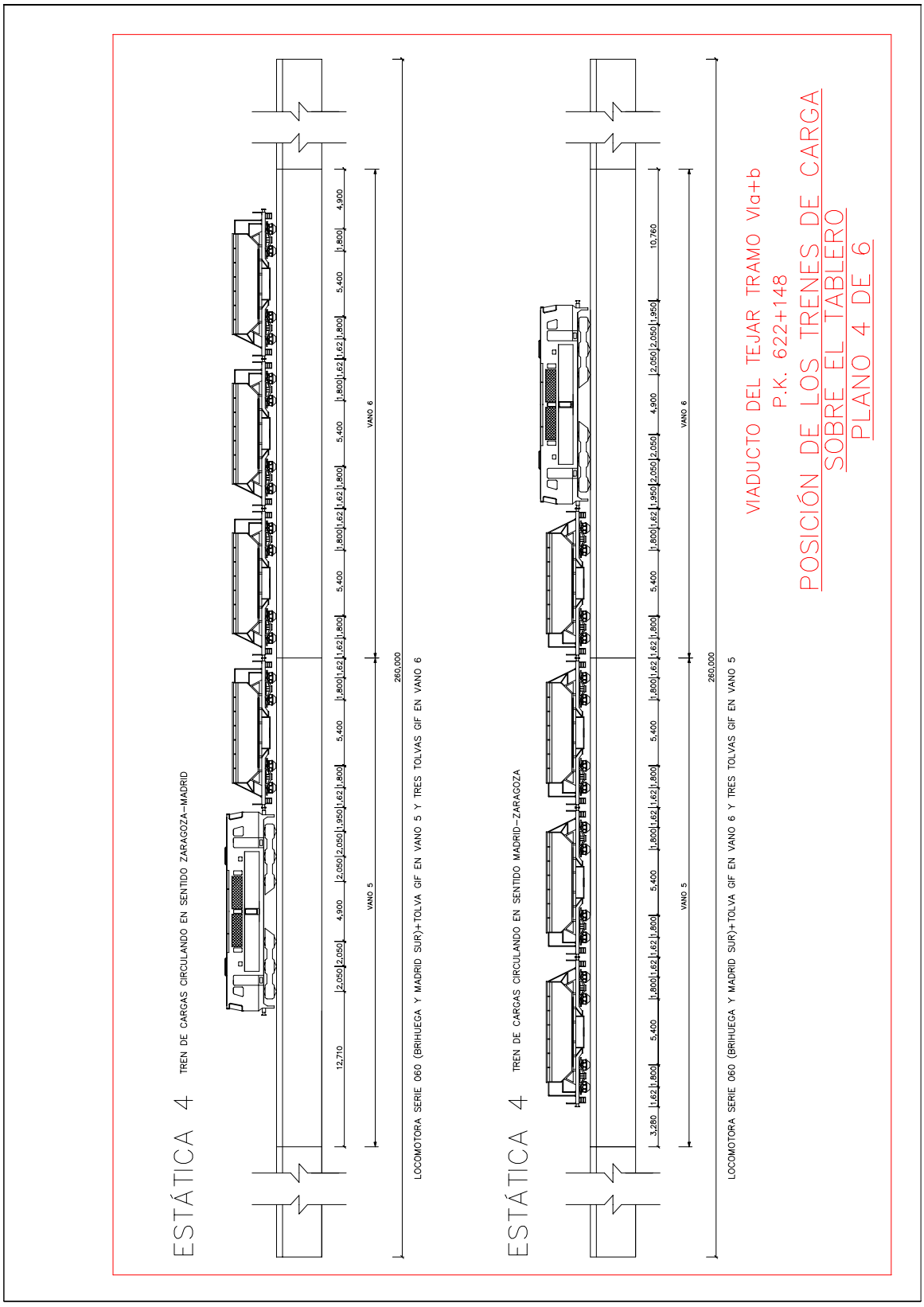
Las acciones que se pretenden reproducir, como se ha indicado anteriormente, son aquellas propias de la utilización de la obra y consisten en seis posiciones de carga estática y tres pruebas dinámicas a 5 km/h, 40 km/h y 80 km/h, así como una de frenado a 80 km/h.

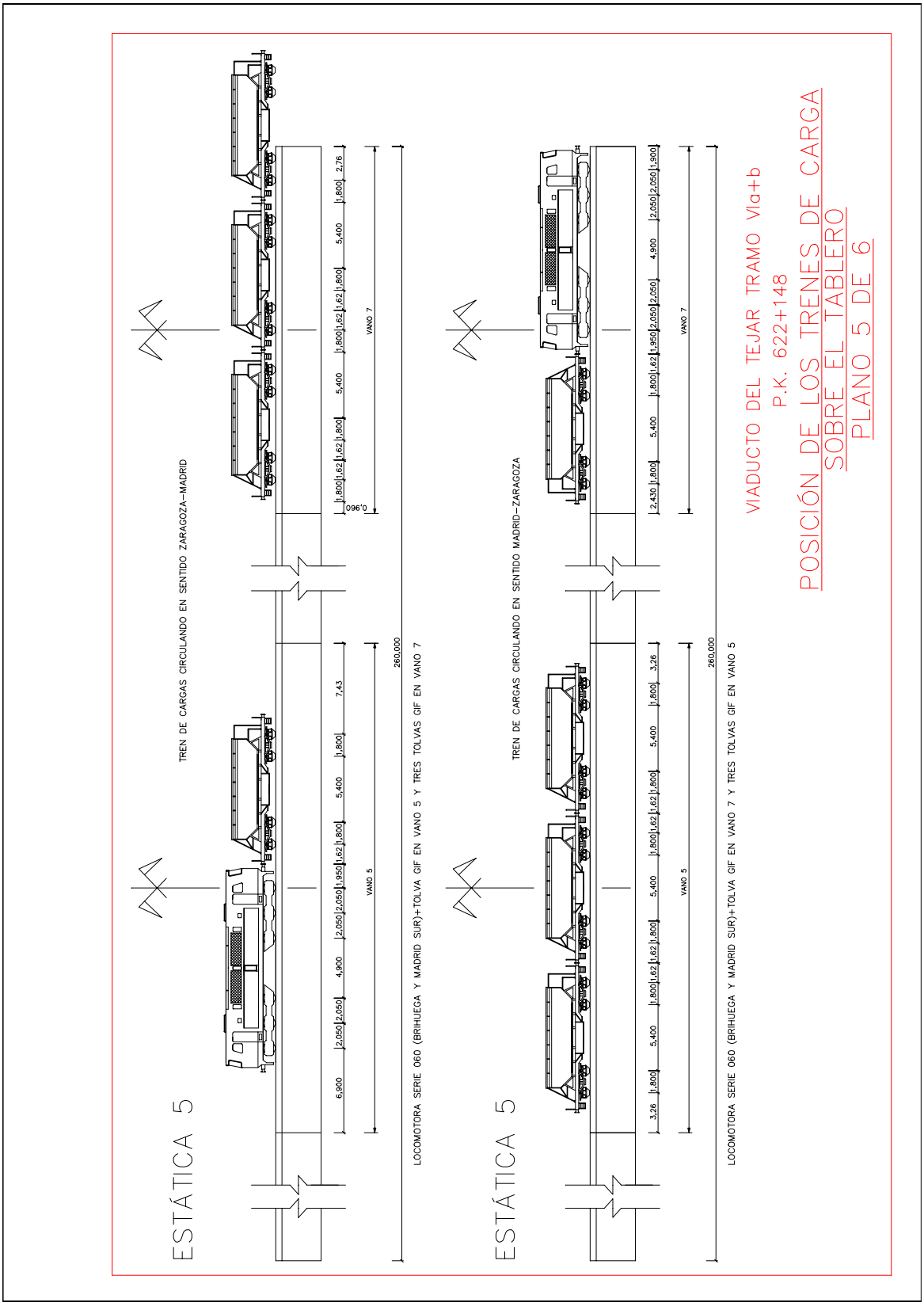
Se incluye a continuación, un croquis de la disposición de los trenes de cargas para la prueba estática.

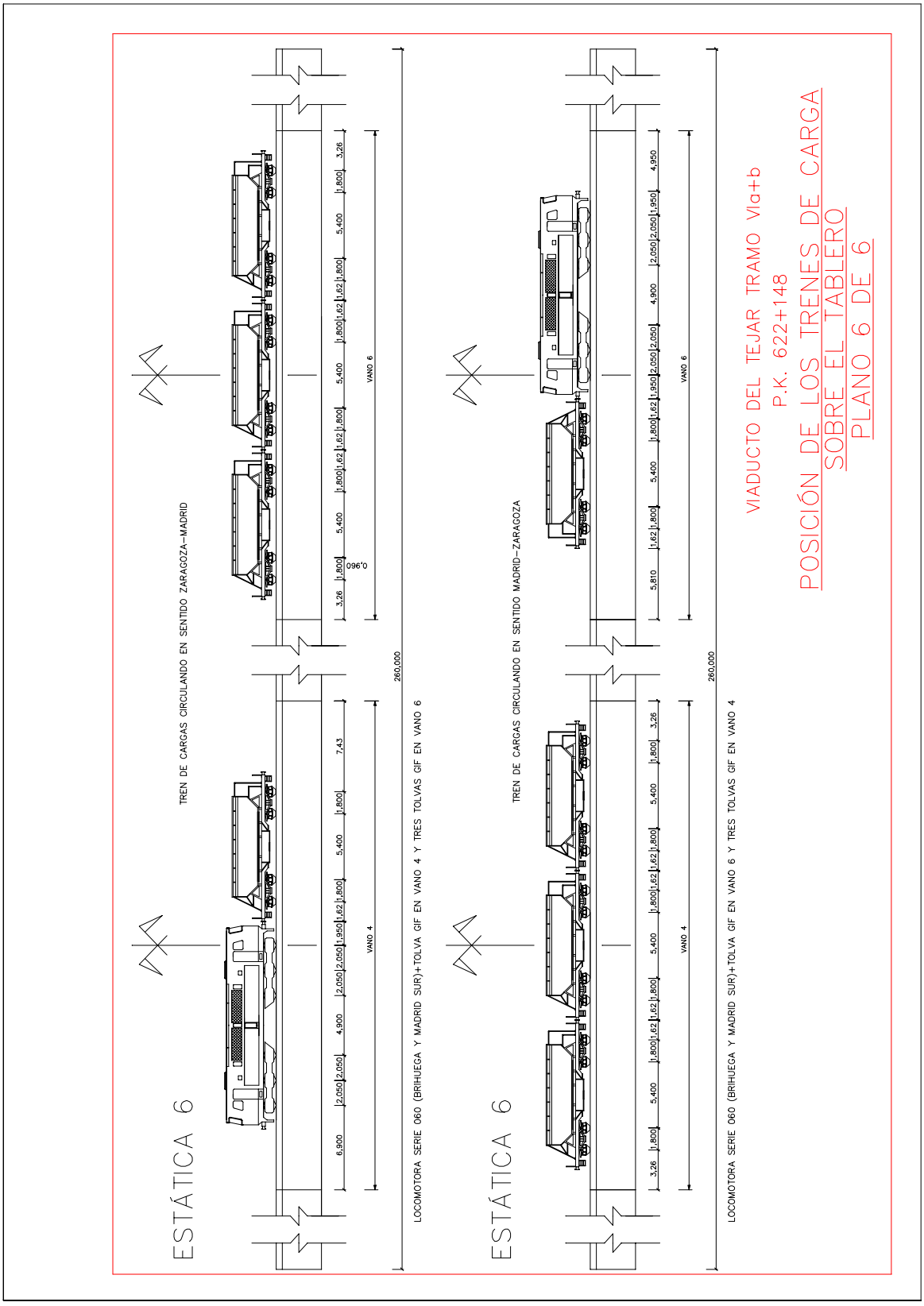

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 1 DE 6
ESTÁTICA 1
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA-MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 3
VANO 1
VANO 3
260,000
ESTÁTICA 1
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID-ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 3 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 1
VANO 1
VANO 3
260,000


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 2 DE 6
ESTÁTICA 2
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA-MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 2 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4
VANO 2
VANO 4
260,000
ESTÁTICA 2
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID-ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2
VANO 2
VANO 4
260,000


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 3 DE 6
ESTÁTICA 3
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA-MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2
ESTÁTICA 3
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID-ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+ DOS TOLVAS GIF EN VANO 2 Y DOS TOLVAS GIF EN VANO 1
VANO 1
VANO 2
260,000


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 4 DE 6
ESTÁTICA 4
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6
VANO 5
VANO 6
260,000
ESTÁTICA 4
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5
VANO 5
VANO 6
260,000


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 5 DE 6
ESTÁTICA 5
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA-MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 7
VANO 5
VANO 7
260,000
ESTÁTICA 5
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID-ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 7 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5
VANO 5
VANO 7
260,000


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO Via+b
P.K. 622+148
POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA
SOBRE EL TABLERO
PLANO 6 DE 6
ESTÁTICA 6
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6
VANO 4
VANO 6
260,000
0,960
ESTÁTICA 6
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4
VANO 4
VANO 6
260,000

6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.

El programa de instrumentación que se define recoge todas aquellas secciones en las que se ha considerado necesario conocer las tensiones y deformaciones producidas por las cargas actuantes.

Los puntos de medida se sitúan en los elementos y secciones fundamentales del tablero que compone la obra. En el ANEJO 3 - Esquema de Instrumentación y Tren de Cargas, se señalan todos los puntos instrumentados, diferenciándolos según se trate de transductores de desplazamiento, galgas extensométricas o acelerómetros.

Con esta instrumentación se han buscado, respectivamente las medidas siguientes:

- Descensos verticales de la viga cajón en secciones situadas a una distancia de los estribos de 0,45 veces la luz en los vanos extremos y en secciones a la mitad de la luz en los cinco vanos interiores (dos puntos de medida por sección).

- Dos puntos de medida de deformaciones unitarias en cada una de las secciones anteriores.

- Descensos verticales en tres apoyos de los vanos extremos y en dos apoyos de cada uno de los cinco vanos interiores.

- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga, mediante siete acelerómetros (uno por vano).

Por lo tanto, como resumen, cabe señalar que se han dispuesto: cuatro (4) transductores de desplazamiento para medida de desplazamientos verticales en secciones a 0,45 veces la luz en los vanos extremos; diez (10) transductores de desplazamiento para medida de desplazamientos verticales en secciones a mitad de la luz; dieciséis (16) transductores para la medida de desplazamientos verticales en apoyos; catorce (14) galgas extensométricas para la medida de deformaciones y siete (7) acelerómetros. El número total de puntos instrumentados en el puente es de cincuenta y uno (51).

6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.

Para la realización de pruebas de carga, el conjunto de los equipos de campo embarcados en furgonetas laboratorio, utilizados por TIFSA para la toma de datos experimentales en cada puente ó estructura, está constituido por los elementos que se relacionan a continuación, pudiéndose ver detalle de los equipos utilizados en campo, así como de los medios auxiliares empleados en la instrumentación en las fotografías finales que se presentan.

Debemos indicar que todos los equipos que se relacionan se encuentran en periodo vigente de verificación y/o calibración.

Comenzando por los elementos sensores, se utilizan galgas extensométricas para medida de deformaciones unitarias, transductores de desplazamiento para flechas y corrimientos en apoyos y acelerómetros para obtención de acelerogramas, con las siguientes características:

- GALGAS EXTENSOMÉTRICAS (TML). Resistencia nominal 120 ohmios y factor de galga 2,13. Longitud activa de 3 y 6 mm en estructuras metálicas y de 30 a 120 mm. en estructuras de hormigón, para medida de deformaciones unitarias y, por lo tanto, de tensiones.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (RDP Electronics, ACT2000/C – TIPO inductivo): Recorrido 100 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,1%.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (Penny & Giles L C P U – TIPO potenciométrico): Recorrido 50 y 100 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,5%.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (Penny & Giles HLP190 - TIPO potenciométrico): Recorridos 100 mm (SA1100/4k); 50 mm (SA150/2k) y 25 mm (SA125/1k). Resolución virtualmente infinita. Linealidad de 0.05 % para los de 100 y +/- 0,075% para el resto.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (SAN-EI E08-D3-30 Y E08-D3-50 - TIPO extensométrico). Recorridos de 30 y 50 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,2%.

- TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO (APEK HLS 10 - TIPO extensométrico): Recorrido de 10 mm. Resolución virtualmente infinita. Linealidad +/- 0,05%.

- ACELEROMETROS PIEZORRESISTIVOS (SENSOTEC JTF-AG111): Rango 10/50 g, sensibilidad 10 mV/g, linealidad +/- 1% de F.S. Respuesta en frecuencia desde DC a 250 Hz. Alimentación a 2,5 V. (rms).

- ACELEROMETROS CAPACITIVOS (PCB PIEZOTRONICS 3701): Rango 20 g, sensibilidad 100 mV/g, linealidad +/- 1% de F.S. Respuesta en frecuencia DC a 500 Hz. Alimentación 5 A 30 VDC.

El sistema de medida continúa con los acondicionadores de señal, que realizan el tratamiento y amplificación de las señales obtenidas en los diferentes sensores, generando salidas normalizadas para su registro posterior. El equipamiento utilizado es el siguiente:

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI 6 M 47-8): Excitación del puente 2,5 V., 5 K Hz. Salida $\pm$ 2V. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 50 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Corriente de alimentación 12 V. DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Realizan el acondicionamiento preciso para galgas extensométricas y transductores basados en extensometría.

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (SAN-EI AH 1108): Excitación del puente 2 V (rms), 5 K Hz. Salida +/- 5 V. Balanceo automático de puente. Relación señal ruido 58 dB (rms). Filtro pasabajos de tres polos. Alimentación AC/DC. Frecuencia de respuesta desde DC a 2 KHz. Acondicionamiento extensométrico.

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (KINOSSEL KI5000): Linealidad 0,1%. Estabilidad mayor que 0,05 % º C^{-1}. Filtros 10, 100 y 1000 Hz. Balanceo automático. Salida +/- 5 V. Alimentación en AC/DC. Acondicionamiento potenciométrico.

- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (RDP Electronics, modular 600): Rack multicanal con, 12 tarjetas bicanal. Alimentación en AC, excitación configurable hasta 15 V DC. Display 5 dígitos, selector individual de los 24 canales, exactitud 0.1% F.S., linealidad +\- 0.05% F.S. Implementación de 11 tarjetas 611, STRAIN GAUGE & DC/DC (transductores potenciométricos y de tipo general con electrónica incorporada y extensométricos, mediante doble electrónica): 10 Rangos de señal de entrada 5mV a 10V; Salida +/- 10 V.; Ganancia x0.5 a x2000; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 200 Hz. Se complementa con 1 tarjeta 621, LVDT & INDUCTIVE TANSDUCER (Transductores de tipo general LVDT): 8 rangos de señal 12 mV a 4 V; salida +/- 10 V; Ganancia x1 a x2000; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 500 Hz. Flat. Temperatura de compensación en todos los canales inferior a 0.005 % FS/ºC.

Una vez realizado el tratamiento y amplificación de las señales obtenidas en los diferentes sensores, se realiza su control y registro mediante el siguiente equipamiento:

- ORDENADORES DE CONTROL:

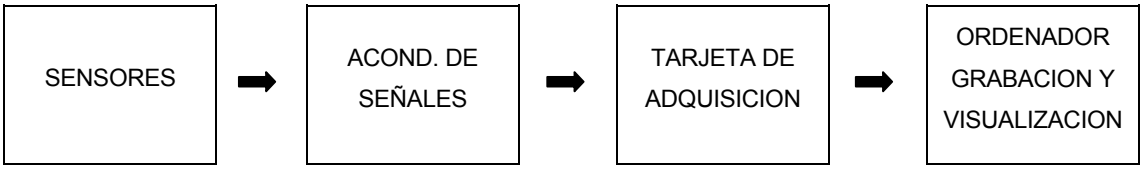
    - Microprocesadores Pentium II/III a distintas velocidades. Bus PCI (5 Zoc. PCI, 3 ISA, Green PC)
    - Memoria RAM mínima de 64 Mb.
    - Unidad de disco flexible de 3 ½
    - Discos duro fijo primario superior 2 Gb. Controladora PCI-IDE.
    - Unidad CD-ROM 24X (Mín). Controladora PCI-IDE.
    - Monitor Super VGA COLOR. Tarjeta 2 Mb. PCI (1280-1024).
    - Disco secundario removible superior a 2,01 Gb. (PCI-IDE).

- Tarjeta de red.

- TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):
  - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 F-5 (2 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
  - Velocidad máxima de muestreo de 200.000 muestras/seg.
  - 8 líneas digitales I/O y tres relojes contadores.
  - 2 canales de transferencia DMA.
  - Ganancia programable: 0.5, 1, 2, 5,10, 20, 50,100.
  - Convertidor A/D de 12 bits.
  - Ocupación de un Slot ISA en ordenador de control.

- TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS (National Instruments):
  - Multifunción de alta velocidad AT-MIO-64 E-3 (1 Ud), con 64 canales de entrada analógica simple o 32 diferenciales.
  - Resto de características igual que las anteriores pero con una Velocidad máxima de muestreo de 300.000 muestras/seg.

Como síntesis del sistema conjunto se puede presentar el siguiente esquema funcional explicativo:



La señal producida en cada punto instrumentado, galga extensométrica, transductor de desplazamiento o acelerómetro, es filtrada y amplificada por los acondicionadores de señal.

La estabilidad de las medidas con galgas extensométricas a largo plazo está asegurada por la disposición de puentes de Wheatstone completos en cada punto de medida, evitando así la aparición de todo problema de deriva.

Las señales amplificadas, analógicas, son captadas por las tarjetas de adquisición de datos e introducidas en el ordenador de control, que realiza registro de las mismas, así como el tratamiento y presentación de datos para la visualización y seguimiento de las pruebas realizadas.

Comentar por último que durante las pruebas se efectúa el control continuo de las condiciones de temperatura y humedad ambientales.

El software de presentación de datos en campo permite la visualización de las medidas netas correspondientes a cada punto de medida en unidades físicas escaladas, numérica y gráficamente, siendo en tiempo real para las pruebas estáticas e inmediatamente tras su finalización en las de carácter dinámico.

En gabinete, una vez recopilados los registros de calidad de los ensayos, se recomprueban sobre los formularios todos los datos, identificando los puntos de medida, los traductores empleados, las calibraciones, los parámetros de adquisición (frecuencia de muestreo y filtro), etc. Una vez realizado esto, en primer lugar las señales obtenidas mediante grabación digital en el ordenador de control son traducidas a magnitudes físicas y tiempos, y se previsualizan debidamente escaladas.

Posteriormente se hace el tratamiento y procesado completo hasta permitir dibujar en papel los registros escalados en coordenadas tiempo-magnitud para posibilitar su análisis e incorporación a los informes correspondientes.

Hay que señalar que se dispone de software específico para dicho tratamiento así como hojas de cálculo gráficas, tales como DADISP, o más generales como MATLAB.

Para tablas de presentación y como soporte informático de transmisión de resultados se utiliza un programa convencional con formato estándar de hoja de cálculo, por ejemplo como EXCEL.

En el caso de las medidas de aceleraciones se realiza además su estudio en frecuencias para la obtención de los modos fundamentales de vibración de la estructura, analizando los espectros obtenidos en cada prueba mediante la aplicación anterior.

Como equipos auxiliares se encuentran grupos electrógenos portátiles, 6.500 m de línea en bobinas de 25, 50 y 100 m de longitud, maquinaria portátil de limpieza, pulido y soldadura y pequeño herramental.

Hay que comentar que en el momento actual TIFSA dispone de la capacidad de hacer funcionar simultáneamente tres equipos de grabación (incluido personal técnico) con las tarjetas de adquisición anteriormente mencionadas, junto con un total de canales de 96, distribuidos entre 56 extensométricos, 16 potenciométricos y 22 mixtos.

El número total de transductores disponibles es de 78, de los cuales 64 son de desplazamiento (10, 25, 30, 50 y 100 mm), y 14 de aceleración (10, 20 y 50 Gs). Con ello la posibilidad de acometer pruebas de carga “especiales” por elevado número de puntos, o pruebas habituales simultáneas, vendrá en general limitada por la disponibilidad de trenes de ensayo en lugar de por el equipamiento disponible.

En las diversas fotografías incluidas en el ANEJO 5 - Reportaje Fotográfico, del presente informe pueden observarse los equipos utilizados en campo y la disposición de bandas extensométricas y transductores de desplazamiento en distintos puntos del puente ensayado.

6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, figura la relación de las flechas y microdeformaciones que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

A continuación se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en proyecto.

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº1. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 3 y tres Tolvas GIF en vano 1 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-2,78
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-2,78
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-1	65
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	65
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	3,04
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	3,04
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-1	-32
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	-32
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-5,32
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-5,32
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-1	81
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	81
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	1,98
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	1,98
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-1	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,54
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,54
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-1	6
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	6

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	0,15
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	0,15
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	μE	E-1	-2
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	μE	E-1	-2
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,03
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,03
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	μE	E-1	1
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	μE	E-1	1

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº2. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 4 y tres Tolvas GIF en vano 2 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	1,66
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	1,66
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-2	-29
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	-29
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-5,44
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-5,44
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	78
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	78
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	3,76
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	3,76
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	-39
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	-39
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-5,52
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-5,52
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	83
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	83
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	2,04
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	2,04
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	-21
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	-21

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-0,54
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-0,54
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	6
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	6
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	0,12
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	0,12
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-2	-2
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-2

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº3. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 2 y tres Tolvas GIF en vano 1 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,66
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,66
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-3	27
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	27
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-3,97
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-3,97
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-3	65
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	65
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	1,70
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	1,70
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-3	-18
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	-18
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,47
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,47
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-3	5
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	5
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,13
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,13
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-3	-1
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	-1

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,03
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,03
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	μE	E-3	0
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	μE	E-3	0
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,00
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,00
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	μE	E-3	0
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	μE	E-3	0

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº4. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 6 y tres Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,02
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,02
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-4	0
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	0
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	0,10
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	0,10
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	-1
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	-1
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,39
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,39
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	4
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	4
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	1,42
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	1,42
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	-15
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	-15
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-3,23
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-3,23
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	56
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	56

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-2,61
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-2,61
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	50
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	50
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	0,84
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	0,84
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-4	-15
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-4	-15

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº5. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 7 y tres Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,03
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,03
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-5	1
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	1
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	0,15
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	0,15
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-2
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-2
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,56
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,56
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	6
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	6
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	2,05
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	2,05
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-5,43
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-5,43
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	78
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	78

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	3,19
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	3,19
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-5	-33
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-5	-33
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-2,92
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-2,92
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-5	69
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-5	69

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº6. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 6 y tres Tolvas GIF en vano 4 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	0,10
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	0,10
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-6	-2
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-6	-2
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-0,44
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-0,44
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-6	5
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-6	5
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	1,66
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	1,66
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-6	-17
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-6	-17
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-4,36
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-4,36
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-6	60
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-6	60
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	3,32
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	3,32
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-6	-35
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-6	-35

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-5,28
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-5,28
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	80
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	80
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	1,60
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	1,60
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-6	-28
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-28

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de vibración son los siguientes:

MODO	PERIODO (sg)	FRECUENCIA (Hz)
1	0,225	4,45
2	0,194	5,16
3	0,161	6,20
4	0,149	6,73
5	0,137	7,32

7.- PRUEBA DE CARGA.

Previamente a la ejecución de la prueba de carga, se realizaron los trabajos previos de instrumentación del puente de acuerdo con el programa ya fijado al que nos hemos referido en apartados anteriores.

Finalizada la instrumentación se procedió a la verificación de todas las conexiones, comprobación del perfecto funcionamiento de los equipos de amplificación y registro y, por último, prueba del conjunto completo de instrumentos mediante la grabación de las señales producidas por la calibración automática de los equipos.

7.1.-DESCRIPCIÓN.

La prueba de carga del puente se realizó los días 12 y 13 de septiembre de 2002 bajo la supervisión de D. Justo Carretero Pérez, Jefe de Instrumentación de la empresa TIFSA, adjudicataria de los trabajos, y de D. Ramiro Martínez-Llop Gutiérrez, como representante del GIF.

Los trenes de cargas empleados consistieron en una locomotora serie 060 y cuatro tolvas GIF, estando su peso total en 440 t, repartido uniformemente entre sus respectivos ejes (seis por cada máquina y cuatro por cada tolva) de 20 t. El plan de pruebas se desarrolló según el siguiente esquema:

1. Prueba estática Nº1 con una locomotora y una tolva en el vano 3 y tres tolvas en el vano 1 por ambas vías (ESTÁTICA 01).

2. Prueba estática Nº2 con una locomotora y una tolva en el vano 4 y tres tolvas en el vano 2 por ambas vías (ESTÁTICA 02).

3. Prueba estática Nº3 con una locomotora y dos tolvas en el vano 2 y dos tolvas en el vano 1 por ambas vías (ESTÁTICA 03).

4. Prueba estática Nº4 con una locomotora y una tolva en el vano 6 y tres tolvas en el vano 5 por ambas vías (ESTÁTICA 04).

5. Prueba estática Nº5 con una locomotora y una tolva en el vano 7 y tres tolvas en el vano 5 (ESTÁTICA 05).

6. Prueba estática Nº6 con una locomotora y una tolva en el vano 6 y tres tolvas en el vano 4 (ESTÁTICA 06).

7. Prueba dinámica a 5 km/h, también denominada cuasiestática con los trenes de carga circulando por ambas vías, (DINÁMICA 01).

8. Prueba dinámica a 5 km/h con el tren de cargas circulando por la vía 1 (DINÁMICA 11).

9. Prueba dinámica a 5 km/h con el tren de cargas circulando por la vía 2 (DINÁMICA 21).

10. Prueba dinámica a 40 km/h con el tren de cargas circulando por la vía 1, (DINÁMICA 12).

11. Prueba dinámica a 65 km/h con el tren de cargas circulando por la vía 1, (DINÁMICA 13).

12. Prueba de frenado a 65 km/h con el tren de cargas circulando por la vía 1, (DINÁMICA 14).

Las pruebas dinámicas a máxima velocidad y de frenado no pudieron hacerse finalmente a 80 km/h debido a que el material de vía estaba aún en fase provisional de colocación y tuvo que reducirse el paso de los trenes a 65 km/h.

Después de cada prueba dinámica se dejaba un tiempo mínimo de dos minutos para asegurar la recuperación total de la estructura y aprovechar para realizar un chequeo rápido de los registros obtenidos, procediéndose antes y después a calibrar los aparatos de medida para obtener una perfecta correlación entre la señal producida y el fenómeno físico que la origina.

El tiempo total de grabación de las pruebas estáticas ha oscilado entre los 16 minutos (ESTÁTICA 04) y los 26 minutos (ESTÁTICA 01).

El día 12 de septiembre de 2002 se realizaron las pruebas de carga de los vanos 1 al 4, comenzando los ensayos a las 17 h 28 min, finalizando a las 19 h 47 min, con una duración aproximada de 2 horas y 20 minutos. El resto de los vanos (5 al 7) se ensayaron el día 13 de septiembre de 2002. Hay que reseñar que una de las pruebas estáticas que se realizaron este día implicaba cargar también el vano 4, por este motivo se mantuvo la instrumentación de este tramo durante los dos días que duraron las pruebas. Los ensayos comenzaron en este caso a las 12 h 02 min, finalizando a las 13 h 42 min, con una duración aproximada de 1 hora y 40 minutos.

La temperatura medida durante los ensayos del 12 de septiembre osciló entre 24º y 29º, mientras que en las pruebas del día 13 se alcanzaron valores de 25º a 32º. La humedad medida el primer día estuvo entre el 24 y el 27%, variando entre 23 y 32% el día siguiente.

Por último, cabe señalar que al finalizar el ensayo se procedió a visualizar gráficamente los resultados para garantizar su correcta ejecución y comprobar si existía alguna anomalía en el funcionamiento resistente de la estructura.

7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.

En el ANEJO 4 - Registro de Medidas, se adjuntan los gráficos correspondientes a todos los puntos de medida definidos de acuerdo con la numeración establecida en los planos de instrumentación.

En los puntos de los vanos 1 a 3, los resultados correspondientes a las tres pruebas estáticas que se llevan a cabo sobre dichos vanos se agrupan en una primera hoja junto con la prueba cuasiestática con los trenes de carga circulando por ambas vías. En la hoja siguiente se muestran las curvas correspondientes a los ensayos cuasiestáticos con los trenes de carga circulando por ambas vías, con un tren de carga circulando sólo por la vía 1 y con un tren de carga circulando sólo por la vía 2. En una tercera página se agrupan las cuatro pruebas dinámicas con el tren de cargas circulando únicamente por la vía 1.

En los puntos correspondientes al tramo 4, que estuvo instrumentado durante los dos días que duraron los ensayos, se han incluido en una primera página las 3 pruebas estáticas realizadas el día 12 de septiembre junto con la prueba cuasiestática con los trenes de carga circulando por ambas vías. En una segunda hoja se han agrupado las lecturas de las tres pruebas estáticas realizadas el día 13 de septiembre, apareciendo en una tercera página las curvas correspondientes a los cuatro ensayos dinámicos con el tren tipo de cargas circulando por la vía 1.

Para los puntos de los vanos 5 a 7, las curvas correspondientes a las tres pruebas estáticas que se realizan sobre dichos vanos se muestran en una primera hoja junto con la prueba cuasiestática con los trenes de carga circulando simultáneamente por las dos vías. En una segunda hoja se agrupan las tres pruebas cuasiestáticas realizadas como en los vanos anteriores con los trenes de carga circulando simultáneamente por ambas vías, con uno de ellos circulando únicamente por la vía 1 y con uno de ellos circulando sólo por la vía 2. En la página siguiente de la presentación de las curvas para cada punto se muestran las cuatro pruebas dinámicas correspondientes al paso del tren tipo por la vía 1.

Todo esto se realiza de este modo para cada punto, al objeto de poder comparar mejor las medidas en cada una de las pruebas, facilitándose de esta forma la comprensión y el análisis comparativo entre los valores de cada una.

En cuanto a los registros de los acelerómetros se ha optado, también para su mejor comprensión, por agrupar en una primera página los resultados de las pruebas cuasiestáticas con los trenes de carga circulando simultáneamente por ambas vías y por una sola de ellas, y en una segunda, los cuatro ensayos dinámicos correspondientes al tren circulando por una sola vía, colocando tras ellas el espectro de frecuencias que se obtiene en gabinete, como representativo del tablero, seleccionado de la prueba en la que se consigue mejor excitación, una vez estudiados el conjunto de registros mediante el análisis individual de cada uno de sus espectros de frecuencias. Las señales son grabadas en soporte digital e introducidas en un ordenador y una vez procesadas, se dibujan en coordenadas de tiempo y unidades del fenómeno físico medido.

En las tablas siguientes se recogen los valores medidos por los transductores de desplazamiento y las galgas extensométricas tanto en las pruebas estáticas como en las dinámicas. Los registros pueden consultarse en el ANEJO 4 - Registros de Medidas; mientras que en el ANEJO 3 - Esquema de Instrumentación y Tren de Cargas, se recoge un croquis con todos los puntos instrumentados.

En el momento de instrumentar el viaducto no fue posible la colocación de los transductores P023 y P064 para la medida de desplazamientos verticales en apoyos de la estructura. De igual modo, no fue posible la colocación de las galgas extensométricas G071 y G072 para la medida de deformaciones unitarias en el séptimo vano de la estructura. Adicionalmente, el punto P-074 no funcionó correctamente y se han desechado sus lecturas no incluyéndose en las siguientes tablas.

A) Resultados de las pruebas estáticas.

ESTÁTICA 01

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-011	0,45 L	mm	-2,78	-2,11	-1,77	63,7	-0,00	0,02	>100,0
P-012	0,45 L	mm	-2,78	-2,25	-1,92	69,1	-0,02	0,01	>100,0
P-013	Apoyos	mm	-	-0,29	-0,29	-	-0,01	-0,01	96,6
P-014	Apoyos	mm	-	-0,28	-0,28	-	-0,00	-0,00	100,0
P-015	Apoyos	mm	-	-0,38	-0,38	-	-0,02	-0,02	94,7
G-011	0,45 L	μE	65	23,71	23,71	36,5	0,19	0,19	99,2
G-012	0,45 L	μE	65	43,36	43,36	66,7	0,35	0,35	99,2
P-021	L / 2	mm	3,04	1,67	1,56	51,3	0,00	0,01	99,4
P-022	L / 2	mm	3,04	1,65	1,54	50,7	0,00	0,01	99,4
P-023	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-024	Apoyos	mm	-	0,11	0,11	-	-0,01	-0,01	>100,0
G-021	L / 2	μE	-32	-20,62	-20,62	64,4	0,03	0,03	>100,0
G-022	L / 2	μE	-32	-18,10	-18,10	56,6	-0,26	-0,26	98,6
P-031	L / 2	mm	-5,32	-3,94	-3,59	67,5	-0,01	0,00	100,0
P-032	L / 2	mm	-5,32	-3,90	-3,55	66,7	-0,02	-0,01	99,7
P-033	Apoyos	mm	-	-0,57	-0,57	-	-0,00	-0,00	100,0
P-034	Apoyos	mm	-	-0,13	-0,13	-	-0,01	-0,01	92,3
G-031	L / 2	μE	81	53,60	53,60	66,2	-0,04	-0,04	>100,0
G-032	L / 2	μE	81	56,78	56,78	70,1	0,08	0,08	99,9
P-041	L / 2	mm	1,98	0,91	1,04	52,5	-0,01	-0,01	>100,0
P-042	L / 2	mm	1,98	0,93	1,06	53,5	-0,01	-0,01	>100,0
P-043	Apoyos	mm	-	-0,13	-0,13	-	-0,00	-0,00	100,0
P-044	Apoyos	mm	-	-0,12	-0,12	-	-0,00	-0,00	100,0
G-041	L / 2	μE	-21	-11,48	-11,48	54,7	-0,16	-0,16	98,6
G-042	L / 2	μE	-21	-12,83	-12,83	61,1	-0,79	-0,79	93,8

ESTÁTICA 02

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-011	0,45 L	mm	1,66	0,91	0,82	49,4	0,00	0,01	98,8
P-012	0,45 L	mm	1,66	1,02	0,93	56,0	0,00	0,01	98,9
P-013	Apoyos	mm	-	0,08	0,08	-	-0,00	-0,00	100,0
P-014	Apoyos	mm	-	0,09	0,09	-	-0,01	-0,01	>100,0
P-015	Apoyos	mm	-	0,09	0,09	-	-0,01	-0,01	>100,0
G-011	0,45 L	μE	-29	-9,45	-9,45	32,6	-0,01	-0,01	99,9
G-012	0,45 L	μE	-29	-11,49	-11,49	39,6	-0,22	-0,22	98,1
P-021	L / 2	mm	-5,44	-4,06	-3,60	66,2	-0,01	-0,01	99,7
P-022	L / 2	mm	-5,44	-3,99	-3,53	64,9	-0,00	-0,00	100,0
P-023	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-024	Apoyos	mm	-	-0,46	-0,46	-	-0,00	-0,00	100,0
G-021	L / 2	μE	78	50,36	50,36	64,6	0,19	0,19	99,6
G-022	L / 2	μE	78	48,98	48,98	62,8	0,18	0,18	99,6
P-031	L / 2	mm	3,76	1,95	1,91	50,8	-0,01	-0,03	>100,0
P-032	L / 2	mm	3,76	1,92	1,88	50,0	-0,01	-0,03	>100,0
P-033	Apoyos	mm	-	0,05	0,05	-	-0,00	-0,00	100,0
P-034	Apoyos	mm	-	0,02	0,02	-	0,01	0,01	50,0
G-031	L / 2	μE	-39	-25,21	-25,21	64,6	-0,19	-0,19	99,2
G-032	L / 2	μE	-39	-18,48	-18,48	47,4	-0,49	-0,49	97,3
P-041	L / 2	mm	-5,52	-4,08	-3,44	62,3	-0,00	0,01	>100,0
P-042	L / 2	mm	-5,52	-4,15	-3,51	63,6	0,01	0,02	>100,0
P-043	Apoyos	mm	-	-0,60	-0,60	-	-0,01	-0,01	98,3
P-044	Apoyos	mm	-	-0,67	-0,67	-	-0,01	-0,01	98,5
G-041	L / 2	μE	83	50,09	50,09	60,3	-0,11	-0,11	>100,0
G-042	L / 2	μE	83	45,86	45,86	55,3	0,15	0,15	99,7

ESTÁTICA 03

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-011	0,45 L	mm	-0,66	-0,91	-0,73	110,6	-0,02	-0,01	98,6
P-012	0,45 L	mm	-0,66	-0,90	-0,77	116,7	-0,01	0,00	100,0
P-013	Apoyos	mm	-	-0,15	-0,15	-	-0,00	-0,00	100,0
P-014	Apoyos	mm	-	-0,10	-0,10	-	-0,00	-0,00	100,0
P-015	Apoyos	mm	-	-0,20	-0,20	-	-0,01	-0,01	95,0
G-011	0,45 L	μE	27	9,57	9,57	35,4	0,04	0,04	99,6
G-012	0,45 L	μE	27	16,00	16,00	59,3	0,66	0,66	95,9
P-021	L / 2	mm	-3,97	-3,37	-2,94	74,1	-0,01	0,00	100,0
P-022	L / 2	mm	-3,97	-3,23	-2,80	70,5	-0,01	0,00	100,0
P-023	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-024	Apoyos	mm	-	-0,43	-0,43	-	-0,01	-0,01	97,7
G-021	L / 2	μE	65	41,99	41,99	64,6	0,47	0,47	98,9
G-022	L / 2	μE	65	38,52	38,52	59,3	-0,06	-0,06	>100,0
P-031	L / 2	mm	1,70	0,87	1,24	72,9	0,01	0,04	96,8
P-032	L / 2	mm	1,70	0,89	1,26	74,1	-0,01	0,02	98,4
P-033	Apoyos	mm	-	-0,10	-0,10	-	-0,00	-0,00	100,0
P-034	Apoyos	mm	-	-0,63	-0,63	-	-0,06	-0,06	90,5
G-031	L / 2	μE	-18	-12,52	-12,52	69,6	-0,19	-0,19	98,5
G-032	L / 2	μE	-18	-11,01	-11,01	61,2	-0,31	-0,31	97,2
P-041	L / 2	mm	-0,47	-0,22	-0,14	29,8	0,01	0,02	>100,0
P-042	L / 2	mm	-0,47	-0,17	-0,09	19,1	-0,00	0,01	>100,0
P-043	Apoyos	mm	-	-0,07	-0,07	-	-0,00	-0,00	100,0
P-044	Apoyos	mm	-	0,09	0,09	-	-0,01	-0,01	>100,0
G-041	L / 2	μE	5	2,00	2,00	40,0	0,04	0,04	98,0
G-042	L / 2	μE	5	3,79	3,79	75,8	-0,19	-0,19	>100,0

ESTÁTICA 04

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-041	L / 2	mm	1,42	0,65	0,46	32,3	-0,00	0,01	97,8
P-042	L / 2	mm	1,42	0,68	0,49	34,5	-0,01	0,00	100,0
P-043	Apoyos	mm	-	0,12	0,12	-	-0,01	-0,01	>100,0
P-044	Apoyos	mm	-	-0,49	-0,49	-	0,00	0,00	100,0
G-041	L / 2	μE	-15	-5,78	-5,78	38,5	-0,21	-0,21	96,4
G-042	L / 2	μE	-15	-11,09	-11,09	73,9	-0,49	-0,49	95,6
P-051	L / 2	mm	-3,23	-3,45	-2,58	79,9	-0,04	-0,03	98,8
P-052	L / 2	mm	-3,23	-3,34	-2,47	76,5	-0,03	-0,02	99,2
P-053	Apoyos	mm	-	-0,67	-0,67	-	-0,01	-0,01	98,5
P-054	Apoyos	mm	-	-1,06	-1,06	-	-0,01	-0,01	99,1
G-051	L / 2	μE	56	45,46	45,46	81,2	-2,30	-2,30	>100,0
G-052	L / 2	μE	56	45,15	45,15	80,6	-0,79	-0,79	>100,0
P-061	L / 2	mm	-2,61	-2,66	-1,65	63,2	-0,03	0,01	>100,0
P-062	L / 2	mm	-2,61	-2,54	-1,53	58,6	-0,05	-0,01	99,3
P-063	Apoyos	mm	-	-1,01	-1,01	-	-0,04	-0,04	96,0
P-064	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
G-061	L / 2	μE	50	34,83	34,83	69,7	0,90	0,90	97,4
G-062	L / 2	μE	50	43,20	43,20	86,4	3,56	3,56	91,8
P-071	0,45 L	mm	0,84	0,32	0,30	35,7	-0,02	0,00	100,0
P-072	0,45 L	mm	0,84	0,39	0,35	41,7	-0,02	-0,01	>100,0
P-073	Apoyos	mm	-	0,02	0,02	-	-0,02	-0,02	>100,0
P-074	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-075	Apoyos	mm	-	0,04	0,04	-	-0,01	-0,01	>100,0
G-071	0,45 L	μE	-15	-	-	-	-	-	-
G-072	0,45 L	μE	-15	-	-	-	-	-	-

ESTÁTICA 05

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-041	L / 2	mm	2,05	1,21	1,06	51,7	0,08	0,06	94,3
P-042	L / 2	mm	2,05	1,19	1,04	50,7	0,06	0,04	96,2
P-043	Apoyos	mm	-	0,34	0,34	-	0,03	0,03	91,2
P-044	Apoyos	mm	-	-0,04	-0,04	-	0,01	0,01	>100,0
G-041	L / 2	µE	-21	-8,07	-8,07	38,4	-0,15	-0,15	98,1
G-042	L / 2	µE	-21	-14,18	-14,18	67,5	0,51	0,51	>100,0
P-051	L / 2	mm	-5,43	-4,04	-3,49	64,3	0,02	0,00	100,0
P-052	L / 2	mm	-5,43	-4,09	-3,54	65,2	-0,04	-0,06	98,3
P-053	Apoyos	mm	-	-0,40	-0,40	-	0,03	0,03	>100,0
P-054	Apoyos	mm	-	-0,69	-0,69	-	-0,00	-0,00	100,0
G-051	L / 2	µE	78	58,36	58,36	74,8	-1,45	-1,45	>100,0
G-052	L / 2	µE	78	46,65	46,65	59,8	-1,97	-1,97	>100,0
P-061	L / 2	mm	3,19	1,60	1,63	51,1	0,02	0,00	100,0
P-062	L / 2	mm	3,19	1,59	1,62	50,8	-0,05	-0,07	>100,0
P-063	Apoyos	mm	-	-0,03	-0,03	-	0,03	0,03	>100,0
P-064	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
G-061	L / 2	µE	-33	-23,39	-23,39	70,9	-0,46	-0,46	98,0
G-062	L / 2	µE	-33	-21,01	-21,01	63,7	1,44	1,44	>100,0
P-071	0,45 L	mm	-2,92	-2,04	-1,70	58,2	-0,04	-0,04	97,6
P-072	0,45 L	mm	-2,92	-1,39	-1,10	37,7	0,01	0,01	>100,0
P-073	Apoyos	mm	-	-0,34	-0,34	-	0,00	0,00	100,0
P-074	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-075	Apoyos	mm	-	-0,29	-0,29	-	-0,00	-0,00	100,0
G-071	0,45 L	µE	69	-	-	-	-	-	-
G-072	0,45 L	µE	69	-	-	-	-	-	-

ESTÁTICA 06

Punto	Sección	UD	Valor Esper.	Valor Obten.	Valor Neto	% Valor Alcanz.	Valor Reman.	Valor Rem. Neto	% Valor Recup.
P-041	L / 2	mm	-4,36	-3,75	-3,39	77,8	0,01	0,04	>100,0
P-042	L / 2	mm	-4,36	-3,91	-3,55	81,4	0,04	0,07	>100,0
P-043	Apoyos	mm	-	-0,38	-0,38	-	0,05	0,05	>100,0
P-044	Apoyos	mm	-	-0,34	-0,34	-	-0,10	-0,10	70,6
G-041	L / 2	με	60	24,99	24,99	41,7	0,04	0,04	99,8
G-042	L / 2	με	60	47,72	47,72	79,5	-0,61	-0,61	>100,0
P-051	L / 2	mm	3,32	2,50	2,33	70,2	0,06	0,05	97,9
P-052	L / 2	mm	3,32	2,38	2,21	66,6	0,03	0,02	99,1
P-053	Apoyos	mm	-	-0,01	-0,01	-	-0,00	-0,00	100,0
P-054	Apoyos	mm	-	0,35	0,35	-	0,01	0,01	97,1
G-051	L / 2	με	-35	-39,27	-39,27	112,2	0,94	0,94	>100,0
G-052	L / 2	με	-35	-34,75	-34,75	99,3	-0,38	-0,38	98,9
P-061	L / 2	mm	-5,28	-3,75	-3,38	64,0	0,05	0,04	>100,0
P-062	L / 2	mm	-5,28	-3,60	-3,23	61,2	0,05	0,04	>100,0
P-063	Apoyos	mm	-	-0,37	-0,37	-	0,01	0,01	>100,0
P-064	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
G-061	L / 2	με	80	42,94	42,94	53,7	-0,83	-0,83	>100,0
G-062	L / 2	με	80	35,80	35,80	44,8	2,16	2,16	94,0
P-071	0,45 L	mm	1,60	0,82	0,71	44,4	0,03	0,03	95,8
P-072	0,45 L	mm	1,60	0,91	0,83	51,9	0,02	0,02	97,6
P-073	Apoyos	mm	-	0,11	0,11	-	-0,00	-0,00	100,0
P-074	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-	-
P-075	Apoyos	mm	-	0,08	0,08	-	0,00	0,00	100,0
G-071	0,45 L	με	-28	-	-	-	-	-	-
G-072	0,45 L	με	-28	-	-	-	-	-	-

Dentro de la columna de los valores esperados, se incluyen aquellos obtenidos del cálculo teórico, teniendo en cuenta el módulo de elasticidad estático. La columna de valores netos refleja, en el caso de registros de flechas, las medidas obtenidas en la prueba de carga estática descontando los descensos de apoyos. La tabla presenta una serie de columnas complementarias donde se anotan los valores no recuperados tras la descarga del puente (valores remanentes) además de los porcentajes de recuperación respecto de los valores netos.

B) Resultados de las pruebas dinámicas.

En el siguiente cuadro se recogen los valores obtenidos durante las pruebas dinámicas, para los que se han tenido en cuenta, como se ha citado anteriormente, los valores máximos.

Punto	Sección	UD	VALORES MÁXIMOS					
			DIN01	DIN11	DIN12	DIN13	DIN14	DIN21
P-011	0,45 L	mm	-1,99	-1,18	-1,18	-1,20	-1,22	-0,72
P-012	0,45 L	mm	-2,05	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-1,28
P-013	Apoyos	mm	-0,28	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	0,07
P-014	Apoyos	mm	-0,23	0,06	0,05	0,05	0,07	-0,22
P-015	Apoyos	mm	-0,35	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,26
G-011	0,45 L	μE	21,92	12,10	12,90	12,84	13,04	8,38
G-012	0,45 L	μE	36,03	13,21	14,25	14,72	14,38	19,39
P-021	L / 2	mm	-3,22	-2,00	-1,98	-2,01	-2,02	-1,26
P-022	L / 2	mm	-3,17	-1,21	-1,18	-1,21	-1,21	-2,01
P-023	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-
P-024	Apoyos	mm	-0,43	0,07	0,07	-0,07	0,07	-0,37
G-021	L / 2	μE	42,42	24,50	24,17	24,50	24,32	17,27
G-022	L / 2	μE	39,83	17,60	17,64	17,39	17,57	21,38
P-031	L / 2	mm	-3,31	-2,01	-2,03	-1,99	-2,05	-1,27
P-032	L / 2	mm	-3,22	-1,13	-1,16	-1,12	-1,21	-2,06
P-033	Apoyos	mm	-0,70	-0,52	-0,54	-0,53	-0,55	0,11
P-034	Apoyos	mm	-0,81	0,12	0,12	-0,13	0,19	-0,71
G-031	L / 2	μE	41,36	23,80	23,67	23,34	23,67	17,27
G-032	L / 2	μE	36,60	15,12	15,90	15,89	16,02	20,41
P-041	L / 2	mm	-3,42	-2,11	-2,12	-2,13	-2,10	-1,26
P-042	L / 2	mm	-3,47	-1,27	-1,31	-1,28	-1,23	-2,14
P-043	Apoyos	mm	-0,81	-0,59	-0,61	-0,61	-0,63	0,13
P-044	Apoyos	mm	-0,75	-0,22	-0,17	-0,16	-0,12	-0,35
G-041	L / 2	μE	39,89	22,24	22,22	22,16	21,83	18,09
G-042	L / 2	μE	36,28	15,52	13,87	13,24	13,99	21,67

Punto	Sección	UD	VALORES MÁXIMOS					
			DIN01	DIN11	DIN12	DIN13	DIN14	DIN21
P-051	L / 2	mm	-3,75	-2,17	-2,24	-2,23	-2,26	-1,37
P-052	L / 2	mm	-3,57	-1,15	-1,29	-1,20	-1,22	-2,34
P-053	Apoyos	mm	-0,72	-0,56	-0,53	-0,57	-0,55	-0,16
P-054	Apoyos	mm	-0,79	0,14	-0,15	-0,20	-0,17	-0,58
G-051	L / 2	μE	55,73	31,80	30,04	32,18	32,05	28,12
G-052	L / 2	μE	44,15	19,62	17,32	18,19	18,46	31,71
P-061	L / 2	mm	-3,36	-2,03	-2,05	-2,09	-2,05	-1,32
P-062	L / 2	mm	-3,30	-1,10	-1,14	-1,14	-1,14	-2,20
P-063	Apoyos	mm	-0,54	-0,53	-0,41	-0,43	-0,41	-0,13
P-064	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-
G-061	L / 2	μE	40,25	21,58	22,28	22,55	22,53	18,30
G-062	L / 2	μE	36,75	16,95	13,98	15,09	15,46	23,85
P-071	0,45 L	mm	-1,67	-0,93	-0,97	-0,95	-0,98	-0,63
P-072	0,45 L	mm	-1,71	-0,53	-0,56	-0,65	-0,64	-0,96
P-073	Apoyos	mm	-0,26	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,08
P-074	Apoyos	mm	-	-	-	-	-	-
P-075	Apoyos	mm	-0,23	-0,06	-0,06	-0,07	-0,06	-0,15
G-071	0,45 L	μE	-	-	-	-	-	-
G-072	0,45 L	μE	-	-	-	-	-	-

Tomando como referencia la prueba cuasiestática con el tren de cargas circulando por la vía 1 (DIN11) se obtienen los coeficientes de impacto a las distintas velocidades ensayadas. En este caso, y dado que se ha ensayado sólo la vía 1, los coeficientes de impacto se han calculado a partir de los valores medidos directamente de los puntos instrumentados bajo esa vía, por este motivo no se incluyen los demás:

COEFICIENTES DE IMPACTO				
Punto	**5 km/h**	**40 Km/h**	**65 K/h**	**F65 Km/h**
P-011	1,00	1,00	1,02	1,03
P-012	1,00	-	-	-
P-013	1,00	-	-	-
P-014	1,00	-	-	-
P-015	1,00	-	-	-
G-011	1,00	1,07	1,06	1,08
G-012	1,00			
P-021	1,00	0,99	1,01	1,01
P-022	1,00	-	-	-
P-023	1,00	-	-	-
P-024	1,00	-	-	-
G-021	1,00	0,99	1,00	0,99
G-022	1,00	-	-	-
P-031	1,00	1,01	0,99	1,02
P-032	1,00	-	-	-
P-033	1,00	-	-	-
P-034	1,00	-	-	-
G-031	1,00	0,99	0,98	0,99
G-032	1,00	-	-	-
P-041	1,00	1,00	1,01	1,00
P-042	1,00	-	-	-
P-043	1,00	-	-	-
P-044	1,00	-	-	-
G-041	1,00	1,00	1,00	0,98
G-042	1,00	-	-	-

COEFICIENTES DE IMPACTO				
Punto	**5 km/h**	**40 Km/h**	**65 K/h**	**F65 Km/h**
P-051	1,00	1,03	1,03	1,04
P-052	1,00	-	-	-
P-053	1,00	-	-	-
P-054	1,00	-	-	-
G-051	1,00	0,94	1,01	1,01
G-052	1,00	-	-	-
P-061	1,00	1,01	1,03	1,01
P-062	1,00	-	-	-
P-063	1,00	-	-	-
P-064	1,00	-	-	-
G-061	1,00	1,03	1,04	1,04
G-062	1,00	-	-	-
P-071	1,00	1,04	1,02	1,05
P-072	1,00	-	-	-
P-073	1,00	-	-	-
P-074	1,00	-	-	-
P-075	1,00	-	-	-
G-071	1,00	-	-	-
G-072	1,00	-	-	-

B) Frecuencia propia de vibración.

El valor estimado para la frecuencia de oscilación correspondiente al primer modo de oscilación de la estructura es 4,45 Hz obtenida ésta en función del módulo de elasticidad estático del hormigón. Las frecuencias obtenidas de los espectros de los acelerómetros arrojan valores de 5,12 Hz, 5,18 Hz, 5,87 Hz, 5,28 Hz, 4,10 Hz, 5,49 Hz y 4,30 Hz para los puntos A011, A022, A031, A042, A051, A062 y A071, respectivamente, que son del mismo orden que el valor teórico.

La zona temporal de análisis se corresponde con la de vibración residual libre de la estructura, una vez abandonada ésta por el tren de cargas y tomando siempre la parte final de la señal del acelerómetro.

Respecto al amortiguamiento de la estructura, señalar que se calculan en el mismo periodo temporal en el que se obtienen los espectros ya comentados para cálculo de las frecuencias. Se calculan directamente por el software empleado para cálculo del espectro utilizando el método del ancho de banda. Los valores deducidos son de 0,73 %, 0,91 %, 1,34 %, 1,73 %, 2,18 %, 3,37 % y 2,57 % para los puntos A011, A022, A031, A042, A051, A062 y A071, respectivamente, siendo los valores normales para este tipo de estructuras.

Indicamos que los valores de amplitud que aparecen en los gráficos de los espectros, no tienen un significado físico o ingenieril, ya que corresponden solamente a los coeficientes de peso de los términos del desarrollo en serie de Fourier (FFT).

Los registros de las frecuencias propias de vibración son aceptables y coherentes con los menores valores obtenidos para flechas, que detectan una mayor rigidez en los tableros que la contemplada de forma teórica en los cálculos.

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

A la vista de los resultados obtenidos en la prueba de carga llevada a cabo, podemos realizar el siguiente análisis.

8.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.

Las flechas obtenidas durante los ensayos estáticos de carga son, en general, inferiores a los valores esperados. En la prueba estática 03 se han superado los valores teóricos en los puntos P011 y P012 (11 % y 16 % más sobre los valores esperados, respectivamente). Las diferencias son suficientemente pequeñas como para considerar los resultados aceptables. En el resto de flechas estudiadas se alcanzan valores siempre inferiores a los valores teóricos siendo el máximo porcentaje alcanzado de 81,4 % (punto P042 en el ensayo estático 06).

Los porcentajes de recuperación de flechas en los vanos directamente cargados son siempre superiores al 97 %, mientras que en los vanos descargados, los valores de las recuperaciones superan en todos los casos el 94 %.

Las máximas flechas netas, esto es, descontando los desplazamientos verticales de los apoyos, alcanzadas durante los ensayos estáticos han sido:

	PUNTOS DE MEDIDA	VALORES MÁXIMOS MEDIDOS	RELACIÓN CON LUZ DE CÁLCULO
ESTÁTICA 01	P031	-3,59 mm	L / 11142
ESTÁTICA 02	P021	-3,60 mm	L / 11111
ESTÁTICA 03	P021	-2,94 mm	L / 13605
ESTÁTICA 04	P051	-2,58 mm	L / 15504
ESTÁTICA 05	P052	-3,54 mm	L / 11299
ESTÁTICA 06	P042	-3,55 mm	L / 11268

* La luz de cálculo es 30,00 m para los vanos extremos y 40,00 m para los vanos interiores.

Los apoyos instrumentados han tenido un comportamiento correcto. Los descensos máximos medidos han sido –1,06 mm (punto P054, estática 04) y –0,69 mm (punto P054, estática 05). En alguna ocasión se han obtenido lecturas de valores remanentes de valor próximo a la lectura estabilizada del descenso; esto se debe a que en estos casos concretos, las medidas están en el límite de precisión de los aparatos como es el caso del punto P034 en la estática 02 (hay que indicar que este punto se encuentra bajo la zona no cargada en dicho ensayo). Las recuperaciones de los apoyos, exceptuando el caso anterior, han sido en todos los casos superiores al 90 %.

Las medidas de las galgas extensométricas han sido admisibles. Hay que indicar que alguna de las lecturas ha superado los valores teóricos (punto G051 con un 12 % sobre el valor de cálculo) pero los resultados se consideran aceptables habida cuenta de las medidas correctas de las flechas situadas en las mismas secciones. Los porcentajes de recuperación son superiores al 91 %.

Los resultados obtenidos son inferiores, en general, a los del modelo teórico de cálculo empleado, estando el comportamiento de la estructura dentro de los límites admisibles. Las medidas inferiores a las teóricas se justifican en el hecho de utilizar como módulo de elasticidad un valor obtenido en función de la resistencia característica del hormigón que no sólo es inferior a la resistencia media, sino que además no contempla el incremento de resistencia que adquiere el hormigón con el paso del tiempo.

8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.

El efecto dinámico que ha producido el paso del tren de cargas empleado circulando a 40 y 65 km/h, respecto de los valores obtenidos en la prueba cuasiestática ha sido pequeño obteniéndose valores muy próximos a la unidad. Para el estudio del comportamiento del viaducto bajo acciones dinámicas se han empleado sólo los valores leídos de los puntos situados directamente bajo las zonas cargadas (en este caso se trata de los puntos instrumentados bajo la vía 1).

Definiendo el Coeficiente de Impacto para flechas como la relación entre los valores de flechas de cada punto obtenidos a cada velocidad y el de la prueba cuasiestática con el tren circulando por la misma vía, se tienen los siguientes resultados:

Los valores calculados para el coeficiente de impacto a 40 km/h en flechas no superan 1,04 (punto P071, vano 7). La media del coeficiente de impacto obtenido en cada vano es de 1,01.

De igual modo los valores a 65 km/h que se obtienen para el coeficiente de impacto son inferiores a 1,03 (puntos P051 y P061, vanos 5 y 6, respectivamente). La media del coeficiente de impacto obtenido en cada vano es de 1,02.

El coeficiente máximo de impacto calculado para la prueba de frenado a la máxima velocidad resulta ser de 1,05 (punto P071, vano 7). Como en los casos anteriores, obtenemos la media de los valores obtenidos para el coeficiente de impacto en cada uno de los siete vanos de que consta el viaducto y se obtiene 1,02.

En cuanto a las deformaciones unitarias, se define el coeficiente de impacto a distintas velocidades como la razón entre los valores medidos en las distintas pruebas dinámicas y el valor obtenido en la prueba cuasiestática con el tren circulando por la misma vía. Como en el caso anterior sólo se emplean los registros recogidos de los puntos situados directamente bajo las zonas cargadas.

Los valores para el coeficiente de impacto en galgas extensométricas a 40 km/h no superan 1,07 (punto G011). La media de los valores obtenidos a esta velocidad es 1,00.

El máximo de los coeficientes de impacto a 65 km/h es 1,06 (punto G011). La media de dichos valores es de 1,02.

Para la prueba de frenado ha resultado un máximo de 1,08 (punto G011), siendo la media para los siete vanos de 1,02.

Posteriormente, como resultado del análisis del espectro de frecuencia por el método del ancho eficaz de banda, se estiman los siguientes valores de decremento logarítmico y amortiguación. Asimismo se aplica de forma automatizada por el programa de dibujo de espectros, utilizando el método del Ancho de Banda, donde se sustituye la excitación armónica de la estructura por la originada por el tren de cargas en la prueba analizada.

Analizando las vibraciones residuales libres en el viaducto una vez abandonados éstos por el tren de cargas, se han obtenido los siguientes valores del decremento logarítmico y del amortiguamiento crítico:

	DECREMENTO LOGARÍTMICO	AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO
VANO 1	0,05	0,73 %
VANO 2	0,06	0,91 %
VANO 3	0,08	1,34 %
VANO 4	0,11	1,73 %
VANO 5	0,14	2,18 %
VANO 6	0,21	3,37 %
VANO 7	0,16	2,57 %

Los registros son aceptables y similares a los que se obtienen en puentes de características parecidas.

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 Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

a) Los valores de las flechas alcanzadas en el viaducto tanto en las pruebas dinámicas como en las estáticas han sido en todos los casos admisibles y coherentes con los esperados de acuerdo con el Proyecto de Prueba de Carga. Las recuperaciones son siempre superiores al 97 % en los puntos situados bajo las zonas directamente cargadas.

b) Las medidas de deformaciones unitarias han sido inferiores a las esperadas en la mayoría de los casos y en aquellos puntos en que se han superado se ha comprobado que los valores de las flechas en las mismas secciones son correctos. Los porcentajes de recuperación obtenidos en deformaciones unitarias han sido superiores en todos los puntos al 91 %.

c) Los registros para los descensos de apoyos han sido igualmente aceptables en todos los casos y las recuperaciones siempre correctas.

d) Las recuperaciones obtenidas en los tres puntos anteriores, se han realizado de forma prácticamente instantánea. El comportamiento de la estructura puede considerarse, por ello, elástico.

e) Los valores de los coeficientes de impacto en flechas a 40 y a 65 km/h no superan 1,04 y 1,03, respectivamente, mientras que en los coeficientes de impacto obtenidos en los ensayos de frenado se alcanza un máximo de 1,05. Los valores medios obtenidos en los tres casos son 1,01, 1,02 y 1,02, respectivamente.

f) Los valores máximos de los coeficientes de impacto para deformaciones unitarias a 40, 65 km/h y frenado a 65 km/h han sido 1,07, 1,06 y 1,08, respectivamente. Los valores medios han sido de 1,00 para la prueba dinámica a

40 km/h, 1,02 para la prueba dinámica a 65 km/h y 1,02 para la prueba de frenado.

g) Las frecuencias propias de vibración obtenidas son del orden de las previstas en los cálculos, resultando estos registros aceptables.

h) Durante la inspección preliminar y la inspección en la fecha de los ensayos no se detectaron daños que pudieran afectar a la capacidad portante de la estructura.

Por todos estos motivos puede considerarse que el comportamiento de la obra durante la realización de los ensayos de carga ha sido correcto.

Madrid, enero de 2003

JEFE DE INSTRUMENTACIÓN INGENIERO AUTOR DEL INFORME

Fdo.: Justo Carretero Pérez Fdo.: Daniel Cabello Moreno

EL DIRECTOR DE LA U.N.E. DE ESTRUCTURAS

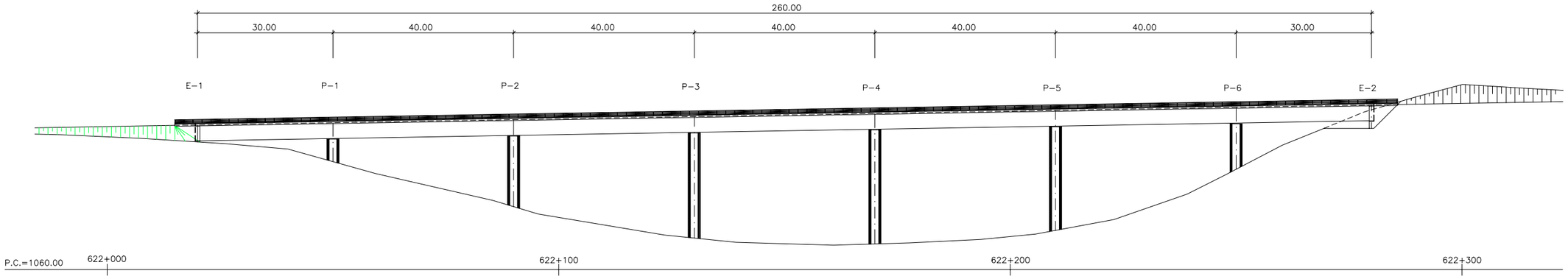
Fdo.: Javier Cortezo García

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

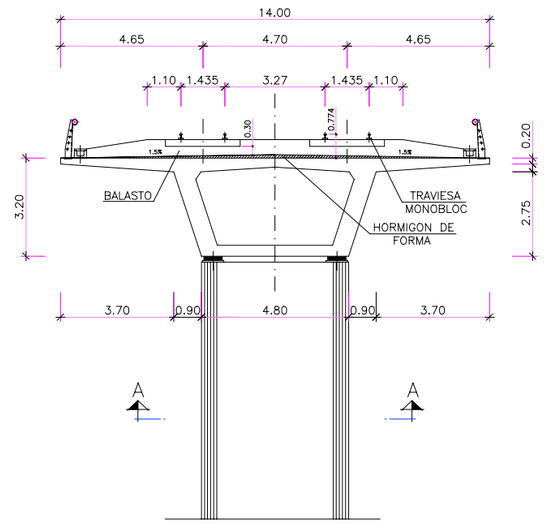
ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

Madrid, Enero de 2003

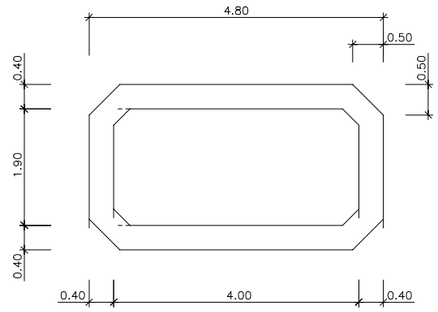
TIFSA



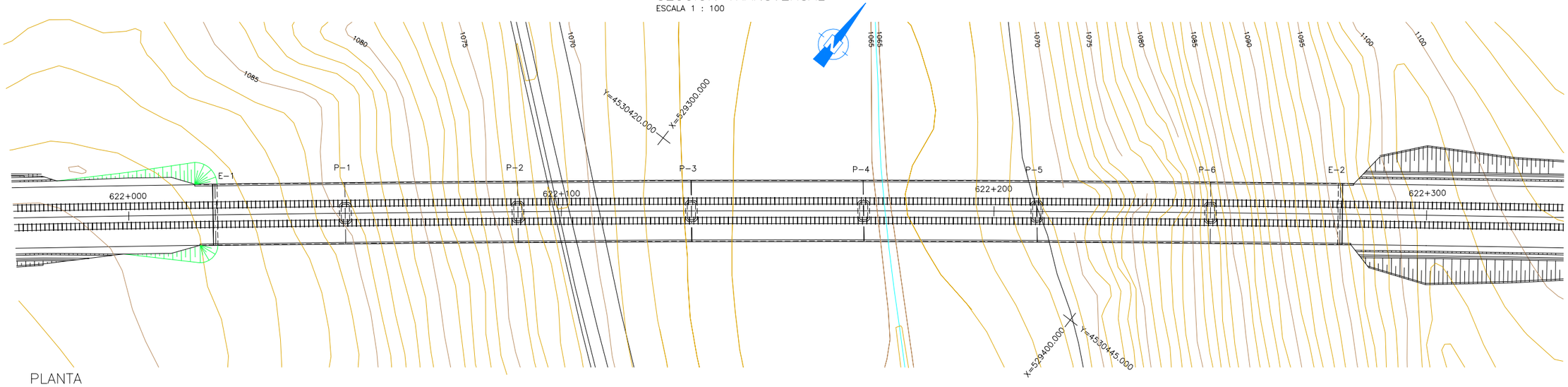
ALZADO
ESCALA 1 : 500



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1 : 100

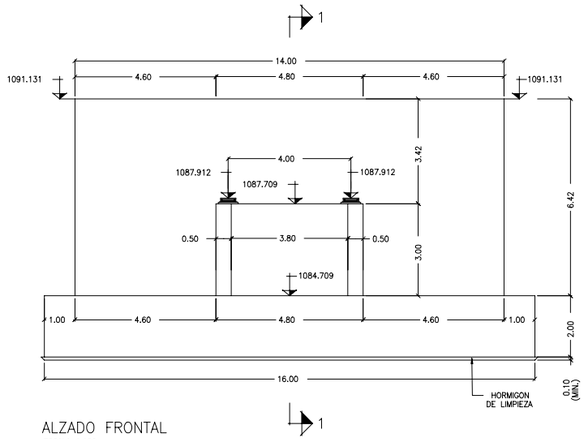


SECCION A-A
ESCALA 1 : 50



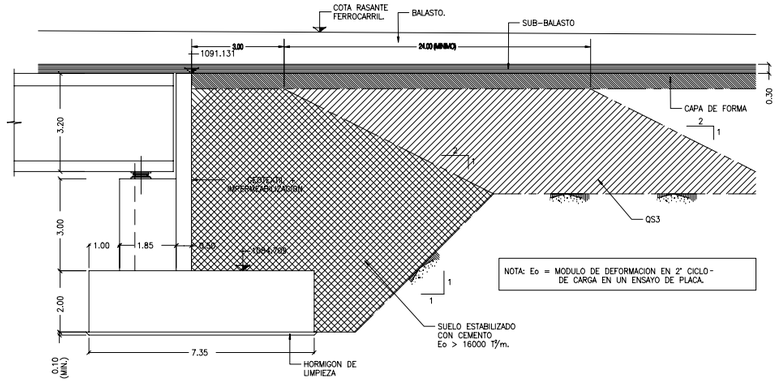
PLANTA
ESCALA 1 : 500

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR PLANO GENERAL	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 1 DE 24



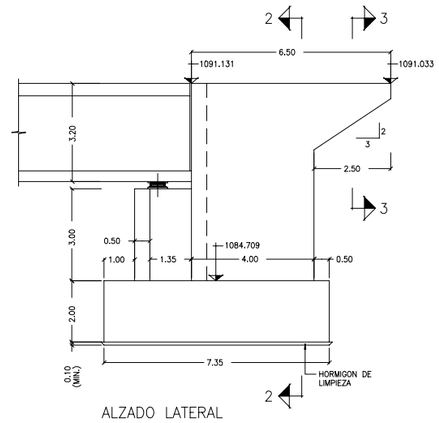
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



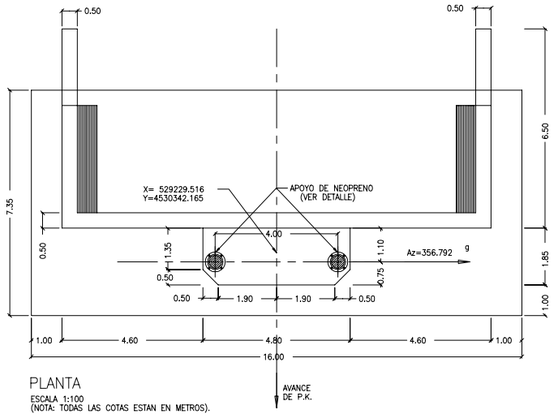
SECCION 1-1

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



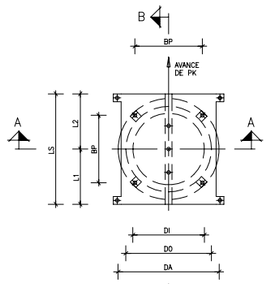
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

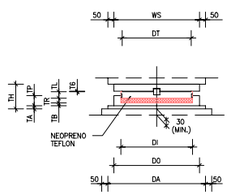


PLANTA

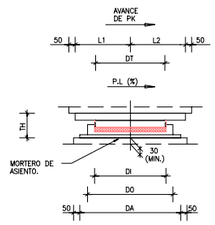
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA.



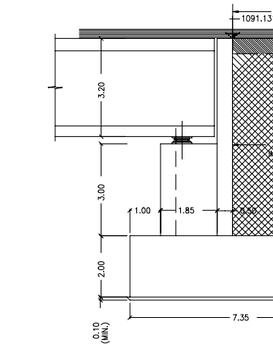
SECCION A-A.



SECCION B-B.

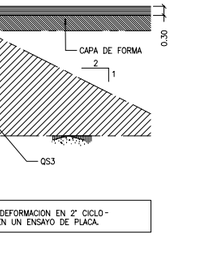
DETALLE NEOPRENO-TEFLON GUIADO

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA.

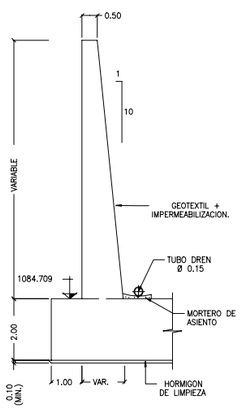
SECCION C-C.



SECCION D-D.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON LIBRE

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



SECCION 2-2

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION 3-3

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

DIMENSIONES DE APOYOS

TIPO	CARGA VERTIC [KN]	CARGA HORIZON [KN]	DO	DA	TA	WS	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP	AP	L1	L2
PL-700	6867	---	611	771	37	771	1148	175	546	14	37	72	528	4.5	29	489	489	698	450
PU-700	6867	700	650	771	25	771	1148	181	546	14	37	72	528	4.5	47	516	516	698	450

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

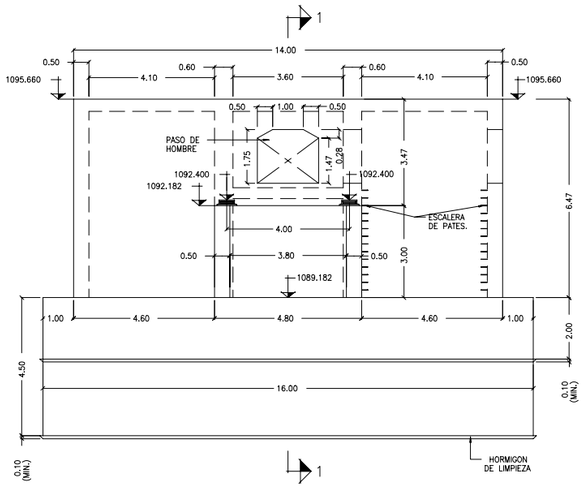
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 1. DEFINICION GEOMETRICA

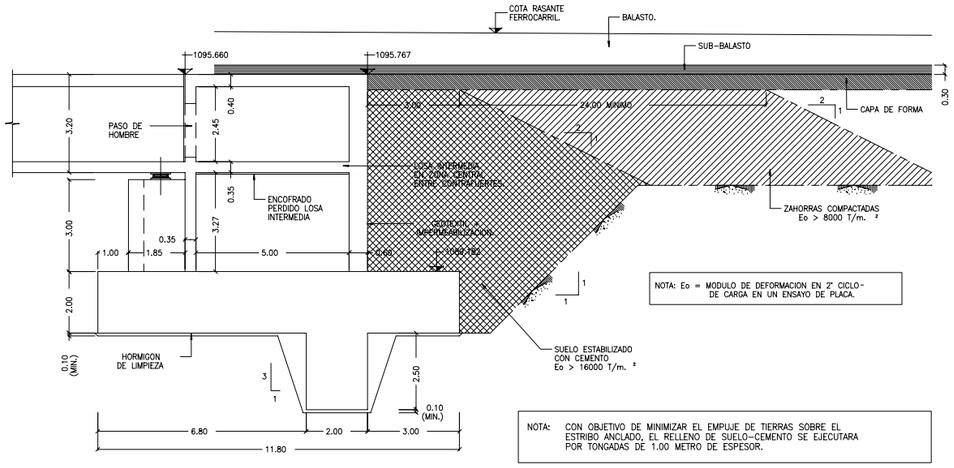
N° DE PLANO 5.1

HOJA 2 DE 24



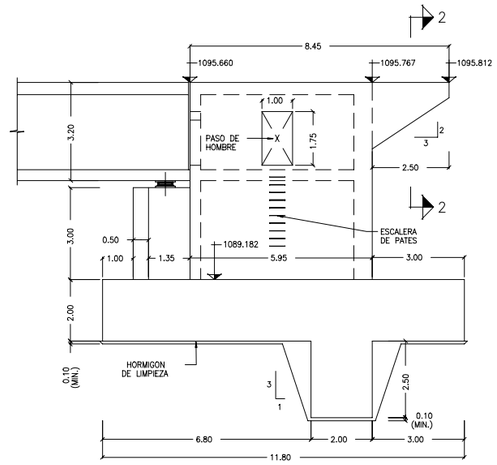
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION 1-1

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

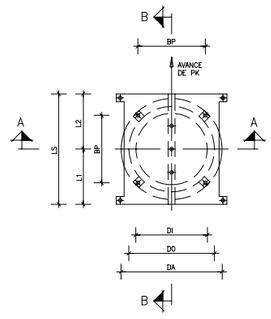


ALZADO LATERAL

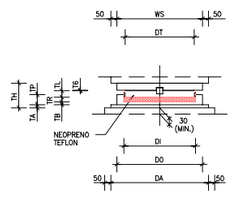
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

PLANTA

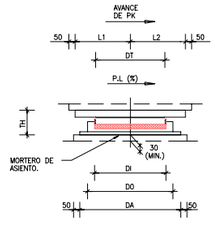
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA.



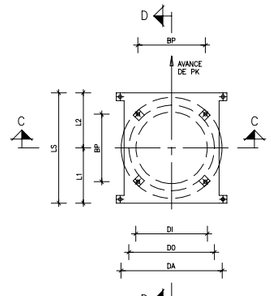
SECCION A-A.



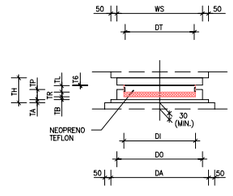
SECCION B-B.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON GUIADO

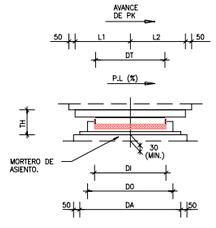
SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA.



SECCION C-C.



SECCION D-D.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON LIBRE

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



SECCION 2-2

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

DIMENSIONES DE APOYOS

TIPO	CARGA VERTIC [KN]		CARGA HORIZON [KN]		DA	DO	TA	WS	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP	AP	L1	L2
PL-700	6867	---	611	771	37	771	780	175	546	14	37	72	528	4.5	29	489	489	390	390
PU-700	6867	700	650	771	25	771	780	181	546	14	37	72	528	4.5	47	516	516	390	390

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

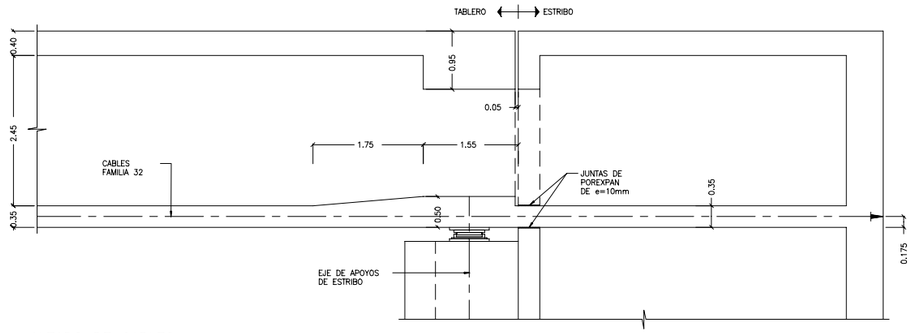
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. DEFINICION GEOMETRICA

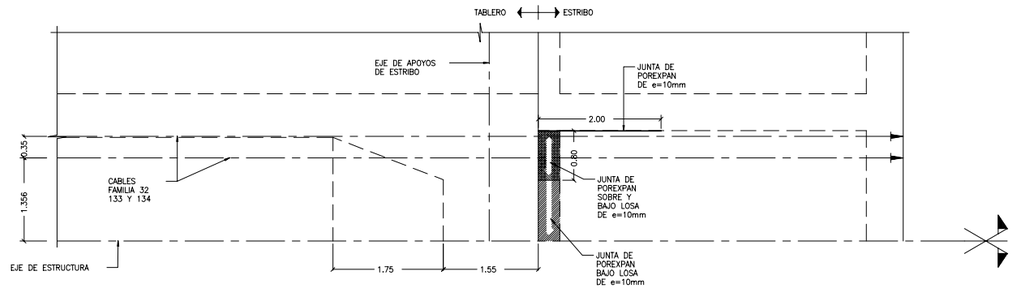
N° DE PLANO 5.1

HOJA 3 DE 24



ALZADO DE CABLES

ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

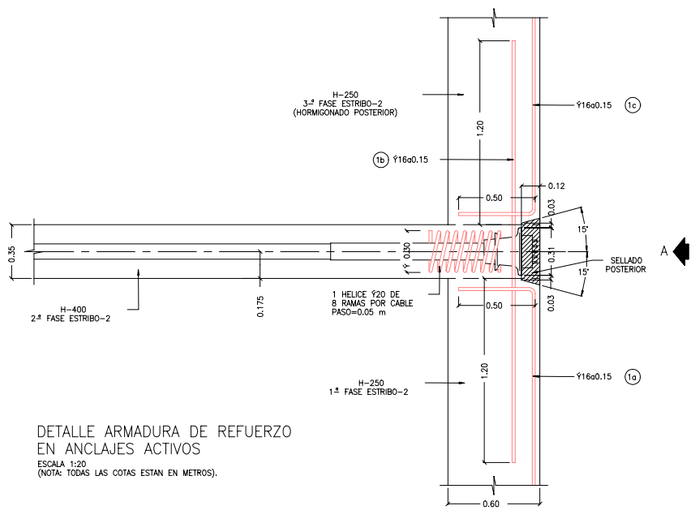


PLANTA DE CABLES

ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

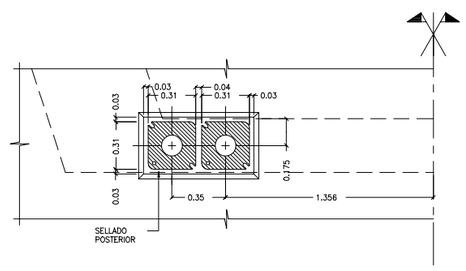
SIMBOLOGIA DE ANCLAJES.

	ANCLAJE ACTIVO.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–PLACA.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–ABANICO.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–BUCLE.
	ACOPLADOR ACTIVO.
	ACOPLADOR PASIVO.
	ACOPLADOR MOVIL.



DETALLE ARMADURA DE REFUERZO
EN ANCLAJES ACTIVOS

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



ALZADO POR A

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

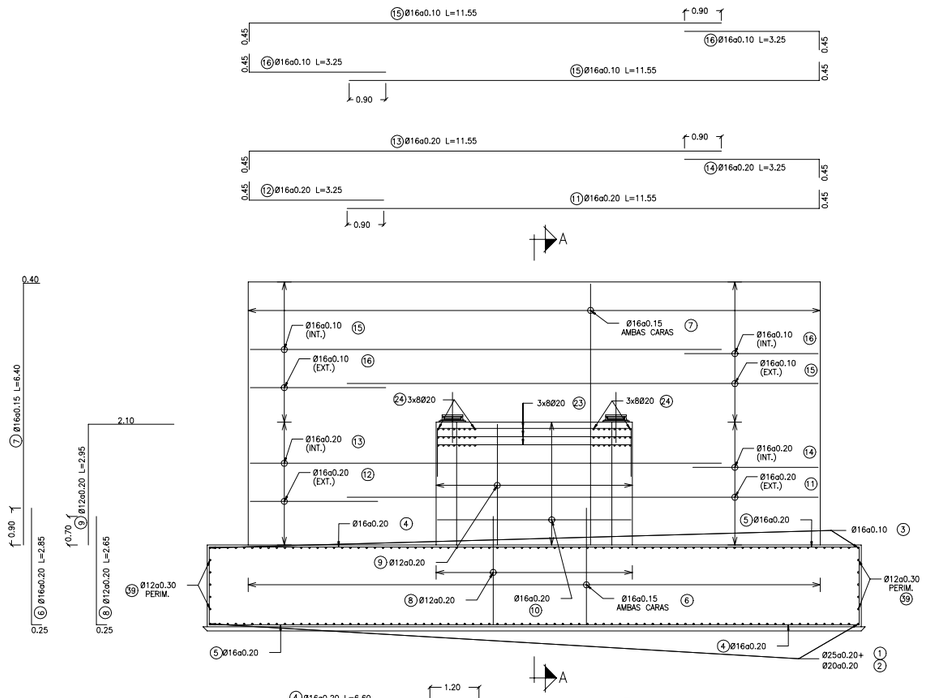
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. UNION TABLERO A ESTRIBO

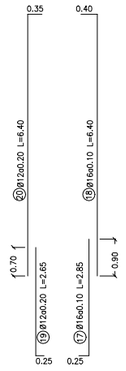
Nº DE PLANO
5.1

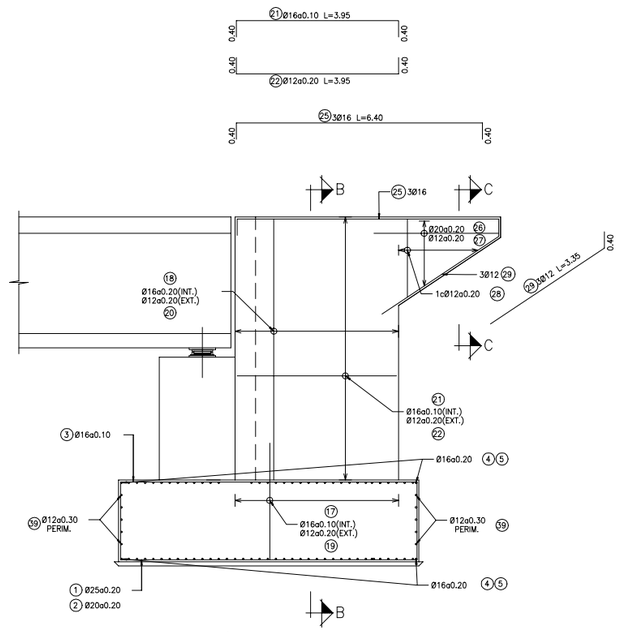
HOJA 4 DE 24

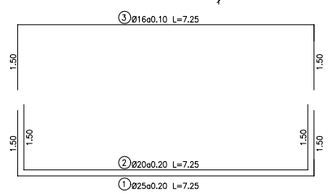


ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

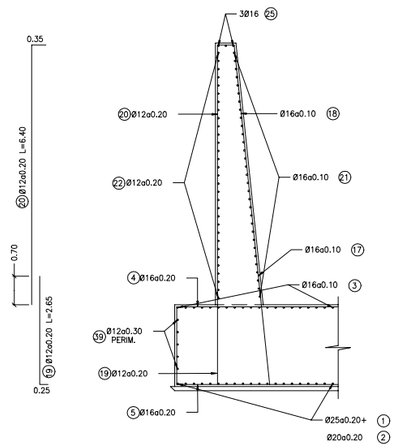






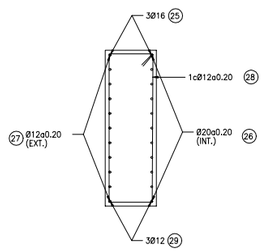
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION B–B

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION C–C

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

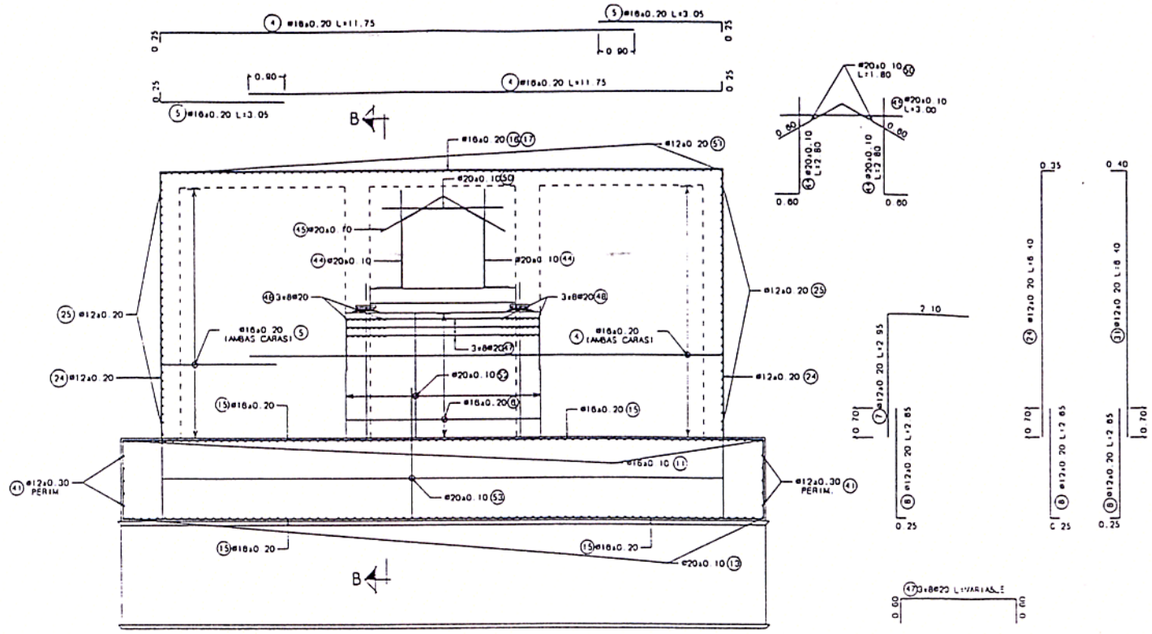
ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

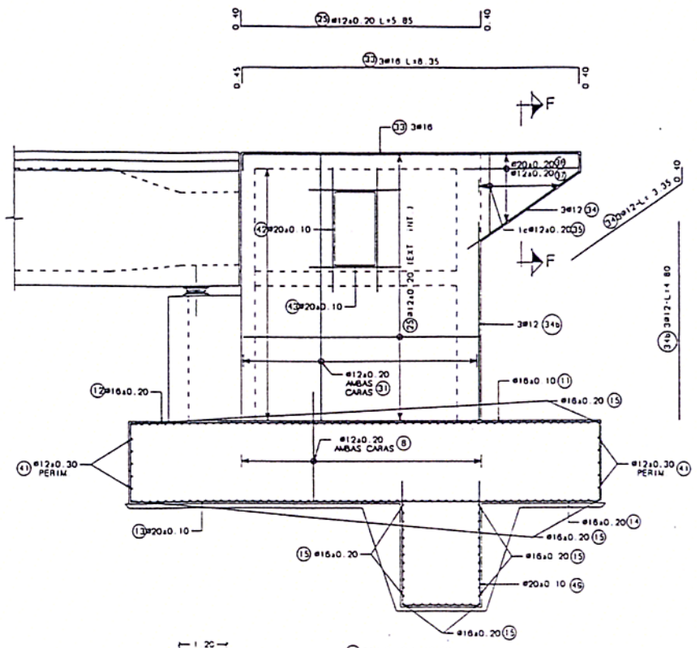
FECHA :
AGOSTO – 2001

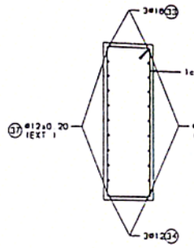
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 1. ARMADURAS

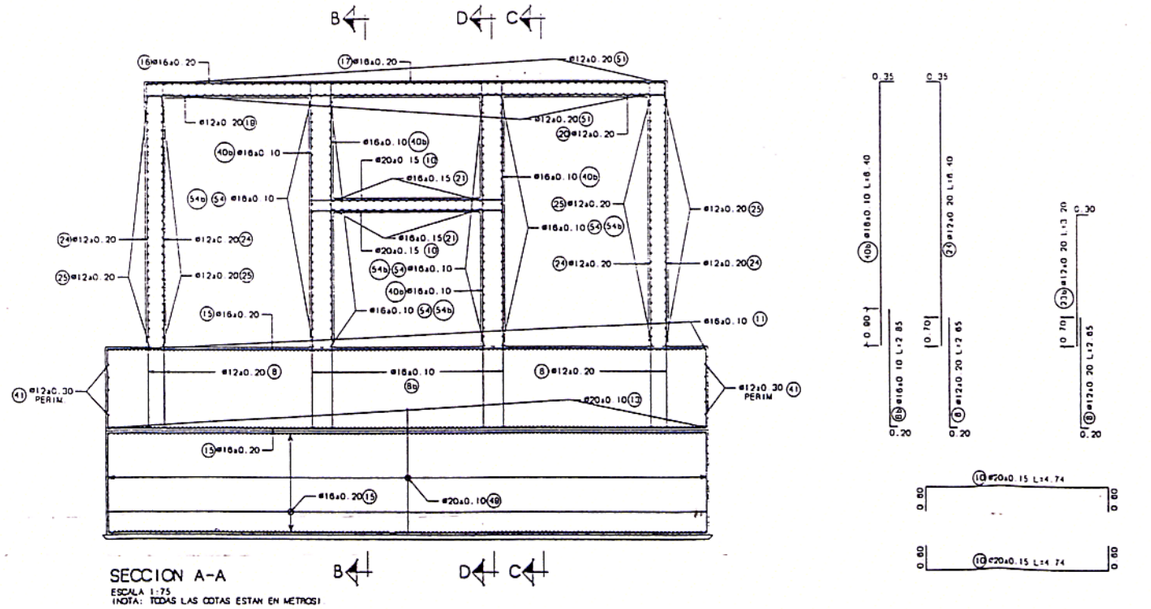
Nº DE PLANO
5.1

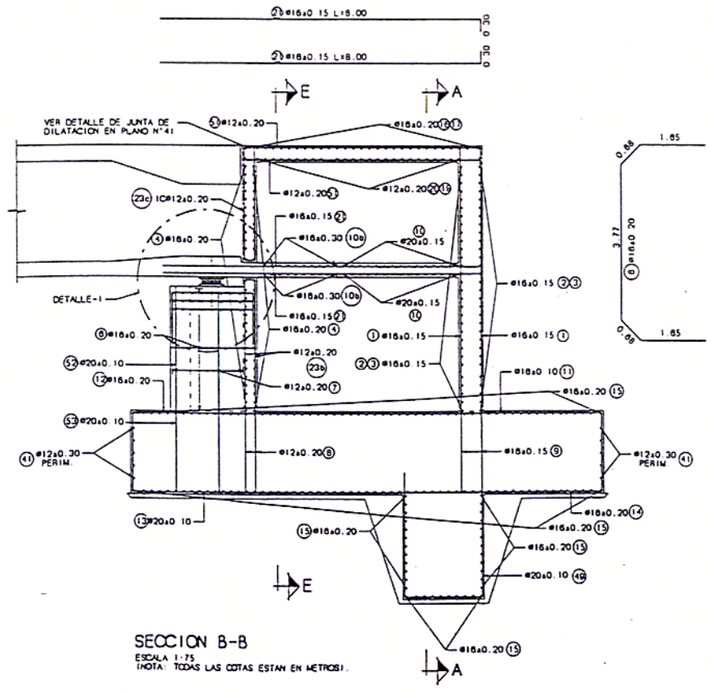
HOJA 5 DE 24



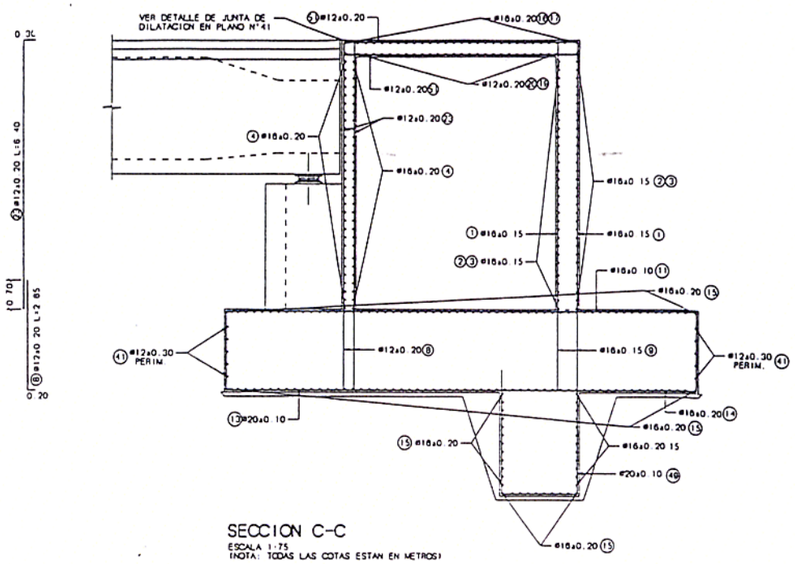




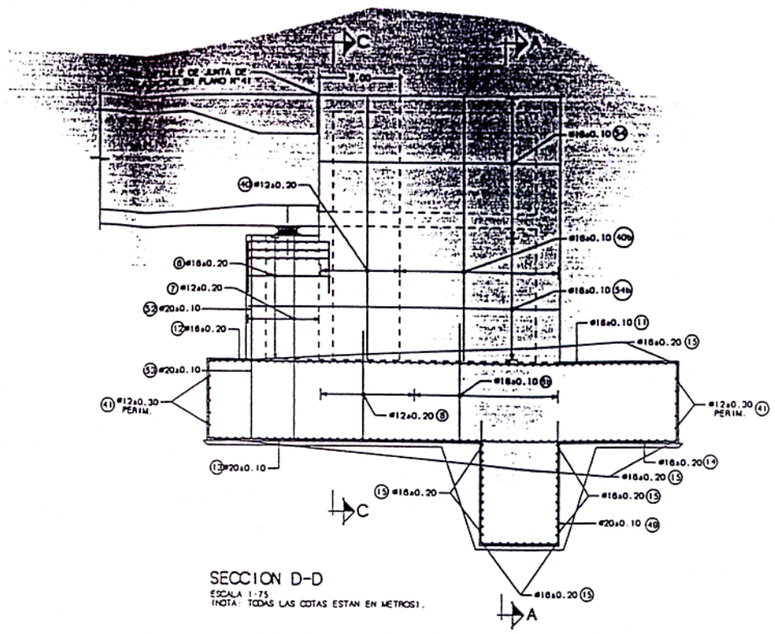




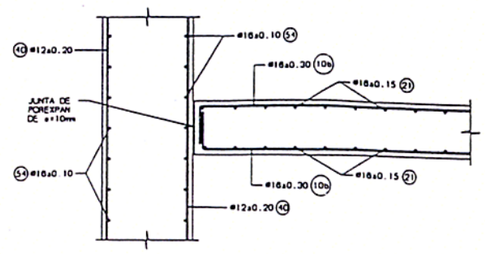
GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYARZA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES	ESCALAS : NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR ESTRIBO 2. ARMADURAS (I)	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 6 DE 24



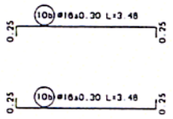
SECCION C-C
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)

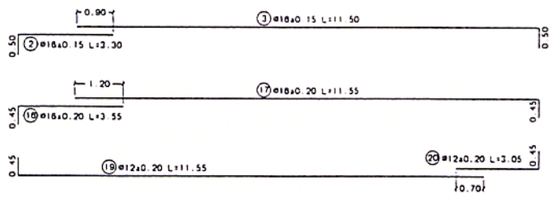


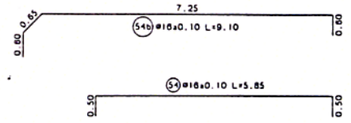
SECCION D-D
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

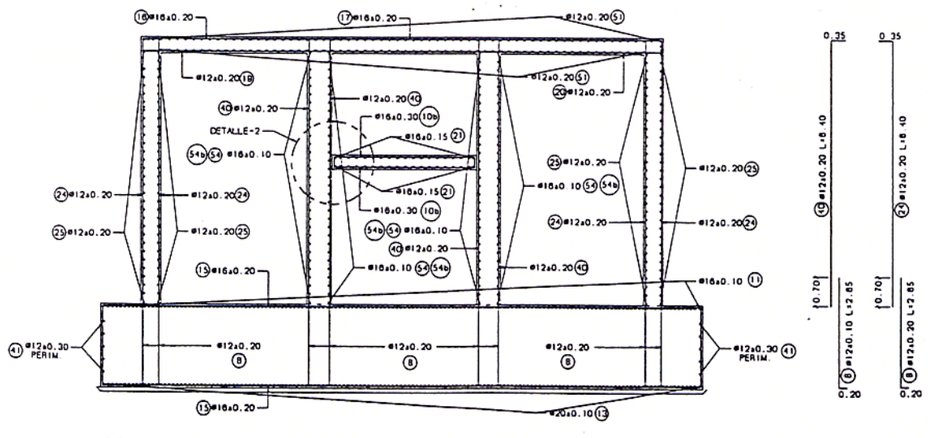


DETALLE-2
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

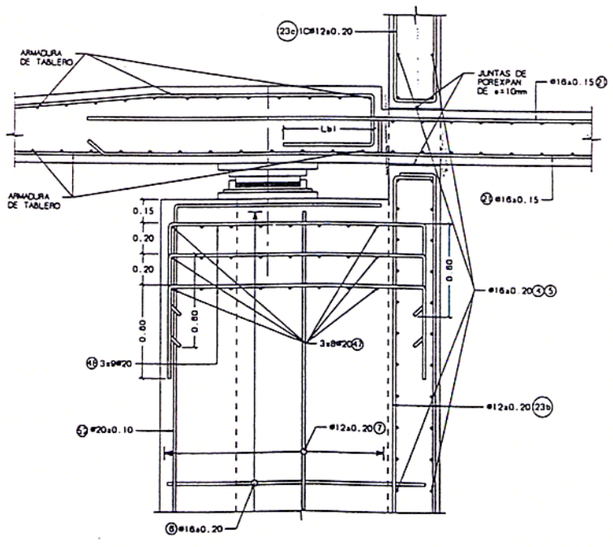








SECCION E-E
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



DETALLE-1
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

NOTAS:

- PARA ANCLAJES Y SOLAPES SE SEGUIRAN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS 40 Y 41 DE LA INSTRUCCION EH-91
- LAS PATILLAS CUYA LONGITUD NO SE ESPECIFIQUE EXPLICITAMENTE, SE REALIZARAN DE 0.15 m. DE LONGITUD.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-125		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYARZA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES

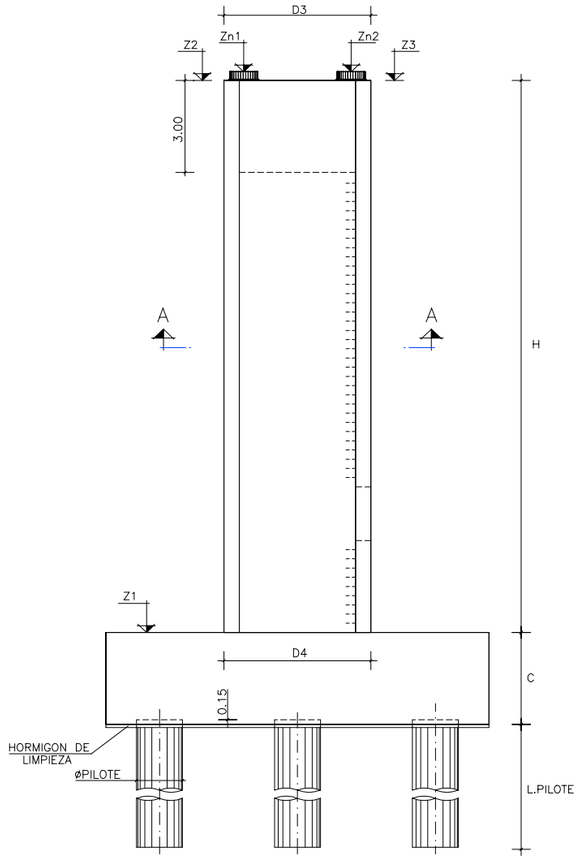
ESCALAS :
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

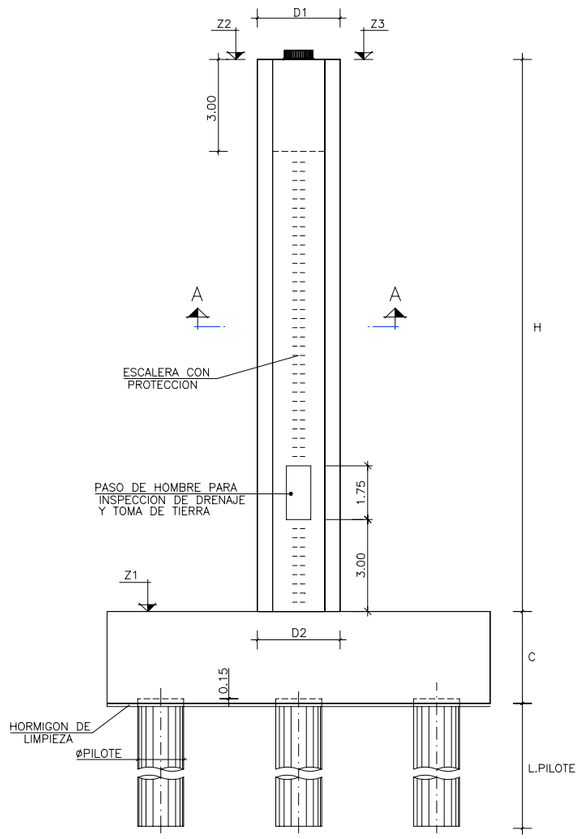
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. ARMADURAS (II)

Nº DE PLANO
5.1

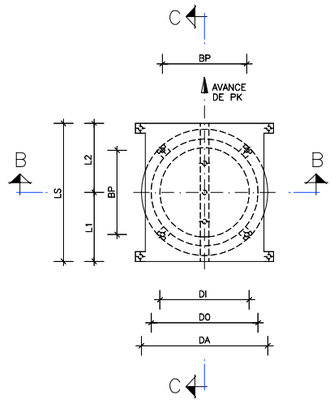
HOJA 7 DE 24



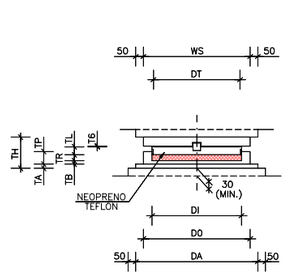
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100



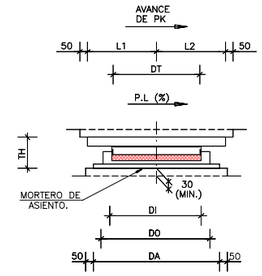
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100



PLANTA

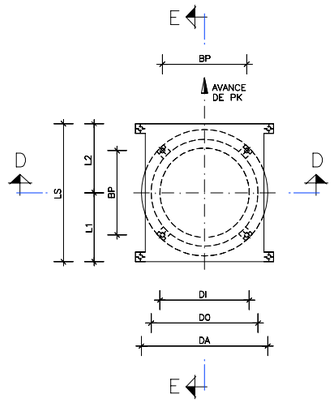


SECCION B–B

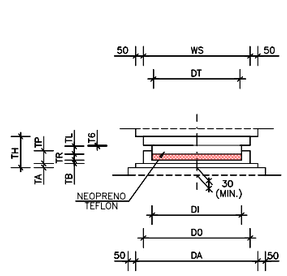


SECCION C–C

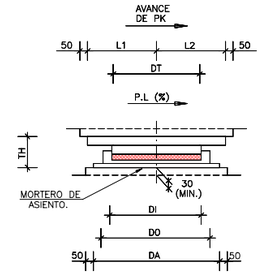
DETALLE NEOPRENO–TEFLON GUIADO.
SIN ESCALA.
(NOTA:– TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA

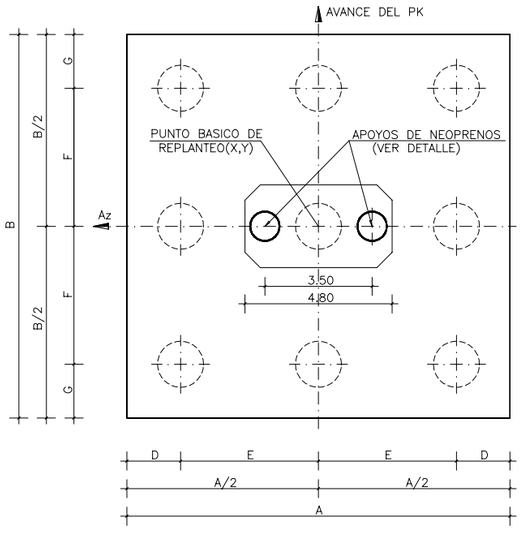


SECCION D–D

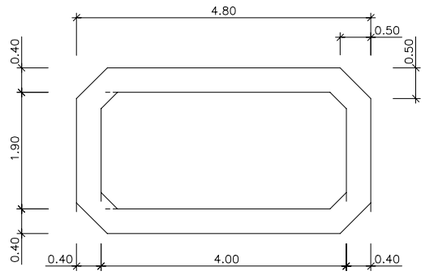


SECCION E–E

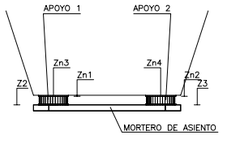
DETALLE NEOPRENO–TEFLON LIBRE
SIN ESCALA.
(NOTA:– TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



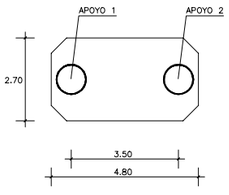
PLANTA
ESCALA 1:100



SECCION A–A
ESCALA 1 : 50



ALZADO



PLANTA

CUADRO REPLANTEO PILAS

PILA	X	Y	Az	FUSTE	Z1	Z2	Z3	H	A	B	C	D	E	F	G	L.Pilote	øPilote	D1	D2	D3	D4
1	529252.896	4530360.964	−43.017	1	1083.168	1088.415	1088.084	5.000	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
2	529284.156	4530385.919	−42.762	1	1072.069	1089.066	1088.732	16.666	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
3	529315.516	4530410.749	−42.508	1	1065.980	1089.752	1089.416	23.436	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
4	529346.975	4530435.454	−42.253	1	1064.997	1090.468	1090.131	25.134	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
5	529378.533	4530460.033	−41.998	1	1067.677	1090.188	1090.848	23.171	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
6	529410.189	4530484.485	−41.744	1	1079.450	1091.908	1091.567	12.117	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800

CUADRO REPLANTEO DE APOYOS DE NEOPRENO–TEFLON

PILA	APOYO	DENOMINACION	TIPO	V[kN]	H[kN]	DO	DA	TA	WS	L1	L2	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP
1	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	610	560	1170	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	610	560	1170	137	771	17	52	92	753	5	67	714
2	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	661	588	1249	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	661	588	1249	137	771	17	52	92	753	5	67	714
3	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	710	596	1306	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	710	596	1306	137	771	17	52	92	753	5	67	714
4	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	761	603	1364	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	761	603	1364	137	771	17	52	92	753	5	67	714
5	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	961	636	1597	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	961	636	1597	137	771	17	52	92	753	5	67	714
6	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	1011	645	1656	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	1011	645	1656	137	771	17	52	92	753	5	67	714

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

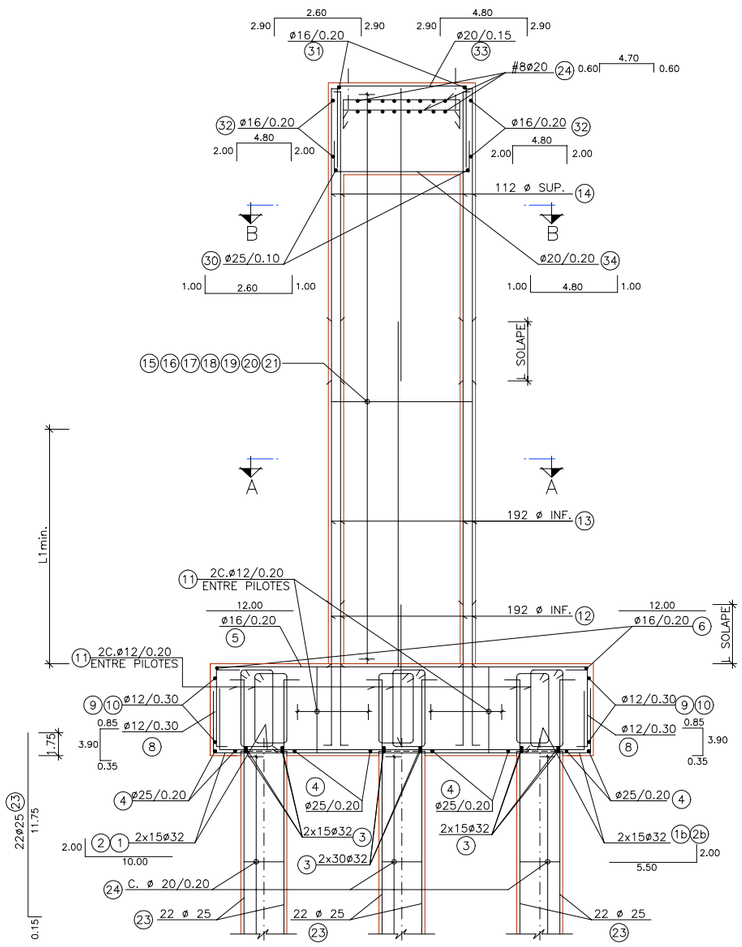
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

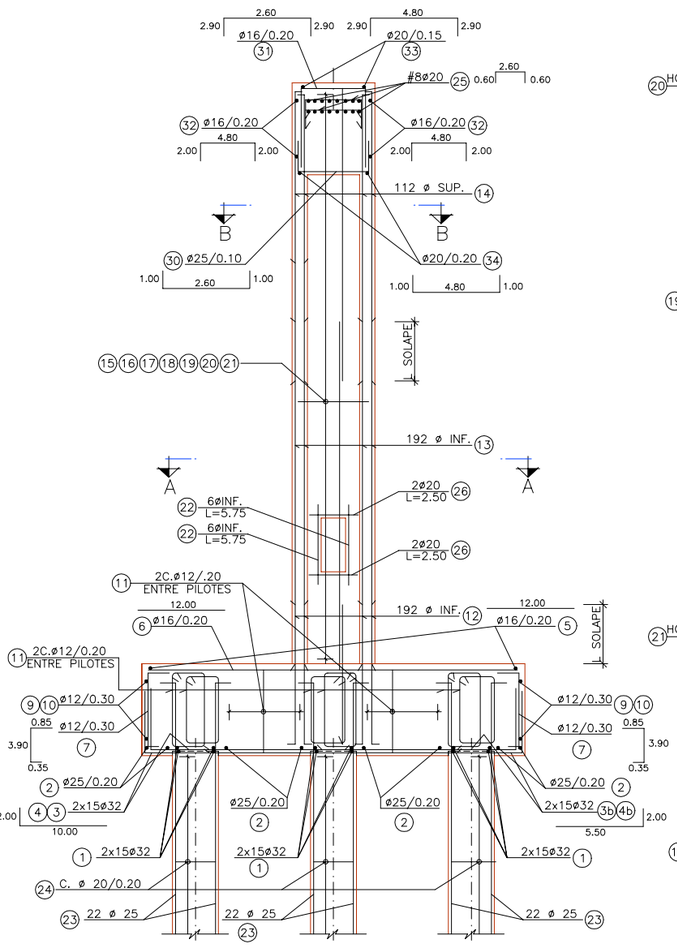
FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PILAS. DEFINICION GEOMETRICA

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 8 DE 24

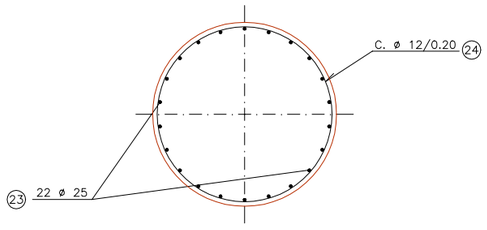


ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100



ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100

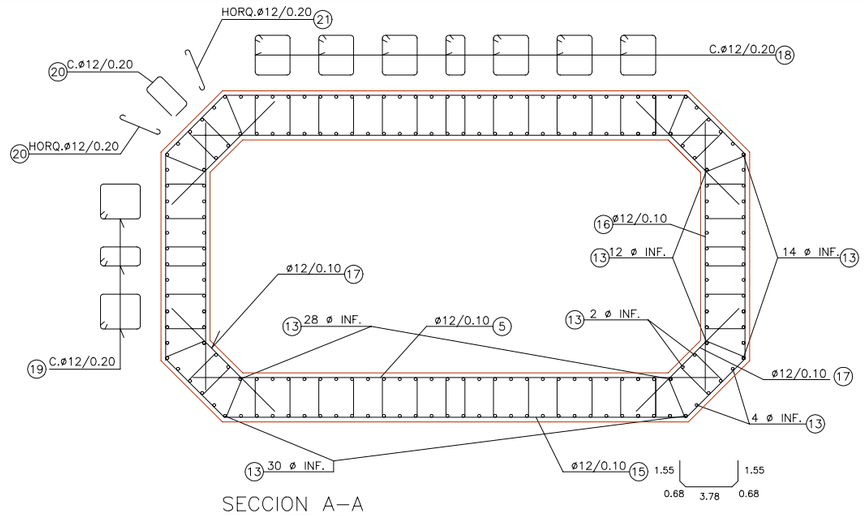
PILA	H(m)	ø Sup.	ø Inf.	L1 min.	L SOLAPE
1	7.00	ø16	---	---	0.90
2	18.00	ø20	ø16	9.00	1.20
3	24.00	ø25	ø20	12.00	2.00
4	21.00	ø25	ø20	10.50	2.00
5	24.00	ø25	ø20	12.00	2.00
6	16.00	ø20	ø16	8.00	1.20



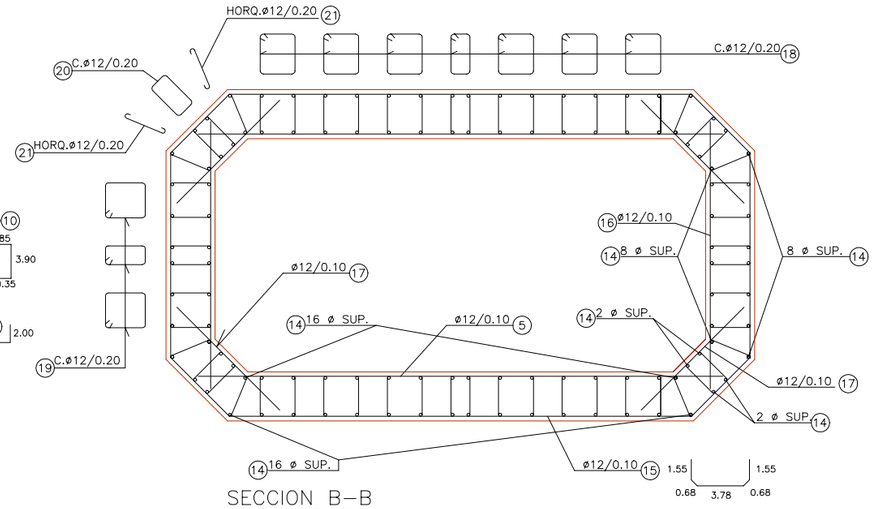
ARMADURA DE PILOTES
ESCALA 1:25

CUADRO DE MATERIALES

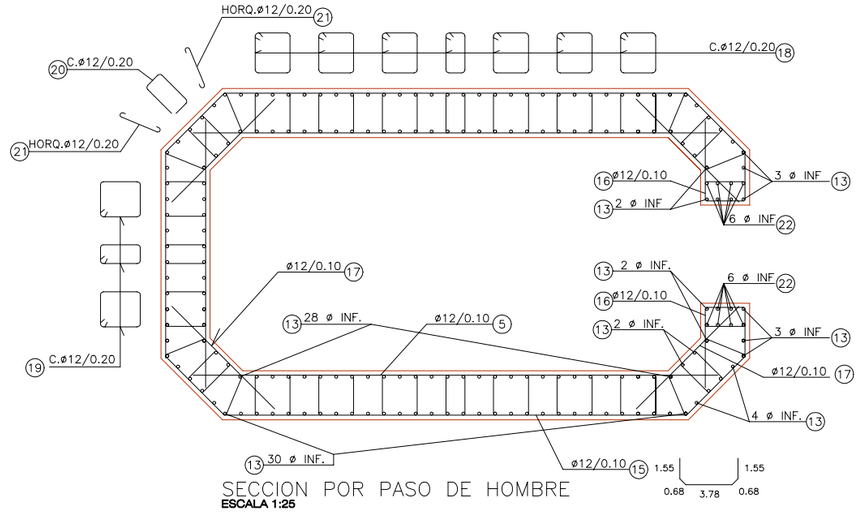
MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS Y ESTRIBOS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50



SECCION A–A
ZONA INFERIOR
ESCALA 1:25



SECCION B–B
ZONA INTERMEDIA
ESCALA 1:25



SECCION POR PASO DE HOMBRE
ESCALA 1:25

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

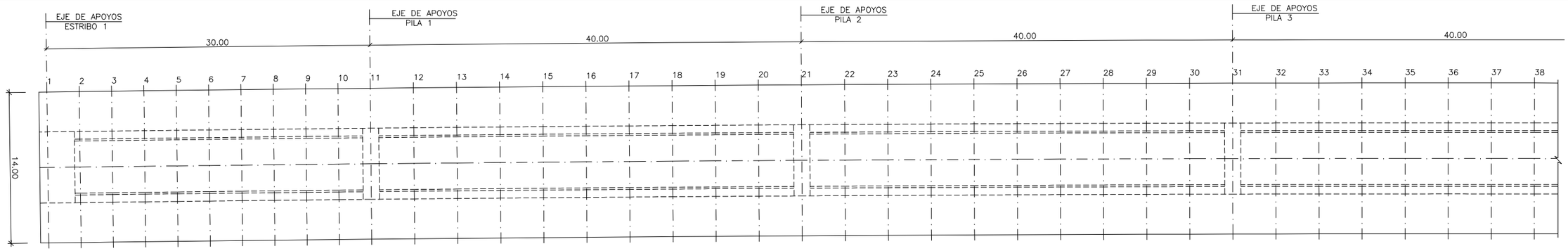
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

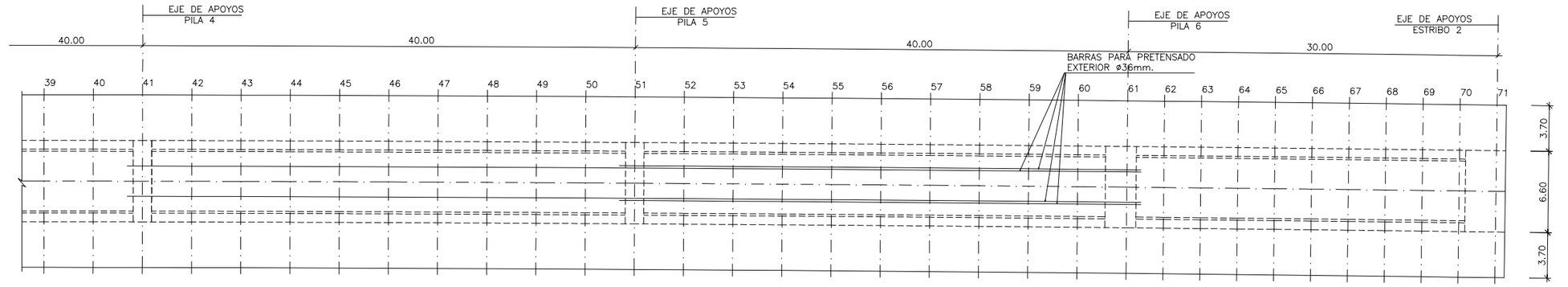
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

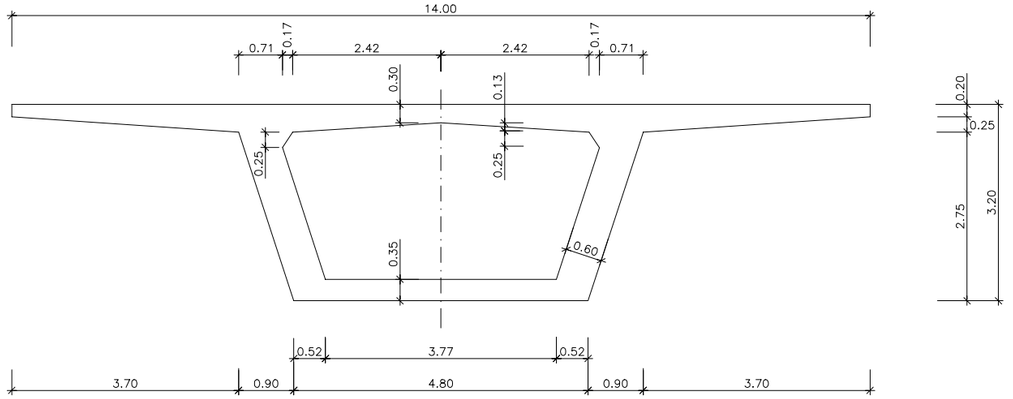
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PILAS. ARMADURAS

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 9 DE 24

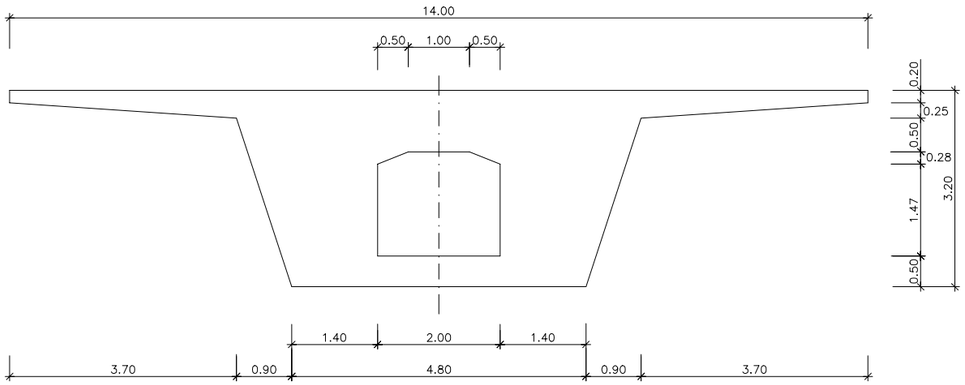




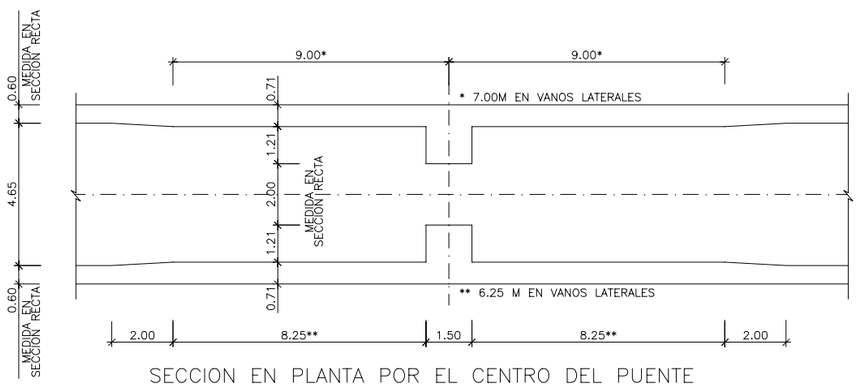
PLANTA
ESCALA 1 : 200



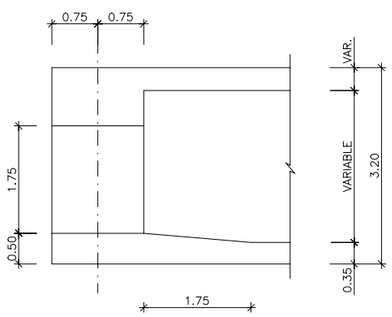
SECCION TRANSVERSAL
CENTRO DE VANO
ESCALA 1 : 50



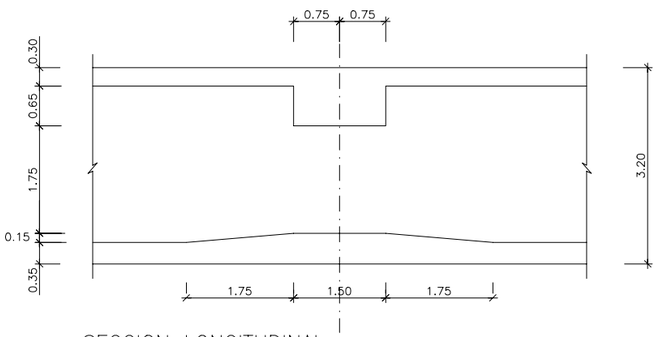
SECCION TRANSVERSAL
POR ESTRIBOS y PILAS
ESCALA 1 : 50



SECCION EN PLANTA POR EL CENTRO DEL PUENTE
ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL
RIOSTRA DE ESTRIBOS
ESCALA 1 : 50



SECCION LONGITUDINAL
RIOSTRA DE PILAS
ESCALA 1 : 50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. DEFINICION GEOMETRICA	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 10 DE 24

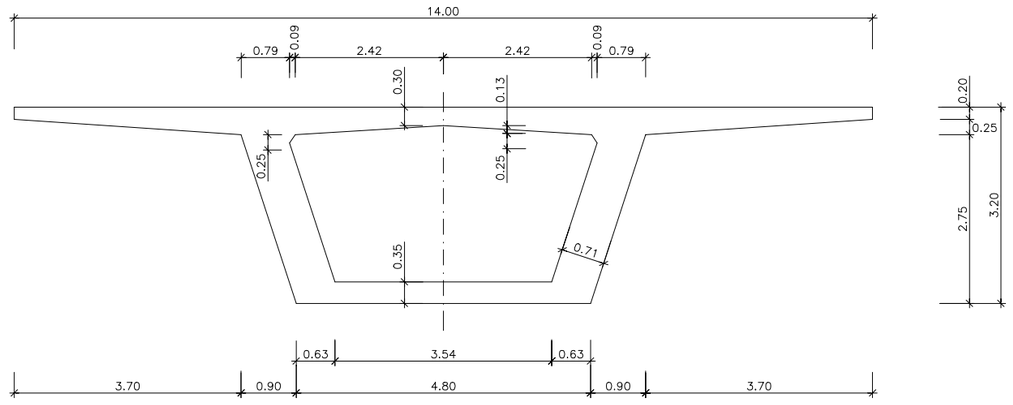
CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	X (m)	Y (m)	Az (grad)	Or (grad)	Z0 (m)	Z1 (m)	Z2 (m)	CANTOS	C1	C2	C3	ANCHOS	D1	D2	D4
1	529229.516	4530342.165	56.792	−43.208	1091.148	1091.148	1091.148	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
2	529231.851	4530344.048	56.811	−43.189	1091.194	1091.194	1091.194	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
3	529234.187	4530345.930	56.830	−43.170	1091.239	1091.239	1091.239	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
4	529236.524	4530347.812	56.850	−43.150	1091.285	1091.285	1091.285	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
5	529238.861	4530349.693	56.869	−43.131	1091.331	1091.331	1091.331	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
6	529241.199	4530351.573	56.888	−43.112	1091.378	1091.378	1091.378	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
7	529243.537	4530353.453	56.907	−43.093	1091.424	1091.424	1091.424	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
8	529245.876	4530355.331	56.926	−43.074	1091.471	1091.471	1091.471	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
9	529248.215	4530357.210	56.945	−43.055	1091.518	1091.518	1091.518	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
10	529250.555	4530359.087	56.964	−43.036	1091.565	1091.565	1091.565	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
11	529252.896	4530360.964	56.983	−43.017	1091.613	1091.613	1091.613	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
12	529256.017	4530363.465	57.009	−42.991	1091.676	1091.676	1091.676	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
13	529259.140	4530365.965	57.034	−42.966	1091.740	1091.740	1091.740	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
14	529262.263	4530368.463	57.059	−42.941	1091.804	1091.804	1091.804	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
15	529265.388	4530370.961	57.085	−42.915	1091.869	1091.869	1091.869	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
16	529268.513	4530373.457	57.111	−42.889	1091.933	1091.933	1091.933	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
17	529271.640	4530375.952	57.136	−42.864	1091.999	1091.999	1091.999	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
18	529274.767	4530378.446	57.161	−42.839	1092.064	1092.064	1092.064	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
19	529277.896	4530380.938	57.187	−42.813	1092.130	1092.130	1092.130	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
20	529281.026	4530383.429	57.212	−42.788	1092.196	1092.196	1092.196	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
21	529284.156	4530385.919	57.238	−42.762	1092.263	1092.263	1092.263	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
22	529287.288	4530388.408	57.263	−42.737	1092.330	1092.330	1092.330	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
23	529290.420	4530390.895	57.289	−42.711	1092.398	1092.398	1092.398	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
24	529293.554	4530393.381	57.314	−42.686	1092.465	1092.465	1092.465	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
25	529296.688	4530395.866	57.340	−42.660	1092.533	1092.533	1092.533	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
26	529299.824	4530398.350	57.365	−42.635	1092.602	1092.602	1092.602	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
27	529302.960	4530400.832	57.391	−42.609	1092.671	1092.671	1092.671	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
28	529306.098	4530403.313	57.416	−42.584	1092.740	1092.740	1092.740	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
29	529309.236	4530405.793	57.442	−42.558	1092.809	1092.809	1092.809	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
30	529312.376	4530408.272	57.467	−42.533	1092.879	1092.879	1092.879	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
31	529315.516	4530410.749	57.492	−42.508	1092.949	1092.949	1092.949	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
32	529318.658	4530413.226	57.518	−42.482	1093.020	1093.020	1093.020	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
33	529321.800	4530415.700	57.543	−42.457	1093.091	1093.091	1093.091	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
34	529324.944	4530418.174	57.569	−42.431	1093.162	1093.162	1093.162	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
35	529328.088	4530420.646	57.594	−42.406	1093.234	1093.234	1093.234	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
36	529331.233	4530423.117	57.620	−42.380	1093.306	1093.306	1093.306	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
37	529334.380	4530425.587	57.645	−42.355	1093.378	1093.378	1093.378	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
38	529337.527	4530428.056	57.671	−42.329	1093.450	1093.450	1093.450	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
39	529340.676	4530430.523	57.696	−42.304	1093.522	1093.522	1093.522	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
40	529343.825	4530432.989	57.722	−42.278	1093.594	1093.594	1093.594	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
41	529346.975	4530435.454	57.747	−42.253	1093.666	1093.666	1093.666	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
42	529350.127	4530437.918	57.773	−42.227	1093.738	1093.738	1093.738	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
43	529353.279	4530440.380	57.798	−42.202	1093.810	1093.810	1093.810	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
44	529356.432	4530442.841	57.823	−42.177	1093.882	1093.882	1093.882	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
45	529359.587	4530445.301	57.849	−42.151	1093.954	1093.954	1093.954	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
46	529362.742	4530447.759	57.874	−42.126	1094.026	1094.026	1094.026	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
47	529365.898	4530450.216	57.900	−42.100	1094.098	1094.098	1094.098	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
48	529369.056	4530452.672	57.925	−42.075	1094.170	1094.170	1094.170	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
49	529372.214	4530455.127	57.951	−42.049	1094.242	1094.242	1094.242	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
50	529375.373	4530457.580	57.976	−42.024	1094.314	1094.314	1094.314	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	X (m)	Y (m)	Az (grad)	Or (grad)	Z0 (m)	Z1 (m)	Z2 (m)	CANTOS	C1	C2	C3	ANCHOS	D1	D2	D4
51	529378.533	4530460.033	58.002	−41.998	1094.386	1094.386	1094.386	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
52	529381.694	4530462.483	58.027	−41.973	1094.458	1094.458	1094.458	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
53	529384.857	4530464.933	58.053	−41.947	1094.530	1094.530	1094.530	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
54	529388.020	4530467.381	58.078	−41.922	1094.602	1094.602	1094.602	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
55	529391.184	4530469.829	58.104	−41.896	1094.674	1094.674	1094.674	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
56	529394.349	4530472.274	58.129	−41.871	1094.746	1094.746	1094.746	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
57	529397.515	4530474.719	58.155	−41.845	1094.818	1094.818	1094.818	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
58	529400.682	4530477.162	58.180	−41.820	1094.890	1094.890	1094.890	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
59	529403.850	4530479.604	58.205	−41.795	1094.962	1094.962	1094.962	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
60	529407.019	4530482.045	58.231	−41.769	1095.034	1095.034	1095.034	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
61	529410.189	4530484.485	58.256	−41.744	1095.106	1095.106	1095.106	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
62	529412.567	4530486.313	58.275	−41.725	1095.160	1095.160	1095.160	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
63	529414.946	4530488.142	58.295	−41.705	1095.214	1095.214	1095.214	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
64	529417.325	4530489.969	58.314	−41.686	1095.268	1095.268	1095.268	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
65	529419.705	4530491.796	58.333	−41.667	1095.322	1095.322	1095.322	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
66	529422.085	4530493.622	58.352	−41.648	1095.376	1095.376	1095.376	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
67	529424.466	4530495.447	58.371	−41.629	1095.430	1095.430	1095.430	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
68	529426.847	4530497.271	58.390	−41.610	1095.484	1095.484	1095.484	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
69	529429.229	4530499.095	58.409	−41.591	1095.538	1095.538	1095.538	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
70	529431.612	4530500.918	58.428	−41.572	1095.592	1095.592	1095.592	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
71	529433.995	4530502.741	58.447	−41.553	1095.646	1095.646	1095.646	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800

NOTA: LA ORIENTACION ES EL AZIMUT DE LAS SECCIONES EN LAS QUE SE DEFINE EL REPLANTEO



SECCION TRANSVERSAL TIPO

POR ZONA COMPRENDIDA ENTRE FIN DE LA RIOSTRA DE APOYO Y 1/5 DE LA LUZ DEL VANO

ESCALA 1 : 50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID−ZARAGOZA−BARCELONA−FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID−ZARAGOZA
SUBTRAMO : Vl a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

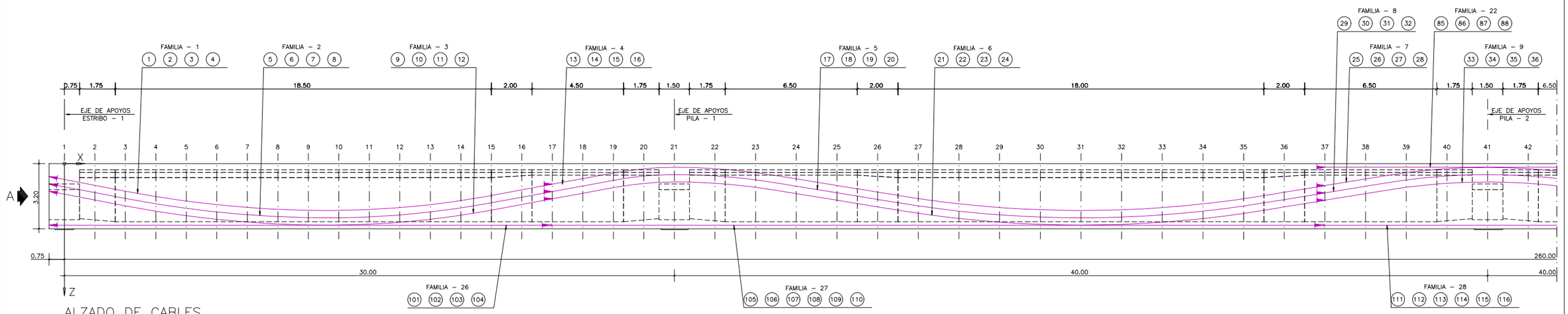
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO − 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. REPLANTEO

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 11 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
X (m)	0.00	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00	13.50	15.00	16.50	18.00	19.50	21.00	22.50	24.00	25.50	27.00	28.50	30.00	32.00	34.00	36.00	38.00	40.00	42.00	44.00	46.00	48.00	50.00	52.00	54.00	56.00	58.00	60.00	62.00	64.00	66.00	68.00	70.00	72.00
FAMILIA–1 Z(m)	0.780	1.065	1.350	1.614	1.835	2.013	2.148	2.241	2.290	2.297	2.254	2.159	2.012	1.813	1.563	1.286	1.010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–2 Z(m)	1.140	1.425	1.710	1.974	2.195	2.373	2.508	2.601	2.650	2.657	2.614	2.519	2.372	2.173	1.923	1.646	1.370	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–3 Z(m)	1.500	1.785	2.070	2.334	2.554	2.733	2.868	2.961	3.011	3.017	2.974	2.879	2.732	2.533	2.283	2.006	1.730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–4 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.010	0.737	0.460	0.251	0.180	0.244	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–
FAMILIA–5 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.370	1.097	0.820	0.611	0.540	0.604	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–
FAMILIA–6 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.730	1.457	1.180	0.971	0.900	0.964	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–
FAMILIA–7 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.245
FAMILIA–8 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.605
FAMILIA–9 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.965
FAMILIA–22 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180
FAMILIA–26 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–27 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–
FAMILIA–28 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

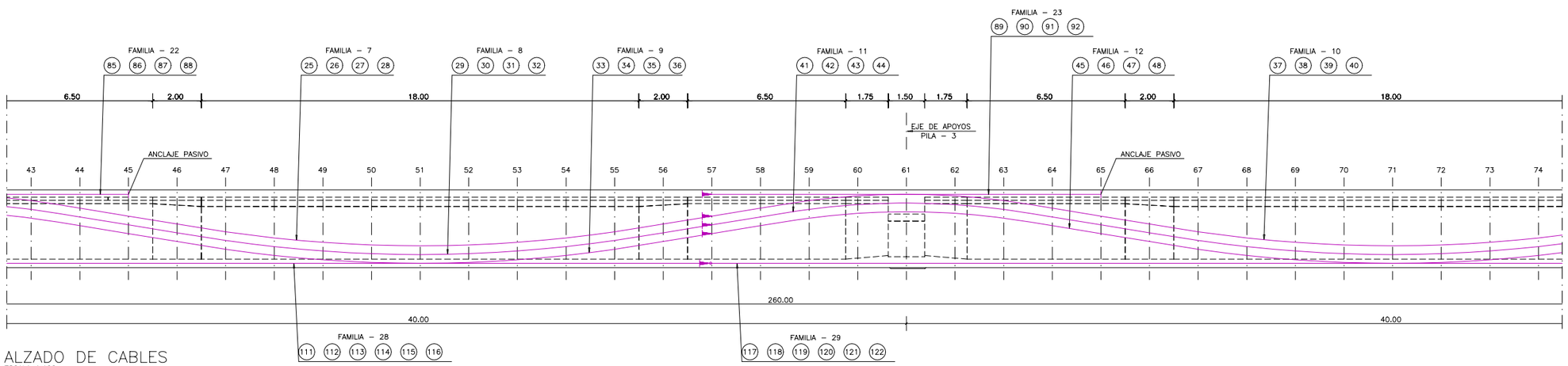
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 1

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 12 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
X (m)	74.00	76.00	78.00	80.00	82.00	84.00	86.00	88.00	90.00	92.00	94.00	96.00	98.00	100.00	102.00	104.00	106.00	108.00	110.00	112.00	114.00	116.00	118.00	120.00	122.00	124.00	126.00	128.00	130.00	132.00	134.00	136.00
FAMILIA–7 Z(m)	0.441	0.751	1.077	1.403	1.720	1.974	2.155	2.264	2.300	2.264	2.155	1.974	1.720	1.403	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–8 Z(m)	0.801	1.111	1.437	1.763	2.080	2.334	2.515	2.624	2.660	2.624	2.515	2.334	2.080	1.763	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–9 Z(m)	1.161	1.471	1.797	2.123	2.440	2.694	2.875	2.984	3.020	2.984	2.875	2.694	2.440	2.123	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–10 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.245	0.441	0.751	1.077	1.403	1.720	1.974	2.155	2.264	2.300	2.264	2.155	1.974
FAMILIA–11 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.605	0.801	1.111	1.437	1.763	2.080	2.334	2.515	2.624	2.660	2.624	2.515	2.334
FAMILIA–12 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.965	1.161	1.471	1.797	2.123	2.440	2.694	2.875	2.984	3.020	2.984	2.875	2.694
FAMILIA–22 Z(m)	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–23 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–28 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–29 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

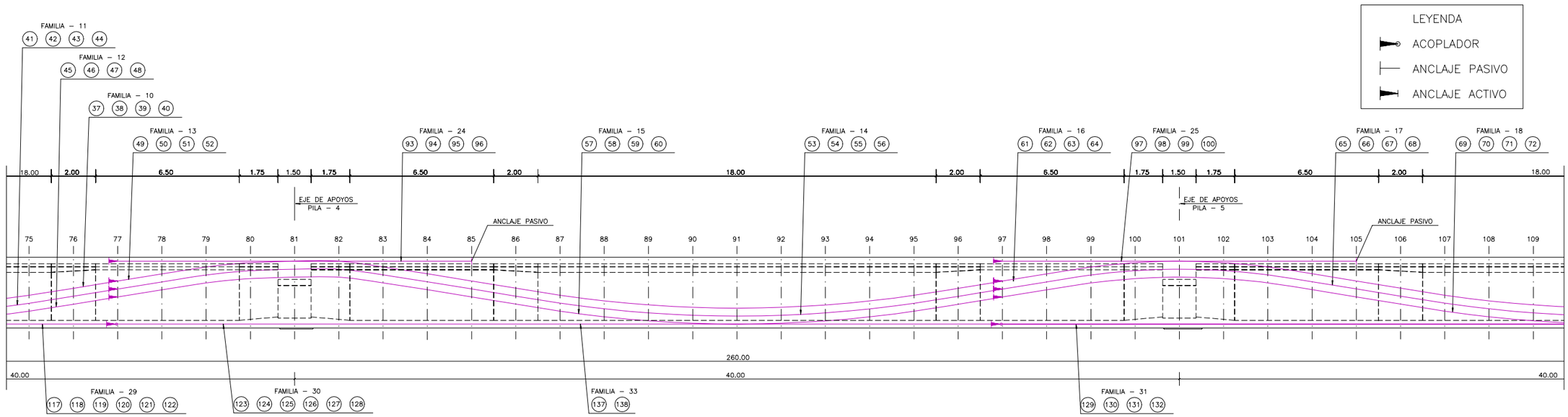
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 2

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 13 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
X (m)	138.00	140.00	142.00	144.00	146.00	148.00	150.00	152.00	154.00	156.00	158.00	160.00	162.00	164.00	166.00	168.00	170.00	172.00	174.00	176.00	178.00	180.00	182.00	184.00	186.00	188.00	190.00	192.00	194.00	196.00	198.00	200.00	202.00	204.00	206.00
FAMILIA–10 Z(m)	1.720	1.403	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–11 Z(m)	2.080	1.763	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–12 Z(m)	2.440	2.123	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–13 Z(m)	–	–	1.077	0.754	0.444	0.247	0.180	0.180	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–14 Z(m)	–	–	1.437	1.114	0.804	0.607	0.540	0.540	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–15 Z(m)	–	–	1.797	1.474	1.164	0.967	0.900	0.900	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–16 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.754	0.444	0.247	0.180	0.244	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154
FAMILIA–17 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.114	0.804	0.607	0.540	0.604	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514
FAMILIA–18 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.474	1.164	0.967	0.900	0.964	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874
FAMILIA–24 Z(m)	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–25 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–
FAMILIA–29 Z(m)	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–30 Z(m)	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–31 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020
FAMILIA–33 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

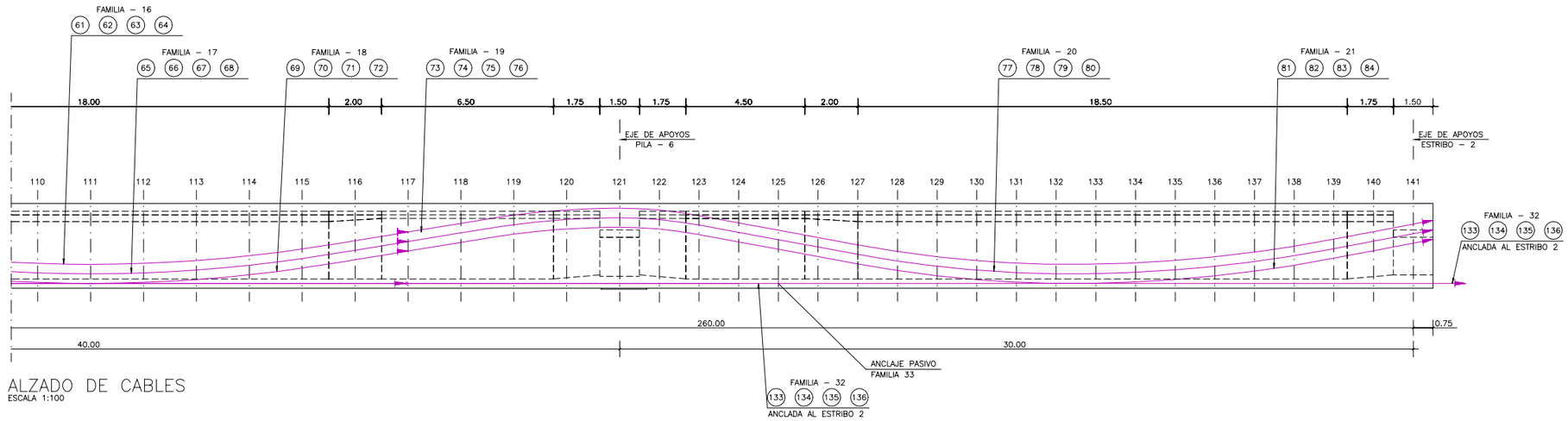
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 3

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 14 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
X (m)	208.00	210.00	212.00	214.00	216.00	218.00	220.00	222.00	224.00	226.00	228.00	230.00	231.50	233.00	234.50	236.00	237.50	239.00	240.50	242.00	243.50	245.00	246.50	248.00	249.50	251.00	252.50	254.00	255.50	257.00	258.50	260.00
FAMILIA–16 Z(m)	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–17 Z(m)	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–18 Z(m)	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–19 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.249	0.457	0.733	1.010	1.286	1.563	1.813	2.012	2.159	2.254	2.297	2.290	2.241	2.148	2.013	1.835	1.614	1.350	1.065	0.780
FAMILIA–20 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.609	0.817	1.093	1.370	1.646	1.923	2.173	2.372	2.519	2.614	2.657	2.650	2.601	2.508	2.373	2.195	1.974	1.710	1.425	1.140
FAMILIA–21 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.969	1.176	1.453	1.730	2.006	2.283	2.533	2.732	2.879	2.974	3.017	3.011	2.961	2.868	2.733	2.554	2.334	2.070	1.785	1.500
FAMILIA–31 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–32 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020
FAMILIA–33 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

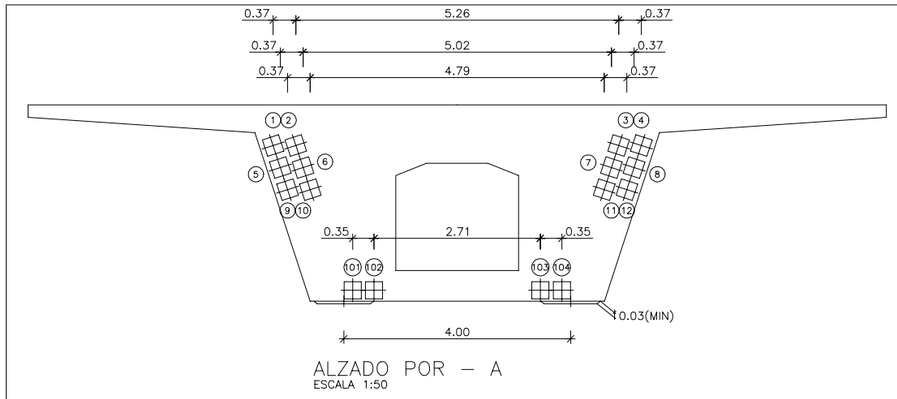
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

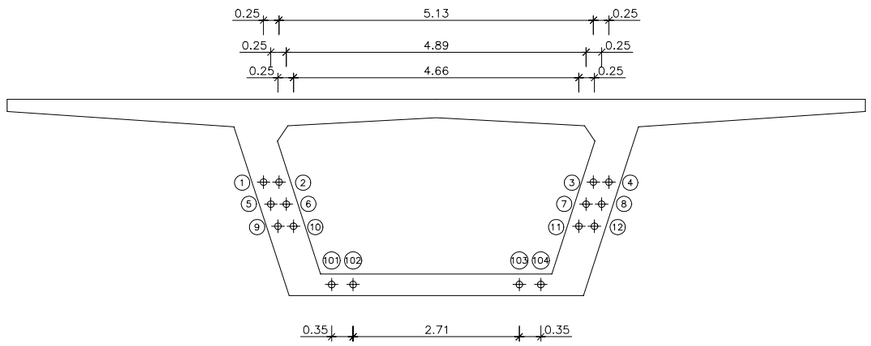
FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 4

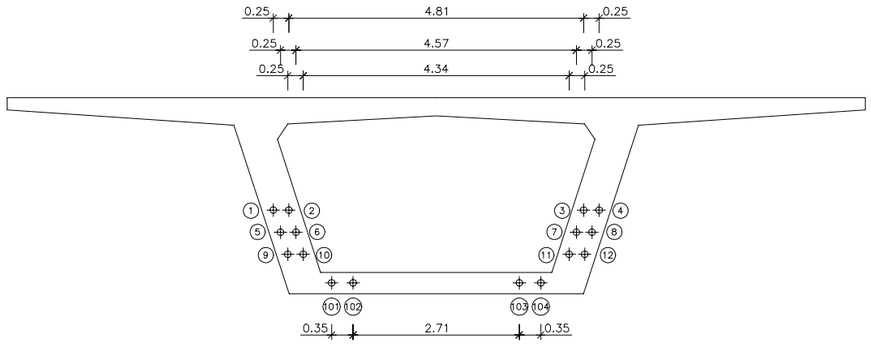
Nº DE PLANO 5.1
HOJA 15 DE 24



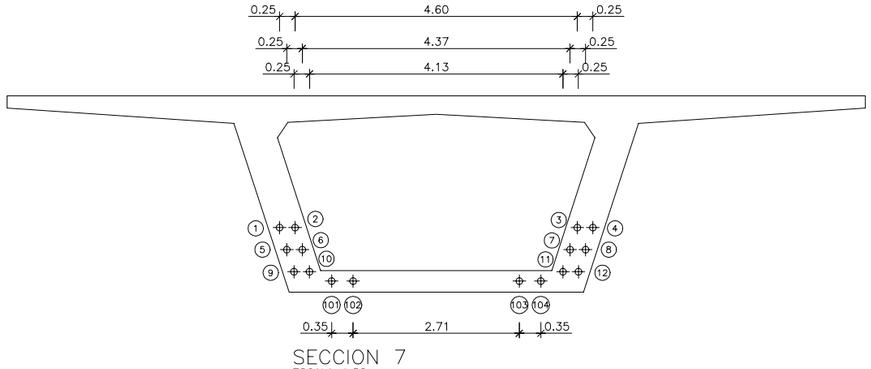
ALZADO POR – A
ESCALA 1:50



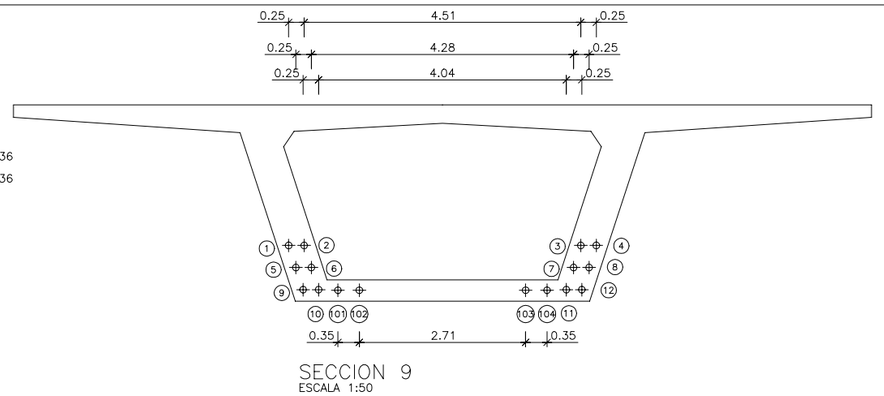
SECCION 3
ESCALA 1:50



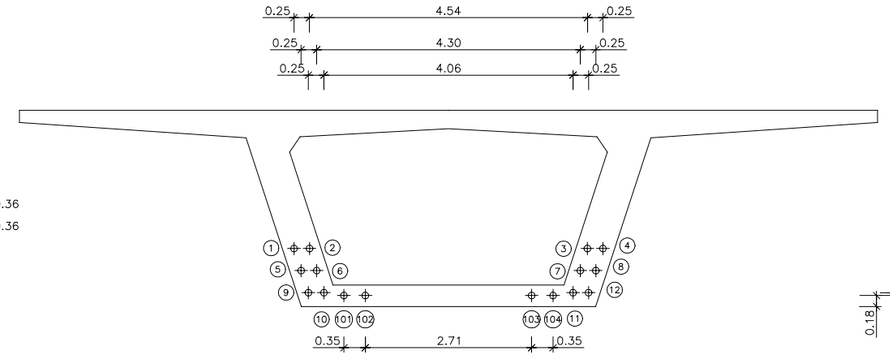
SECCION 5
ESCALA 1:50



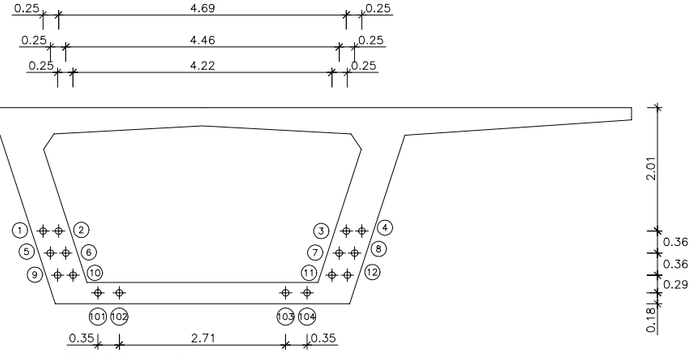
SECCION 7
ESCALA 1:50



SECCION 9
ESCALA 1:50



SECCION 11
ESCALA 1:50



SECCION 13
ESCALA 1:50

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A–416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\varphi + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:

μ =0.21

$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO.
ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	––	279.4
2	17	279.4	––	279.4
2	18	279.4	––	279.4
2	25	122.7	––	122.7
2	31	300.8	––	300.8
2	33	378.8	––	378.8
3	13	279.4	––	279.4
3	14	279.4	––	279.4
3	15	279.4	––	279.4
3	24	122.7	––	122.7
3	30	282.0	––	282.0
4	10	279.4	––	279.4
4	11	279.4	––	279.4
4	12	279.4	––	279.4
4	23	122.7	––	122.7
4	29	282.0	––	282.0
5	7	279.4	––	279.4
5	8	279.4	––	279.4
5	9	279.4	––	279.4
5	22	122.7	––	122.7
5	28	282.0	––	282.0
6	4	264.0	––	264.0
6	5	264.0	––	264.0
6	6	264.0	––	264.0
6	27	268.3	––	268.3
7	1	176.2	––	176.2
7	2	176.2	––	176.2
7	3	176.2	––	176.2
7	26	182.9	––	182.9

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

– LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

– PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

– INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

– EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

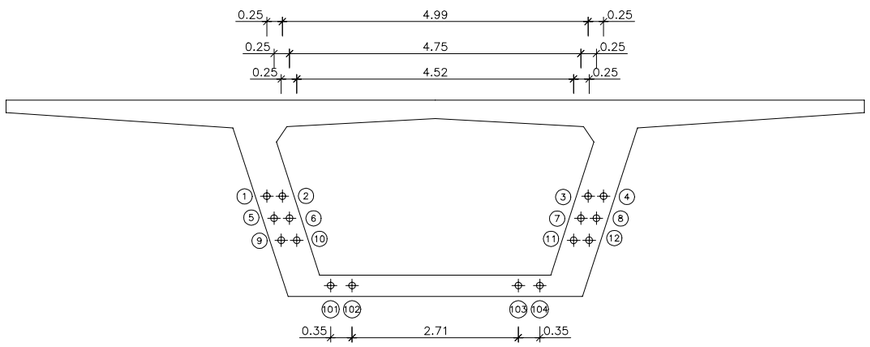
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

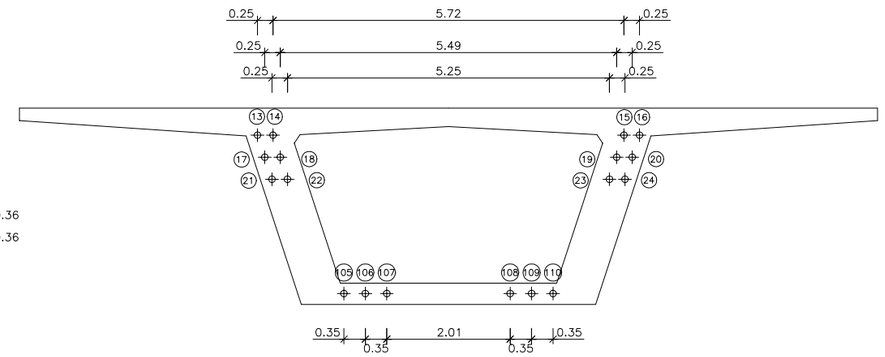
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 5

Nº DE PLANO
5.1

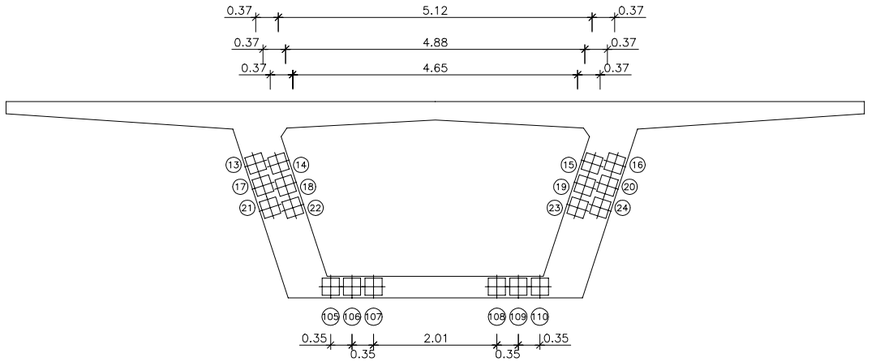
HOJA 16 DE 24



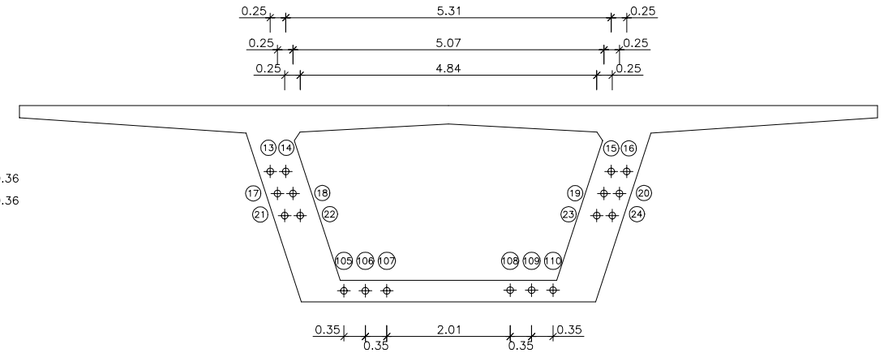
SECCION 15
ESCALA 1:50



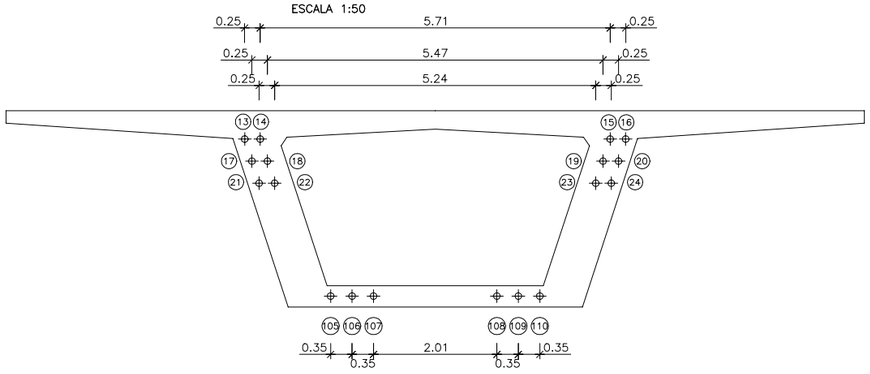
SECCION 23
ESCALA 1:50



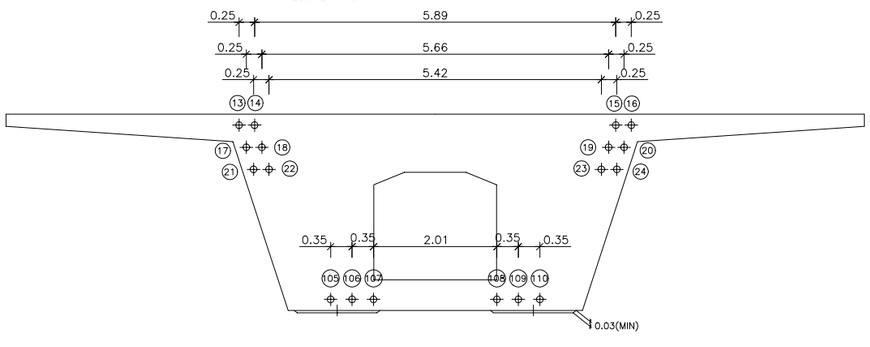
SECCION 17
ESCALA 1:50



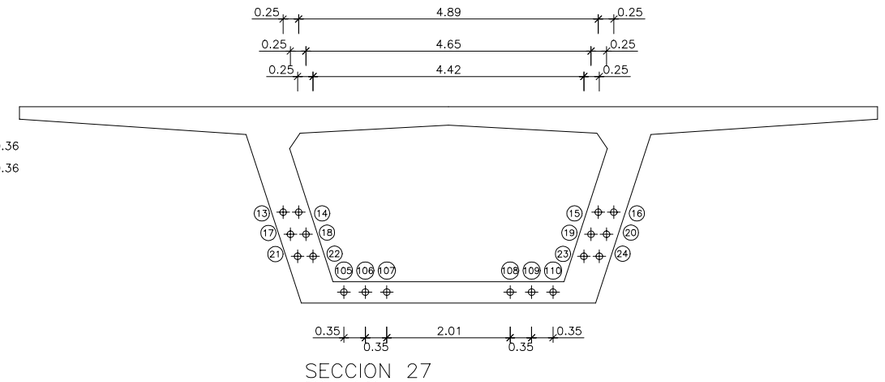
SECCION 25
ESCALA 1:50



SECCION 19
ESCALA 1:50



SECCION 21
ESCALA 1:50



SECCION 27
ESCALA 1:50

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A-416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\gamma + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:
μ =0.21
$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾ 19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO. ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	--	279.4
2	17	279.4	--	279.4
2	18	279.4	--	279.4
2	25	122.7	--	122.7
2	31	300.8	--	300.8
2	33	378.8	--	378.8
3	13	279.4	--	279.4
3	14	279.4	--	279.4
3	15	279.4	--	279.4
3	24	122.7	--	122.7
3	30	282.0	--	282.0
4	10	279.4	--	279.4
4	11	279.4	--	279.4
4	12	279.4	--	279.4
4	23	122.7	--	122.7
4	29	282.0	--	282.0
5	7	279.4	--	279.4
5	8	279.4	--	279.4
5	9	279.4	--	279.4
5	22	122.7	--	122.7
5	28	282.0	--	282.0
6	4	264.0	--	264.0
6	5	264.0	--	264.0
6	6	264.0	--	264.0
6	27	268.3	--	268.3
7	1	176.2	--	176.2
7	2	176.2	--	176.2
7	3	176.2	--	176.2
7	26	182.9	--	182.9

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : Vl a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

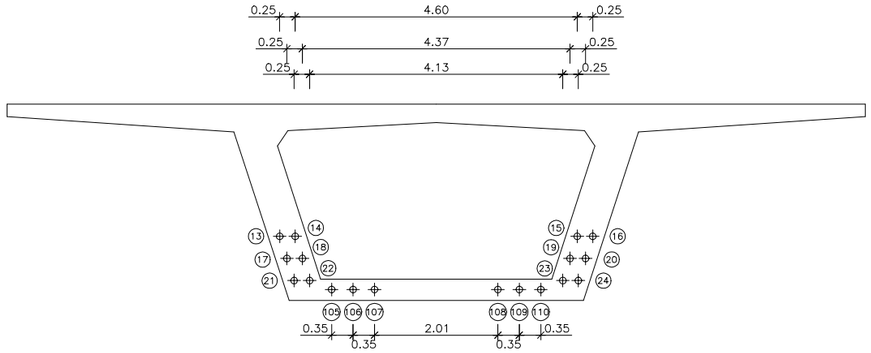
ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA : AGOSTO - 2001

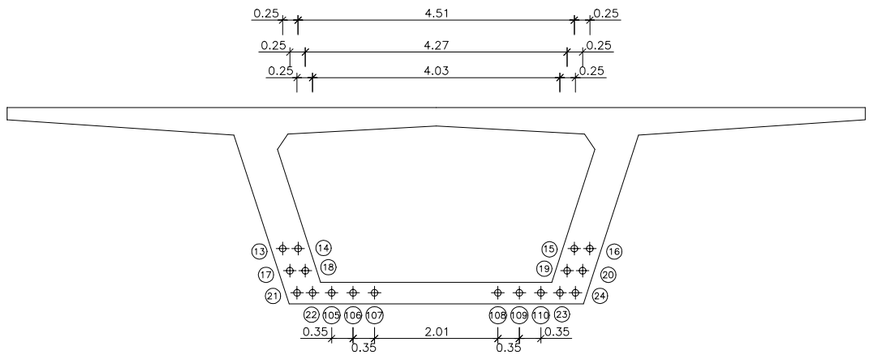
TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. PRETENSADO 6

Nº DE PLANO 5.1

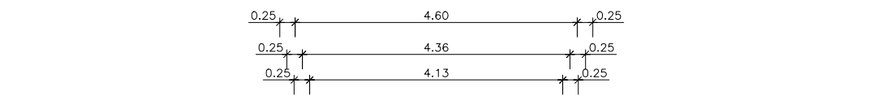
HOJA 17 DE 24

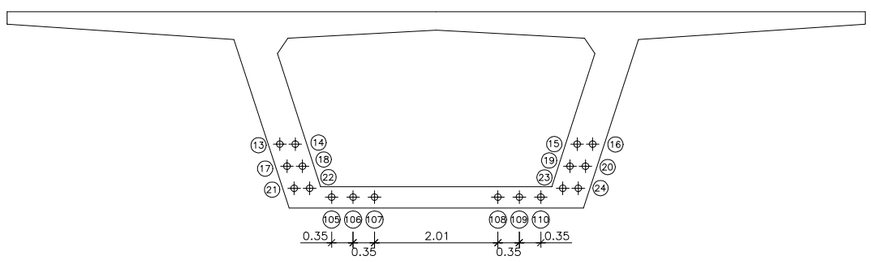


SECCION 29
ESCALA 1:50

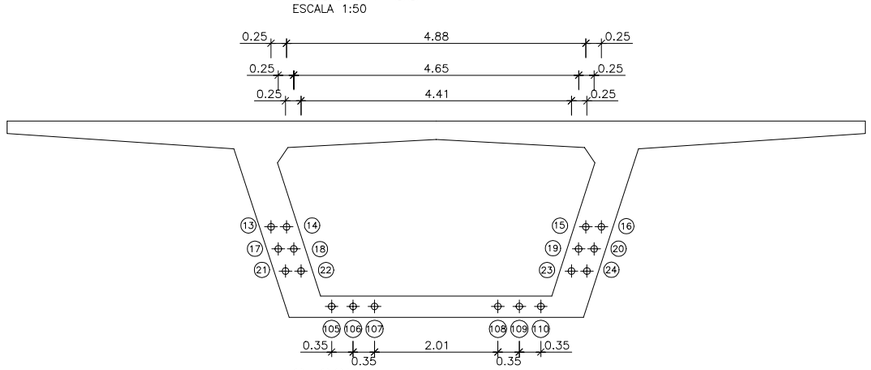


SECCION 31
ESCALA 1:50

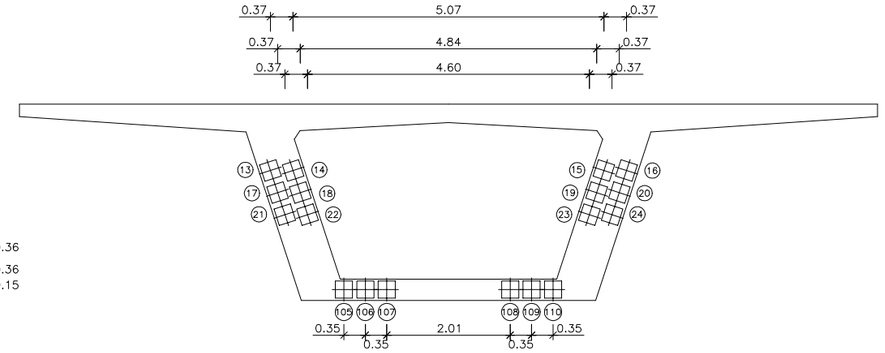




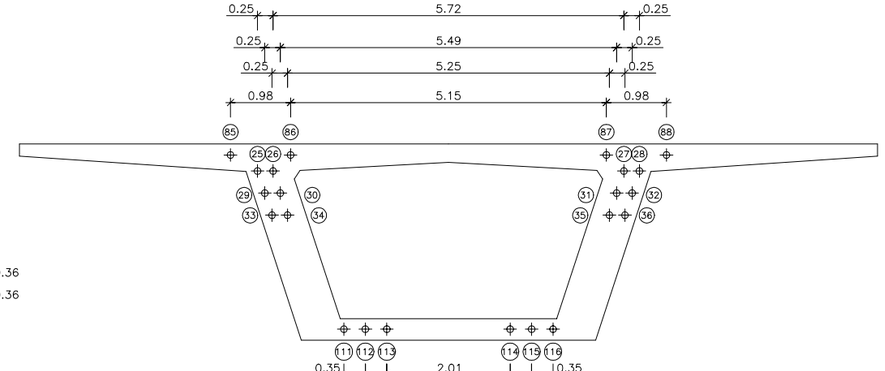
SECCION 33
ESCALA 1:50



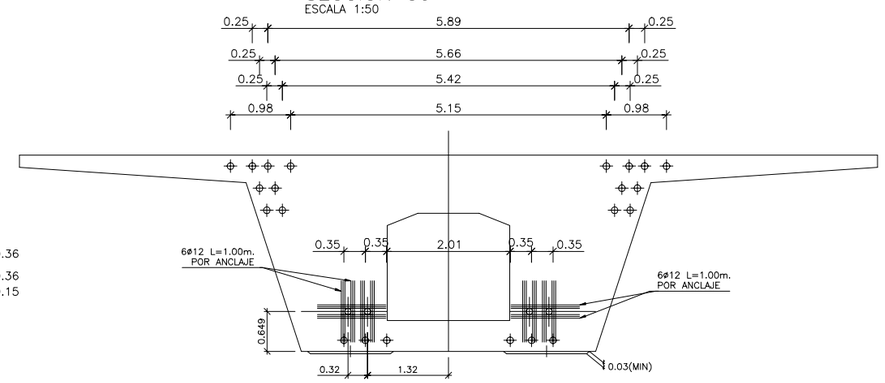
SECCION 35
ESCALA 1:50



SECCION 37
ESCALA 1:50



SECCION 39
ESCALA 1:50



SECCION 81 (DETALLE DE REFUERZO DE ANCLAJES)
ESCALA 1:50

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A–416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\varphi + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:

μ =0.21

$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO.
ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	––	279.4
2	17	279.4	––	279.4
2	18	279.4	––	279.4
2	25	122.7	––	122.7
2	31	300.8	––	300.8
2	33	378.8	––	378.8
3	13	279.4	––	279.4
3	14	279.4	––	279.4
3	15	279.4	––	279.4
3	24	122.7	––	122.7
3	30	282.0	––	282.0
4	10	279.4	––	279.4
4	11	279.4	––	279.4
4	12	279.4	––	279.4
4	23	122.7	––	122.7
4	29	282.0	––	282.0
5	7	279.4	––	279.4
5	8	279.4	––	279.4
5	9	279.4	––	279.4
5	22	122.7	––	122.7
5	28	282.0	––	282.0
6	4	264.0	––	264.0
6	5	264.0	––	264.0
6	6	264.0	––	264.0
6	27	268.3	––	268.3
7	1	176.2	––	176.2
7	2	176.2	––	176.2
7	3	176.2	––	176.2
7	26	182.9	––	182.9

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

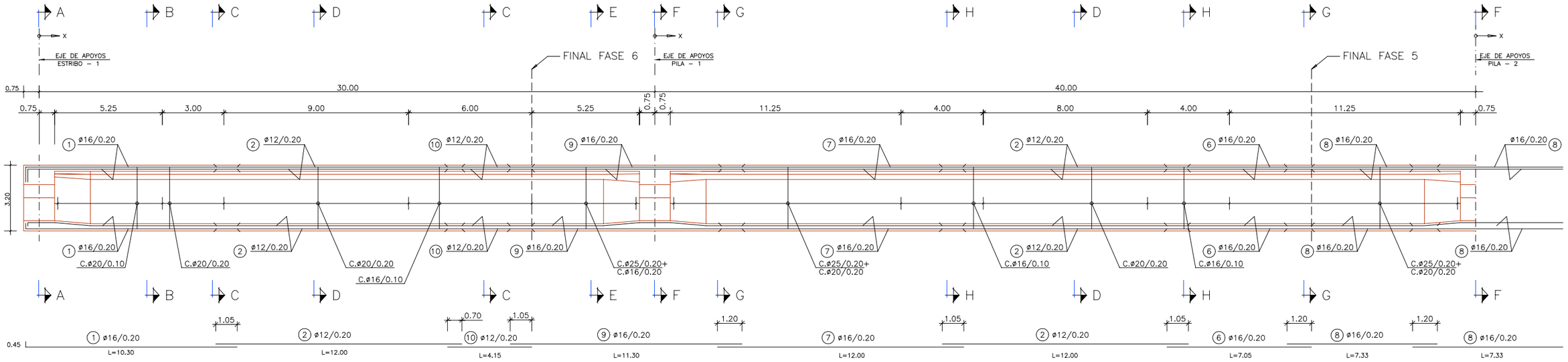
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

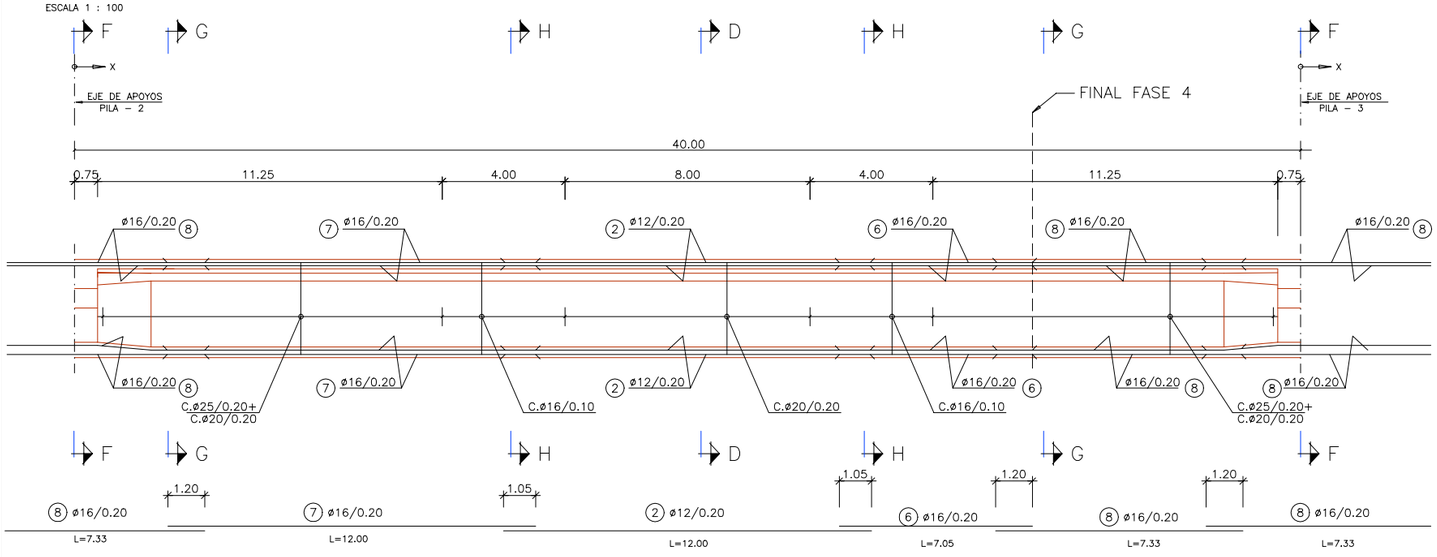
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 7

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 17b DE 24



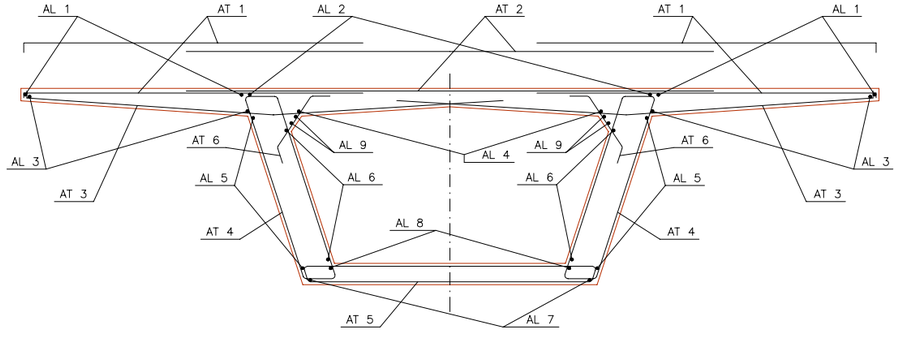
SECCION LONGITUDINAL. VANOS 1 Y 2

ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL. VANO 3

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

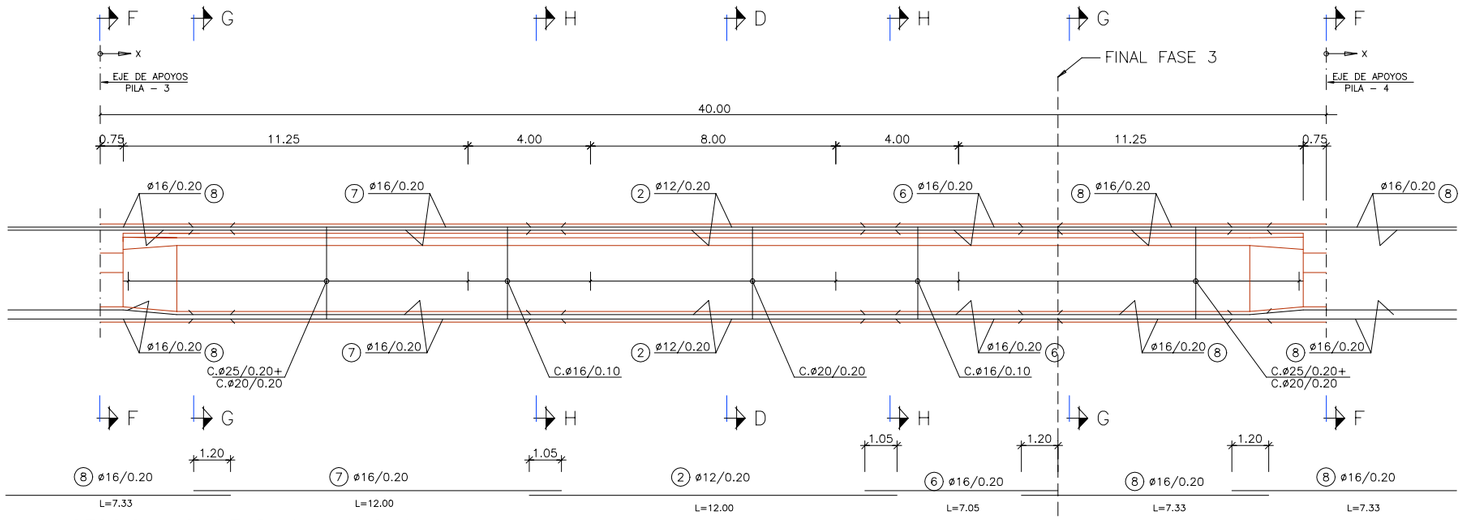
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 1

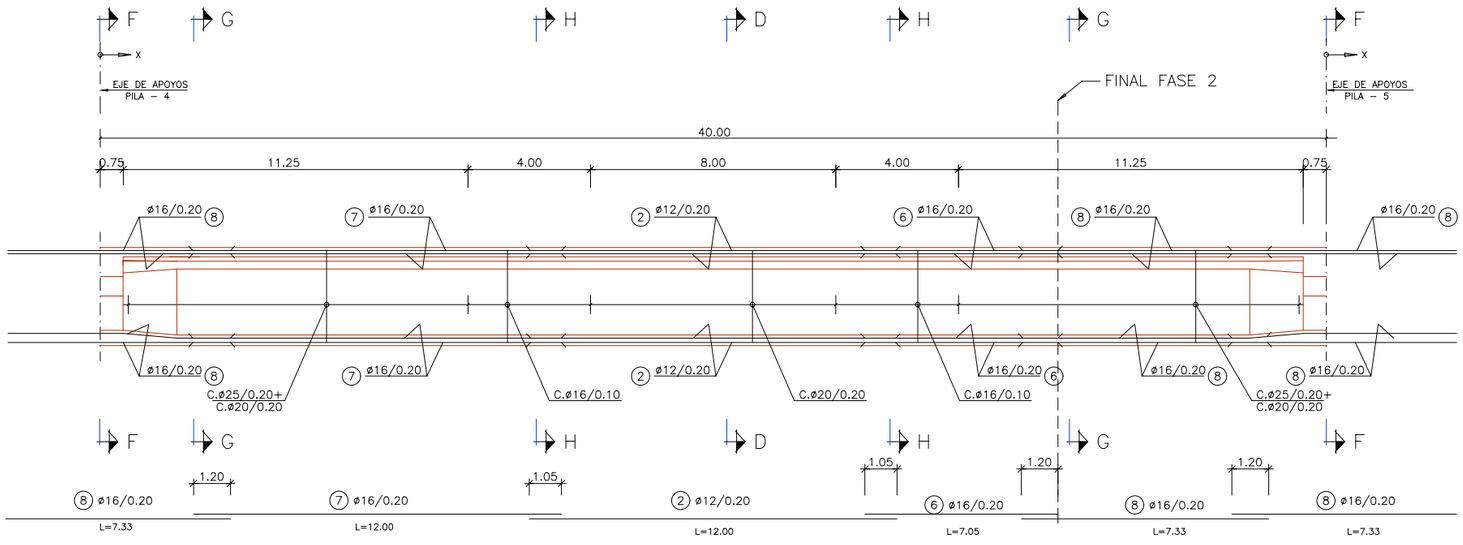
Nº DE PLANO
5.1

HOJA 18 DE 24



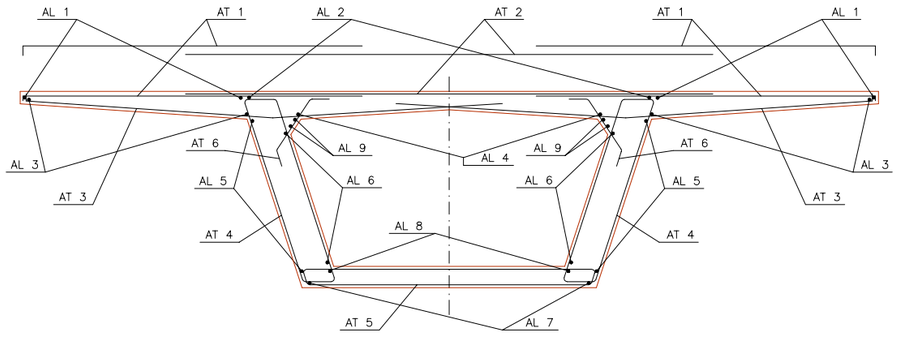
SECCION LONGITUDINAL. VANO 4

ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL. VANO 5

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

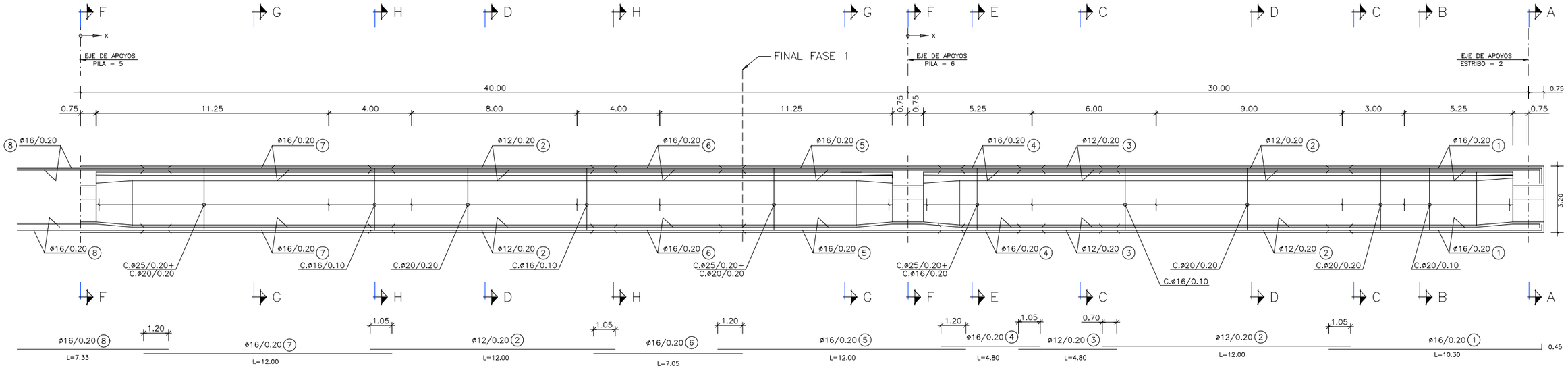
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 2

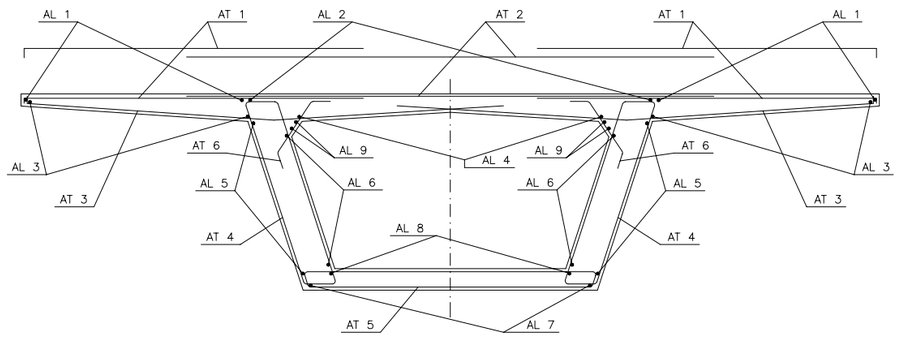
Nº DE PLANO
5.1

HOJA 19 DE 24



SECCION LONGITUDINAL. VANOS 6 y 7

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

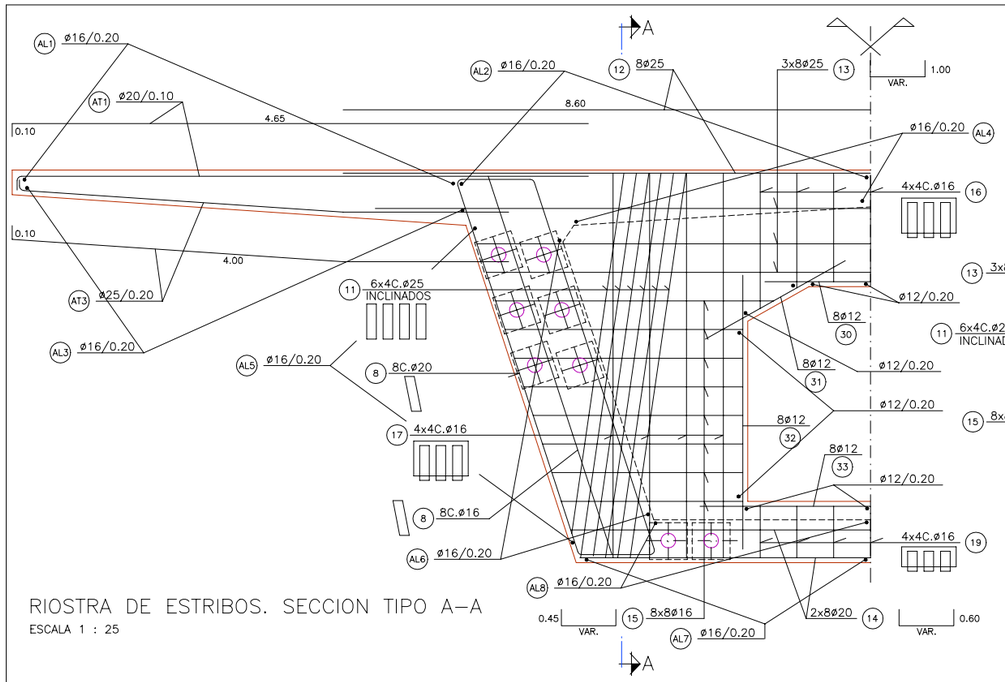
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

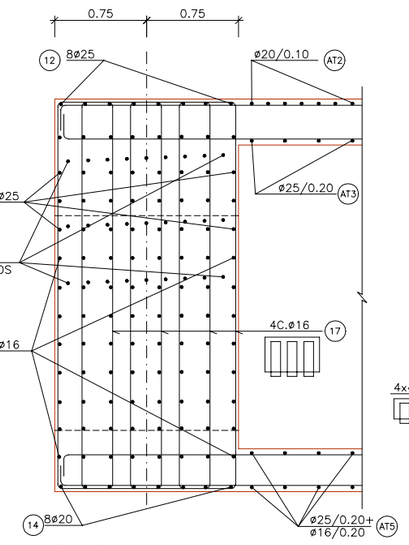
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 3

Nº DE PLANO 5.1

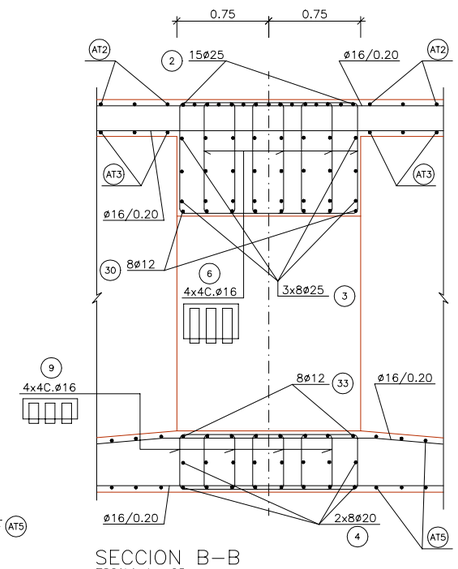
HOJA 20 DE 24



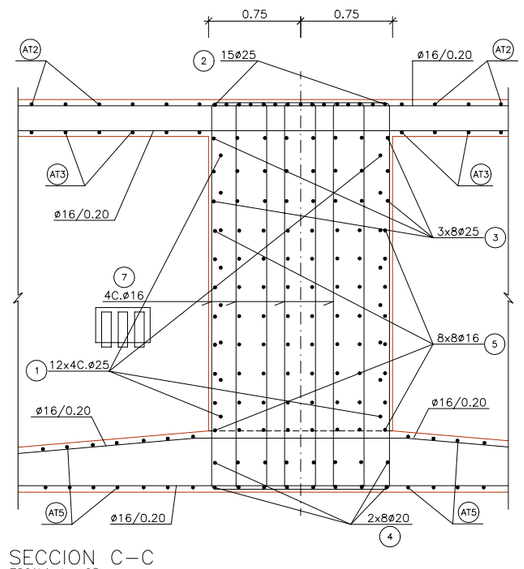
RIOSTRA DE ESTRIBOS. SECCION TIPO A–A
ESCALA 1 : 25



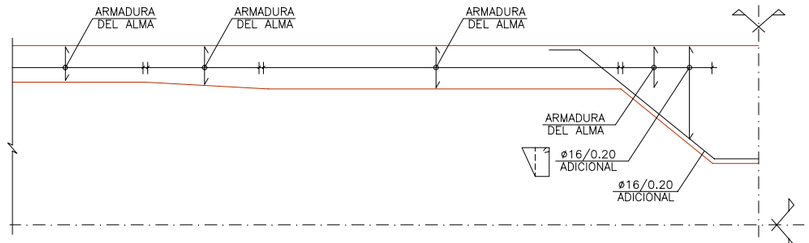
SECCION A–A
ESCALA 1 : 25

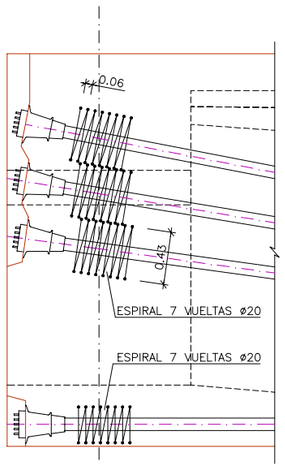


SECCION B–B
ESCALA 1 : 25

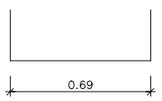


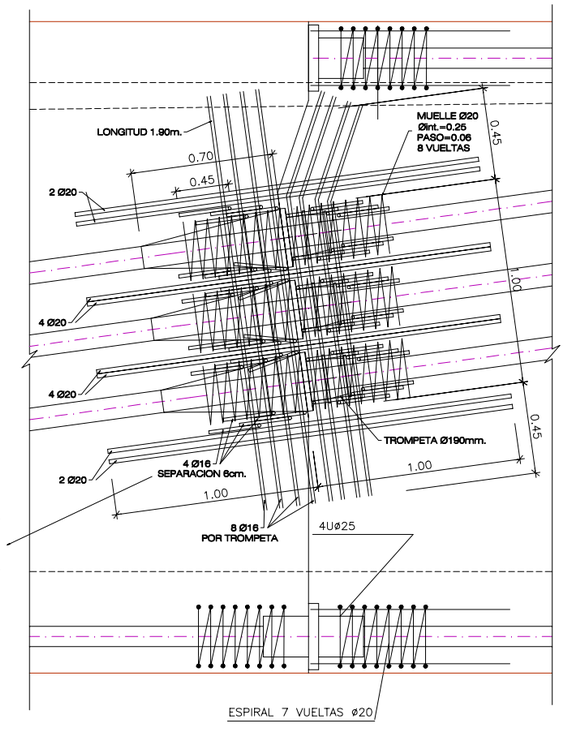
SECCION C–C
ESCALA 1 : 25



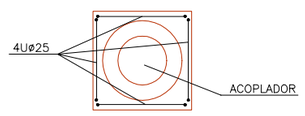


ARMADURA DE REFUERZO DE PRETENSADO
ESCALA 1 : 25



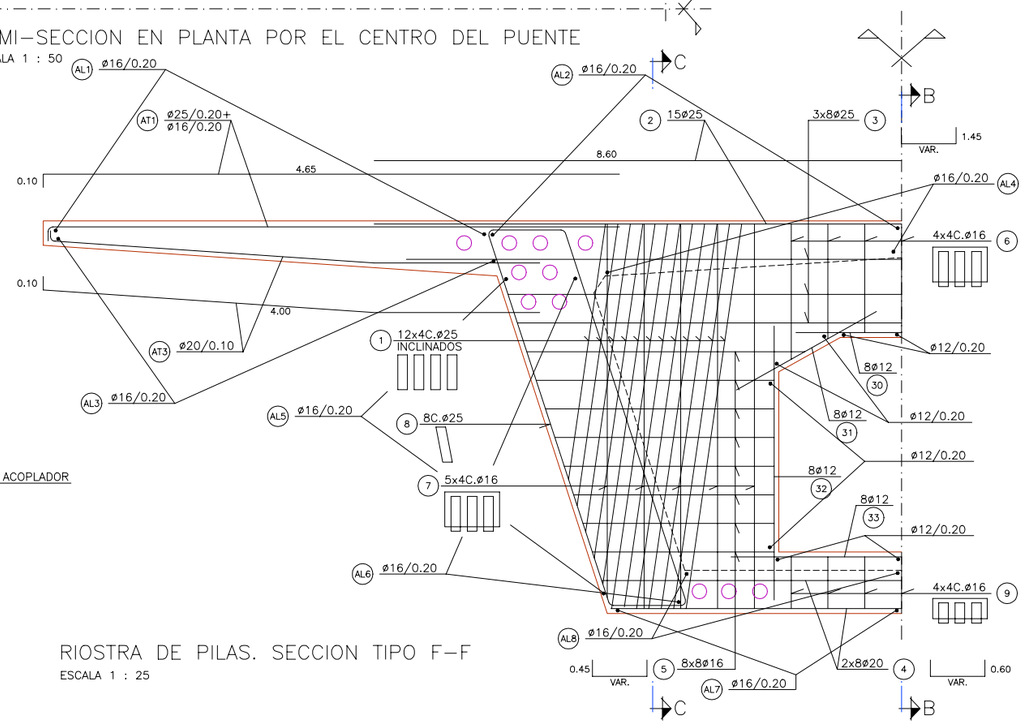


ARMADURA DE REFUERZO EN ACOPLADORES
ESCALA 1 : 15



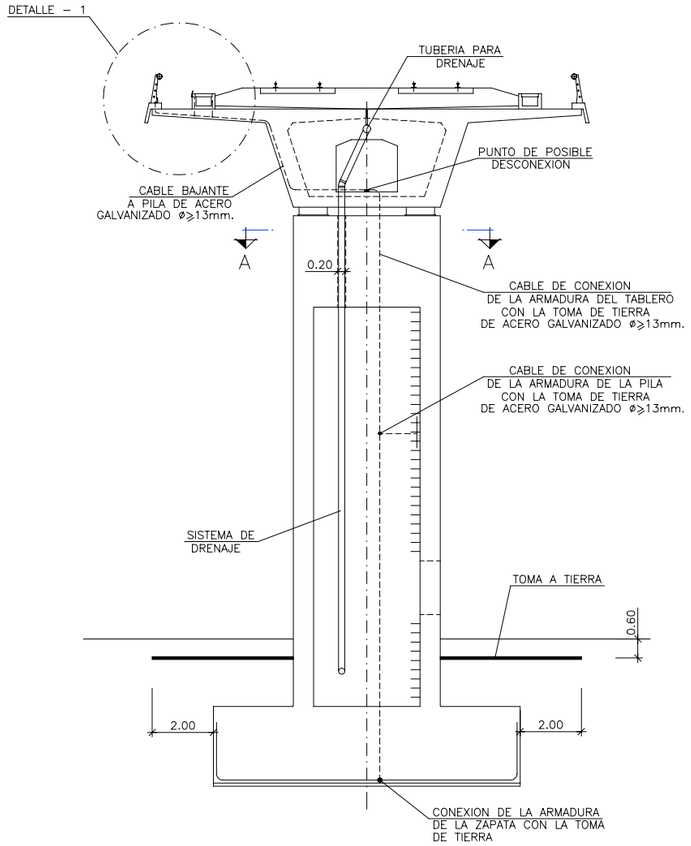
VISTA POR X
SIN ESCALA

SEMI–SECCION EN PLANTA POR EL CENTRO DEL PUENTE
ESCALA 1 : 50

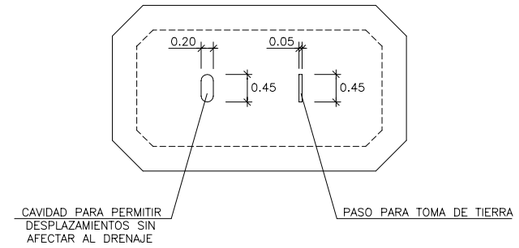


RIOSTRA DE PILAS. SECCION TIPO F–F
ESCALA 1 : 25

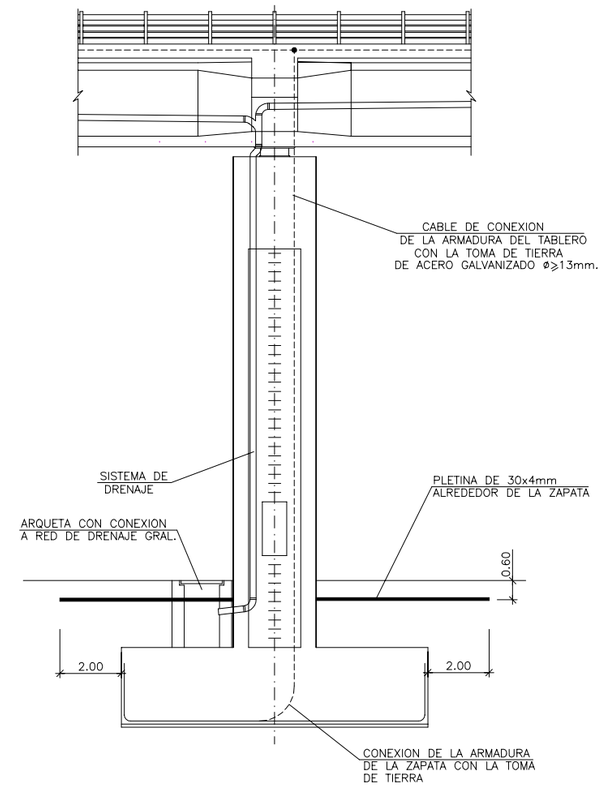
GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. ARMADURAS 4	N° DE PLANO 5.1 HOJA 21 DE 24



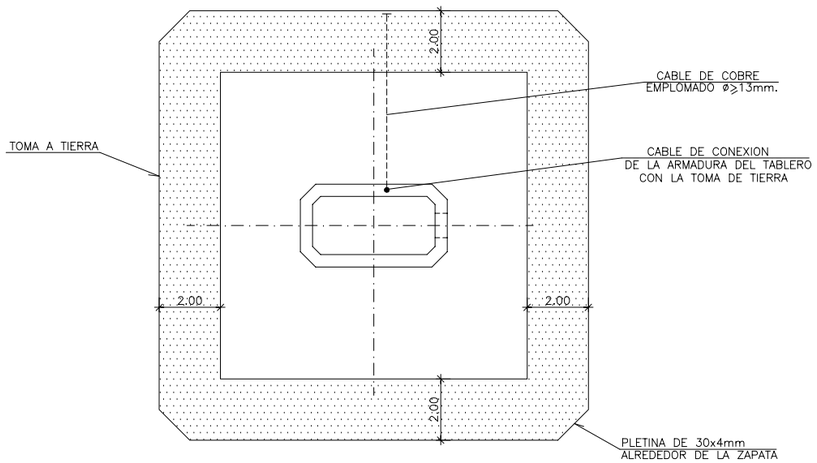
SECCION TRANVERSAL
ESCALA 1:100



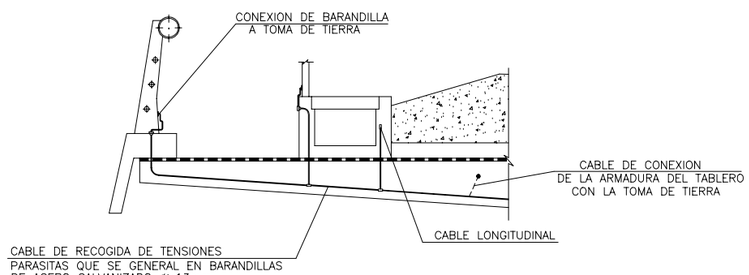
SECCION A–A
ESCALA 1:50



SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100

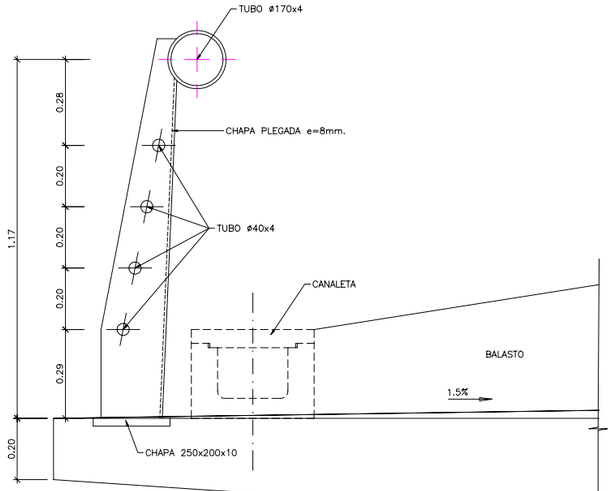


PLANTA
ESCALA 1:100



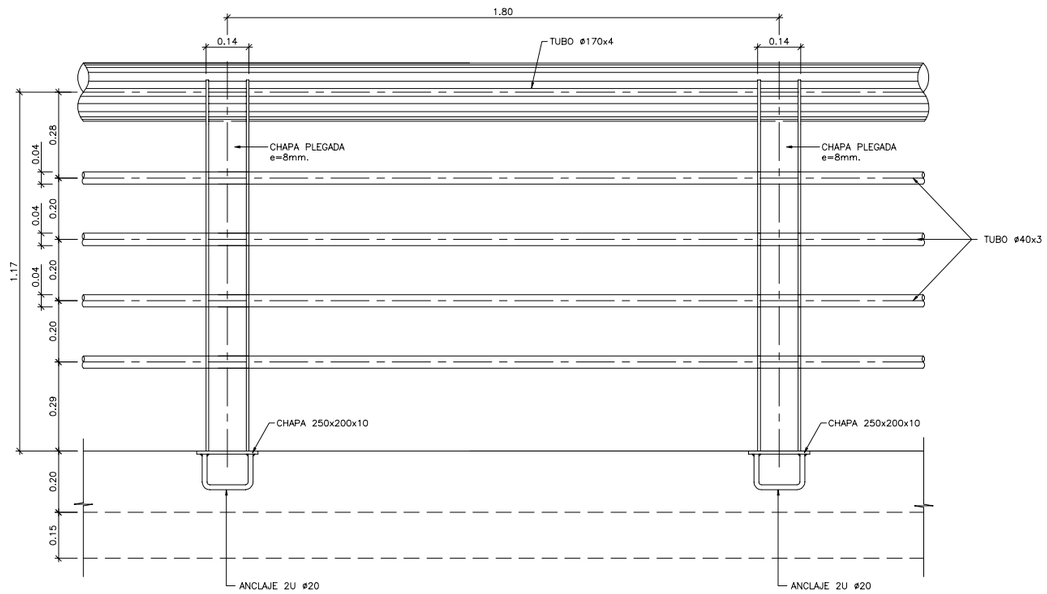
DETALLE 1
ESCALA 1:25

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR DETALLE DE CONDUCCIONES	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 22 DE 24



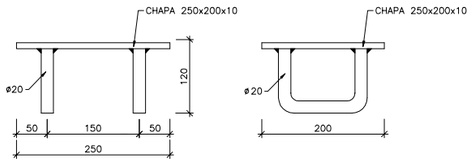
DETALLE DE BARANDILLA

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



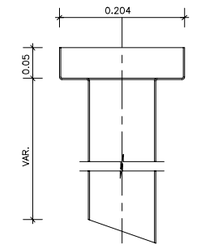
ALZADO DE BARANDILLA

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



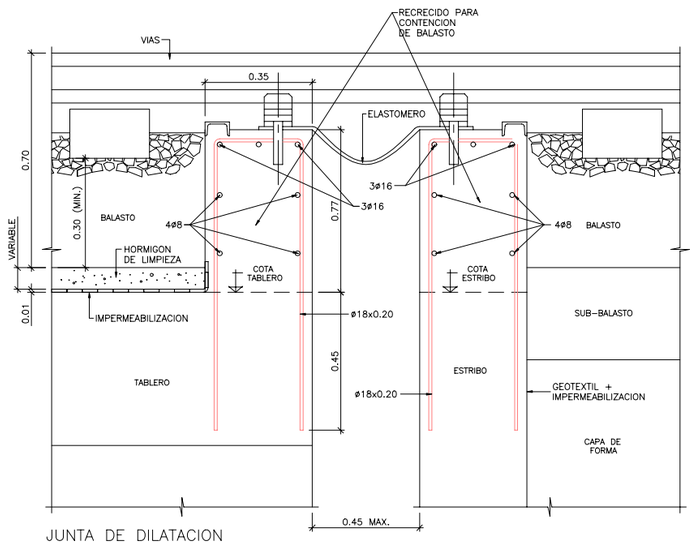
DETALLE ANCLAJE DE BARANDILLA

ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS).



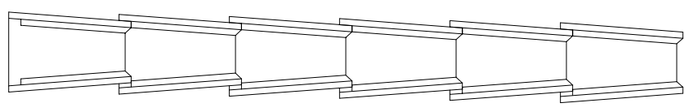
SECCION A–A

SECCION B–B



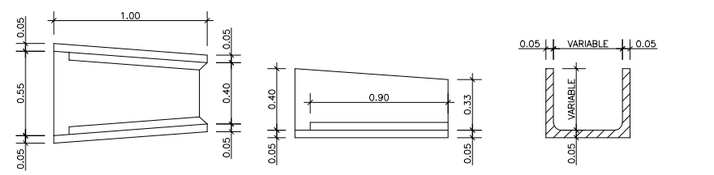
JUNTA DE DILATACION

ESCALA 1:10
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA CANALETA

ESCALA 1:25
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



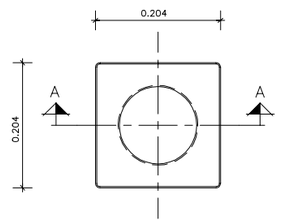
PLANTA

SECCION LONGITUDINAL

SECCION TRANSVERSAL

DETALLE CANALETA

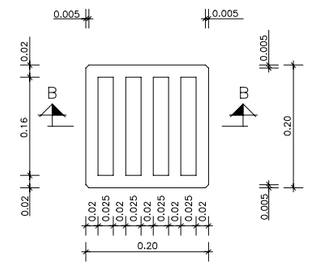
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



PLANTA

BUZON

ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

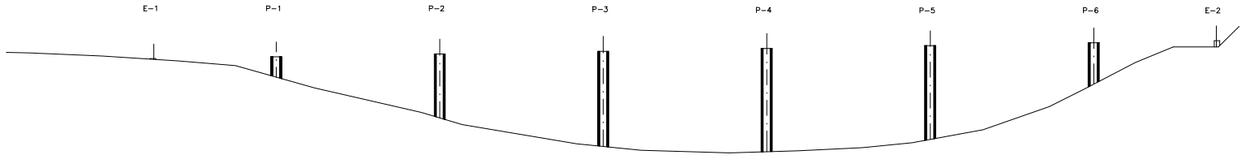


PLANTA

REJILLA

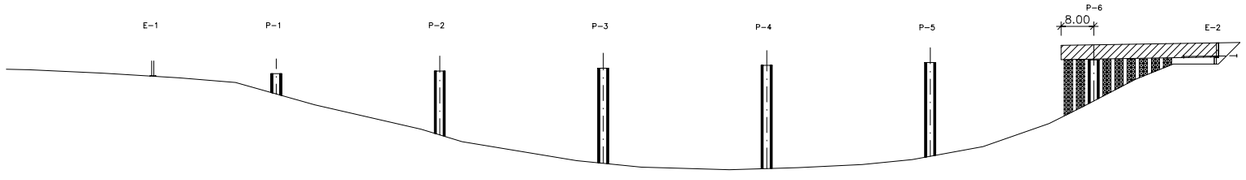
ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR DETALLES GENERALES	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 23 DE 24



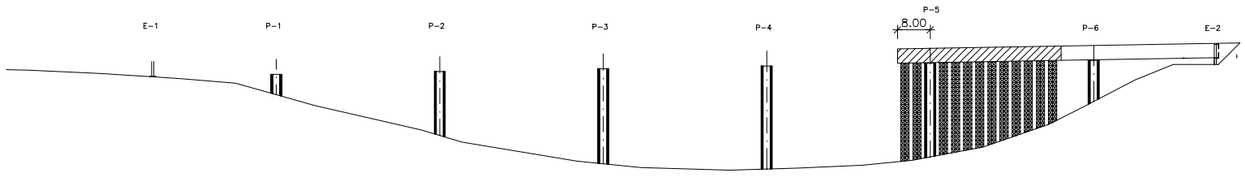
FASE 1
ESCALA 1 : 750

- EJECUCION DE PILAS y ESTRIBOS. EN ESTOS NO SE EJECUTARA EL MURETE HASTA QUE NO CONCLUYA LA EJECUCION DEL TABLERO, CON OBJETO DE PERMITIR EL TESADO DE LOS CABLES EN LAS FASES PRIMERA y ULTIMA DE TESADO



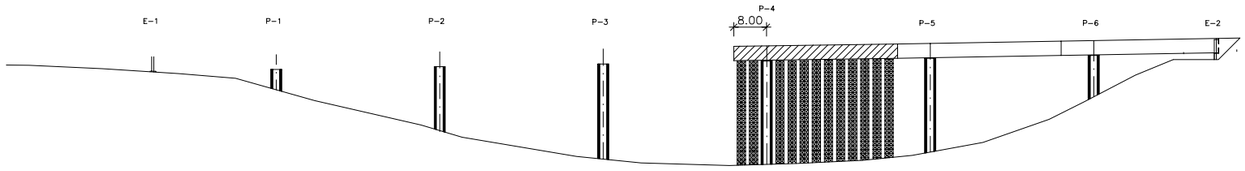
FASE 2
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 7 + 8.00m. DEL VANO 6
- ANCLAJE DEL TABLERO AL ESTRIBO 2



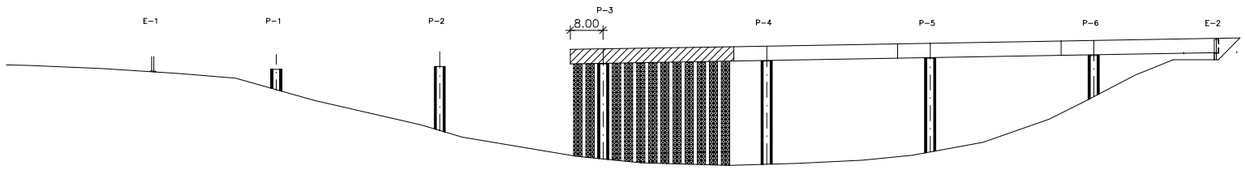
FASE 3
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 6 + 8.00m. DEL VANO 5



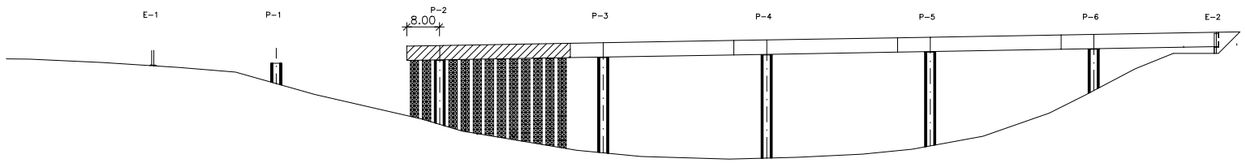
FASE 4
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 5 + 8.00m. DEL VANO 4



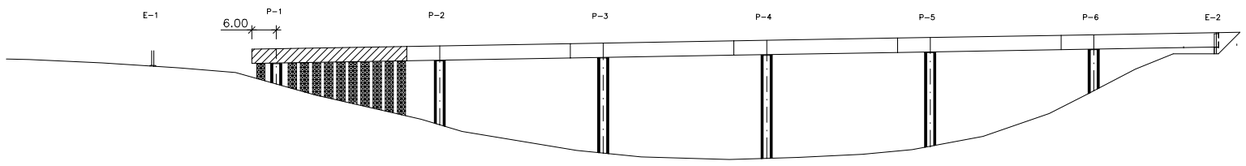
FASE 5
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 4 + 8.00m. DEL VANO 3



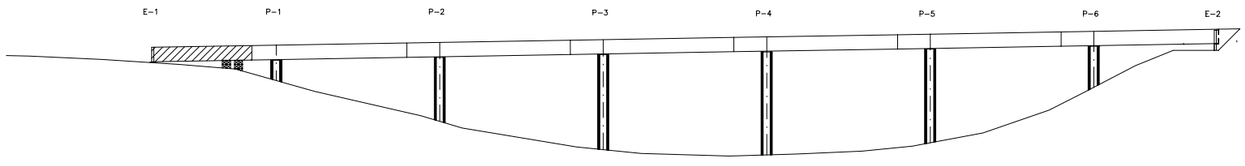
FASE 6
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 3 + 8.00m. DEL VANO 2



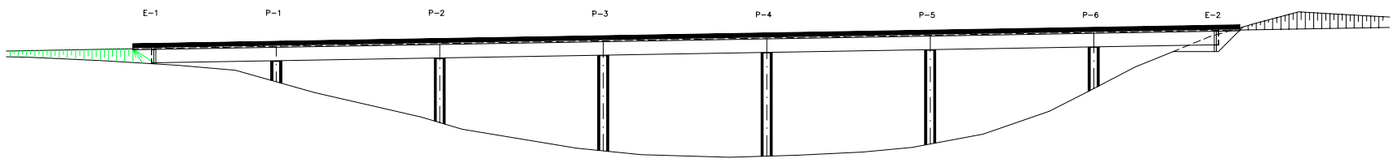
FASE 7
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 2 + 6.00m. DEL VANO 1



FASE 8
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 1



FASE 9
ESCALA 1 : 750

- ACABADOS
- IMPERMEABILIZACION
- BARANDILLAS
- PRUEBA DE CARGA

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PROCESO CONSTRUCTIVO

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 24 DE 24

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

Madrid, Enero de 2003

TIFSA

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TIFSA

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: POZO DE GUADALAJARA-ALCOLEA DEL PINAR. BASE DE BRIHUEGA.



PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO V-a+b
P.I.
08VI01

NORMALIZADO POR INECO

Julio de 2002

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN....3
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA....3
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA....4
4.- MEDIDAS A REALIZAR....5
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO....6
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS....7
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA
ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS
ANEJO 2C: TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la especificación de la prueba de carga del **"VIADUCTO (P.K. 622/148) PERTENECIENTE AL SUBTRAMO VIa+b DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA 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 Subtramo VIa+b pertenecientes al tramo Madrid – Zaragoza de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa.

El viaducto sobre el Barranco del Tejar se encuentra situado entre los P.K. 622+020 y 622+280, con una longitud total de 260 metros. Los ejes de apoyo de esta estructura son perpendiculares al eje del trazado. En esta zona, el ferrocarril discurre en una curva de 10000 metros de radio. En alzado, la estructura se encuentra en un acuerdo cóncavo de parámetro 45000.

La longitud de la estructura se distribuye en 7 vanos de luces 30,00, 5 x 40,00 y 30,00 metros.

La tipología escogida para el tablero de esta estructura es una sección transversal en cajón de hormigón pretensado. La estructura tiene 14,00 m de ancho de plataforma. El cajón tiene un ancho inferior de 4,80 m y superior de 6,60 m, siendo los voladizos laterales de 3,70 m.

El espesor de la losa superior es variable entre 20 cm en el extremo del voladizo, 45 cm en el empotramiento del voladizo y 30 cm en el eje del puente. Las almas son de

60 cm de espesor en la zona central de los vanos, aumentando esta dimensión a 71 cm a un quinto de la luz con objeto de poder alojar los acopladores del pretensado de las almas. La losa inferior tiene 35 cm en la zona central de los vanos, aumentando este espesor a 50 cm en la zona de las riostras de apoyos.

Las pilas están formadas por un único fuste de geometría rectangular de 4,80 m de ancho por 2,70 m de canto con chaflanes de 50 cm de lado en cada una de las cuatro esquinas. Interiormente la pila se aligera, quedando unos espesores de pared de 40 cm.

Los aparatos de apoyo en pilas son apoyos de neopreno-teflón de 1400 toneladas de capacidad vertical. En cada pila se dispone un apoyo guiado longitudinalmente y un apoyo libre con objeto de permitir la dilatación transversal de la estructura.

La documentación facilitada es el Proyecto Construido del Subtramo VIa+b de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa en formato PDF. En el caso del Paso Inferior (08VI01) 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 “locomotoras serie 060” y ocho “tolvas G.I.F.”. El peso total de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 440+440 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.

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. 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.

4.3. 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.

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 cargas formado por una locomotora de la serie 060 y cuatro tolvas G.I.F. circulando por el viaducto 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
- CUASIESTÁTICA
- 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.

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

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº1. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 1 y tres Tolvas GIF en vano 3 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-2,92
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-2,92
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-1	69
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-1	69
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	3,19
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	3,19
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	-33
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	-33
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-5,43
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-5,43
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	78
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	78
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	2,05
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	2,05
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,56
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,56
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	6
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	6

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	0,15
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	0,15
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-1	-2
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	-2
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,03
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,03
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-1	1
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-1	1

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº2. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 2 y tres Tolvas GIF en vano 4 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	1,60
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	1,60
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-2	-28
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-28
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-5,28
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-5,28
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	80
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	80
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	3,32
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	3,32
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	-35
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-35
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-4,36
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-4,36
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	60
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	60
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	1,66
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	1,66
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	-17
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-17

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-0,44
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-0,44
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	5
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	5
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	0,10
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	0,10
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-2	-2
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	-2

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº3. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 1 y tres Tolvas GIF en vano 2 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,84
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,84
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-3	32
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-3	32
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-3,72
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-3,72
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	61
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	61
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	1,54
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	1,54
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	-16
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	-16
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,42
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,42
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	4
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	4
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,12
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,12
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	-1
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	-1

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,04
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,04
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-3	0
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	0
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,00
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,00
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-3	0
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-3	0

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº4. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 5 y tres Tolvas GIF en vano 6 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,02
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,02
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-4	0
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-4	0
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	0,08
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	0,08
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	-1
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	-1
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,30
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,30
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	3
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	3
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	1,08
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	1,08
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	-11
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	-11
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-2,70
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-2,70
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	51
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	51

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-3,10
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-3,10
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	55
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	55
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	1,11
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	1,11
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-4	-20
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	-20

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº5. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 5 y tres Tolvas GIF en vano 7 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,03
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,03
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-5	1
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-5	1
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	0,15
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	0,15
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-5	-2
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-5	-2
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,54
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,54
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-5	6
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-5	6
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	1,98
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	1,98
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-5	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-5	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-5,32
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-5,32
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-5	81
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-5	81

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	3,04
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	3,04
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-32
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-32
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-2,78
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-2,78
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-5	65
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	65

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN ZARAGOZA-MADRID

ESTÁTICA Nº6. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 4 y tres Tolvas GIF en vano 6 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	0,12
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	0,12
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-6	-2
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-2
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-0,54
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-0,54
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	6
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	6
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	2,04
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	2,04
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	-21
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-21
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-5,52
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-5,52
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	83
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	83
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	3,76
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	3,76
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	-39
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-39

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-5,44
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-5,44
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	78
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	78
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	1,66
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	1,66
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-6	-29
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-29

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº1. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 3 y tres Tolvas GIF en vano 1 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-2,78
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-2,92
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-1	65
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-1	65
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	3,04
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	3,04
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	-32
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	-32
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-5,32
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-5,32
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	81
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	81
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	1,98
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	1,98
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,54
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,54
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-1	6
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-1	6

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-1	0,15
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	0,15
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	μE	E-1	-2
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	μE	E-1	-2
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-1	-0,03
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-1	-0,03
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-1	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-1	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	μE	E-1	1
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	μE	E-1	1

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº2. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 4 y tres Tolvas GIF en vano 2 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	1,66
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	1,66
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-2	-29
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-29
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-5,44
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-5,44
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	78
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	78
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	3,76
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	3,76
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	-39
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-39
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-5,52
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-5,52
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	83
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	83
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	2,04
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	2,04
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-2	-21
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-2	-21

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-2	-0,54
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	-0,54
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-2	6
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	6
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-2	0,12
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-2	0,12
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-2	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-2	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-2	-2
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-2	-2

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº3. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 2 y tres Tolvas GIF en vano 1 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,66
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,66
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-3	27
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-3	27
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-3,97
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-3,97
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	65
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	65
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	1,70
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	1,70
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	-18
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	-18
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,47
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,47
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	5
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	5
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,13
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,13
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	-1
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	-1

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-3	-0,03
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	-0,03
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-3	0
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-3	0
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-3	0,00
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-3	0,00
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-3	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-3	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-3	0
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-3	0

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº4. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 6 y tres Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,02
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,02
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-4	0
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-4	0
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	0,10
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	0,10
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	-1
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	-1
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-0,39
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-0,39
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	4
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	4
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	1,42
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	1,42
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	-15
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	-15
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-3,23
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-3,23
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-4	56
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-4	56

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-4	-2,61
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	-2,61
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-4	50
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	50
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-4	0,84
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-4	0,84
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-4	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-4	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-4	-15
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-4	-15

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº5. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 7 y tres Tolvas GIF en vano 5 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,03
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,03
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-5	1
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	1
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	0,15
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	0,15
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-2
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-2
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-0,56
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-0,56
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	6
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	6
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	2,05
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	2,05
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-21
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-21
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-5,43
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-5,43
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	78
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	78

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-5	3,19
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	3,19
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	µE	E-5	-33
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	-33
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-5	-2,92
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-5	-2,92
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-5	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-5	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	µE	E-5	69
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	µE	E-5	69

SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL TREN MADRID-ZARAGOZA

ESTÁTICA Nº6. Locomotora Serie 060+Tolva GIF en vano 6 y tres Tolvas GIF en vano 4 por cada vía

PUNTO	TRAMO	POSICION	UD.	PRUEB	VALOR ESPERADO
P-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	0,10
P-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	0,10
P-013	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-014	1	Apoyo en estribo Madrid, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-015	1	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-011	1	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-6	-2
G-012	1	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-2
P-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-0,44
P-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-0,44
P-023	2	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-024	2	Apoyo en pila 1, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-021	2	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	5
G-022	2	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	5
P-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	1,66
P-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	1,66
P-033	3	Apoyo en pila 2, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-034	3	Apoyo en pila 3, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-031	3	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	-17
G-032	3	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-17
P-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-4,36
P-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-4,36
P-043	4	Apoyo en pila 3, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-044	4	Apoyo en pila 4, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-041	4	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	60
G-042	4	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	60
P-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	3,32
P-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	3,32
P-053	5	Apoyo en pila 4, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-054	5	Apoyo en pila 5, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-051	5	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	-35
G-052	5	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-35

P-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	mm	E-6	-5,28
P-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	-5,28
P-063	6	Apoyo en pila 5, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-064	6	Apoyo en pila 6, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
G-061	6	L / 2 (bajo vía Derecha)	με	E-6	80
G-062	6	L / 2 (bajo vía Izquierda)	με	E-6	80
P-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	mm	E-6	1,60
P-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	mm	E-6	1,60
P-073	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Derecha	mm	E-6	-
P-074	7	Apoyo en pila 6, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
P-075	7	Apoyo en estribo Zaragoza, bajo vía Izquierda	mm	E-6	-
G-071	7	0,45 L (bajo vía Derecha)	με	E-6	-28
G-072	7	0,45 L (bajo vía Izquierda)	με	E-6	-28

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del tablero es de **4,45 Hz**.

Madrid, julio de 2002

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

Fdo.: Justo Carretero Pérez

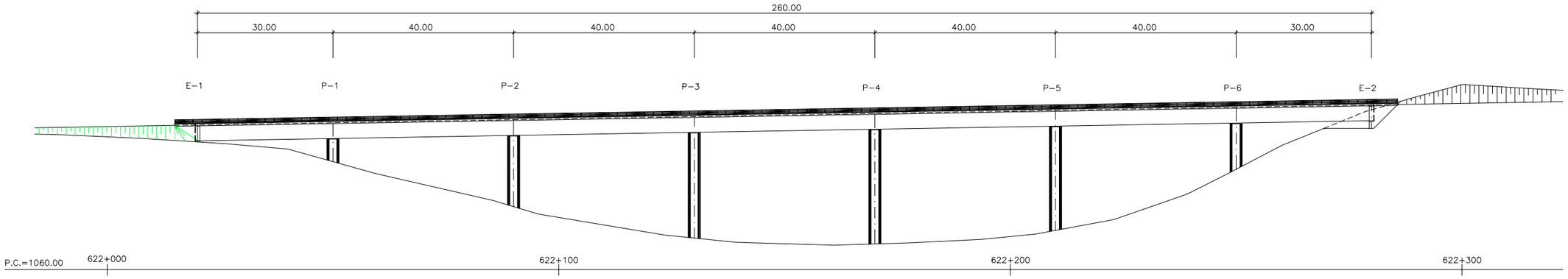
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Daniel Cabello Moreno

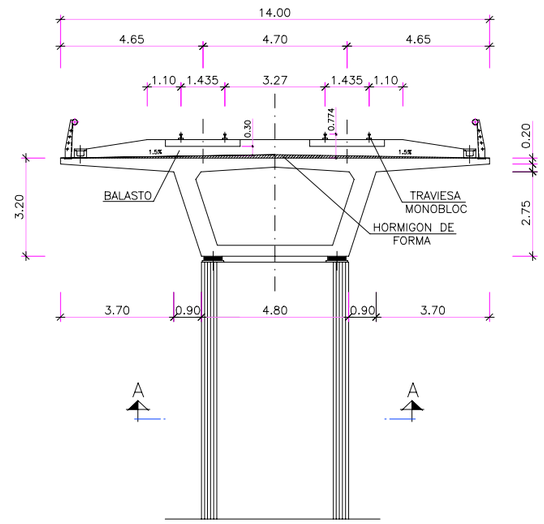
EL DIRECTOR DE LA U.N.E. DE ESTRUCTURAS

Fdo.: Javier Cortezo García

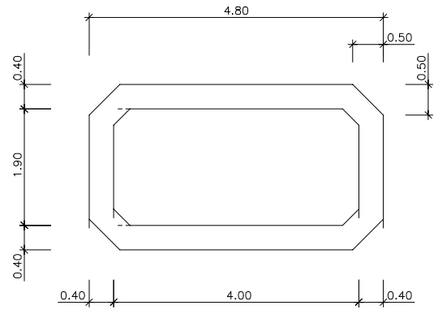
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



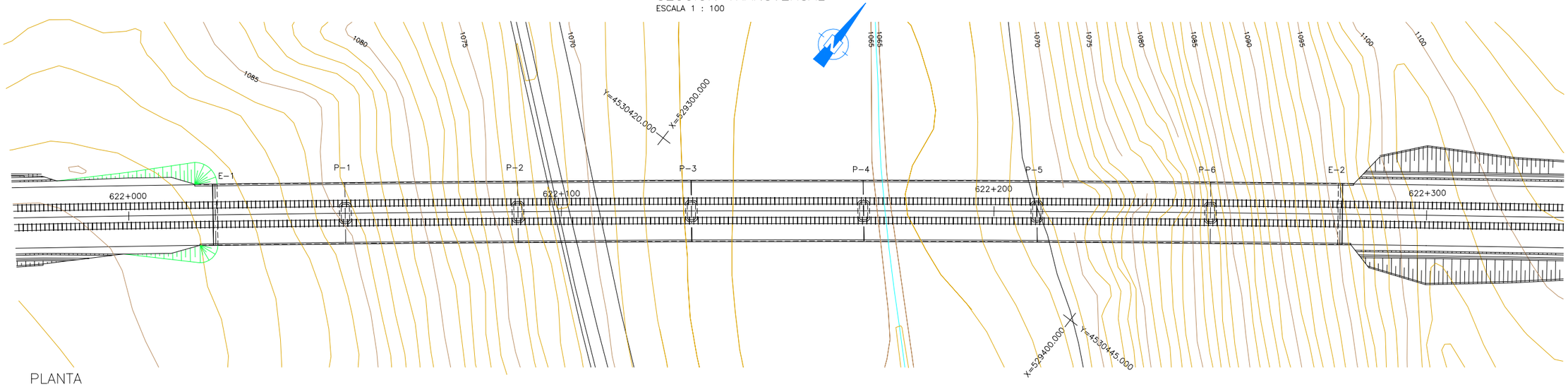
ALZADO
ESCALA 1 : 500



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1 : 100

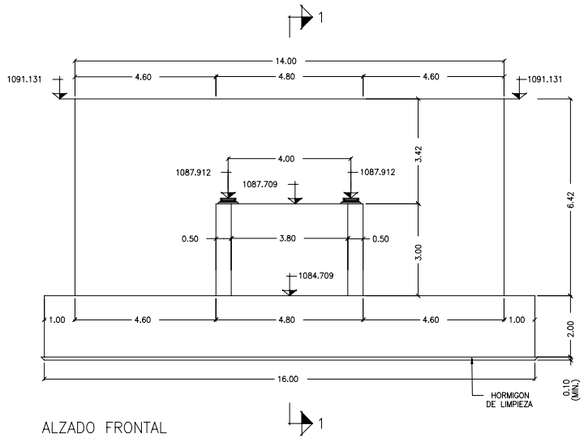


SECCION A-A
ESCALA 1 : 50



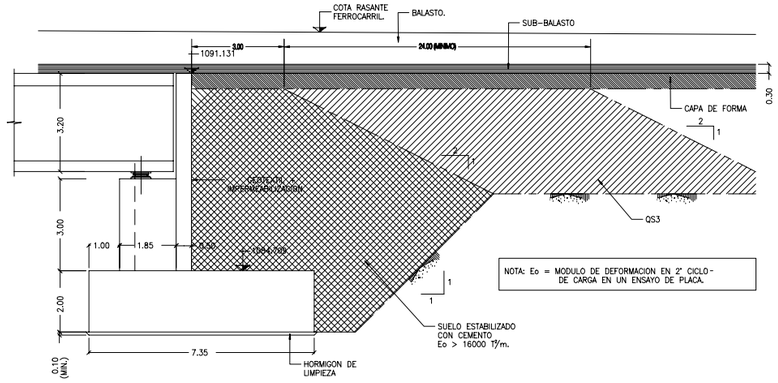
PLANTA
ESCALA 1 : 500

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR PLANO GENERAL	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 1 DE 24



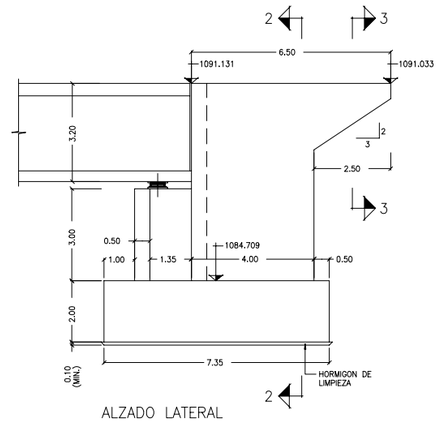
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



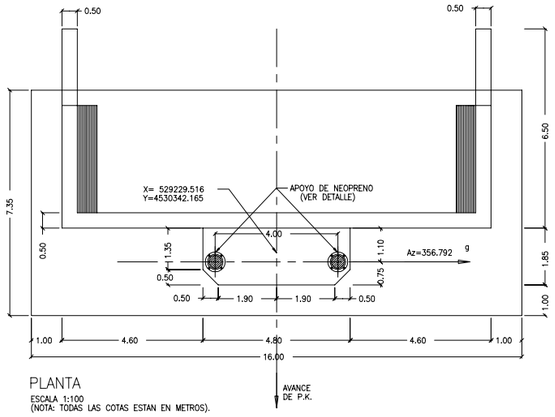
SECCION 1-1

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



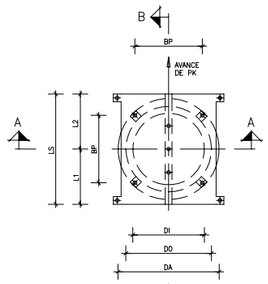
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

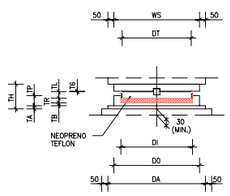


PLANTA

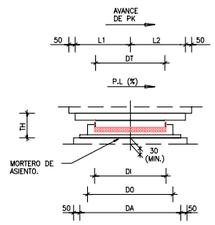
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA.



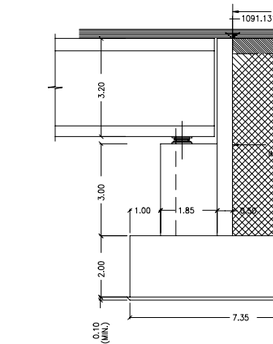
SECCION A-A.



SECCION B-B.

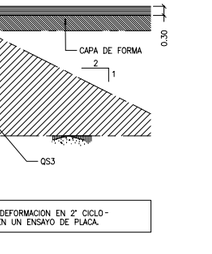
DETALLE NEOPRENO-TEFLON GUIADO

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA.

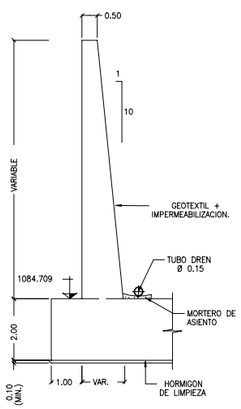
SECCION C-C.



SECCION D-D.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON LIBRE

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



SECCION 2-2

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION 3-3

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

DIMENSIONES DE APOYOS

TIPO	CARGA VERTIC [KN]	CARGA HORIZON [KN]	DO	DA	TA	WS	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP	AP	L1	L2
PL-700	6867	---	611	771	37	771	1148	175	546	14	37	72	528	4.5	29	489	489	698	450
PU-700	6867	700	650	771	25	771	1148	181	546	14	37	72	528	4.5	47	516	516	698	450

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

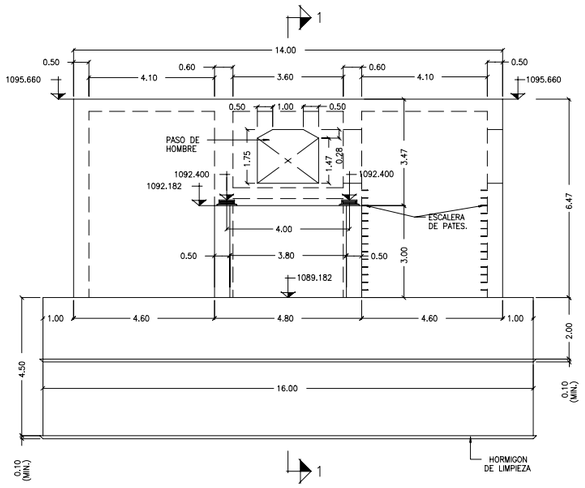
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 1. DEFINICION GEOMETRICA

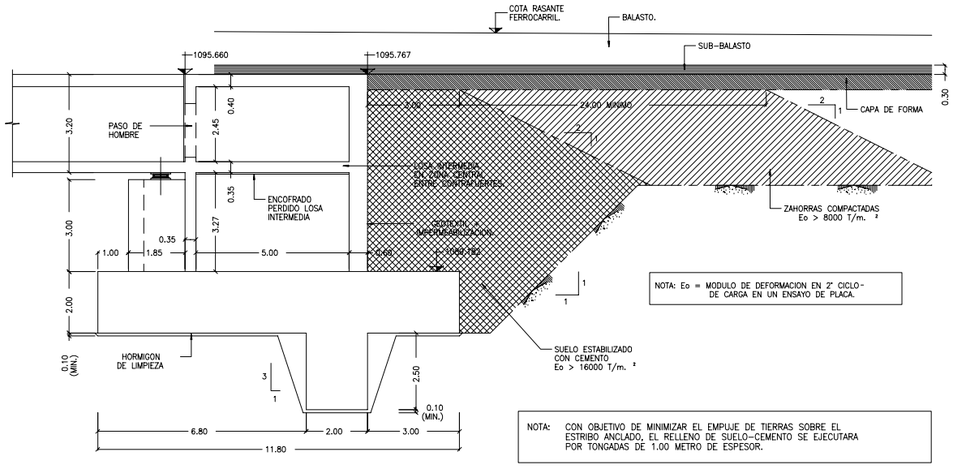
N° DE PLANO 5.1

HOJA 2 DE 24



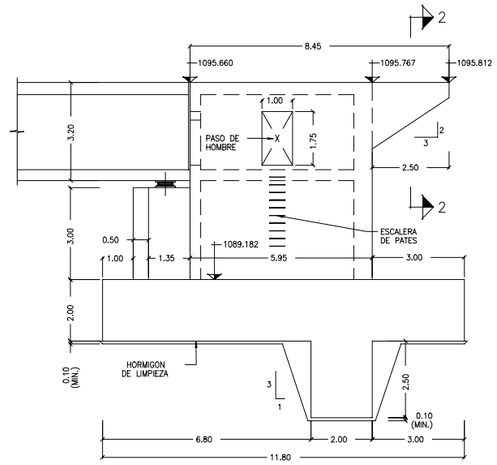
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION 1-1

ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

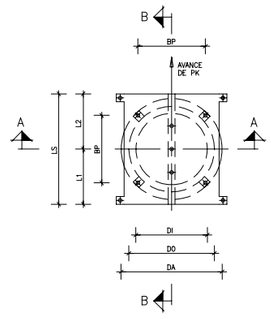


ALZADO LATERAL

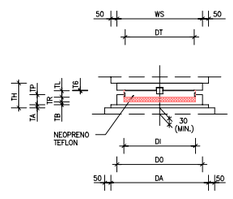
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

PLANTA

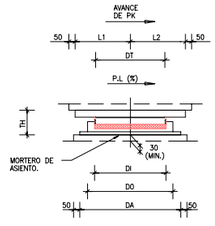
ESCALA 1:100
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA.



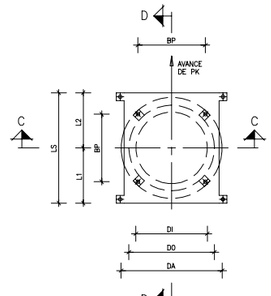
SECCION A-A.



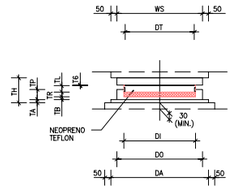
SECCION B-B.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON GUIADO

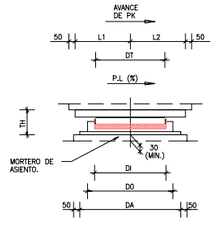
SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA.



SECCION C-C.



SECCION D-D.

DETALLE NEOPRENO-TEFLON LIBRE

SIN ESCALA.
(NOTA:- TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



SECCION 2-2

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

DIMENSIONES DE APOYOS

TIPO	CARGA VERTIC [KN]		CARGA HORIZON [KN]		DA	DO	TA	WS	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP	AP	L1	L2
PL-700	6867	---	611	771	37	771	780	175	546	14	37	72	528	4.5	29	489	489	390	390
PU-700	6867	700	650	771	25	771	780	181	546	14	37	72	528	4.5	47	516	516	390	390

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

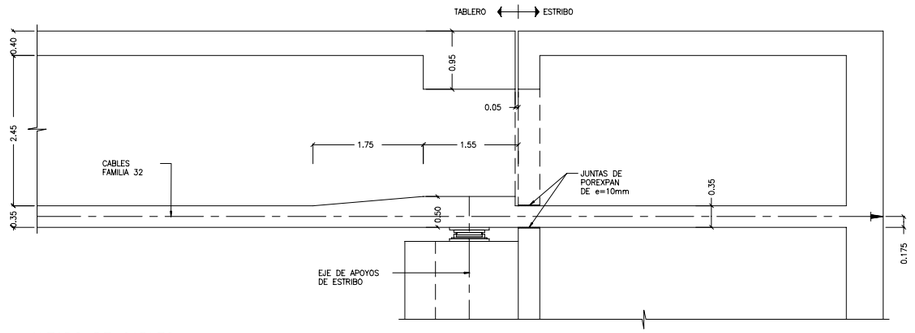
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. DEFINICION GEOMETRICA

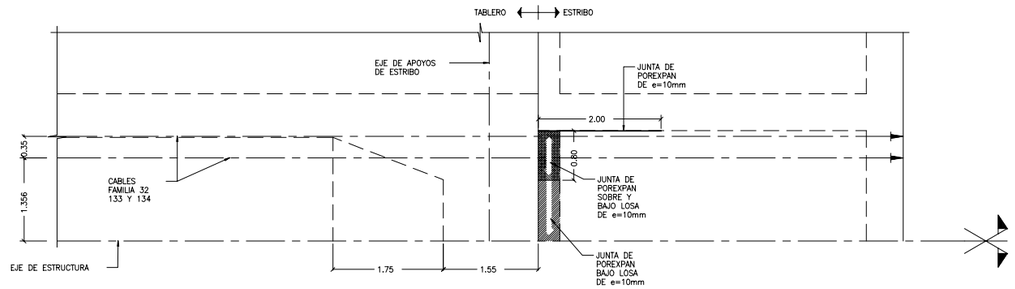
N° DE PLANO 5.1

HOJA 3 DE 24



ALZADO DE CABLES

ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

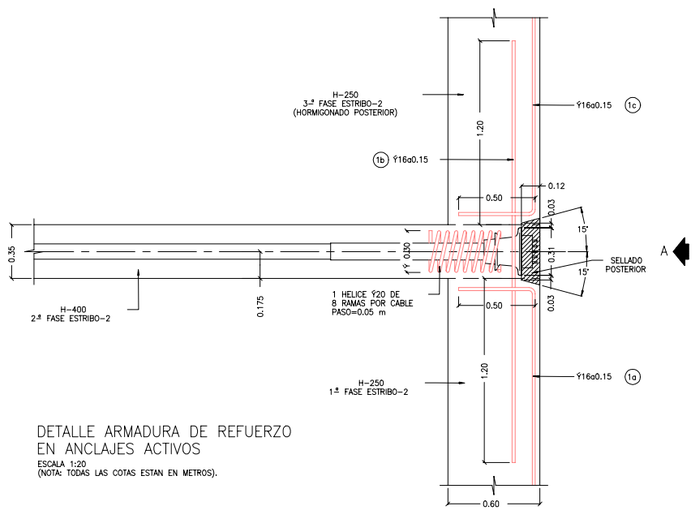


PLANTA DE CABLES

ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

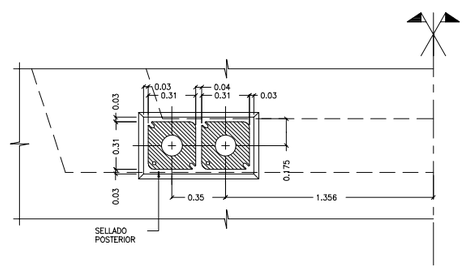
SIMBOLOGIA DE ANCLAJES.

	ANCLAJE ACTIVO.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–PLACA.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–ABANICO.
	ANCLAJE PASIVO TIPO–BUCLE.
	ACOPLADOR ACTIVO.
	ACOPLADOR PASIVO.
	ACOPLADOR MOVIL.



DETALLE ARMADURA DE REFUERZO
EN ANCLAJES ACTIVOS

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



ALZADO POR A

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

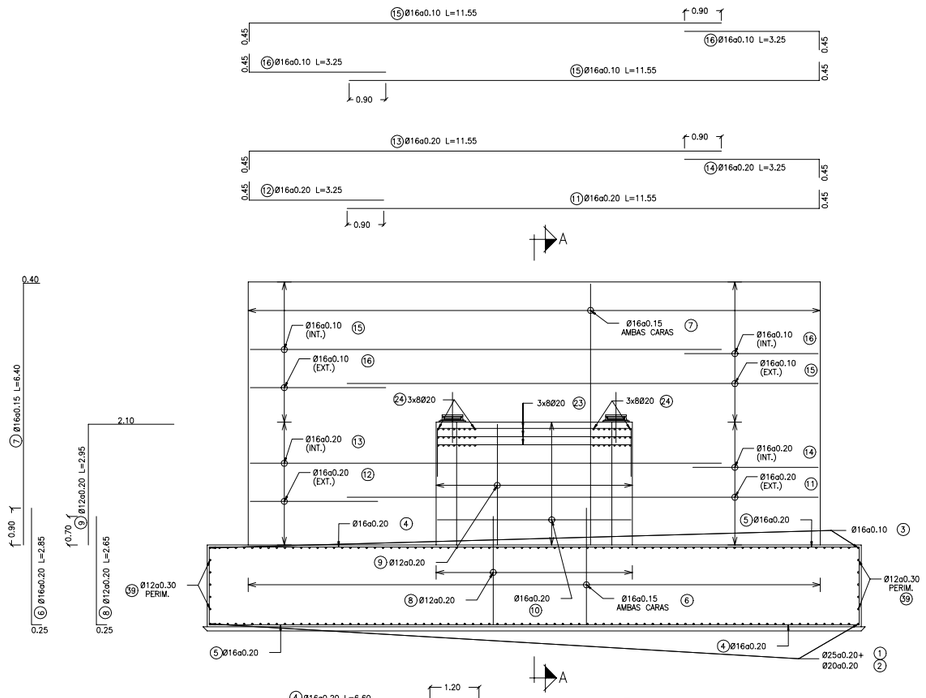
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. UNION TABLERO A ESTRIBO

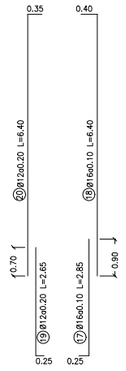
Nº DE PLANO
5.1

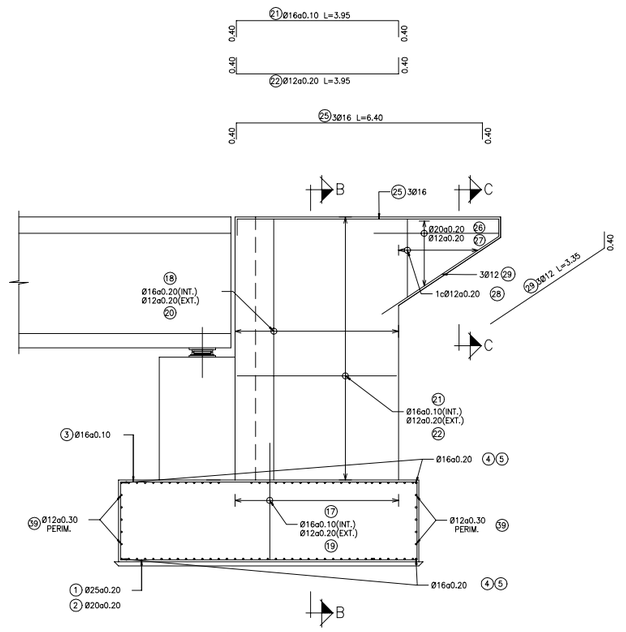
HOJA 4 DE 24

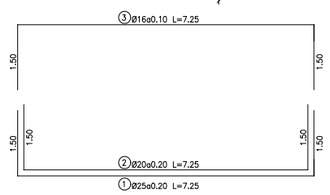


ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

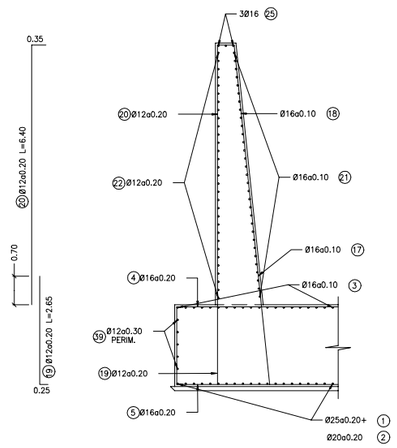






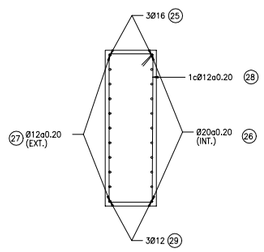
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION B–B

ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



SECCION C–C

ESCALA 1:30
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

NOTAS:

- LA CIMENTACION HA SIDO PROYECTADA PARA UNA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE 4.0 Kp/cm2.
- SE IMPERMEABILIZARAN TODOS LOS PARAMENTOS EN CONTACTO CON LAS TIERRAS EXCEPTO LAS ZAPATAS.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

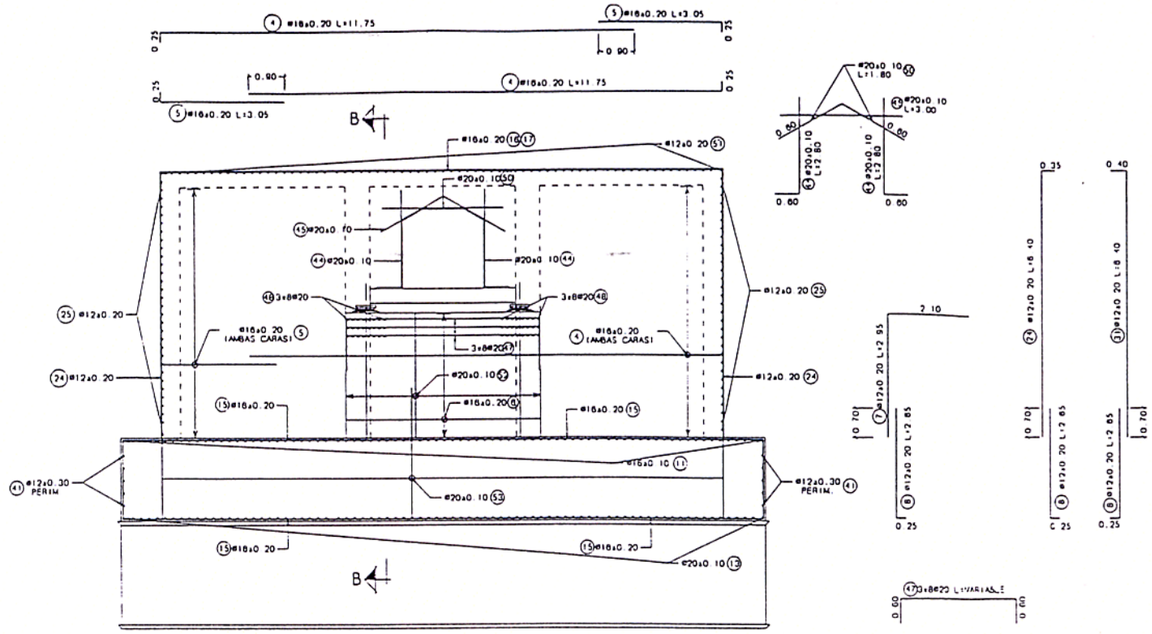
ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

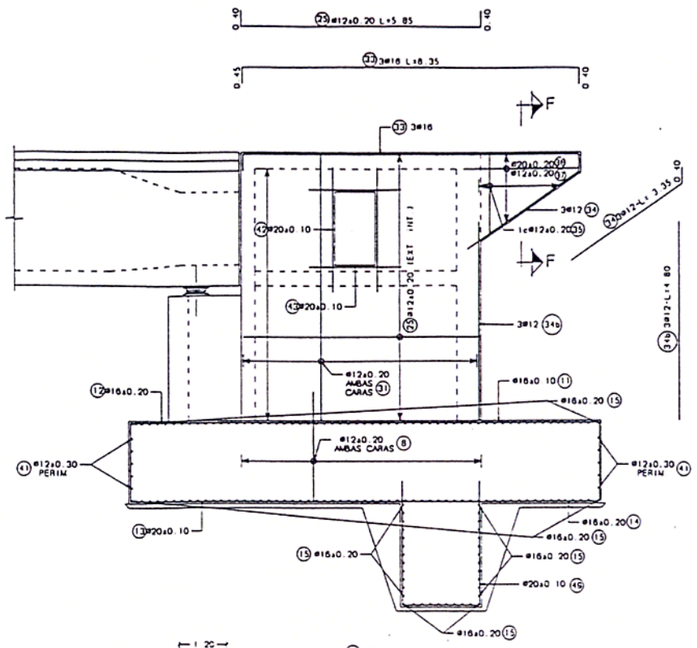
FECHA :
AGOSTO – 2001

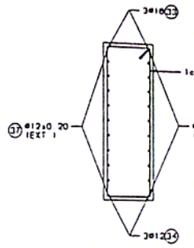
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 1. ARMADURAS

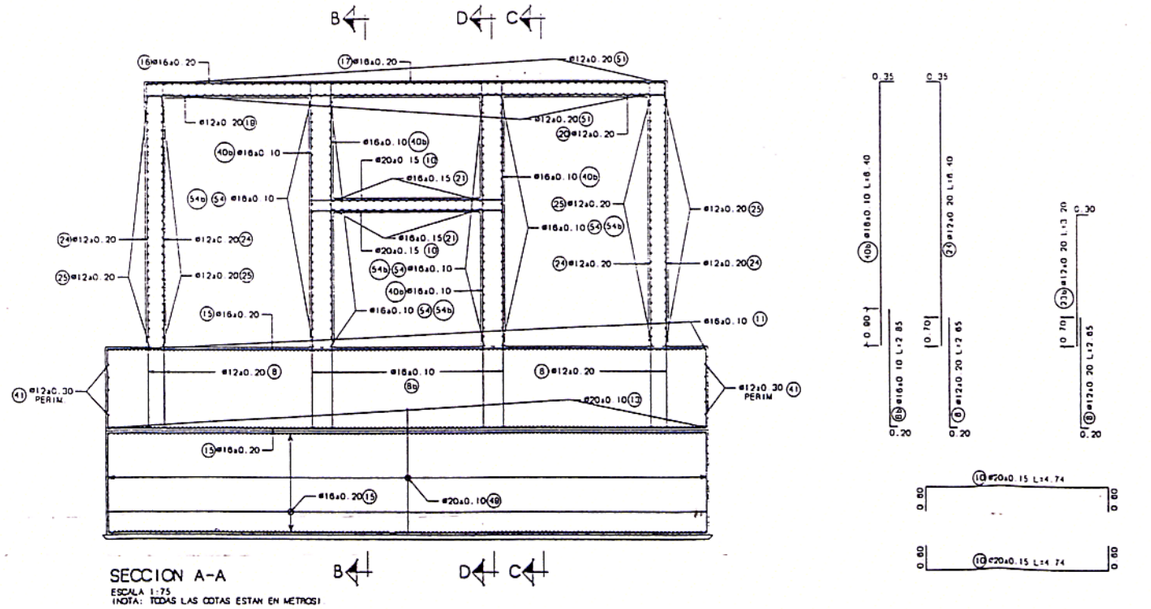
Nº DE PLANO
5.1

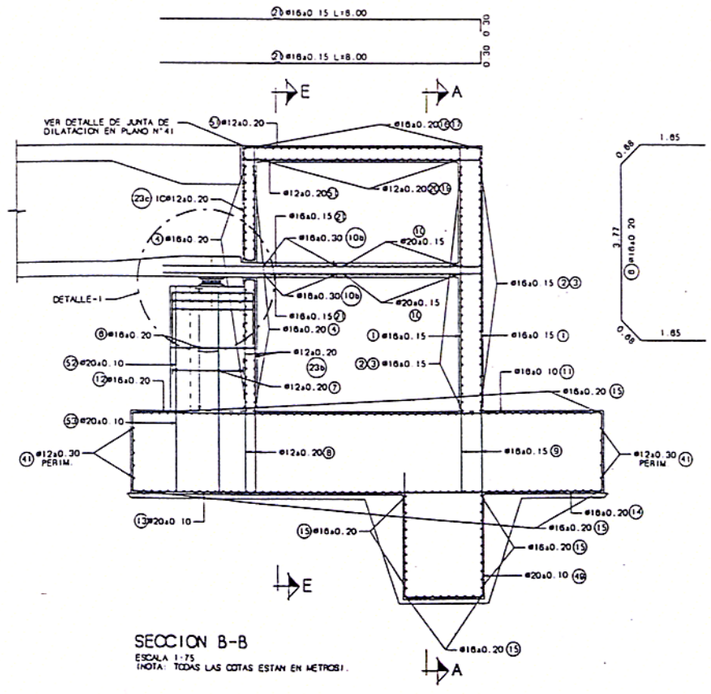
HOJA 5 DE 24



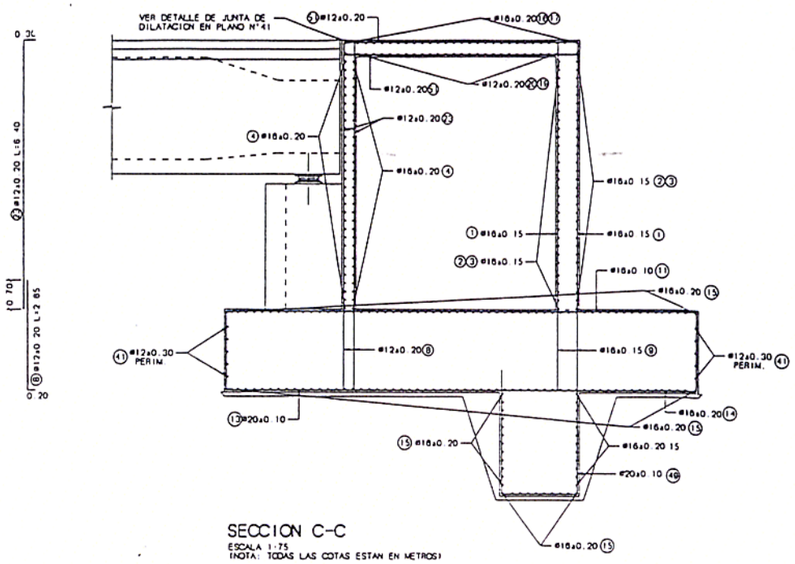




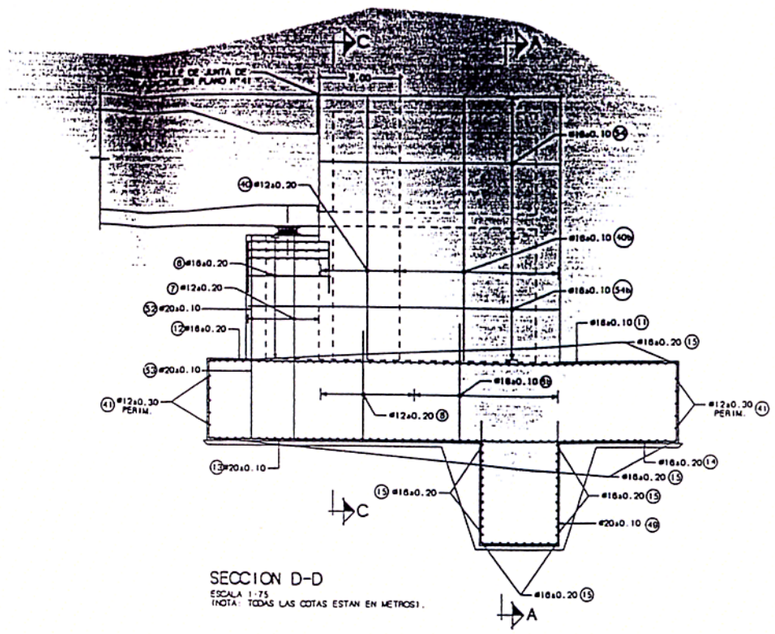




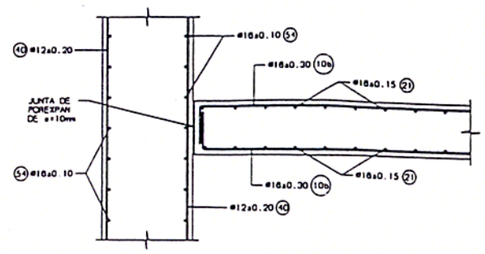
GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYARZA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES	ESCALAS : NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR ESTRIBO 2. ARMADURAS (I)	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 6 DE 24



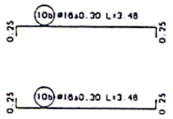
SECCION C-C
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)

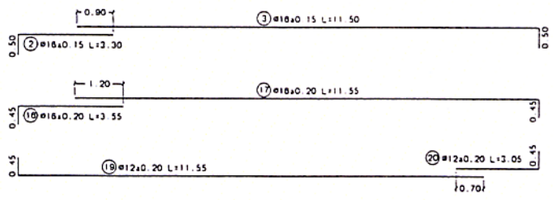


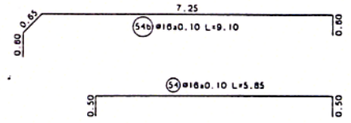
SECCION D-D
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

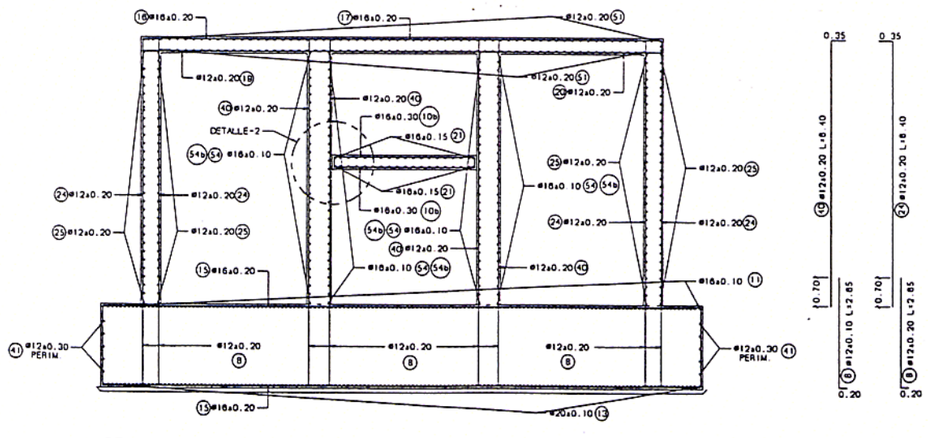


DETALLE-2
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

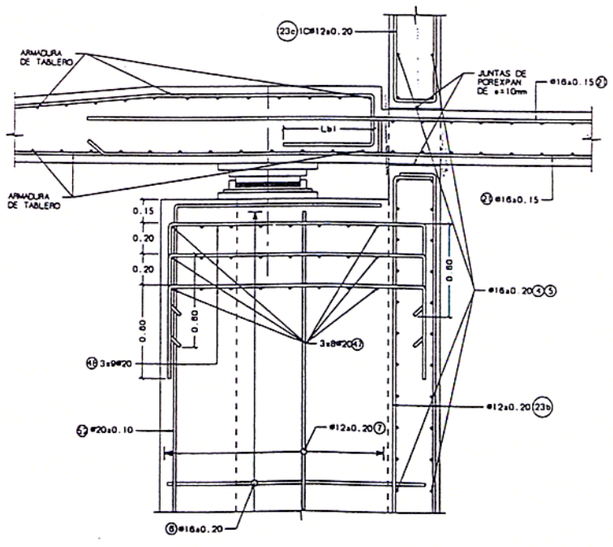








SECCION E-E
ESCALA 1:75
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



DETALLE-1
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

NOTAS:

- PARA ANCLAJES Y SOLAPES SE SEGUIRAN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS 40 Y 41 DE LA INSTRUCCION EH-91
- LAS PATILLAS CUYA LONGITUD NO SE ESPECIFIQUE EXPLICITAMENTE, SE REALIZARAN DE 0.15 m. DE LONGITUD.

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm
- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91
- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-125		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON ALZADO PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYARZA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES

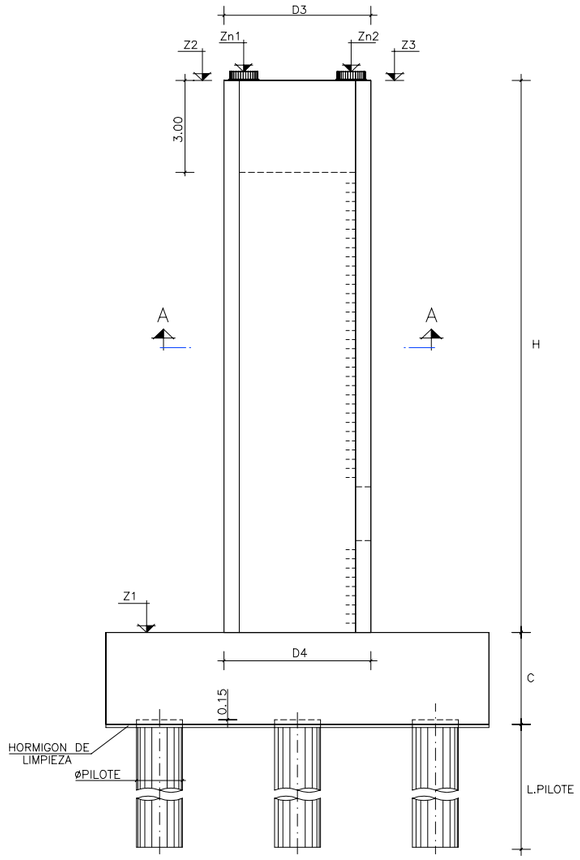
ESCALAS :
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO - 2001

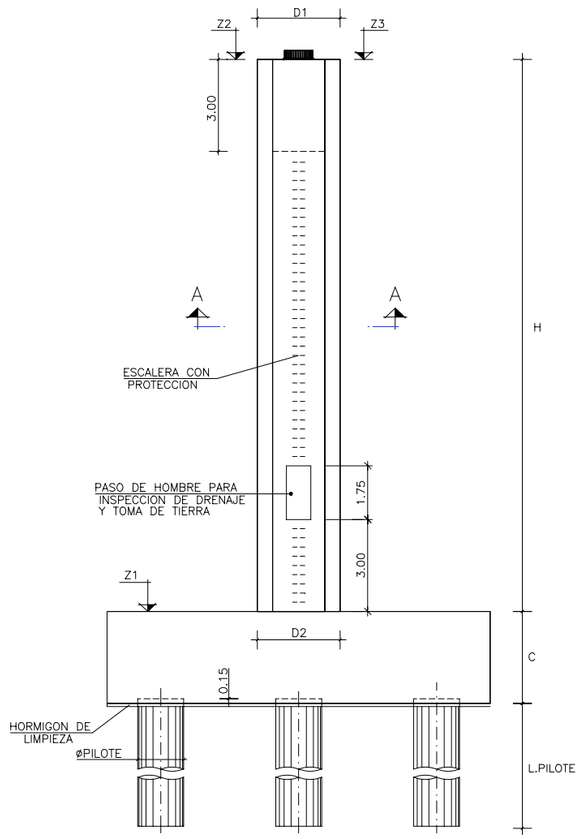
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
ESTRIBO 2. ARMADURAS (II)

Nº DE PLANO
5.1

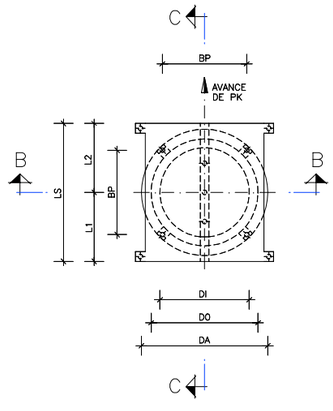
HOJA 7 DE 24



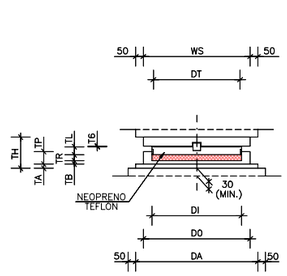
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100



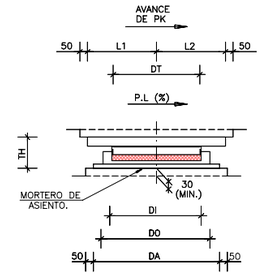
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100



PLANTA

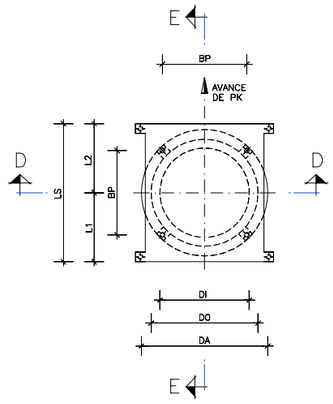


SECCION B–B

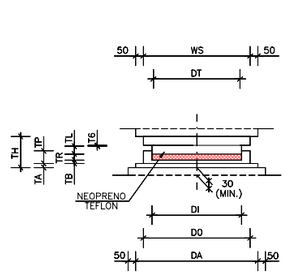


SECCION C–C

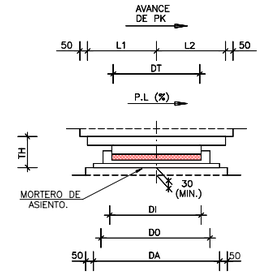
DETALLE NEOPRENO–TEFLON GUIADO.
SIN ESCALA.
(NOTA:– TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



PLANTA

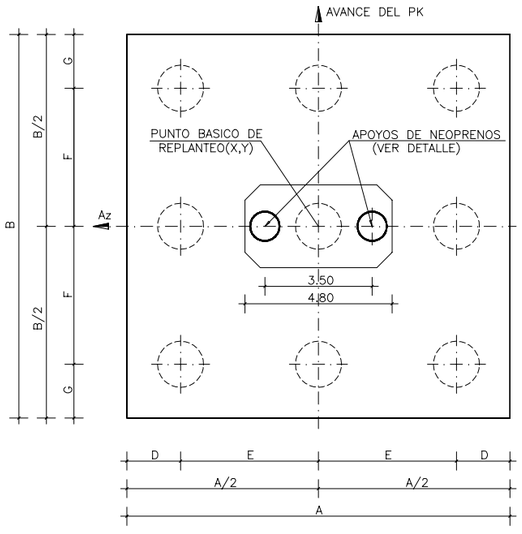


SECCION D–D

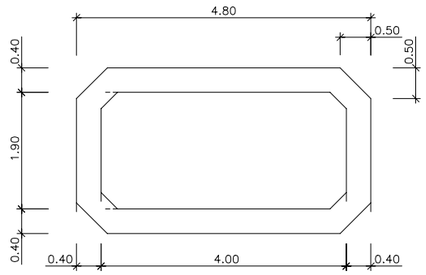


SECCION E–E

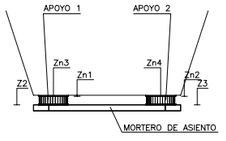
DETALLE NEOPRENO–TEFLON LIBRE
SIN ESCALA.
(NOTA:– TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm.)



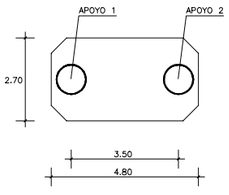
PLANTA
ESCALA 1:100



SECCION A–A
ESCALA 1 : 50



ALZADO



PLANTA

CUADRO REPLANTEO PILAS

PILA	X	Y	Az	FUSTE	Z1	Z2	Z3	H	A	B	C	D	E	F	G	L.Pilote	øPilote	D1	D2	D3	D4
1	529252.896	4530360.964	−43.017	1	1083.168	1088.415	1088.084	5.000	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
2	529284.156	4530385.919	−42.762	1	1072.069	1089.066	1088.732	16.666	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
3	529315.516	4530410.749	−42.508	1	1065.980	1089.752	1089.416	23.436	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
4	529346.975	4530435.454	−42.253	1	1064.997	1090.468	1090.131	25.134	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
5	529378.533	4530460.033	−41.998	1	1067.677	1090.188	1090.848	23.171	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800
6	529410.189	4530484.485	−41.744	1	1079.450	1091.908	1091.567	12.117	12.500	12.500	4.000	1.750	4.500	4.500	1.750	10.000	1.500	2.700	2.700	4.800	4.800

CUADRO REPLANTEO DE APOYOS DE NEOPRENO–TEFLON

PILA	APOYO	DENOMINACION	TIPO	V[kN]	H[kN]	DO	DA	TA	WS	L1	L2	LS	TH	DI	TB	TR	TP	DT	T6	TL	BP
1	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	610	560	1170	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	610	560	1170	137	771	17	52	92	753	5	67	714
2	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	661	588	1249	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	661	588	1249	137	771	17	52	92	753	5	67	714
3	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	710	596	1306	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	710	596	1306	137	771	17	52	92	753	5	67	714
4	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	761	603	1364	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	761	603	1364	137	771	17	52	92	753	5	67	714
5	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	961	636	1597	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	961	636	1597	137	771	17	52	92	753	5	67	714
6	1	PL–1400	LIBRE	13734		868	1090	47	1090	1011	645	1656	137	771	20	52	97	753	5	34	670
	2	PU–1400	GUIADO	13734	1400	930	1090	37	1090	1011	645	1656	137	771	17	52	92	753	5	67	714

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

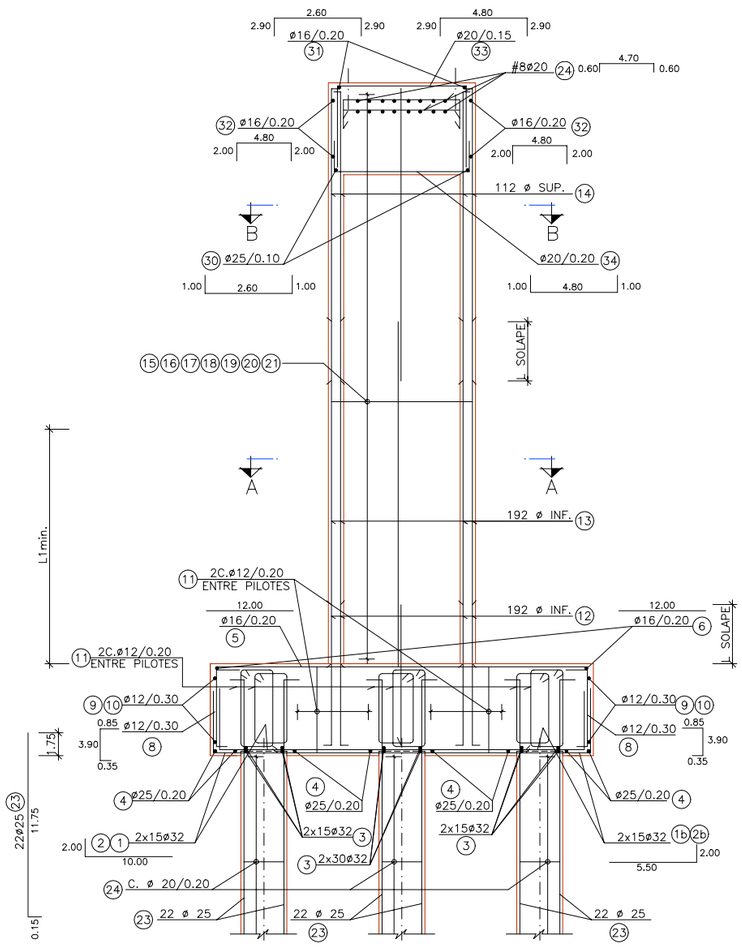
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

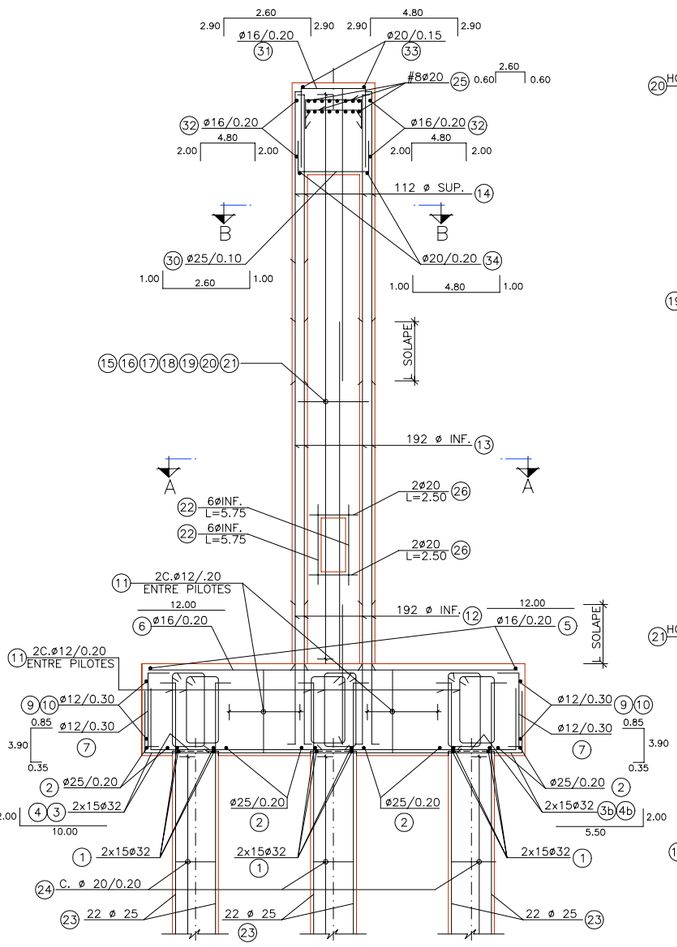
FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PILAS. DEFINICION GEOMETRICA

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 8 DE 24

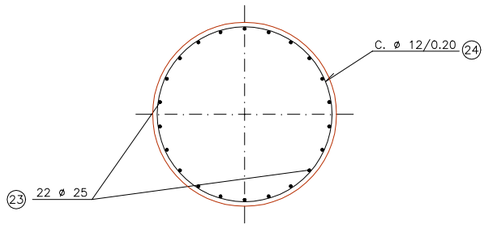


ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100



ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100

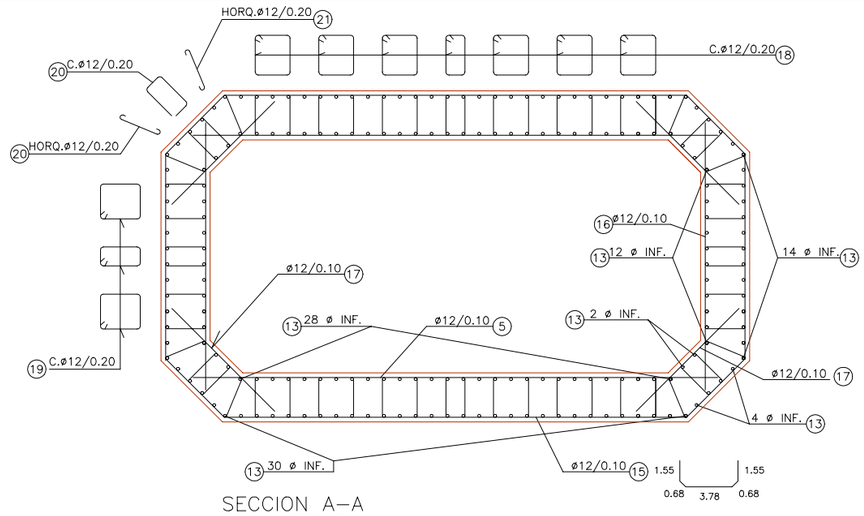
PILA	H(m)	ø Sup.	ø Inf.	L1 min.	L SOLAPE
1	7.00	ø16	---	---	0.90
2	18.00	ø20	ø16	9.00	1.20
3	24.00	ø25	ø20	12.00	2.00
4	21.00	ø25	ø20	10.50	2.00
5	24.00	ø25	ø20	12.00	2.00
6	16.00	ø20	ø16	8.00	1.20



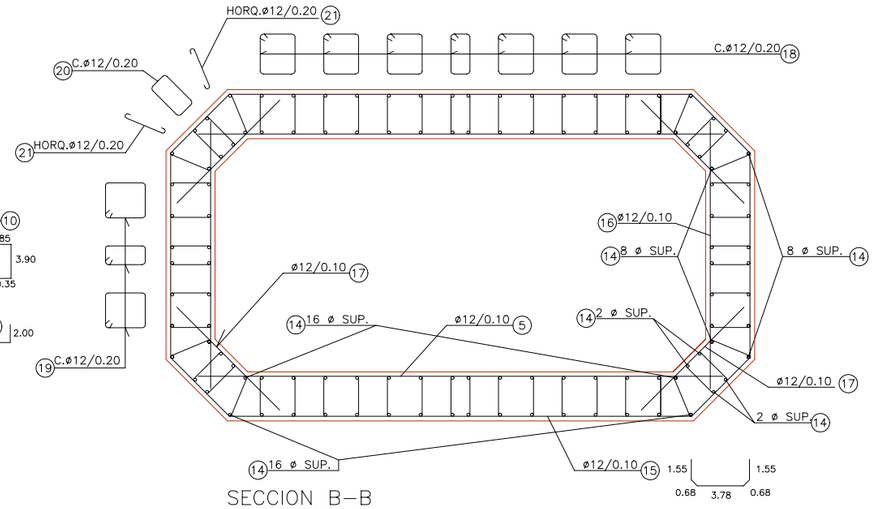
ARMADURA DE PILOTES
ESCALA 1:25

CUADRO DE MATERIALES

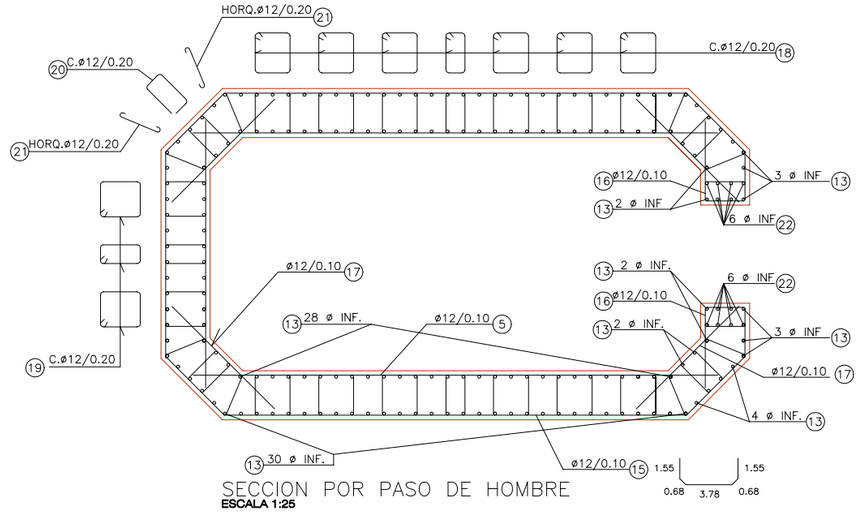
MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-150		
HORMIGON EN CIMIENTOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS Y ESTRIBOS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50



SECCION A–A
ZONA INFERIOR
ESCALA 1:25



SECCION B–B
ZONA INTERMEDIA
ESCALA 1:25



SECCION POR PASO DE HOMBRE
ESCALA 1:25

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

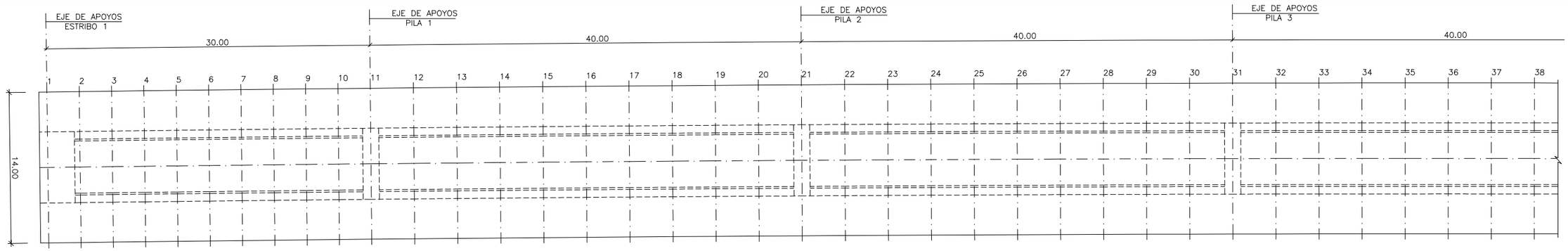
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

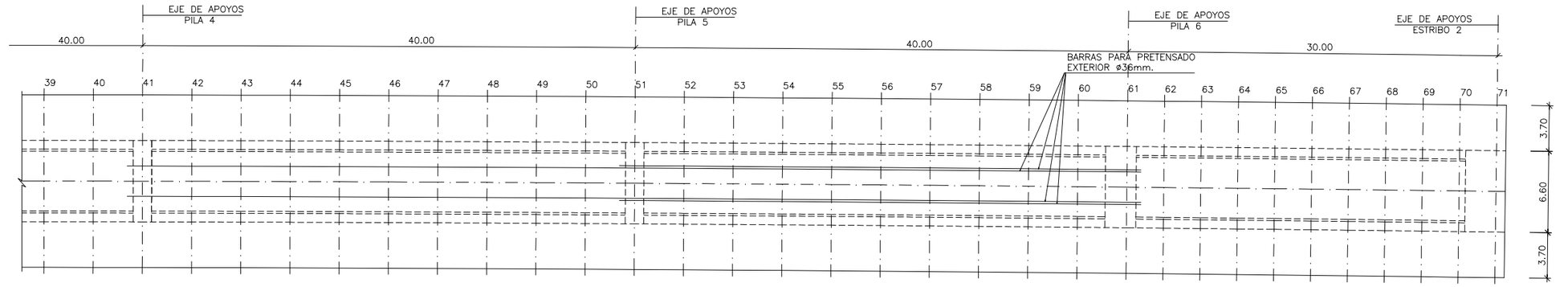
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

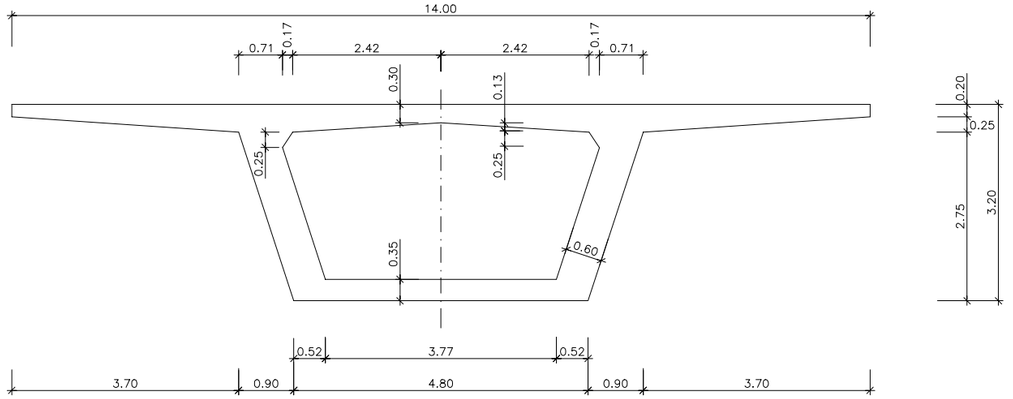
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PILAS. ARMADURAS

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 9 DE 24

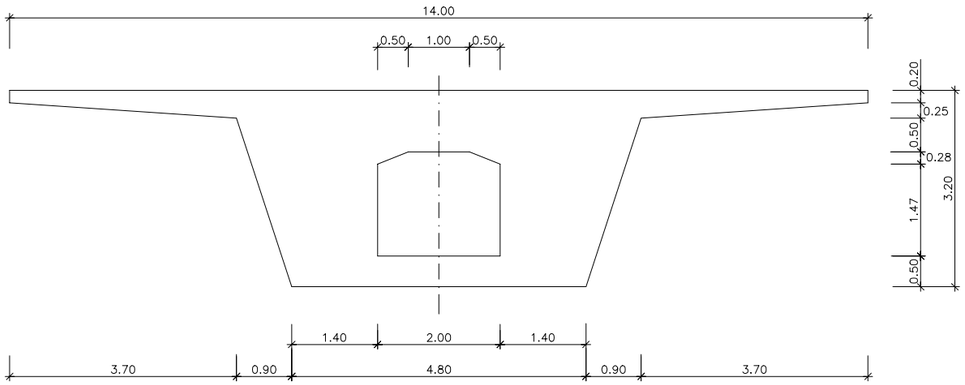




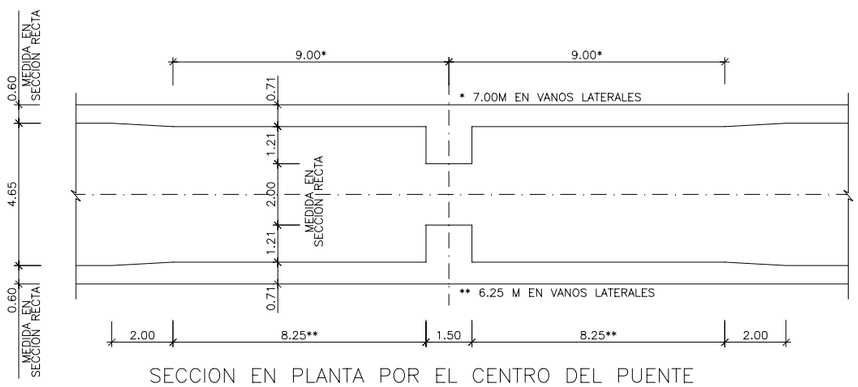
PLANTA
ESCALA 1 : 200



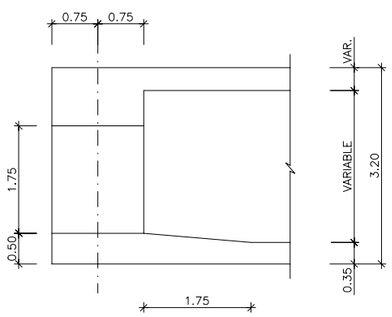
SECCION TRANSVERSAL
CENTRO DE VANO
ESCALA 1 : 50



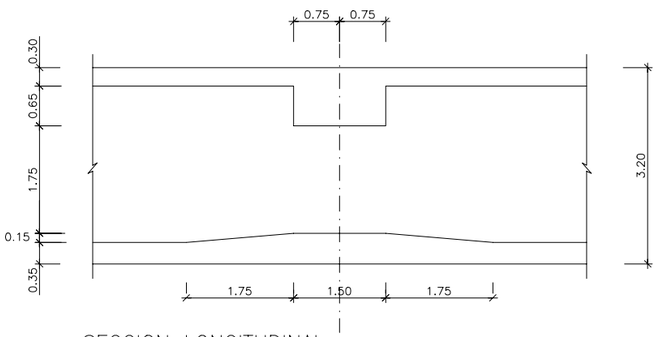
SECCION TRANSVERSAL
POR ESTRIBOS y PILAS
ESCALA 1 : 50



SECCION EN PLANTA POR EL CENTRO DEL PUENTE
ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL
RIOSTRA DE ESTRIBOS
ESCALA 1 : 50



SECCION LONGITUDINAL
RIOSTRA DE PILAS
ESCALA 1 : 50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. DEFINICION GEOMETRICA	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 10 DE 24

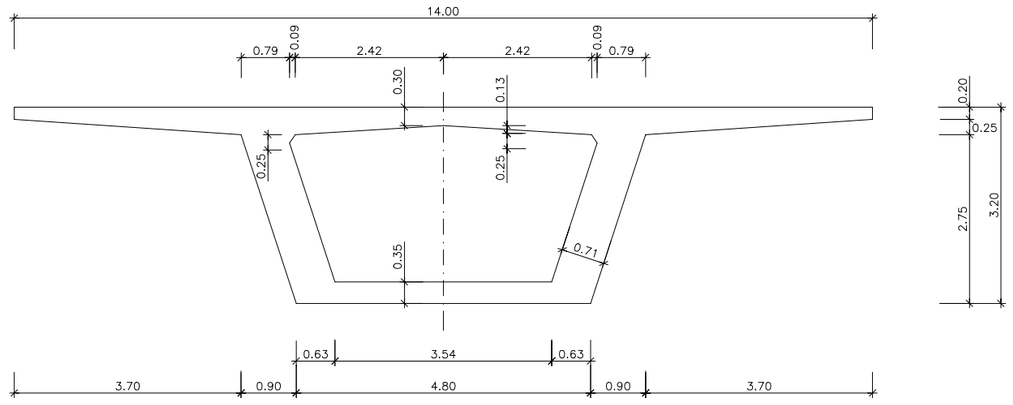
CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	X (m)	Y (m)	Az (grad)	Or (grad)	Z0 (m)	Z1 (m)	Z2 (m)	CANTOS	C1	C2	C3	ANCHOS	D1	D2	D4
1	529229.516	4530342.165	56.792	−43.208	1091.148	1091.148	1091.148	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
2	529231.851	4530344.048	56.811	−43.189	1091.194	1091.194	1091.194	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
3	529234.187	4530345.930	56.830	−43.170	1091.239	1091.239	1091.239	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
4	529236.524	4530347.812	56.850	−43.150	1091.285	1091.285	1091.285	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
5	529238.861	4530349.693	56.869	−43.131	1091.331	1091.331	1091.331	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
6	529241.199	4530351.573	56.888	−43.112	1091.378	1091.378	1091.378	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
7	529243.537	4530353.453	56.907	−43.093	1091.424	1091.424	1091.424	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
8	529245.876	4530355.331	56.926	−43.074	1091.471	1091.471	1091.471	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
9	529248.215	4530357.210	56.945	−43.055	1091.518	1091.518	1091.518	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
10	529250.555	4530359.087	56.964	−43.036	1091.565	1091.565	1091.565	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
11	529252.896	4530360.964	56.983	−43.017	1091.613	1091.613	1091.613	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
12	529256.017	4530363.465	57.009	−42.991	1091.676	1091.676	1091.676	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
13	529259.140	4530365.965	57.034	−42.966	1091.740	1091.740	1091.740	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
14	529262.263	4530368.463	57.059	−42.941	1091.804	1091.804	1091.804	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
15	529265.388	4530370.961	57.085	−42.915	1091.869	1091.869	1091.869	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
16	529268.513	4530373.457	57.111	−42.889	1091.933	1091.933	1091.933	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
17	529271.640	4530375.952	57.136	−42.864	1091.999	1091.999	1091.999	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
18	529274.767	4530378.446	57.161	−42.839	1092.064	1092.064	1092.064	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
19	529277.896	4530380.938	57.187	−42.813	1092.130	1092.130	1092.130	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
20	529281.026	4530383.429	57.212	−42.788	1092.196	1092.196	1092.196	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
21	529284.156	4530385.919	57.238	−42.762	1092.263	1092.263	1092.263	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
22	529287.288	4530388.408	57.263	−42.737	1092.330	1092.330	1092.330	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
23	529290.420	4530390.895	57.289	−42.711	1092.398	1092.398	1092.398	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
24	529293.554	4530393.381	57.314	−42.686	1092.465	1092.465	1092.465	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
25	529296.688	4530395.866	57.340	−42.660	1092.533	1092.533	1092.533	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
26	529299.824	4530398.350	57.365	−42.635	1092.602	1092.602	1092.602	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
27	529302.960	4530400.832	57.391	−42.609	1092.671	1092.671	1092.671	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
28	529306.098	4530403.313	57.416	−42.584	1092.740	1092.740	1092.740	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
29	529309.236	4530405.793	57.442	−42.558	1092.809	1092.809	1092.809	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
30	529312.376	4530408.272	57.467	−42.533	1092.879	1092.879	1092.879	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
31	529315.516	4530410.749	57.492	−42.508	1092.949	1092.949	1092.949	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
32	529318.658	4530413.226	57.518	−42.482	1093.020	1093.020	1093.020	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
33	529321.800	4530415.700	57.543	−42.457	1093.091	1093.091	1093.091	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
34	529324.944	4530418.174	57.569	−42.431	1093.162	1093.162	1093.162	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
35	529328.088	4530420.646	57.594	−42.406	1093.234	1093.234	1093.234	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
36	529331.233	4530423.117	57.620	−42.380	1093.306	1093.306	1093.306	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
37	529334.380	4530425.587	57.645	−42.355	1093.378	1093.378	1093.378	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
38	529337.527	4530428.056	57.671	−42.329	1093.450	1093.450	1093.450	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
39	529340.676	4530430.523	57.696	−42.304	1093.522	1093.522	1093.522	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
40	529343.825	4530432.989	57.722	−42.278	1093.594	1093.594	1093.594	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
41	529346.975	4530435.454	57.747	−42.253	1093.666	1093.666	1093.666	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
42	529350.127	4530437.918	57.773	−42.227	1093.738	1093.738	1093.738	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
43	529353.279	4530440.380	57.798	−42.202	1093.810	1093.810	1093.810	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
44	529356.432	4530442.841	57.823	−42.177	1093.882	1093.882	1093.882	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
45	529359.587	4530445.301	57.849	−42.151	1093.954	1093.954	1093.954	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
46	529362.742	4530447.759	57.874	−42.126	1094.026	1094.026	1094.026	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
47	529365.898	4530450.216	57.900	−42.100	1094.098	1094.098	1094.098	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
48	529369.056	4530452.672	57.925	−42.075	1094.170	1094.170	1094.170	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
49	529372.214	4530455.127	57.951	−42.049	1094.242	1094.242	1094.242	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
50	529375.373	4530457.580	57.976	−42.024	1094.314	1094.314	1094.314	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	X (m)	Y (m)	Az (grad)	Or (grad)	Z0 (m)	Z1 (m)	Z2 (m)	CANTOS	C1	C2	C3	ANCHOS	D1	D2	D4
51	529378.533	4530460.033	58.002	−41.998	1094.386	1094.386	1094.386	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
52	529381.694	4530462.483	58.027	−41.973	1094.458	1094.458	1094.458	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
53	529384.857	4530464.933	58.053	−41.947	1094.530	1094.530	1094.530	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
54	529388.020	4530467.381	58.078	−41.922	1094.602	1094.602	1094.602	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
55	529391.184	4530469.829	58.104	−41.896	1094.674	1094.674	1094.674	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
56	529394.349	4530472.274	58.129	−41.871	1094.746	1094.746	1094.746	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
57	529397.515	4530474.719	58.155	−41.845	1094.818	1094.818	1094.818	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
58	529400.682	4530477.162	58.180	−41.820	1094.890	1094.890	1094.890	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
59	529403.850	4530479.604	58.205	−41.795	1094.962	1094.962	1094.962	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
60	529407.019	4530482.045	58.231	−41.769	1095.034	1095.034	1095.034	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
61	529410.189	4530484.485	58.256	−41.744	1095.106	1095.106	1095.106	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
62	529412.567	4530486.313	58.275	−41.725	1095.160	1095.160	1095.160	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
63	529414.946	4530488.142	58.295	−41.705	1095.214	1095.214	1095.214	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
64	529417.325	4530489.969	58.314	−41.686	1095.268	1095.268	1095.268	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
65	529419.705	4530491.796	58.333	−41.667	1095.322	1095.322	1095.322	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
66	529422.085	4530493.622	58.352	−41.648	1095.376	1095.376	1095.376	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
67	529424.466	4530495.447	58.371	−41.629	1095.430	1095.430	1095.430	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
68	529426.847	4530497.271	58.390	−41.610	1095.484	1095.484	1095.484	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
69	529429.229	4530499.095	58.409	−41.591	1095.538	1095.538	1095.538	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
70	529431.612	4530500.918	58.428	−41.572	1095.592	1095.592	1095.592	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800
71	529433.995	4530502.741	58.447	−41.553	1095.646	1095.646	1095.646	3.200	0.200	0.250	2.750	14.000	3.700	0.900	4.800

NOTA: LA ORIENTACION ES EL AZIMUT DE LAS SECCIONES EN LAS QUE SE DEFINE EL REPLANTEO



SECCION TRANSVERSAL TIPO

POR ZONA COMPRENDIDA ENTRE FIN DE LA RIOSTRA DE APOYO Y 1/5 DE LA LUZ DEL VANO

ESCALA 1 : 50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID−ZARAGOZA−BARCELONA−FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID−ZARAGOZA
SUBTRAMO : Vl a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

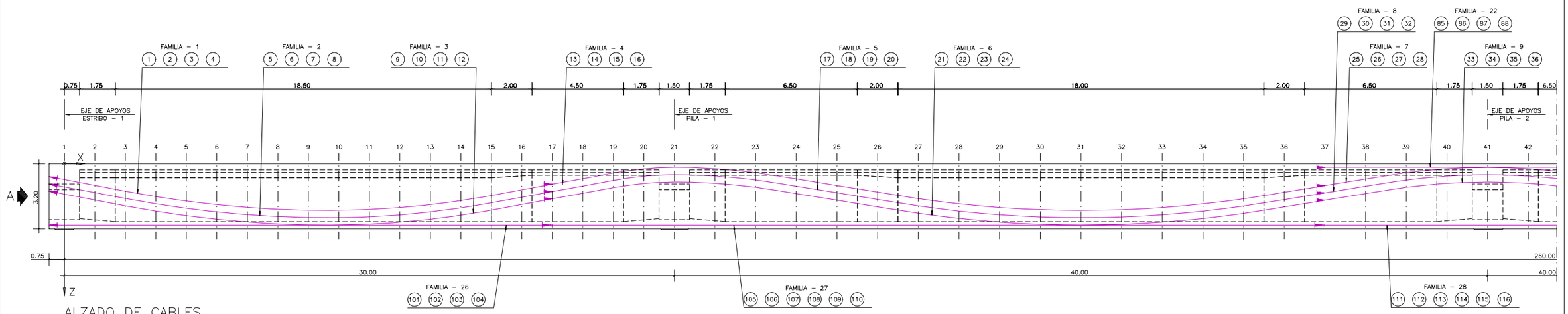
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO − 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. REPLANTEO

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 11 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
X (m)	0.00	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00	13.50	15.00	16.50	18.00	19.50	21.00	22.50	24.00	25.50	27.00	28.50	30.00	32.00	34.00	36.00	38.00	40.00	42.00	44.00	46.00	48.00	50.00	52.00	54.00	56.00	58.00	60.00	62.00	64.00	66.00	68.00	70.00	72.00
FAMILIA–1 Z(m)	0.780	1.065	1.350	1.614	1.835	2.013	2.148	2.241	2.290	2.297	2.254	2.159	2.012	1.813	1.563	1.286	1.010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–2 Z(m)	1.140	1.425	1.710	1.974	2.195	2.373	2.508	2.601	2.650	2.657	2.614	2.519	2.372	2.173	1.923	1.646	1.370	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–3 Z(m)	1.500	1.785	2.070	2.334	2.554	2.733	2.868	2.961	3.011	3.017	2.974	2.879	2.732	2.533	2.283	2.006	1.730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–4 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.010	0.737	0.460	0.251	0.180	0.244	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–
FAMILIA–5 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.370	1.097	0.820	0.611	0.540	0.604	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–
FAMILIA–6 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.730	1.457	1.180	0.971	0.900	0.964	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–
FAMILIA–7 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.245
FAMILIA–8 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.605
FAMILIA–9 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.965
FAMILIA–22 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180
FAMILIA–26 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–27 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–
FAMILIA–28 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

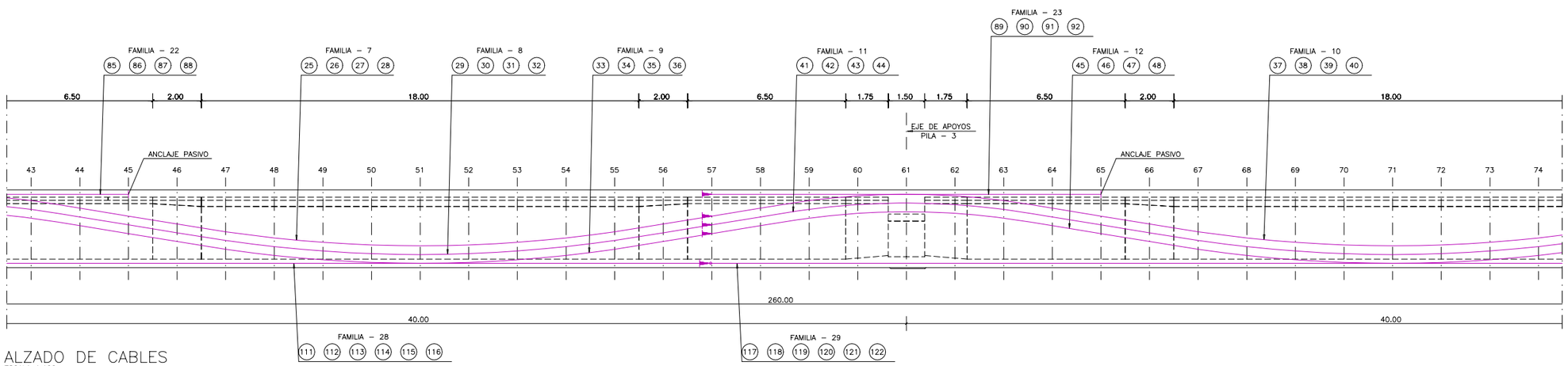
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 1

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 12 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
X (m)	74.00	76.00	78.00	80.00	82.00	84.00	86.00	88.00	90.00	92.00	94.00	96.00	98.00	100.00	102.00	104.00	106.00	108.00	110.00	112.00	114.00	116.00	118.00	120.00	122.00	124.00	126.00	128.00	130.00	132.00	134.00	136.00
FAMILIA–7 Z(m)	0.441	0.751	1.077	1.403	1.720	1.974	2.155	2.264	2.300	2.264	2.155	1.974	1.720	1.403	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–8 Z(m)	0.801	1.111	1.437	1.763	2.080	2.334	2.515	2.624	2.660	2.624	2.515	2.334	2.080	1.763	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–9 Z(m)	1.161	1.471	1.797	2.123	2.440	2.694	2.875	2.984	3.020	2.984	2.875	2.694	2.440	2.123	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–10 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.245	0.441	0.751	1.077	1.403	1.720	1.974	2.155	2.264	2.300	2.264	2.155	1.974
FAMILIA–11 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.605	0.801	1.111	1.437	1.763	2.080	2.334	2.515	2.624	2.660	2.624	2.515	2.334
FAMILIA–12 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.965	1.161	1.471	1.797	2.123	2.440	2.694	2.875	2.984	3.020	2.984	2.875	2.694
FAMILIA–22 Z(m)	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–23 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–28 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–29 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

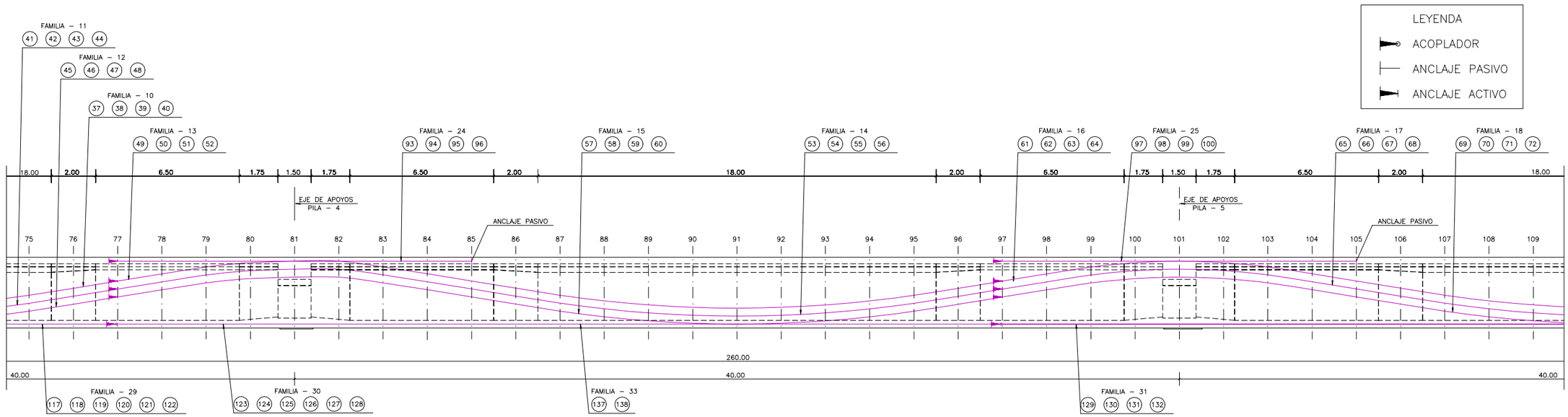
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 2

Nº DE PLANO
5.1

HOJA 13 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
X (m)	138.00	140.00	142.00	144.00	146.00	148.00	150.00	152.00	154.00	156.00	158.00	160.00	162.00	164.00	166.00	168.00	170.00	172.00	174.00	176.00	178.00	180.00	182.00	184.00	186.00	188.00	190.00	192.00	194.00	196.00	198.00	200.00	202.00	204.00	206.00
FAMILIA–10 Z(m)	1.720	1.403	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–11 Z(m)	2.080	1.763	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–12 Z(m)	2.440	2.123	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–13 Z(m)	–	–	1.077	0.754	0.444	0.247	0.180	0.180	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–14 Z(m)	–	–	1.437	1.114	0.804	0.607	0.540	0.540	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–15 Z(m)	–	–	1.797	1.474	1.164	0.967	0.900	0.900	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–16 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.754	0.444	0.247	0.180	0.244	0.438	0.748	1.074	1.400	1.717	1.972	2.154
FAMILIA–17 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.114	0.804	0.607	0.540	0.604	0.798	1.108	1.434	1.760	2.077	2.332	2.514
FAMILIA–18 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.474	1.164	0.967	0.900	0.964	1.158	1.468	1.794	2.120	2.437	2.692	2.874
FAMILIA–24 Z(m)	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–25 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	–	–	–	–
FAMILIA–29 Z(m)	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–30 Z(m)	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–31 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020
FAMILIA–33 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

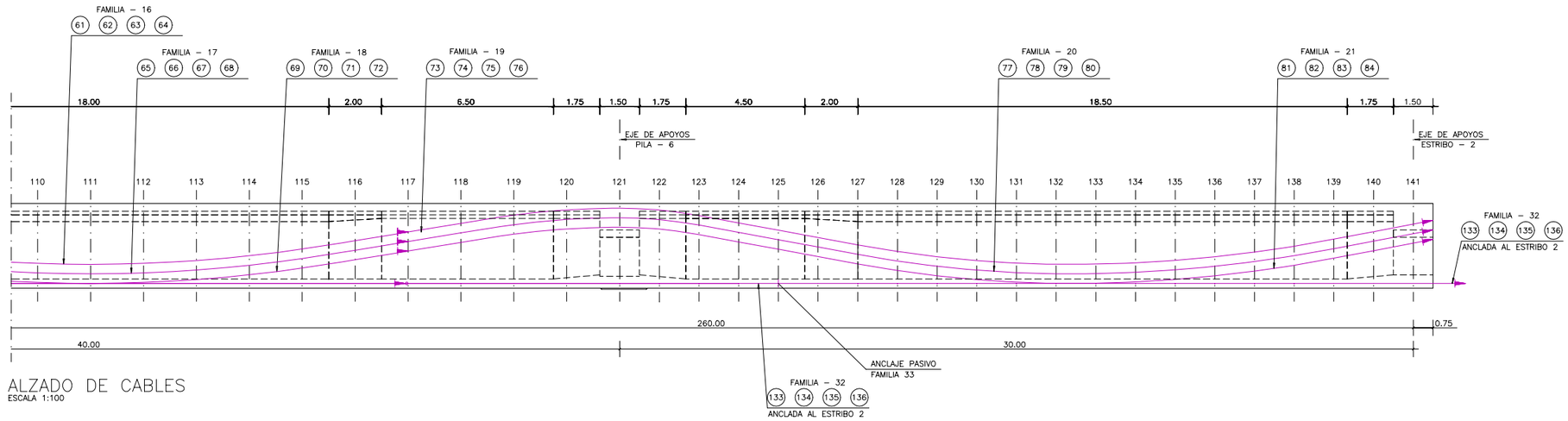
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 3

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 14 DE 24



ALZADO DE CABLES
ESCALA 1:100

CUADRO DE REPLANTEO

SECCION	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
X (m)	208.00	210.00	212.00	214.00	216.00	218.00	220.00	222.00	224.00	226.00	228.00	230.00	231.50	233.00	234.50	236.00	237.50	239.00	240.50	242.00	243.50	245.00	246.50	248.00	249.50	251.00	252.50	254.00	255.50	257.00	258.50	260.00
FAMILIA–16 Z(m)	2.263	2.300	2.265	2.157	1.976	1.723	1.406	1.077	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–17 Z(m)	2.623	2.660	2.625	2.517	2.336	2.083	1.766	1.437	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–18 Z(m)	2.983	3.020	2.984	2.876	2.696	2.443	2.126	1.797	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–19 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.077	0.751	0.441	0.245	0.180	0.249	0.457	0.733	1.010	1.286	1.563	1.813	2.012	2.159	2.254	2.297	2.290	2.241	2.148	2.013	1.835	1.614	1.350	1.065	0.780
FAMILIA–20 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.437	1.111	0.801	0.605	0.540	0.609	0.817	1.093	1.370	1.646	1.923	2.173	2.372	2.519	2.614	2.657	2.650	2.601	2.508	2.373	2.195	1.974	1.710	1.425	1.140
FAMILIA–21 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	1.797	1.471	1.161	0.965	0.900	0.969	1.176	1.453	1.730	2.006	2.283	2.533	2.732	2.879	2.974	3.017	3.011	2.961	2.868	2.733	2.554	2.334	2.070	1.785	1.500
FAMILIA–31 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FAMILIA–32 Z(m)	–	–	–	–	–	–	–	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020
FAMILIA–33 Z(m)	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

LEYENDA
- ACOPLADOR
- ANCLAJE PASIVO
- ANCLAJE ACTIVO

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

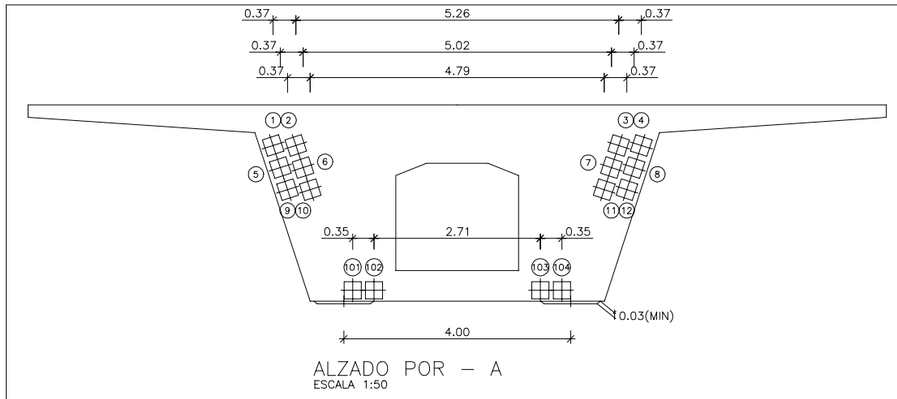
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

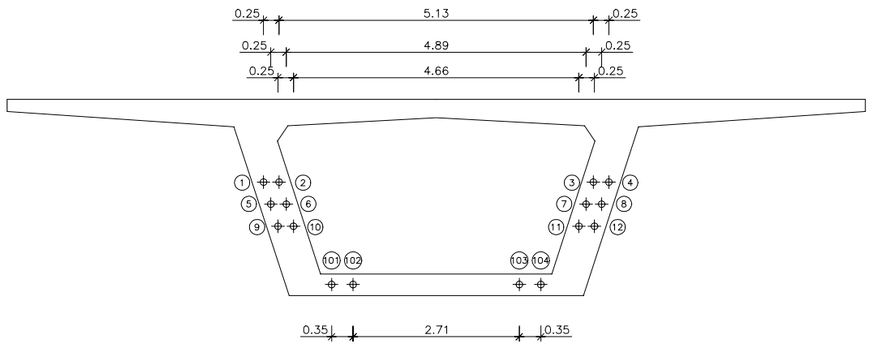
FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 4

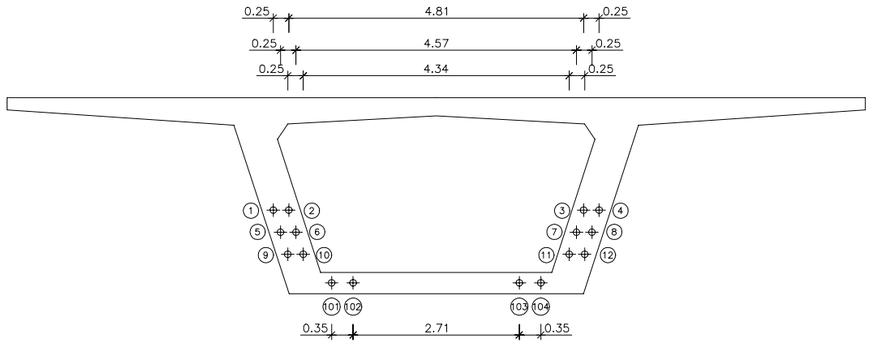
Nº DE PLANO 5.1
HOJA 15 DE 24



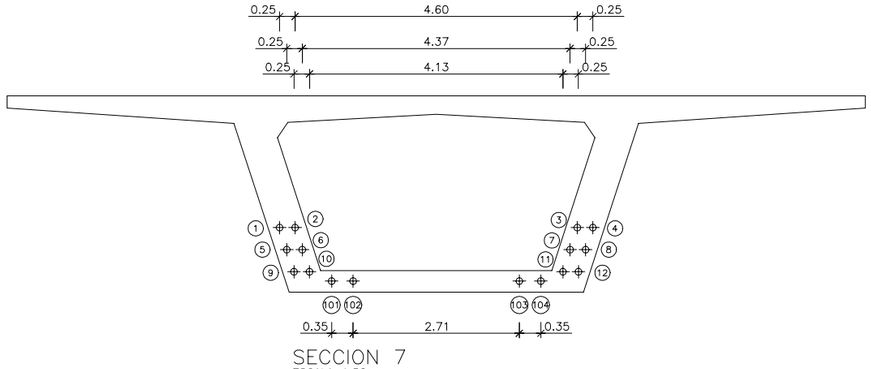
ALZADO POR – A
ESCALA 1:50



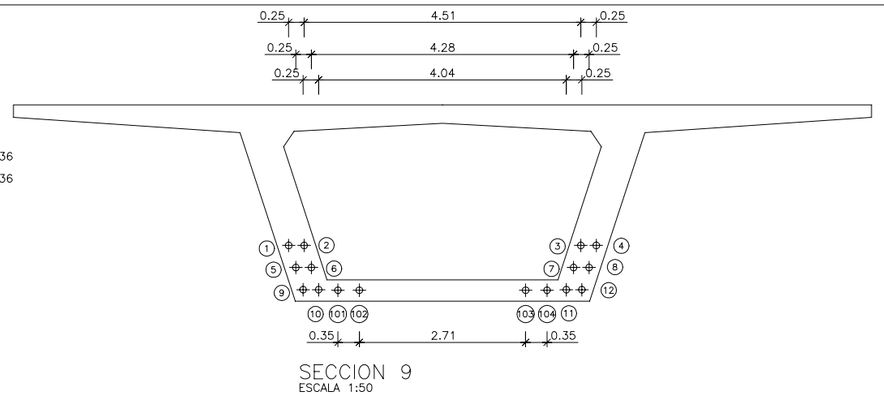
SECCION 3
ESCALA 1:50



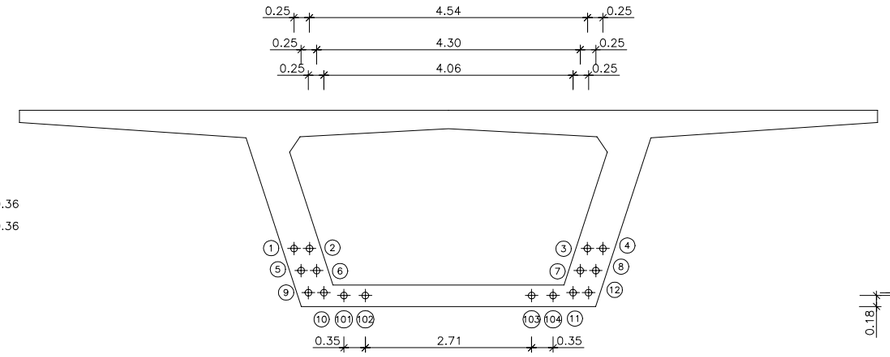
SECCION 5
ESCALA 1:50



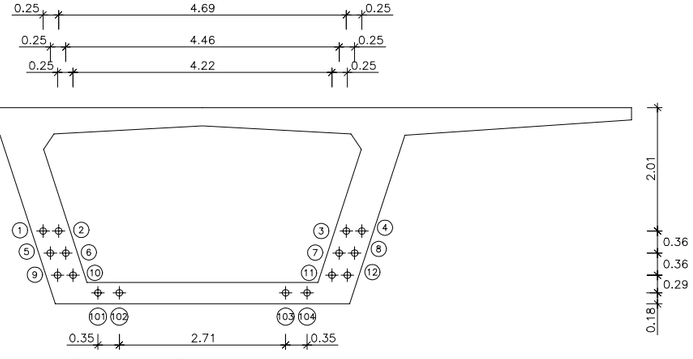
SECCION 7
ESCALA 1:50



SECCION 9
ESCALA 1:50



SECCION 11
ESCALA 1:50



SECCION 13
ESCALA 1:50

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A–416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\varphi + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:

μ =0.21

$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO.
ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	––	279.4
2	17	279.4	––	279.4
2	18	279.4	––	279.4
2	25	122.7	––	122.7
2	31	300.8	––	300.8
2	33	378.8	––	378.8
3	13	279.4	––	279.4
3	14	279.4	––	279.4
3	15	279.4	––	279.4
3	24	122.7	––	122.7
3	30	282.0	––	282.0
4	10	279.4	––	279.4
4	11	279.4	––	279.4
4	12	279.4	––	279.4
4	23	122.7	––	122.7
4	29	282.0	––	282.0
5	7	279.4	––	279.4
5	8	279.4	––	279.4
5	9	279.4	––	279.4
5	22	122.7	––	122.7
5	28	282.0	––	282.0
6	4	264.0	––	264.0
6	5	264.0	––	264.0
6	6	264.0	––	264.0
6	27	268.3	––	268.3
7	1	176.2	––	176.2
7	2	176.2	––	176.2
7	3	176.2	––	176.2
7	26	182.9	––	182.9

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

– LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

– PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

– INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

– EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

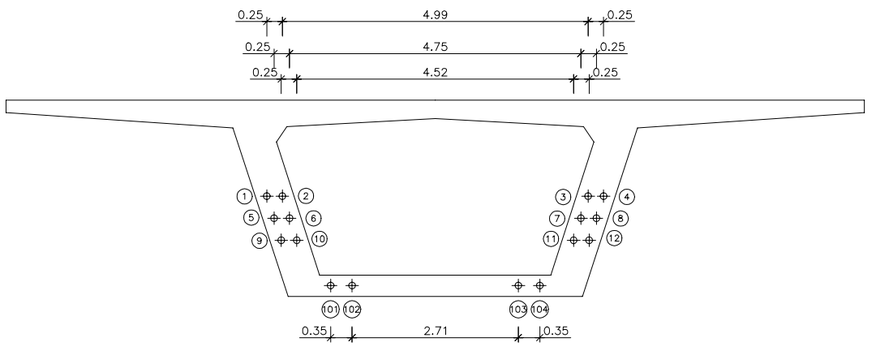
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

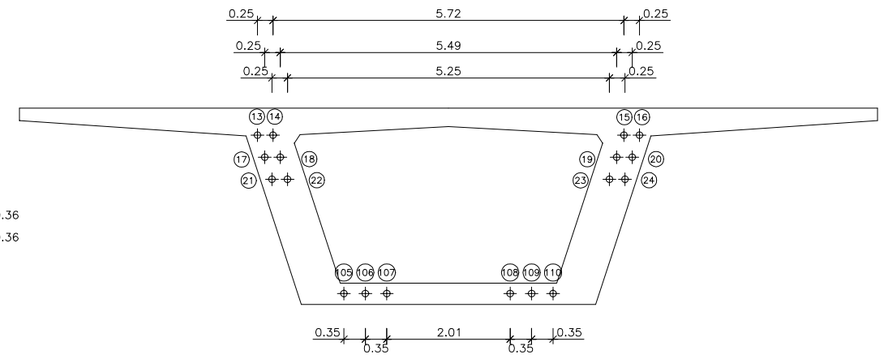
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 5

Nº DE PLANO
5.1

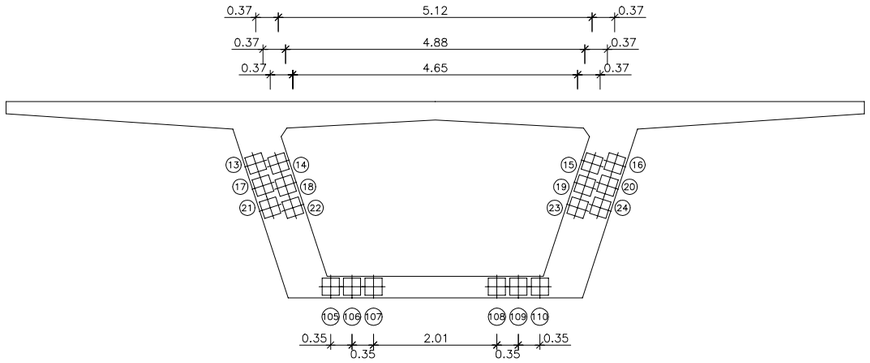
HOJA 16 DE 24



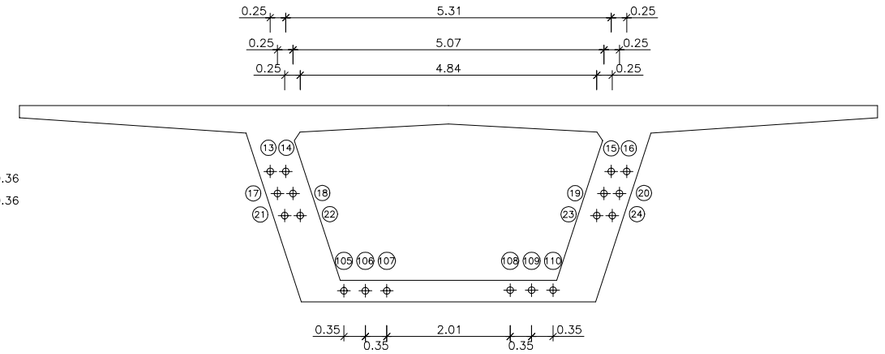
SECCION 15
ESCALA 1:50



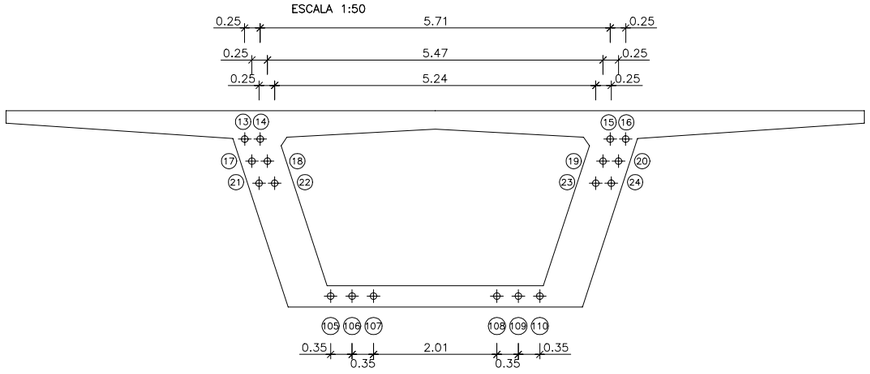
SECCION 23
ESCALA 1:50



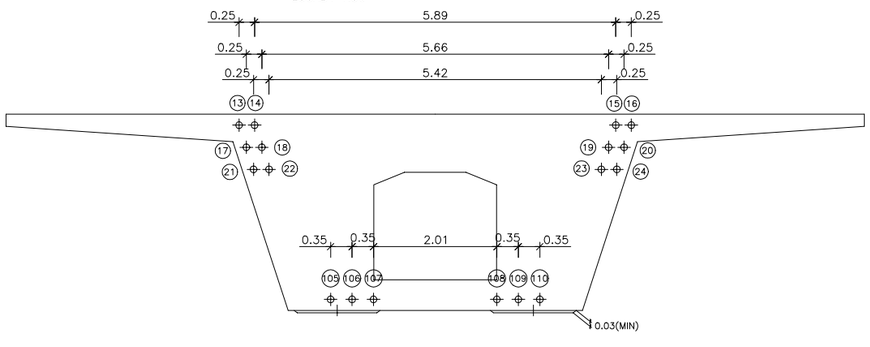
SECCION 17
ESCALA 1:50



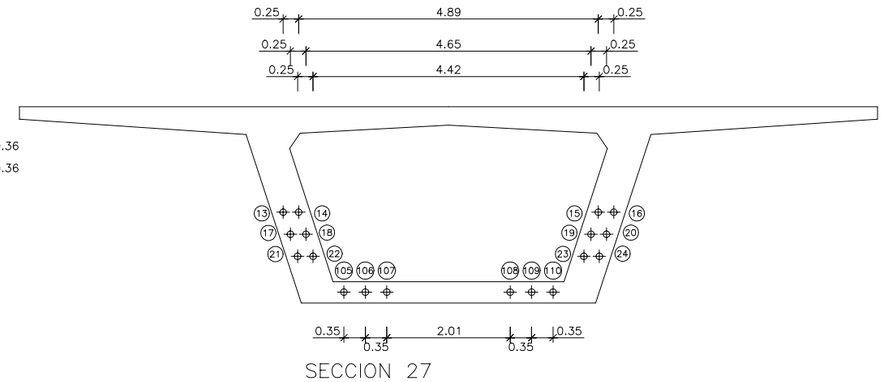
SECCION 25
ESCALA 1:50



SECCION 19
ESCALA 1:50



SECCION 21
ESCALA 1:50



SECCION 27
ESCALA 1:50

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A-416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\gamma + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:
μ =0.21
$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾ 19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO. ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	--	279.4
2	17	279.4	--	279.4
2	18	279.4	--	279.4
2	25	122.7	--	122.7
2	31	300.8	--	300.8
2	33	378.8	--	378.8
3	13	279.4	--	279.4
3	14	279.4	--	279.4
3	15	279.4	--	279.4
3	24	122.7	--	122.7
3	30	282.0	--	282.0
4	10	279.4	--	279.4
4	11	279.4	--	279.4
4	12	279.4	--	279.4
4	23	122.7	--	122.7
4	29	282.0	--	282.0
5	7	279.4	--	279.4
5	8	279.4	--	279.4
5	9	279.4	--	279.4
5	22	122.7	--	122.7
5	28	282.0	--	282.0
6	4	264.0	--	264.0
6	5	264.0	--	264.0
6	6	264.0	--	264.0
6	27	268.3	--	268.3
7	1	176.2	--	176.2
7	2	176.2	--	176.2
7	3	176.2	--	176.2
7	26	182.9	--	182.9

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:
- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H-125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H-250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H-300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H-400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH-500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID-ZARAGOZA
SUBTRAMO : Vl a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

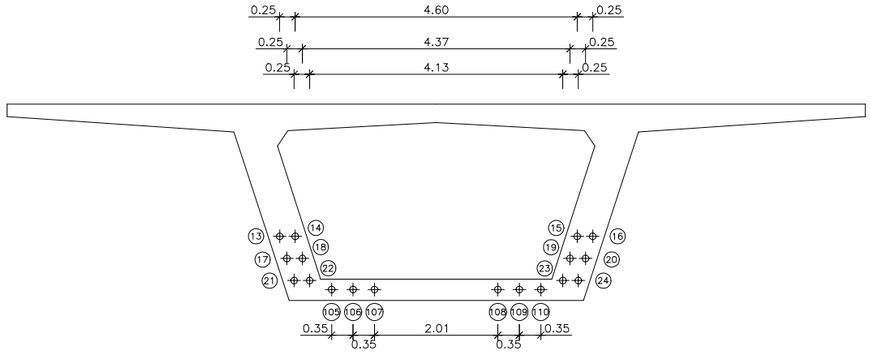
ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA : AGOSTO - 2001

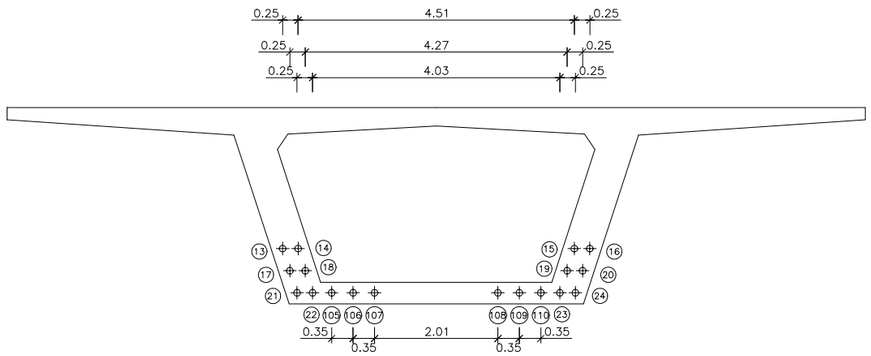
TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. PRETENSADO 6

Nº DE PLANO 5.1

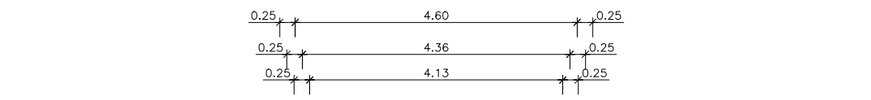
HOJA 17 DE 24

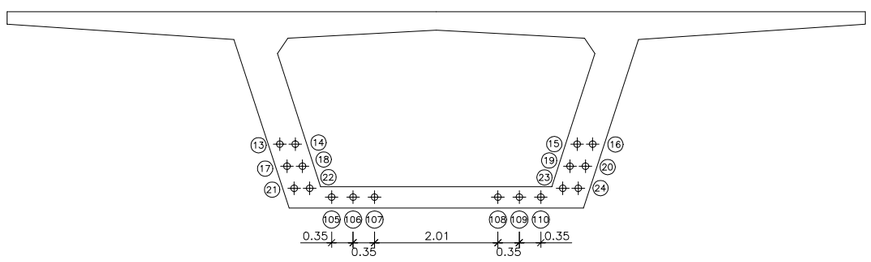


SECCION 29
ESCALA 1:50

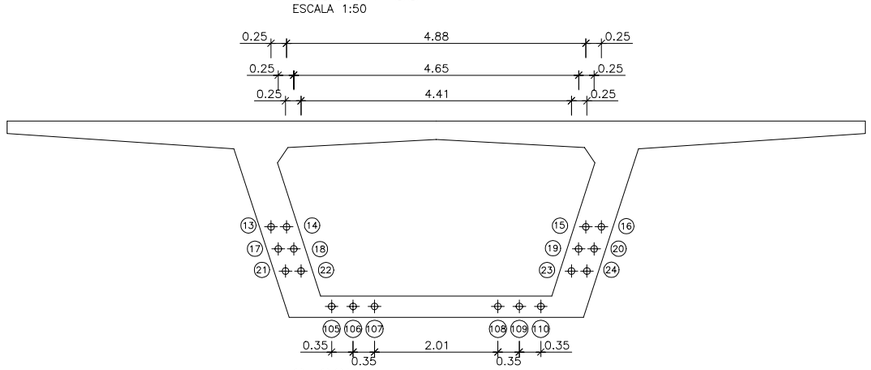


SECCION 31
ESCALA 1:50

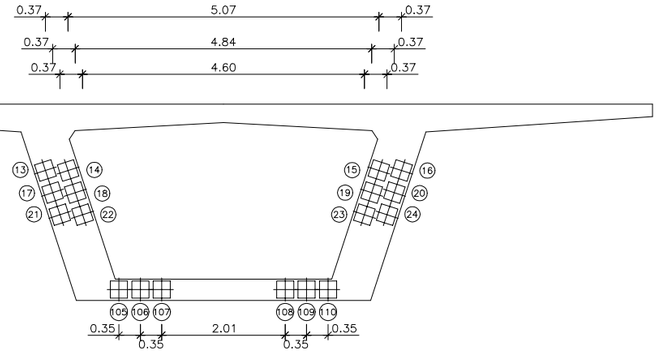




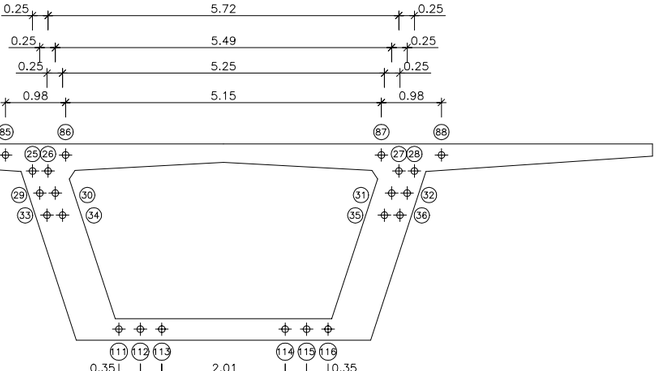
SECCION 33
ESCALA 1:50



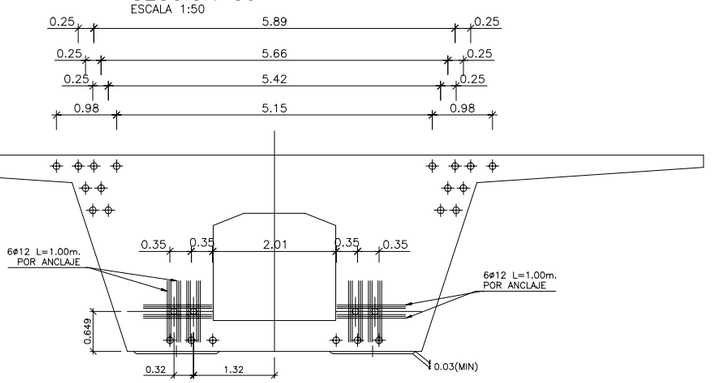
SECCION 35
ESCALA 1:50



SECCION 37
ESCALA 1:50



SECCION 39
ESCALA 1:50



SECCION 81 (DETALLE DE REFUERZO DE ANCLAJES)
ESCALA 1:50

CONDICIONES DE DURABILIDAD

COLOCACION DE ARMADURAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3 cm EN TODOS LOS CASOS, SALVO EN LOS PARAMENTOS DE CONTACTO CON LAS TIERRAS EN LOS QUE SERA DE 5 cm

- PARA ASEGURAR ESTOS RECUBRIMIENTOS SE USARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

DOSIFICACION DE HORMIGONES:

- INDEPENDIENTEMENTE DE LA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE PROYECTO EL HORMIGON DEBERA ASIMISMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACION DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN EL CUADRO 24.4 DE LA EH91

- EN EL CASO PARTICULAR DE ESTA ESTRUCTURA, SITUADA EN AMBIENTE TIPO II, LA RELACION AGUA–CEMENTO MAXIMA UTILIZADA SERA a/c=0.55 Y EL CONTENIDO DE CEMENTO MINIMO SERA 300 Kg/m3

NOTAS DE PRETENSADO

EL PRETENSADO DE LA LOSA SE EFECTUARA MEDIANTE 138 TENDONES FORMADOS POR 19 CORDONES DE ACERO SUPERESTABILIZADO DE 15.24 MM DE DIAMETRO NOMINAL Y DE AREA 140.0 MM2 POR CORDON SEGUN NORMA ASTM A–416, CON UNA CARGA DE ROTURA DE 26.6 Mp/CORDON EN VAINAS DE 11 CM DE DIAMETRO

LOS TENDONES SE TESARAN EN 1 FASES, SEGUN LA TABLA SIGUIENTE

fckmin Kg/cm2	Ftesado (F)
300	379Ton

LA FUERZA DE TESADO INDICADA EN LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA FUERZA EN EL GATO. CON LA PENETRACION DE CUÑA CONSIDERADA EN LOS CALCULOS (5 MM) LA TENSION TRAS ANCLAR SERA MENOR QUE 0.75 VECES LA CARGA DE ROTURA DEL CABLE

LOS TENDONES SE TESARAN EN EL SIGUIENTE ORDEN

78,79,80,77,74,75,76,73,82,83,84,81,134,135,136,133,66,67,68,65,62,63,64,61,70,

71,72,69,130,131,132,129,137,138,98,99,100,97,54,55,56,53,50,51,52,49,58,59,60,57,

125,126,127,124,123,128,94,95,96,93,42,43,44,41,38,39,40,37,46,47,48,45,119,120,121,

118,117,122,90,91,92,89,30,31,32,29,26,27,28,25,34,35,36,33,113,114,115,112,111,116,

86,87,88,85,18,19,20,17,14,15,16,13,22,23,24,21,107,108,109,106,105,110,6,7,8,

5,2,3,4,1,10,11,12,9,102,103,104 y 101

TRAZADO

EL TRAZADO, TANTO EN ALZADO COMO EN PLANTA, DE LOS CABLES SE COMPONE DE RECTAS Y PARABOLAS DE SEGUNDO GRADO.

LOS DATOS DE REPLANTEO SE DEFINEN EN SECCIONES SITUADAS A 1/20 DE LA LUZ.
EN CUALQUIER CASO, LA FIJACION DE LA VAINA SE REALIZARA CADA 0.50 M,COMO MINIMO

PERDIDAS POR ROZAMIENTO

LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN CALCULADO CON LA EXPRESION

$$P = Po[1 - e^{-\mu(\varphi + \Delta\alpha X)}]$$

SIENDO:

μ =0.21

$\Delta\alpha$ =0.008 M^{-1}

PERDIDAS POR RELAJACION

EL ACERO UTILIZADO SERA ACERO SUPERESTABILIZADO CON UNA RELAJACION GARANTIZADA A 1000 HORAS, PARA EL 70 % DE LA CARGA DE ROTURA (fpu ⩾19000 kp/cm2), MENOR QUE 2 %

ALARGAMIENTOS

LOS ALARGAMIENTOS INDICADOS EN EL CUADRO ADJUNTO SE HAN CALCULADO CON UN MODULO ELASTICO DEL ACERO ACTIVO DE Ep = 1.95 10^6 Kp/cm2
A CONTINUACION SE DAN LOS VALORES DE ALARGAMIENTOS TEORICOS DESDE LA TENSION ALCANZADA EN LA FASE ANTERIOR HASTA LA TENSION CORRESPONDIENTE A LA FASE EN CURSO.
ESTOS ALARGAMIENTOS CORRESPONDEN A SU VALOR ANTES DEL ENCLAVADO DE CUÑAS
PARA TENDONES TESADOS POR LOS DOS EXTREMOS, SE DA EL ALARGAMIENTO TOTAL Y LOS ALARGAMIENTOS AL TESAR DESDE EL PRIMER EXTREMO Y DESPUES DESDE EL SEGUNDO, SIEMPRE ANTES DE AFLOJAR Y ENCLAVAR CUÑAS

Fase	Familia	Alarg 1 [mm]	Alarg 2 [mm]	Alarg. tot [mm]
1	19	263.7	17.2	280.9
1	20	263.7	17.2	280.9
1	21	263.7	17.2	280.9
1	32	286.2	8.3	294.5
2	16	279.4	––	279.4
2	17	279.4	––	279.4
2	18	279.4	––	279.4
2	25	122.7	––	122.7
2	31	300.8	––	300.8
2	33	378.8	––	378.8
3	13	279.4	––	279.4
3	14	279.4	––	279.4
3	15	279.4	––	279.4
3	24	122.7	––	122.7
3	30	282.0	––	282.0
4	10	279.4	––	279.4
4	11	279.4	––	279.4
4	12	279.4	––	279.4
4	23	122.7	––	122.7
4	29	282.0	––	282.0
5	7	279.4	––	279.4
5	8	279.4	––	279.4
5	9	279.4	––	279.4
5	22	122.7	––	122.7
5	28	282.0	––	282.0
6	4	264.0	––	264.0
6	5	264.0	––	264.0
6	6	264.0	––	264.0
6	27	268.3	––	268.3
7	1	176.2	––	176.2
7	2	176.2	––	176.2
7	3	176.2	––	176.2
7	26	182.9	––	182.9

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	C.SEG.
HORMIGON DE LIMPIEZA	H–125		
HORMIGON EN CIMIENTOS Y ESTRIBOS	H–250	NORMAL	γ_c= 1.50
HORMIGON PILAS	H–300	INTENSO	γ_c= 1.50
HORMIGON EN TABLERO	H–400	INTENSO	γ_c= 1.50
ACERO PASIVO	AEH–500N	NORMAL	γ_s= 1.15
ACERO PRETENSADO	Fpyk >= 17100 Kp/cm2	INTENSO	γ_p= 1.10
EJECUCION TABLERO	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50
EJECUCION RESTO OBRA	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f= 1.50

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

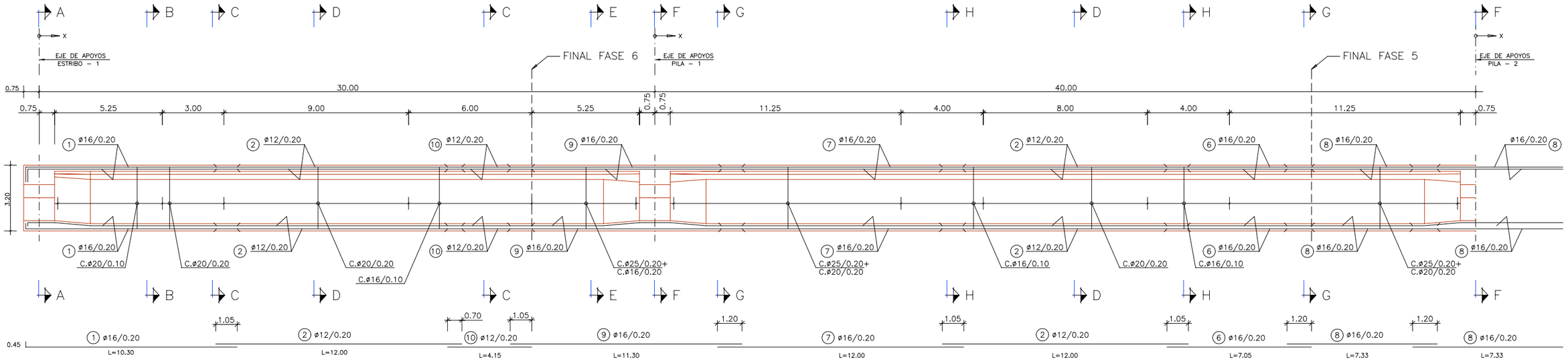
CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

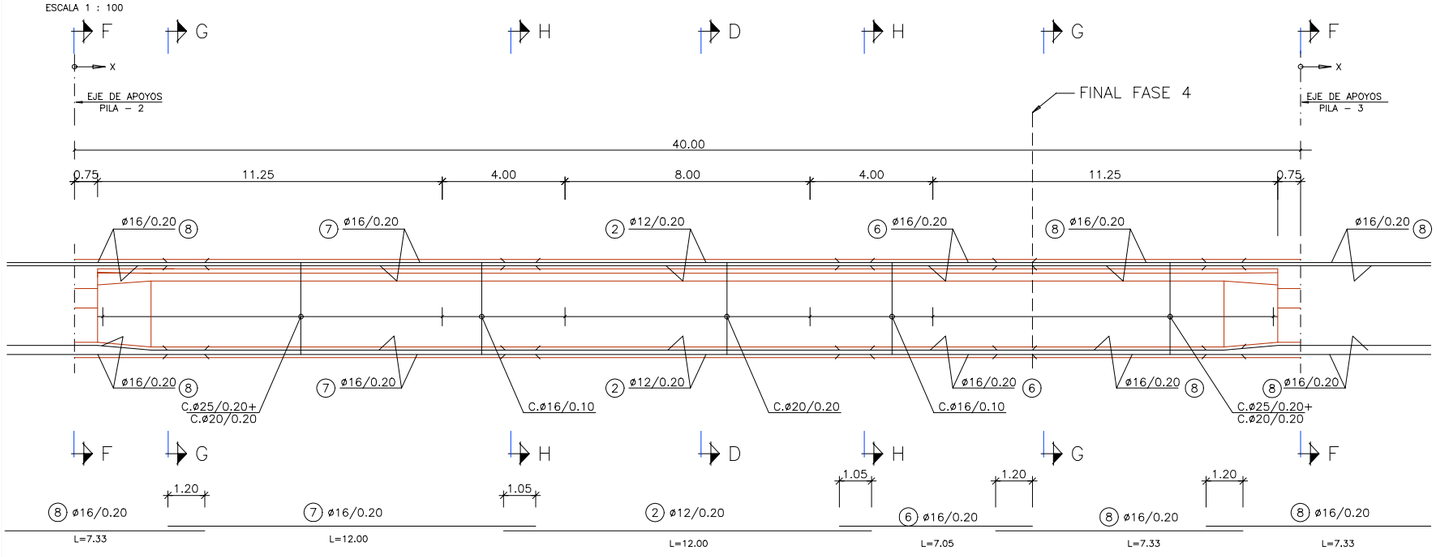
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. PRETENSADO 7

Nº DE PLANO 5.1
HOJA 17b DE 24



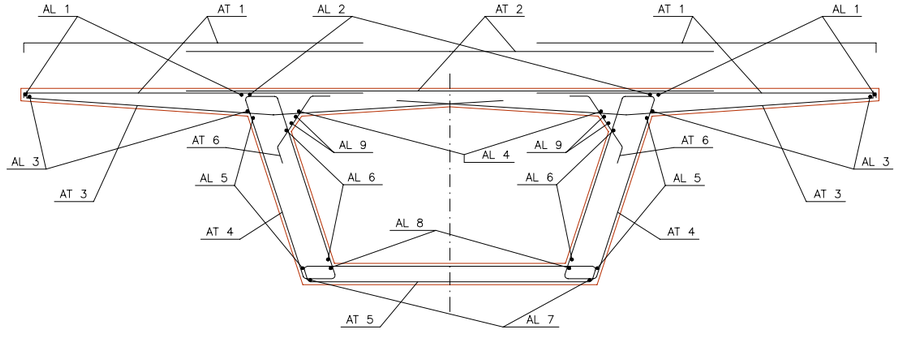
SECCION LONGITUDINAL. VANOS 1 Y 2

ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL. VANO 3

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

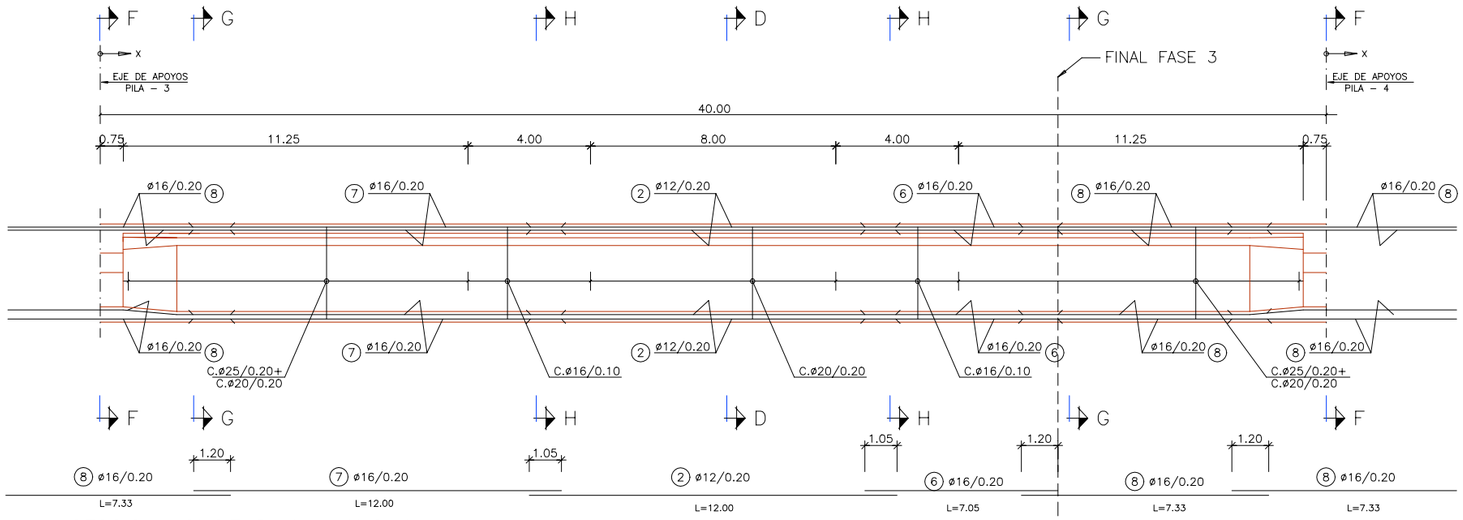
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 1

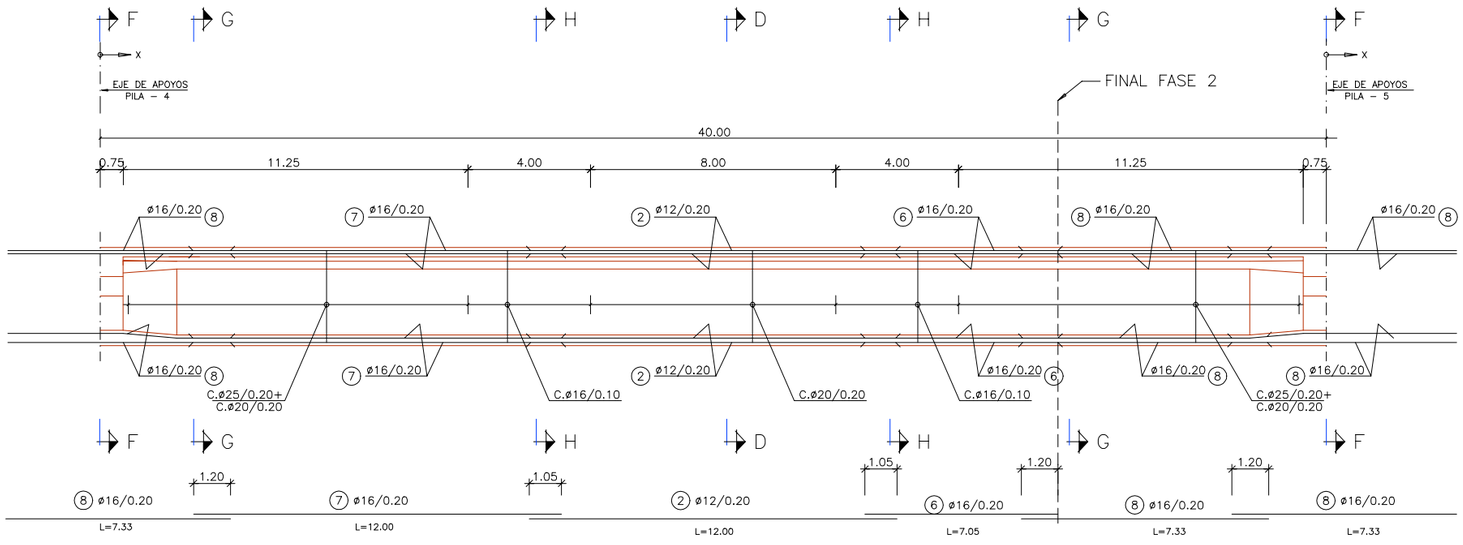
Nº DE PLANO
5.1

HOJA 18 DE 24



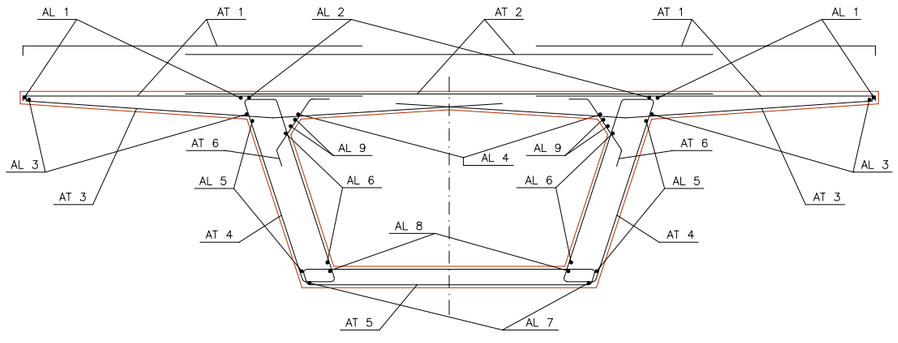
SECCION LONGITUDINAL. VANO 4

ESCALA 1 : 100



SECCION LONGITUDINAL. VANO 5

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

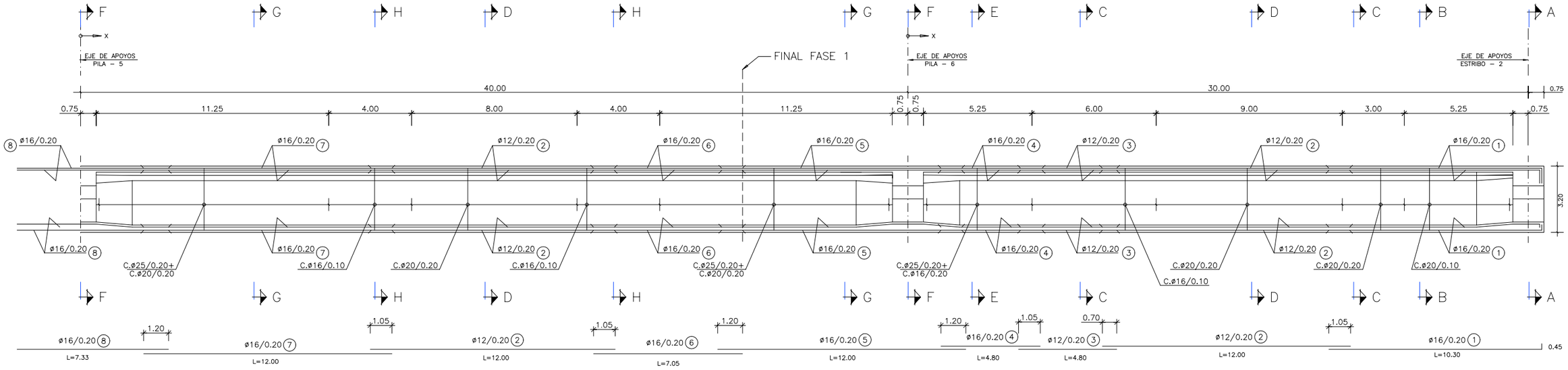
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 2

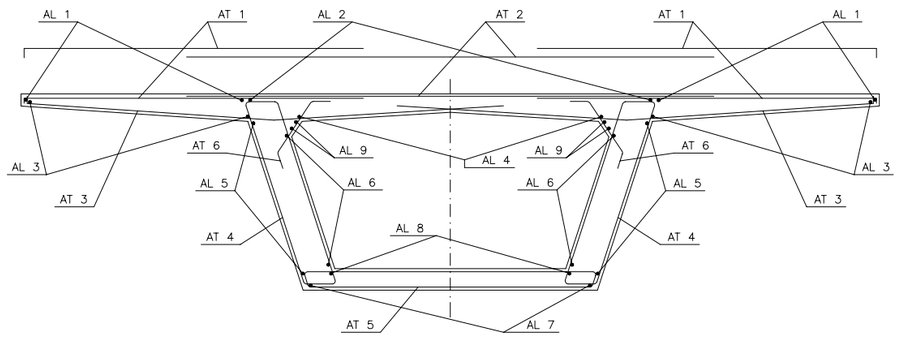
Nº DE PLANO
5.1

HOJA 19 DE 24



SECCION LONGITUDINAL. VANOS 6 y 7

ESCALA 1 : 100



SECCION TIPO

ESCALA 1 : 50

VANO	SECCION TIPO	X	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6	AL 1 a AL 9
1 y 7	B–B	0.75 6.00	ø20/0.10	ø20/0.10	ø25/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	C–C	6.00 9.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø20/0.20	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
1 y 7	D–D	9.00 18.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	C–C	18.00 24.00	ø25/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø12/0.20
1 y 7	E–E	24.00 29.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.10	ø25/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	0.75 12.00	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	H–H	12.00 16.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	D–D	16.00 24.00	ø16/0.10	ø16/0.10	ø20/0.20	ø20/0.20	ø16/0.10	ø12/0.20	ø12/0.20
2 a 6	H–H	24.00 28.00	ø25/0.20	ø25/0.20	ø16/0.10	ø16/0.10	ø25/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20
2 a 6	G–G	28.00 39.25	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø25/0.20+ ø16/0.20	ø20/0.10	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø25/0.20+ ø20/0.20	ø12/0.20	ø16/0.20

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

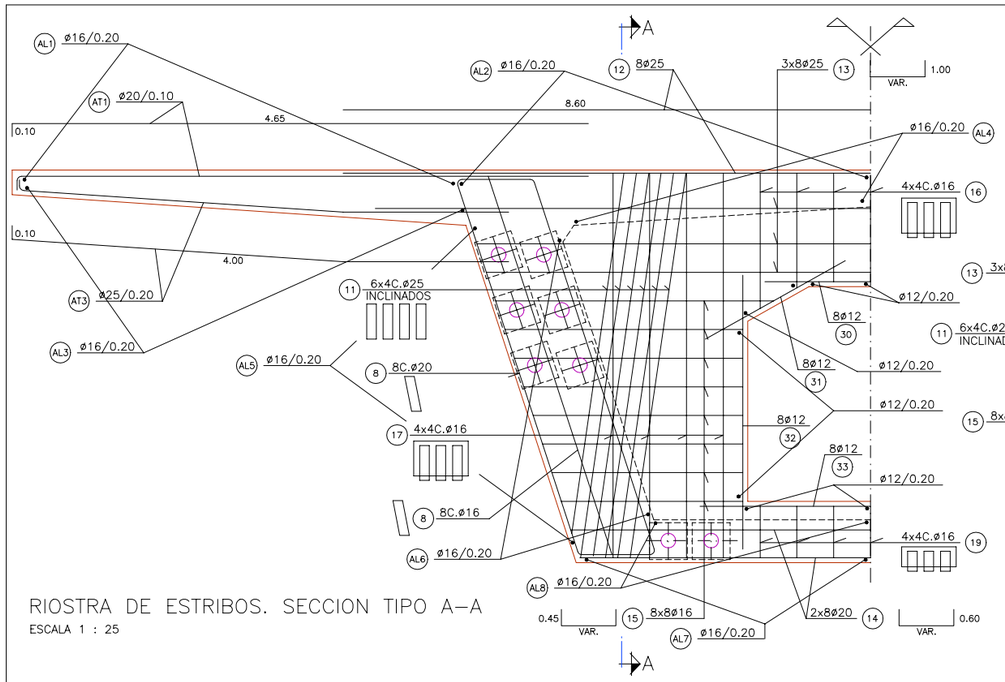
ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

FECHA :
AGOSTO – 2001

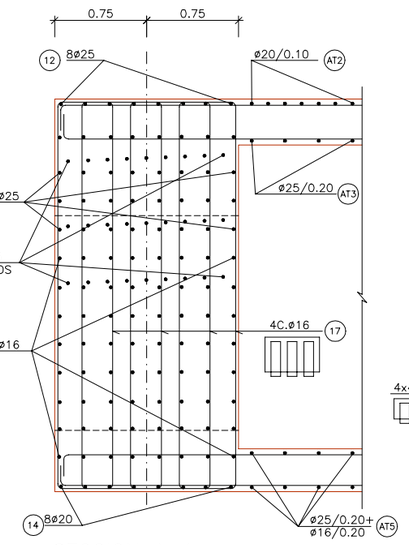
TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
TABLERO. ARMADURAS 3

Nº DE PLANO 5.1

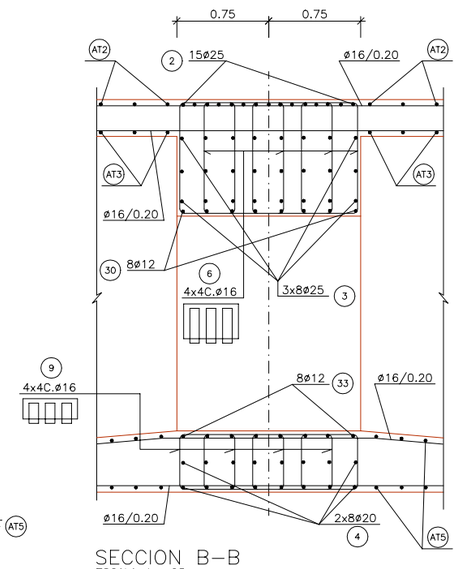
HOJA 20 DE 24



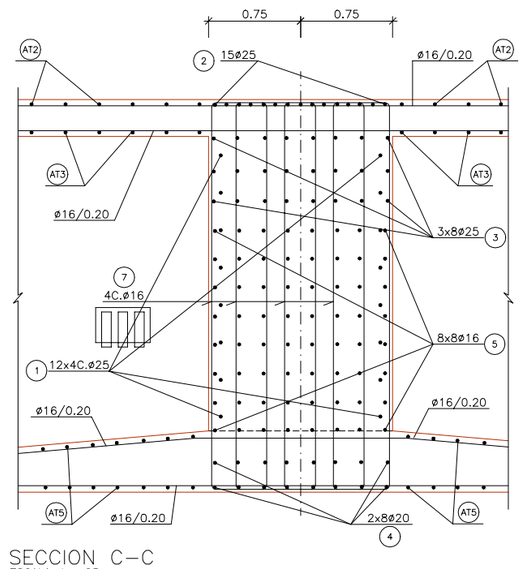
RIOSTRA DE ESTRIBOS. SECCION TIPO A–A
ESCALA 1 : 25



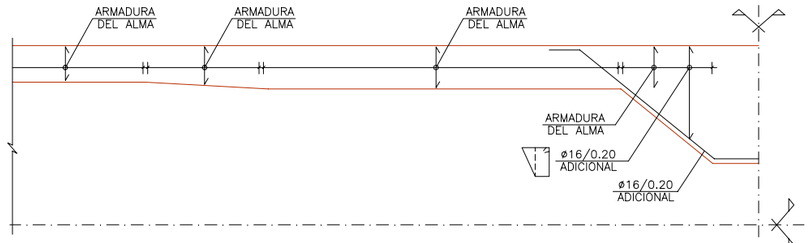
SECCION A–A
ESCALA 1 : 25

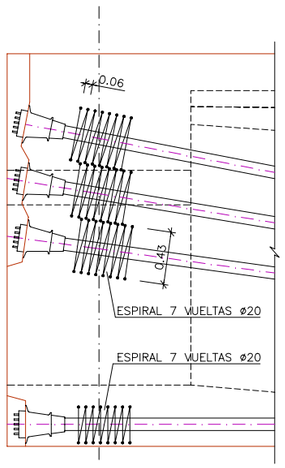


SECCION B–B
ESCALA 1 : 25

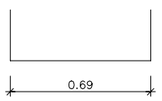


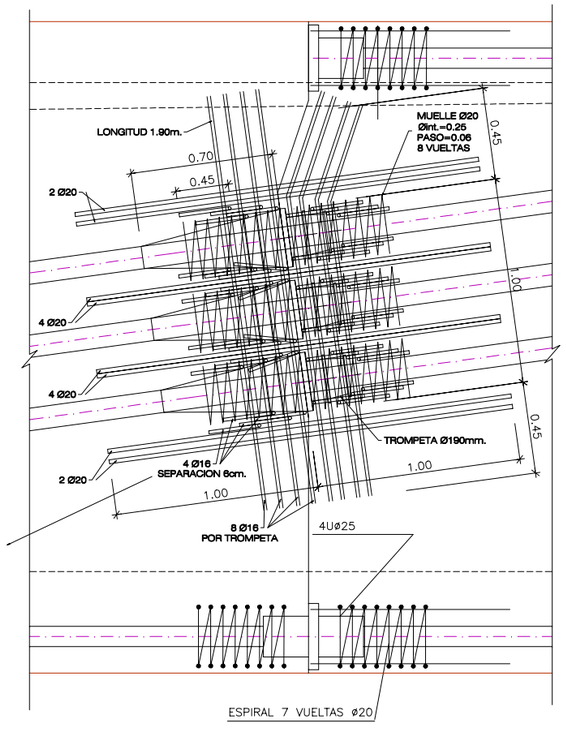
SECCION C–C
ESCALA 1 : 25



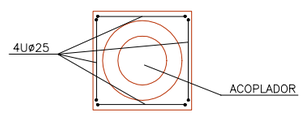


ARMADURA DE REFUERZO DE PRETENSADO
ESCALA 1 : 25



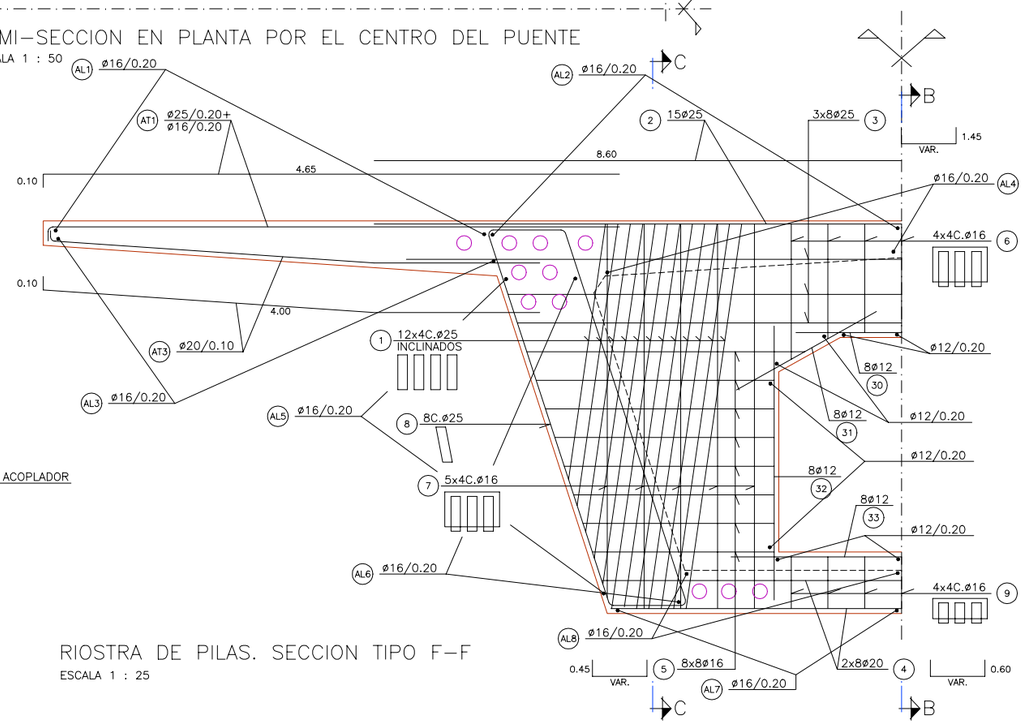


ARMADURA DE REFUERZO EN ACOPLADORES
ESCALA 1 : 15



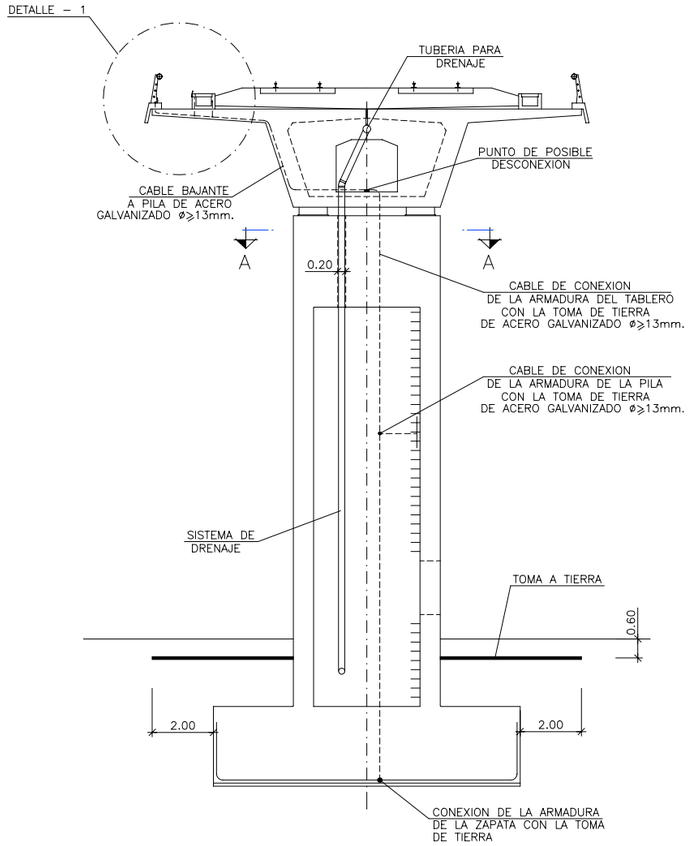
VISTA POR X
SIN ESCALA

SEMI–SECCION EN PLANTA POR EL CENTRO DEL PUENTE
ESCALA 1 : 50

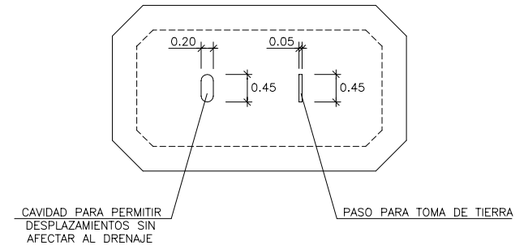


RIOSTRA DE PILAS. SECCION TIPO F–F
ESCALA 1 : 25

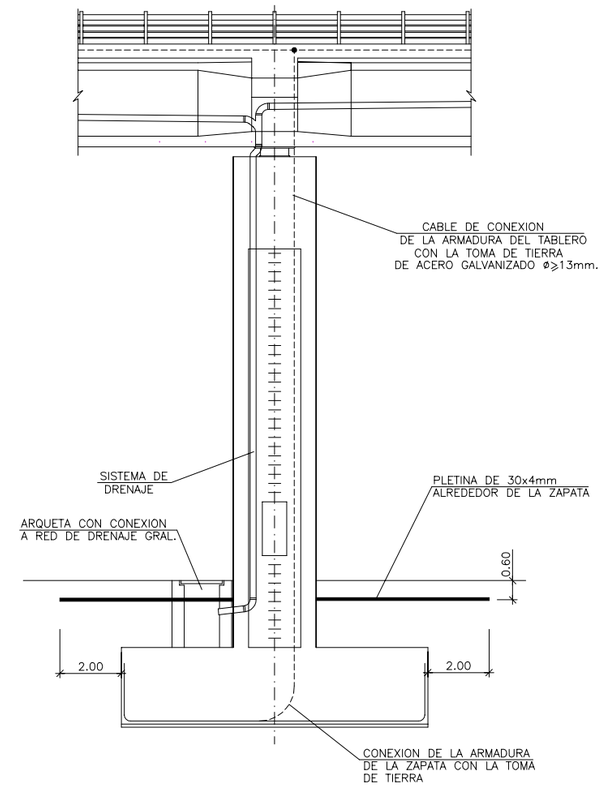
GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR TABLERO. ARMADURAS 4	N° DE PLANO 5.1 HOJA 21 DE 24



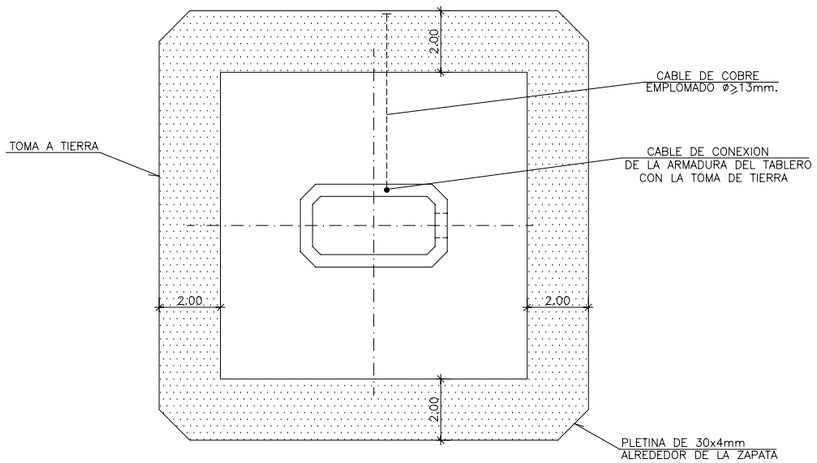
SECCION TRANVERSAL
ESCALA 1:100



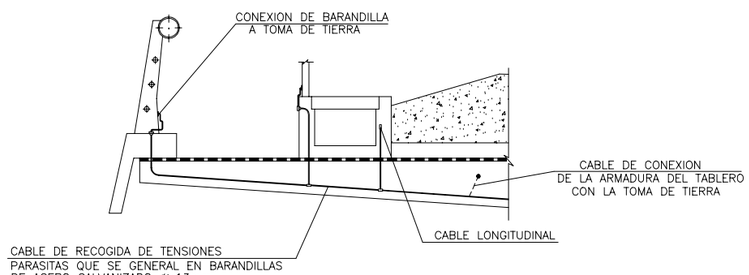
SECCION A–A
ESCALA 1:50



SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100

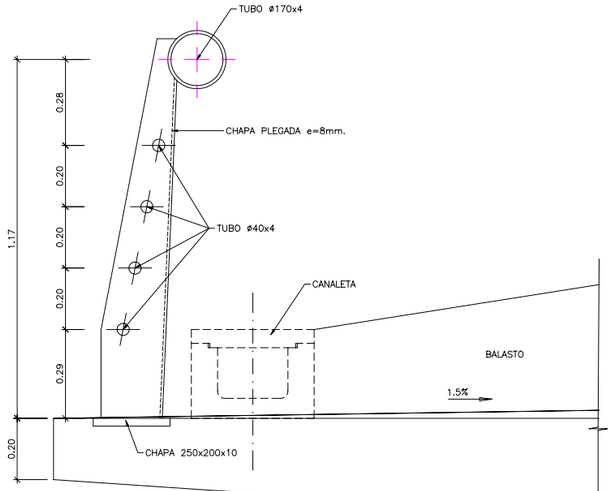


PLANTA
ESCALA 1:100



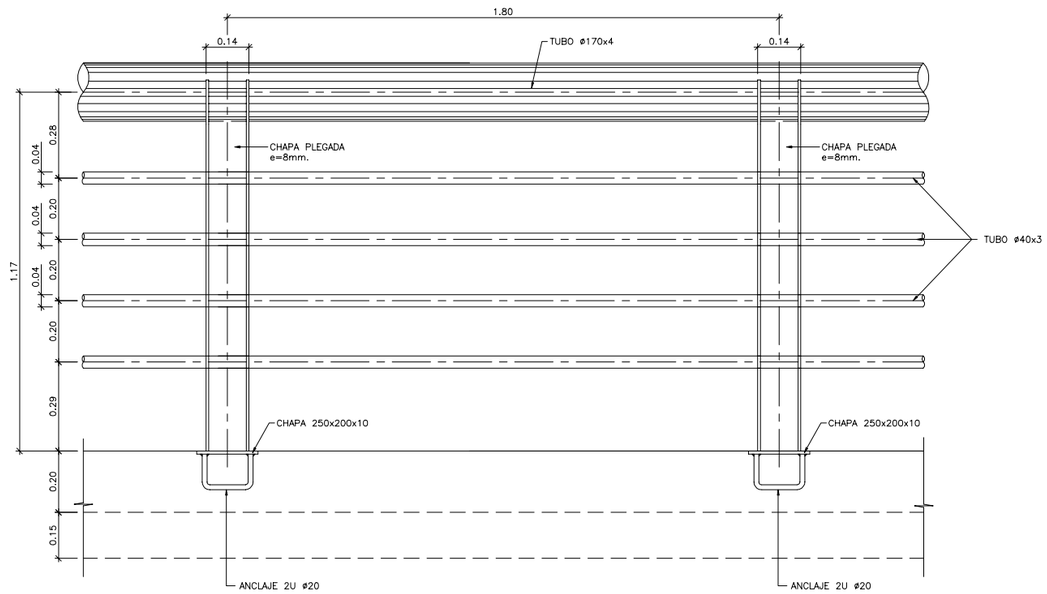
DETALLE 1
ESCALA 1:25

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR DETALLE DE CONDUCCIONES	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 22 DE 24



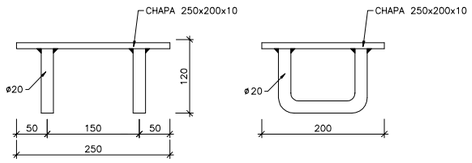
DETALLE DE BARANDILLA

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



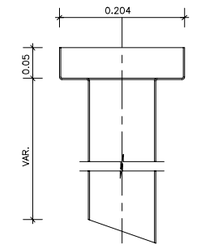
ALZADO DE BARANDILLA

ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



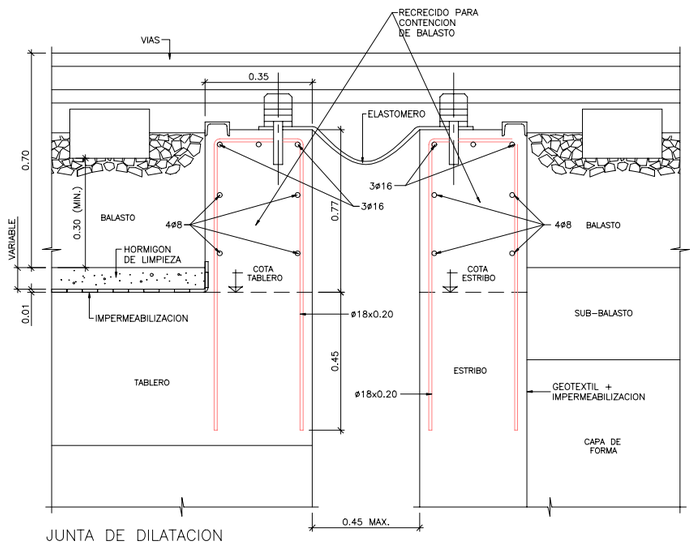
DETALLE ANCLAJE DE BARANDILLA

ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS).



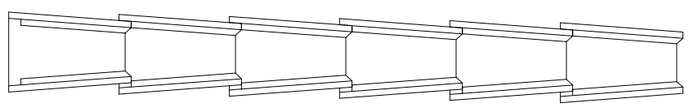
SECCION A–A

SECCION B–B



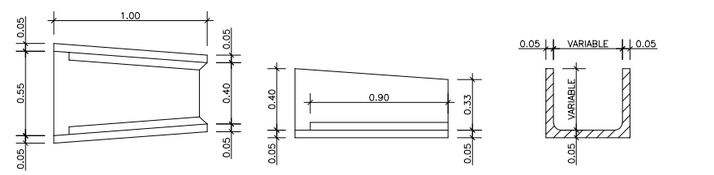
JUNTA DE DILATACION

ESCALA 1:10
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).



PLANTA CANALETA

ESCALA 1:25
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



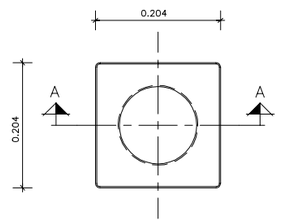
PLANTA

SECCION LONGITUDINAL

SECCION TRANSVERSAL

DETALLE CANALETA

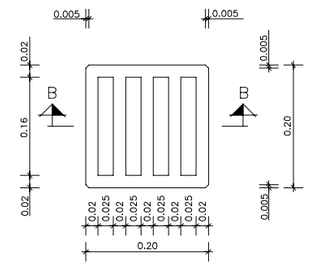
ESCALA 1:20
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



PLANTA

BUZON

ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

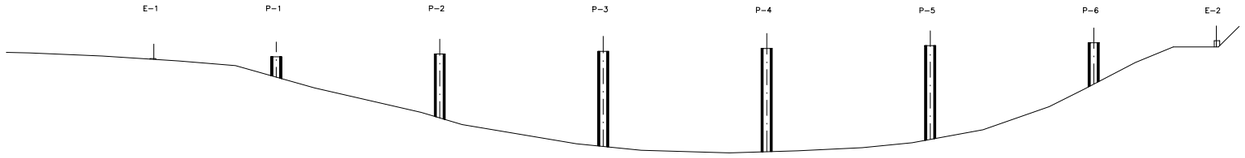


PLANTA

REJILLA

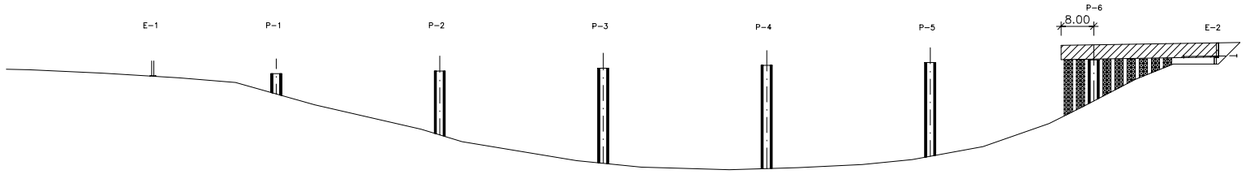
ESCALA 1:5
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS).

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias	PROYECTO CONSTRUIDO : L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO : MADRID–ZARAGOZA SUBTRAMO : VI a Y b	EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES	EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO : Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA	CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) : PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA	ESCALAS : 0 NUMÉRICA GRÁFICA : INDICADAS	FECHA : AGOSTO – 2001	TITULO DEL PLANO : VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR DETALLES GENERALES	Nº DE PLANO 5.1 HOJA 23 DE 24



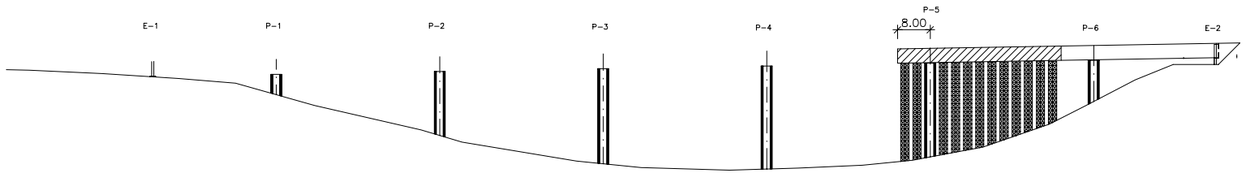
FASE 1
ESCALA 1 : 750

- EJECUCION DE PILAS y ESTRIBOS. EN ESTOS NO SE EJECUTARA EL MURETE HASTA QUE NO CONCLUYA LA EJECUCION DEL TABLERO, CON OBJETO DE PERMITIR EL TESADO DE LOS CABLES EN LAS FASES PRIMERA y ULTIMA DE TESADO



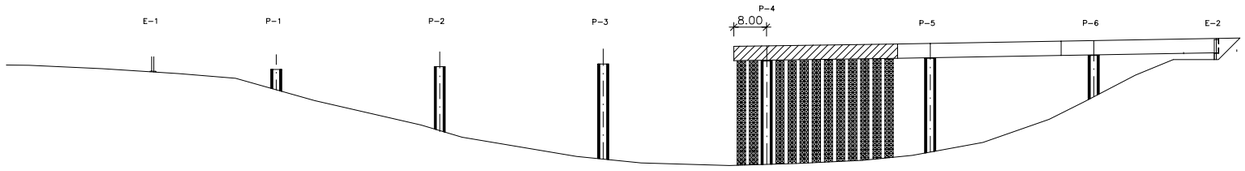
FASE 2
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 7 + 8.00m. DEL VANO 6
- ANCLAJE DEL TABLERO AL ESTRIBO 2



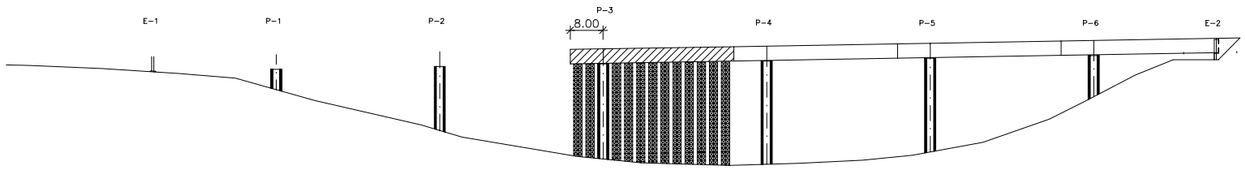
FASE 3
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 6 + 8.00m. DEL VANO 5



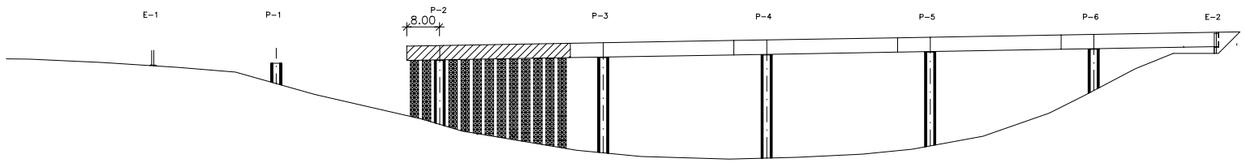
FASE 4
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 5 + 8.00m. DEL VANO 4



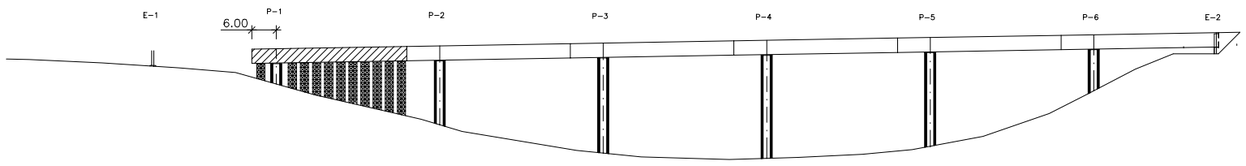
FASE 5
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 4 + 8.00m. DEL VANO 3



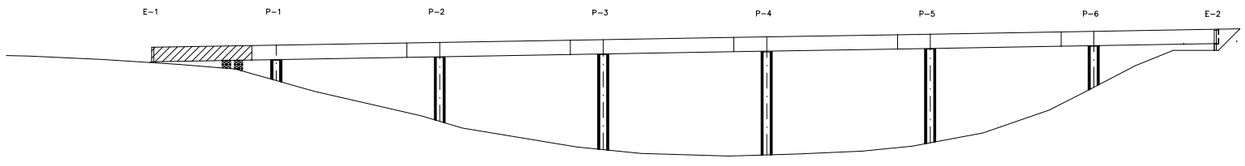
FASE 6
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 3 + 8.00m. DEL VANO 2



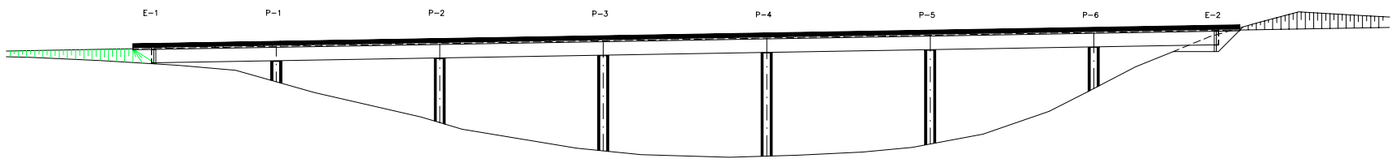
FASE 7
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 2 + 6.00m. DEL VANO 1



FASE 8
ESCALA 1 : 750

- HORMIGONADO y TESADO DEL VANO 1



FASE 9
ESCALA 1 : 750

- ACABADOS
- IMPERMEABILIZACION
- BARANDILLAS
- PRUEBA DE CARGA

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

PROYECTO CONSTRUIDO :
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO : MADRID–ZARAGOZA
SUBTRAMO : VI a Y b

EL DIRECTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.:PABLO VILLANUEVA PAREDES

EL AUTOR DEL PROYECTO CONSTRUIDO :
Fdo.: RAMON LOPEZ CERECEDA

CONSULTOR (ASISTENCIA AL CONTROL DE OBRAS) :
PROINTEC INGENIEROS CONSULTORES
Fdo.:JESÚS DUNCAN BERRAYAZA

ESCALAS :
0
NUMÉRICA
GRÁFICA : INDICADAS

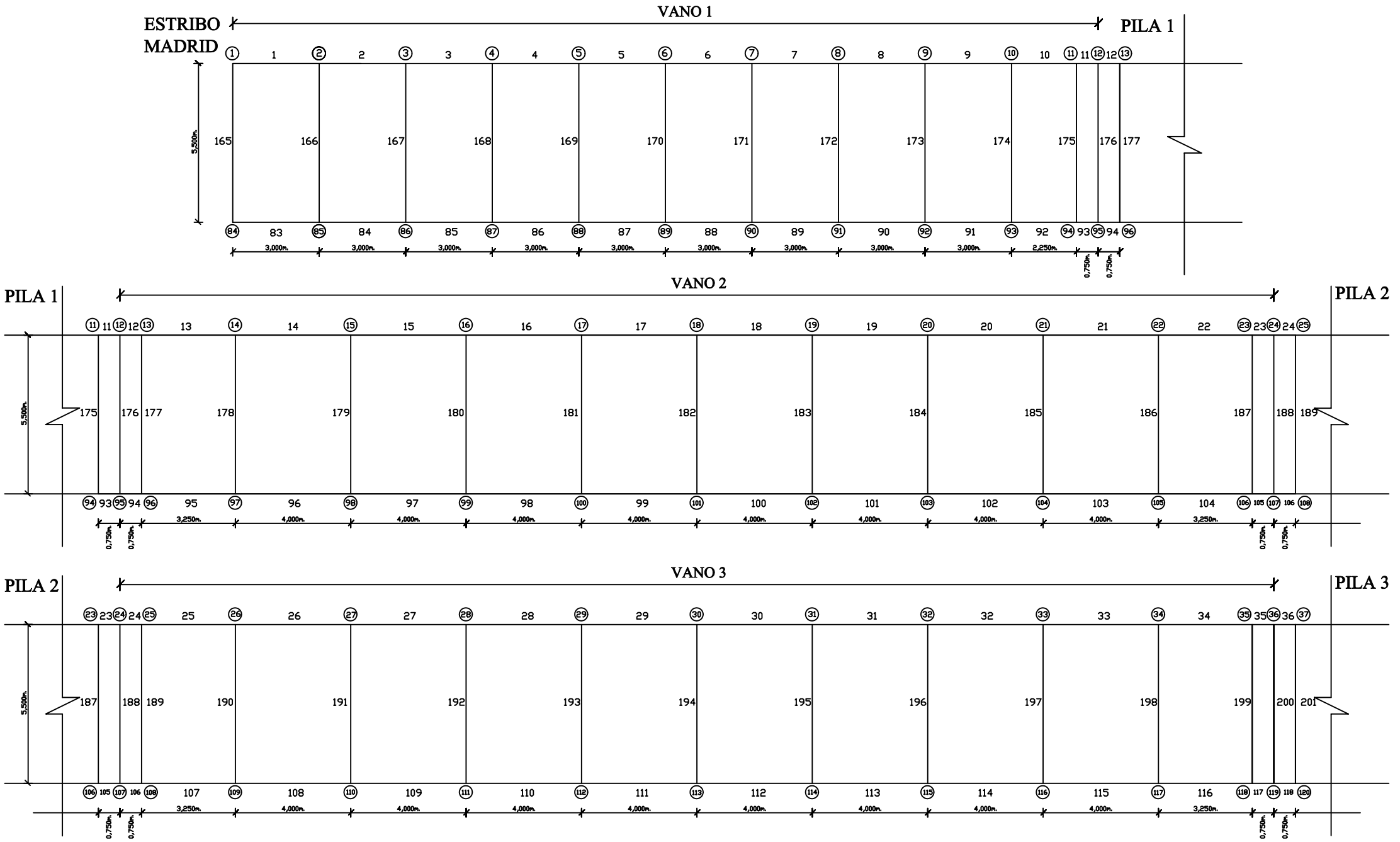
FECHA :
AGOSTO – 2001

TITULO DEL PLANO :
VIADUCTO BARRANCO DEL TEJAR
PROCESO CONSTRUCTIVO

Nº DE PLANO
5.1

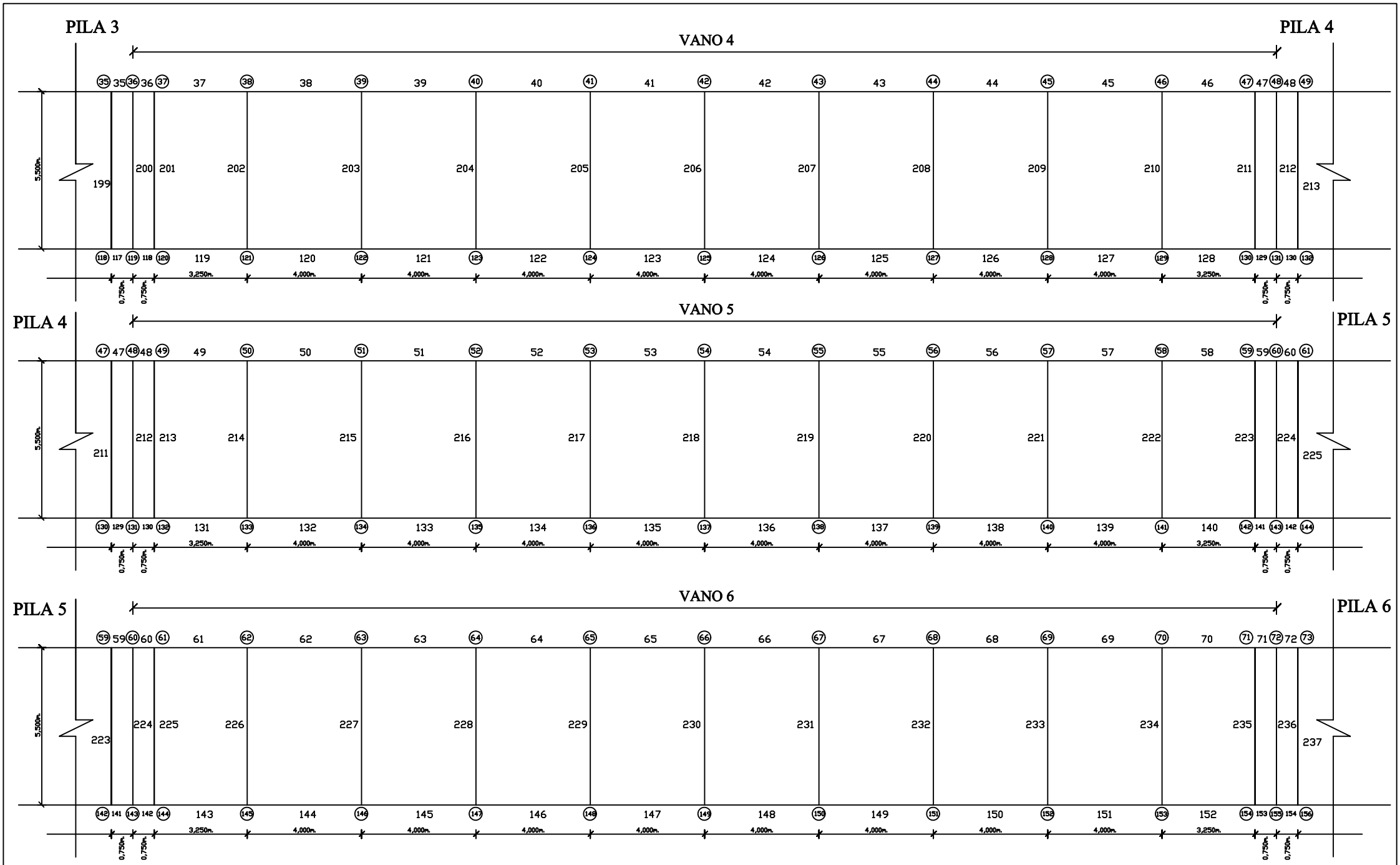
HOJA 24 DE 24

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS



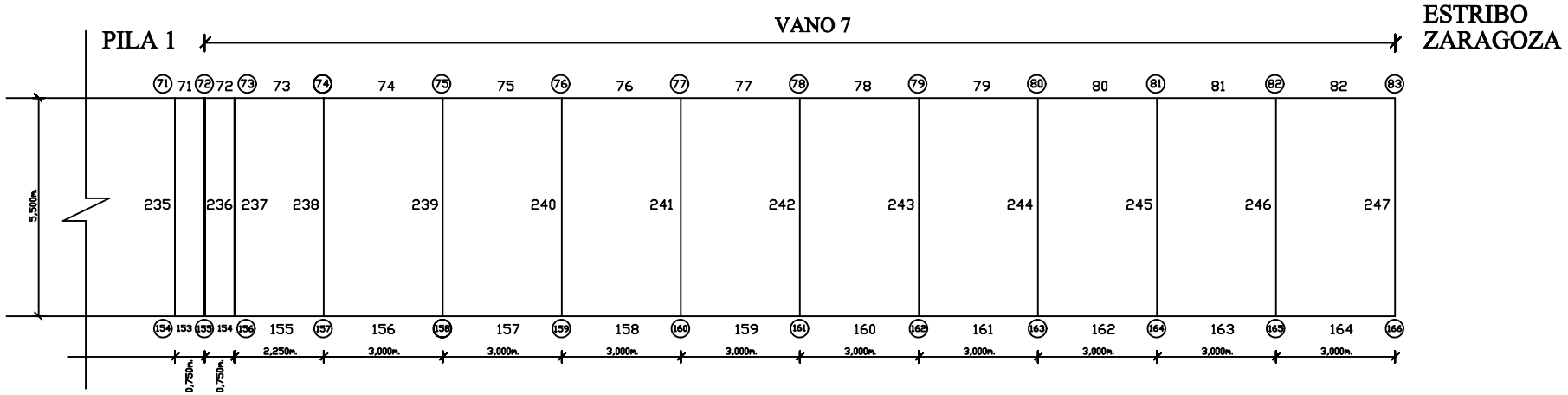
MODELO DE CÁLCULO

HOJA 1 DE 3 (VANOS 1 - 3)



MODELO DE CÁLCULO

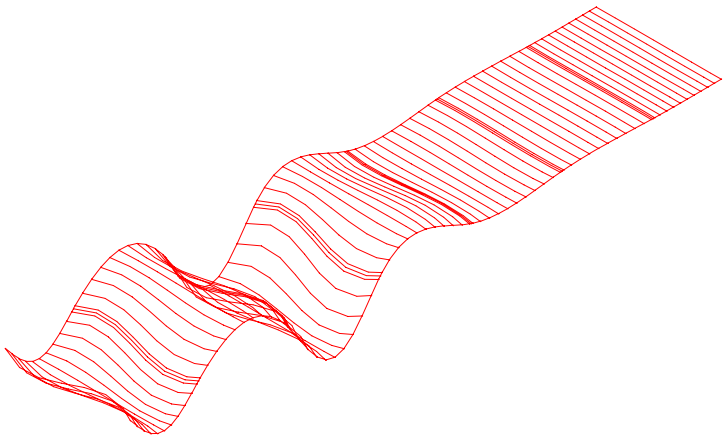
HOJA 2 DE 3 (VANOS 4 - 6)



MODELO DE CÁLCULO

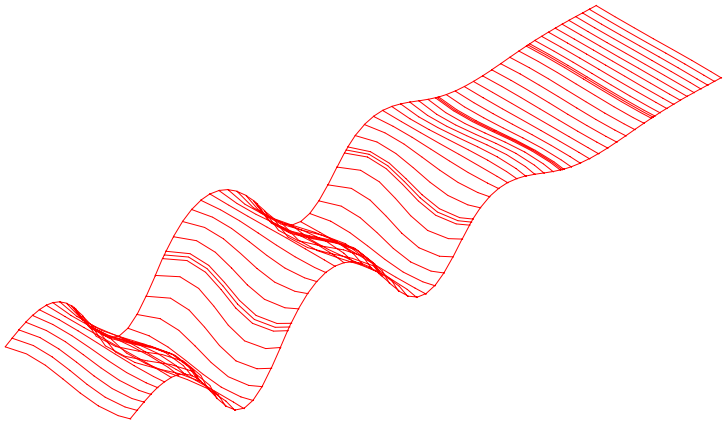
HOJA 3 DE 3 (VANO 7)

SAP90



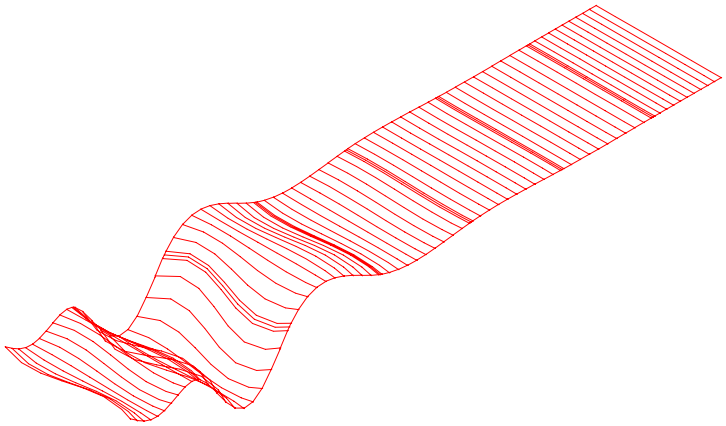
Flecha máxima vertical
-5.432 mm

1.1. Estática 1. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 1 y tres tolvas GIF en el vano 3, por ambas vías.



Flecha máxima vertical
-5.275 mm

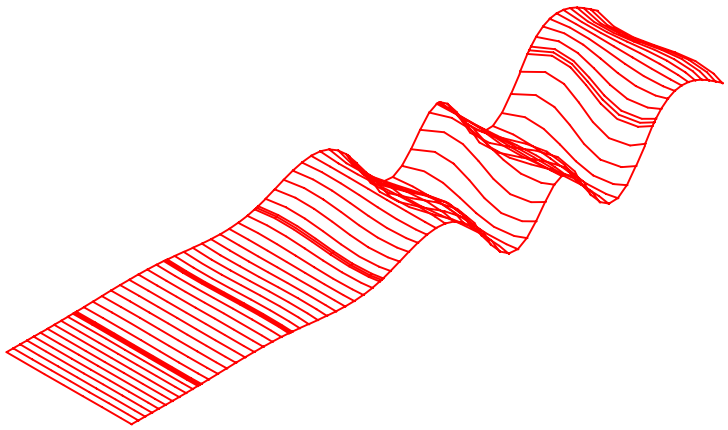
1.2. Estática 2. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 2 y tres tolvas GIF en el vano 4, por ambas vías.



Flecha máxima vertical
-3.715 mm

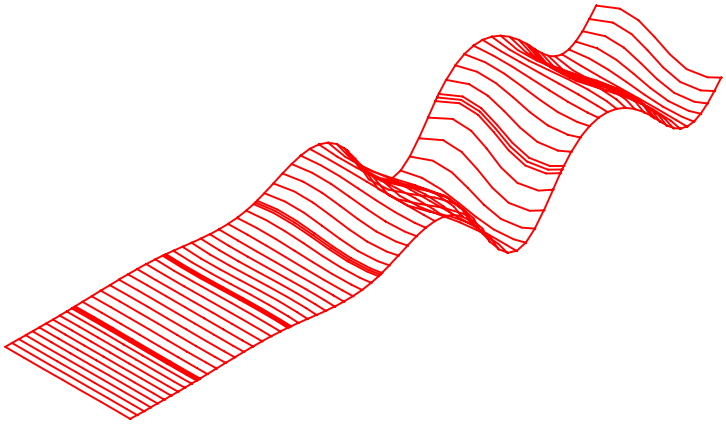
1.3. Estática 3. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 1 y tres tolvas GIF en el vano 2, por ambas vías.

SAP90



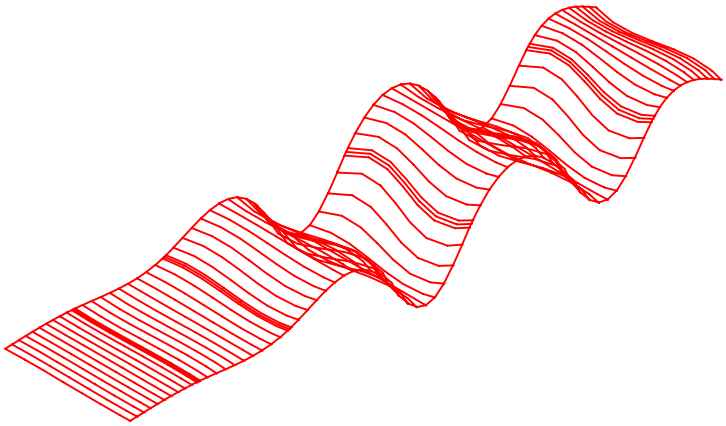
Flecha máxima vertical
-3.107 mm

1.4. Estática 4. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 5 y tres tolvas GIF en el vano 6, por ambas vías.



Flecha máxima vertical
-5.329 mm

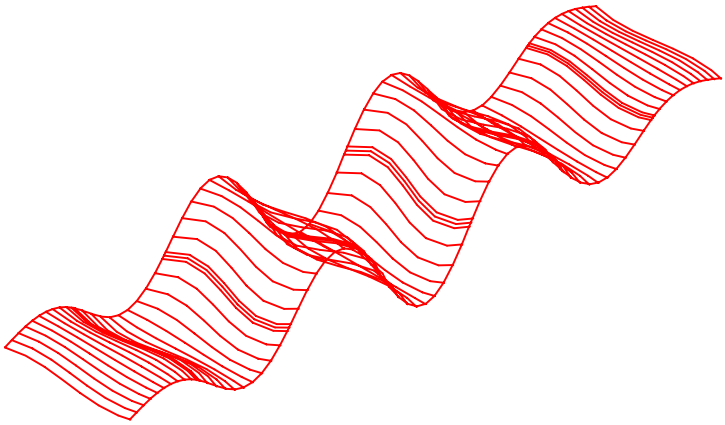
1.5. Estática 5. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 5 y tres tolvas GIF en el vano 7, por ambas vías.



Flecha máxima vertical
-5.526 mm

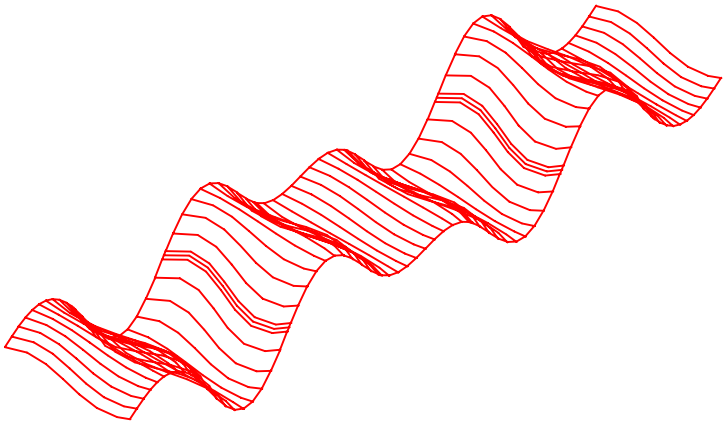
1.6 Estática 6. Deformada producida por una locomotora serie 060 + tolva GIF en el vano 4 y tres tolvas GIF en el vano 6, por ambas vías.

SAP90



Flecha máxima vertical
-8.102 mm

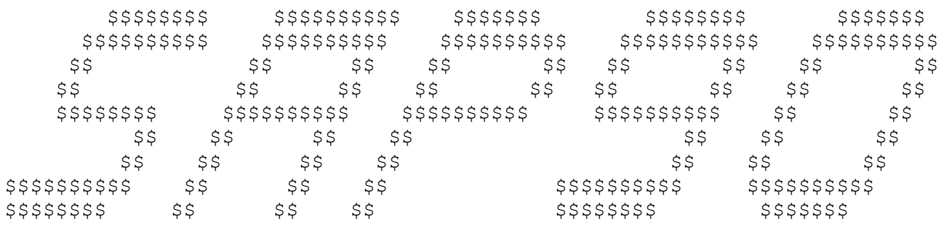
1.1. Deformada del primer modo de vibración de la estructura



Flecha máxima vertical
-7.911 mm y +7.911 mm.

1.2. Deformada del segundo modo de vibración de la estructura

Listado Input



STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.30

Copyright (C) 1978-1991
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

S Y S T E M D A T A

EXECUTION CODE - - - - - - - - - - - - - - - - 0

NUMBER OF LOAD CONDITIONS - - - - - - - - - - 9

STEADY STATE LOAD FREQUENCY - - - - - - - - - .0000E+00

NUMBER OF EIGENVALUES - - - - - - - - - - - - 7

EIGEN CONVERGENCE TOLERANCE - - - - - - - - - .1000E-03

EIGEN CUTOFF TIME PERIOD - - - - - - - - - - .0000E+00

G E N E R A T E D J O I N T C O O R D I N A T E S

JOINT	X	Y	Z
1	.000	5500.000	.000
2	300.000	5500.000	.000
3	600.000	5500.000	.000
4	900.000	5500.000	.000
5	1200.000	5500.000	.000
6	1500.000	5500.000	.000
7	1800.000	5500.000	.000
8	2100.000	5500.000	.000
9	2400.000	5500.000	.000
10	2700.000	5500.000	.000
11	2925.000	5500.000	.000
12	3000.000	5500.000	.000
13	3075.000	5500.000	.000
14	3400.000	5500.000	.000
15	3800.000	5500.000	.000
16	4200.000	5500.000	.000
17	4600.000	5500.000	.000
18	5000.000	5500.000	.000
19	5400.000	5500.000	.000
20	5800.000	5500.000	.000
21	6200.000	5500.000	.000
22	6600.000	5500.000	.000
23	6925.000	5500.000	.000
24	7000.000	5500.000	.000
25	7075.000	5500.000	.000
26	7400.000	5500.000	.000
27	7800.000	5500.000	.000
28	8200.000	5500.000	.000
29	8600.000	5500.000	.000
30	9000.000	5500.000	.000
31	9400.000	5500.000	.000
32	9800.000	5500.000	.000
33	10200.000	5500.000	.000
34	10600.000	5500.000	.000
35	10925.000	5500.000	.000
36	11000.000	5500.000	.000
37	11075.000	5500.000	.000
38	11400.000	5500.000	.000
39	11800.000	5500.000	.000
40	12200.000	5500.000	.000
41	12600.000	5500.000	.000
42	13000.000	5500.000	.000
43	13400.000	5500.000	.000
44	13800.000	5500.000	.000
45	14200.000	5500.000	.000
46	14600.000	5500.000	.000
47	14925.000	5500.000	.000
48	15000.000	5500.000	.000
49	15075.000	5500.000	.000
50	15400.000	5500.000	.000
51	15800.000	5500.000	.000
52	16200.000	5500.000	.000
53	16600.000	5500.000	.000
54	17000.000	5500.000	.000
55	17400.000	5500.000	.000
56	17800.000	5500.000	.000
57	18200.000	5500.000	.000
58	18600.000	5500.000	.000
59	18925.000	5500.000	.000
60	19000.000	5500.000	.000
61	19075.000	5500.000	.000
62	19400.000	5500.000	.000

63	19800.000	5500.000	.000
64	20200.000	5500.000	.000
65	20600.000	5500.000	.000
66	21000.000	5500.000	.000
67	21400.000	5500.000	.000
68	21800.000	5500.000	.000
69	22200.000	5500.000	.000
70	22600.000	5500.000	.000
71	22925.000	5500.000	.000
72	23000.000	5500.000	.000
73	23075.000	5500.000	.000
74	23300.000	5500.000	.000
75	23600.000	5500.000	.000
76	23900.000	5500.000	.000
77	24200.000	5500.000	.000
78	24500.000	5500.000	.000
79	24800.000	5500.000	.000
80	25100.000	5500.000	.000
81	25400.000	5500.000	.000
82	25700.000	5500.000	.000
83	26000.000	5500.000	.000
84	.000	.000	.000
85	300.000	.000	.000
86	600.000	.000	.000
87	900.000	.000	.000
88	1200.000	.000	.000
89	1500.000	.000	.000
90	1800.000	.000	.000
91	2100.000	.000	.000
92	2400.000	.000	.000
93	2700.000	.000	.000
94	2925.000	.000	.000
95	3000.000	.000	.000
96	3075.000	.000	.000
97	3400.000	.000	.000
98	3800.000	.000	.000
99	4200.000	.000	.000
100	4600.000	.000	.000
101	5000.000	.000	.000
102	5400.000	.000	.000
103	5800.000	.000	.000
104	6200.000	.000	.000
105	6600.000	.000	.000
106	6925.000	.000	.000
107	7000.000	.000	.000
108	7075.000	.000	.000
109	7400.000	.000	.000
110	7800.000	.000	.000
111	8200.000	.000	.000
112	8600.000	.000	.000
113	9000.000	.000	.000
114	9400.000	.000	.000
115	9800.000	.000	.000
116	10200.000	.000	.000
117	10600.000	.000	.000
118	10925.000	.000	.000
119	11000.000	.000	.000
120	11075.000	.000	.000
121	11400.000	.000	.000
122	11800.000	.000	.000
123	12200.000	.000	.000
124	12600.000	.000	.000
125	13000.000	.000	.000
126	13400.000	.000	.000
127	13800.000	.000	.000
128	14200.000	.000	.000
129	14600.000	.000	.000
130	14925.000	.000	.000
131	15000.000	.000	.000
132	15075.000	.000	.000
133	15400.000	.000	.000
134	15800.000	.000	.000
135	16200.000	.000	.000
136	16600.000	.000	.000
137	17000.000	.000	.000
138	17400.000	.000	.000
139	17800.000	.000	.000
140	18200.000	.000	.000
141	18600.000	.000	.000
142	18925.000	.000	.000

143	19000.000	.000	.000
144	19075.000	.000	.000
145	19400.000	.000	.000
146	19800.000	.000	.000
147	20200.000	.000	.000
148	20600.000	.000	.000
149	21000.000	.000	.000
150	21400.000	.000	.000
151	21800.000	.000	.000
152	22200.000	.000	.000
153	22600.000	.000	.000
154	22925.000	.000	.000
155	23000.000	.000	.000
156	23075.000	.000	.000
157	23300.000	.000	.000
158	23600.000	.000	.000
159	23900.000	.000	.000
160	24200.000	.000	.000
161	24500.000	.000	.000
162	24800.000	.000	.000
163	25100.000	.000	.000
164	25400.000	.000	.000
165	25700.000	.000	.000
166	26000.000	.000	.000

R E S T R A I N T D A T A

JOINT	RX	RY	RZ	RXX	RYY	RZZ
1	1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	1
6	0	1	0	0	0	1
7	0	1	0	0	0	1
8	0	1	0	0	0	1
9	0	1	0	0	0	1
10	0	1	0	0	0	1
11	0	1	0	0	0	1
12	0	1	0	0	0	1
13	0	1	0	0	0	1
14	0	1	0	0	0	1
15	0	1	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	1
17	0	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	0	1
19	0	1	0	0	0	1
20	0	1	0	0	0	1
21	0	1	0	0	0	1
22	0	1	0	0	0	1
23	0	1	0	0	0	1
24	0	1	0	0	0	1
25	0	1	0	0	0	1
26	0	1	0	0	0	1
27	0	1	0	0	0	1
28	0	1	0	0	0	1
29	0	1	0	0	0	1
30	0	1	0	0	0	1
31	0	1	0	0	0	1
32	0	1	0	0	0	1
33	0	1	0	0	0	1
34	0	1	0	0	0	1
35	0	1	0	0	0	1
36	0	1	0	0	0	1
37	0	1	0	0	0	1
38	0	1	0	0	0	1
39	0	1	0	0	0	1
40	0	1	0	0	0	1
41	0	1	0	0	0	1
42	0	1	0	0	0	1
43	0	1	0	0	0	1
44	0	1	0	0	0	1
45	0	1	0	0	0	1
46	0	1	0	0	0	1
47	0	1	0	0	0	1
48	0	1	0	0	0	1
49	0	1	0	0	0	1
50	0	1	0	0	0	1
51	0	1	0	0	0	1
52	0	1	0	0	0	1

53	0	1	0	0	0	1
54	0	1	0	0	0	1
55	0	1	0	0	0	1
56	0	1	0	0	0	1
57	0	1	0	0	0	1
58	0	1	0	0	0	1
59	0	1	0	0	0	1
60	0	1	0	0	0	1
61	0	1	0	0	0	1
62	0	1	0	0	0	1
63	0	1	0	0	0	1
64	0	1	0	0	0	1
65	0	1	0	0	0	1
66	0	1	0	0	0	1
67	0	1	0	0	0	1
68	0	1	0	0	0	1
69	0	1	0	0	0	1
70	0	1	0	0	0	1
71	0	1	0	0	0	1
72	0	1	0	0	0	1
73	0	1	0	0	0	1
74	0	1	0	0	0	1
75	0	1	0	0	0	1
76	0	1	0	0	0	1
77	0	1	0	0	0	1
78	0	1	0	0	0	1
79	0	1	0	0	0	1
80	0	1	0	0	0	1
81	0	1	0	0	0	1
82	0	1	0	0	0	1
83	0	1	0	0	0	1
84	1	1	0	0	0	1
85	0	1	0	0	0	1
86	0	1	0	0	0	1
87	0	1	0	0	0	1
88	0	1	0	0	0	1
89	0	1	0	0	0	1
90	0	1	0	0	0	1
91	0	1	0	0	0	1
92	0	1	0	0	0	1
93	0	1	0	0	0	1
94	0	1	0	0	0	1
95	0	1	0	0	0	1
96	0	1	0	0	0	1
97	0	1	0	0	0	1
98	0	1	0	0	0	1
99	0	1	0	0	0	1
100	0	1	0	0	0	1
101	0	1	0	0	0	1
102	0	1	0	0	0	1
103	0	1	0	0	0	1
104	0	1	0	0	0	1
105	0	1	0	0	0	1
106	0	1	0	0	0	1
107	0	1	0	0	0	1
108	0	1	0	0	0	1
109	0	1	0	0	0	1
110	0	1	0	0	0	1
111	0	1	0	0	0	1
112	0	1	0	0	0	1
113	0	1	0	0	0	1
114	0	1	0	0	0	1
115	0	1	0	0	0	1
116	0	1	0	0	0	1
117	0	1	0	0	0	1
118	0	1	0	0	0	1
119	0	1	0	0	0	1
120	0	1	0	0	0	1
121	0	1	0	0	0	1
122	0	1	0	0	0	1
123	0	1	0	0	0	1
124	0	1	0	0	0	1
125	0	1	0	0	0	1
126	0	1	0	0	0	1
127	0	1	0	0	0	1
128	0	1	0	0	0	1
129	0	1	0	0	0	1
130	0	1	0	0	0	1
131	0	1	0	0	0	1
132	0	1	0	0	0	1

133	0	1	0	0	0	1
134	0	1	0	0	0	1
135	0	1	0	0	0	1
136	0	1	0	0	0	1
137	0	1	0	0	0	1
138	0	1	0	0	0	1
139	0	1	0	0	0	1
140	0	1	0	0	0	1
141	0	1	0	0	0	1
142	0	1	0	0	0	1
143	0	1	0	0	0	1
144	0	1	0	0	0	1
145	0	1	0	0	0	1
146	0	1	0	0	0	1
147	0	1	0	0	0	1
148	0	1	0	0	0	1
149	0	1	0	0	0	1
150	0	1	0	0	0	1
151	0	1	0	0	0	1
152	0	1	0	0	0	1
153	0	1	0	0	0	1
154	0	1	0	0	0	1
155	0	1	0	0	0	1
156	0	1	0	0	0	1
157	0	1	0	0	0	1
158	0	1	0	0	0	1
159	0	1	0	0	0	1
160	0	1	0	0	0	1
161	0	1	0	0	0	1
162	0	1	0	0	0	1
163	0	1	0	0	0	1
164	0	1	0	0	0	1
165	0	1	0	0	0	1
166	0	1	0	0	0	1

S P R I N G D A T A

JOINT	KX	KY	KZ	KRX	KRY	KRZ
1	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
84	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
24	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
48	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
60	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
95	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
107	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
119	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
131	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
143	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
155	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
83	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00
166	.000E+00	.000E+00	.100E+09	.000E+00	.000E+00	.000E+00

J O I N T M A S S E S

JOINT	MX	MY	MZ	MRX	MRY	MRZ
1	.000E+00	.000E+00	.168E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
83	.000E+00	.000E+00	.168E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
84	.000E+00	.000E+00	.168E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
166	.000E+00	.000E+00	.168E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
2	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
3	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
4	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
5	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
6	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
7	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
8	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
9	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
85	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
89	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
90	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
91	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
75	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
76	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00

77	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
78	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
79	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
80	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
81	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
82	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
158	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
159	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
160	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
161	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
162	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
163	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
164	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
165	.000E+00	.000E+00	.336E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	.000E+00	.000E+00	.294E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	.000E+00	.000E+00	.294E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
74	.000E+00	.000E+00	.294E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
157	.000E+00	.000E+00	.294E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	.000E+00	.000E+00	.183E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
94	.000E+00	.000E+00	.183E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
73	.000E+00	.000E+00	.183E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
156	.000E+00	.000E+00	.183E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
24	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
48	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
60	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
95	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
107	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
119	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
131	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
143	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
155	.000E+00	.000E+00	.114E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
25	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
37	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
49	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
61	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
96	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
108	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
120	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
132	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
144	.000E+00	.000E+00	.239E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
26	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
38	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
62	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
97	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
109	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
121	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
133	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
145	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
22	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
34	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
58	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
105	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
117	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
129	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
141	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
153	.000E+00	.000E+00	.406E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
23	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
35	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
47	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
59	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
106	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
118	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
130	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
142	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
154	.000E+00	.000E+00	.305E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
19	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
20	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00

21	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
98	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
99	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
100	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
101	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
102	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
103	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
104	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
27	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
29	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
30	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
31	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
32	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
33	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
110	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
111	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
112	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
113	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
114	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
115	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
116	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
39	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
40	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
41	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
42	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
43	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
44	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
45	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
122	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
123	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
124	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
125	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
126	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
127	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
128	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
55	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
56	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
57	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
134	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
136	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
137	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
138	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
139	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
140	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
63	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
146	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
150	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
151	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
152	.000E+00	.000E+00	.448E-01	.000E+00	.000E+00	.000E+00

F R A M E C O N T R O L D A T A

NUMBER OF MEMBER SECTION PROPERTIES 10
NUMBER OF SPAN LOADING PATTERNS 0

LOAD	GRAVITATIONAL MULTIPLIERS			TEMPERATURE	PRESTRESS
COND	X	Y	Z	MULTIPLIERS	MULTIPLIERS
1	.000	.000	.000	.000	.000
2	.000	.000	.000	.000	.000
3	.000	.000	.000	.000	.000
4	.000	.000	.000	.000	.000
5	.000	.000	.000	.000	.000
6	.000	.000	.000	.000	.000
7	.000	.000	.000	.000	.000
8	.000	.000	.000	.000	.000

9	.000	.000	.000	.000	.000

S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

PROP ID	AREA	TORSIONAL INERTIA	MOMENTS OF INERTIA I33	MOMENTS OF INERTIA I22	SHEAR AREAS A2	SHEAR AREAS A3
1	.489E+05	.11724E+10	.00000E+00	.59645E+09	.000E+00	.000E+00
2	.885E+05	.13002E+10	.00000E+00	.88631E+09	.000E+00	.000E+00
3	.272E+05	.12753E+10	.00000E+00	.42510E+09	.000E+00	.000E+00
4	.216E+05	.87508E+09	.00000E+00	.43754E+09	.000E+00	.000E+00
5	.189E+05	.76570E+09	.00000E+00	.38285E+09	.000E+00	.000E+00
6	.135E+05	.48846E+09	.00000E+00	.24423E+09	.000E+00	.000E+00
7	.109E+05	.46992E+09	.00000E+00	.15664E+09	.000E+00	.000E+00
8	.171E+05	.63482E+09	.00000E+00	.31741E+09	.000E+00	.000E+00
9	.288E+05	.11668E+10	.00000E+00	.58339E+09	.000E+00	.000E+00
10	.261E+05	.10574E+10	.00000E+00	.52870E+09	.000E+00	.000E+00

M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A

PROP ID	MODULUS OF ELASTICITY	SHEAR MODULUS	WEIGHT PER UNIT LEN	MASS PER UNIT LEN	THERMAL EXPANSION
1	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
2	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
3	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
4	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
5	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
6	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
7	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
8	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
9	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00
10	.3420E+03	.1425E+03	.0000E+00	.0000E+00	.0000E+00

F R A M E E L E M E N T D A T A

ELT ID	JOINT END-I	JOINT END-J	LOCAL-AXIS N1	LOCAL-AXIS N2	PROPERTY-ID END-I	PROPERTY-ID END-J	VAR	REL CODES	REF TEMP	ELEMENT LENGTH
1	1	2	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
2	2	3	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
3	3	4	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
4	4	5	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
5	5	6	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
6	6	7	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
7	7	8	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
8	8	9	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
9	9	10	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
10	10	11	1	0	1	1	0	000000	.00	225.00
13	13	14	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
14	14	15	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
15	15	16	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
16	16	17	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
17	17	18	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
18	18	19	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
19	19	20	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
20	20	21	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
21	21	22	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
22	22	23	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
25	25	26	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
26	26	27	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
27	27	28	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
28	28	29	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
29	29	30	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
30	30	31	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
31	31	32	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
32	32	33	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
33	33	34	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
34	34	35	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
37	37	38	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
38	38	39	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
39	39	40	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
40	40	41	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
41	41	42	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
42	42	43	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
43	43	44	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
44	44	45	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
45	45	46	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
46	46	47	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
49	49	50	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
50	50	51	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
51	51	52	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00

52	52	53	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
53	53	54	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
54	54	55	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
55	55	56	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
56	56	57	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
57	57	58	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
58	58	59	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
61	61	62	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
62	62	63	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
63	63	64	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
64	64	65	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
65	65	66	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
66	66	67	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
67	67	68	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
68	68	69	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
69	69	70	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
70	70	71	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
73	73	74	1	0	1	1	0	000000	.00	225.00
74	74	75	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
75	75	76	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
76	76	77	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
77	77	78	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
78	78	79	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
79	79	80	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
80	80	81	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
81	81	82	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
82	82	83	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
83	84	85	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
84	85	86	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
85	86	87	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
86	87	88	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
87	88	89	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
88	89	90	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
89	90	91	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
90	91	92	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
91	92	93	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
92	93	94	1	0	1	1	0	000000	.00	225.00
95	96	97	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
96	97	98	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
97	98	99	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
98	99	100	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
99	100	101	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
100	101	102	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
101	102	103	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
102	103	104	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
103	104	105	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
104	105	106	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
107	108	109	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
108	109	110	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
109	110	111	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
110	111	112	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
111	112	113	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
112	113	114	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
113	114	115	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
114	115	116	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
115	116	117	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
116	117	118	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
119	120	121	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
120	121	122	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
121	122	123	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
122	123	124	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
123	124	125	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
124	125	126	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
125	126	127	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
126	127	128	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
127	128	129	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
128	129	130	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
131	132	133	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
132	133	134	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
133	134	135	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
134	135	136	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
135	136	137	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
136	137	138	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
137	138	139	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
138	139	140	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
139	140	141	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
140	141	142	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
143	144	145	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
144	145	146	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
145	146	147	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00

146	147	148	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
147	148	149	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
148	149	150	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
149	150	151	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
150	151	152	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
151	152	153	1	0	1	1	0	000000	.00	400.00
152	153	154	1	0	1	1	0	000000	.00	325.00
155	156	157	1	0	1	1	0	000000	.00	225.00
156	157	158	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
157	158	159	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
158	159	160	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
159	160	161	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
160	161	162	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
161	162	163	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
162	163	164	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
163	164	165	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
164	165	166	1	0	1	1	0	000000	.00	300.00
11	11	12	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
12	12	13	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
23	23	24	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
24	24	25	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
35	35	36	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
36	36	37	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
47	47	48	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
48	48	49	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
59	59	60	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
60	60	61	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
71	71	72	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
72	72	73	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
93	94	95	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
94	95	96	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
105	106	107	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
106	107	108	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
117	118	119	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
118	119	120	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
129	130	131	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
130	131	132	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
141	142	143	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
142	143	144	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
153	154	155	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
154	155	156	1	0	2	2	0	000000	.00	75.00
165	1	84	1	0	3	3	0	000000	.00	5500.00
247	83	166	1	0	3	3	0	000000	.00	5500.00
166	2	85	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
167	3	86	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
168	4	87	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
169	5	88	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
170	6	89	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
171	7	90	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
172	8	91	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
173	9	92	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
174	10	93	1	0	5	5	0	000000	.00	5500.00
238	74	157	1	0	5	5	0	000000	.00	5500.00
175	11	94	1	0	6	6	0	000000	.00	5500.00
237	73	156	1	0	6	6	0	000000	.00	5500.00
176	12	95	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
188	24	107	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
200	36	119	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
212	48	131	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
224	60	143	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
236	72	155	1	0	7	7	0	000000	.00	5500.00
177	13	96	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
189	25	108	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
201	37	120	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
213	49	132	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
225	61	144	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
178	14	97	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
190	26	109	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
202	38	121	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
214	50	133	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
226	62	145	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
179	15	98	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
180	16	99	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
181	17	100	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
182	18	101	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
183	19	102	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
184	20	103	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
185	21	104	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
186	22	105	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
198	34	117	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00

210	46	129	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
222	58	141	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
234	70	153	1	0	10	10	0	000000	.00	5500.00
187	23	106	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
199	35	118	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
211	47	130	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
223	59	142	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
235	71	154	1	0	8	8	0	000000	.00	5500.00
191	27	110	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
192	28	111	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
193	29	112	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
194	30	113	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
195	31	114	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
196	32	115	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
197	33	116	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
203	39	122	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
204	40	123	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
205	41	124	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
206	42	125	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
207	43	126	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
208	44	127	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
209	45	128	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
215	51	134	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
216	52	135	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
217	53	136	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
218	54	137	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
219	55	138	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
220	56	139	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
221	57	140	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
227	63	146	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
228	64	147	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
229	65	148	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
230	66	149	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
231	67	150	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
232	68	151	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
233	69	152	1	0	9	9	0	000000	.00	5500.00
239	75	158	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
240	76	159	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
241	77	160	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
242	78	161	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
243	79	162	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
244	80	163	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
245	81	164	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00
246	82	165	1	0	4	4	0	000000	.00	5500.00

T O T A L W E I G H T S A N D M A S S E S

PROP	WEIGHT	MASS
1	.0000	.0000
2	.0000	.0000
3	.0000	.0000
4	.0000	.0000
5	.0000	.0000
6	.0000	.0000
7	.0000	.0000
8	.0000	.0000
9	.0000	.0000
10	.0000	.0000
TOTAL	.0000	.0000

J O I N T L O A D S

JOINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	1	.000E+00	.000E+00	-.165E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
83	1	.000E+00	.000E+00	-.165E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
84	1	.000E+00	.000E+00	-.165E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
166	1	.000E+00	.000E+00	-.165E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
2	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
3	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
4	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
5	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
6	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
7	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
8	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
9	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
85	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

89	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
90	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
91	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
75	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
76	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
77	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
78	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
79	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
80	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
81	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
82	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
158	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
159	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
160	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
161	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
162	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
163	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
164	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
165	1	.000E+00	.000E+00	-.330E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	1	.000E+00	.000E+00	-.289E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	1	.000E+00	.000E+00	-.289E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
74	1	.000E+00	.000E+00	-.289E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
157	1	.000E+00	.000E+00	-.289E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	1	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
94	1	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
73	1	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
156	1	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
24	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
36	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
48	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
60	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
72	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
95	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
107	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
119	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
131	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
143	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
155	1	.000E+00	.000E+00	-.112E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
25	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
37	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
49	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
61	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
96	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
108	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
120	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
132	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
144	1	.000E+00	.000E+00	-.235E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
26	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
38	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
62	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
97	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
109	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
121	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
133	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
145	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
22	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
34	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
58	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
105	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
117	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
129	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
141	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
153	1	.000E+00	.000E+00	-.398E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
23	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
35	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
47	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
59	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
106	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
118	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
130	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
142	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
154	1	.000E+00	.000E+00	-.299E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

15	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
19	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
20	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
21	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
98	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
99	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
100	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
101	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
102	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
103	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
104	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
27	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
29	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
30	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
31	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
32	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
33	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
110	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
111	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
112	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
113	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
114	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
115	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
116	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
39	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
40	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
41	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
42	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
43	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
44	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
45	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
122	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
123	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
124	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
125	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
126	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
127	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
128	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
55	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
56	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
57	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
134	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
136	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
137	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
138	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
139	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
140	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
63	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
146	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
150	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
151	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
152	1	.000E+00	.000E+00	-.440E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
1	2	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
84	2	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
2	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
85	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
3	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
4	2	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	2	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
5	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

6	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
89	2	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
7	2	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
90	2	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
8	2	.000E+00	.000E+00	-.196E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
91	2	.000E+00	.000E+00	-.196E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
9	2	.000E+00	.000E+00	-.820E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	2	.000E+00	.000E+00	-.820E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	2	.000E+00	.000E+00	-.267E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	2	.000E+00	.000E+00	-.267E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	2	.000E+00	.000E+00	-.507E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
94	2	.000E+00	.000E+00	-.507E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
25	2	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
108	2	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
26	2	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
109	2	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
27	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
110	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
28	2	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
111	2	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
29	2	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
112	2	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
30	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
113	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
31	2	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
114	2	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
32	2	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
115	2	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
33	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
116	2	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
34	2	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
117	2	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
35	2	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
118	2	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	3	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
97	3	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	3	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
98	3	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	3	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
99	3	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	3	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
100	3	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	3	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
101	3	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
19	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
102	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
20	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
103	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
21	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
104	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
22	3	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
105	3	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
37	3	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
120	3	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
38	3	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
121	3	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
39	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
122	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
40	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
123	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
41	3	.000E+00	.000E+00	-.148E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
124	3	.000E+00	.000E+00	-.148E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
42	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
125	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
43	3	.000E+00	.000E+00	-.148E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
126	3	.000E+00	.000E+00	-.148E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
44	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
127	3	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
45	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
128	3	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	3	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
129	3	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
47	3	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
130	3	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
1	4	.000E+00	.000E+00	-.193E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
84	4	.000E+00	.000E+00	-.193E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
2	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
85	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
3	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

4	4	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	4	.000E+00	.000E+00	-.733E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
5	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
6	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
89	4	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
7	4	.000E+00	.000E+00	-.162E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
90	4	.000E+00	.000E+00	-.162E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
8	4	.000E+00	.000E+00	-.188E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
91	4	.000E+00	.000E+00	-.188E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
9	4	.000E+00	.000E+00	-.400E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	4	.000E+00	.000E+00	-.400E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	4	.000E+00	.000E+00	-.249E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	4	.000E+00	.000E+00	-.249E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
11	4	.000E+00	.000E+00	-.123E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
94	4	.000E+00	.000E+00	-.123E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	4	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
96	4	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	4	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
97	4	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	4	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
98	4	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	4	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
99	4	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	4	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
100	4	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	4	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
101	4	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
19	4	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
102	4	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
20	4	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
103	4	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
21	4	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
104	4	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
22	4	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
105	4	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	5	.000E+00	.000E+00	-.227E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	5	.000E+00	.000E+00	-.227E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	5	.000E+00	.000E+00	-.333E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
136	5	.000E+00	.000E+00	-.333E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	5	.000E+00	.000E+00	-.167E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
137	5	.000E+00	.000E+00	-.167E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
55	5	.000E+00	.000E+00	-.383E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
138	5	.000E+00	.000E+00	-.383E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
56	5	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
139	5	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
57	5	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
140	5	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
58	5	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
141	5	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
59	5	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
142	5	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
61	5	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
144	5	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
62	5	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
145	5	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
63	5	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
146	5	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	5	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	5	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	5	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	5	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	5	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	5	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	5	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
150	5	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	5	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
151	5	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	5	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
152	5	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	5	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
153	5	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	6	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
133	6	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	6	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
134	6	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	6	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	6	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	6	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
136	6	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

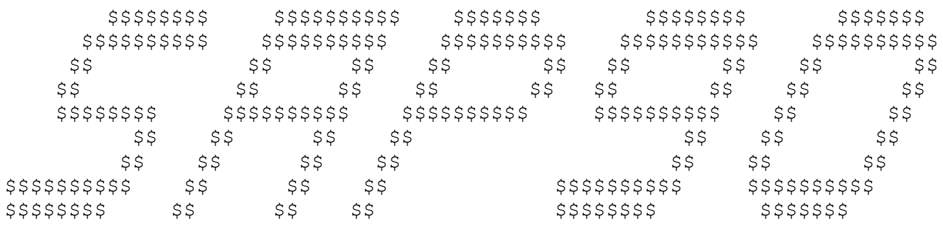
54	6	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
137	6	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
55	6	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
138	6	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
56	6	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
139	6	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
57	6	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
140	6	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
58	6	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
141	6	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
73	6	.000E+00	.000E+00	-.148E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
156	6	.000E+00	.000E+00	-.148E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
74	6	.000E+00	.000E+00	-.275E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
157	6	.000E+00	.000E+00	-.275E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
75	6	.000E+00	.000E+00	-.104E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
158	6	.000E+00	.000E+00	-.104E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
76	6	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
159	6	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
77	6	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
160	6	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
78	6	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
161	6	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
79	6	.000E+00	.000E+00	-.120E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
162	6	.000E+00	.000E+00	-.120E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
80	6	.000E+00	.000E+00	-.120E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
163	6	.000E+00	.000E+00	-.120E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
81	6	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
164	6	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
82	6	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
165	6	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
83	6	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
166	6	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
38	7	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
121	7	.000E+00	.000E+00	-.550E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
39	7	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
122	7	.000E+00	.000E+00	-.348E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
40	7	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
123	7	.000E+00	.000E+00	-.203E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
41	7	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
124	7	.000E+00	.000E+00	-.298E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
42	7	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
125	7	.000E+00	.000E+00	-.319E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
43	7	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
126	7	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
44	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
127	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
45	7	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
128	7	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
46	7	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
129	7	.000E+00	.000E+00	-.285E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
61	7	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
144	7	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
62	7	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
145	7	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
63	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
146	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	7	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	7	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	7	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	7	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	7	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
150	7	.000E+00	.000E+00	-.323E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	7	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
151	7	.000E+00	.000E+00	-.335E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
69	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
152	7	.000E+00	.000E+00	-.130E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
70	7	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
153	7	.000E+00	.000E+00	-.301E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
71	7	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
154	7	.000E+00	.000E+00	-.455E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
2	8	.000E+00	.000E+00	-.320E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
85	8	.000E+00	.000E+00	-.320E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
3	8	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
86	8	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
4	8	.000E+00	.000E+00	-.880E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
87	8	.000E+00	.000E+00	-.880E+01	.000E+00	.000E+00	.000E+00
5	8	.000E+00	.000E+00	-.184E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
88	8	.000E+00	.000E+00	-.184E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

6	8	.000E+00	.000E+00	-.232E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
89	8	.000E+00	.000E+00	-.232E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
7	8	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
90	8	.000E+00	.000E+00	-.280E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
8	8	.000E+00	.000E+00	-.104E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
91	8	.000E+00	.000E+00	-.104E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
9	8	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
92	8	.000E+00	.000E+00	-.152E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
10	8	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
93	8	.000E+00	.000E+00	-.248E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
12	8	.000E+00	.000E+00	-.200E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
95	8	.000E+00	.000E+00	-.200E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
13	8	.000E+00	.000E+00	-.135E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
96	8	.000E+00	.000E+00	-.135E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
14	8	.000E+00	.000E+00	-.105E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
97	8	.000E+00	.000E+00	-.105E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
15	8	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
98	8	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
16	8	.000E+00	.000E+00	-.336E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
99	8	.000E+00	.000E+00	-.336E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
17	8	.000E+00	.000E+00	-.142E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
100	8	.000E+00	.000E+00	-.142E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
18	8	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
101	8	.000E+00	.000E+00	-.310E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
19	8	.000E+00	.000E+00	-.279E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
102	8	.000E+00	.000E+00	-.279E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
20	8	.000E+00	.000E+00	-.338E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
103	8	.000E+00	.000E+00	-.338E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
21	8	.000E+00	.000E+00	-.162E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
104	8	.000E+00	.000E+00	-.162E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
22	8	.000E+00	.000E+00	-.366E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
105	8	.000E+00	.000E+00	-.366E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
23	8	.000E+00	.000E+00	-.118E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
106	8	.000E+00	.000E+00	-.118E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
68	9	.000E+00	.000E+00	-.227E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
151	9	.000E+00	.000E+00	-.227E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
67	9	.000E+00	.000E+00	-.333E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
150	9	.000E+00	.000E+00	-.333E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
66	9	.000E+00	.000E+00	-.167E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
149	9	.000E+00	.000E+00	-.167E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
65	9	.000E+00	.000E+00	-.383E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
148	9	.000E+00	.000E+00	-.383E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
64	9	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
147	9	.000E+00	.000E+00	-.263E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
63	9	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
146	9	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
62	9	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
145	9	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
61	9	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
144	9	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
59	9	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
142	9	.000E+00	.000E+00	-.182E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
58	9	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
141	9	.000E+00	.000E+00	-.218E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
57	9	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
140	9	.000E+00	.000E+00	-.228E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
56	9	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
139	9	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
55	9	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
138	9	.000E+00	.000E+00	-.276E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
54	9	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
137	9	.000E+00	.000E+00	-.204E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
53	9	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
136	9	.000E+00	.000E+00	-.296E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
52	9	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
135	9	.000E+00	.000E+00	-.300E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
51	9	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
134	9	.000E+00	.000E+00	-.180E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
50	9	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00
133	9	.000E+00	.000E+00	-.220E+02	.000E+00	.000E+00	.000E+00

O U T P U T F I L E S C R E A T E D B Y P R O G R A M

INPUT DATA ECHO	tejar2.SAP
SOLUTION ERRORS AND WARNINGS	tejar2.ERR
EQUATION NUMBERING	tejar2.EQN
FREQUENCIES	tejar2.EIG
DISPLACEMENTS AND REACTIONS	tejar2.SOL
FRAME ELEMENT FORCES	tejar2.F3F

Listado Output



STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.30

Copyright (C) 1978-1991
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b

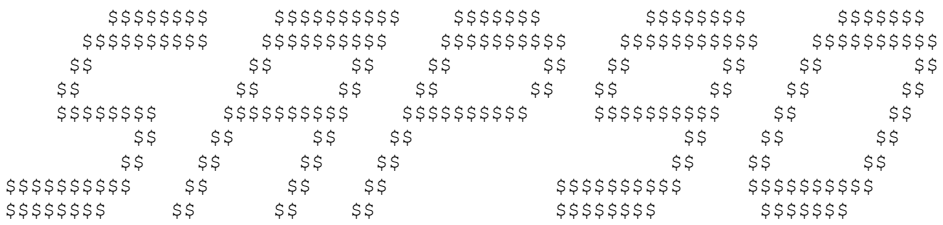
E I G E N S Y S T E M P A R A M E T E R S

NUMBER OF EQUATIONS	=	662
NUMBER OF MASSES	=	166
NUMBER OF VALUES TO BE EVALUATED	=	7
SIZE OF SUBSPACE	=	11

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b

E I G E N V A L U E S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE NUMBER	EIGENVALUE (RAD/SEC)**2	CIRCULAR FREQ (RAD/SEC)	FREQUENCY (CYCLES/SEC)	PERIOD (SEC)
1	.782543E+03	.279740E+02	4.452195	.224608
2	.105187E+04	.324325E+02	5.161800	.193731
3	.151588E+04	.389342E+02	6.196578	.161379
4	.178582E+04	.422589E+02	6.725716	.148683
5	.211752E+04	.460166E+02	7.323763	.136542
6	.218369E+04	.467299E+02	7.437302	.134457
7	.267240E+04	.516952E+02	8.227549	.121543



STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.30

Copyright (C) 1978-1991
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
5								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-29.18	63907.76	
		300.00	.00	.00		-29.18	55152.70	
		300.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.40	67187.80	
		300.00	.00	.00		4.40	68509.25	
		300.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-20.22	-24266.10	
		300.00	.00	.00		-20.22	-30332.62	
		300.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-22.56	34835.11	
		300.00	.00	.00		-22.56	28068.39	
		300.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.22	264.51	
		300.00	.00	.00		.22	330.63	
		300.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.41	490.10	
		300.00	.00	.00		.41	612.62	
		300.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.53	-1840.89	
		300.00	.00	.00		-1.53	-2301.12	
		300.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-15.49	29171.66	
		300.00	.00	.00		-15.49	24524.57	
		300.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.29	348.90	
		300.00	.00	.00		.29	436.13	
		300.00			.00			.00
17								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.89	69073.58	
		400.00	.00	.00		18.89	76627.63	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.38	-30028.77	
		400.00	.00	.00		-6.38	-32579.79	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.68	71126.34	
		400.00	.00	.00		18.68	78599.23	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.06	50874.60	
		400.00	.00	.00		22.06	59699.90	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.73	-510.59	
		400.00	.00	.00		-.73	-803.56	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.36	-946.06	
		400.00	.00	.00		-1.36	-1488.89	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.10	3553.57	
		400.00	.00	.00		5.10	5592.52	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		31.96	51141.66	
		400.00	.00	.00		31.96	63924.91	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.97	-673.51	
		400.00	.00	.00		-.97	-1059.95	
		400.00			.00			.00
18	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-25.08	76627.63	
		400.00	.00	.00		-25.08	66594.47	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.38	-32579.79	
		400.00	.00	.00		-6.38	-35130.82	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-13.22	78599.23	
		400.00	.00	.00		-13.22	73312.13	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.66	59699.90	
		400.00	.00	.00		1.66	60365.20	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.73	-803.56	
		400.00	.00	.00		-.73	-1096.52	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.36	-1488.89	
		400.00	.00	.00		-1.36	-2031.71	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.10	5592.52	
		400.00	.00	.00		5.10	7631.47	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.96	63924.91	
		400.00	.00	.00		.96	64308.17	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.97	-1059.95	
		400.00	.00	.00		-.97	-1446.39	
		400.00			.00			.00
29	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.92	62659.06	
		400.00	.00	.00		22.92	71828.81	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	74893.39	
		400.00	.00	.00		3.47	76280.49	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.54	-34916.44	
		400.00	.00	.00		2.54	-33901.48	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		13.86	-21358.39	
		400.00	.00	.00		13.86	-15814.58	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.63	1940.78	
		400.00	.00	.00		2.63	2993.08	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.87	3596.01	
		400.00	.00	.00		4.87	5545.77	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.31	-13507.27	
		400.00	.00	.00		-18.31	-20830.91	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		15.21	-23431.96	
		400.00	.00	.00		15.21	-17349.94	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	2560.03	
		400.00	.00	.00		3.47	3948.07	
		400.00			.00			.00
30	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-21.04	71828.81	
		400.00	.00	.00		-21.04	63411.36	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.53	76280.49	
		400.00	.00	.00		-9.53	72467.58	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.54	-33901.48	
		400.00	.00	.00		2.54	-32886.52	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		13.86	-15814.58	
		400.00	.00	.00		13.86	-10270.77	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.63	2993.08	
		400.00	.00	.00		2.63	4045.37	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.87	5545.77	
		400.00	.00	.00		4.87	7495.52	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.31	-20830.91	
		400.00	.00	.00		-18.31	-28154.55	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		15.21	-17349.94	
		400.00	.00	.00		15.21	-11267.91	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	3948.07	
		400.00	.00	.00		3.47	5336.12	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
41								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.10	64621.50	
		400.00	.00	.00		22.10	73461.93	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.30	-28190.73	
		400.00	.00	.00		18.30	-20872.41	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.09	58189.42	
		400.00	.00	.00		2.09	59023.46	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-3.79	5840.10	
		400.00	.00	.00		-3.79	4324.01	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.61	-7117.59	
		400.00	.00	.00		-9.61	-10960.62	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.80	-13187.94	
		400.00	.00	.00		-17.80	-20308.56	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.36	73820.45	
		400.00	.00	.00		18.36	81162.84	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.16	6407.08	
		400.00	.00	.00		-4.16	4743.80	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.67	-9388.60	
		400.00	.00	.00		-12.67	-14457.83	
		400.00			.00			.00
42								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-21.87	73461.93	
		400.00	.00	.00		-21.87	64715.16	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.30	-20872.41	
		400.00	.00	.00		18.30	-13554.09	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-10.91	59023.46	
		400.00	.00	.00		-10.91	54657.49	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-3.79	4324.01	
		400.00	.00	.00		-3.79	2807.92	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.61	-10960.62	
		400.00	.00	.00		-9.61	-14803.65	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.80	-20308.56	
		400.00	.00	.00		-17.80	-27429.18	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-13.54	81162.84	
		400.00	.00	.00		-13.54	75745.22	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.16	4743.80	
		400.00	.00	.00		-4.16	3080.52	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.67	-14457.83	
		400.00	.00	.00		-12.67	-19527.05	
		400.00			.00			.00
53	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		21.30	63322.72	
		400.00	.00	.00		21.30	71841.83	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-5.01	7703.63	
		400.00	.00	.00		-5.01	5699.74	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.82	-22781.93	
		400.00	.00	.00		14.82	-16855.83	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.04	-1595.91	
		400.00	.00	.00		1.04	-1180.78	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.42	49618.63	
		400.00	.00	.00		-.42	49452.23	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		16.58	72522.87	
		400.00	.00	.00		16.58	79156.51	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.62	-38060.81	
		400.00	.00	.00		-.62	-38309.70	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.14	-1750.85	
		400.00	.00	.00		1.14	-1295.42	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.01	57145.73	
		400.00	.00	.00		-6.01	54743.16	
		400.00			.00			.00
54	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-22.67	71841.83	
		400.00	.00	.00		-22.67	62773.73	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-5.01	5699.74	
		400.00	.00	.00		-5.01	3695.85	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.82	-16855.83	
		400.00	.00	.00		14.82	-10929.74	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.04	-1180.78	
		400.00	.00	.00		1.04	-765.65	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.12	49452.23	
		400.00	.00	.00		-17.12	42605.83	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-15.32	79156.51	
		400.00	.00	.00		-15.32	73030.14	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.62	-38309.70	
		400.00	.00	.00		-.62	-38558.60	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.14	-1295.42	
		400.00	.00	.00		1.14	-839.98	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-26.41	54743.16	
		400.00	.00	.00		-26.41	44180.58	
		400.00			.00			.00
65	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		25.28	66465.09	
		400.00	.00	.00		25.28	76576.47	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.39	-2088.12	
		400.00	.00	.00		1.39	-1530.22	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.12	6175.19	
		400.00	.00	.00		-4.12	4525.32	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.29	432.58	
		400.00	.00	.00		-.29	317.01	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		25.69	43220.85	
		400.00	.00	.00		25.69	53496.00	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.83	-33280.07	
		400.00	.00	.00		5.83	-30946.26	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.65	76169.67	
		400.00	.00	.00		.65	76430.64	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.32	474.58	
		400.00	.00	.00		-.32	347.78	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		16.68	41716.81	
		400.00	.00	.00		16.68	48388.44	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
66								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.69	76576.47	
		400.00	.00	.00		-18.69	69100.65	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.39	-1530.22	
		400.00	.00	.00		1.39	-972.33	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.12	4525.32	
		400.00	.00	.00		-4.12	2875.46	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.29	317.01	
		400.00	.00	.00		-.29	201.43	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.29	53496.00	
		400.00	.00	.00		5.29	55611.16	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.83	-30946.26	
		400.00	.00	.00		5.83	-28612.44	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.35	76430.64	
		400.00	.00	.00		-12.35	71491.61	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.32	347.78	
		400.00	.00	.00		-.32	220.99	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.02	48388.44	
		400.00	.00	.00		-.02	48380.07	
		400.00			.00			.00
78								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		29.23	55081.79	
		300.00	.00	.00		29.23	63851.03	
		300.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.42	629.63	
		300.00	.00	.00		-.42	503.70	
		300.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.24	-1862.00	
		300.00	.00	.00		1.24	-1489.60	
		300.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.09	-130.44	
		300.00	.00	.00		.09	-104.35	
		300.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.16	-21244.11	
		300.00	.00	.00		14.16	-16995.29	
		300.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-10.44	65096.65	
		300.00	.00	.00		-10.44	61965.32	
		300.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		20.98	-31472.22	
		300.00	.00	.00		20.98	-25177.78	
		300.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.10	-143.10	
		300.00	.00	.00		.10	-114.48	
		300.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		10.70	-16056.69	
		300.00	.00	.00		10.70	-12845.36	
		300.00			.00			.00
87	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-29.18	63907.76	
		300.00	.00	.00		-29.18	55152.70	
		300.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.40	67187.80	
		300.00	.00	.00		4.40	68509.25	
		300.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-20.22	-24266.10	
		300.00	.00	.00		-20.22	-30332.62	
		300.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-22.56	34835.11	
		300.00	.00	.00		-22.56	28068.39	
		300.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.22	264.51	
		300.00	.00	.00		.22	330.63	
		300.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.41	490.10	
		300.00	.00	.00		.41	612.62	
		300.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.53	-1840.89	
		300.00	.00	.00		-1.53	-2301.12	
		300.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-15.49	29171.66	
		300.00	.00	.00		-15.49	24524.57	
		300.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.29	348.90	
		300.00	.00	.00		.29	436.13	
		300.00			.00			.00
99	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.89	69073.58	
		400.00	.00	.00		18.89	76627.63	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.38	-30028.77	
		400.00	.00	.00		-6.38	-32579.79	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.68	71126.34	
		400.00	.00	.00		18.68	78599.23	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.06	50874.60	
		400.00	.00	.00		22.06	59699.90	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.73	-510.59	
		400.00	.00	.00		-.73	-803.56	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.36	-946.06	
		400.00	.00	.00		-1.36	-1488.89	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.10	3553.57	
		400.00	.00	.00		5.10	5592.52	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		31.96	51141.66	
		400.00	.00	.00		31.96	63924.91	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.97	-673.51	
		400.00	.00	.00		-.97	-1059.95	
		400.00			.00			.00
100	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-25.08	76627.63	
		400.00	.00	.00		-25.08	66594.47	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.38	-32579.79	
		400.00	.00	.00		-6.38	-35130.82	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-13.22	78599.23	
		400.00	.00	.00		-13.22	73312.13	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.66	59699.90	
		400.00	.00	.00		1.66	60365.20	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.73	-803.56	
		400.00	.00	.00		-.73	-1096.52	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-1.36	-1488.89	
		400.00	.00	.00		-1.36	-2031.71	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.10	5592.52	
		400.00	.00	.00		5.10	7631.47	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.96	63924.91	
		400.00	.00	.00		.96	64308.17	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.97	-1059.95	
		400.00	.00	.00		-.97	-1446.39	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
111								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.92	62659.06	
		400.00	.00	.00		22.92	71828.81	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	74893.39	
		400.00	.00	.00		3.47	76280.49	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.54	-34916.44	
		400.00	.00	.00		2.54	-33901.48	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		13.86	-21358.39	
		400.00	.00	.00		13.86	-15814.58	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.63	1940.78	
		400.00	.00	.00		2.63	2993.08	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.87	3596.01	
		400.00	.00	.00		4.87	5545.77	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.31	-13507.27	
		400.00	.00	.00		-18.31	-20830.91	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		15.21	-23431.96	
		400.00	.00	.00		15.21	-17349.94	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	2560.03	
		400.00	.00	.00		3.47	3948.07	
		400.00			.00			.00
112								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-21.04	71828.81	
		400.00	.00	.00		-21.04	63411.36	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.53	76280.49	
		400.00	.00	.00		-9.53	72467.58	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.54	-33901.48	
		400.00	.00	.00		2.54	-32886.52	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		13.86	-15814.58	
		400.00	.00	.00		13.86	-10270.77	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.63	2993.08	
		400.00	.00	.00		2.63	4045.37	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		4.87	5545.77	
		400.00	.00	.00		4.87	7495.52	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.31	-20830.91	
		400.00	.00	.00		-18.31	-28154.55	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		15.21	-17349.94	
		400.00	.00	.00		15.21	-11267.91	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		3.47	3948.07	
		400.00	.00	.00		3.47	5336.12	
		400.00			.00			.00
123	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		22.10	64621.50	
		400.00	.00	.00		22.10	73461.93	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.30	-28190.73	
		400.00	.00	.00		18.30	-20872.41	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		2.09	58189.42	
		400.00	.00	.00		2.09	59023.46	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-3.79	5840.10	
		400.00	.00	.00		-3.79	4324.01	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.61	-7117.59	
		400.00	.00	.00		-9.61	-10960.62	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.80	-13187.94	
		400.00	.00	.00		-17.80	-20308.56	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.36	73820.45	
		400.00	.00	.00		18.36	81162.84	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.16	6407.08	
		400.00	.00	.00		-4.16	4743.80	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.67	-9388.60	
		400.00	.00	.00		-12.67	-14457.83	
		400.00			.00			.00
124	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-21.87	73461.93	
		400.00	.00	.00		-21.87	64715.16	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		18.30	-20872.41	
		400.00	.00	.00		18.30	-13554.09	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-10.91	59023.46	
		400.00	.00	.00		-10.91	54657.49	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-3.79	4324.01	
		400.00	.00	.00		-3.79	2807.92	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-9.61	-10960.62	
		400.00	.00	.00		-9.61	-14803.65	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.80	-20308.56	
		400.00	.00	.00		-17.80	-27429.18	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-13.54	81162.84	
		400.00	.00	.00		-13.54	75745.22	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.16	4743.80	
		400.00	.00	.00		-4.16	3080.52	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.67	-14457.83	
		400.00	.00	.00		-12.67	-19527.05	
		400.00			.00			.00
135	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		21.30	63322.72	
		400.00	.00	.00		21.30	71841.83	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-5.01	7703.63	
		400.00	.00	.00		-5.01	5699.74	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.82	-22781.93	
		400.00	.00	.00		14.82	-16855.83	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.04	-1595.91	
		400.00	.00	.00		1.04	-1180.78	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.42	49618.63	
		400.00	.00	.00		-.42	49452.23	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		16.58	72522.87	
		400.00	.00	.00		16.58	79156.51	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.62	-38060.81	
		400.00	.00	.00		-.62	-38309.70	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.14	-1750.85	
		400.00	.00	.00		1.14	-1295.42	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-6.01	57145.73	
		400.00	.00	.00		-6.01	54743.16	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

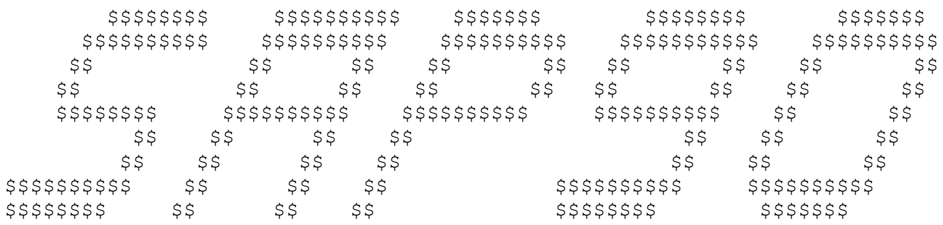
ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
136								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-22.67	71841.83	
		400.00	.00	.00		-22.67	62773.73	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-5.01	5699.74	
		400.00	.00	.00		-5.01	3695.85	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.82	-16855.83	
		400.00	.00	.00		14.82	-10929.74	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.04	-1180.78	
		400.00	.00	.00		1.04	-765.65	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-17.12	49452.23	
		400.00	.00	.00		-17.12	42605.83	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-15.32	79156.51	
		400.00	.00	.00		-15.32	73030.14	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.62	-38309.70	
		400.00	.00	.00		-.62	-38558.60	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.14	-1295.42	
		400.00	.00	.00		1.14	-839.98	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-26.41	54743.16	
		400.00	.00	.00		-26.41	44180.58	
		400.00			.00			.00
147								
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		25.28	66465.09	
		400.00	.00	.00		25.28	76576.47	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.39	-2088.12	
		400.00	.00	.00		1.39	-1530.22	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.12	6175.19	
		400.00	.00	.00		-4.12	4525.32	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.29	432.58	
		400.00	.00	.00		-.29	317.01	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		25.69	43220.85	
		400.00	.00	.00		25.69	53496.00	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.83	-33280.07	
		400.00	.00	.00		5.83	-30946.26	
		400.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.65	76169.67	
		400.00	.00	.00		.65	76430.64	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.32	474.58	
		400.00	.00	.00		-.32	347.78	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		16.68	41716.81	
		400.00	.00	.00		16.68	48388.44	
		400.00			.00			.00
148	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-18.69	76576.47	
		400.00	.00	.00		-18.69	69100.65	
		400.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.39	-1530.22	
		400.00	.00	.00		1.39	-972.33	
		400.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-4.12	4525.32	
		400.00	.00	.00		-4.12	2875.46	
		400.00			.00			.00
	4	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.29	317.01	
		400.00	.00	.00		-.29	201.43	
		400.00			.00			.00
	5	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.29	53496.00	
		400.00	.00	.00		5.29	55611.16	
		400.00			.00			.00
	6	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		5.83	-30946.26	
		400.00	.00	.00		5.83	-28612.44	
		400.00			.00			.00
	7	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-12.35	76430.64	
		400.00	.00	.00		-12.35	71491.61	
		400.00			.00			.00
	8	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.32	347.78	
		400.00	.00	.00		-.32	220.99	
		400.00			.00			.00
	9	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.02	48388.44	
		400.00	.00	.00		-.02	48380.07	
		400.00			.00			.00
160	----------							
	1	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		29.23	55081.79	
		300.00	.00	.00		29.23	63851.03	
		300.00			.00			.00
	2	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-.42	629.63	
		300.00	.00	.00		-.42	503.70	
		300.00			.00			.00
	3	.00			.00			.00
		.00	.00	.00		1.24	-1862.00	
		300.00	.00	.00		1.24	-1489.60	
		300.00			.00			.00

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

ELT ID	LOAD COND	DIST ENDI	1-2 PLANE SHEAR	1-2 PLANE MOMENT	AXIAL FORCE	1-3 PLANE SHEAR	1-3 PLANE MOMENT	AXIAL TORQ
4		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.09	-130.44	
		300.00	.00	.00		.09	-104.35	
		300.00			.00			.00
5		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		14.16	-21244.11	
		300.00	.00	.00		14.16	-16995.29	
		300.00			.00			.00
6		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		-10.44	65096.65	
		300.00	.00	.00		-10.44	61965.32	
		300.00			.00			.00
7		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		20.98	-31472.22	
		300.00	.00	.00		20.98	-25177.78	
		300.00			.00			.00
8		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		.10	-143.10	
		300.00	.00	.00		.10	-114.48	
		300.00			.00			.00
9		.00			.00			.00
		.00	.00	.00		10.70	-16056.69	
		300.00	.00	.00		10.70	-12845.36	
		300.00			.00			.00



STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAMS

VERSION 5.30

Copyright (C) 1978-1991
EDWARD L. WILSON
All rights reserved

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	.2645E-03
2	.000000	-.077095	.000000	.000242
3	.000000	-.141320	.000000	.000181
4	.000000	-.183444	.000000	.000097
5	.000000	-.198602	.000000	.000004
6	.000000	-.186290	.000000	-.000084
7	.000000	-.150372	.000000	-.000151
8	.000000	-.099076	.000000	-.000184
9	.000000	-.044993	.000000	-.000167
10	.000000	-.005080	.000000	-.000087
11	.000000	.002937	.000000	.000024
12	.0000E+00	-.4332E-05	.0000E+00	.5554E-04
13	.000000	-.005392	.000000	.000087
14	.000000	-.059821	.000000	.000231
15	.000000	-.167525	.000000	.000288
16	.000000	-.276584	.000000	.000244
17	.000000	-.353483	.000000	.000133
18	.000000	-.378501	.000000	-.000010
19	.000000	-.345715	.000000	-.000151
20	.000000	-.262993	.000000	-.000254
21	.000000	-.152001	.000000	-.000286
22	.000000	-.048197	.000000	-.000212
23	.000000	-.002574	.000000	-.000051
24	.0000E+00	-.4561E-05	.0000E+00	-.1640E-04
25	.0000E+00	-.1156E-03	.0000E+00	.1869E-04
26	.000000	-.035329	.000000	.000181
27	.000000	-.127318	.000000	.000258
28	.000000	-.228226	.000000	.000232
29	.000000	-.303274	.000000	.000135
30	.000000	-.331473	.000000	.000003
31	.000000	-.305631	.000000	-.000130
32	.000000	-.232350	.000000	-.000228
33	.000000	-.132027	.000000	-.000259
34	.000000	-.038856	.000000	-.000187
35	.0000E+00	-.9690E-03	.0000E+00	-.2963E-04
36	.0000E+00	-.4512E-05	.0000E+00	.4604E-05
37	.000000	-.001661	.000000	.000039
38	.000000	-.042630	.000000	.000197
39	.000000	-.139620	.000000	.000268
40	.000000	-.243474	.000000	.000237
41	.000000	-.319670	.000000	.000136
42	.000000	-.347477	.000000	.000000
43	.000000	-.319963	.000000	-.000135
44	.000000	-.243987	.000000	-.000236
45	.000000	-.140206	.000000	-.000268
46	.000000	-.043068	.000000	-.000197
47	.000000	-.001766	.000000	-.000040
48	.0000E+00	-.4512E-05	.0000E+00	-.6021E-05
49	.0000E+00	-.8642E-03	.0000E+00	.2828E-04
50	.000000	-.038426	.000000	.000186
51	.000000	-.131473	.000000	.000259
52	.000000	-.231900	.000000	.000229
53	.000000	-.305435	.000000	.000130
54	.000000	-.331600	.000000	-.000002
55	.000000	-.303715	.000000	-.000134
56	.000000	-.228890	.000000	-.000231
57	.000000	-.128035	.000000	-.000259
58	.000000	-.035851	.000000	-.000182
59	.0000E+00	-.2390E-03	.0000E+00	-.2029E-04
60	.0000E+00	-.4560E-05	.0000E+00	.1473E-04
61	.000000	-.002450	.000000	.000050
62	.000000	-.047651	.000000	.000211
63	.000000	-.151191	.000000	.000286
64	.000000	-.262144	.000000	.000254
65	.000000	-.344989	.000000	.000151
66	.000000	-.378000	.000000	.000011
67	.000000	-.353246	.000000	-.000132
68	.000000	-.276591	.000000	-.000243
69	.000000	-.167693	.000000	-.000288
70	.000000	-.060007	.000000	-.000231
71	.000000	-.005443	.000000	-.000088
72	.0000E+00	-.4395E-05	.0000E+00	-.5622E-04
73	.000000	.002986	.000000	-.000024
74	.000000	-.004903	.000000	.000086
75	.000000	-.044693	.000000	.000167

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	-.098704	.000000	.000184
77	.000000	-.149972	.000000	.000151
78	.000000	-.185899	.000000	.000084
79	.000000	-.198252	.000000	-.000004
80	.000000	-.183160	.000000	-.000097
81	.000000	-.141120	.000000	-.000181
82	.000000	-.076992	.000000	-.000242
83	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	-.2642E-03
84	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	.2645E-03
85	.000000	-.077095	.000000	.000242
86	.000000	-.141320	.000000	.000181
87	.000000	-.183444	.000000	.000097
88	.000000	-.198602	.000000	.000004
89	.000000	-.186290	.000000	-.000084
90	.000000	-.150372	.000000	-.000151
91	.000000	-.099076	.000000	-.000184
92	.000000	-.044993	.000000	-.000167
93	.000000	-.005080	.000000	-.000087
94	.000000	.002937	.000000	.000024
95	.0000E+00	-.4332E-05	.0000E+00	.5554E-04
96	.000000	-.005392	.000000	.000087
97	.000000	-.059821	.000000	.000231
98	.000000	-.167525	.000000	.000288
99	.000000	-.276584	.000000	.000244
100	.000000	-.353483	.000000	.000133
101	.000000	-.378501	.000000	-.000010
102	.000000	-.345715	.000000	-.000151
103	.000000	-.262993	.000000	-.000254
104	.000000	-.152001	.000000	-.000286
105	.000000	-.048197	.000000	-.000212
106	.000000	-.002574	.000000	-.000051
107	.0000E+00	-.4561E-05	.0000E+00	-.1640E-04
108	.0000E+00	-.1156E-03	.0000E+00	.1869E-04
109	.000000	-.035329	.000000	.000181
110	.000000	-.127318	.000000	.000258
111	.000000	-.228226	.000000	.000232
112	.000000	-.303274	.000000	.000135
113	.000000	-.331473	.000000	.000003
114	.000000	-.305631	.000000	-.000130
115	.000000	-.232350	.000000	-.000228
116	.000000	-.132027	.000000	-.000259
117	.000000	-.038856	.000000	-.000187
118	.0000E+00	-.9690E-03	.0000E+00	-.2963E-04
119	.0000E+00	-.4512E-05	.0000E+00	.4604E-05
120	.000000	-.001661	.000000	.000039
121	.000000	-.042630	.000000	.000197
122	.000000	-.139620	.000000	.000268
123	.000000	-.243474	.000000	.000237
124	.000000	-.319670	.000000	.000136
125	.000000	-.347477	.000000	.000000
126	.000000	-.319963	.000000	-.000135
127	.000000	-.243987	.000000	-.000236
128	.000000	-.140206	.000000	-.000268
129	.000000	-.043068	.000000	-.000197
130	.000000	-.001766	.000000	-.000040
131	.0000E+00	-.4512E-05	.0000E+00	-.6021E-05
132	.0000E+00	-.8642E-03	.0000E+00	.2828E-04
133	.000000	-.038426	.000000	.000186
134	.000000	-.131473	.000000	.000259
135	.000000	-.231900	.000000	.000229
136	.000000	-.305435	.000000	.000130
137	.000000	-.331600	.000000	-.000002
138	.000000	-.303715	.000000	-.000134
139	.000000	-.228890	.000000	-.000231
140	.000000	-.128035	.000000	-.000259
141	.000000	-.035851	.000000	-.000182
142	.0000E+00	-.2390E-03	.0000E+00	-.2029E-04
143	.0000E+00	-.4560E-05	.0000E+00	.1473E-04
144	.000000	-.002450	.000000	.000050
145	.000000	-.047651	.000000	.000211
146	.000000	-.151191	.000000	.000286
147	.000000	-.262144	.000000	.000254
148	.000000	-.344989	.000000	.000151
149	.000000	-.378000	.000000	.000011
150	.000000	-.353246	.000000	-.000132

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 1 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.276591	.000000	-.000243
152	.000000	-.167693	.000000	-.000288
153	.000000	-.060007	.000000	-.000231
154	.000000	-.005443	.000000	-.000088
155	.0000E+00	-.4395E-05	.0000E+00	-.5622E-04
156	.000000	.002986	.000000	-.000024
157	.000000	-.004903	.000000	.000086
158	.000000	-.044693	.000000	.000167
159	.000000	-.098704	.000000	.000184
160	.000000	-.149972	.000000	.000151
161	.000000	-.185899	.000000	.000084
162	.000000	-.198252	.000000	-.000004
163	.000000	-.183160	.000000	-.000097
164	.000000	-.141120	.000000	-.000181
165	.000000	-.076992	.000000	-.000242
166	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	-.2642E-03

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.9807E-06	.0000E+00	.3283E-03
2	.000000	-.096478	.000000	.000308
3	.000000	-.181525	.000000	.000254
4	.000000	-.246618	.000000	.000177
5	.000000	-.286298	.000000	.000085
6	.000000	-.296914	.000000	-.000015
7	.000000	-.277885	.000000	-.000111
8	.000000	-.231982	.000000	-.000192
9	.000000	-.164789	.000000	-.000251
10	.000000	-.084254	.000000	-.000281
11	.000000	-.020809	.000000	-.000279
12	.0000E+00	-.9555E-06	.0000E+00	-.2753E-03
13	.000000	.020461	.000000	-.000270
14	.000000	.102887	.000000	-.000236
15	.000000	.188315	.000000	-.000190
16	.000000	.254191	.000000	-.000139
17	.000000	.298514	.000000	-.000082
18	.000000	.319284	.000000	-.000021
19	.000000	.314499	.000000	.000046
20	.000000	.282159	.000000	.000117
21	.000000	.220262	.000000	.000193
22	.000000	.126808	.000000	.000275
23	.000000	.026259	.000000	.000345
24	.0000E+00	-.1233E-05	.0000E+00	.3557E-03
25	.000000	-.027074	.000000	.000366
26	.000000	-.152290	.000000	.000395
27	.000000	-.306001	.000000	.000363
28	.000000	-.434602	.000000	.000271
29	.000000	-.517433	.000000	.000138
30	.000000	-.543209	.000000	-.000010
31	.000000	-.509833	.000000	-.000156
32	.000000	-.421304	.000000	-.000281
33	.000000	-.290811	.000000	-.000361
34	.000000	-.140917	.000000	-.000377
35	.000000	-.024318	.000000	-.000331
36	.0000E+00	-.1413E-05	.0000E+00	-.3175E-03
37	.000000	.023281	.000000	-.000303
38	.000000	.107890	.000000	-.000219
39	.000000	.176703	.000000	-.000128
40	.000000	.211925	.000000	-.000051
41	.000000	.219294	.000000	.000012
42	.000000	.204551	.000000	.000060
43	.000000	.173436	.000000	.000093
44	.000000	.131690	.000000	.000113
45	.000000	.085053	.000000	.000118
46	.000000	.039266	.000000	.000109
47	.000000	.006651	.000000	.000091
48	.0000E+00	.2331E-06	.0000E+00	.8678E-04
49	.000000	-.006364	.000000	.000083
50	.000000	-.029488	.000000	.000060
51	.000000	-.048288	.000000	.000035
52	.000000	-.057901	.000000	.000014
53	.000000	-.059901	.000000	-.000003
54	.000000	-.055858	.000000	-.000016
55	.000000	-.047344	.000000	-.000026
56	.000000	-.035932	.000000	-.000031
57	.000000	-.023192	.000000	-.000032
58	.000000	-.010697	.000000	-.000030
59	.000000	-.001810	.000000	-.000025
60	.0000E+00	-.6404E-07	.0000E+00	-.2361E-04
61	.000000	.001731	.000000	-.000023
62	.000000	.008010	.000000	-.000016
63	.000000	.013089	.000000	-.000009
64	.000000	.015654	.000000	-.000004
65	.000000	.016144	.000000	.000001
66	.000000	.014996	.000000	.000005
67	.000000	.012648	.000000	.000007
68	.000000	.009538	.000000	.000008
69	.000000	.006102	.000000	.000009
70	.000000	.002779	.000000	.000008
71	.0000E+00	.4633E-03	.0000E+00	.6324E-05
72	.0000E+00	.1814E-07	.0000E+00	.6026E-05
73	.0000E+00	-.4403E-03	.0000E+00	.5718E-05
74	.000000	-.001578	.000000	.000004
75	.000000	-.002662	.000000	.000003

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	-.003302	.000000	.000001
77	.000000	-.003552	.000000	.000000
78	.000000	-.003470	.000000	-.000001
79	.000000	-.003109	.000000	-.000002
80	.000000	-.002526	.000000	-.000002
81	.000000	-.001777	.000000	-.000003
82	.0000E+00	-.9162E-03	.0000E+00	-.2992E-05
83	.0000E+00	-.4198E-08	.0000E+00	-.3085E-05
84	.0000E+00	-.9807E-06	.0000E+00	.3283E-03
85	.000000	-.096478	.000000	.000308
86	.000000	-.181525	.000000	.000254
87	.000000	-.246618	.000000	.000177
88	.000000	-.286298	.000000	.000085
89	.000000	-.296914	.000000	-.000015
90	.000000	-.277885	.000000	-.000111
91	.000000	-.231982	.000000	-.000192
92	.000000	-.164789	.000000	-.000251
93	.000000	-.084254	.000000	-.000281
94	.000000	-.020809	.000000	-.000279
95	.0000E+00	-.9555E-06	.0000E+00	-.2753E-03
96	.000000	.020461	.000000	-.000270
97	.000000	.102887	.000000	-.000236
98	.000000	.188315	.000000	-.000190
99	.000000	.254191	.000000	-.000139
100	.000000	.298514	.000000	-.000082
101	.000000	.319284	.000000	-.000021
102	.000000	.314499	.000000	.000046
103	.000000	.282159	.000000	.000117
104	.000000	.220262	.000000	.000193
105	.000000	.126808	.000000	.000275
106	.000000	.026259	.000000	.000345
107	.0000E+00	-.1233E-05	.0000E+00	.3557E-03
108	.000000	-.027074	.000000	.000366
109	.000000	-.152290	.000000	.000395
110	.000000	-.306001	.000000	.000363
111	.000000	-.434602	.000000	.000271
112	.000000	-.517433	.000000	.000138
113	.000000	-.543209	.000000	-.000010
114	.000000	-.509833	.000000	-.000156
115	.000000	-.421304	.000000	-.000281
116	.000000	-.290811	.000000	-.000361
117	.000000	-.140917	.000000	-.000377
118	.000000	-.024318	.000000	-.000331
119	.0000E+00	-.1413E-05	.0000E+00	-.3175E-03
120	.000000	.023281	.000000	-.000303
121	.000000	.107890	.000000	-.000219
122	.000000	.176703	.000000	-.000128
123	.000000	.211925	.000000	-.000051
124	.000000	.219294	.000000	.000012
125	.000000	.204551	.000000	.000060
126	.000000	.173436	.000000	.000093
127	.000000	.131690	.000000	.000113
128	.000000	.085053	.000000	.000118
129	.000000	.039266	.000000	.000109
130	.000000	.006651	.000000	.000091
131	.0000E+00	.2331E-06	.0000E+00	.8678E-04
132	.000000	-.006364	.000000	.000083
133	.000000	-.029488	.000000	.000060
134	.000000	-.048288	.000000	.000035
135	.000000	-.057901	.000000	.000014
136	.000000	-.059901	.000000	-.000003
137	.000000	-.055858	.000000	-.000016
138	.000000	-.047344	.000000	-.000026
139	.000000	-.035932	.000000	-.000031
140	.000000	-.023192	.000000	-.000032
141	.000000	-.010697	.000000	-.000030
142	.000000	-.001810	.000000	-.000025
143	.0000E+00	-.6404E-07	.0000E+00	-.2361E-04
144	.000000	.001731	.000000	-.000023
145	.000000	.008010	.000000	-.000016
146	.000000	.013089	.000000	-.000009
147	.000000	.015654	.000000	-.000004
148	.000000	.016144	.000000	.000001
149	.000000	.014996	.000000	.000005
150	.000000	.012648	.000000	.000007

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 2 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	.009538	.000000	.000008
152	.000000	.006102	.000000	.000009
153	.000000	.002779	.000000	.000008
154	.0000E+00	.4633E-03	.0000E+00	.6324E-05
155	.0000E+00	.1814E-07	.0000E+00	.6026E-05
156	.0000E+00	-.4403E-03	.0000E+00	.5718E-05
157	.000000	-.001578	.000000	.000004
158	.000000	-.002662	.000000	.000003
159	.000000	-.003302	.000000	.000001
160	.000000	-.003552	.000000	.000000
161	.000000	-.003470	.000000	-.000001
162	.000000	-.003109	.000000	-.000002
163	.000000	-.002526	.000000	-.000002
164	.000000	-.001777	.000000	-.000003
165	.0000E+00	-.9162E-03	.0000E+00	-.2992E-05
166	.0000E+00	-.4198E-08	.0000E+00	-.3085E-05

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 3 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	.2022E-06	.0000E+00	-.1486E-03
2	.000000	.044137	.000000	-.000144
3	.000000	.085597	.000000	-.000131
4	.000000	.121704	.000000	-.000108
5	.000000	.149781	.000000	-.000077
6	.000000	.167152	.000000	-.000037
7	.000000	.171140	.000000	.000012
8	.000000	.159068	.000000	.000070
9	.000000	.128260	.000000	.000137
10	.000000	.076040	.000000	.000213
11	.000000	.021212	.000000	.000275
12	.0000E+00	-.1292E-05	.0000E+00	.2903E-03
13	.000000	-.022310	.000000	.000304
14	.000000	-.131739	.000000	.000360
15	.000000	-.276922	.000000	.000353
16	.000000	-.404877	.000000	.000278
17	.000000	-.493298	.000000	.000158
18	.000000	-.527484	.000000	.000011
19	.000000	-.501689	.000000	-.000138
20	.000000	-.420010	.000000	-.000265
21	.000000	-.295381	.000000	-.000351
22	.000000	-.146694	.000000	-.000381
23	.000000	-.026165	.000000	-.000353
24	.0000E+00	-.9361E-06	.0000E+00	-.3443E-03
25	.000000	.025461	.000000	-.000335
26	.000000	.124266	.000000	-.000274
27	.000000	.218932	.000000	-.000200
28	.000000	.284618	.000000	-.000129
29	.000000	.322121	.000000	-.000059
30	.000000	.332237	.000000	.000008
31	.000000	.315761	.000000	.000074
32	.000000	.273490	.000000	.000137
33	.000000	.206221	.000000	.000199
34	.000000	.114748	.000000	.000258
35	.000000	.023155	.000000	.000305
36	.0000E+00	-.9305E-06	.0000E+00	.3123E-03
37	.000000	-.023670	.000000	.000319
38	.000000	-.130257	.000000	.000329
39	.000000	-.255764	.000000	.000290
40	.000000	-.356630	.000000	.000208
41	.000000	-.418774	.000000	.000101
42	.000000	-.436049	.000000	-.000014
43	.000000	-.407708	.000000	-.000126
44	.000000	-.337269	.000000	-.000223
45	.000000	-.233648	.000000	-.000288
46	.000000	-.113697	.000000	-.000303
47	.000000	-.019657	.000000	-.000267
48	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	-.2566E-03
49	.000000	.018819	.000000	-.000245
50	.000000	.087203	.000000	-.000177
51	.000000	.142800	.000000	-.000103
52	.000000	.171231	.000000	-.000041
53	.000000	.177144	.000000	.000009
54	.000000	.165188	.000000	.000048
55	.000000	.140011	.000000	.000076
56	.000000	.106261	.000000	.000091
57	.000000	.068586	.000000	.000095
58	.000000	.031634	.000000	.000088
59	.000000	.005353	.000000	.000073
60	.0000E+00	.1894E-06	.0000E+00	.6983E-04
61	.000000	-.005119	.000000	.000067
62	.000000	-.023688	.000000	.000048
63	.000000	-.038707	.000000	.000028
64	.000000	-.046294	.000000	.000011
65	.000000	-.047743	.000000	-.000003
66	.000000	-.044349	.000000	-.000013
67	.000000	-.037405	.000000	-.000021
68	.000000	-.028205	.000000	-.000025
69	.000000	-.018045	.000000	-.000026
70	.000000	-.008217	.000000	-.000023
71	.000000	-.001370	.000000	-.000019
72	.0000E+00	-.5366E-07	.0000E+00	-.1782E-04
73	.000000	.001302	.000000	-.000017
74	.000000	.004668	.000000	-.000013
75	.000000	.007873	.000000	-.000008

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 3 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	.009765	.000000	-.000004
77	.000000	.010506	.000000	-.000001
78	.000000	.010261	.000000	.000002
79	.000000	.009194	.000000	.000005
80	.000000	.007471	.000000	.000007
81	.000000	.005254	.000000	.000008
82	.000000	.002709	.000000	.000009
83	.0000E+00	.1241E-07	.0000E+00	.9123E-05
84	.0000E+00	.2022E-06	.0000E+00	-.1486E-03
85	.000000	.044137	.000000	-.000144
86	.000000	.085597	.000000	-.000131
87	.000000	.121704	.000000	-.000108
88	.000000	.149781	.000000	-.000077
89	.000000	.167152	.000000	-.000037
90	.000000	.171140	.000000	.000012
91	.000000	.159068	.000000	.000070
92	.000000	.128260	.000000	.000137
93	.000000	.076040	.000000	.000213
94	.000000	.021212	.000000	.000275
95	.0000E+00	-.1292E-05	.0000E+00	.2903E-03
96	.000000	-.022310	.000000	.000304
97	.000000	-.131739	.000000	.000360
98	.000000	-.276922	.000000	.000353
99	.000000	-.404877	.000000	.000278
100	.000000	-.493298	.000000	.000158
101	.000000	-.527484	.000000	.000011
102	.000000	-.501689	.000000	-.000138
103	.000000	-.420010	.000000	-.000265
104	.000000	-.295381	.000000	-.000351
105	.000000	-.146694	.000000	-.000381
106	.000000	-.026165	.000000	-.000353
107	.0000E+00	-.9361E-06	.0000E+00	-.3443E-03
108	.000000	.025461	.000000	-.000335
109	.000000	.124266	.000000	-.000274
110	.000000	.218932	.000000	-.000200
111	.000000	.284618	.000000	-.000129
112	.000000	.322121	.000000	-.000059
113	.000000	.332237	.000000	.000008
114	.000000	.315761	.000000	.000074
115	.000000	.273490	.000000	.000137
116	.000000	.206221	.000000	.000199
117	.000000	.114748	.000000	.000258
118	.000000	.023155	.000000	.000305
119	.0000E+00	-.9305E-06	.0000E+00	.3123E-03
120	.000000	-.023670	.000000	.000319
121	.000000	-.130257	.000000	.000329
122	.000000	-.255764	.000000	.000290
123	.000000	-.356630	.000000	.000208
124	.000000	-.418774	.000000	.000101
125	.000000	-.436049	.000000	-.000014
126	.000000	-.407708	.000000	-.000126
127	.000000	-.337269	.000000	-.000223
128	.000000	-.233648	.000000	-.000288
129	.000000	-.113697	.000000	-.000303
130	.000000	-.019657	.000000	-.000267
131	.0000E+00	-.1192E-05	.0000E+00	-.2566E-03
132	.000000	.018819	.000000	-.000245
133	.000000	.087203	.000000	-.000177
134	.000000	.142800	.000000	-.000103
135	.000000	.171231	.000000	-.000041
136	.000000	.177144	.000000	.000009
137	.000000	.165188	.000000	.000048
138	.000000	.140011	.000000	.000076
139	.000000	.106261	.000000	.000091
140	.000000	.068586	.000000	.000095
141	.000000	.031634	.000000	.000088
142	.000000	.005353	.000000	.000073
143	.0000E+00	.1894E-06	.0000E+00	.6983E-04
144	.000000	-.005119	.000000	.000067
145	.000000	-.023688	.000000	.000048
146	.000000	-.038707	.000000	.000028
147	.000000	-.046294	.000000	.000011
148	.000000	-.047743	.000000	-.000003
149	.000000	-.044349	.000000	-.000013
150	.000000	-.037405	.000000	-.000021

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 3 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.028205	.000000	-.000025
152	.000000	-.018045	.000000	-.000026
153	.000000	-.008217	.000000	-.000023
154	.000000	-.001370	.000000	-.000019
155	.0000E+00	-.5366E-07	.0000E+00	-.1782E-04
156	.000000	.001302	.000000	-.000017
157	.000000	.004668	.000000	-.000013
158	.000000	.007873	.000000	-.000008
159	.000000	.009765	.000000	-.000004
160	.000000	.010506	.000000	-.000001
161	.000000	.010261	.000000	.000002
162	.000000	.009194	.000000	.000005
163	.000000	.007471	.000000	.000007
164	.000000	.005254	.000000	.000008
165	.000000	.002709	.000000	.000009
166	.0000E+00	.1241E-07	.0000E+00	.9123E-05

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 4 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.6571E-06	.0000E+00	.1325E-03
2	.000000	-.038347	.000000	.000118
3	.000000	-.068833	.000000	.000082
4	.000000	-.086501	.000000	.000035
5	.000000	-.089462	.000000	-.000015
6	.000000	-.077633	.000000	-.000062
7	.000000	-.054002	.000000	-.000092
8	.000000	-.024816	.000000	-.000098
9	.000000	.001254	.000000	-.000070
10	.000000	.013428	.000000	-.000005
11	.000000	.006268	.000000	.000073
12	.0000E+00	-.2672E-05	.0000E+00	.9466E-04
13	.000000	-.007927	.000000	.000116
14	.000000	-.063393	.000000	.000214
15	.000000	-.160113	.000000	.000256
16	.000000	-.258570	.000000	.000226
17	.000000	-.334253	.000000	.000146
18	.000000	-.371475	.000000	.000037
19	.000000	-.362936	.000000	-.000080
20	.000000	-.308597	.000000	-.000188
21	.000000	-.217243	.000000	-.000261
22	.000000	-.106425	.000000	-.000283
23	.000000	-.018423	.000000	-.000250
24	.0000E+00	-.1118E-05	.0000E+00	-.2405E-03
25	.000000	.017638	.000000	-.000230
26	.000000	.081741	.000000	-.000166
27	.000000	.133877	.000000	-.000097
28	.000000	.160565	.000000	-.000039
29	.000000	.166151	.000000	.000009
30	.000000	.154984	.000000	.000045
31	.000000	.131413	.000000	.000071
32	.000000	.099785	.000000	.000086
33	.000000	.064450	.000000	.000089
34	.000000	.029756	.000000	.000082
35	.000000	.005040	.000000	.000069
36	.0000E+00	.1765E-06	.0000E+00	.6577E-04
37	.000000	-.004823	.000000	.000063
38	.000000	-.022351	.000000	.000045
39	.000000	-.036607	.000000	.000026
40	.000000	-.043903	.000000	.000011
41	.000000	-.045430	.000000	-.000002
42	.000000	-.042376	.000000	-.000012
43	.000000	-.035930	.000000	-.000019
44	.000000	-.027282	.000000	-.000023
45	.000000	-.017620	.000000	-.000024
46	.000000	-.008134	.000000	-.000023
47	.000000	-.001378	.000000	-.000019
48	.0000E+00	-.4828E-07	.0000E+00	-.1798E-04
49	.000000	.001318	.000000	-.000017
50	.000000	.006109	.000000	-.000012
51	.000000	.010003	.000000	-.000007
52	.000000	.011995	.000000	-.000003
53	.000000	.012409	.000000	.000001
54	.000000	.011572	.000000	.000003
55	.000000	.009808	.000000	.000005
56	.000000	.007444	.000000	.000006
57	.000000	.004805	.000000	.000007
58	.000000	.002216	.000000	.000006
59	.0000E+00	.3750E-03	.0000E+00	.5104E-05
60	.0000E+00	.1327E-07	.0000E+00	.4892E-05
61	.0000E+00	-.3586E-03	.0000E+00	.4673E-05
62	.000000	-.001659	.000000	.000003
63	.000000	-.002711	.000000	.000002
64	.000000	-.003243	.000000	.000001
65	.000000	-.003344	.000000	-.000000
66	.000000	-.003107	.000000	-.000001
67	.000000	-.002620	.000000	-.000001
68	.000000	-.001976	.000000	-.000002
69	.000000	-.001264	.000000	-.000002
70	.0000E+00	-.5756E-03	.0000E+00	-.1616E-05
71	.0000E+00	-.9598E-04	.0000E+00	-.1310E-05
72	.0000E+00	-.3759E-08	.0000E+00	-.1248E-05
73	.0000E+00	.9122E-04	.0000E+00	-.1185E-05
74	.0000E+00	.3270E-03	.0000E+00	-.9148E-06
75	.0000E+00	.5515E-03	.0000E+00	-.5887E-06

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 4 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.0000E+00	.6840E-03	.0000E+00	-.3009E-06
77	.0000E+00	.7359E-03	.0000E+00	-.5154E-07
78	.0000E+00	.7188E-03	.0000E+00	.1595E-06
79	.0000E+00	.6441E-03	.0000E+00	.3321E-06
80	.0000E+00	.5234E-03	.0000E+00	.4664E-06
81	.0000E+00	.3681E-03	.0000E+00	.5623E-06
82	.0000E+00	.1898E-03	.0000E+00	.6199E-06
83	.0000E+00	.8696E-09	.0000E+00	.6391E-06
84	.0000E+00	-.6571E-06	.0000E+00	.1325E-03
85	.000000	-.038347	.000000	.000118
86	.000000	-.068833	.000000	.000082
87	.000000	-.086501	.000000	.000035
88	.000000	-.089462	.000000	-.000015
89	.000000	-.077633	.000000	-.000062
90	.000000	-.054002	.000000	-.000092
91	.000000	-.024816	.000000	-.000098
92	.000000	.001254	.000000	-.000070
93	.000000	.013428	.000000	-.000005
94	.000000	.006268	.000000	.000073
95	.0000E+00	-.2672E-05	.0000E+00	.9466E-04
96	.000000	-.007927	.000000	.000116
97	.000000	-.063393	.000000	.000214
98	.000000	-.160113	.000000	.000256
99	.000000	-.258570	.000000	.000226
100	.000000	-.334253	.000000	.000146
101	.000000	-.371475	.000000	.000037
102	.000000	-.362936	.000000	-.000080
103	.000000	-.308597	.000000	-.000188
104	.000000	-.217243	.000000	-.000261
105	.000000	-.106425	.000000	-.000283
106	.000000	-.018423	.000000	-.000250
107	.0000E+00	-.1118E-05	.0000E+00	-.2405E-03
108	.000000	.017638	.000000	-.000230
109	.000000	.081741	.000000	-.000166
110	.000000	.133877	.000000	-.000097
111	.000000	.160565	.000000	-.000039
112	.000000	.166151	.000000	.000009
113	.000000	.154984	.000000	.000045
114	.000000	.131413	.000000	.000071
115	.000000	.099785	.000000	.000086
116	.000000	.064450	.000000	.000089
117	.000000	.029756	.000000	.000082
118	.000000	.005040	.000000	.000069
119	.0000E+00	.1765E-06	.0000E+00	.6577E-04
120	.000000	-.004823	.000000	.000063
121	.000000	-.022351	.000000	.000045
122	.000000	-.036607	.000000	.000026
123	.000000	-.043903	.000000	.000011
124	.000000	-.045430	.000000	-.000002
125	.000000	-.042376	.000000	-.000012
126	.000000	-.035930	.000000	-.000019
127	.000000	-.027282	.000000	-.000023
128	.000000	-.017620	.000000	-.000024
129	.000000	-.008134	.000000	-.000023
130	.000000	-.001378	.000000	-.000019
131	.0000E+00	-.4828E-07	.0000E+00	-.1798E-04
132	.000000	.001318	.000000	-.000017
133	.000000	.006109	.000000	-.000012
134	.000000	.010003	.000000	-.000007
135	.000000	.011995	.000000	-.000003
136	.000000	.012409	.000000	.000001
137	.000000	.011572	.000000	.000003
138	.000000	.009808	.000000	.000005
139	.000000	.007444	.000000	.000006
140	.000000	.004805	.000000	.000007
141	.000000	.002216	.000000	.000006
142	.0000E+00	.3750E-03	.0000E+00	.5104E-05
143	.0000E+00	.1327E-07	.0000E+00	.4892E-05
144	.0000E+00	-.3586E-03	.0000E+00	.4673E-05
145	.000000	-.001659	.000000	.000003
146	.000000	-.002711	.000000	.000002
147	.000000	-.003243	.000000	.000001
148	.000000	-.003344	.000000	-.000000
149	.000000	-.003107	.000000	-.000001
150	.000000	-.002620	.000000	-.000001

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 4 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.001976	.000000	-.000002
152	.000000	-.001264	.000000	-.000002
153	.0000E+00	-.5756E-03	.0000E+00	-.1616E-05
154	.0000E+00	-.9598E-04	.0000E+00	-.1310E-05
155	.0000E+00	-.3759E-08	.0000E+00	-.1248E-05
156	.0000E+00	.9122E-04	.0000E+00	-.1185E-05
157	.0000E+00	.3270E-03	.0000E+00	-.9148E-06
158	.0000E+00	.5515E-03	.0000E+00	-.5887E-06
159	.0000E+00	.6840E-03	.0000E+00	-.3009E-06
160	.0000E+00	.7359E-03	.0000E+00	-.5154E-07
161	.0000E+00	.7188E-03	.0000E+00	.1595E-06
162	.0000E+00	.6441E-03	.0000E+00	.3321E-06
163	.0000E+00	.5234E-03	.0000E+00	.4664E-06
164	.0000E+00	.3681E-03	.0000E+00	.5623E-06
165	.0000E+00	.1898E-03	.0000E+00	.6199E-06
166	.0000E+00	.8696E-09	.0000E+00	.6391E-06

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 5 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.2204E-08	.0000E+00	.1620E-05
2	.0000E+00	-.4811E-03	.0000E+00	.1571E-05
3	.0000E+00	-.9330E-03	.0000E+00	.1425E-05
4	.000000	-.001327	.000000	.000001
5	.000000	-.001633	.000000	.000001
6	.000000	-.001822	.000000	.000000
7	.000000	-.001865	.000000	-.000000
8	.000000	-.001734	.000000	-.000001
9	.000000	-.001398	.000000	-.000001
10	.0000E+00	-.8289E-03	.0000E+00	-.2319E-05
11	.0000E+00	-.2312E-03	.0000E+00	-.3003E-05
12	.0000E+00	.9528E-08	.0000E+00	-.3164E-05
13	.0000E+00	.2433E-03	.0000E+00	-.3321E-05
14	.000000	.001459	.000000	-.000004
15	.000000	.003204	.000000	-.000005
16	.000000	.005008	.000000	-.000004
17	.000000	.006642	.000000	-.000004
18	.000000	.007875	.000000	-.000002
19	.000000	.008478	.000000	-.000001
20	.000000	.008220	.000000	.000002
21	.000000	.006873	.000000	.000005
22	.000000	.004206	.000000	.000009
23	.0000E+00	.9091E-03	.0000E+00	.1185E-04
24	.0000E+00	-.3363E-07	.0000E+00	.1240E-04
25	.0000E+00	-.9504E-03	.0000E+00	.1294E-04
26	.000000	-.005617	.000000	.000016
27	.000000	-.012179	.000000	.000017
28	.000000	-.018869	.000000	.000016
29	.000000	-.024862	.000000	.000013
30	.000000	-.029332	.000000	.000009
31	.000000	-.031455	.000000	.000002
32	.000000	-.030405	.000000	-.000007
33	.000000	-.025357	.000000	-.000018
34	.000000	-.015485	.000000	-.000031
35	.000000	-.003342	.000000	-.000044
36	.0000E+00	.1224E-06	.0000E+00	-.4557E-04
37	.000000	.003492	.000000	-.000048
38	.000000	.020619	.000000	-.000057
39	.000000	.044664	.000000	-.000062
40	.000000	.069154	.000000	-.000059
41	.000000	.091076	.000000	-.000049
42	.000000	.107415	.000000	-.000031
43	.000000	.115157	.000000	-.000006
44	.000000	.111287	.000000	.000027
45	.000000	.092791	.000000	.000067
46	.000000	.056656	.000000	.000115
47	.000000	.012226	.000000	.000159
48	.0000E+00	-.6514E-06	.0000E+00	.1667E-03
49	.000000	-.012772	.000000	.000174
50	.000000	-.074392	.000000	.000201
51	.000000	-.154905	.000000	.000195
52	.000000	-.224239	.000000	.000145
53	.000000	-.266156	.000000	.000060
54	.000000	-.270895	.000000	-.000037
55	.000000	-.237719	.000000	-.000127
56	.000000	-.173126	.000000	-.000189
57	.000000	-.093874	.000000	-.000197
58	.000000	-.025405	.000000	-.000132
59	.0000E+00	-.7215E-04	.0000E+00	-.1313E-04
60	.0000E+00	-.2902E-05	.0000E+00	.1173E-04
61	.000000	-.001831	.000000	.000037
62	.000000	-.034726	.000000	.000155
63	.000000	-.112133	.000000	.000218
64	.000000	-.199556	.000000	.000208
65	.000000	-.271345	.000000	.000144
66	.000000	-.310676	.000000	.000049
67	.000000	-.309113	.000000	-.000058
68	.000000	-.265478	.000000	-.000157
69	.000000	-.187421	.000000	-.000226
70	.000000	-.091353	.000000	-.000245
71	.000000	-.015622	.000000	-.000213
72	.0000E+00	-.1085E-05	.0000E+00	-.2033E-03
73	.000000	.014856	.000000	-.000193
74	.000000	.053256	.000000	-.000149
75	.000000	.089830	.000000	-.000096

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 5 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	.111407	.000000	-.000049
77	.000000	.119861	.000000	-.000008
78	.000000	.117068	.000000	.000026
79	.000000	.104902	.000000	.000054
80	.000000	.085238	.000000	.000076
81	.000000	.059950	.000000	.000092
82	.000000	.030912	.000000	.000101
83	.0000E+00	.1416E-06	.0000E+00	.1041E-03
84	.0000E+00	-.2204E-08	.0000E+00	.1620E-05
85	.0000E+00	-.4811E-03	.0000E+00	.1571E-05
86	.0000E+00	-.9330E-03	.0000E+00	.1425E-05
87	.000000	-.001327	.000000	.000001
88	.000000	-.001633	.000000	.000001
89	.000000	-.001822	.000000	.000000
90	.000000	-.001865	.000000	-.000000
91	.000000	-.001734	.000000	-.000001
92	.000000	-.001398	.000000	-.000001
93	.0000E+00	-.8289E-03	.0000E+00	-.2319E-05
94	.0000E+00	-.2312E-03	.0000E+00	-.3003E-05
95	.0000E+00	.9528E-08	.0000E+00	-.3164E-05
96	.0000E+00	.2433E-03	.0000E+00	-.3321E-05
97	.000000	.001459	.000000	-.000004
98	.000000	.003204	.000000	-.000005
99	.000000	.005008	.000000	-.000004
100	.000000	.006642	.000000	-.000004
101	.000000	.007875	.000000	-.000002
102	.000000	.008478	.000000	-.000001
103	.000000	.008220	.000000	.000002
104	.000000	.006873	.000000	.000005
105	.000000	.004206	.000000	.000009
106	.0000E+00	.9091E-03	.0000E+00	.1185E-04
107	.0000E+00	-.3363E-07	.0000E+00	.1240E-04
108	.0000E+00	-.9504E-03	.0000E+00	.1294E-04
109	.000000	-.005617	.000000	.000016
110	.000000	-.012179	.000000	.000017
111	.000000	-.018869	.000000	.000016
112	.000000	-.024862	.000000	.000013
113	.000000	-.029332	.000000	.000009
114	.000000	-.031455	.000000	.000002
115	.000000	-.030405	.000000	-.000007
116	.000000	-.025357	.000000	-.000018
117	.000000	-.015485	.000000	-.000031
118	.000000	-.003342	.000000	-.000044
119	.0000E+00	.1224E-06	.0000E+00	-.4557E-04
120	.000000	.003492	.000000	-.000048
121	.000000	.020619	.000000	-.000057
122	.000000	.044664	.000000	-.000062
123	.000000	.069154	.000000	-.000059
124	.000000	.091076	.000000	-.000049
125	.000000	.107415	.000000	-.000031
126	.000000	.115157	.000000	-.000006
127	.000000	.111287	.000000	.000027
128	.000000	.092791	.000000	.000067
129	.000000	.056656	.000000	.000115
130	.000000	.012226	.000000	.000159
131	.0000E+00	-.6514E-06	.0000E+00	.1667E-03
132	.000000	-.012772	.000000	.000174
133	.000000	-.074392	.000000	.000201
134	.000000	-.154905	.000000	.000195
135	.000000	-.224239	.000000	.000145
136	.000000	-.266156	.000000	.000060
137	.000000	-.270895	.000000	-.000037
138	.000000	-.237719	.000000	-.000127
139	.000000	-.173126	.000000	-.000189
140	.000000	-.093874	.000000	-.000197
141	.000000	-.025405	.000000	-.000132
142	.0000E+00	-.7215E-04	.0000E+00	-.1313E-04
143	.0000E+00	-.2902E-05	.0000E+00	.1173E-04
144	.000000	-.001831	.000000	.000037
145	.000000	-.034726	.000000	.000155
146	.000000	-.112133	.000000	.000218
147	.000000	-.199556	.000000	.000208
148	.000000	-.271345	.000000	.000144
149	.000000	-.310676	.000000	.000049
150	.000000	-.309113	.000000	-.000058

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 5 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.265478	.000000	-.000157
152	.000000	-.187421	.000000	-.000226
153	.000000	-.091353	.000000	-.000245
154	.000000	-.015622	.000000	-.000213
155	.0000E+00	-.1085E-05	.0000E+00	-.2033E-03
156	.000000	.014856	.000000	-.000193
157	.000000	.053256	.000000	-.000149
158	.000000	.089830	.000000	-.000096
159	.000000	.111407	.000000	-.000049
160	.000000	.119861	.000000	-.000008
161	.000000	.117068	.000000	.000026
162	.000000	.104902	.000000	.000054
163	.000000	.085238	.000000	.000076
164	.000000	.059950	.000000	.000092
165	.000000	.030912	.000000	.000101
166	.0000E+00	.1416E-06	.0000E+00	.1041E-03

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 6 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.4084E-08	.0000E+00	.3001E-05
2	.0000E+00	-.8914E-03	.0000E+00	.2911E-05
3	.000000	-.001729	.000000	.000003
4	.000000	-.002458	.000000	.000002
5	.000000	-.003025	.000000	.000002
6	.000000	-.003376	.000000	.000001
7	.000000	-.003456	.000000	-.000000
8	.000000	-.003213	.000000	-.000001
9	.000000	-.002590	.000000	-.000003
10	.000000	-.001536	.000000	-.000004
11	.0000E+00	-.4284E-03	.0000E+00	-.5563E-05
12	.0000E+00	.1765E-07	.0000E+00	-.5863E-05
13	.0000E+00	.4508E-03	.0000E+00	-.6153E-05
14	.000000	.002703	.000000	-.000008
15	.000000	.005937	.000000	-.000008
16	.000000	.009280	.000000	-.000008
17	.000000	.012307	.000000	-.000007
18	.000000	.014591	.000000	-.000004
19	.000000	.015708	.000000	-.000001
20	.000000	.015231	.000000	.000004
21	.000000	.012735	.000000	.000009
22	.000000	.007794	.000000	.000016
23	.000000	.001684	.000000	.000022
24	.0000E+00	-.6231E-07	.0000E+00	.2297E-04
25	.000000	-.001761	.000000	.000024
26	.000000	-.010408	.000000	.000029
27	.000000	-.022565	.000000	.000031
28	.000000	-.034961	.000000	.000030
29	.000000	-.046065	.000000	.000025
30	.000000	-.054349	.000000	.000016
31	.000000	-.058283	.000000	.000003
32	.000000	-.056337	.000000	-.000013
33	.000000	-.046983	.000000	-.000034
34	.000000	-.028691	.000000	-.000058
35	.000000	-.006192	.000000	-.000081
36	.0000E+00	.2268E-06	.0000E+00	-.8444E-04
37	.000000	.006471	.000000	-.000088
38	.000000	.038205	.000000	-.000106
39	.000000	.082756	.000000	-.000115
40	.000000	.128133	.000000	-.000110
41	.000000	.168751	.000000	-.000091
42	.000000	.199025	.000000	-.000058
43	.000000	.213370	.000000	-.000011
44	.000000	.206200	.000000	.000049
45	.000000	.171930	.000000	.000124
46	.000000	.104975	.000000	.000213
47	.000000	.022652	.000000	.000295
48	.0000E+00	-.1246E-05	.0000E+00	.3089E-03
49	.000000	-.023664	.000000	.000322
50	.000000	-.137638	.000000	.000370
51	.000000	-.285672	.000000	.000357
52	.000000	-.414065	.000000	.000277
53	.000000	-.501170	.000000	.000153
54	.000000	-.532946	.000000	.000004
55	.000000	-.504302	.000000	-.000145
56	.000000	-.419997	.000000	-.000270
57	.000000	-.293620	.000000	-.000354
58	.000000	-.144724	.000000	-.000379
59	.000000	-.025611	.000000	-.000346
60	.0000E+00	-.9900E-06	.0000E+00	-.3365E-03
61	.000000	.024841	.000000	-.000326
62	.000000	.120031	.000000	-.000260
63	.000000	.208659	.000000	-.000184
64	.000000	.267522	.000000	-.000111
65	.000000	.298451	.000000	-.000044
66	.000000	.303275	.000000	.000019
67	.000000	.283827	.000000	.000077
68	.000000	.241935	.000000	.000131
69	.000000	.179432	.000000	.000180
70	.000000	.098147	.000000	.000225
71	.000000	.019537	.000000	.000258
72	.0000E+00	-.9107E-06	.0000E+00	.2629E-03
73	.000000	-.019875	.000000	.000267
74	.000000	-.080503	.000000	.000268
75	.000000	-.157372	.000000	.000239

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 6 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	-.221299	.000000	.000183
77	.000000	-.264773	.000000	.000104
78	.000000	-.282398	.000000	.000012
79	.000000	-.271918	.000000	-.000081
80	.000000	-.234365	.000000	-.000167
81	.000000	-.172706	.000000	-.000241
82	.000000	-.091853	.000000	-.000293
83	.0000E+00	-.1024E-05	.0000E+00	-.3126E-03
84	.0000E+00	-.4084E-08	.0000E+00	.3001E-05
85	.0000E+00	-.8914E-03	.0000E+00	.2911E-05
86	.000000	-.001729	.000000	.000003
87	.000000	-.002458	.000000	.000002
88	.000000	-.003025	.000000	.000002
89	.000000	-.003376	.000000	.000001
90	.000000	-.003456	.000000	-.000000
91	.000000	-.003213	.000000	-.000001
92	.000000	-.002590	.000000	-.000003
93	.000000	-.001536	.000000	-.000004
94	.0000E+00	-.4284E-03	.0000E+00	-.5563E-05
95	.0000E+00	.1765E-07	.0000E+00	-.5863E-05
96	.0000E+00	.4508E-03	.0000E+00	-.6153E-05
97	.000000	.002703	.000000	-.000008
98	.000000	.005937	.000000	-.000008
99	.000000	.009280	.000000	-.000008
100	.000000	.012307	.000000	-.000007
101	.000000	.014591	.000000	-.000004
102	.000000	.015708	.000000	-.000001
103	.000000	.015231	.000000	.000004
104	.000000	.012735	.000000	.000009
105	.000000	.007794	.000000	.000016
106	.000000	.001684	.000000	.000022
107	.0000E+00	-.6231E-07	.0000E+00	.2297E-04
108	.000000	-.001761	.000000	.000024
109	.000000	-.010408	.000000	.000029
110	.000000	-.022565	.000000	.000031
111	.000000	-.034961	.000000	.000030
112	.000000	-.046065	.000000	.000025
113	.000000	-.054349	.000000	.000016
114	.000000	-.058283	.000000	.000003
115	.000000	-.056337	.000000	-.000013
116	.000000	-.046983	.000000	-.000034
117	.000000	-.028691	.000000	-.000058
118	.000000	-.006192	.000000	-.000081
119	.0000E+00	.2268E-06	.0000E+00	-.8444E-04
120	.000000	.006471	.000000	-.000088
121	.000000	.038205	.000000	-.000106
122	.000000	.082756	.000000	-.000115
123	.000000	.128133	.000000	-.000110
124	.000000	.168751	.000000	-.000091
125	.000000	.199025	.000000	-.000058
126	.000000	.213370	.000000	-.000011
127	.000000	.206200	.000000	.000049
128	.000000	.171930	.000000	.000124
129	.000000	.104975	.000000	.000213
130	.000000	.022652	.000000	.000295
131	.0000E+00	-.1246E-05	.0000E+00	.3089E-03
132	.000000	-.023664	.000000	.000322
133	.000000	-.137638	.000000	.000370
134	.000000	-.285672	.000000	.000357
135	.000000	-.414065	.000000	.000277
136	.000000	-.501170	.000000	.000153
137	.000000	-.532946	.000000	.000004
138	.000000	-.504302	.000000	-.000145
139	.000000	-.419997	.000000	-.000270
140	.000000	-.293620	.000000	-.000354
141	.000000	-.144724	.000000	-.000379
142	.000000	-.025611	.000000	-.000346
143	.0000E+00	-.9900E-06	.0000E+00	-.3365E-03
144	.000000	.024841	.000000	-.000326
145	.000000	.120031	.000000	-.000260
146	.000000	.208659	.000000	-.000184
147	.000000	.267522	.000000	-.000111
148	.000000	.298451	.000000	-.000044
149	.000000	.303275	.000000	.000019
150	.000000	.283827	.000000	.000077

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

LOAD CONDITION 6 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	.241935	.000000	.000131
152	.000000	.179432	.000000	.000180
153	.000000	.098147	.000000	.000225
154	.000000	.019537	.000000	.000258
155	.0000E+00	-.9107E-06	.0000E+00	.2629E-03
156	.000000	-.019875	.000000	.000267
157	.000000	-.080503	.000000	.000268
158	.000000	-.157372	.000000	.000239
159	.000000	-.221299	.000000	.000183
160	.000000	-.264773	.000000	.000104
161	.000000	-.282398	.000000	.000012
162	.000000	-.271918	.000000	-.000081
163	.000000	-.234365	.000000	-.000167
164	.000000	-.172706	.000000	-.000241
165	.000000	-.091853	.000000	-.000293
166	.0000E+00	-.1024E-05	.0000E+00	-.3126E-03

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 7 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	.1534E-07	.0000E+00	-.1127E-04
2	.000000	.003348	.000000	-.000011
3	.000000	.006494	.000000	-.000010
4	.000000	.009233	.000000	-.000008
5	.000000	.011363	.000000	-.000006
6	.000000	.012681	.000000	-.000003
7	.000000	.012983	.000000	.000001
8	.000000	.012067	.000000	.000005
9	.000000	.009730	.000000	.000010
10	.000000	.005769	.000000	.000016
11	.000000	.001609	.000000	.000021
12	.0000E+00	-.6631E-07	.0000E+00	.2202E-04
13	.000000	-.001693	.000000	.000023
14	.000000	-.010155	.000000	.000029
15	.000000	-.022300	.000000	.000032
16	.000000	-.034857	.000000	.000031
17	.000000	-.046226	.000000	.000026
18	.000000	-.054807	.000000	.000017
19	.000000	-.059002	.000000	.000004
20	.000000	-.057211	.000000	-.000013
21	.000000	-.047835	.000000	-.000034
22	.000000	-.029274	.000000	-.000059
23	.000000	-.006327	.000000	-.000082
24	.0000E+00	.2341E-06	.0000E+00	-.8630E-04
25	.000000	.006615	.000000	-.000090
26	.000000	.039094	.000000	-.000108
27	.000000	.084760	.000000	-.000118
28	.000000	.131320	.000000	-.000113
29	.000000	.173029	.000000	-.000093
30	.000000	.204144	.000000	-.000060
31	.000000	.218920	.000000	-.000012
32	.000000	.211612	.000000	.000051
33	.000000	.176477	.000000	.000127
34	.000000	.107769	.000000	.000219
35	.000000	.023258	.000000	.000303
36	.0000E+00	-.1269E-05	.0000E+00	.3172E-03
37	.000000	-.024297	.000000	.000330
38	.000000	-.141388	.000000	.000381
39	.000000	-.293814	.000000	.000368
40	.000000	-.426695	.000000	.000288
41	.000000	-.517825	.000000	.000162
42	.000000	-.552608	.000000	.000010
43	.000000	-.525398	.000000	-.000144
44	.000000	-.440397	.000000	-.000275
45	.000000	-.310639	.000000	-.000366
46	.000000	-.155119	.000000	-.000400
47	.000000	-.027855	.000000	-.000375
48	.0000E+00	-.9077E-06	.0000E+00	-.3671E-03
49	.000000	.027186	.000000	-.000358
50	.000000	.133879	.000000	-.000299
51	.000000	.238659	.000000	-.000225
52	.000000	.313975	.000000	-.000151
53	.000000	.359633	.000000	-.000077
54	.000000	.375438	.000000	-.000002
55	.000000	.361193	.000000	.000073
56	.000000	.316704	.000000	.000149
57	.000000	.241776	.000000	.000226
58	.000000	.136213	.000000	.000302
59	.000000	.027752	.000000	.000365
60	.0000E+00	-.1148E-05	.0000E+00	.3749E-03
61	.000000	-.028461	.000000	.000384
62	.000000	-.158099	.000000	.000405
63	.000000	-.313994	.000000	.000364
64	.000000	-.442011	.000000	.000267
65	.000000	-.522374	.000000	.000131
66	.000000	-.544681	.000000	-.000019
67	.000000	-.507717	.000000	-.000164
68	.000000	-.416367	.000000	-.000287
69	.000000	-.284701	.000000	-.000361
70	.000000	-.136166	.000000	-.000369
71	.000000	-.023146	.000000	-.000316
72	.0000E+00	-.1468E-05	.0000E+00	-.3012E-03
73	.000000	.022009	.000000	-.000286
74	.000000	.078896	.000000	-.000221
75	.000000	.133079	.000000	-.000142

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 7 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	.165044	.000000	-.000073
77	.000000	.177570	.000000	-.000012
78	.000000	.173432	.000000	.000038
79	.000000	.155408	.000000	.000080
80	.000000	.126276	.000000	.000113
81	.000000	.088813	.000000	.000136
82	.000000	.045795	.000000	.000150
83	.0000E+00	.2098E-06	.0000E+00	.1542E-03
84	.0000E+00	.1534E-07	.0000E+00	-.1127E-04
85	.000000	.003348	.000000	-.000011
86	.000000	.006494	.000000	-.000010
87	.000000	.009233	.000000	-.000008
88	.000000	.011363	.000000	-.000006
89	.000000	.012681	.000000	-.000003
90	.000000	.012983	.000000	.000001
91	.000000	.012067	.000000	.000005
92	.000000	.009730	.000000	.000010
93	.000000	.005769	.000000	.000016
94	.000000	.001609	.000000	.000021
95	.0000E+00	-.6631E-07	.0000E+00	.2202E-04
96	.000000	-.001693	.000000	.000023
97	.000000	-.010155	.000000	.000029
98	.000000	-.022300	.000000	.000032
99	.000000	-.034857	.000000	.000031
100	.000000	-.046226	.000000	.000026
101	.000000	-.054807	.000000	.000017
102	.000000	-.059002	.000000	.000004
103	.000000	-.057211	.000000	-.000013
104	.000000	-.047835	.000000	-.000034
105	.000000	-.029274	.000000	-.000059
106	.000000	-.006327	.000000	-.000082
107	.0000E+00	.2341E-06	.0000E+00	-.8630E-04
108	.000000	.006615	.000000	-.000090
109	.000000	.039094	.000000	-.000108
110	.000000	.084760	.000000	-.000118
111	.000000	.131320	.000000	-.000113
112	.000000	.173029	.000000	-.000093
113	.000000	.204144	.000000	-.000060
114	.000000	.218920	.000000	-.000012
115	.000000	.211612	.000000	.000051
116	.000000	.176477	.000000	.000127
117	.000000	.107769	.000000	.000219
118	.000000	.023258	.000000	.000303
119	.0000E+00	-.1269E-05	.0000E+00	.3172E-03
120	.000000	-.024297	.000000	.000330
121	.000000	-.141388	.000000	.000381
122	.000000	-.293814	.000000	.000368
123	.000000	-.426695	.000000	.000288
124	.000000	-.517825	.000000	.000162
125	.000000	-.552608	.000000	.000010
126	.000000	-.525398	.000000	-.000144
127	.000000	-.440397	.000000	-.000275
128	.000000	-.310639	.000000	-.000366
129	.000000	-.155119	.000000	-.000400
130	.000000	-.027855	.000000	-.000375
131	.0000E+00	-.9077E-06	.0000E+00	-.3671E-03
132	.000000	.027186	.000000	-.000358
133	.000000	.133879	.000000	-.000299
134	.000000	.238659	.000000	-.000225
135	.000000	.313975	.000000	-.000151
136	.000000	.359633	.000000	-.000077
137	.000000	.375438	.000000	-.000002
138	.000000	.361193	.000000	.000073
139	.000000	.316704	.000000	.000149
140	.000000	.241776	.000000	.000226
141	.000000	.136213	.000000	.000302
142	.000000	.027752	.000000	.000365
143	.0000E+00	-.1148E-05	.0000E+00	.3749E-03
144	.000000	-.028461	.000000	.000384
145	.000000	-.158099	.000000	.000405
146	.000000	-.313994	.000000	.000364
147	.000000	-.442011	.000000	.000267
148	.000000	-.522374	.000000	.000131
149	.000000	-.544681	.000000	-.000019
150	.000000	-.507717	.000000	-.000164

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 7 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.416367	.000000	-.000287
152	.000000	-.284701	.000000	-.000361
153	.000000	-.136166	.000000	-.000369
154	.000000	-.023146	.000000	-.000316
155	.0000E+00	-.1468E-05	.0000E+00	-.3012E-03
156	.000000	.022009	.000000	-.000286
157	.000000	.078896	.000000	-.000221
158	.000000	.133079	.000000	-.000142
159	.000000	.165044	.000000	-.000073
160	.000000	.177570	.000000	-.000012
161	.000000	.173432	.000000	.000038
162	.000000	.155408	.000000	.000080
163	.000000	.126276	.000000	.000113
164	.000000	.088813	.000000	.000136
165	.000000	.045795	.000000	.000150
166	.0000E+00	.2098E-06	.0000E+00	.1542E-03

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 8 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.4291E-06	.0000E+00	.1040E-03
2	.000000	-.030262	.000000	.000095
3	.000000	-.054915	.000000	.000067
4	.000000	-.069250	.000000	.000028
5	.000000	-.071293	.000000	-.000014
6	.000000	-.060872	.000000	-.000054
7	.000000	-.040142	.000000	-.000081
8	.000000	-.014330	.000000	-.000086
9	.000000	.008124	.000000	-.000058
10	.000000	.016912	.000000	.000007
11	.000000	.007174	.000000	.000085
12	.0000E+00	-.2718E-05	.0000E+00	.1068E-03
13	.000000	-.008847	.000000	.000129
14	.000000	-.068712	.000000	.000229
15	.000000	-.171725	.000000	.000271
16	.000000	-.275752	.000000	.000238
17	.000000	-.355904	.000000	.000156
18	.000000	-.396684	.000000	.000043
19	.000000	-.388945	.000000	-.000082
20	.000000	-.332221	.000000	-.000198
21	.000000	-.235260	.000000	-.000279
22	.000000	-.116184	.000000	-.000306
23	.000000	-.020207	.000000	-.000275
24	.0000E+00	-.1404E-05	.0000E+00	-.2639E-03
25	.000000	.019351	.000000	-.000252
26	.000000	.089676	.000000	-.000182
27	.000000	.146875	.000000	-.000106
28	.000000	.176153	.000000	-.000042
29	.000000	.182281	.000000	.000010
30	.000000	.170030	.000000	.000050
31	.000000	.144171	.000000	.000078
32	.000000	.109473	.000000	.000094
33	.000000	.070707	.000000	.000098
34	.000000	.032645	.000000	.000090
35	.000000	.005530	.000000	.000075
36	.0000E+00	.1936E-06	.0000E+00	.7216E-04
37	.000000	-.005291	.000000	.000069
38	.000000	-.024521	.000000	.000050
39	.000000	-.040161	.000000	.000029
40	.000000	-.048166	.000000	.000012
41	.000000	-.049840	.000000	-.000003
42	.000000	-.046490	.000000	-.000014
43	.000000	-.039418	.000000	-.000021
44	.000000	-.029930	.000000	-.000026
45	.000000	-.019331	.000000	-.000027
46	.000000	-.008924	.000000	-.000025
47	.000000	-.001512	.000000	-.000021
48	.0000E+00	-.5297E-07	.0000E+00	-.1972E-04
49	.000000	.001446	.000000	-.000019
50	.000000	.006702	.000000	-.000014
51	.000000	.010975	.000000	-.000008
52	.000000	.013160	.000000	-.000003
53	.000000	.013614	.000000	.000001
54	.000000	.012695	.000000	.000004
55	.000000	.010760	.000000	.000006
56	.000000	.008166	.000000	.000007
57	.000000	.005271	.000000	.000007
58	.000000	.002431	.000000	.000007
59	.0000E+00	.4114E-03	.0000E+00	.5599E-05
60	.0000E+00	.1456E-07	.0000E+00	.5367E-05
61	.0000E+00	-.3934E-03	.0000E+00	.5127E-05
62	.000000	-.001820	.000000	.000004
63	.000000	-.002975	.000000	.000002
64	.000000	-.003558	.000000	.000001
65	.000000	-.003669	.000000	-.000000
66	.000000	-.003408	.000000	-.000001
67	.000000	-.002875	.000000	-.000002
68	.000000	-.002168	.000000	-.000002
69	.000000	-.001387	.000000	-.000002
70	.0000E+00	-.6315E-03	.0000E+00	-.1773E-05
71	.0000E+00	-.1053E-03	.0000E+00	-.1437E-05
72	.0000E+00	-.4124E-08	.0000E+00	-.1369E-05
73	.0000E+00	.1001E-03	.0000E+00	-.1300E-05
74	.0000E+00	.3587E-03	.0000E+00	-.1004E-05
75	.0000E+00	.6051E-03	.0000E+00	-.6458E-06

J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 8 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.0000E+00	.7504E-03	.0000E+00	-.3301E-06
77	.0000E+00	.8074E-03	.0000E+00	-.5655E-07
78	.0000E+00	.7886E-03	.0000E+00	.1750E-06
79	.0000E+00	.7066E-03	.0000E+00	.3644E-06
80	.0000E+00	.5742E-03	.0000E+00	.5117E-06
81	.0000E+00	.4038E-03	.0000E+00	.6169E-06
82	.0000E+00	.2082E-03	.0000E+00	.6800E-06
83	.0000E+00	.9540E-09	.0000E+00	.7011E-06
84	.0000E+00	-.4291E-06	.0000E+00	.1040E-03
85	.000000	-.030262	.000000	.000095
86	.000000	-.054915	.000000	.000067
87	.000000	-.069250	.000000	.000028
88	.000000	-.071293	.000000	-.000014
89	.000000	-.060872	.000000	-.000054
90	.000000	-.040142	.000000	-.000081
91	.000000	-.014330	.000000	-.000086
92	.000000	.008124	.000000	-.000058
93	.000000	.016912	.000000	.000007
94	.000000	.007174	.000000	.000085
95	.0000E+00	-.2718E-05	.0000E+00	.1068E-03
96	.000000	-.008847	.000000	.000129
97	.000000	-.068712	.000000	.000229
98	.000000	-.171725	.000000	.000271
99	.000000	-.275752	.000000	.000238
100	.000000	-.355904	.000000	.000156
101	.000000	-.396684	.000000	.000043
102	.000000	-.388945	.000000	-.000082
103	.000000	-.332221	.000000	-.000198
104	.000000	-.235260	.000000	-.000279
105	.000000	-.116184	.000000	-.000306
106	.000000	-.020207	.000000	-.000275
107	.0000E+00	-.1404E-05	.0000E+00	-.2639E-03
108	.000000	.019351	.000000	-.000252
109	.000000	.089676	.000000	-.000182
110	.000000	.146875	.000000	-.000106
111	.000000	.176153	.000000	-.000042
112	.000000	.182281	.000000	.000010
113	.000000	.170030	.000000	.000050
114	.000000	.144171	.000000	.000078
115	.000000	.109473	.000000	.000094
116	.000000	.070707	.000000	.000098
117	.000000	.032645	.000000	.000090
118	.000000	.005530	.000000	.000075
119	.0000E+00	.1936E-06	.0000E+00	.7216E-04
120	.000000	-.005291	.000000	.000069
121	.000000	-.024521	.000000	.000050
122	.000000	-.040161	.000000	.000029
123	.000000	-.048166	.000000	.000012
124	.000000	-.049840	.000000	-.000003
125	.000000	-.046490	.000000	-.000014
126	.000000	-.039418	.000000	-.000021
127	.000000	-.029930	.000000	-.000026
128	.000000	-.019331	.000000	-.000027
129	.000000	-.008924	.000000	-.000025
130	.000000	-.001512	.000000	-.000021
131	.0000E+00	-.5297E-07	.0000E+00	-.1972E-04
132	.000000	.001446	.000000	-.000019
133	.000000	.006702	.000000	-.000014
134	.000000	.010975	.000000	-.000008
135	.000000	.013160	.000000	-.000003
136	.000000	.013614	.000000	.000001
137	.000000	.012695	.000000	.000004
138	.000000	.010760	.000000	.000006
139	.000000	.008166	.000000	.000007
140	.000000	.005271	.000000	.000007
141	.000000	.002431	.000000	.000007
142	.0000E+00	.4114E-03	.0000E+00	.5599E-05
143	.0000E+00	.1456E-07	.0000E+00	.5367E-05
144	.0000E+00	-.3934E-03	.0000E+00	.5127E-05
145	.000000	-.001820	.000000	.000004
146	.000000	-.002975	.000000	.000002
147	.000000	-.003558	.000000	.000001
148	.000000	-.003669	.000000	-.000000
149	.000000	-.003408	.000000	-.000001
150	.000000	-.002875	.000000	-.000002

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 8 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.002168	.000000	-.000002
152	.000000	-.001387	.000000	-.000002
153	.0000E+00	-.6315E-03	.0000E+00	-.1773E-05
154	.0000E+00	-.1053E-03	.0000E+00	-.1437E-05
155	.0000E+00	-.4124E-08	.0000E+00	-.1369E-05
156	.0000E+00	.1001E-03	.0000E+00	-.1300E-05
157	.0000E+00	.3587E-03	.0000E+00	-.1004E-05
158	.0000E+00	.6051E-03	.0000E+00	-.6458E-06
159	.0000E+00	.7504E-03	.0000E+00	-.3301E-06
160	.0000E+00	.8074E-03	.0000E+00	-.5655E-07
161	.0000E+00	.7886E-03	.0000E+00	.1750E-06
162	.0000E+00	.7066E-03	.0000E+00	.3644E-06
163	.0000E+00	.5742E-03	.0000E+00	.5117E-06
164	.0000E+00	.4038E-03	.0000E+00	.6169E-06
165	.0000E+00	.2082E-03	.0000E+00	.6800E-06
166	.0000E+00	.9540E-09	.0000E+00	.7011E-06

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL
J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 9 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
1	.0000E+00	-.2908E-08	.0000E+00	.2137E-05
2	.0000E+00	-.6346E-03	.0000E+00	.2073E-05
3	.000000	-.001231	.000000	.000002
4	.000000	-.001750	.000000	.000002
5	.000000	-.002154	.000000	.000001
6	.000000	-.002403	.000000	.000001
7	.000000	-.002461	.000000	-.000000
8	.000000	-.002287	.000000	-.000001
9	.000000	-.001844	.000000	-.000002
10	.000000	-.001093	.000000	-.000003
11	.0000E+00	-.3050E-03	.0000E+00	-.3961E-05
12	.0000E+00	.1257E-07	.0000E+00	-.4174E-05
13	.0000E+00	.3209E-03	.0000E+00	-.4381E-05
14	.000000	.001925	.000000	-.000005
15	.000000	.004227	.000000	-.000006
16	.000000	.006606	.000000	-.000006
17	.000000	.008761	.000000	-.000005
18	.000000	.010388	.000000	-.000003
19	.000000	.011183	.000000	-.000001
20	.000000	.010843	.000000	.000003
21	.000000	.009066	.000000	.000006
22	.000000	.005548	.000000	.000011
23	.000000	.001199	.000000	.000016
24	.0000E+00	-.4436E-07	.0000E+00	.1636E-04
25	.000000	-.001254	.000000	.000017
26	.000000	-.007410	.000000	.000021
27	.000000	-.016065	.000000	.000022
28	.000000	-.024889	.000000	.000021
29	.000000	-.032794	.000000	.000018
30	.000000	-.038691	.000000	.000011
31	.000000	-.041492	.000000	.000002
32	.000000	-.040107	.000000	-.000010
33	.000000	-.033448	.000000	-.000024
34	.000000	-.020425	.000000	-.000041
35	.000000	-.004408	.000000	-.000057
36	.0000E+00	.1614E-06	.0000E+00	-.6011E-04
37	.000000	.004607	.000000	-.000063
38	.000000	.027198	.000000	-.000075
39	.000000	.058915	.000000	-.000082
40	.000000	.091219	.000000	-.000078
41	.000000	.120135	.000000	-.000065
42	.000000	.141688	.000000	-.000041
43	.000000	.151900	.000000	-.000008
44	.000000	.146795	.000000	.000035
45	.000000	.122398	.000000	.000088
46	.000000	.074733	.000000	.000152
47	.000000	.016126	.000000	.000210
48	.0000E+00	-.1063E-05	.0000E+00	.2199E-03
49	.000000	-.016842	.000000	.000229
50	.000000	-.097097	.000000	.000257
51	.000000	-.197041	.000000	.000233
52	.000000	-.277320	.000000	.000161
53	.000000	-.321747	.000000	.000058
54	.000000	-.322898	.000000	-.000052
55	.000000	-.282178	.000000	-.000149
56	.000000	-.208246	.000000	-.000214
57	.000000	-.118154	.000000	-.000226
58	.000000	-.037775	.000000	-.000162
59	.000000	-.002399	.000000	-.000044
60	.0000E+00	-.2904E-05	.0000E+00	-.1928E-04
61	.0000E+00	.4920E-03	.0000E+00	.5632E-05
62	.000000	-.022475	.000000	.000125
63	.000000	-.088298	.000000	.000191
64	.000000	-.165328	.000000	.000184
65	.000000	-.228258	.000000	.000124
66	.000000	-.260470	.000000	.000035
67	.000000	-.255601	.000000	-.000060
68	.000000	-.214525	.000000	-.000141
69	.000000	-.147140	.000000	-.000188
70	.000000	-.069822	.000000	-.000191
71	.000000	-.011810	.000000	-.000161
72	.0000E+00	-.6668E-06	.0000E+00	-.1537E-03
73	.000000	.011229	.000000	-.000146
74	.000000	.040252	.000000	-.000113
75	.000000	.067895	.000000	-.000072

J O I N T D I S P L A C E M E N T S
LOAD CONDITION 9 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
76	.000000	.084203	.000000	-.000037
77	.000000	.090594	.000000	-.000006
78	.000000	.088483	.000000	.000020
79	.000000	.079287	.000000	.000041
80	.000000	.064425	.000000	.000057
81	.000000	.045311	.000000	.000069
82	.000000	.023364	.000000	.000076
83	.0000E+00	.1070E-06	.0000E+00	.7867E-04
84	.0000E+00	-.2908E-08	.0000E+00	.2137E-05
85	.0000E+00	-.6346E-03	.0000E+00	.2073E-05
86	.000000	-.001231	.000000	.000002
87	.000000	-.001750	.000000	.000002
88	.000000	-.002154	.000000	.000001
89	.000000	-.002403	.000000	.000001
90	.000000	-.002461	.000000	-.000000
91	.000000	-.002287	.000000	-.000001
92	.000000	-.001844	.000000	-.000002
93	.000000	-.001093	.000000	-.000003
94	.0000E+00	-.3050E-03	.0000E+00	-.3961E-05
95	.0000E+00	.1257E-07	.0000E+00	-.4174E-05
96	.0000E+00	.3209E-03	.0000E+00	-.4381E-05
97	.000000	.001925	.000000	-.000005
98	.000000	.004227	.000000	-.000006
99	.000000	.006606	.000000	-.000006
100	.000000	.008761	.000000	-.000005
101	.000000	.010388	.000000	-.000003
102	.000000	.011183	.000000	-.000001
103	.000000	.010843	.000000	.000003
104	.000000	.009066	.000000	.000006
105	.000000	.005548	.000000	.000011
106	.000000	.001199	.000000	.000016
107	.0000E+00	-.4436E-07	.0000E+00	.1636E-04
108	.000000	-.001254	.000000	.000017
109	.000000	-.007410	.000000	.000021
110	.000000	-.016065	.000000	.000022
111	.000000	-.024889	.000000	.000021
112	.000000	-.032794	.000000	.000018
113	.000000	-.038691	.000000	.000011
114	.000000	-.041492	.000000	.000002
115	.000000	-.040107	.000000	-.000010
116	.000000	-.033448	.000000	-.000024
117	.000000	-.020425	.000000	-.000041
118	.000000	-.004408	.000000	-.000057
119	.0000E+00	.1614E-06	.0000E+00	-.6011E-04
120	.000000	.004607	.000000	-.000063
121	.000000	.027198	.000000	-.000075
122	.000000	.058915	.000000	-.000082
123	.000000	.091219	.000000	-.000078
124	.000000	.120135	.000000	-.000065
125	.000000	.141688	.000000	-.000041
126	.000000	.151900	.000000	-.000008
127	.000000	.146795	.000000	.000035
128	.000000	.122398	.000000	.000088
129	.000000	.074733	.000000	.000152
130	.000000	.016126	.000000	.000210
131	.0000E+00	-.1063E-05	.0000E+00	.2199E-03
132	.000000	-.016842	.000000	.000229
133	.000000	-.097097	.000000	.000257
134	.000000	-.197041	.000000	.000233
135	.000000	-.277320	.000000	.000161
136	.000000	-.321747	.000000	.000058
137	.000000	-.322898	.000000	-.000052
138	.000000	-.282178	.000000	-.000149
139	.000000	-.208246	.000000	-.000214
140	.000000	-.118154	.000000	-.000226
141	.000000	-.037775	.000000	-.000162
142	.000000	-.002399	.000000	-.000044
143	.0000E+00	-.2904E-05	.0000E+00	-.1928E-04
144	.0000E+00	.4920E-03	.0000E+00	.5632E-05
145	.000000	-.022475	.000000	.000125
146	.000000	-.088298	.000000	.000191
147	.000000	-.165328	.000000	.000184
148	.000000	-.228258	.000000	.000124
149	.000000	-.260470	.000000	.000035
150	.000000	-.255601	.000000	-.000060

E133 VIADUCTO DEL TEJAR (622+148) TRAMO Va+b PROGRAM:SAP90/FILE:tejar2.SOL

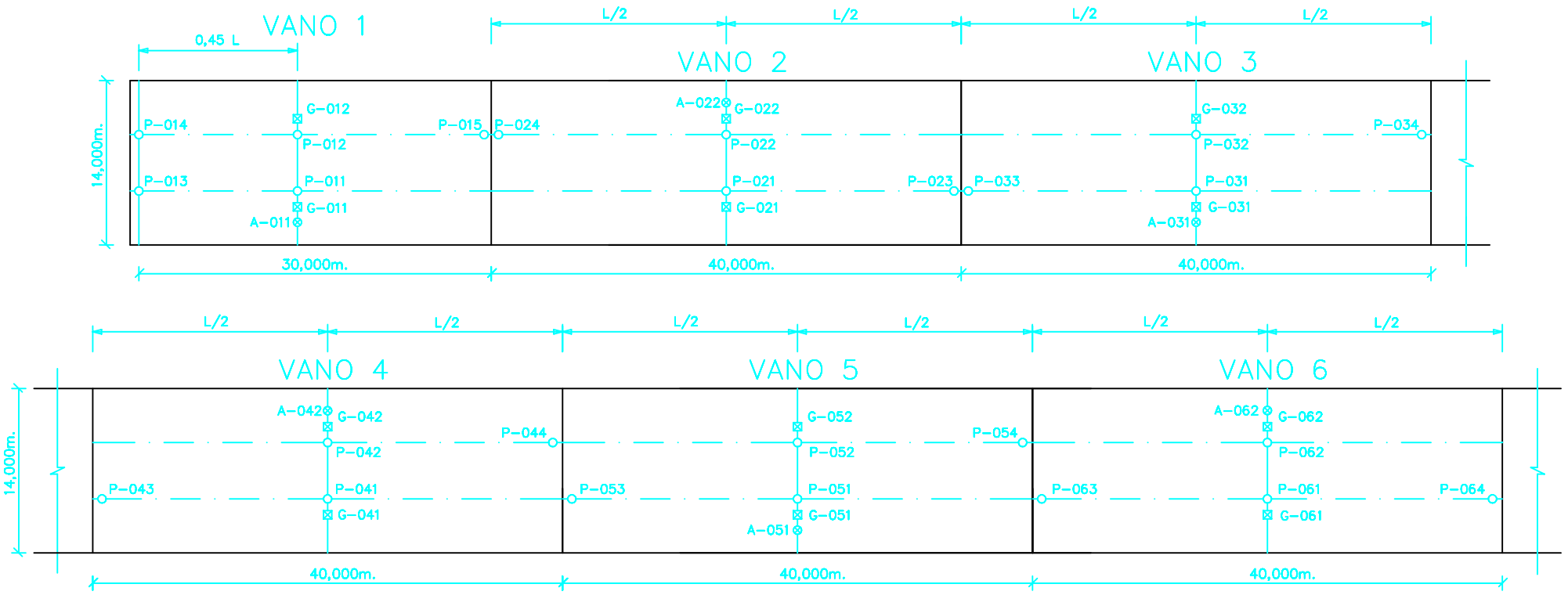
J O I N T D I S P L A C E M E N T S

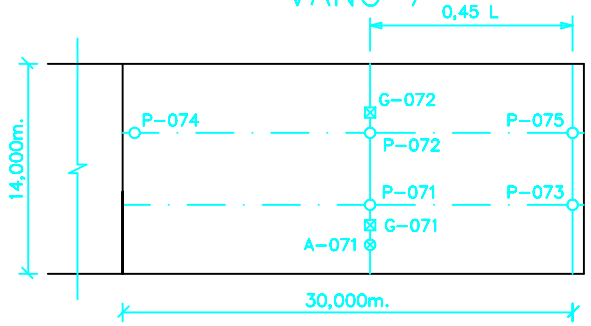
LOAD CONDITION 9 - DISPLACEMENTS "U" AND ROTATIONS "R"

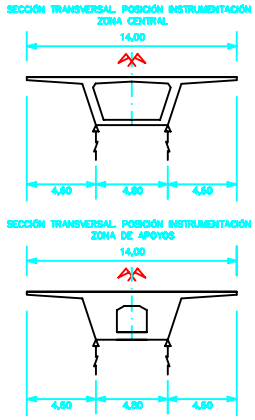
JOINT	U(X)	U(Z)	R(X)	R(Y)
151	.000000	-.214525	.000000	-.000141
152	.000000	-.147140	.000000	-.000188
153	.000000	-.069822	.000000	-.000191
154	.000000	-.011810	.000000	-.000161
155	.0000E+00	-.6668E-06	.0000E+00	-.1537E-03
156	.000000	.011229	.000000	-.000146
157	.000000	.040252	.000000	-.000113
158	.000000	.067895	.000000	-.000072
159	.000000	.084203	.000000	-.000037
160	.000000	.090594	.000000	-.000006
161	.000000	.088483	.000000	.000020
162	.000000	.079287	.000000	.000041
163	.000000	.064425	.000000	.000057
164	.000000	.045311	.000000	.000069
165	.000000	.023364	.000000	.000076
166	.0000E+00	.1070E-06	.0000E+00	.7867E-04

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

PLANTA







LEYENDA.–

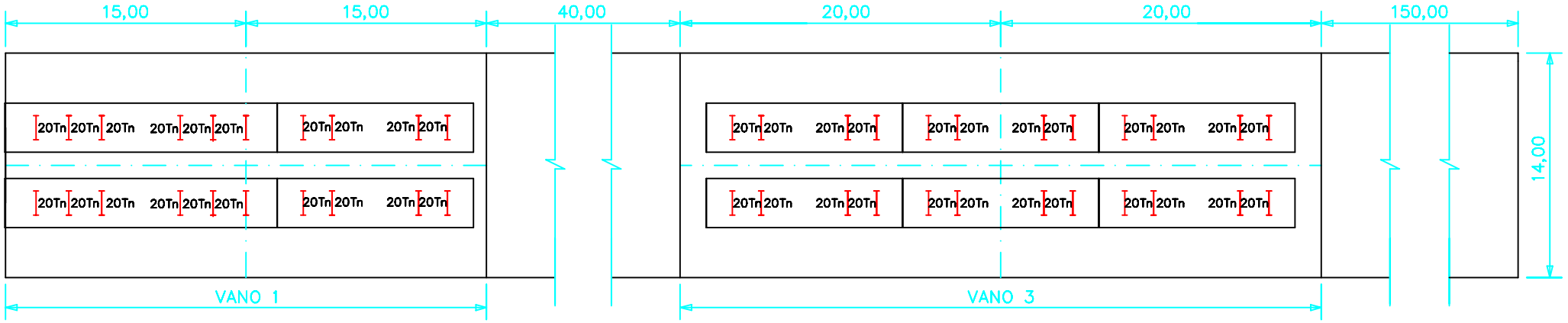
- ○ TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO.
- ⊗ ACELEROMETRO.
- ☒ GALGAS EXTENSOMÉTRICAS

VIADUCTO DEL TEJAR. TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

ESTÁTICA 1

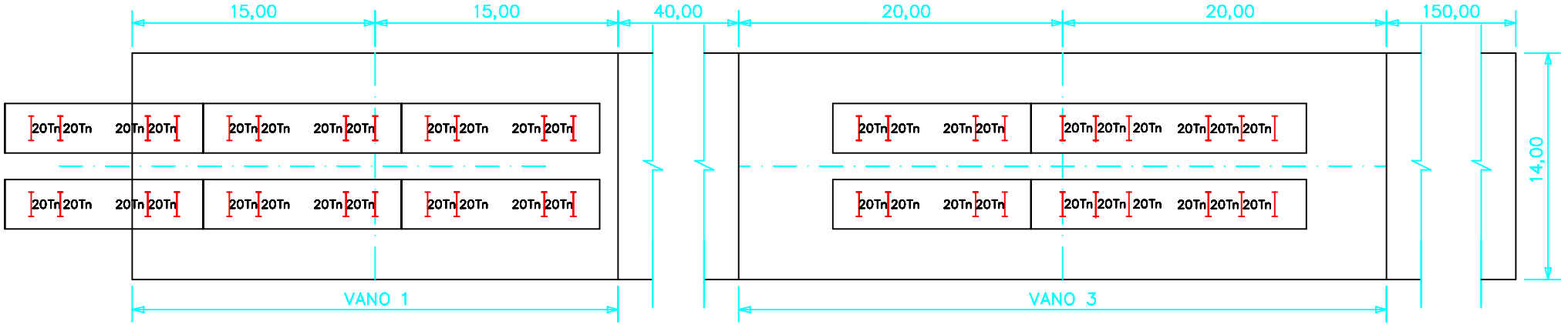
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 1 Y TOLVAS GIF EN VANO 3



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 3 Y TOLVAS GIF EN VANO 1

⇨ ZARAGOZA

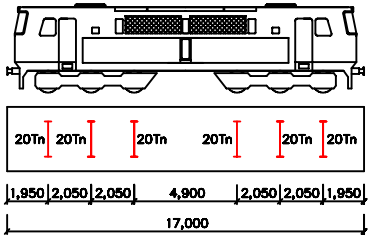


PRUEBAS DINAMICAS.–

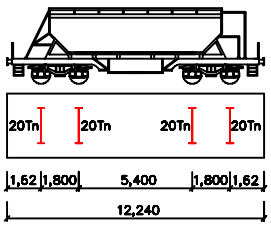
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



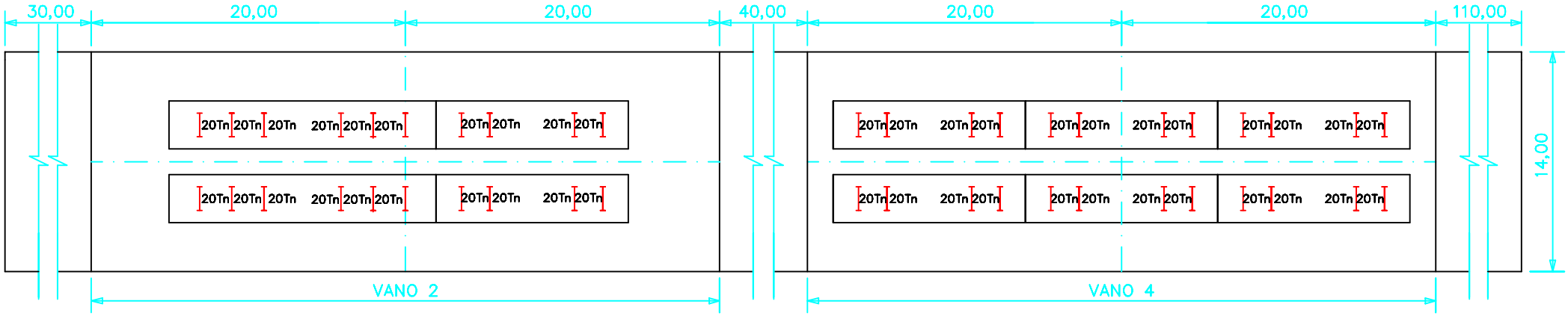
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 1 DE 6

ESTÁTICA 2

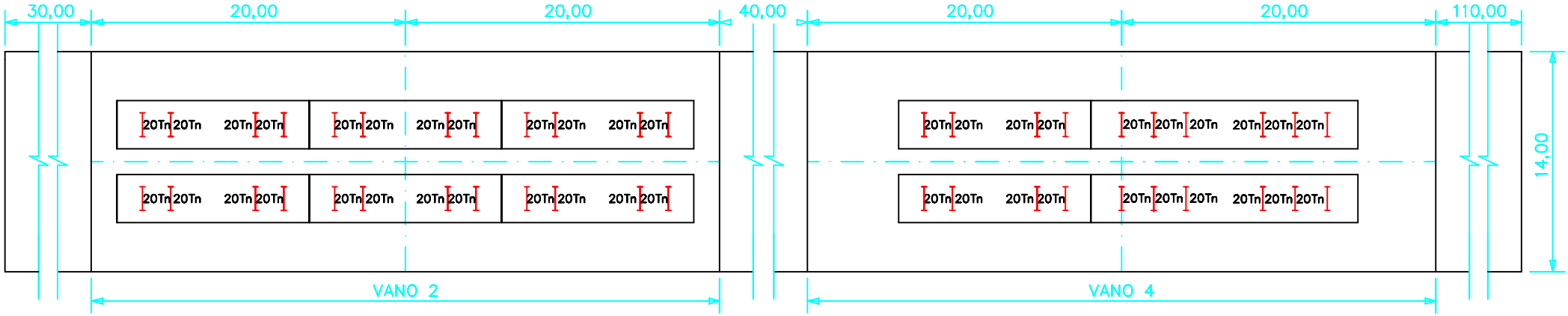
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 2 Y TOLVAS GIF EN VANO 4



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 2

⇨ ZARAGOZA

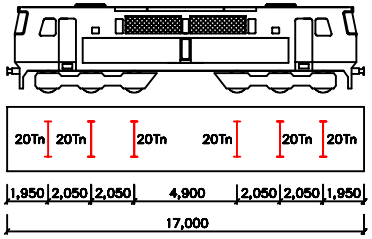


PRUEBAS DINAMICAS.–

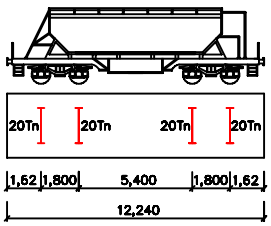
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



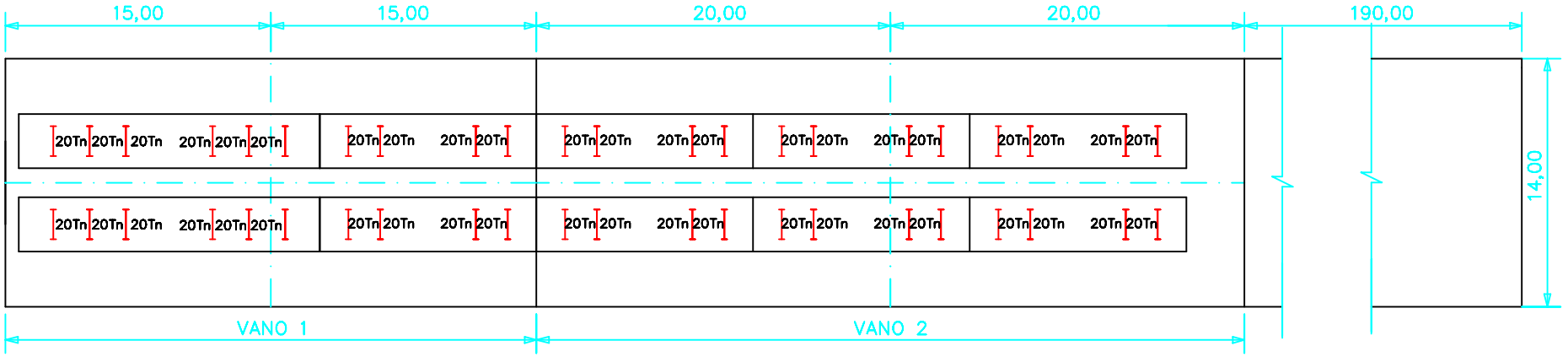
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 2 DE 6

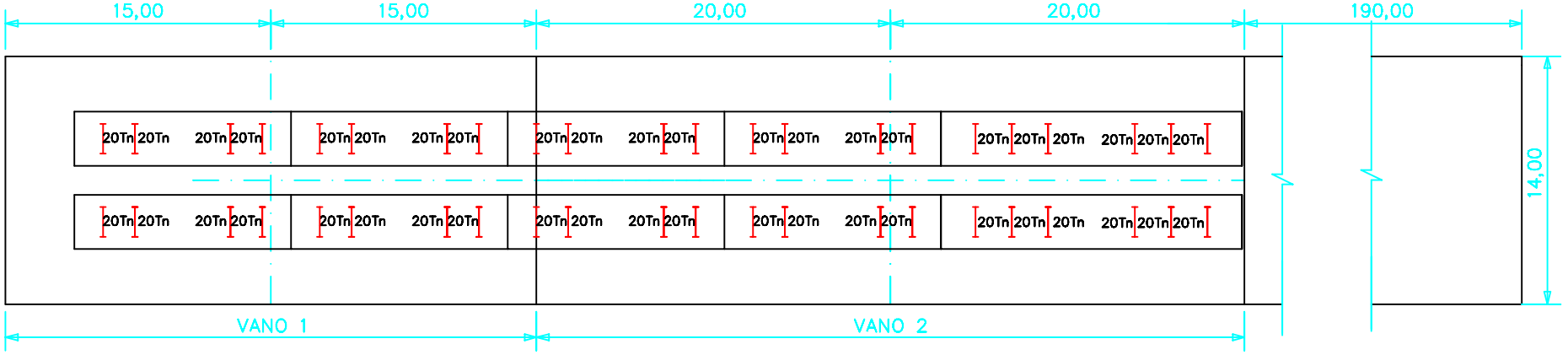
ESTÁTICA 3

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 1 Y TOLVAS GIF EN VANO 2



MADRID ⇦ ⇨ ZARAGOZA

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 2 Y TOLVAS GIF EN VANO 1

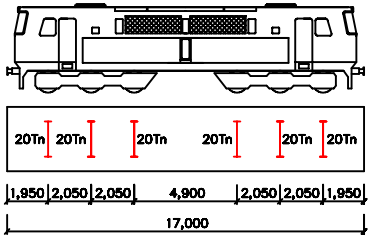


PRUEBAS DINAMICAS.–

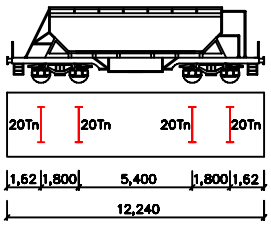
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



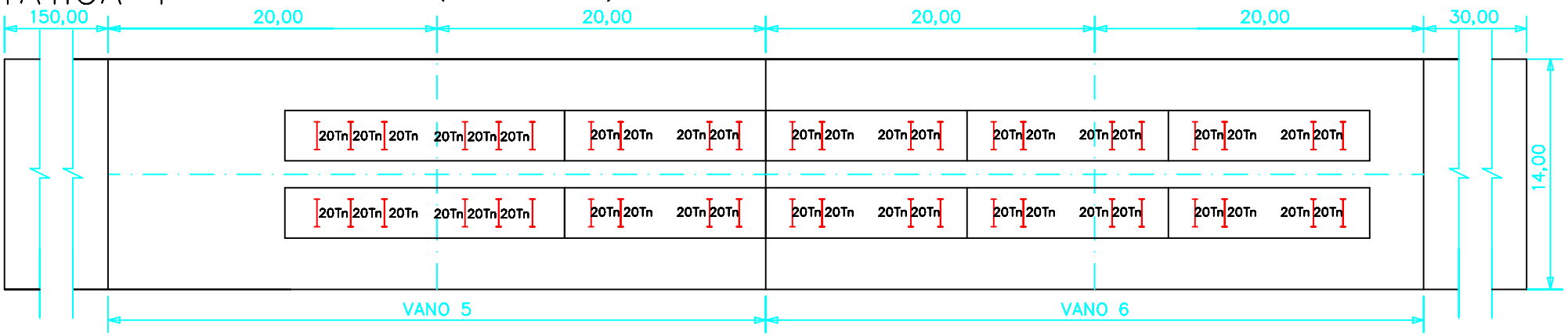
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 3 DE 6

ESTÁTICA 4

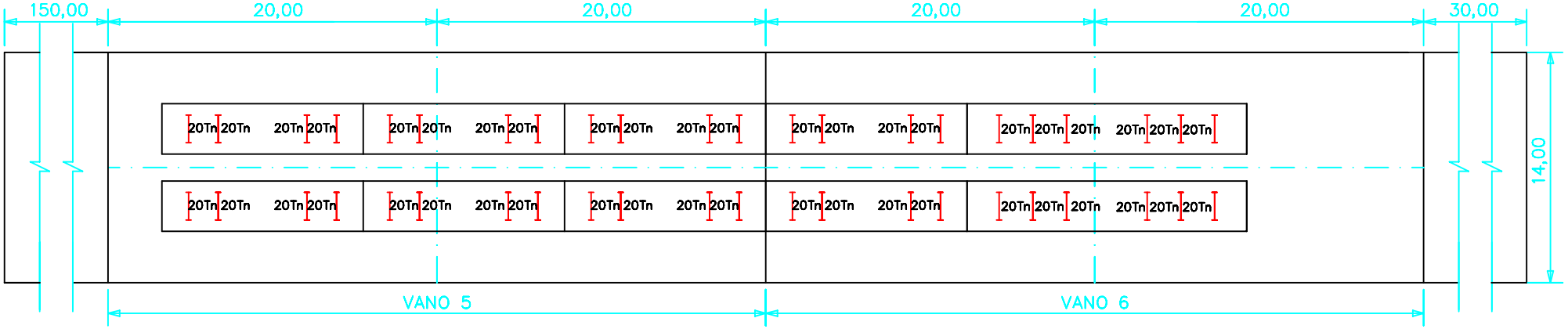
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 5 Y TOLVAS GIF EN VANO 6



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 6 Y TOLVAS GIF EN VANO 5

⇨ ZARAGOZA

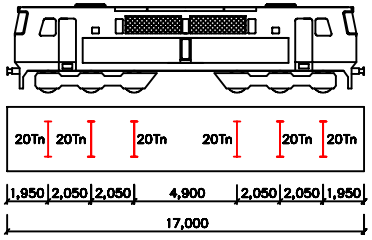


PRUEBAS DINAMICAS.–

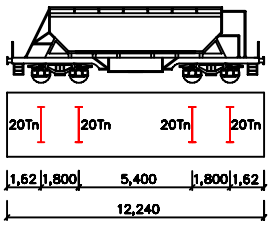
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



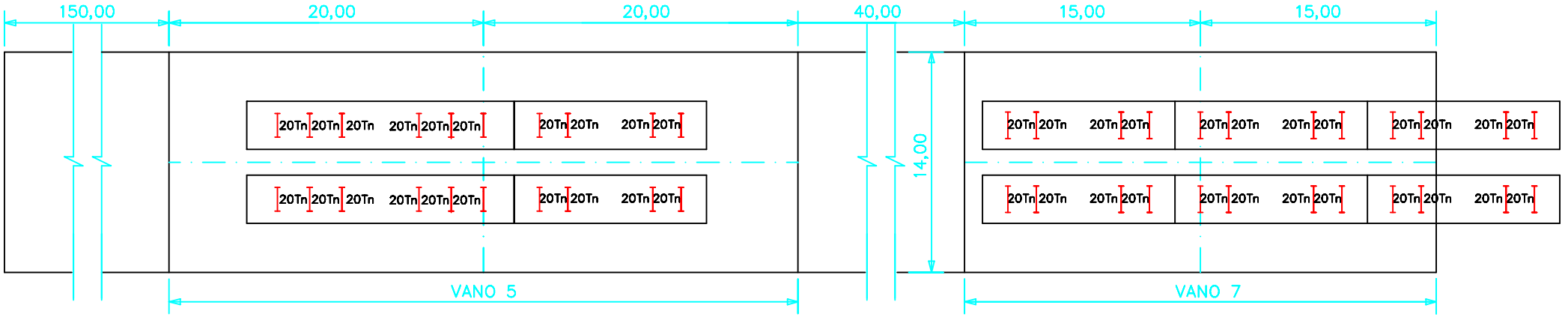
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

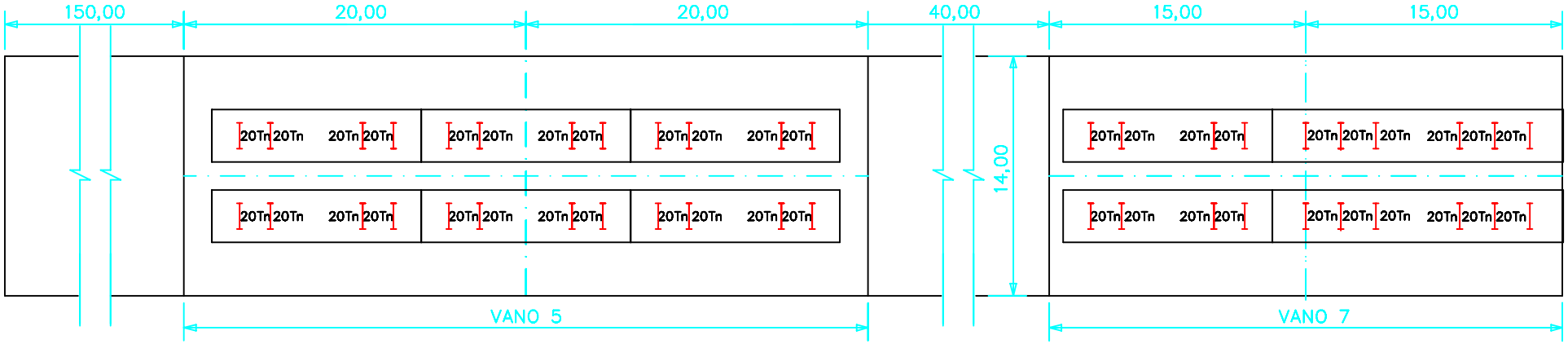
PLANO 4 DE 6

ESTÁTICA 5

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 5 Y TOLVAS GIF EN VANO 7



TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 37 (CALATAYUD Y SALILLAS)+TOLVAS GIF EN VANO 7 Y TOLVAS GIF EN VANO 5

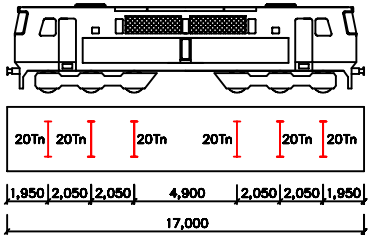


PRUEBAS DINAMICAS.–

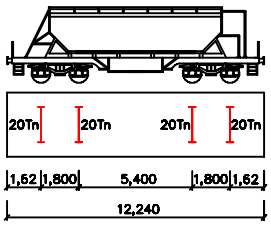
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



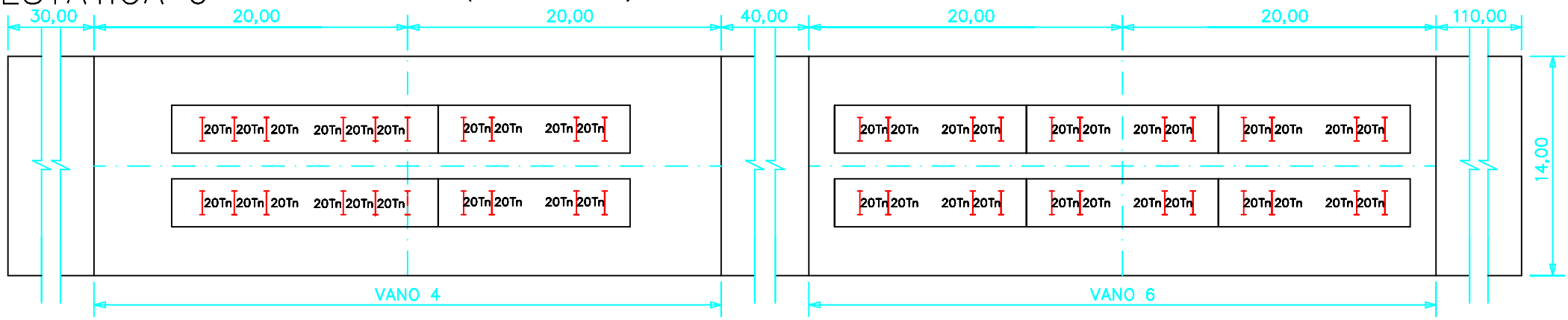
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 5 DE 6

ESTÁTICA 6

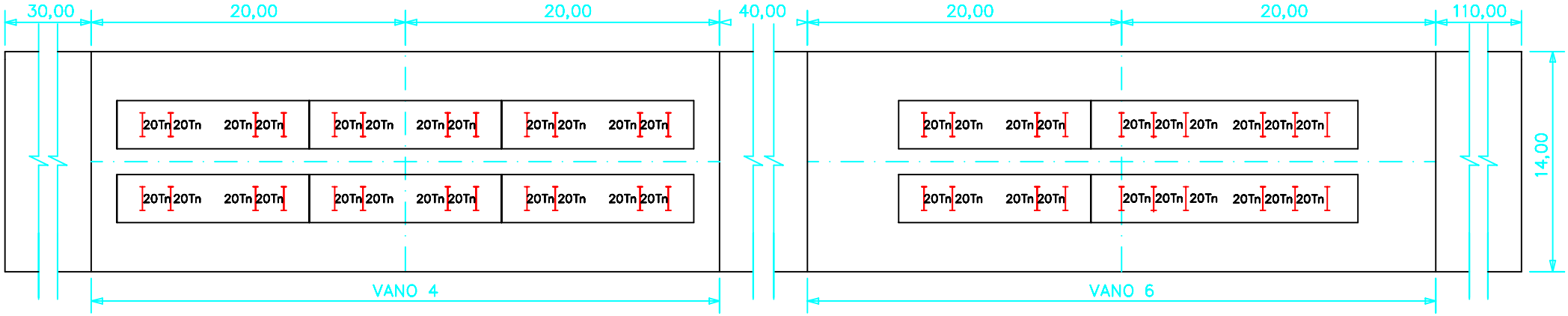
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 6



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 37 (CALATAYUD Y SALILLAS)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 6

⇨ ZARAGOZA

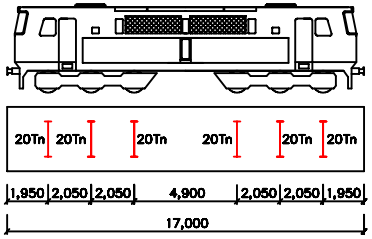


PRUEBAS DINAMICAS.–

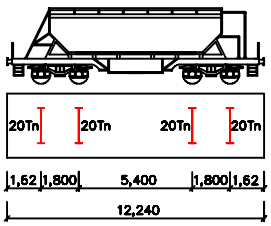
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF

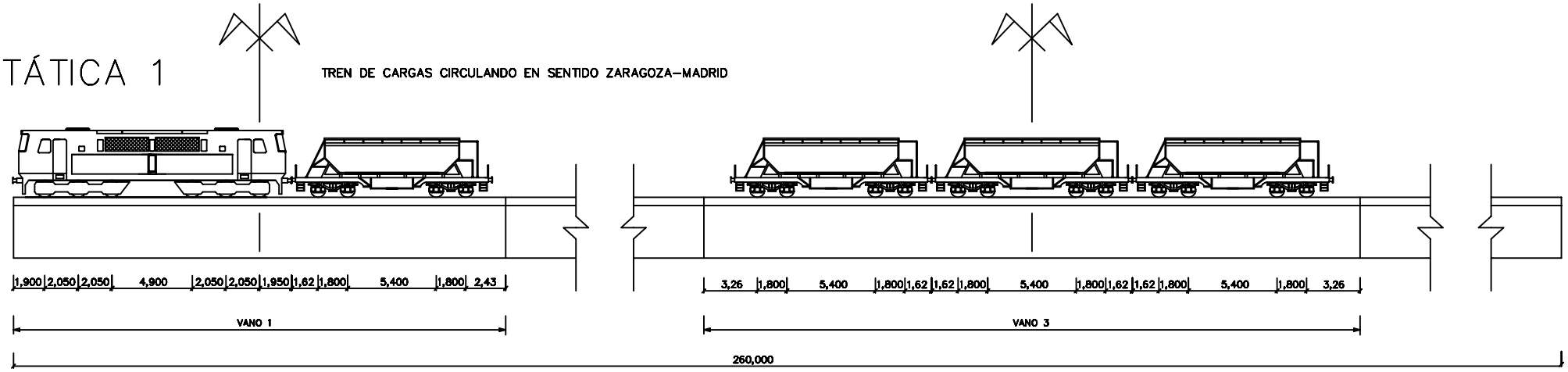


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 6 DE 6

ESTÁTICA 1

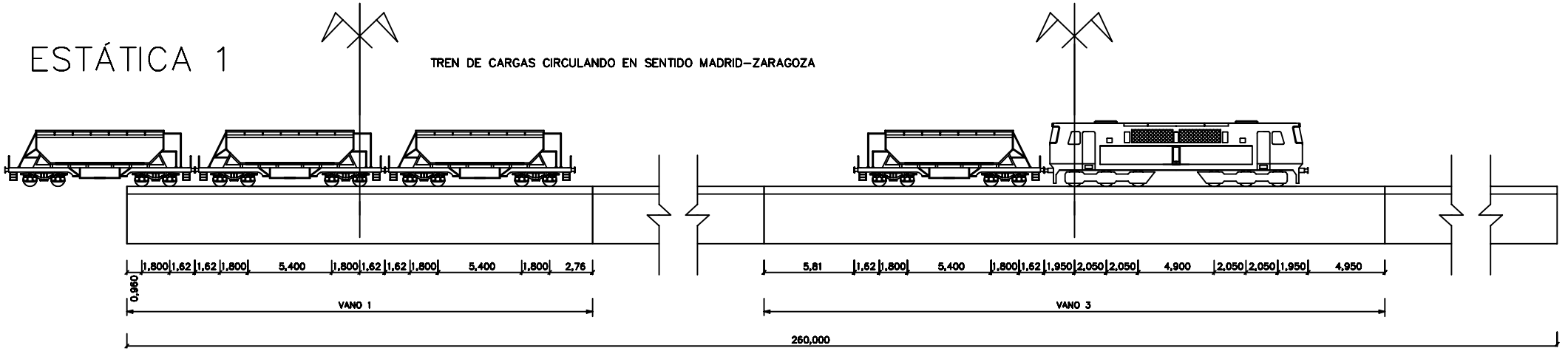
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 3

ESTÁTICA 1

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 3 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 1

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

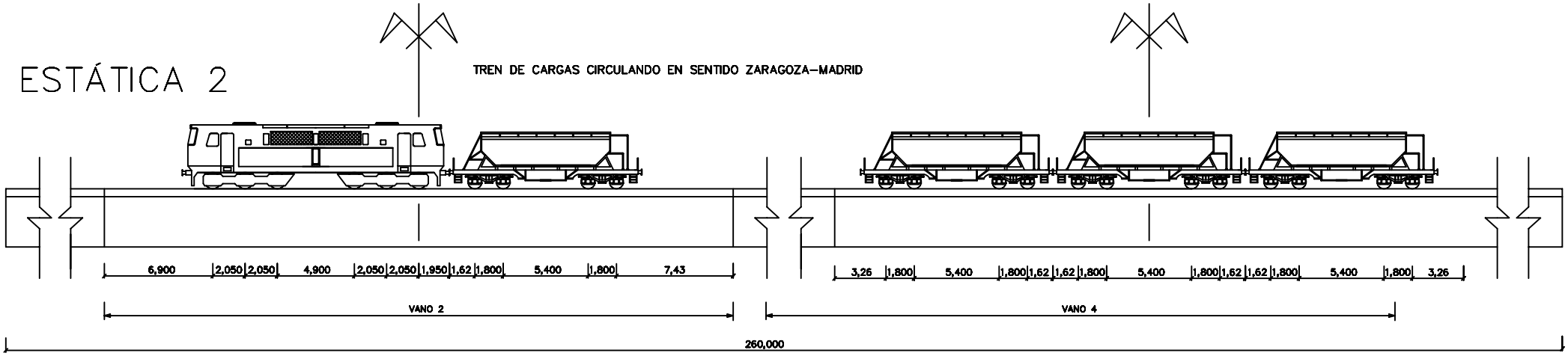
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 1 DE 6

ESTÁTICA 2

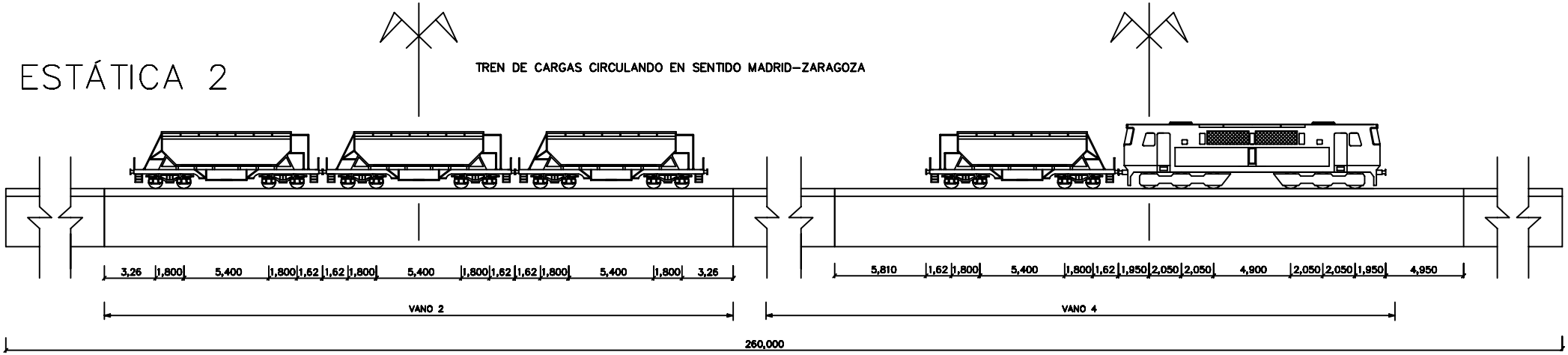
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 2 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4

ESTÁTICA 2

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

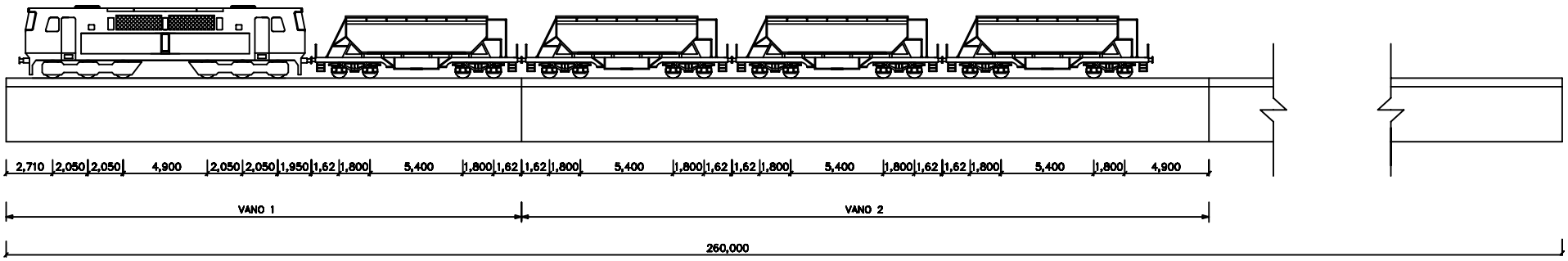
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 2 DE 6

ESTÁTICA 3

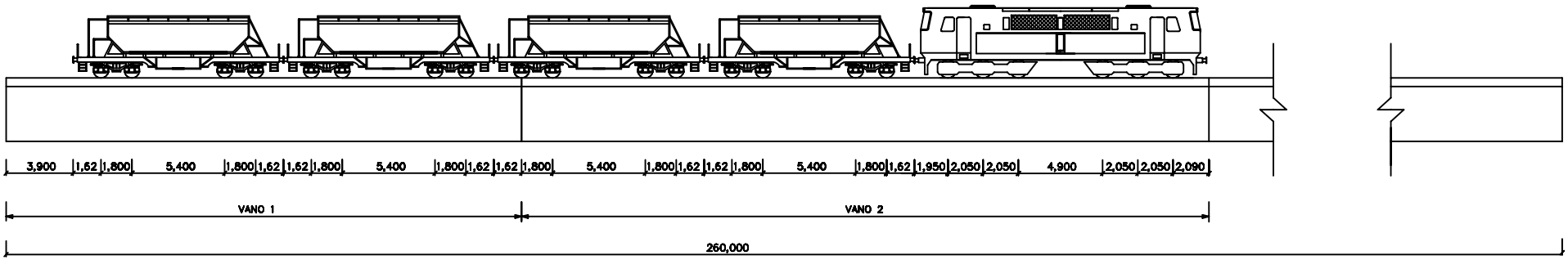
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2

ESTÁTICA 3

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+ DOS TOLVAS GIF EN VANO 2 Y DOS TOLVAS GIF EN VANO 1

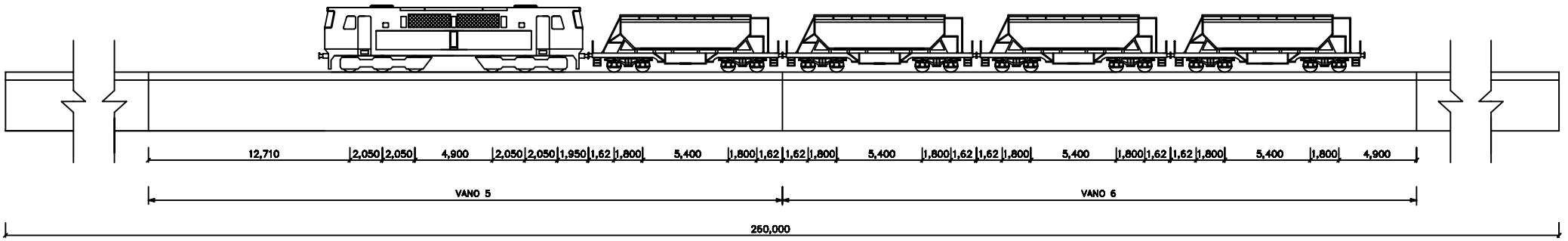
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

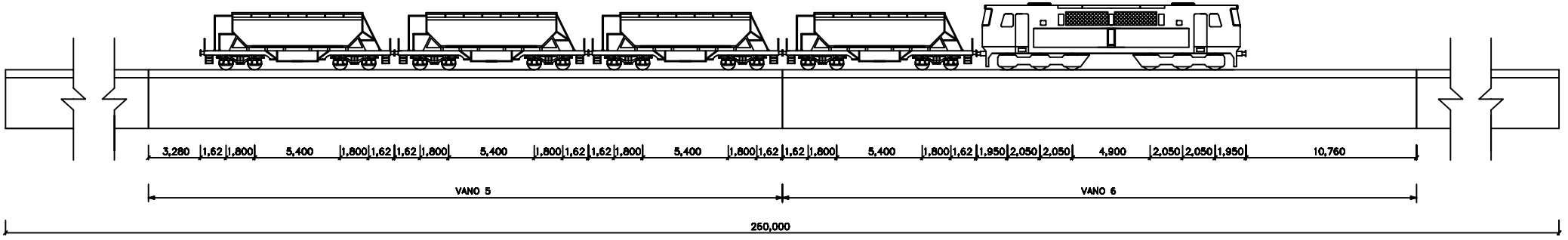
PLANO 3 DE 6

ESTÁTICA 4 TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6

ESTÁTICA 4 TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

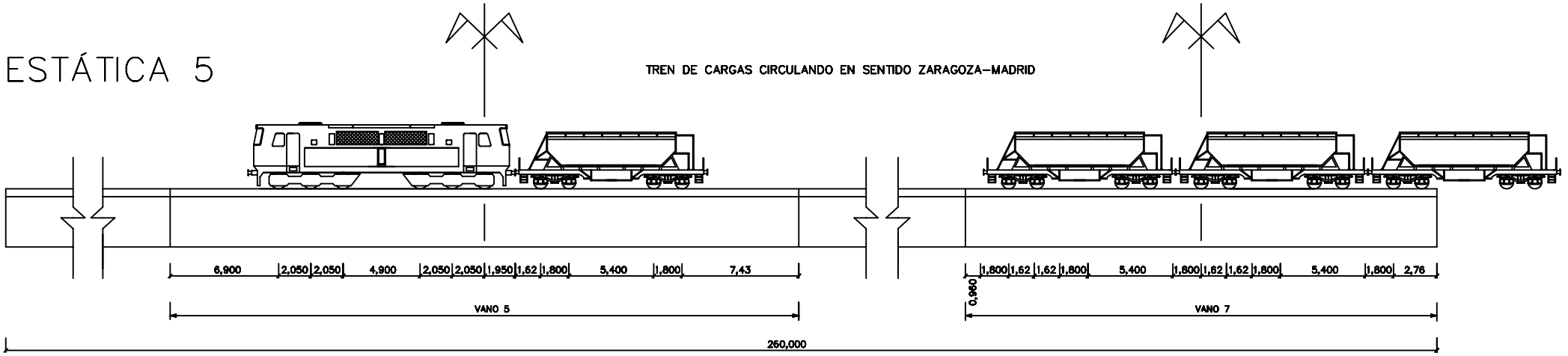
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 4 DE 6

ESTÁTICA 5

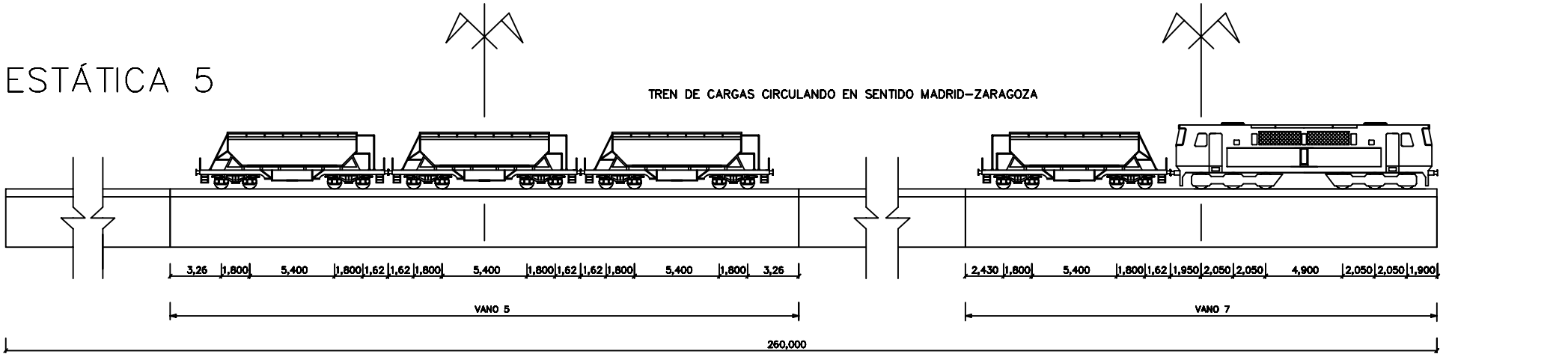
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 7

ESTÁTICA 5

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 7 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

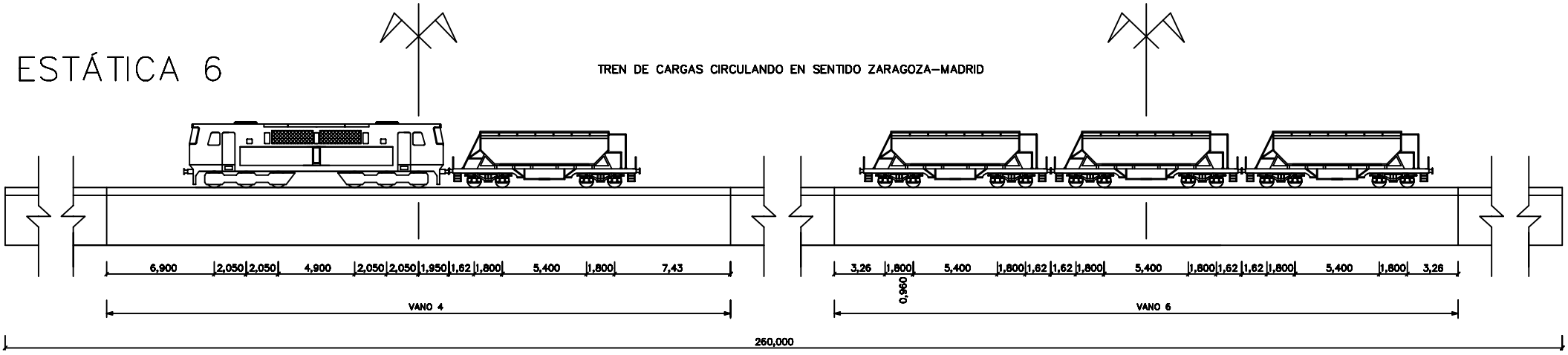
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 5 DE 6

ESTÁTICA 6

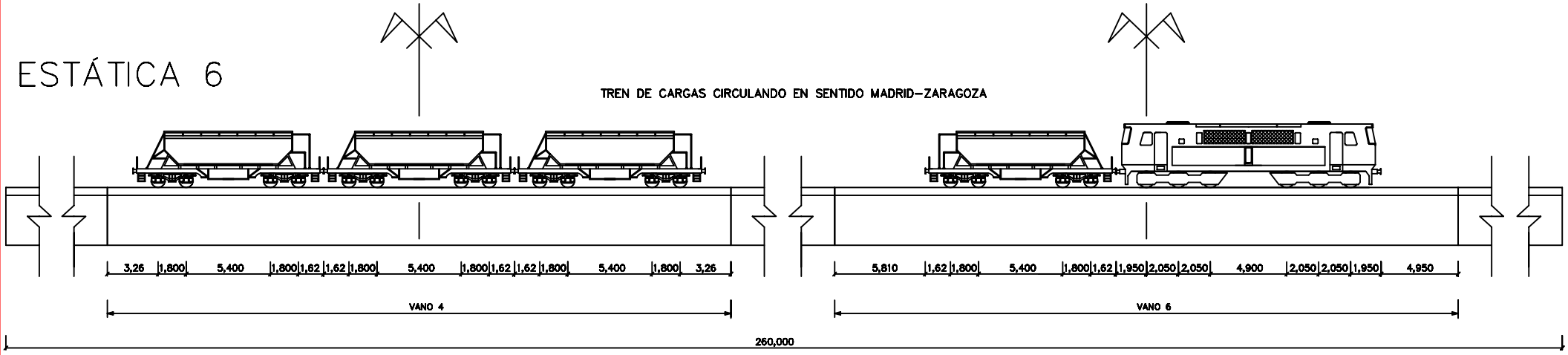
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6

ESTÁTICA 6

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 6 DE 6

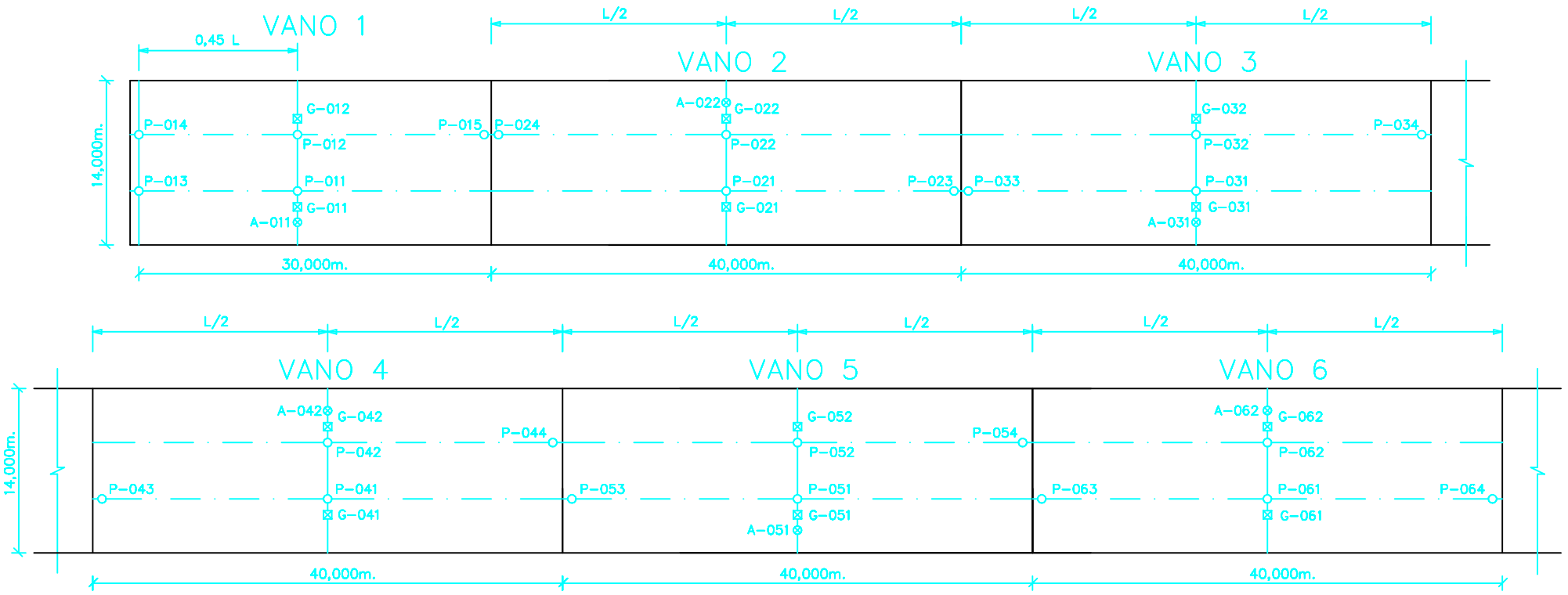
GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

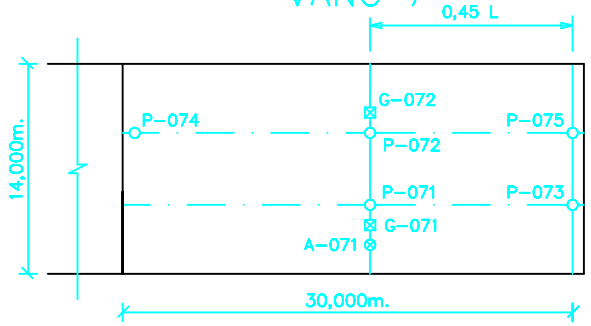
ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

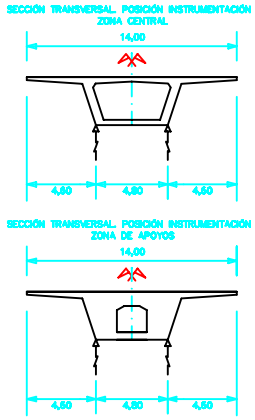
Madrid, Enero de 2003

TIFSA

PLANTA







LEYENDA.–

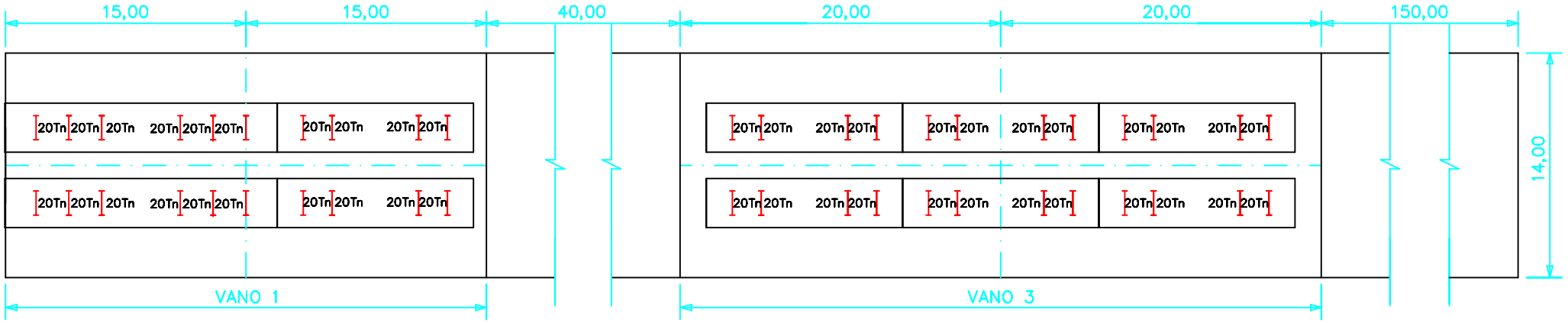
- ○ TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO.
- ⊗ ACELEROMETRO.
- ☒ GALGAS EXTENSOMÉTRICAS

VIADUCTO DEL TEJAR. TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

ESTÁTICA 1

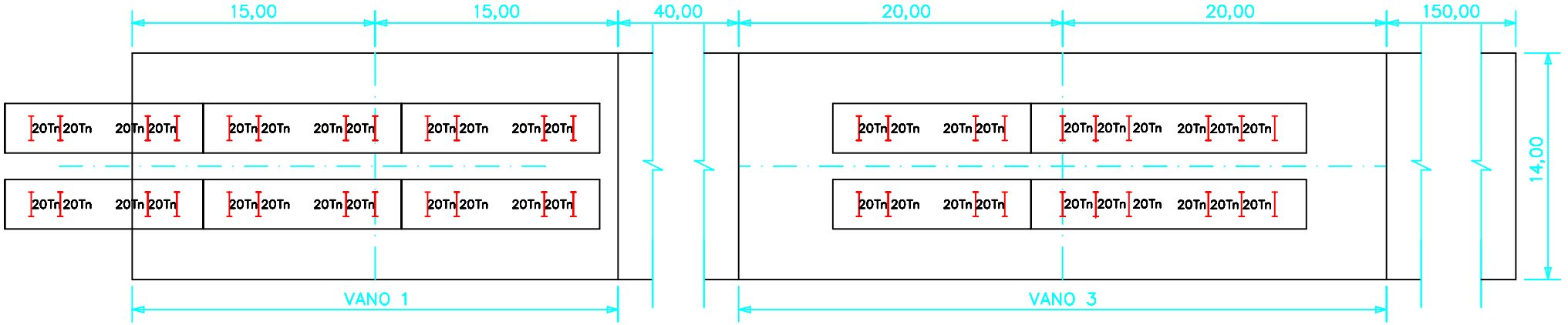
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 1 Y TOLVAS GIF EN VANO 3



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 3 Y TOLVAS GIF EN VANO 1

⇨ ZARAGOZA

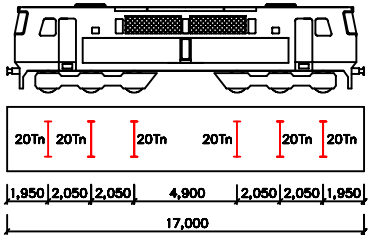


PRUEBAS DINAMICAS.–

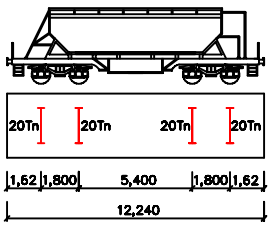
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



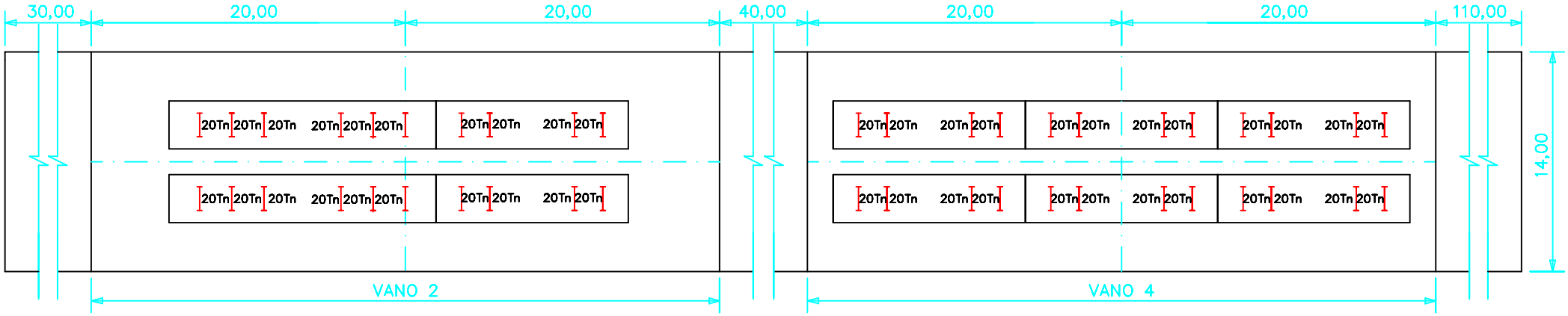
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 1 DE 6

ESTÁTICA 2

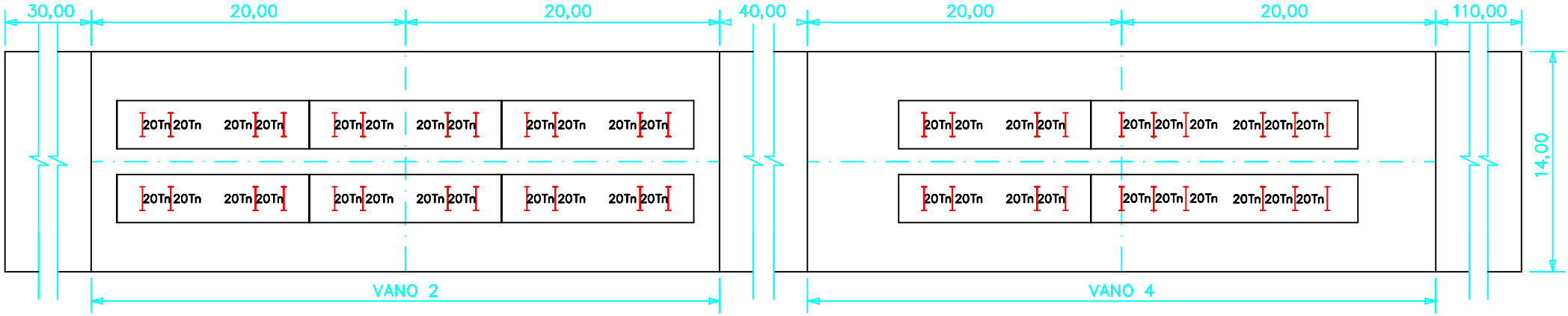
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 2 Y TOLVAS GIF EN VANO 4



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 2

⇨ ZARAGOZA

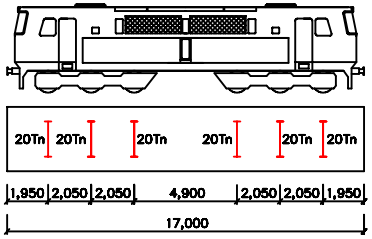


PRUEBAS DINAMICAS.–

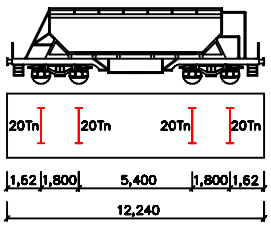
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



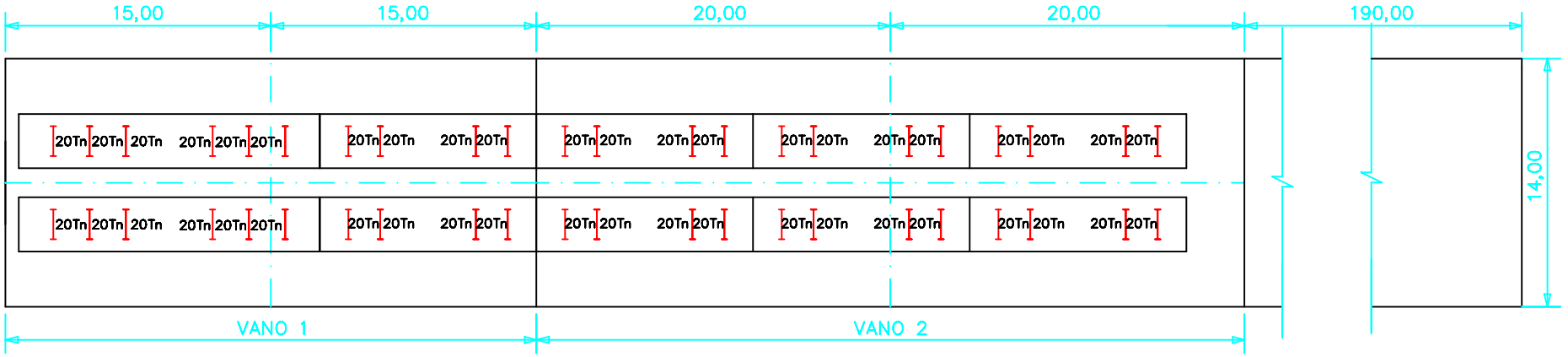
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 2 DE 6

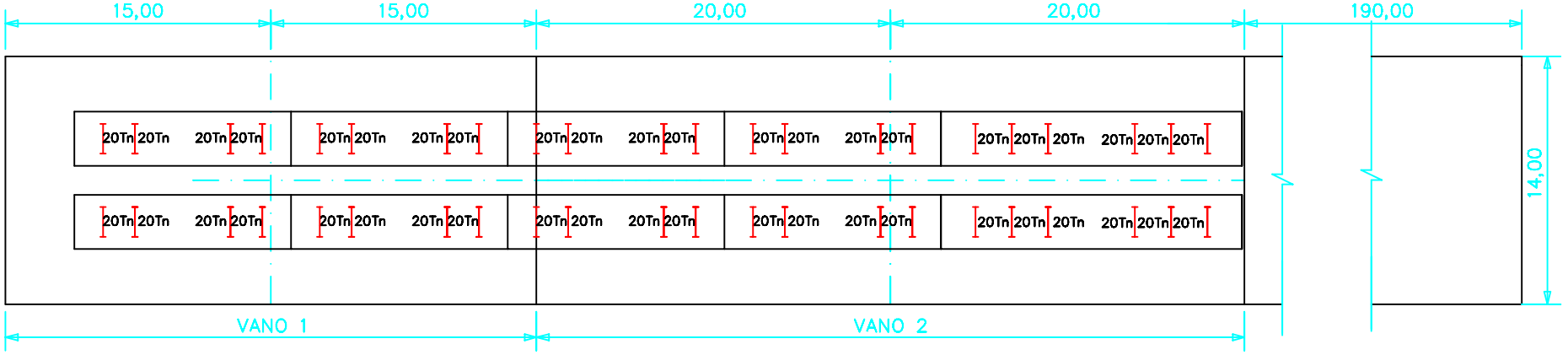
ESTÁTICA 3

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 1 Y TOLVAS GIF EN VANO 2



MADRID ⇦ ⇨ ZARAGOZA

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 2 Y TOLVAS GIF EN VANO 1

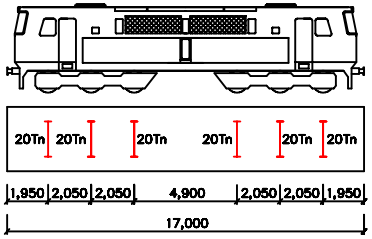


PRUEBAS DINAMICAS.–

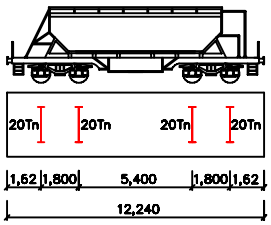
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



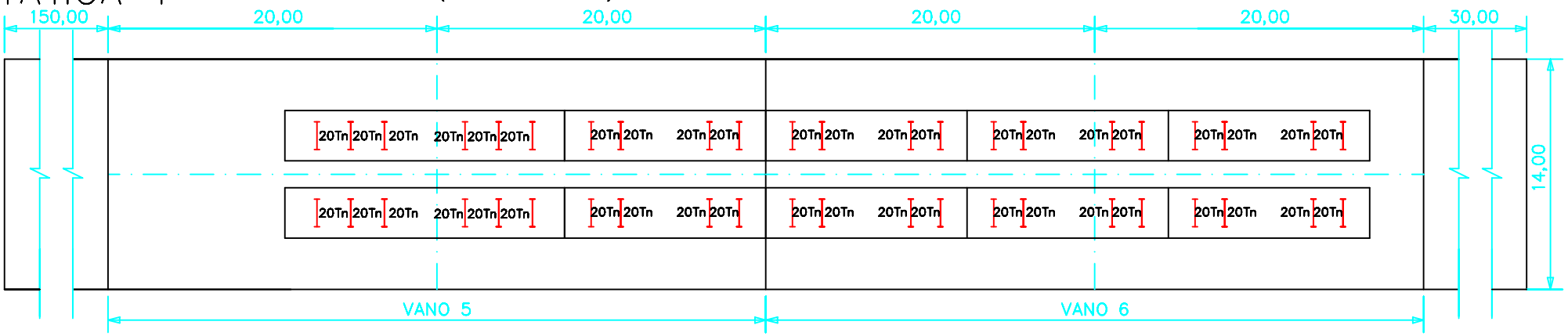
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 3 DE 6

ESTÁTICA 4

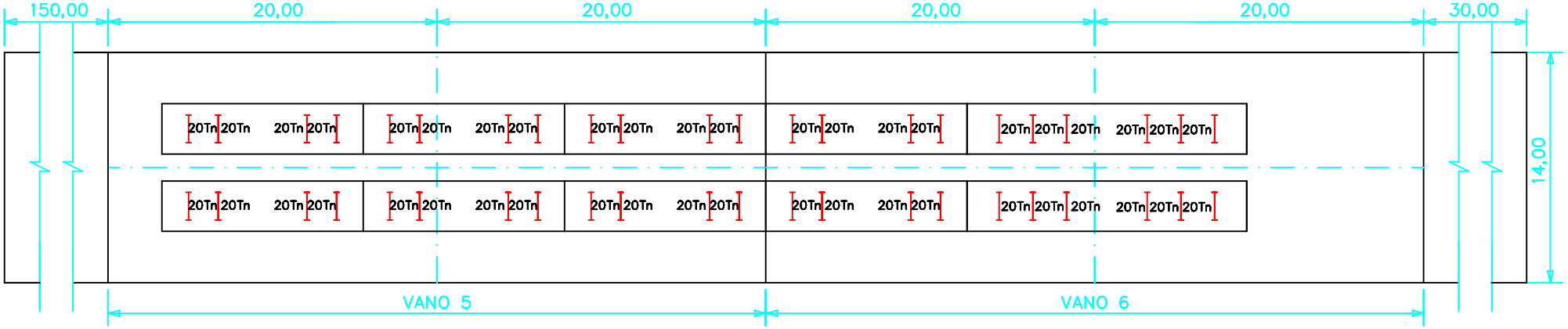
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 5 Y TOLVAS GIF EN VANO 6



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 6 Y TOLVAS GIF EN VANO 5

⇨ ZARAGOZA

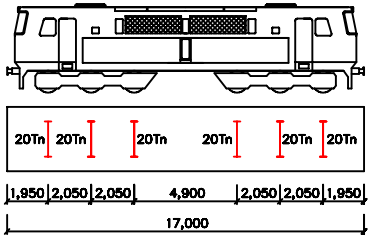


PRUEBAS DINAMICAS.–

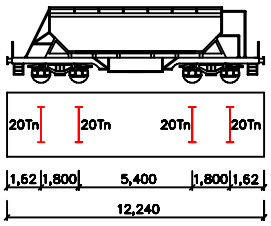
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



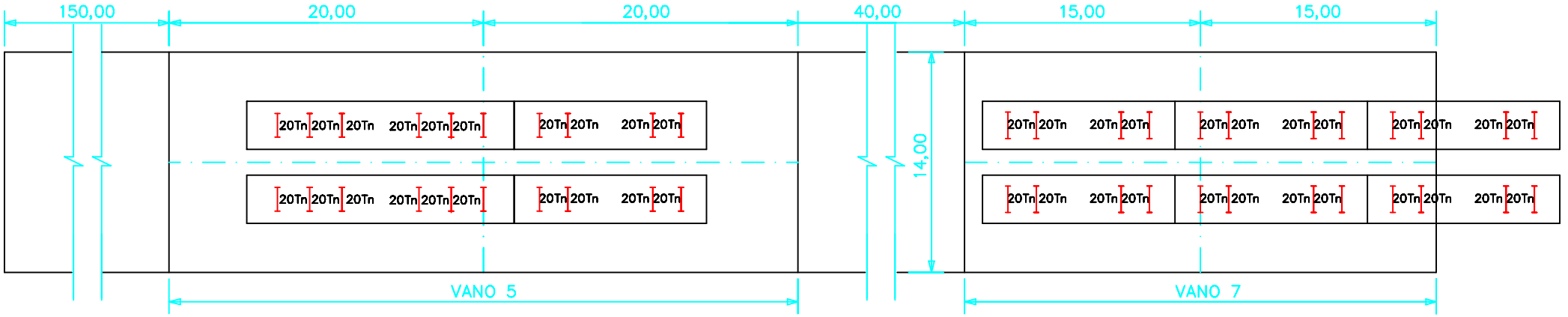
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

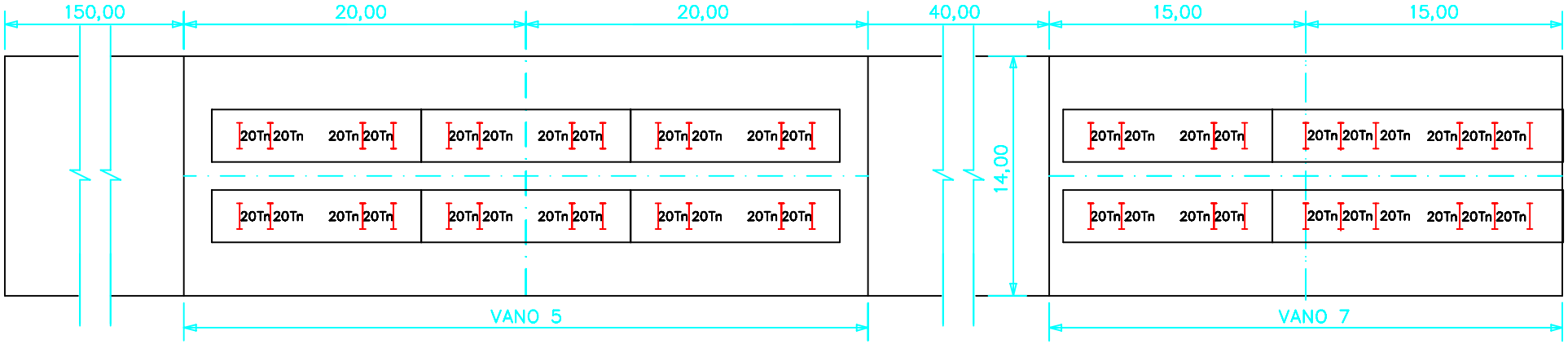
PLANO 4 DE 6

ESTÁTICA 5

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 5 Y TOLVAS GIF EN VANO 7



TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 37 (CALATAYUD Y SALILLAS)+TOLVAS GIF EN VANO 7 Y TOLVAS GIF EN VANO 5

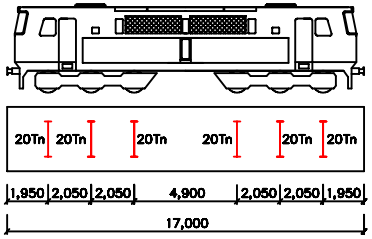


PRUEBAS DINAMICAS.–

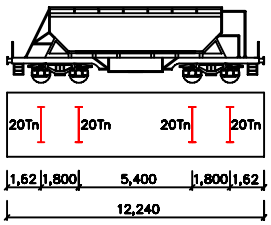
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF



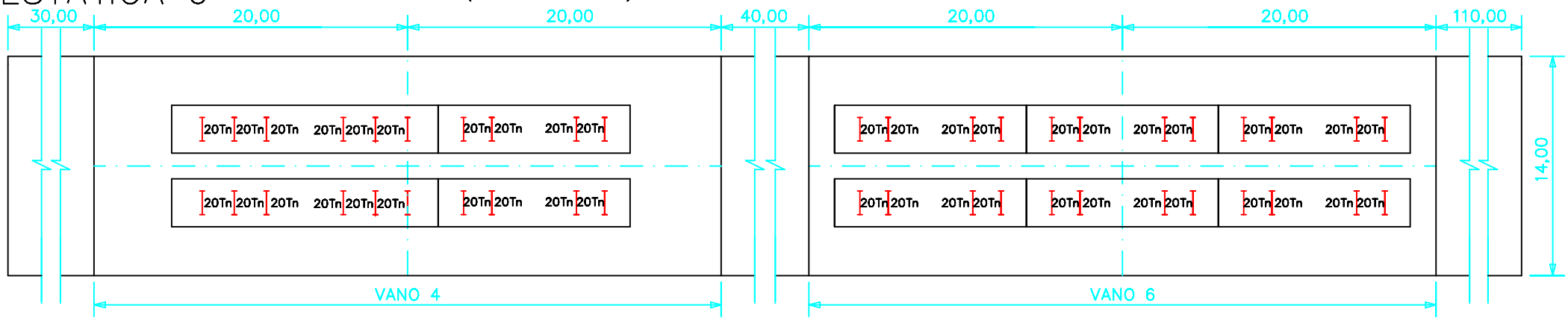
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA

PLANO 5 DE 6

ESTÁTICA 6

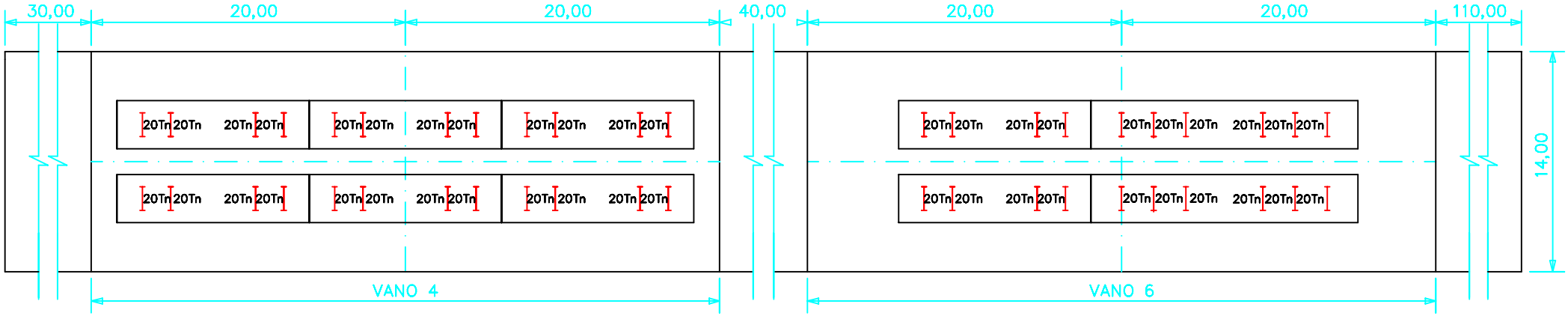
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID
LOCOMOTORAS SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 6



MADRID ⇦

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA
LOCOMOTORAS SERIE 37 (CALATAYUD Y SALILLAS)+TOLVAS GIF EN VANO 4 Y TOLVAS GIF EN VANO 6

⇨ ZARAGOZA

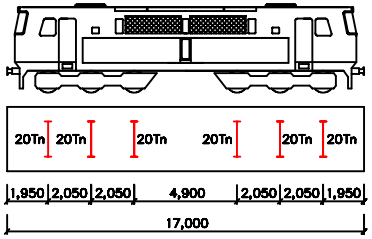


PRUEBAS DINAMICAS.–

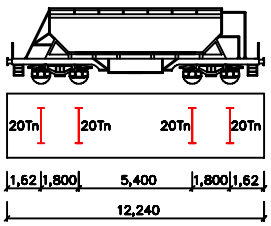
SE REALIZARAN CON LOS DOS TRENES DE CARGA COMPLETOS (UNO POR CADA VÍA) LAS CUATRO PRUEBAS DINÁMICAS

A) PASO DE TREN A 5 Km/h.
B) PASO DE TREN A VELOCIDAD MEDIA ENTRE 5 Y LA MÁXIMA VELOCIDAD COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD.
C) PASO DE TREN A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD
D) FRENADO A LA VELOCIDAD MÁXIMA COMPATIBLE CON LA SEGURIDAD

LOC. SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)



TOLVA GIF

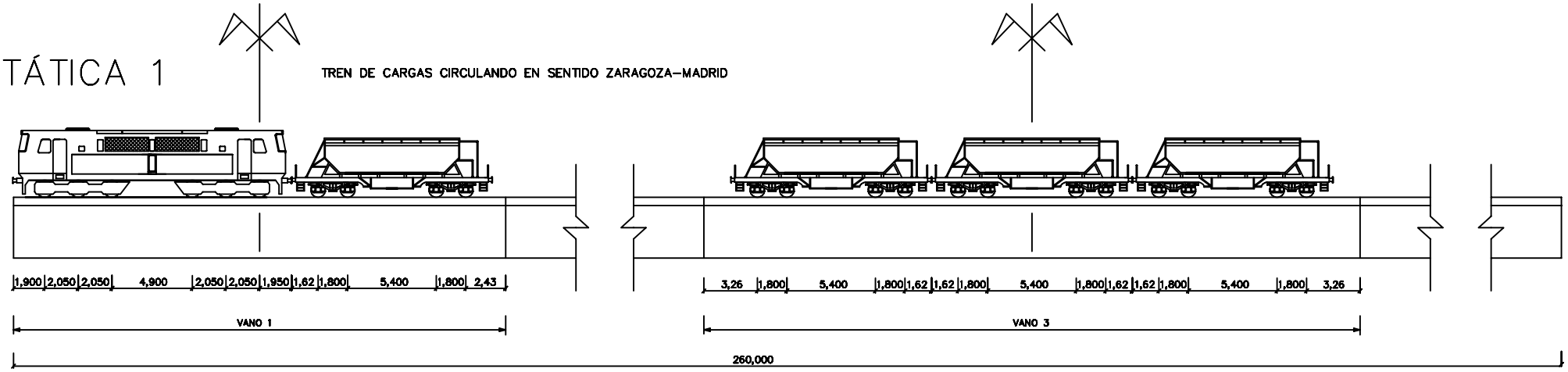


VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b
P.K. 622+148

SITUACION DE LAS CARGAS DE PRUEBA
PLANO 6 DE 6

ESTÁTICA 1

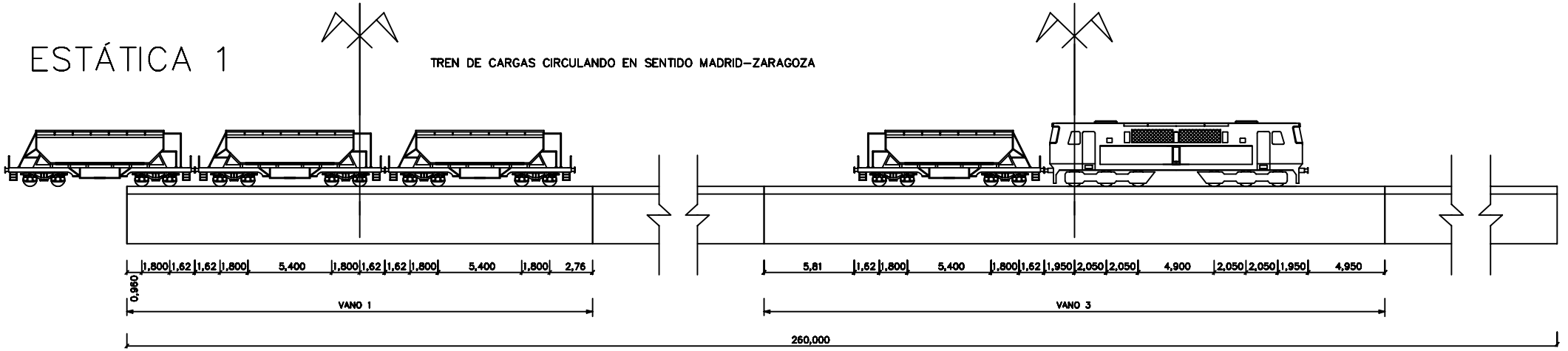
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 3

ESTÁTICA 1

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 3 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 1

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

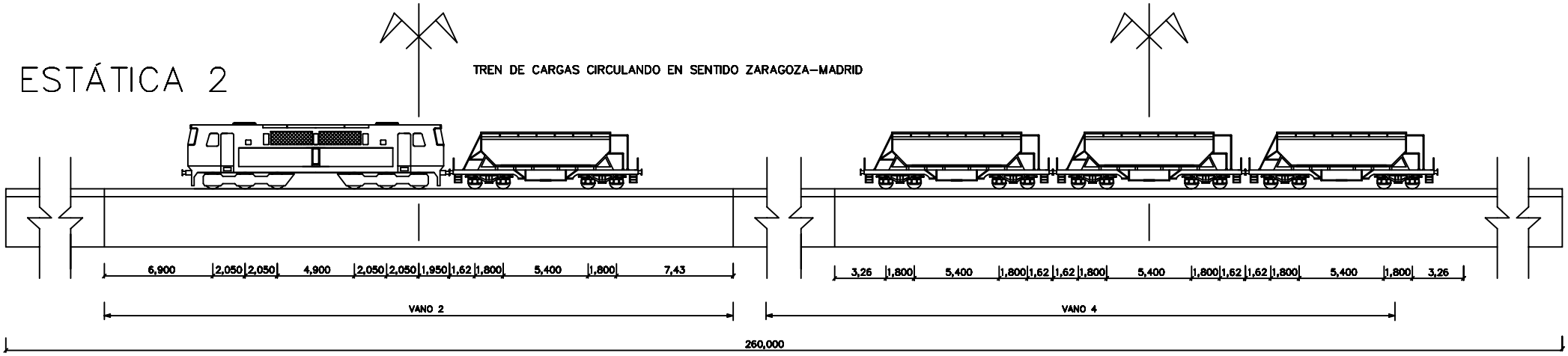
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 1 DE 6

ESTÁTICA 2

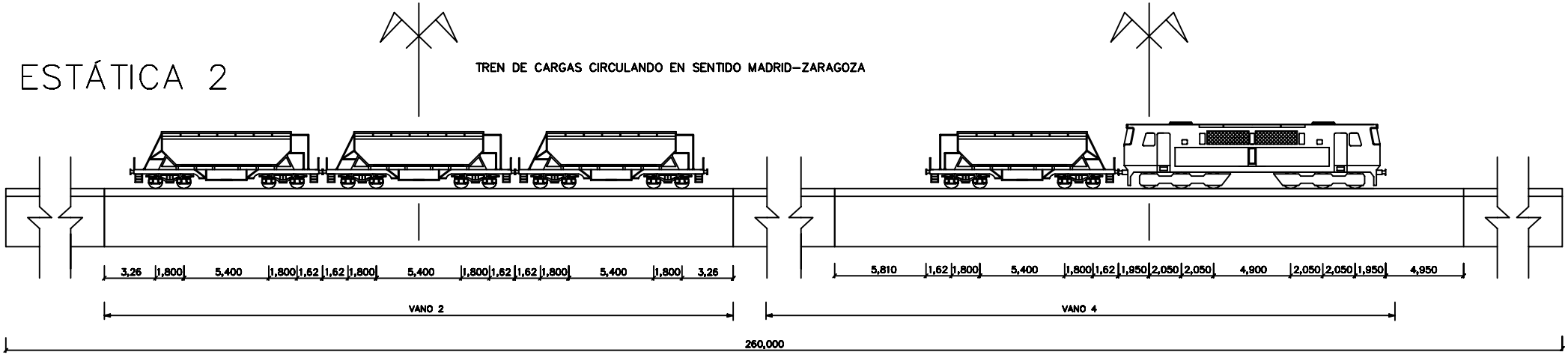
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 2 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4

ESTÁTICA 2

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

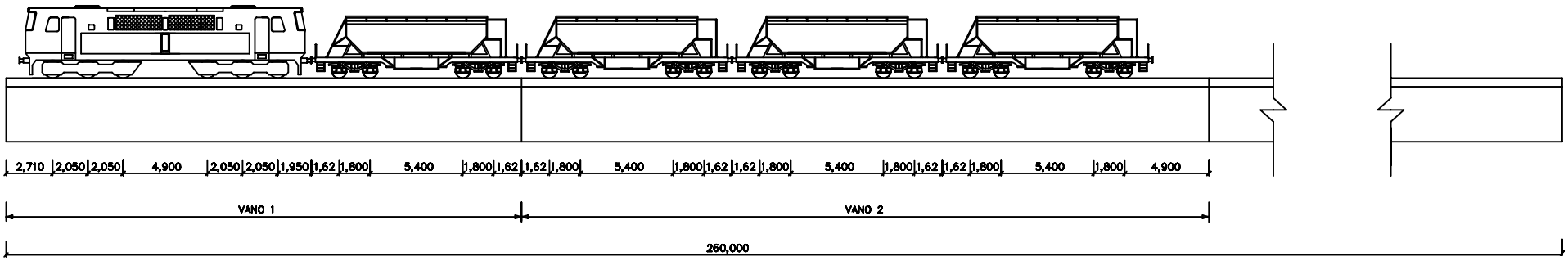
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 2 DE 6

ESTÁTICA 3

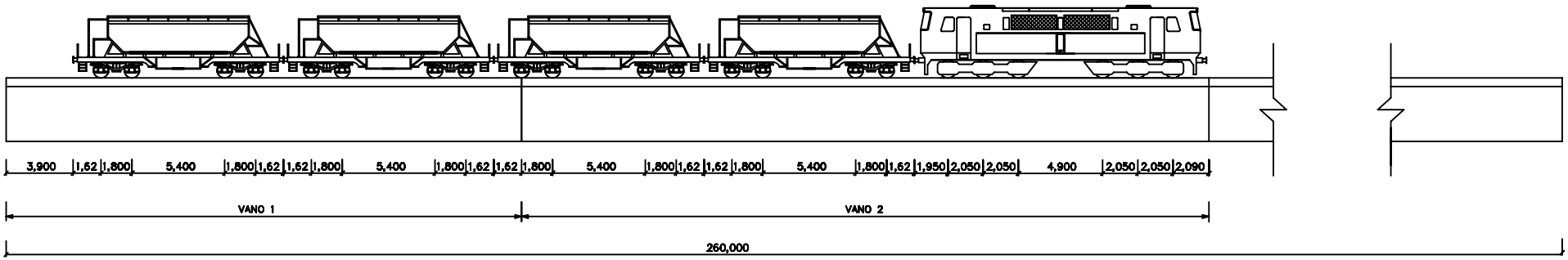
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 1 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 2

ESTÁTICA 3

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+ DOS TOLVAS GIF EN VANO 2 Y DOS TOLVAS GIF EN VANO 1

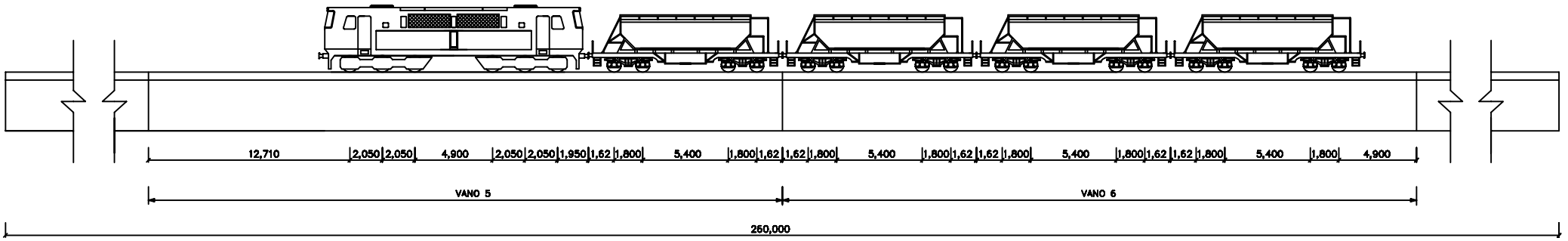
VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

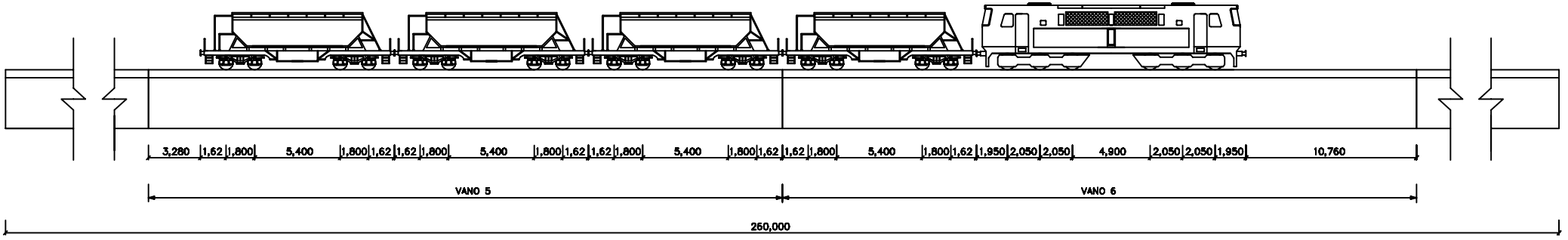
PLANO 3 DE 6

ESTÁTICA 4 TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6

ESTÁTICA 4 TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

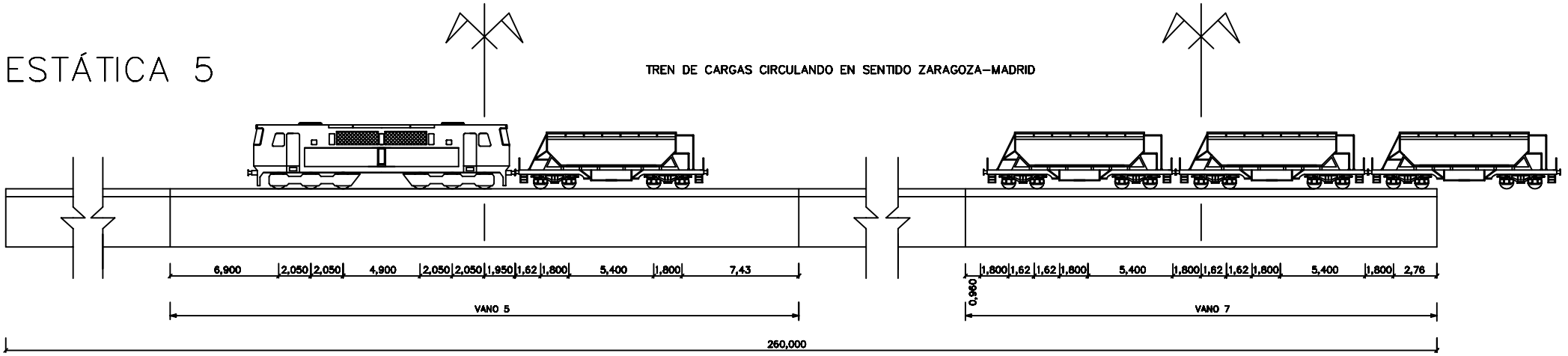
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 4 DE 6

ESTÁTICA 5

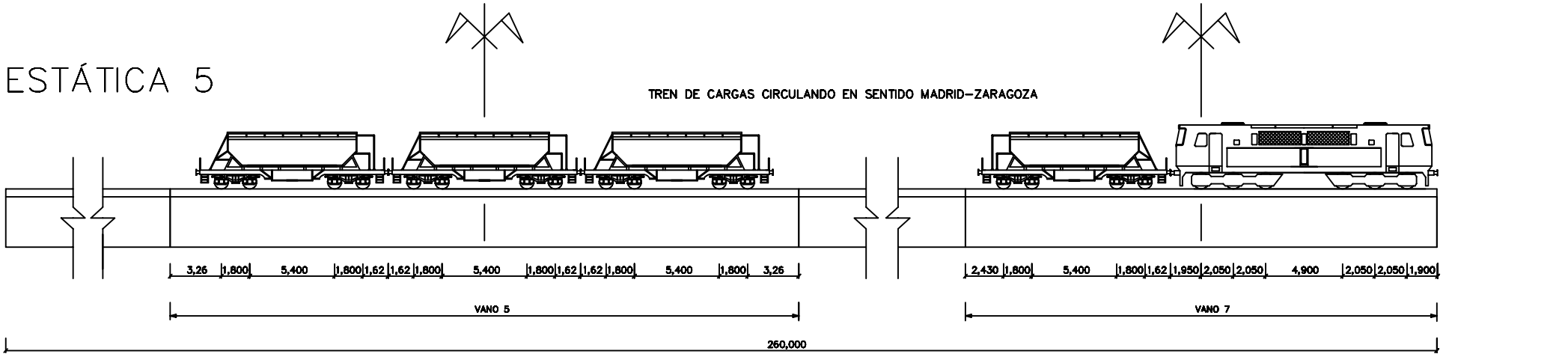
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 5 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 7

ESTÁTICA 5

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 7 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 5

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

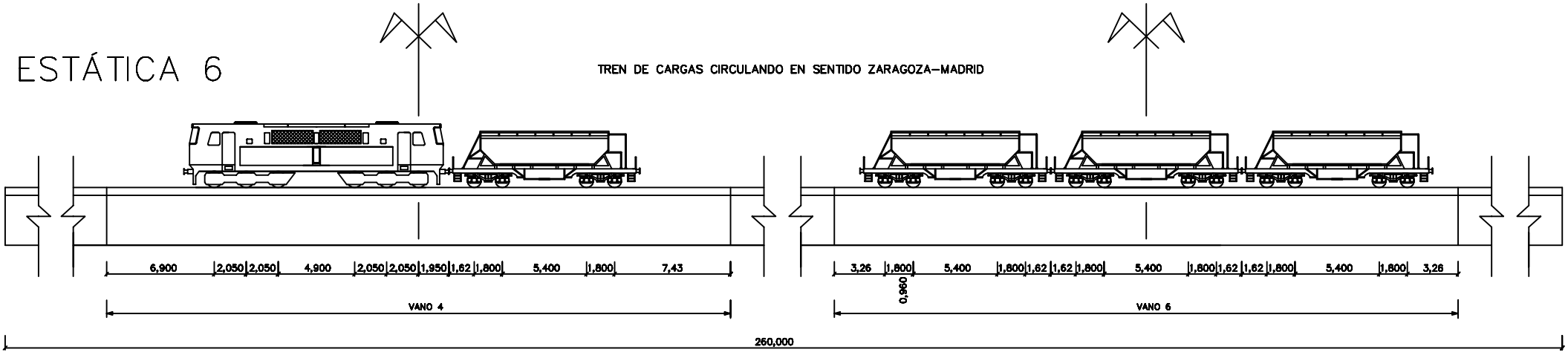
P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 5 DE 6

ESTÁTICA 6

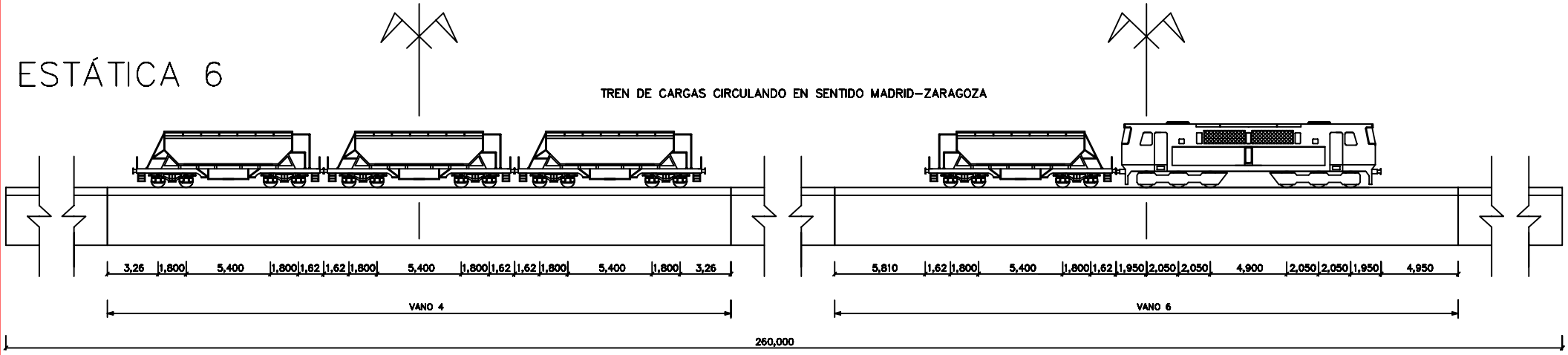
TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO ZARAGOZA–MADRID



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 4 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 6

ESTÁTICA 6

TREN DE CARGAS CIRCULANDO EN SENTIDO MADRID–ZARAGOZA



LOCOMOTORA SERIE 060 (BRIHUEGA Y MADRID SUR)+TOLVA GIF EN VANO 6 Y TRES TOLVAS GIF EN VANO 4

VIADUCTO DEL TEJAR TRAMO VIa+b

P.K. 622+148

POSICIÓN DE LOS TRENES DE CARGA SOBRE EL TABLERO

PLANO 6 DE 6

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

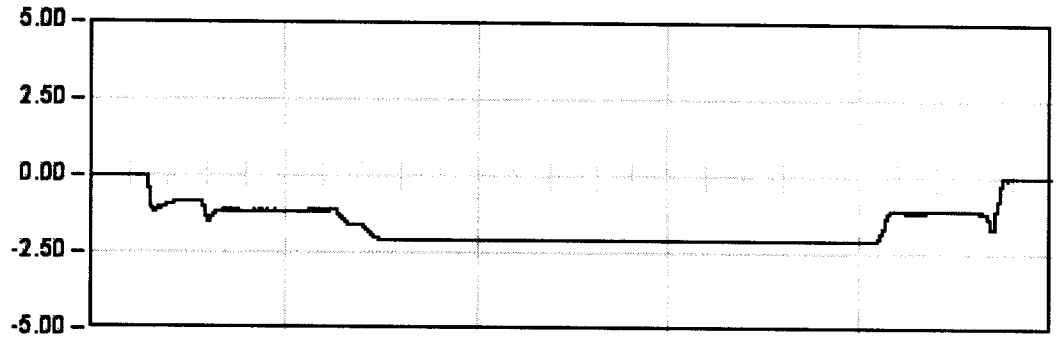
Madrid, Enero de 2003

TIFSA

VANO 1

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

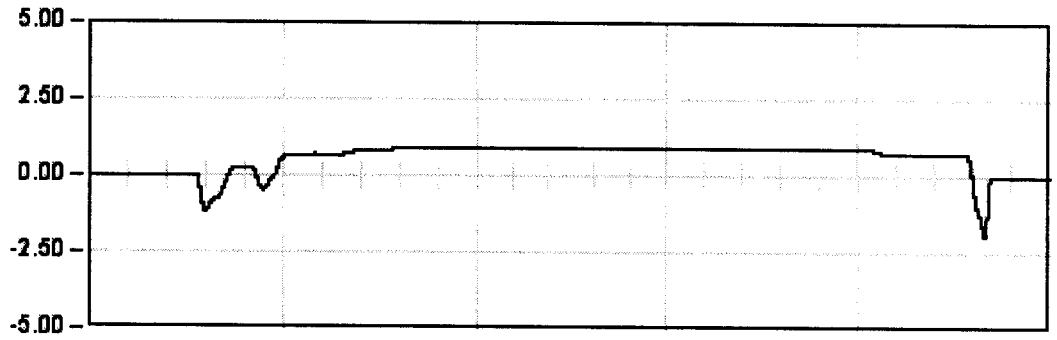
Punto : P011 Canal : 00 Unidades : mm



ESTATICA 01

1587.0 Seg

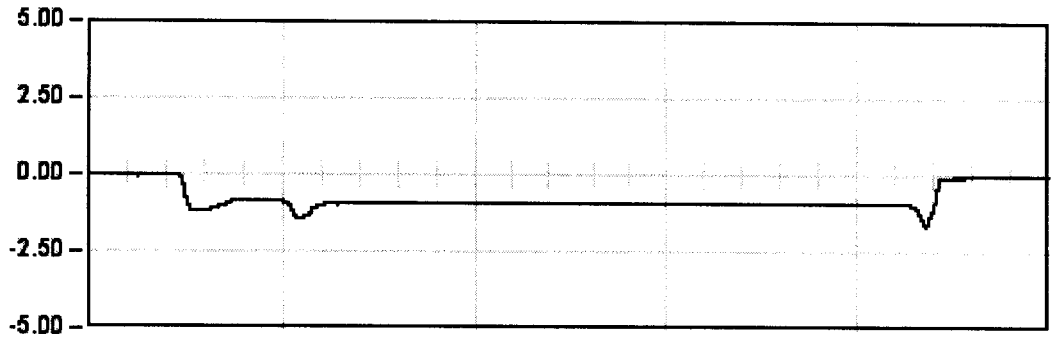
Est: -2.11
Max: -2.12
Min: 0.01
Rem: -0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

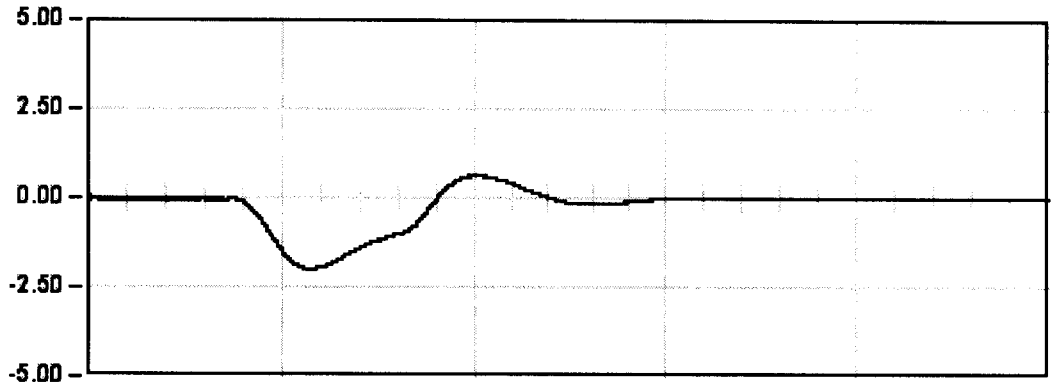
Est: 0.91
Max: -1.94
Min: 0.94
Rem: 0.00



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: -0.91
Max: -1.64
Min: 0.00
Rem: -0.02



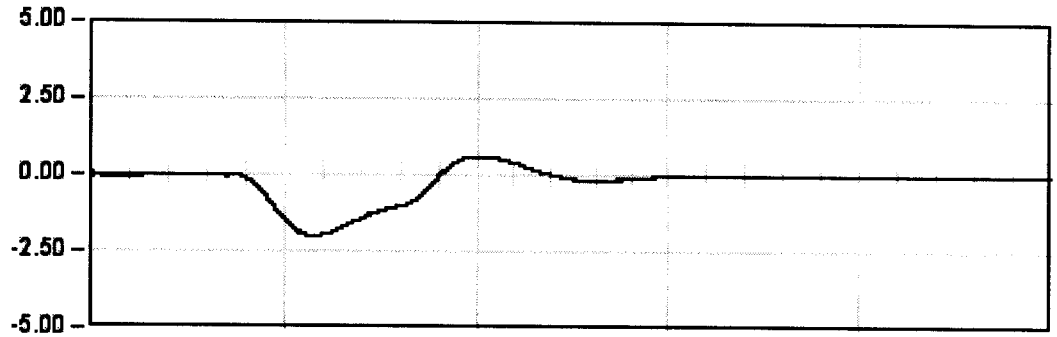
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -1.99
Min: 0.62
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

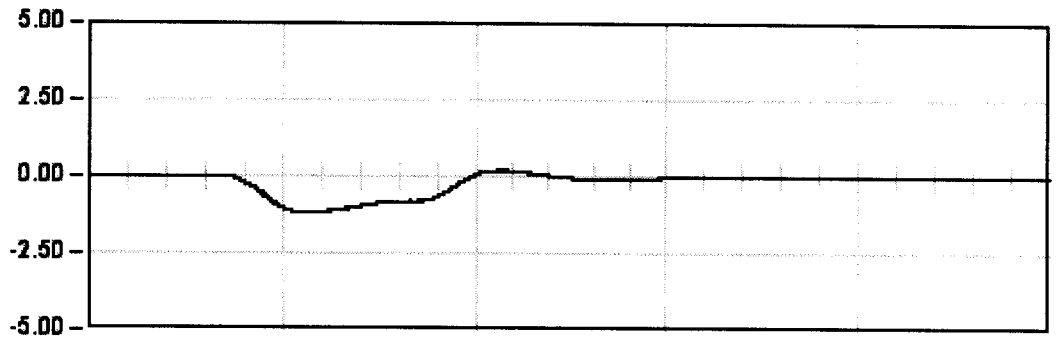
Punto : P011 Canal : 00 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

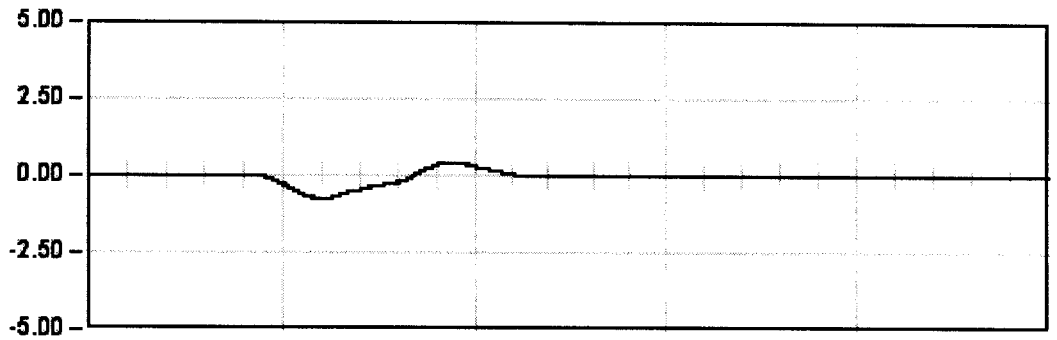
Max: -1.99
Min: 0.82
Rem: 0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -1.18
Min: 0.21
Rem: 0.00



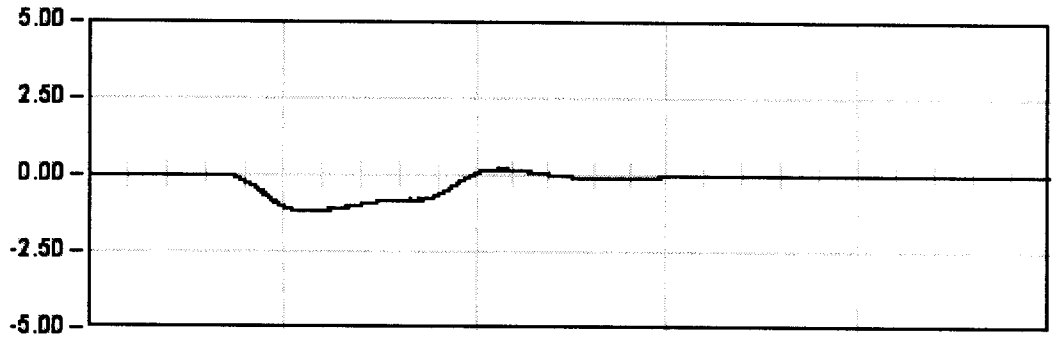
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.72
Min: 0.43
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

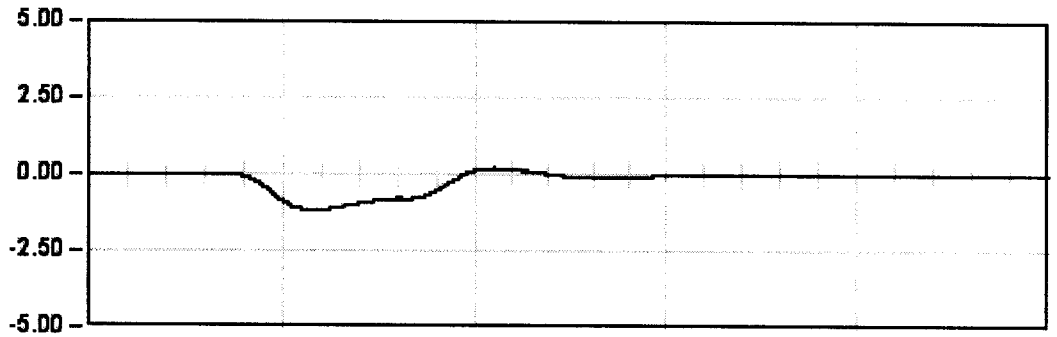
Punto : P011 Canal : 00 Unidades : mm



DINAMICA 11

185.0 Seg

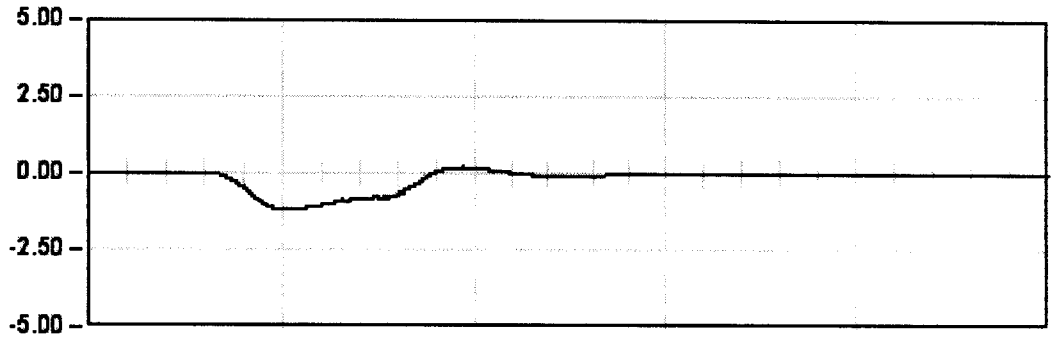
Max: -1.18
Min: 0.21
Rem: 0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

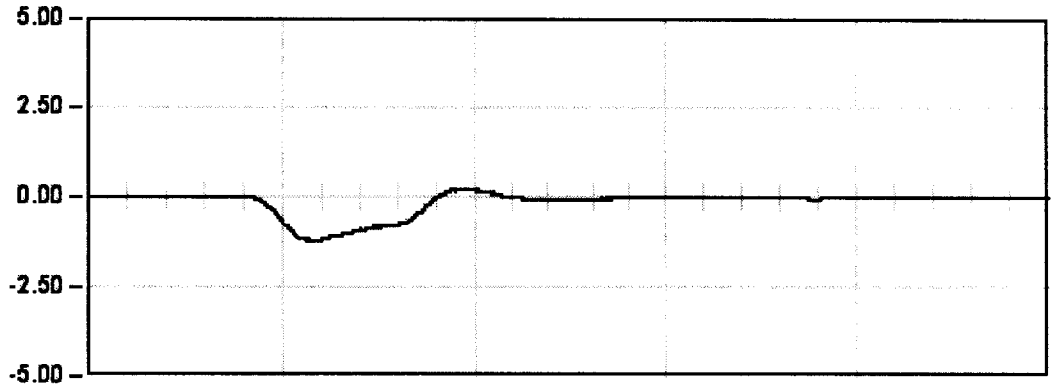
Max: -1.18
Min: 0.21
Rem: 0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.20
Min: 0.21
Rem: 0.00



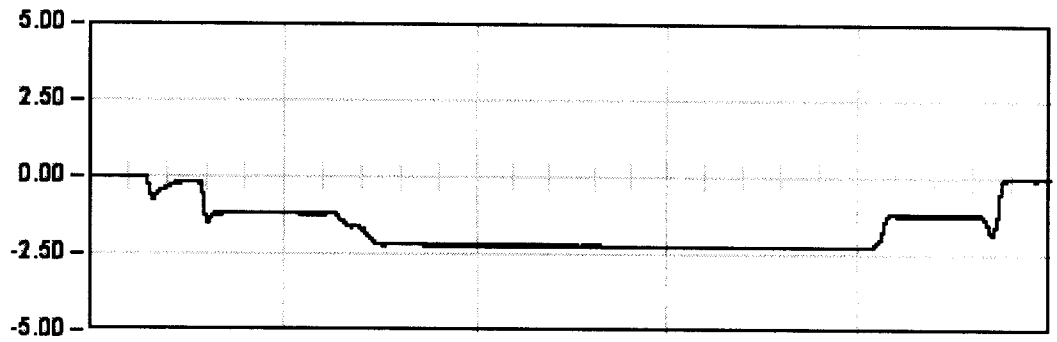
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -1.22
Min: 0.19
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

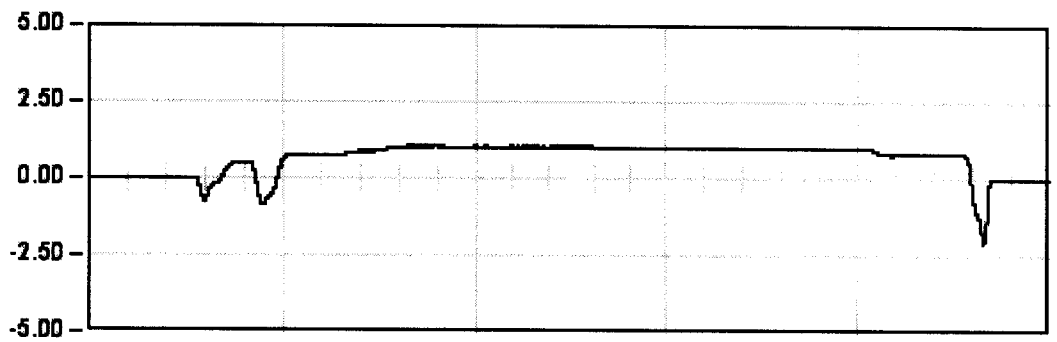
Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

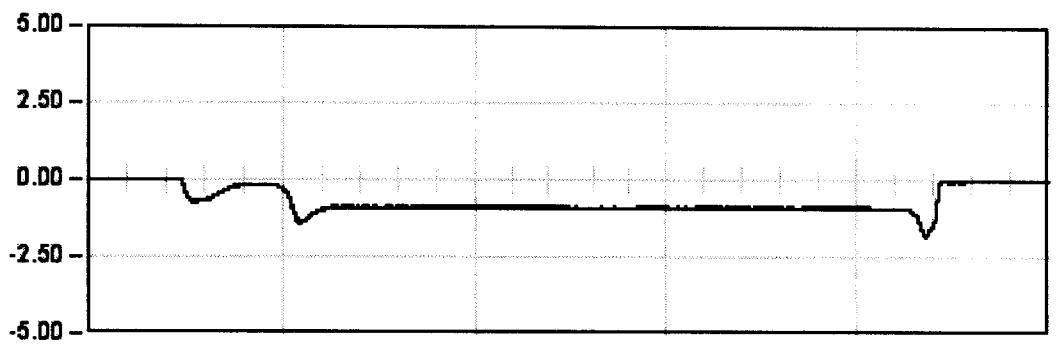
Est: -2.25
Max: -2.29
Min: 0.02
Rem: -0.02



ESTATICA 02

1323.0 Seg

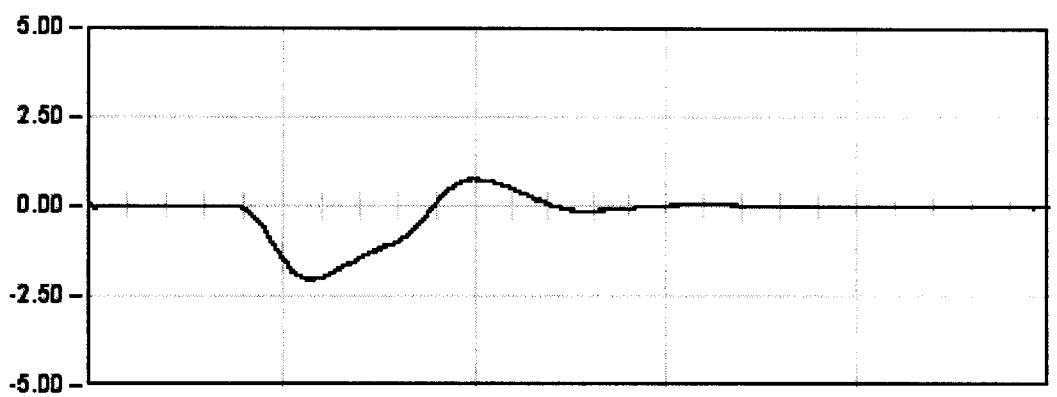
Est: 1.02
Max: -2.05
Min: 1.08
Rem: 0.00



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: -0.90
Max: -1.81
Min: 0.02
Rem: -0.01



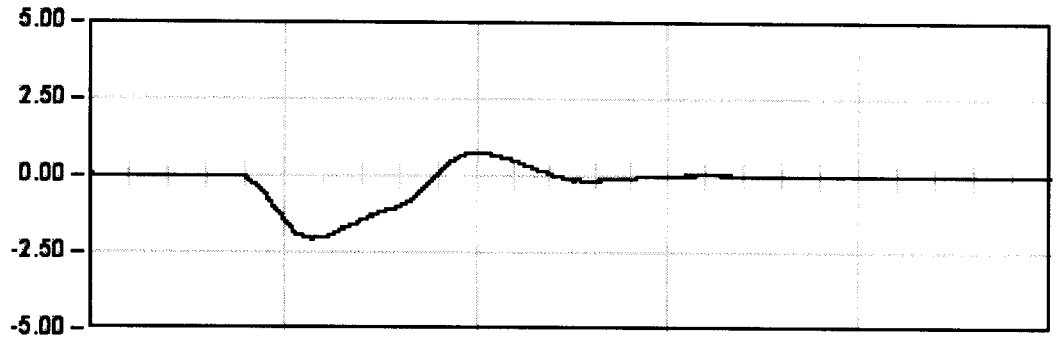
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -2.05
Min: 0.75
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

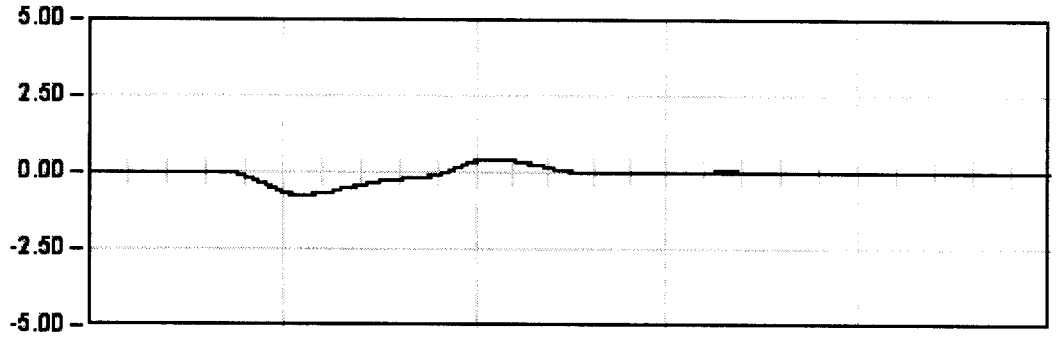
Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

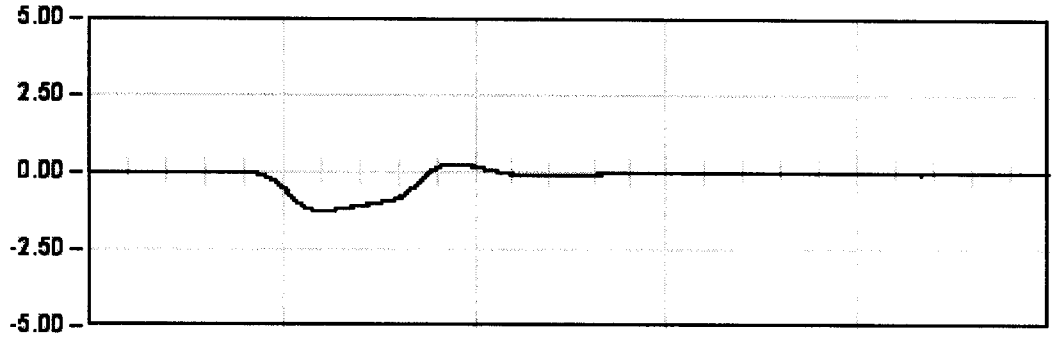
Max: -2.05
Min: 0.75
Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.74
Min: 0.46
Rem: 0.00



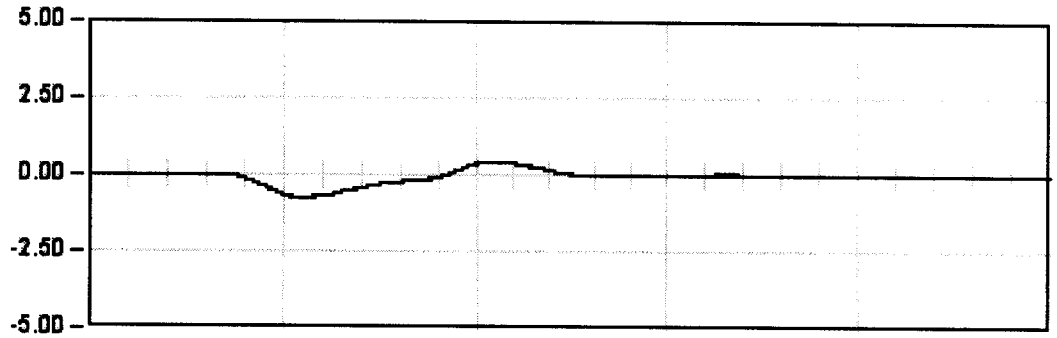
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -1.28
Min: 0.29
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

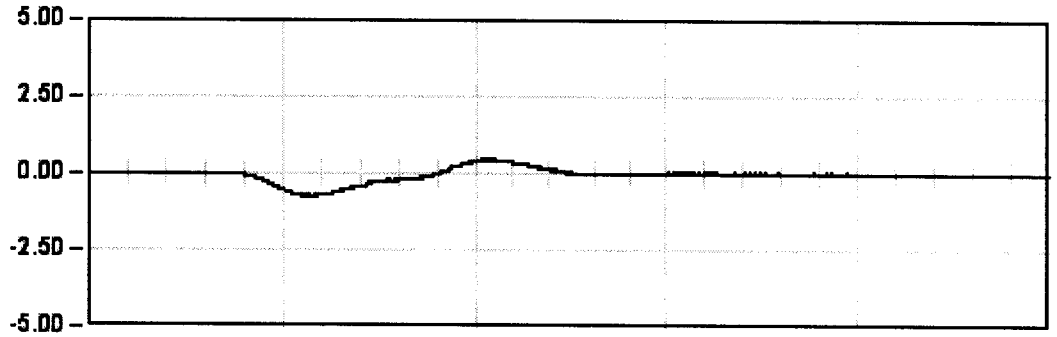
Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm



DINAMICA 11

185.0 Seg

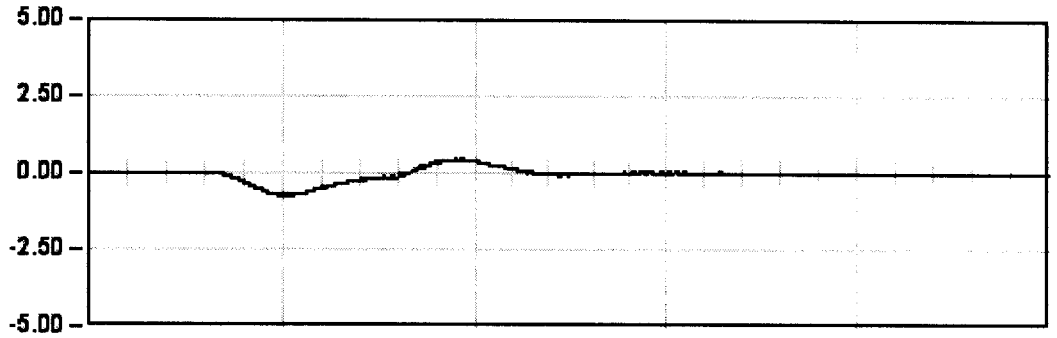
Max: -0.74
Min: 0.46
Rem: 0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

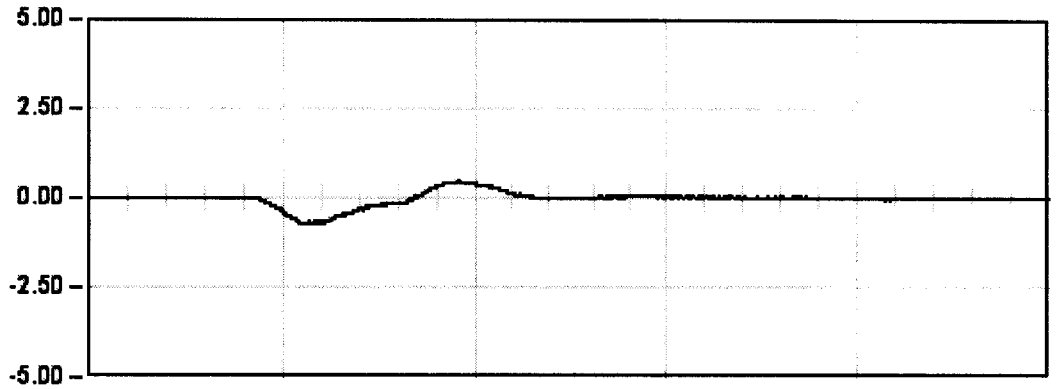
Max: -0.74
Min: 0.47
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.74
Min: 0.47
Rem: 0.00



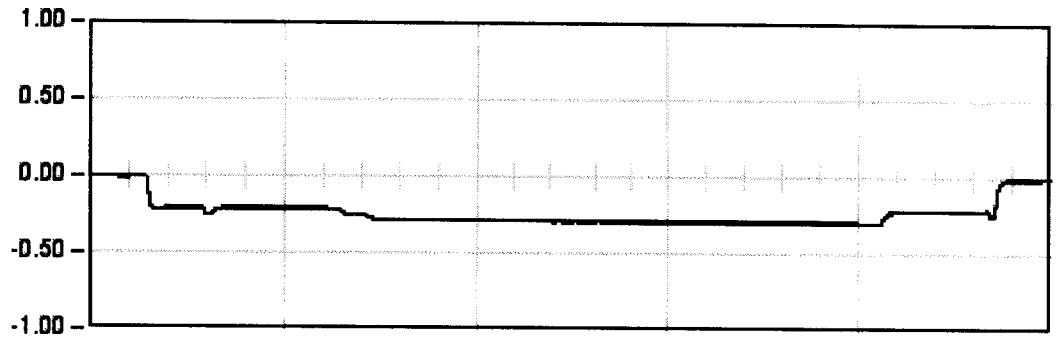
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -0.74
Min: 0.47
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

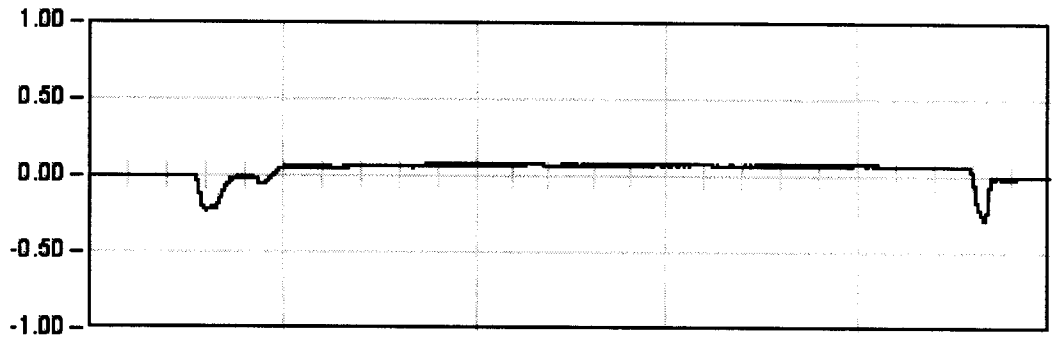
Punto : P013 Canal : 09 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

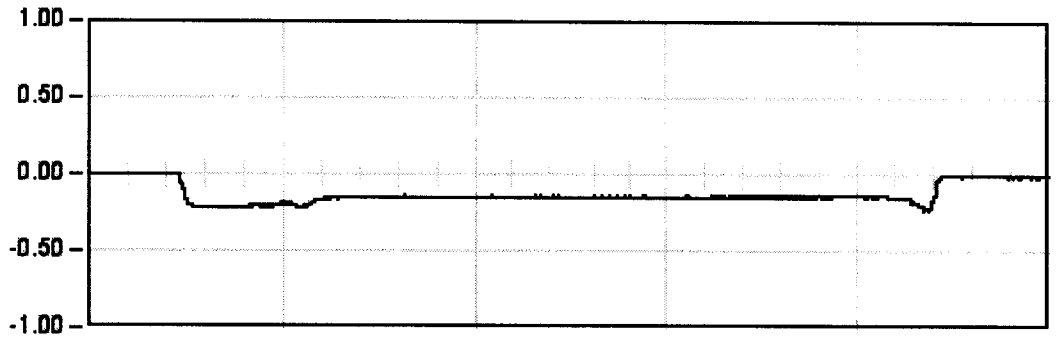
Est: -0.29
Max: -0.30
Min: 0.00
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

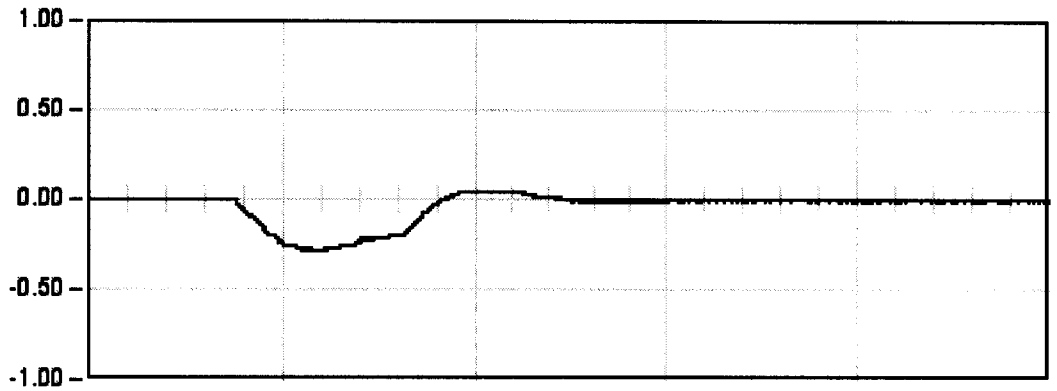
Est: 0.08
Max: -0.28
Min: 0.08
Rem: -0.00



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.15
Max: -0.23
Min: 0.00
Rem: -0.00



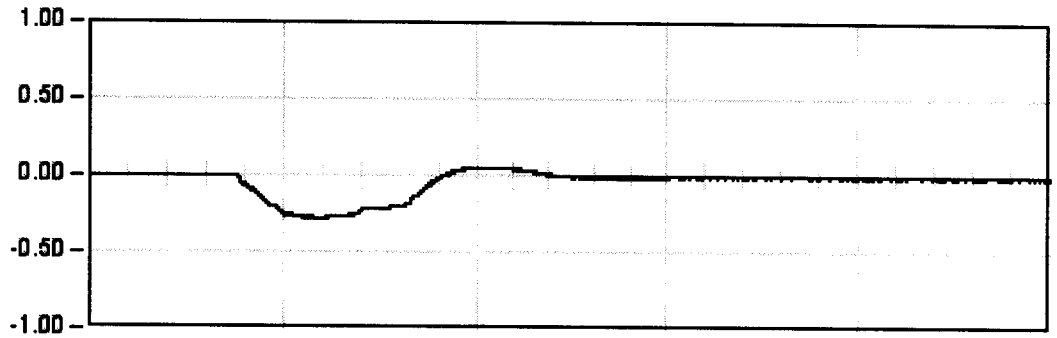
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.28
Min: 0.05
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

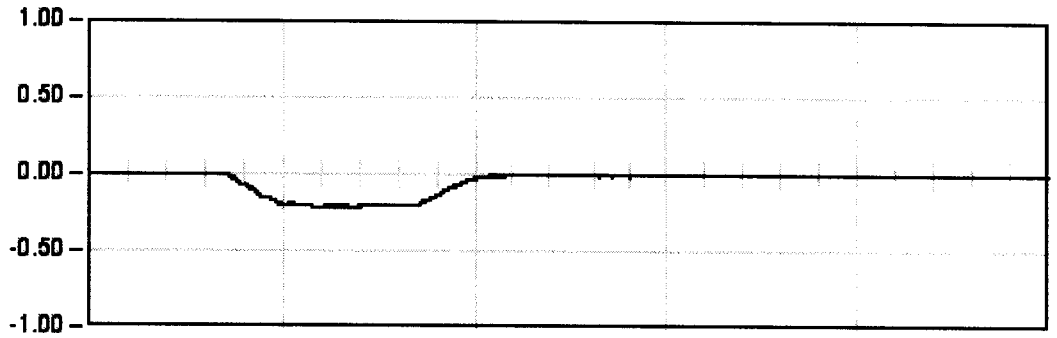
Punto : P013 Canal : 09 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

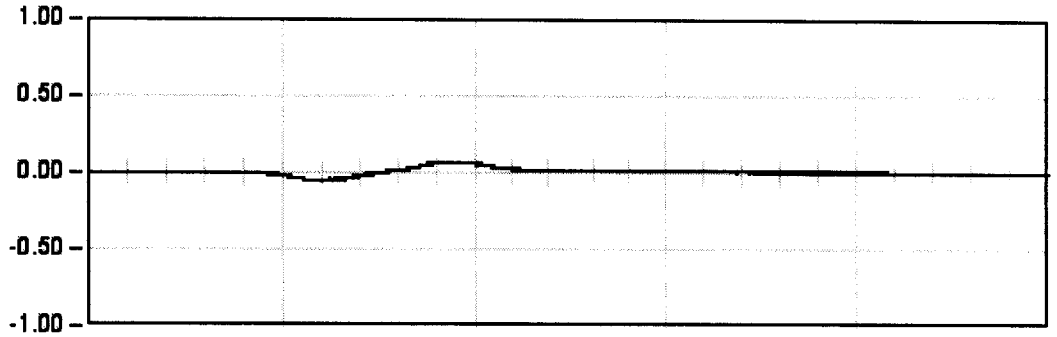
Max: -0.28
Min: 0.05
Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -0.22
Min: 0.00
Rem: -0.00



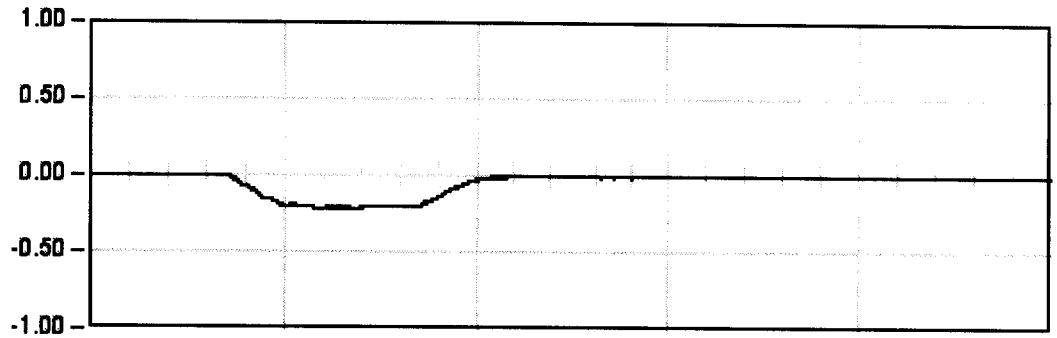
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 0.07
Min: -0.05
Rem: -0.00

OBVI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

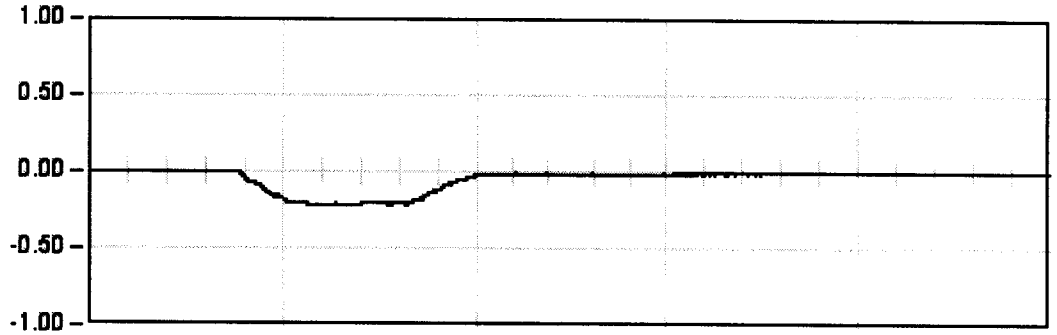
Punto : P013 Canal : 09 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

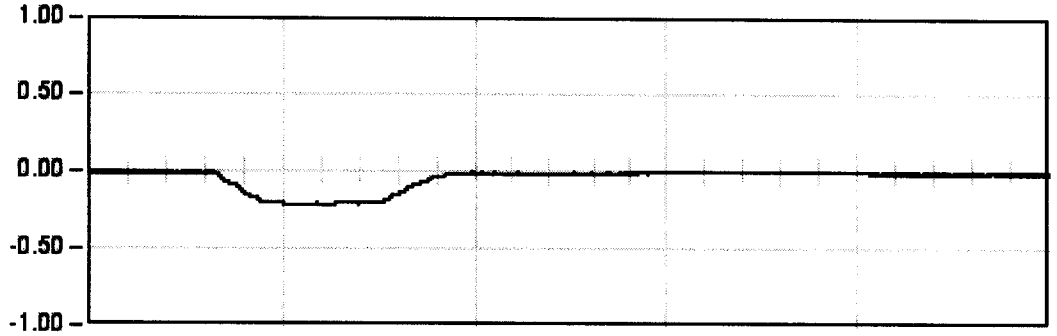
Max: -0.22
Min: 0.00
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

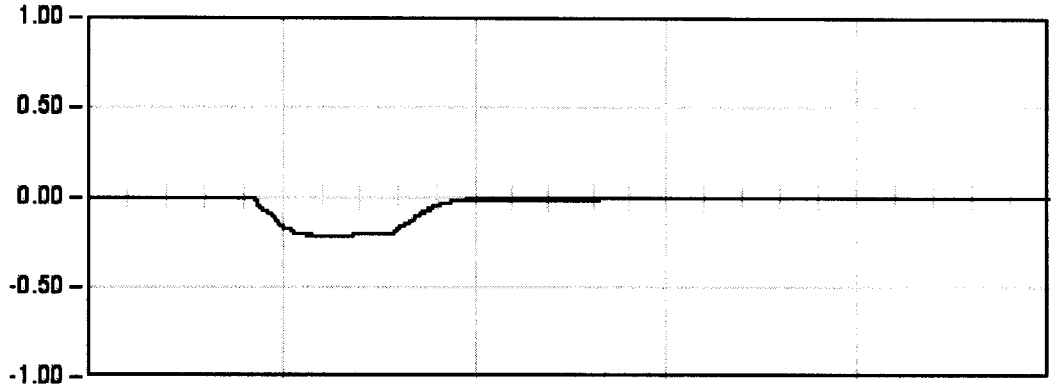
Max: -0.22
Min: 0.00
Rem: -0.01



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.22
Min: 0.00
Rem: -0.01



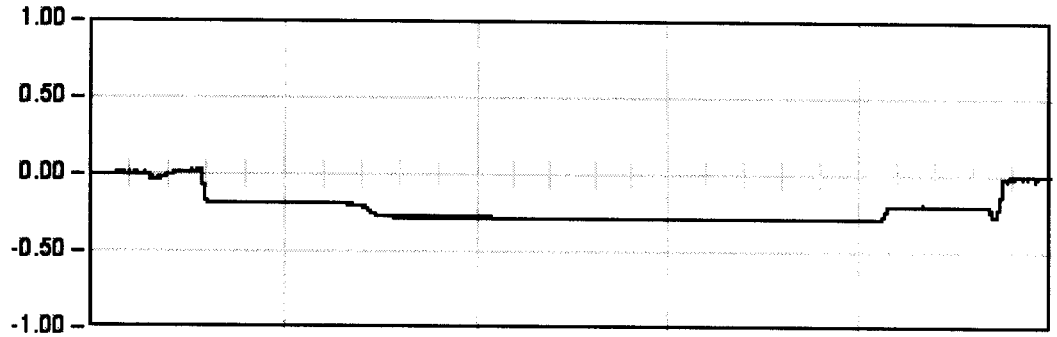
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -0.22
Min: 0.01
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

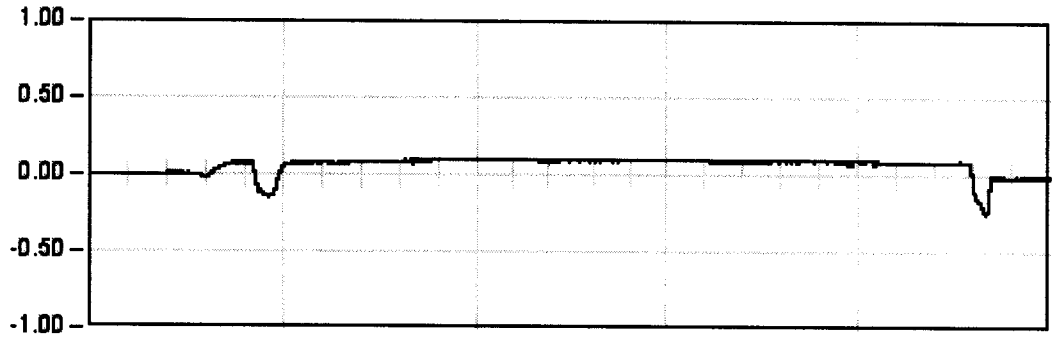
Punto : P014 Canal : 10 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

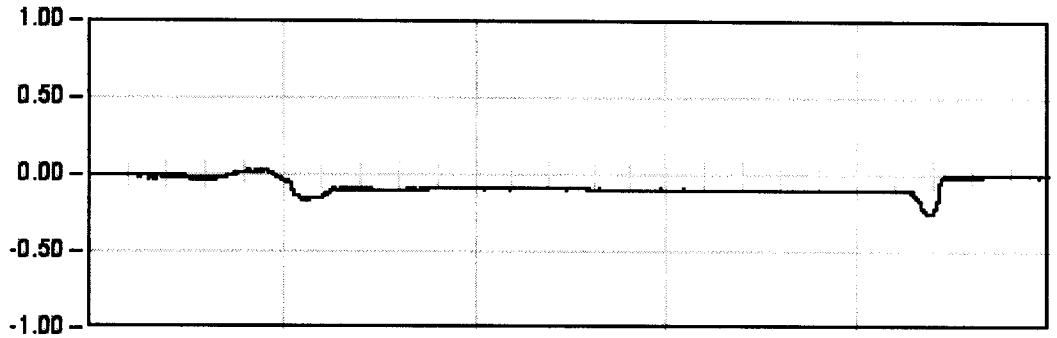
Est: -0.28
Max: -0.29
Min: 0.03
Rem: -0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

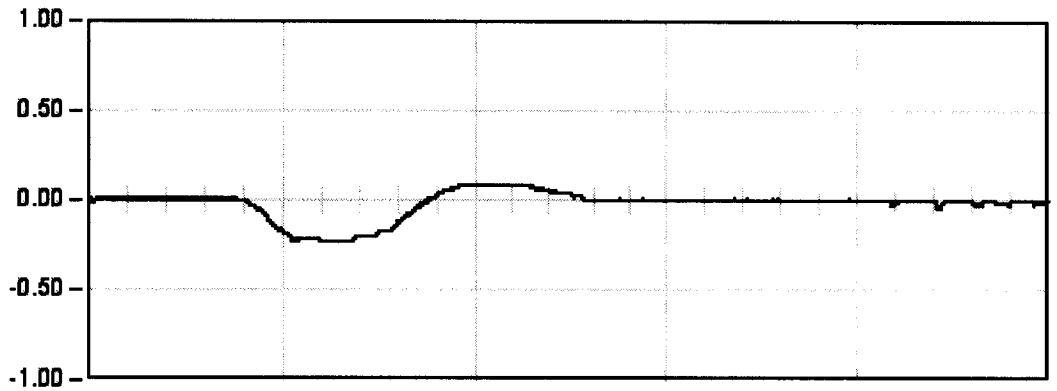
Est: 0.09
Max: -0.25
Min: 0.10
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.10
Max: -0.25
Min: 0.03
Rem: -0.00



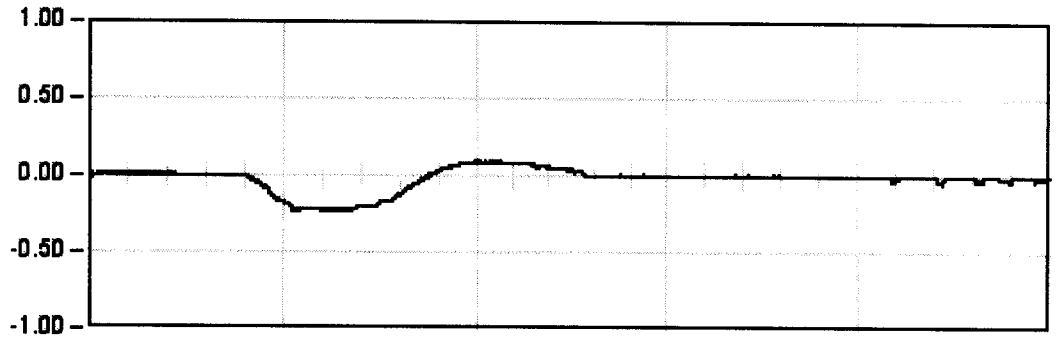
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.23
Min: 0.09
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

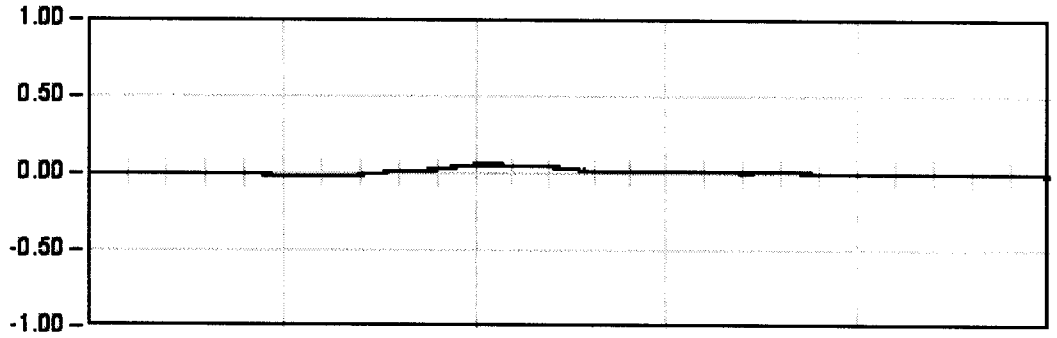
Punto : P014 Canal : 10 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

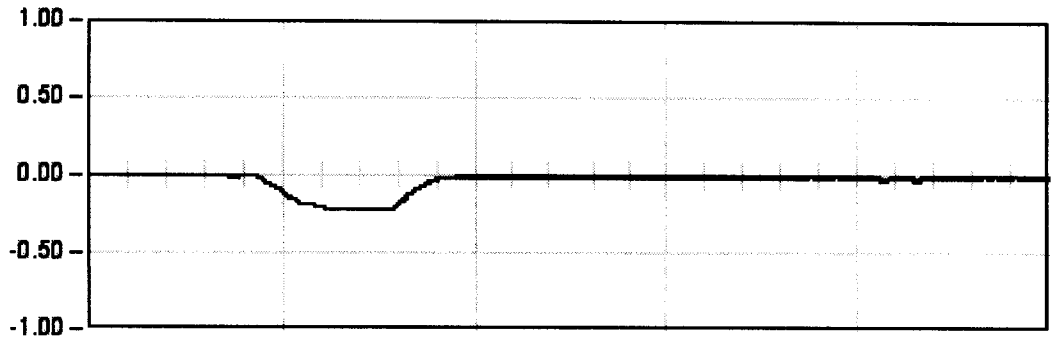
Max: -0.23
Min: 0.09
Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 0.08
Min: -0.02
Rem: -0.01



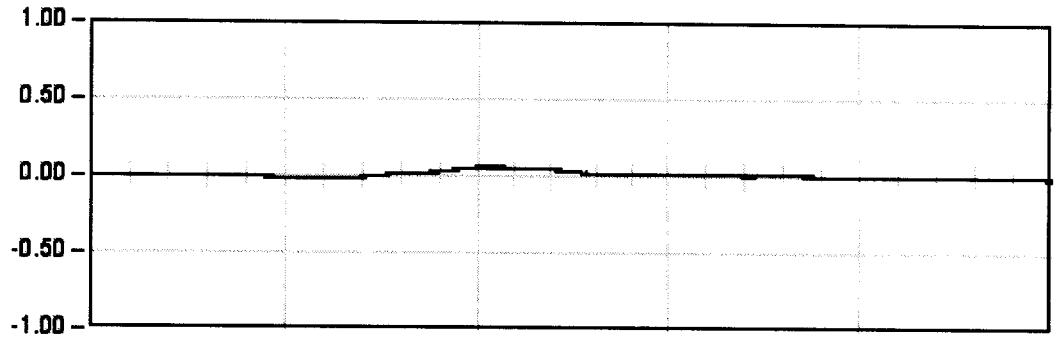
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.22
Min: 0.01
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

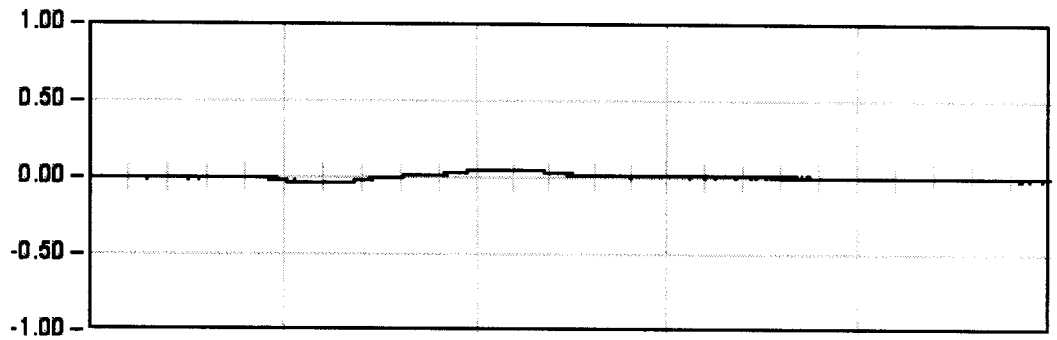
Punto : P014 Canal : 10 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

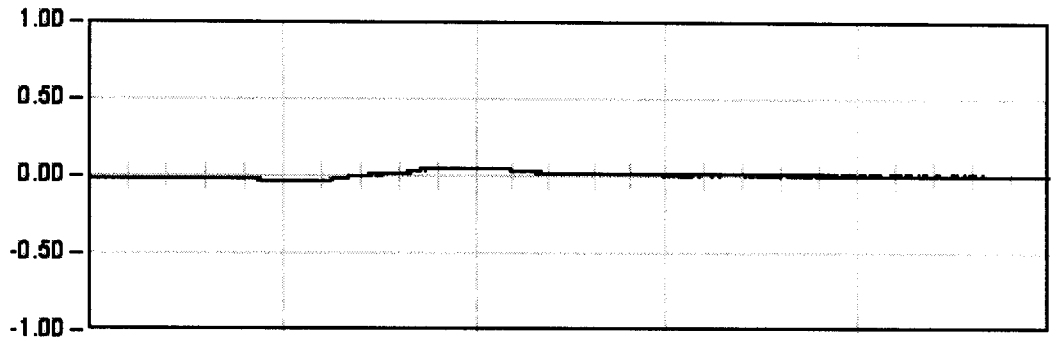
Max: 0.08
Min: -0.02
Rem: -0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

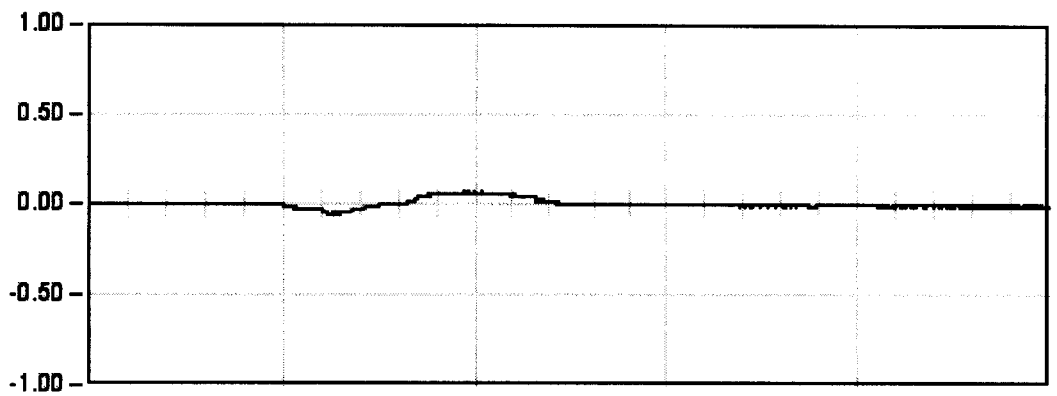
Max: 0.05
Min: -0.03
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 0.05
Min: -0.04
Rem: 0.00



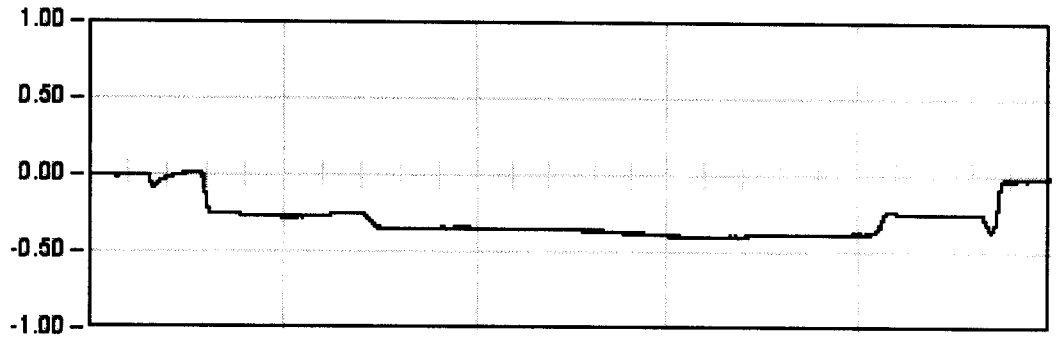
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 0.07
Min: -0.05
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

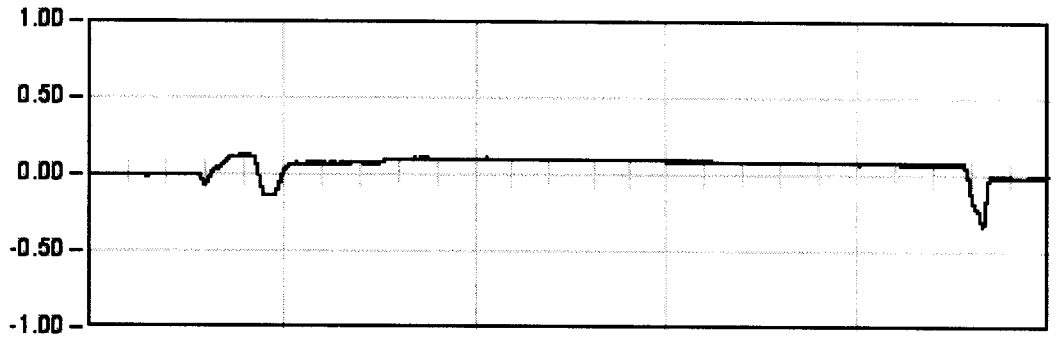
Punto : P015 Canal : 11 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

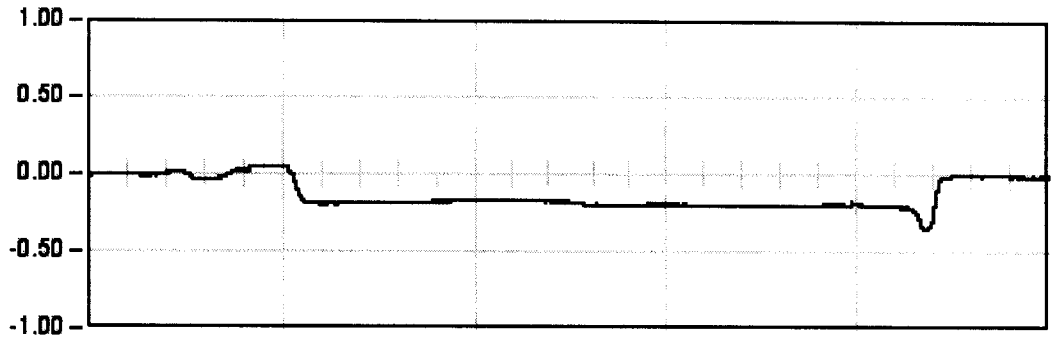
Est: -0.38
Max: -0.41
Min: 0.02
Rem: -0.02



ESTATICA 02

1323.0 Seg

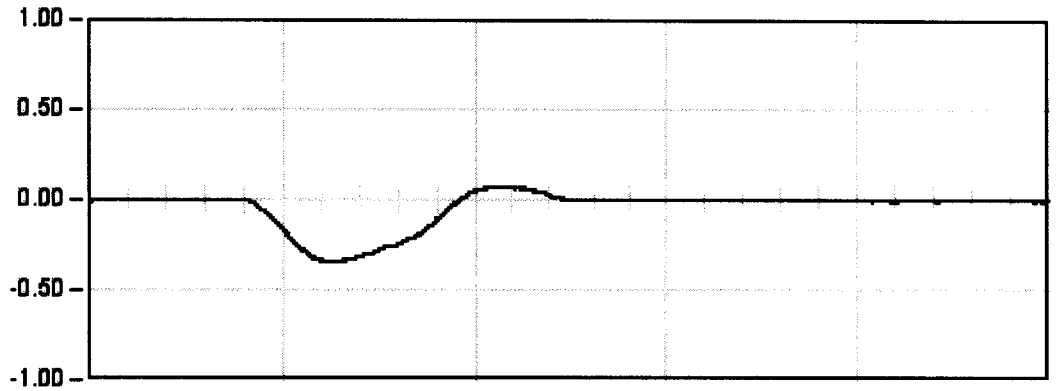
Est: 0.09
Max: -0.33
Min: 0.13
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.20
Max: -0.36
Min: 0.08
Rem: -0.01



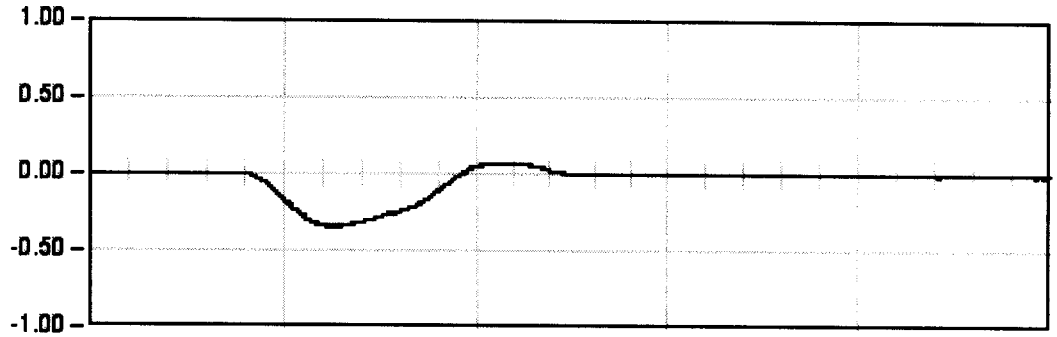
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.35
Min: 0.07
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

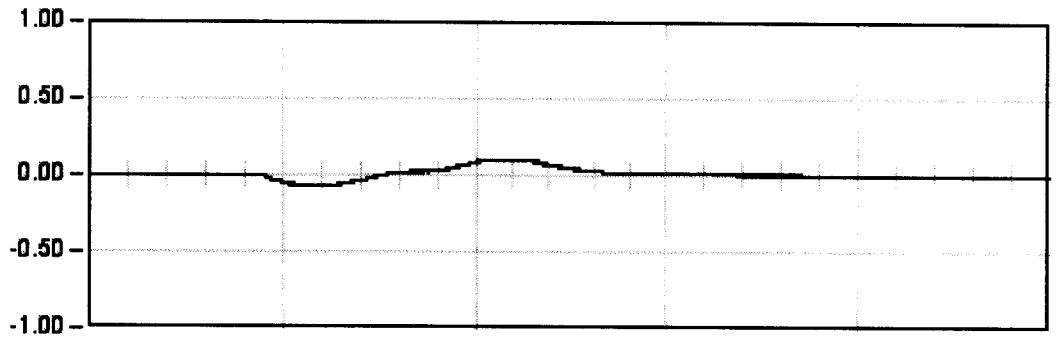
Punto : P015 Canal : 11 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

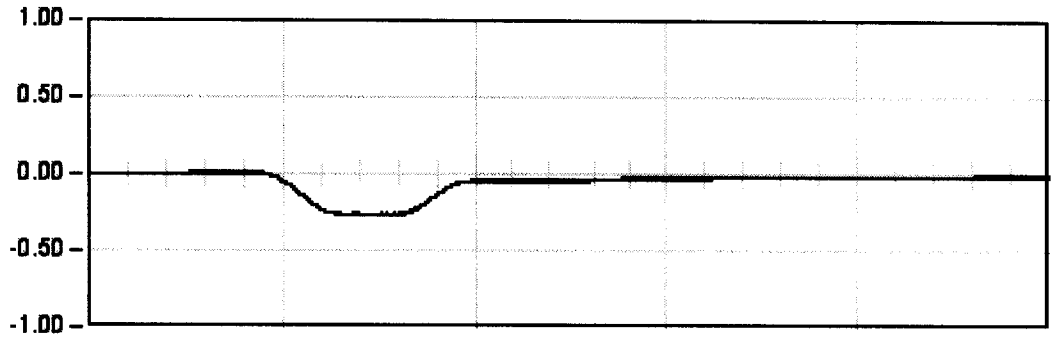
Max: -0.35
Min: 0.07
Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: 0.10
Min: -0.07
Rem: -0.00



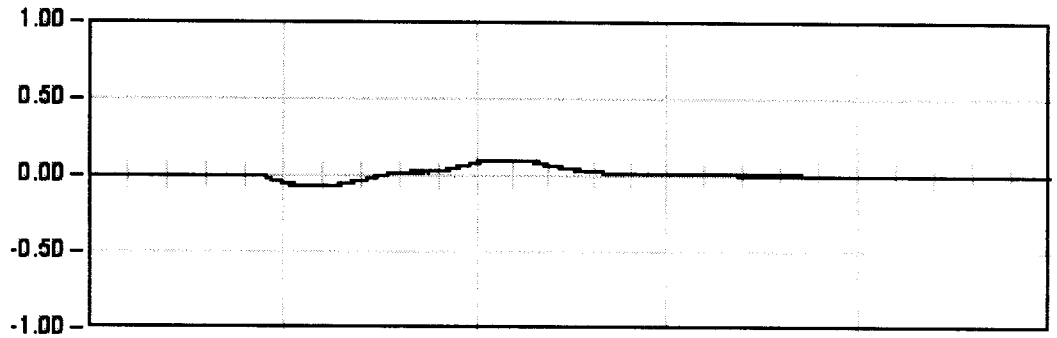
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.26
Min: 0.01
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

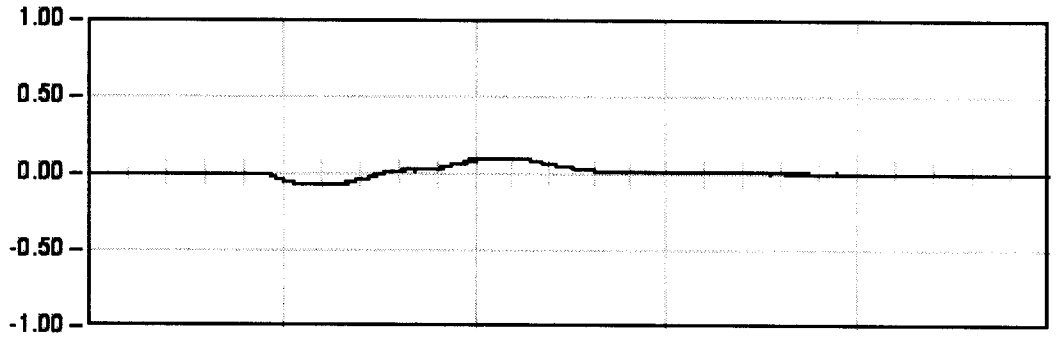
Punto : P015 Canal : 11 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

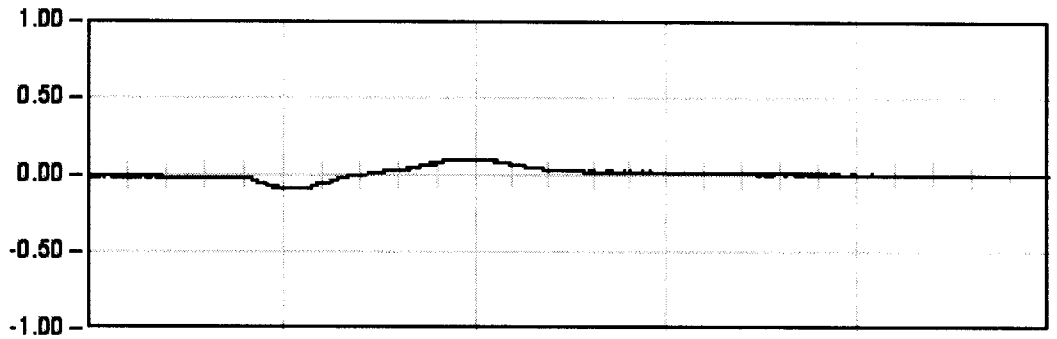
Max: 0.10
Min: -0.07
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

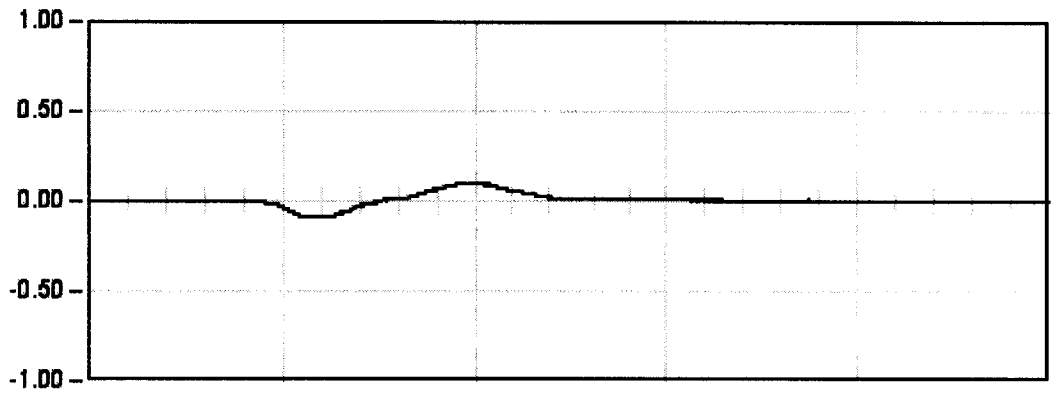
Max: 0.10
Min: -0.07
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 0.10
Min: -0.08
Rem: 0.00



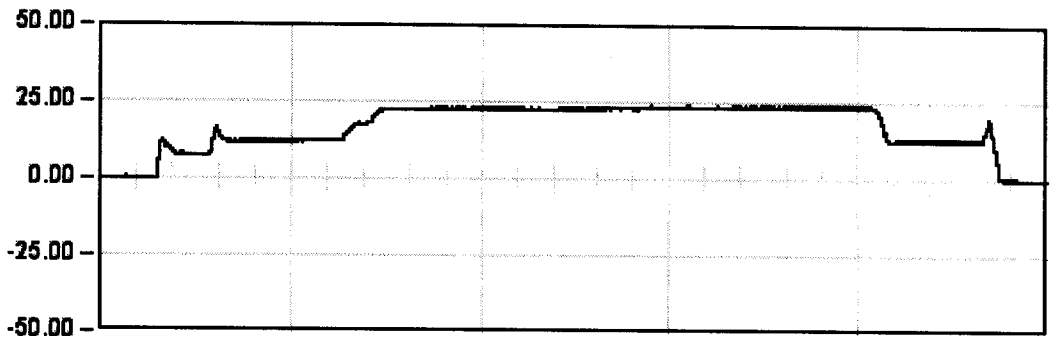
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 0.10
Min: -0.09
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

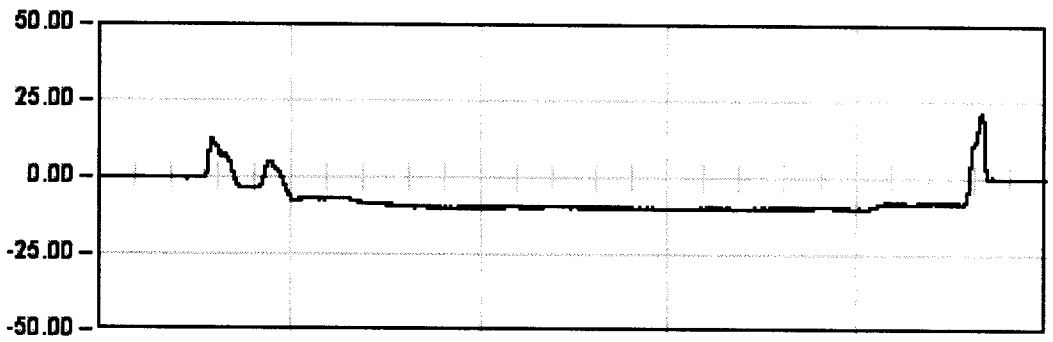
Punto : G011 Canal : 21 Unidades : µE



ESTATICA 01

1587.0 Seg

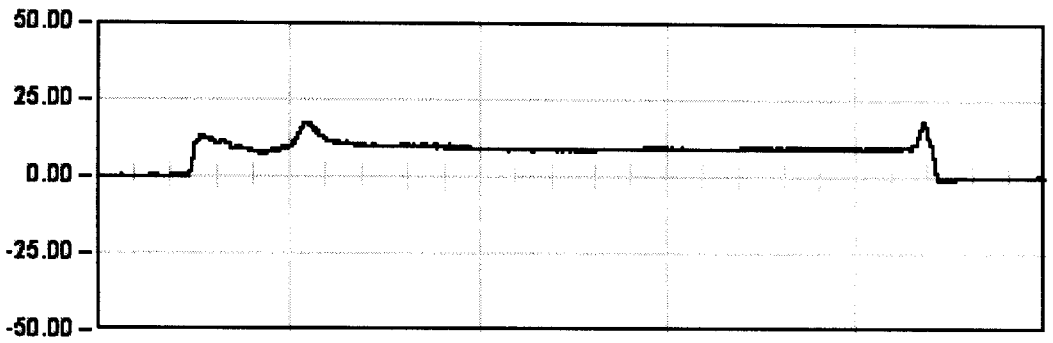
Est: 23.71
Max: 24.18
Min: -0.27
Rem: 0.19



ESTATICA 02

1323.0 Seg

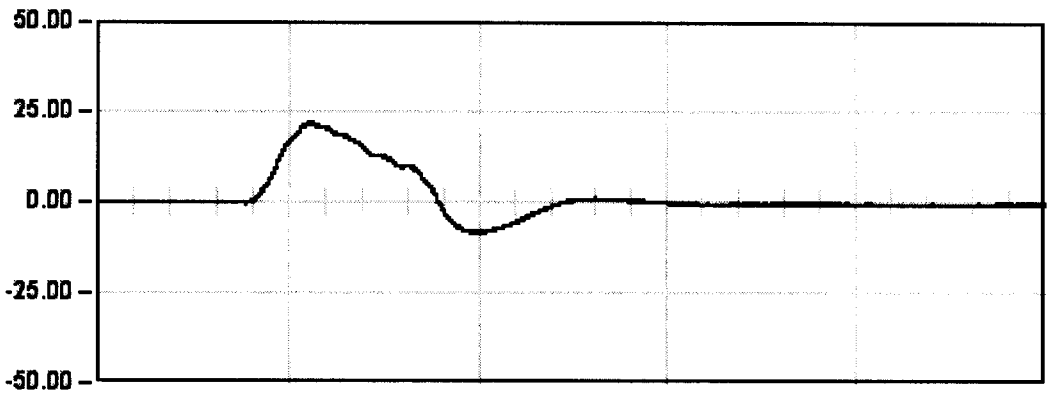
Est: -9.45
Max: 21.99
Min: -10.10
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: 9.57
Max: 18.04
Min: -0.54
Rem: 0.04



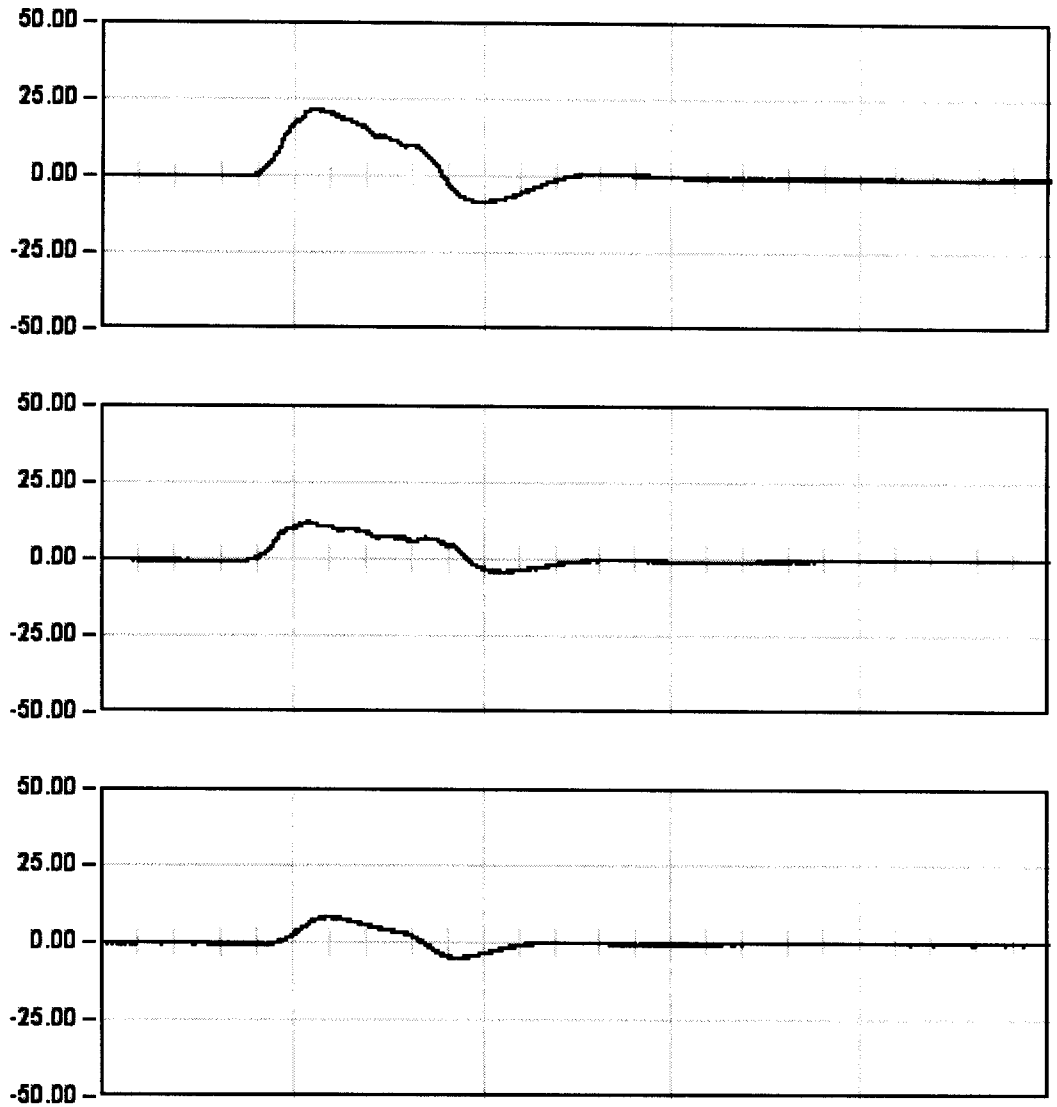
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 21.92
Min: -8.36
Rem: 0.08

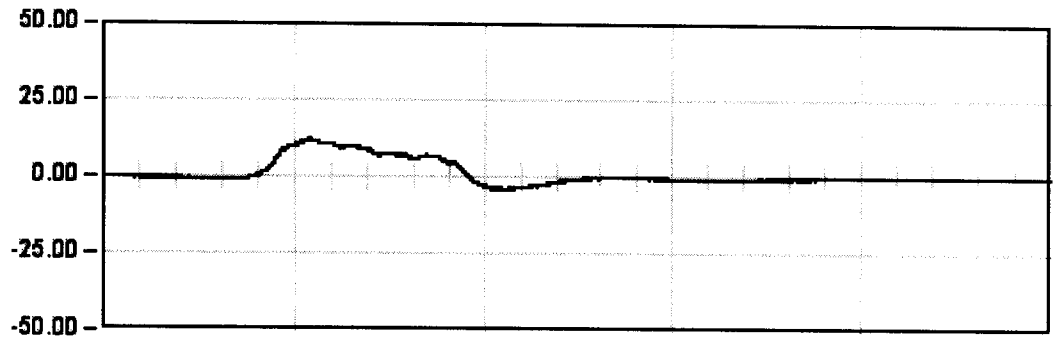
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : G011 Canal : 21 Unidades : µE



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

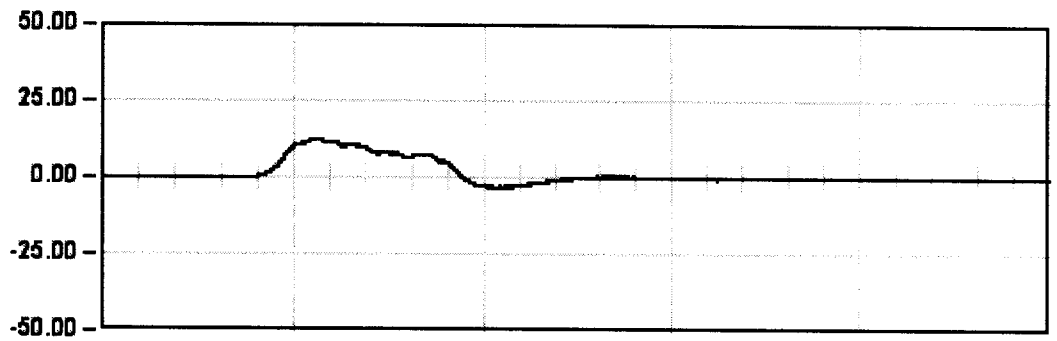
Punto : G011 Canal : 21 Unidades : µE



DINAMICA 11

185.0 Seg

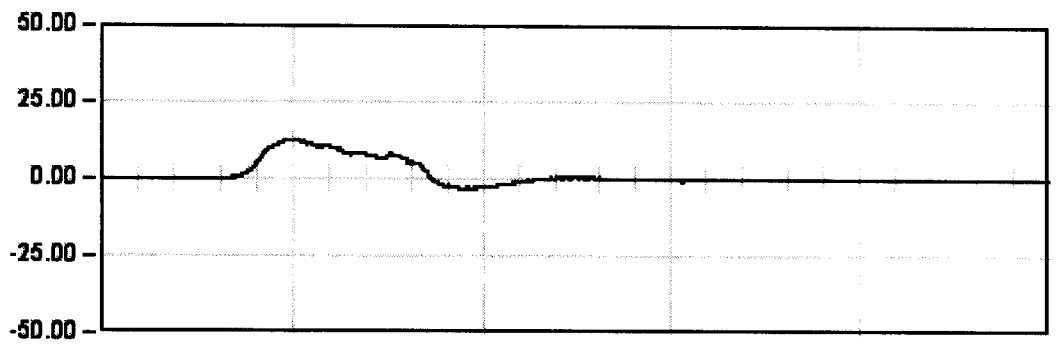
Max: 12.10
Min: -4.05
Rem: -0.20



DINAMICA 12

32.0 Seg

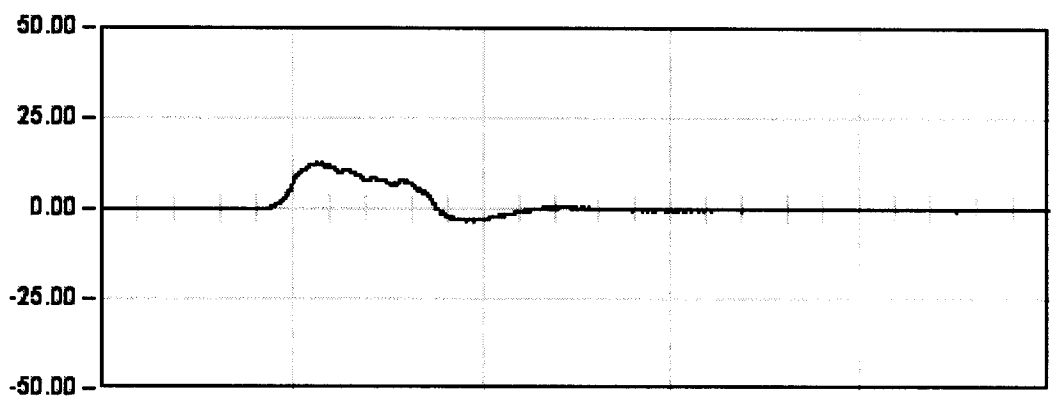
Max: 12.90
Min: -3.40
Rem: 0.10



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 12.84
Min: -3.39
Rem: 0.10



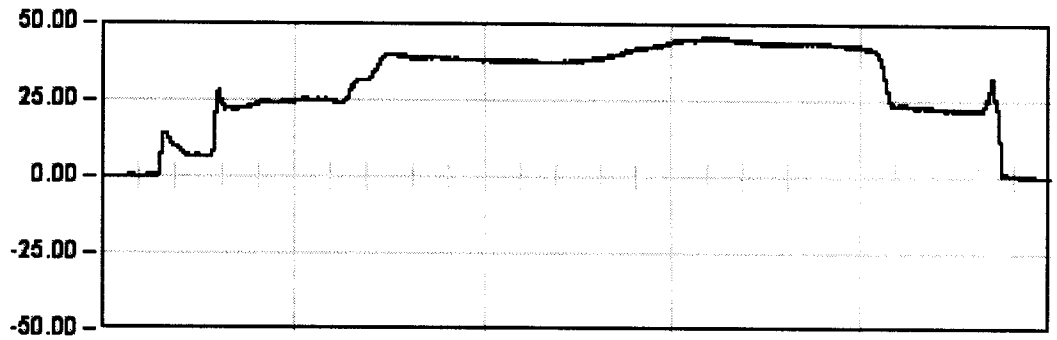
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 13.04
Min: -3.33
Rem: 0.10

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

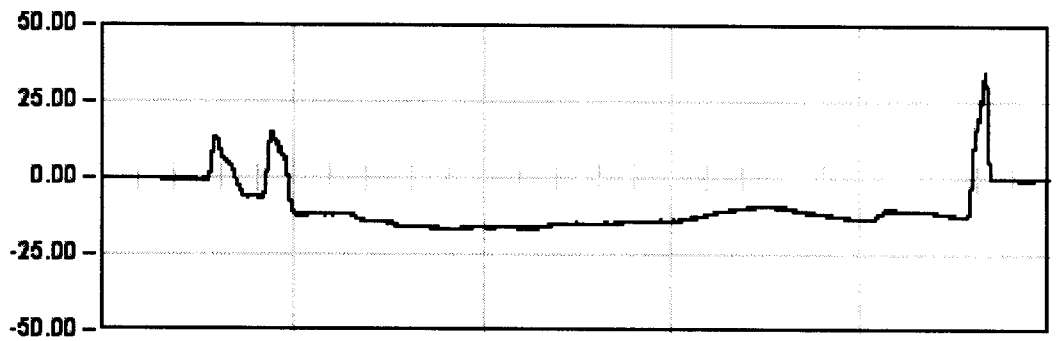
Punto : G012 Canal : 22 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

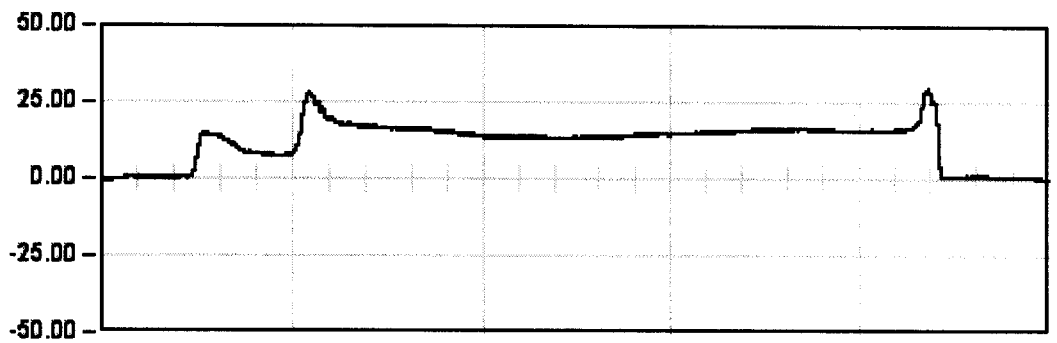
Est: 43.38
Max: 46.88
Min: -0.33
Rem: 0.35



ESTATICA 02

1323.0 Seg

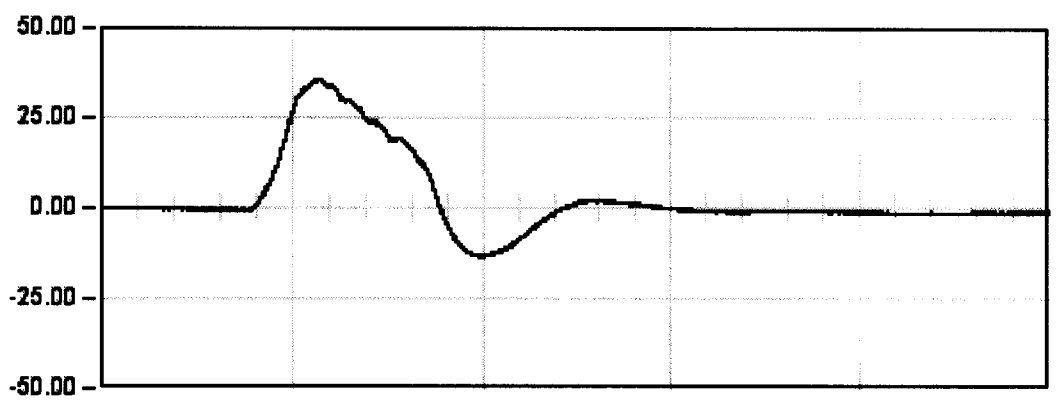
Est: -11.49
Max: 34.97
Min: -16.87
Rem: -0.22



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: 16.00
Max: 30.17
Min: -0.69
Rem: 0.66



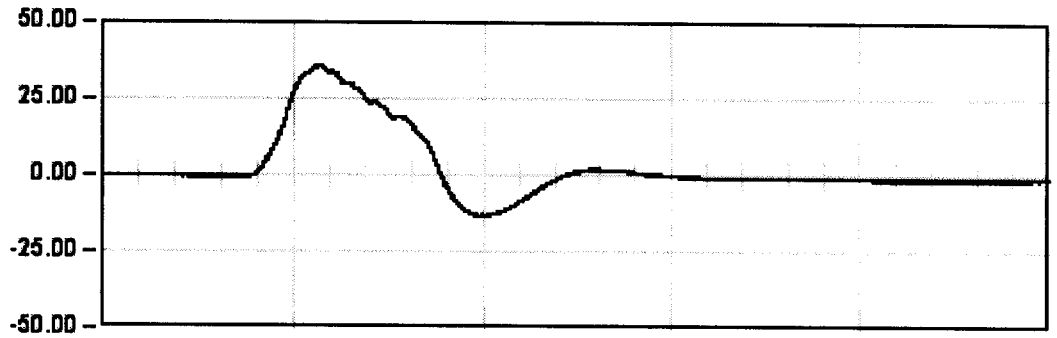
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 36.03
Min: -13.35
Rem: -0.18

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

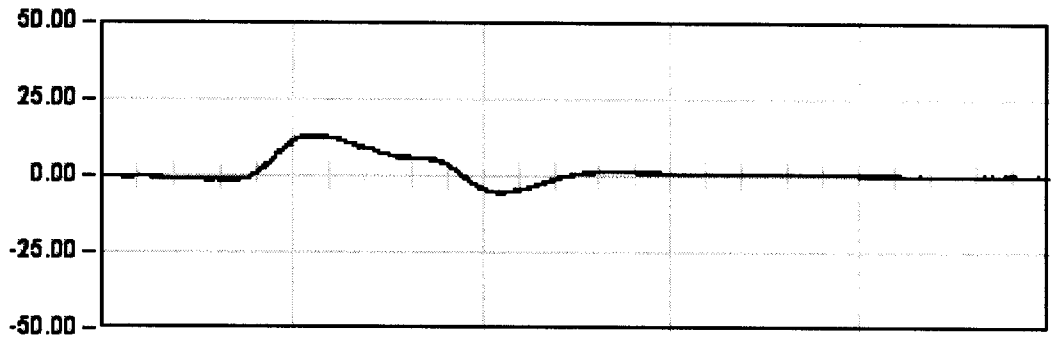
Punto : G012 Canal : 22 Unidades : µE



DINAMICA 01

201.0 Seg

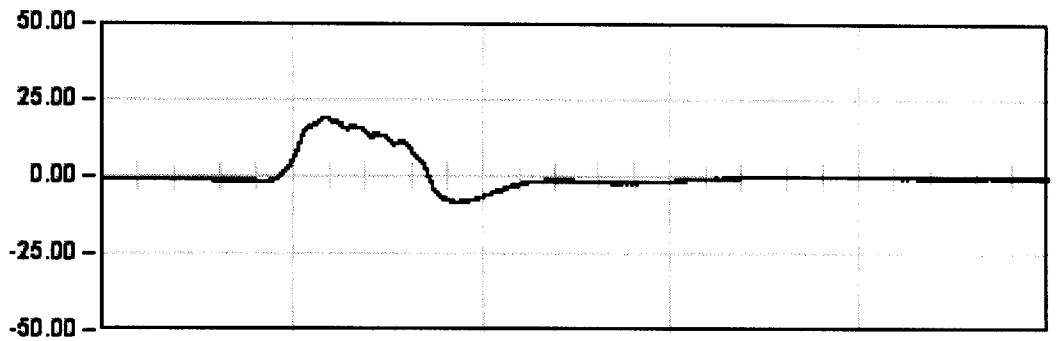
Max: 38.03
Min: -13.35
Rem: -0.18



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: 13.21
Min: -5.55
Rem: 0.13



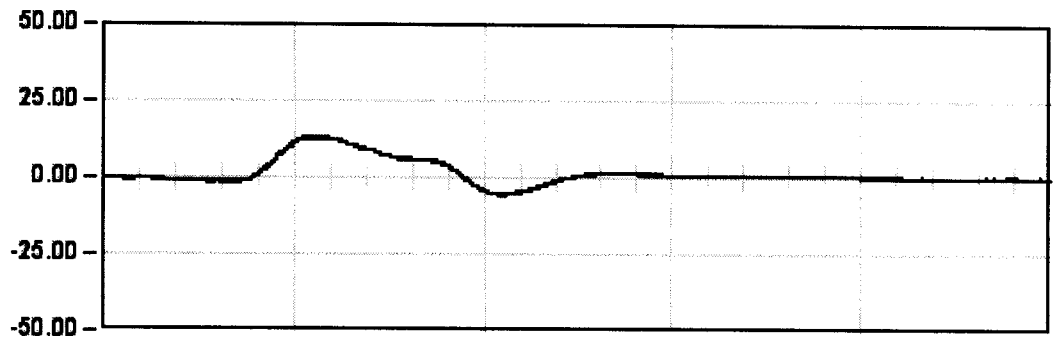
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 19.39
Min: -8.32
Rem: -0.10

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

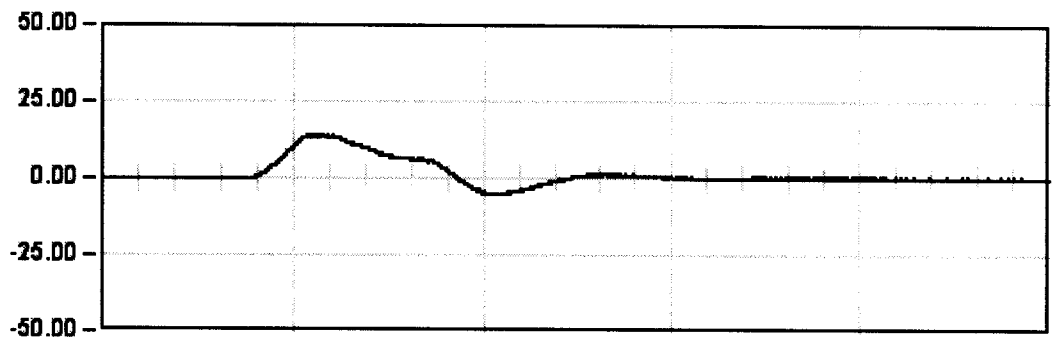
Punto : G012 Canal : 22 Unidades : µE



DINAMICA 11

185.0 Seg

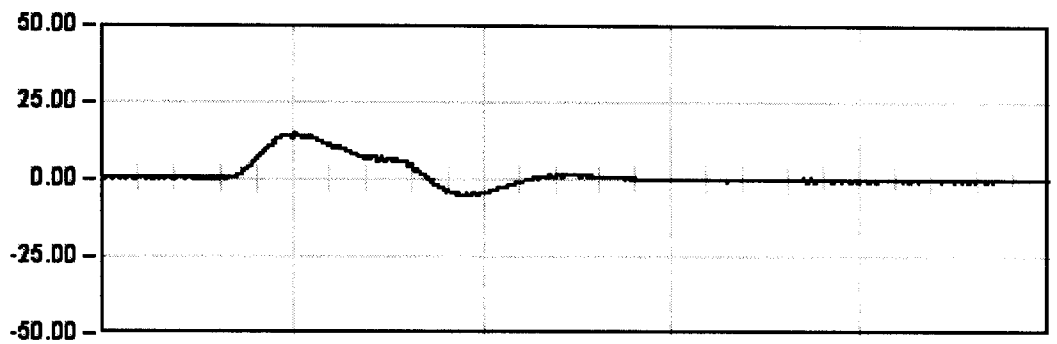
Max: 13.21
Min: -5.55
Rem: 0.13



DINAMICA 12

32.0 Seg

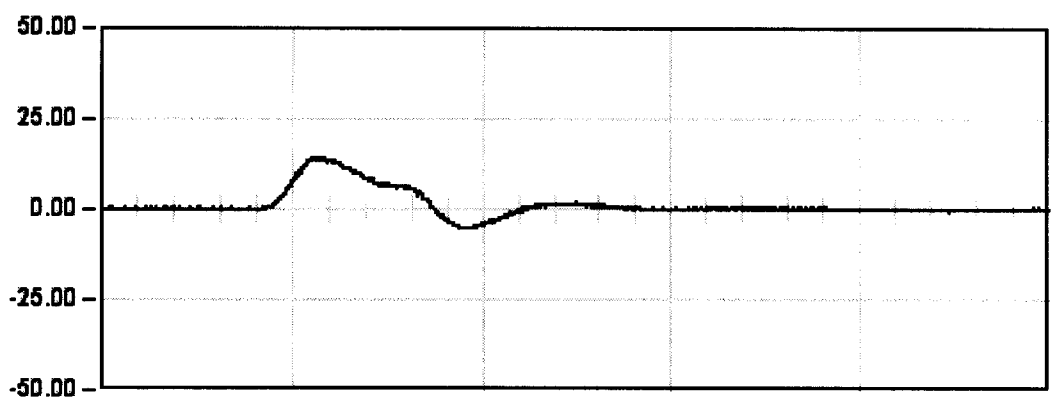
Max: 14.25
Min: -5.32
Rem: 0.10



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 14.72
Min: -5.34
Rem: -0.01



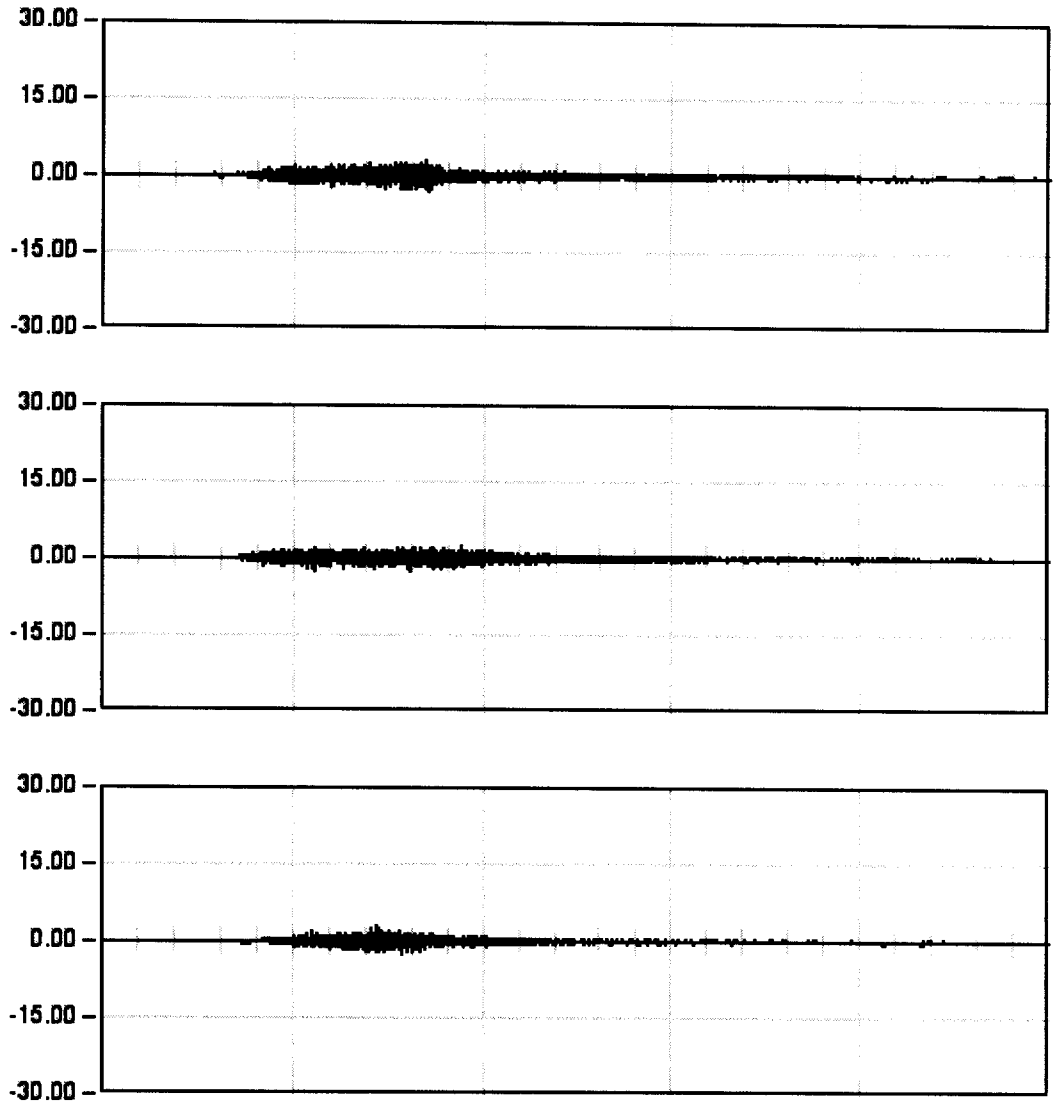
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 14.38
Min: -5.10
Rem: -0.01

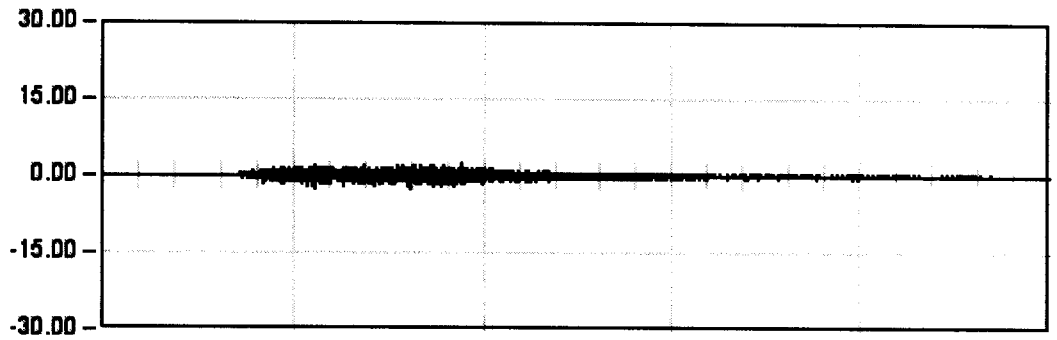
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : A011 Canal : 17 Unidades : G's/100



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

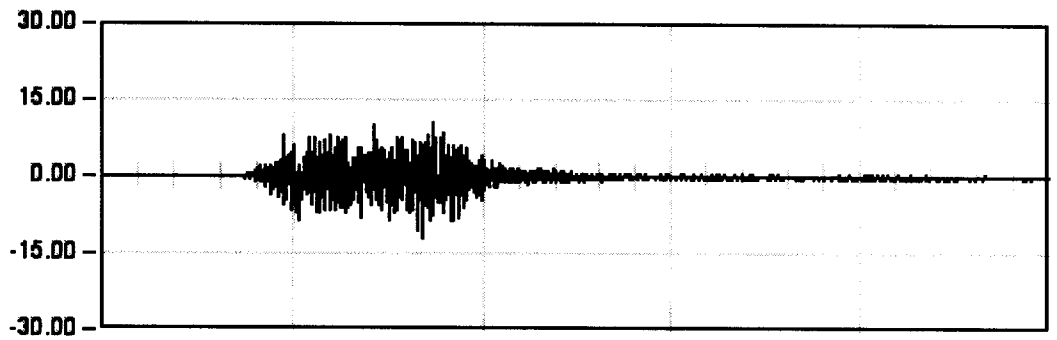
Punto : A011 Canal : 17 Unidades : G's/100



DINAMICA 11

185.0 Seg

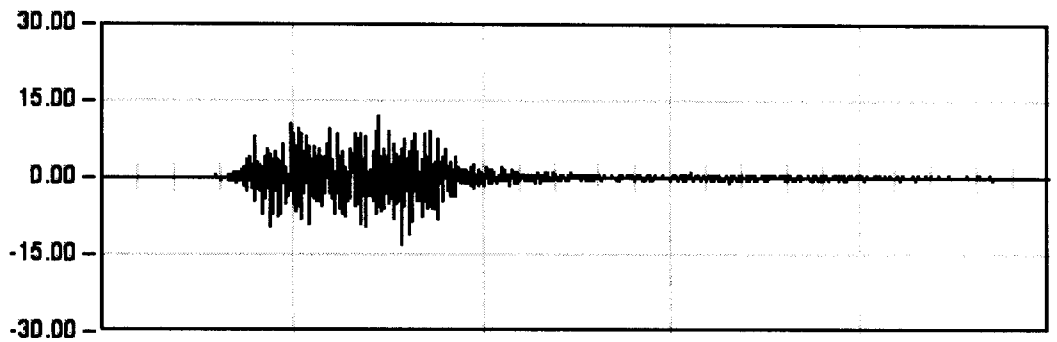
Max: 2.44
Min: -2.38
Rem: 0.04



DINAMICA 12

32.0 Seg

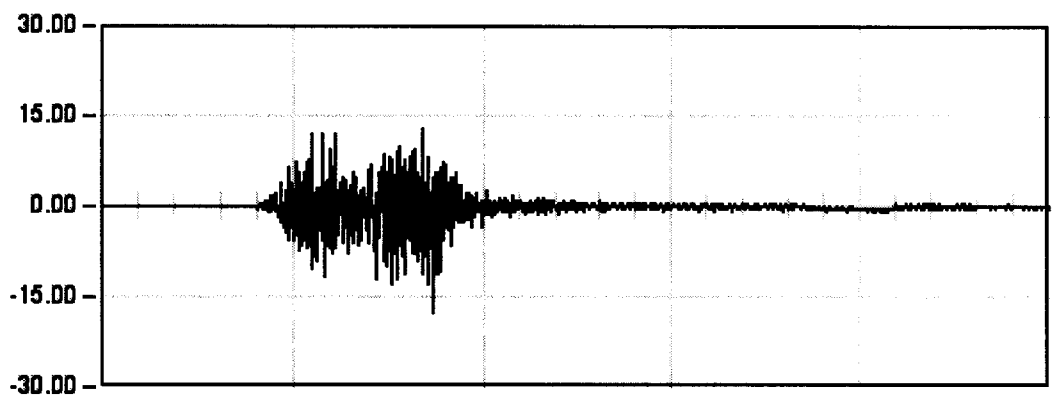
Max: -12.02
Min: 10.53
Rem: -0.11



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -12.85
Min: 11.78
Rem: 0.08



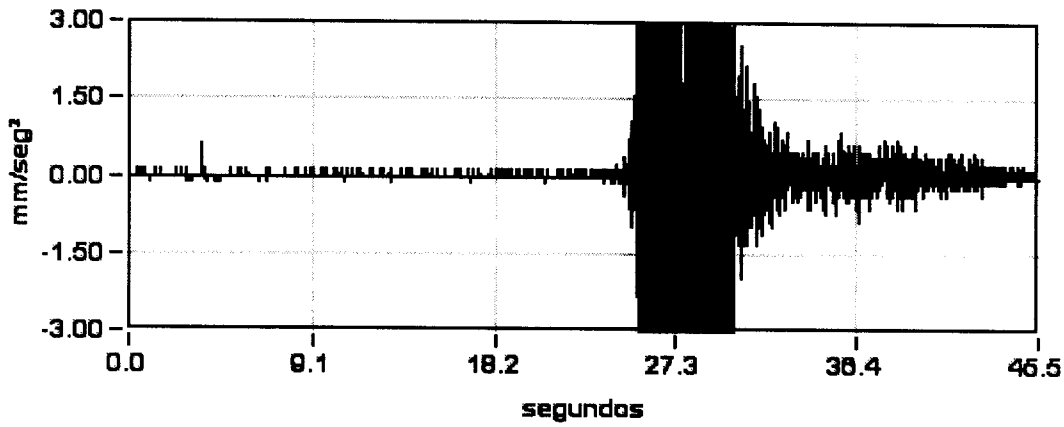
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -17.41
Min: 12.89
Rem: -0.08

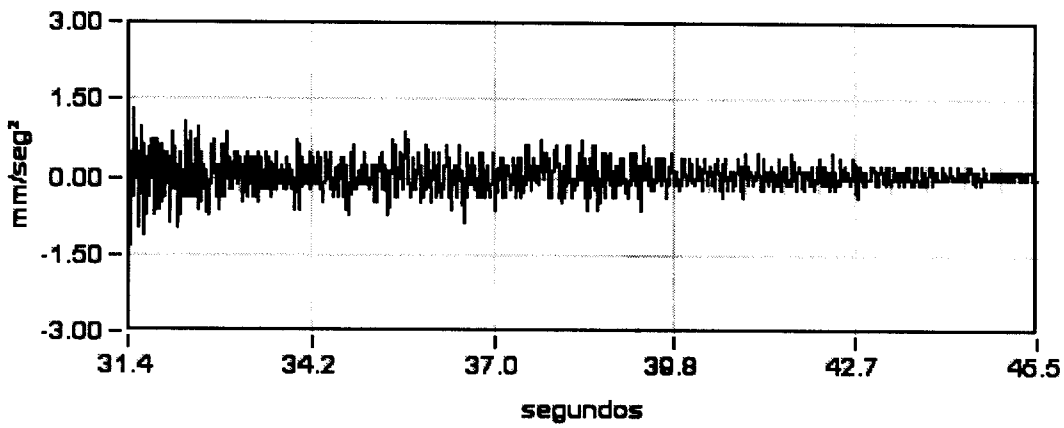
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

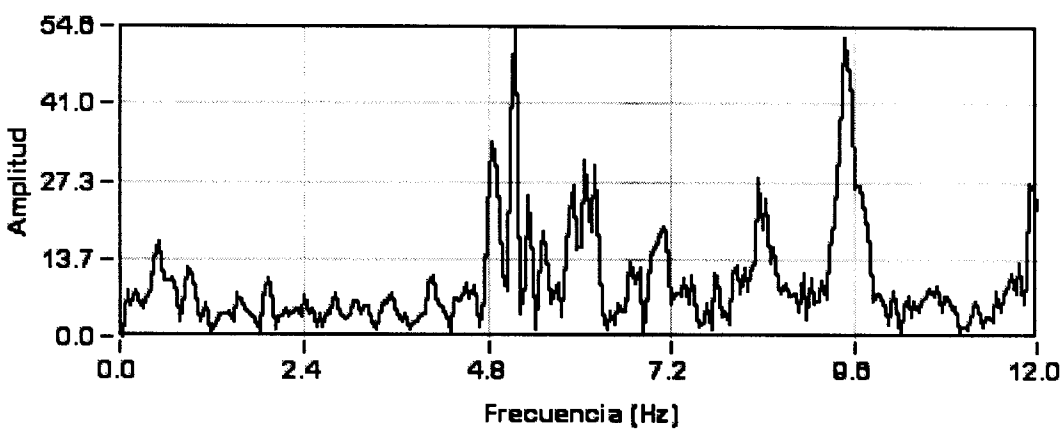
Prueba: din13 Punto: A011 Canal: 17



Máximo
-12.85

Mínimo
11.76





Amplitud
54.83

Frecuencia
5.12

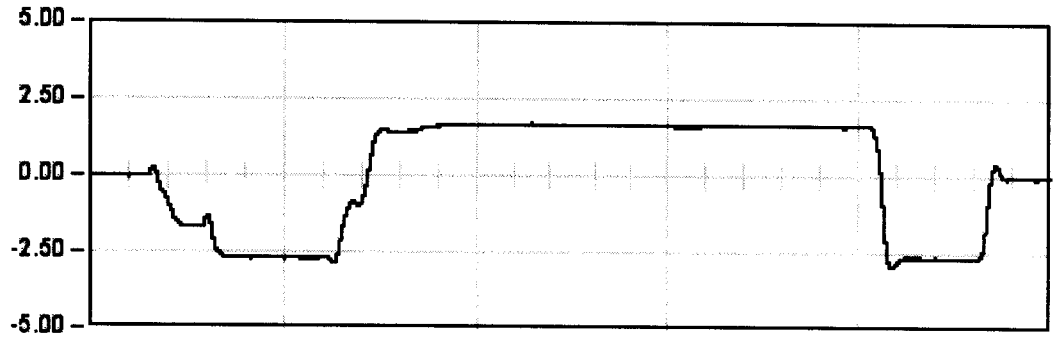
Dec.Logarit.
0.05

Amortiguac.	
0.73	%

VANO 2

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

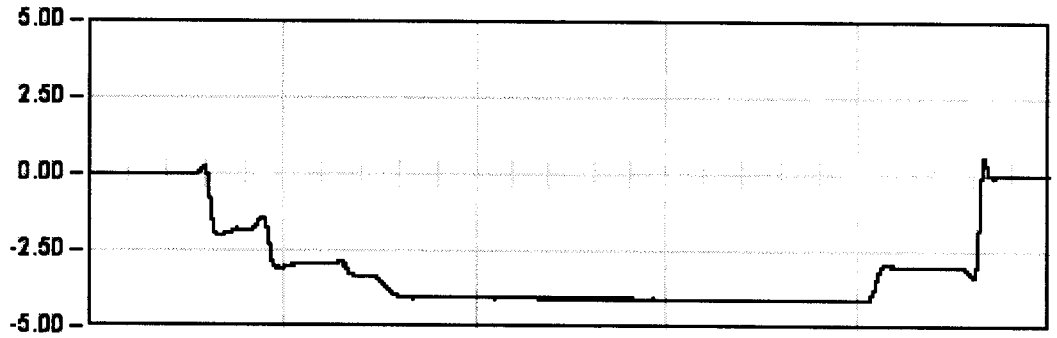
Punto : P021 Canal : 02 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

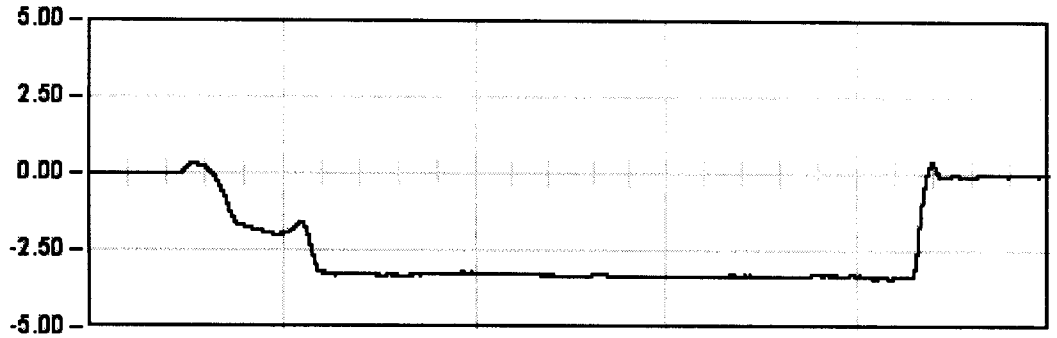
Est: 1.67
Max: -2.92
Min: 1.71
Rem: 0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

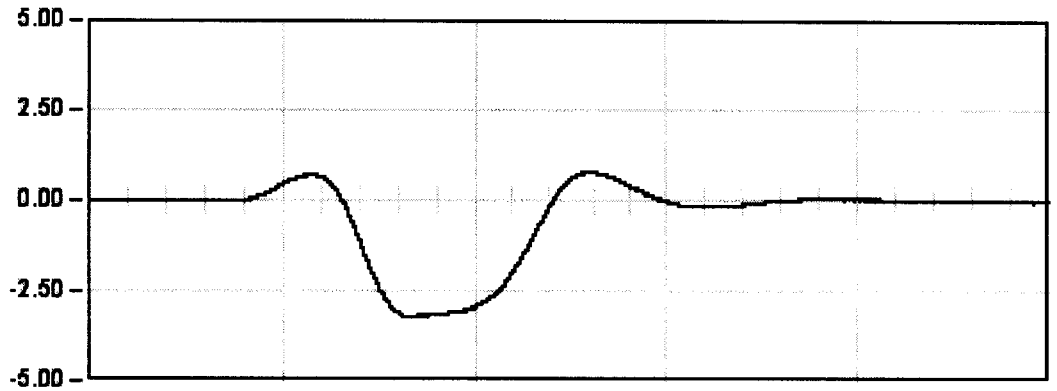
Est: -4.06
Max: -4.10
Min: 0.62
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -3.37
Max: -3.40
Min: 0.38
Rem: -0.01



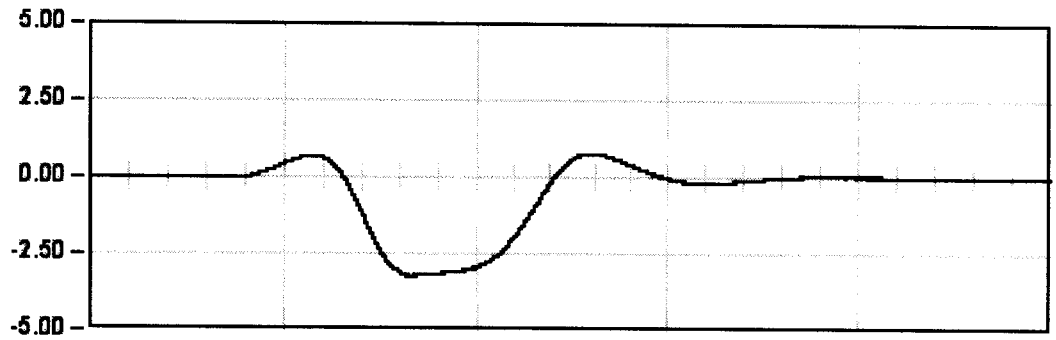
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.22
Min: 0.78
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

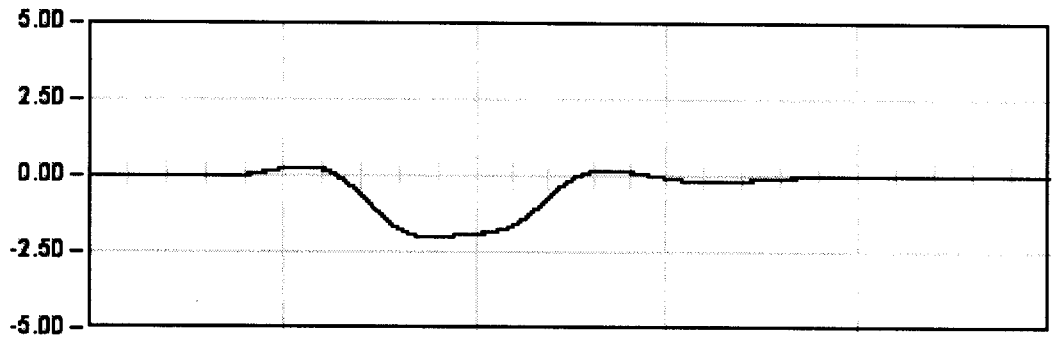
Punto : P021 Canal : 02 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

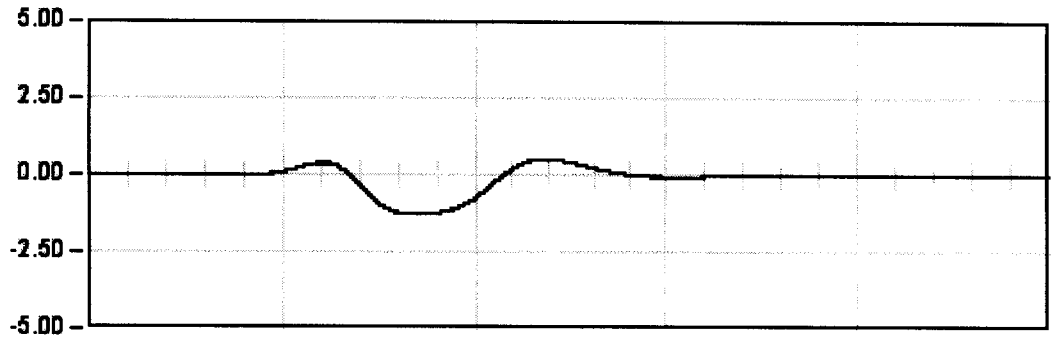
Max: -3.22
Min: 0.78
Rem: 0.01



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -2.00
Min: 0.28
Rem: -0.01



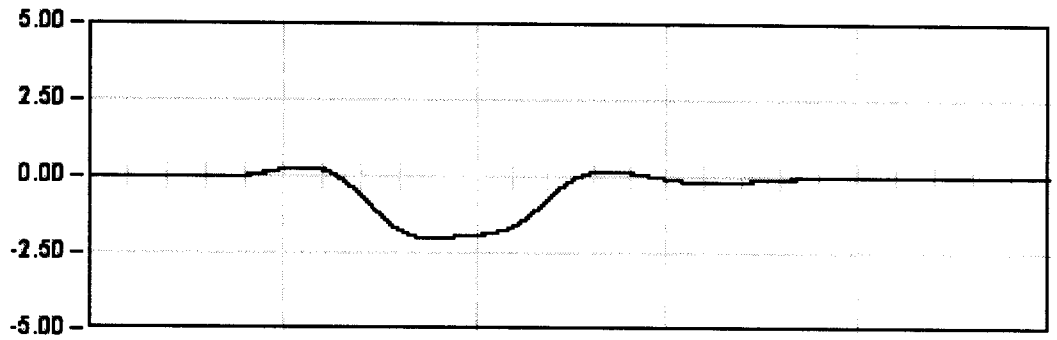
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -1.26
Min: 0.52
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

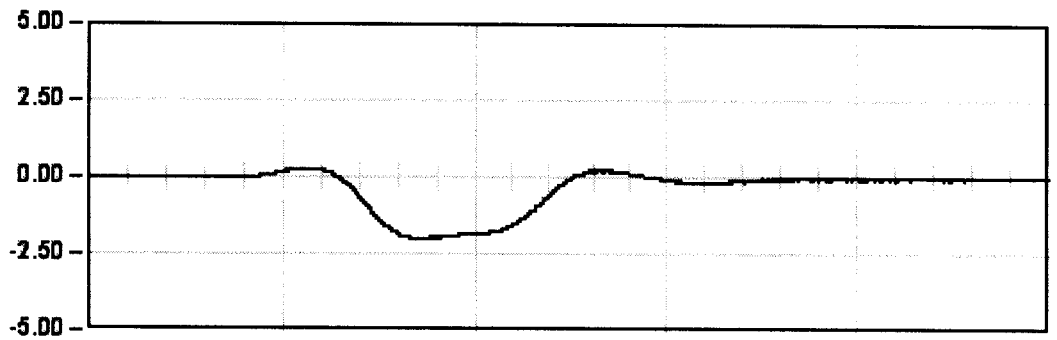
Punto : P021 Canal : 02 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

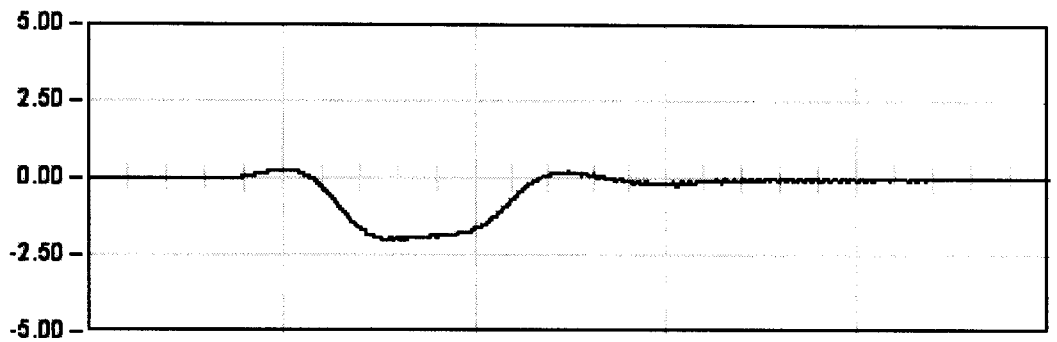
Max: -2.00
Min: 0.28
Rem: -0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

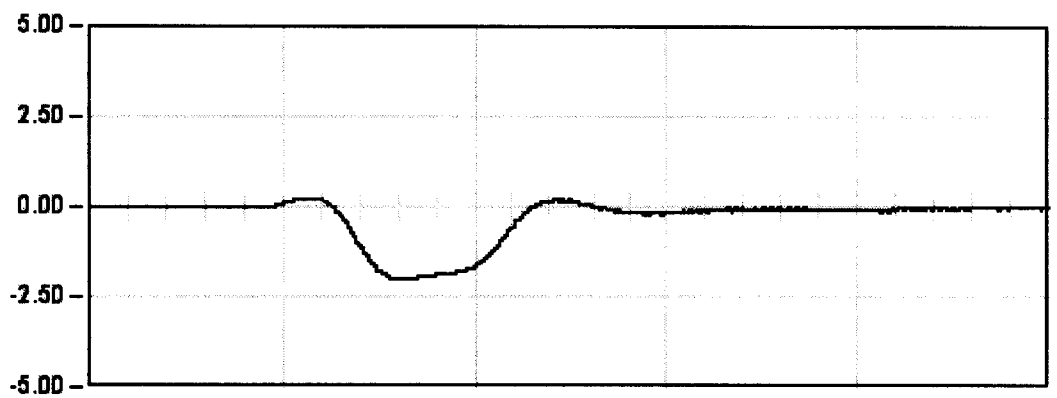
Max: -1.98
Min: 0.27
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -2.01
Min: 0.27
Rem: -0.02



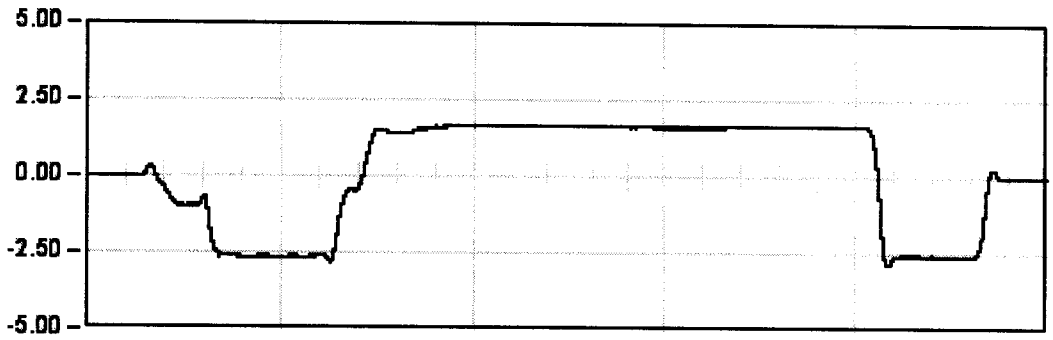
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -2.02
Min: 0.25
Rem: -0.03

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

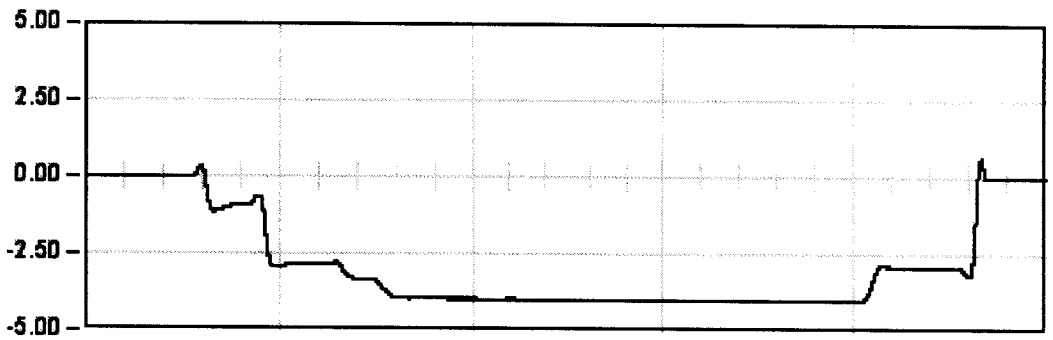
Punto : P022 Canal : 03 Unidades : mm



ESTATICA 01

1587.0 Seg

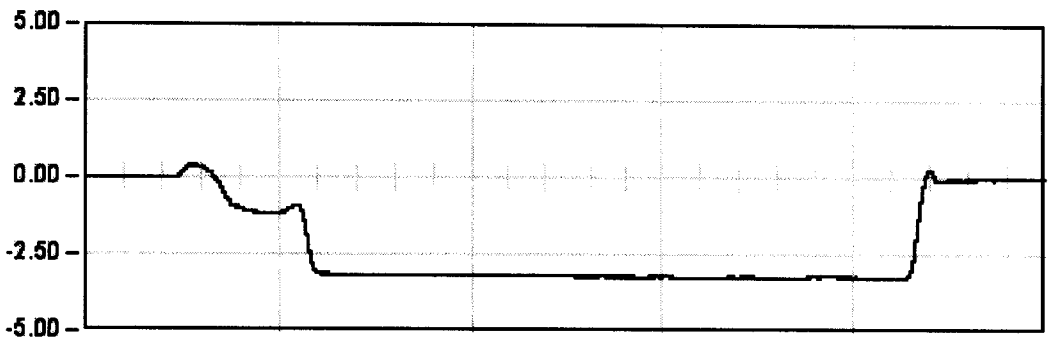
Est: 1.65
Max: -2.83
Min: 1.70
Rem: 0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

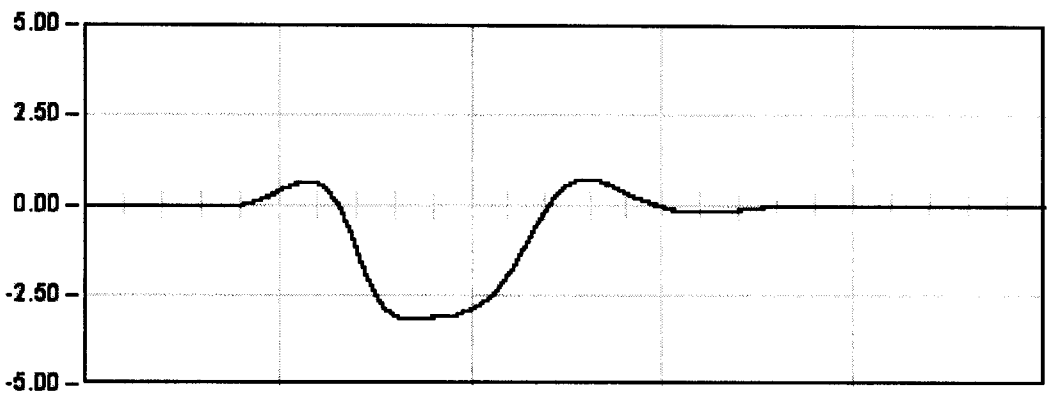
Est: -3.99
Max: -4.02
Min: 0.83
Rem: -0.00



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -3.23
Max: -3.25
Min: 0.39
Rem: -0.01



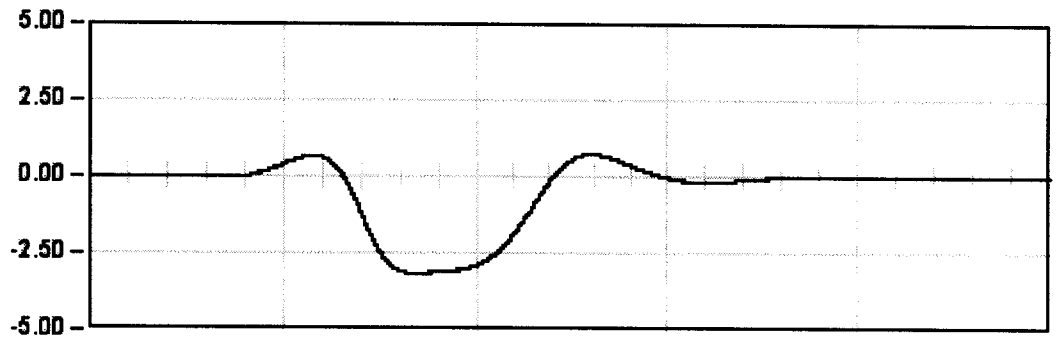
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.17
Min: 0.74
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

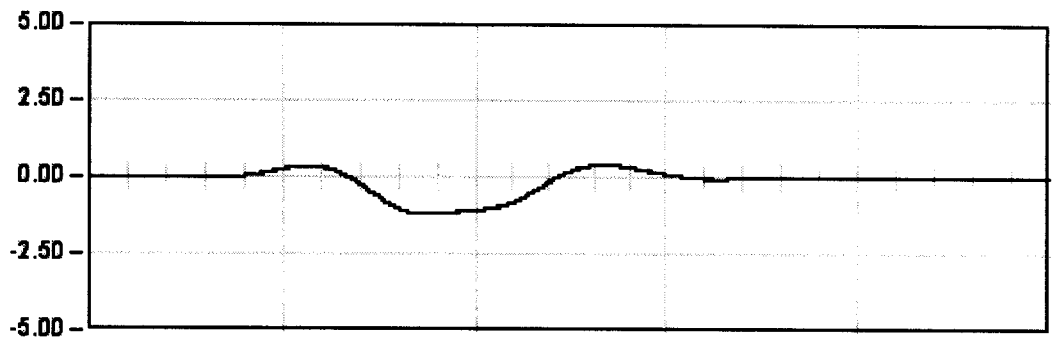
Punto : P022 Canal : 03 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

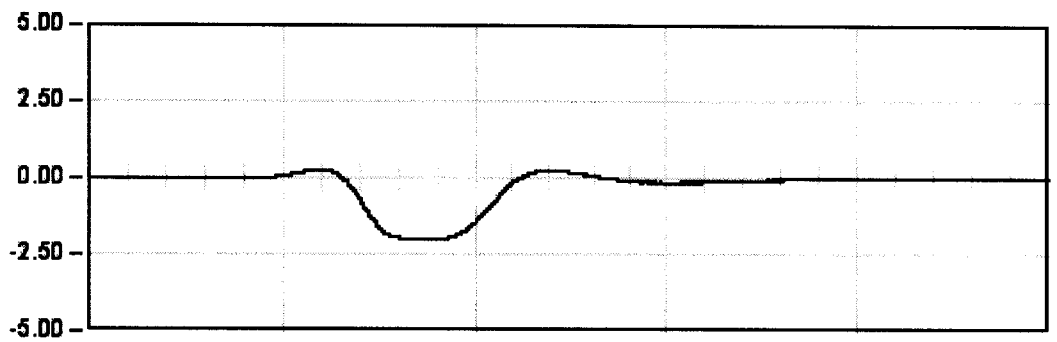
Max: -3.17
Min: 0.74
Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -1.21
Min: 0.42
Rem: -0.00



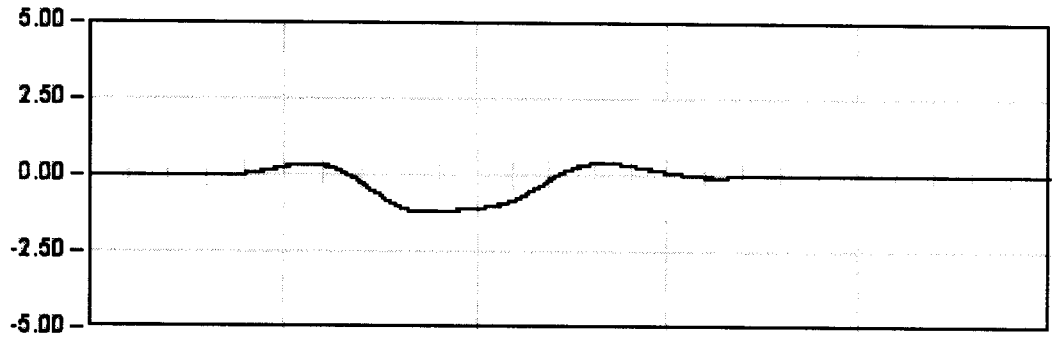
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -2.01
Min: 0.28
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

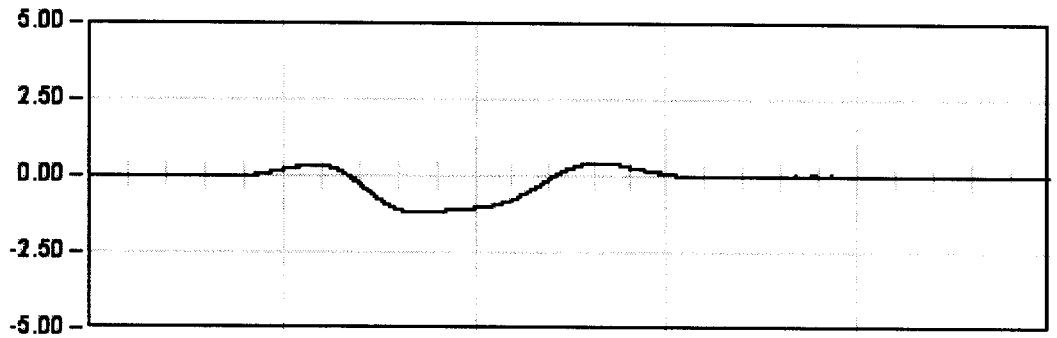
Punto : P022 Canal : 03 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

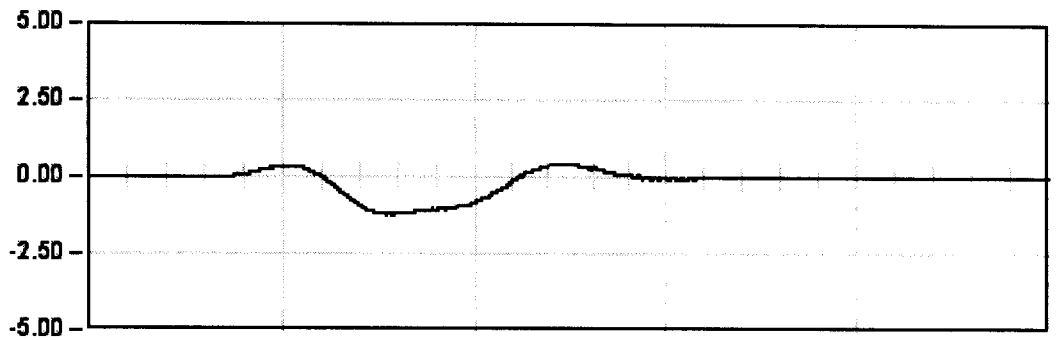
Max: -1.21
Min: 0.42
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

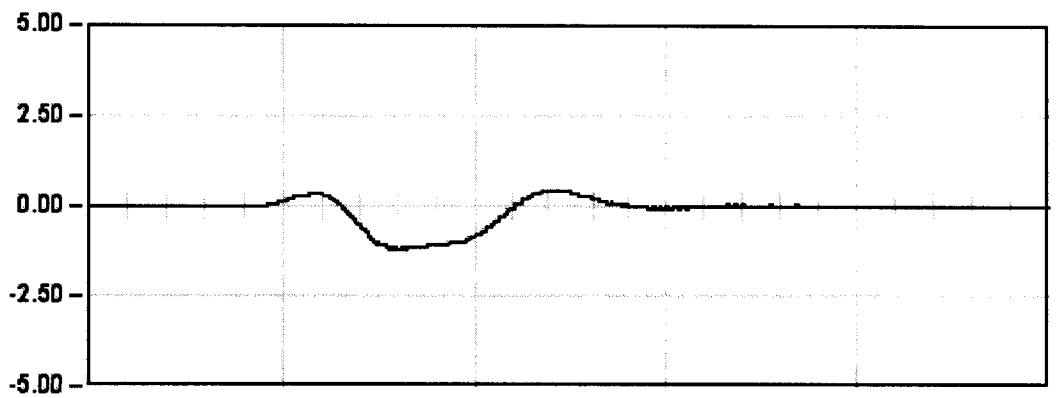
Max: -1.18
Min: 0.43
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.21
Min: 0.43
Rem: -0.01



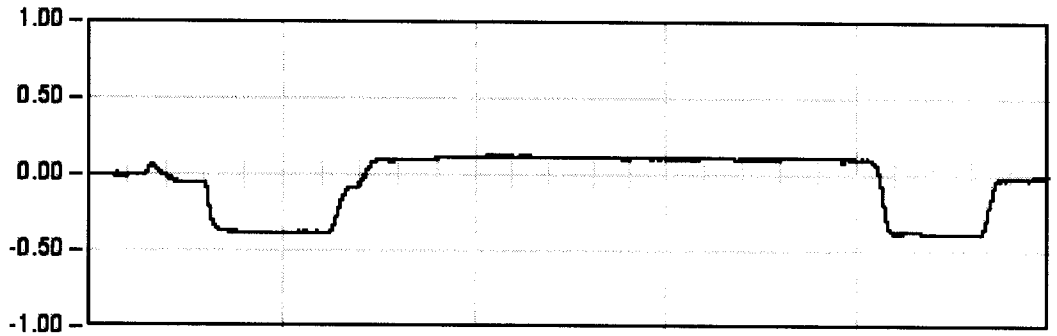
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -1.21
Min: 0.43
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

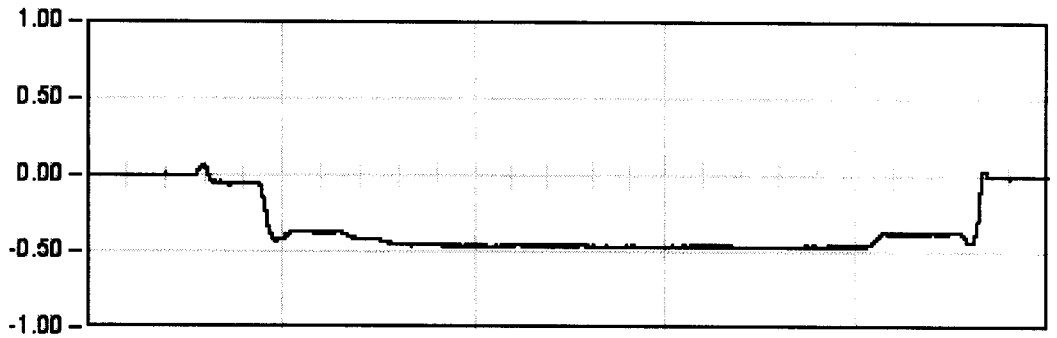
Punto : P024 Canal : 12 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

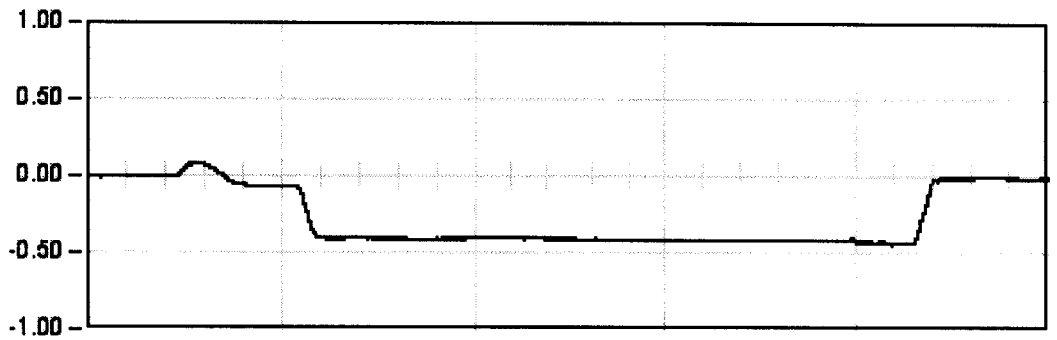
Est: 0.11
Max: -0.39
Min: 0.13
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

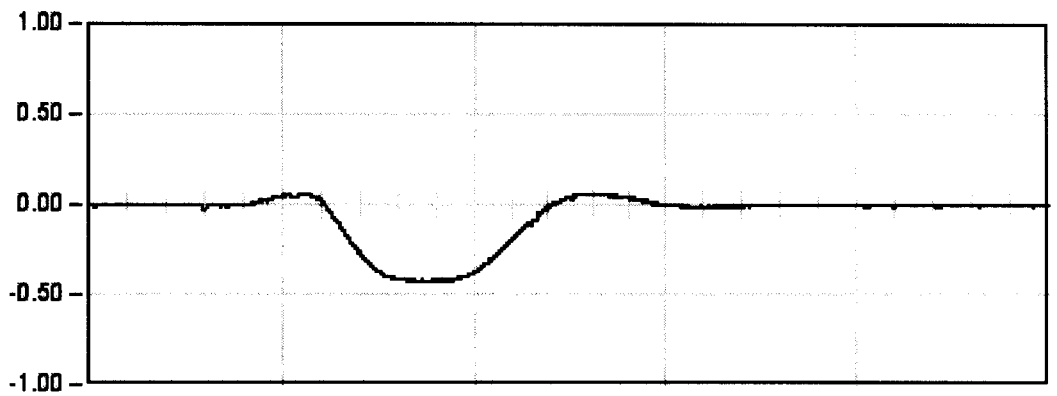
Est: -0.48
Max: -0.47
Min: 0.07
Rem: -0.00



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: -0.43
Max: -0.46
Min: 0.08
Rem: -0.01



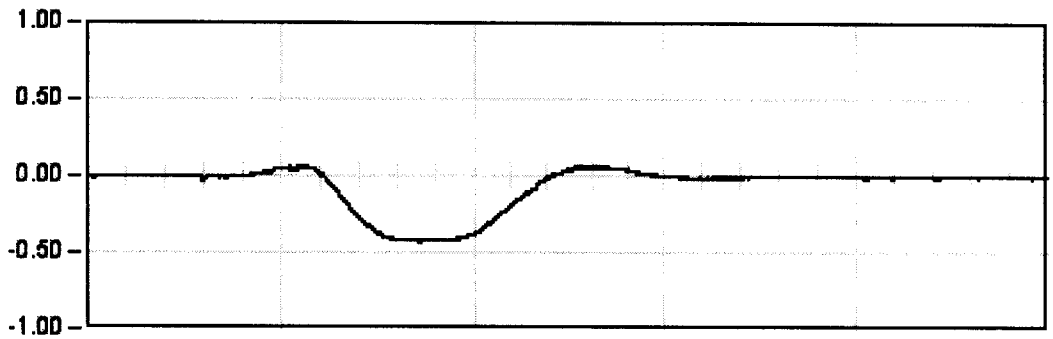
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.43
Min: 0.08
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

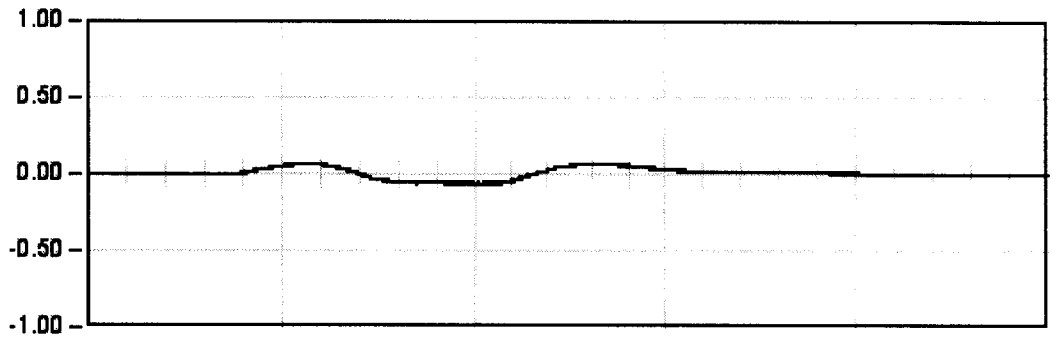
Punto : P024 Canal : 12 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

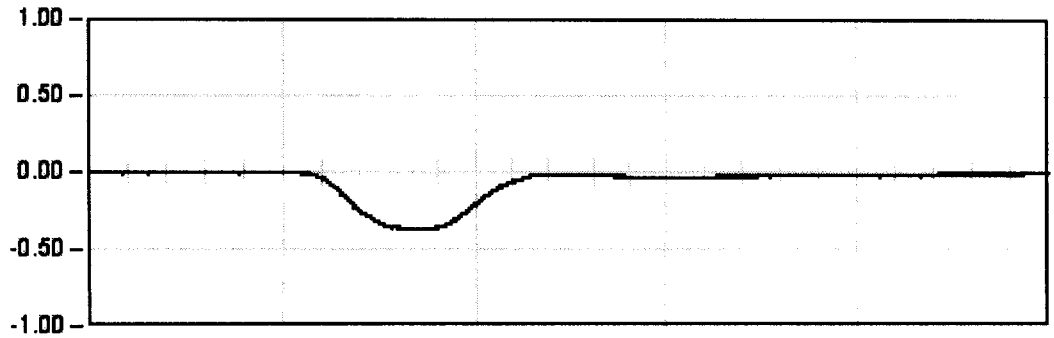
Max: -0.43
Min: 0.06
Rem: 0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 0.07
Min: -0.06
Rem: -0.00



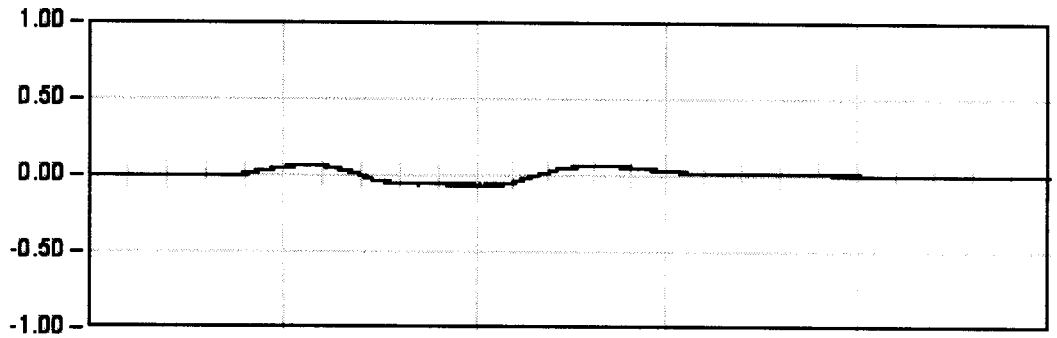
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.37
Min: 0.00
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

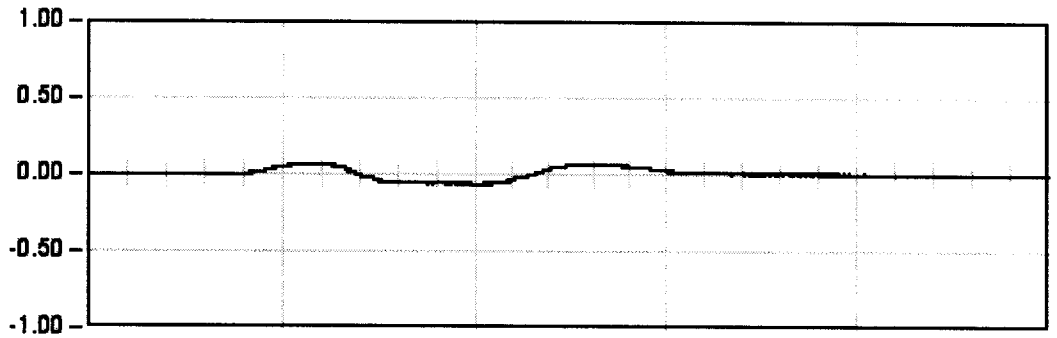
Punto : P024 Canal : 12 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

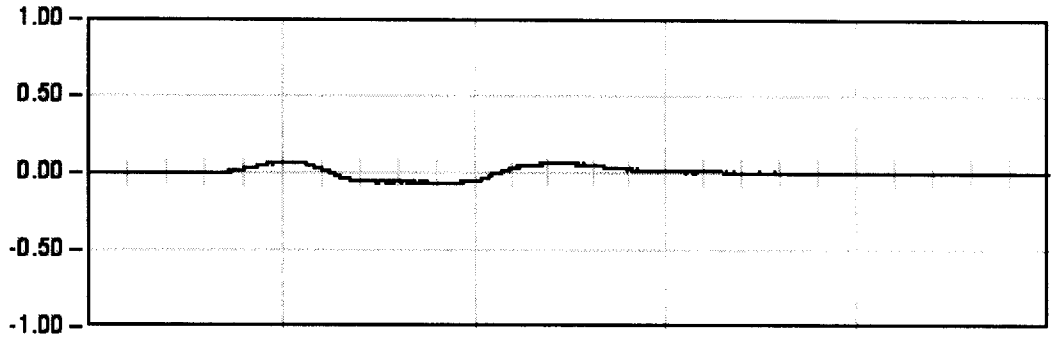
Max: 0.07
Min: -0.06
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

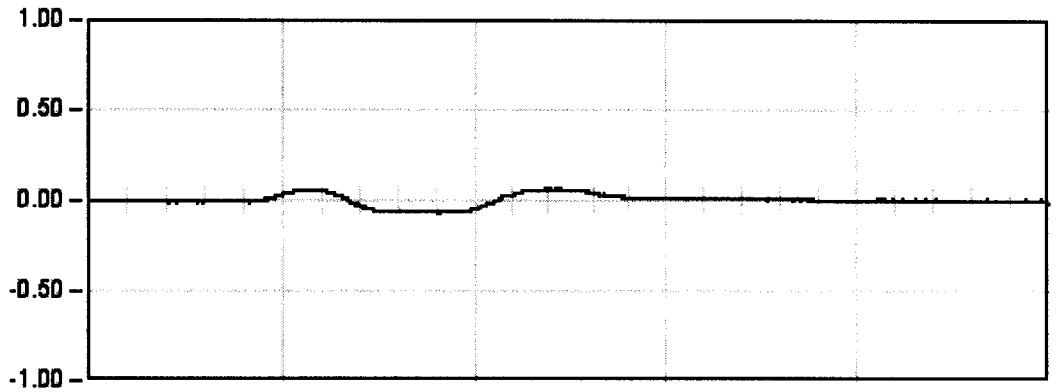
Max: 0.07
Min: -0.06
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.07
Min: 0.06
Rem: 0.00



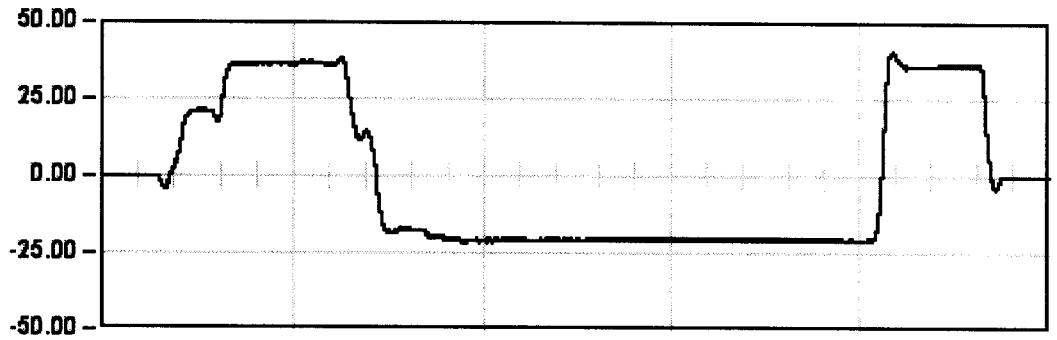
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 0.07
Min: -0.07
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

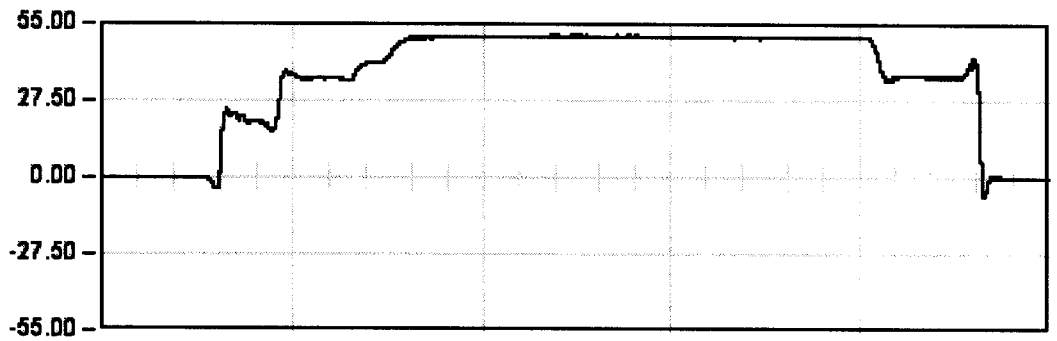
Punto : G021 Canal : 23 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

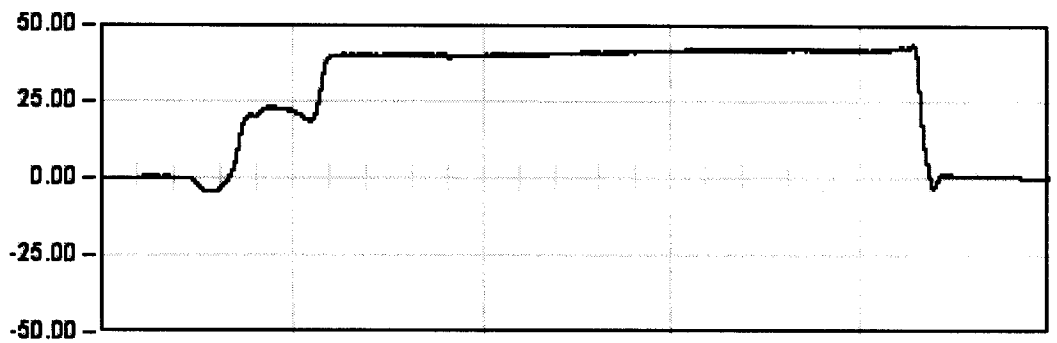
Est: -20.62
Max: 40.49
Min: -21.28
Rem: 0.03



ESTATICA 02

1323.0 Seg

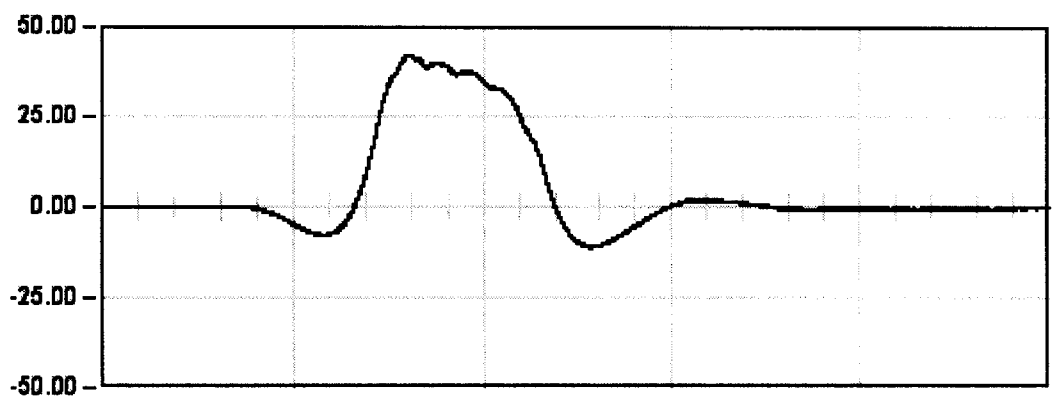
Est: 50.36
Max: 50.98
Min: -6.65
Rem: 0.19



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: 41.99
Max: 44.23
Min: -4.41
Rem: 0.47



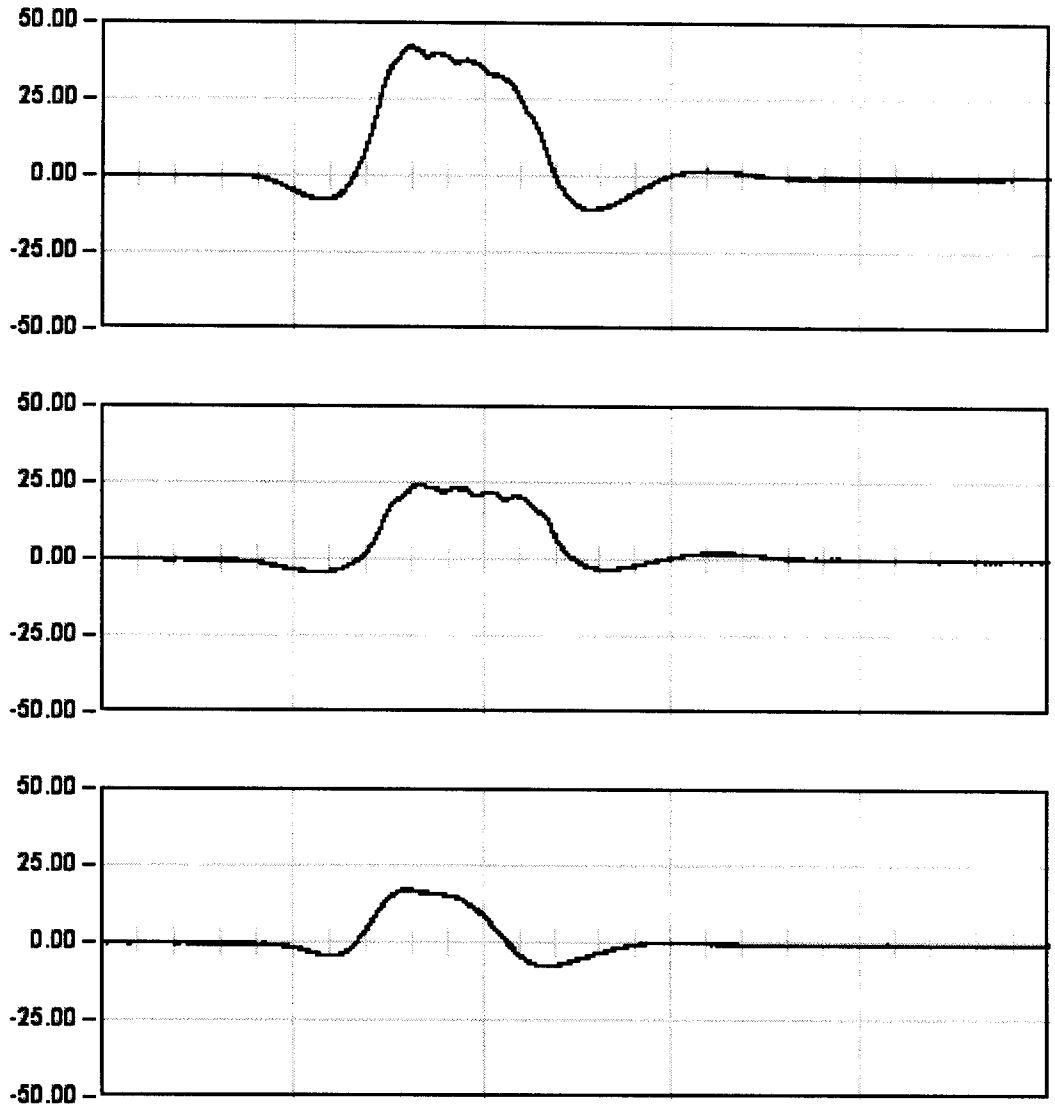
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 42.42
Min: -11.10
Rem: 0.12

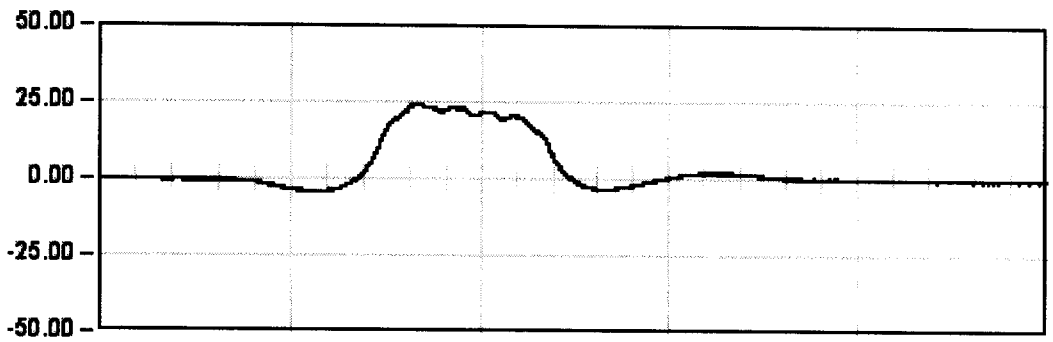
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : G021 Canal : 23 Unidades : µE



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

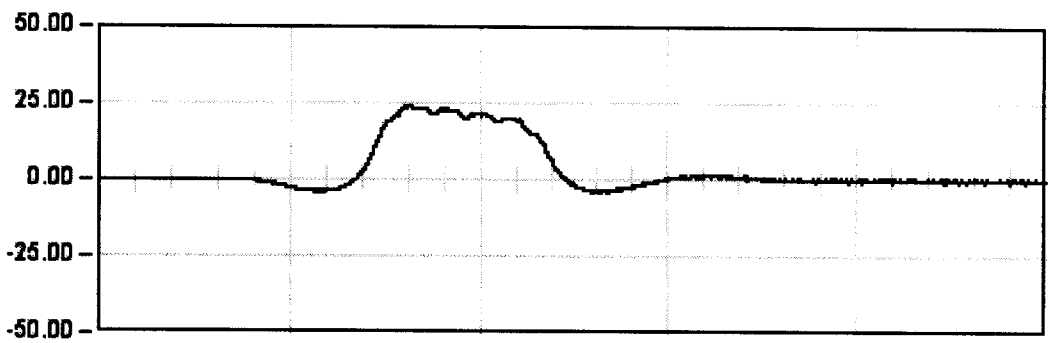
Punto : G021 Canal : 23 Unidades : µE



DINAMICA 11

165.0 Seg

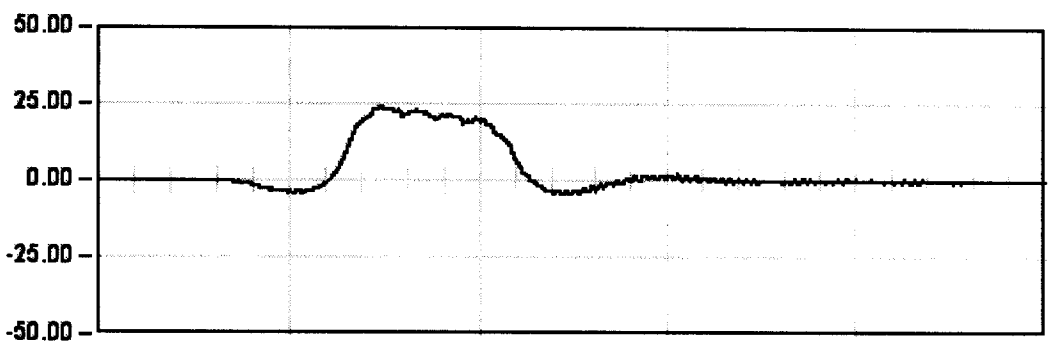
Max: 24.50
Min: -4.28
Rem: -0.07



DINAMICA 12

32.0 Seg

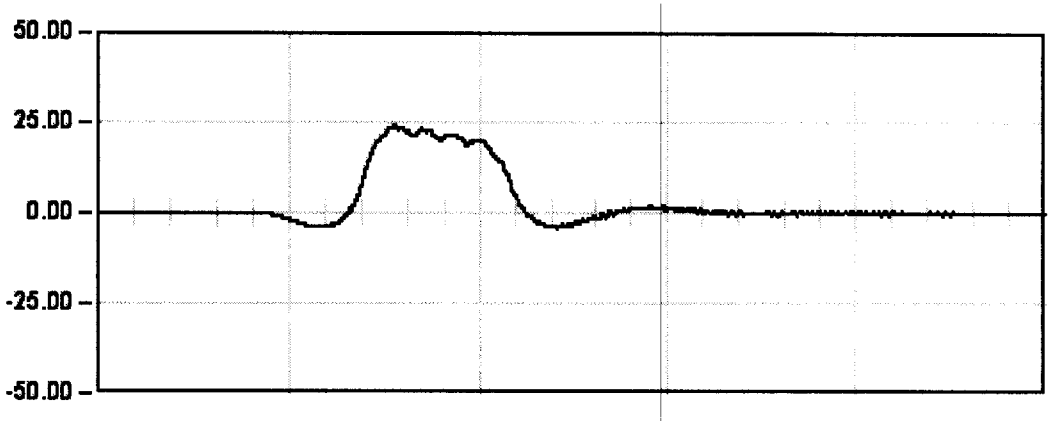
Max: 24.17
Min: -3.91
Rem: 0.10



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 24.50
Min: -4.21
Rem: 0.13



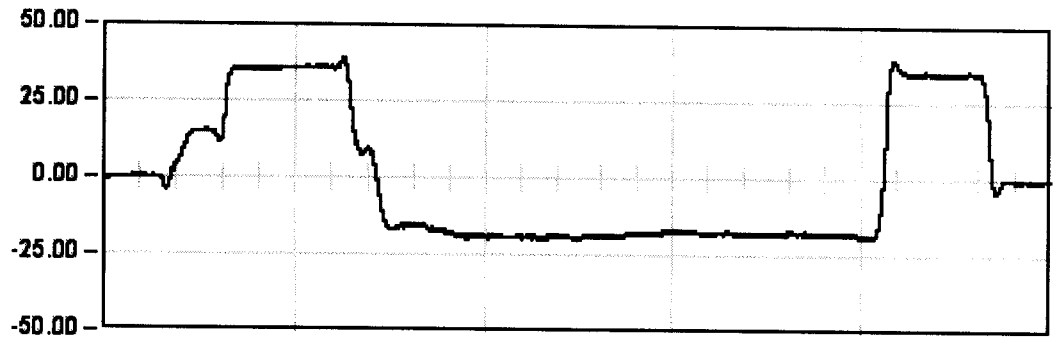
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 24.32
Min: -3.99
Rem: 0.05

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

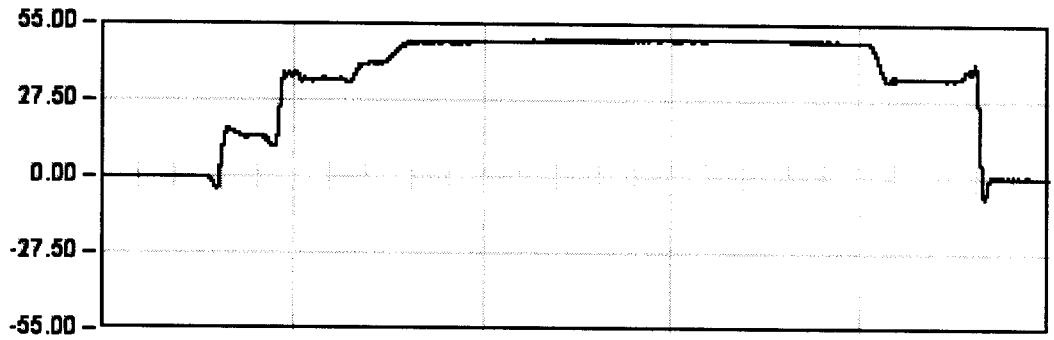
Punto : G022 Canal : 24 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

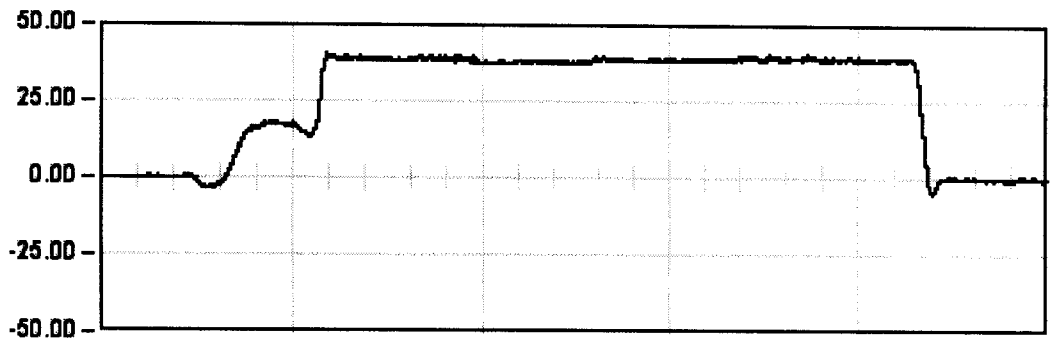
Est: -18.10
Max: 39.16
Min: -19.77
Rem: -0.26



ESTATICA 02

1323.0 Seg

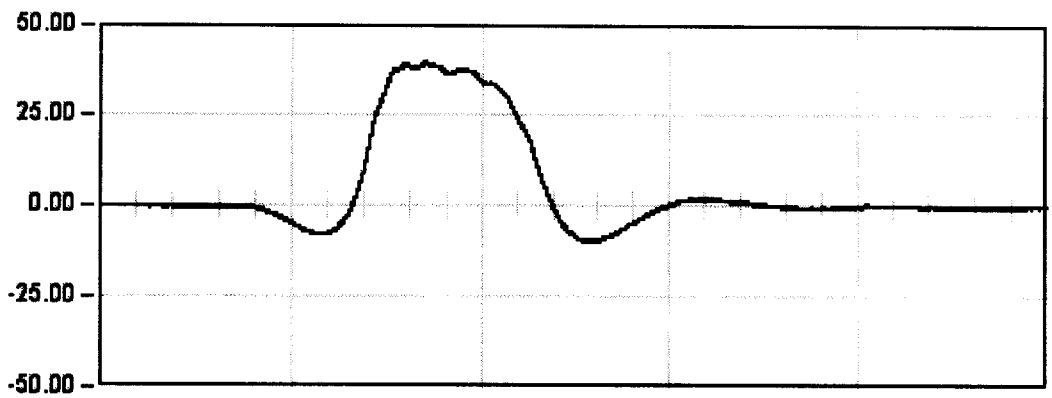
Est: 48.98
Max: 49.84
Min: -7.12
Rem: 0.18



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: 38.52
Max: 40.59
Min: -4.77
Rem: -0.06



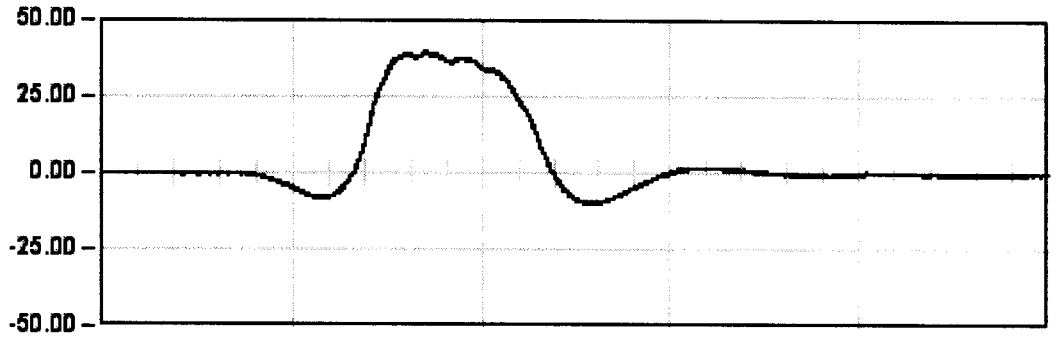
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 39.83
Min: -10.03
Rem: 0.04

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

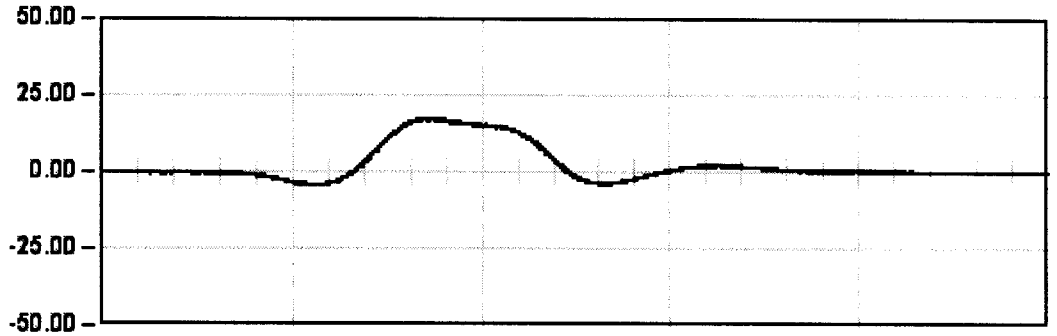
Punto : G022 Canal : 24 Unidades : µE



DINAMICA 01

201.0 Seg

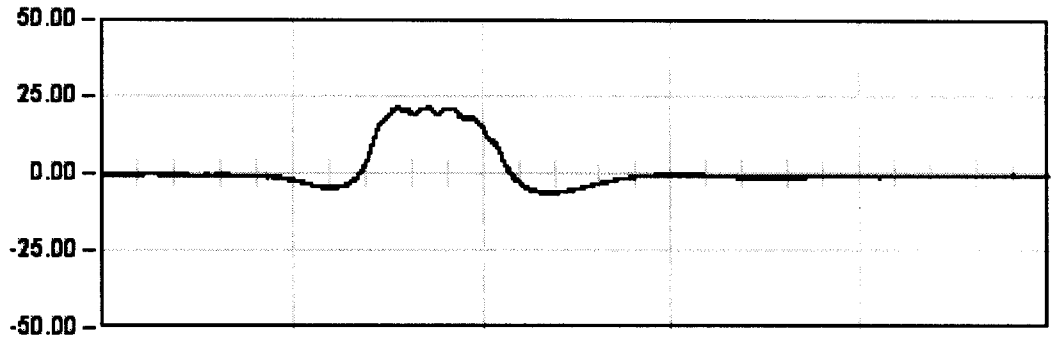
Max: 39.83
Min: -10.03
Rem: 0.04



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 17.60
Min: -4.41
Rem: 0.01



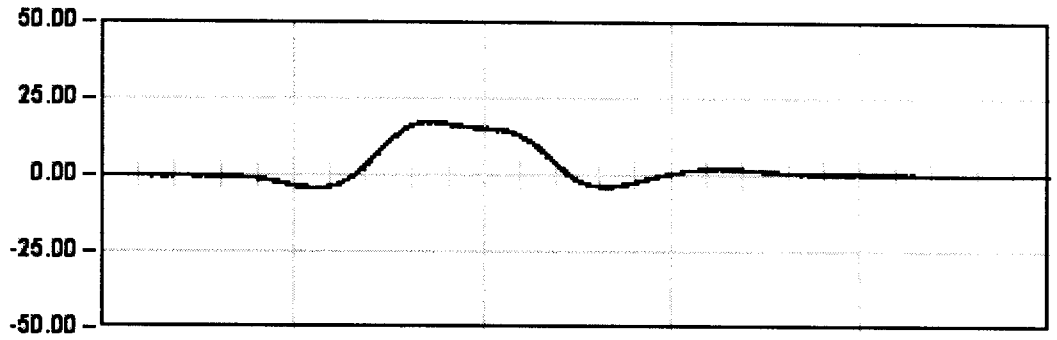
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 21.38
Min: -8.55
Rem: -0.19

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

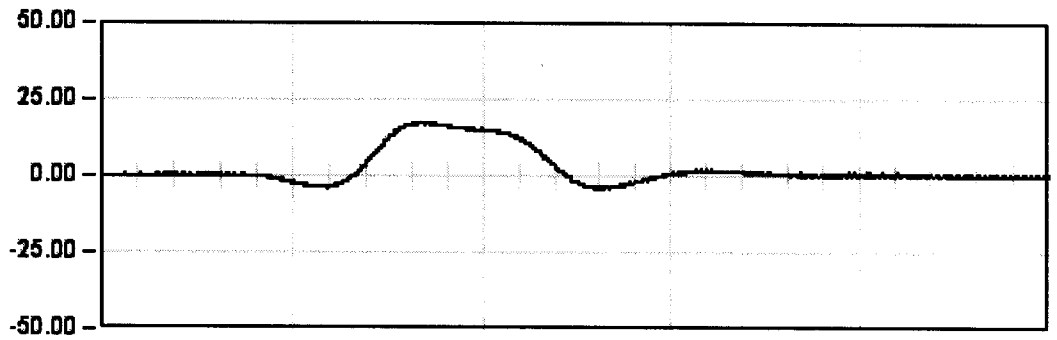
Punto : G022 Canal : 24 Unidades : µE



DINAMICA 11

165.0 Seg

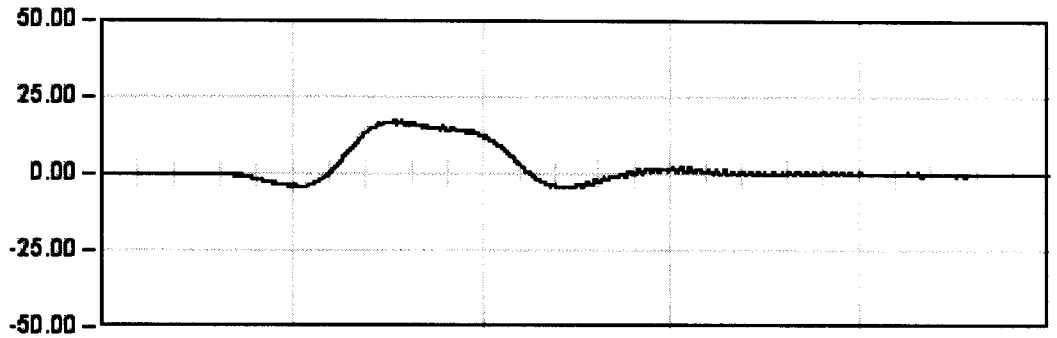
Max: 17.60
Min: -4.41
Rem: 0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

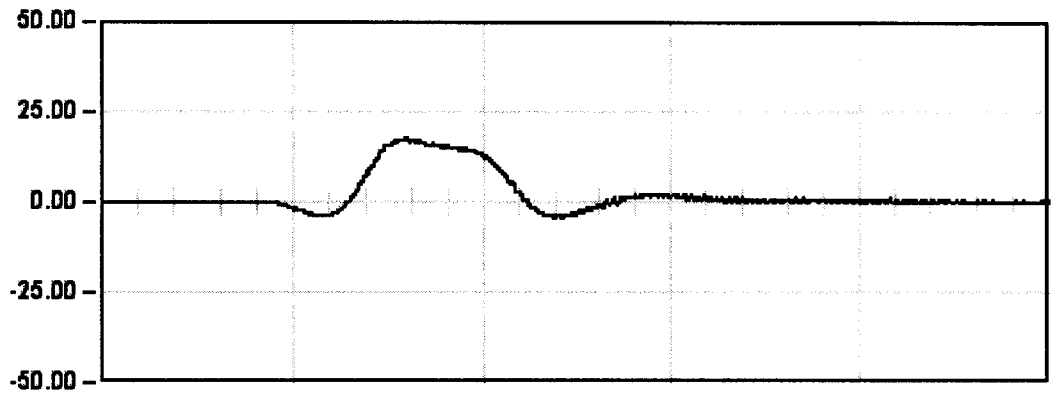
Max: 17.64
Min: -4.00
Rem: 0.15



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 17.39
Min: -4.58
Rem: 0.00



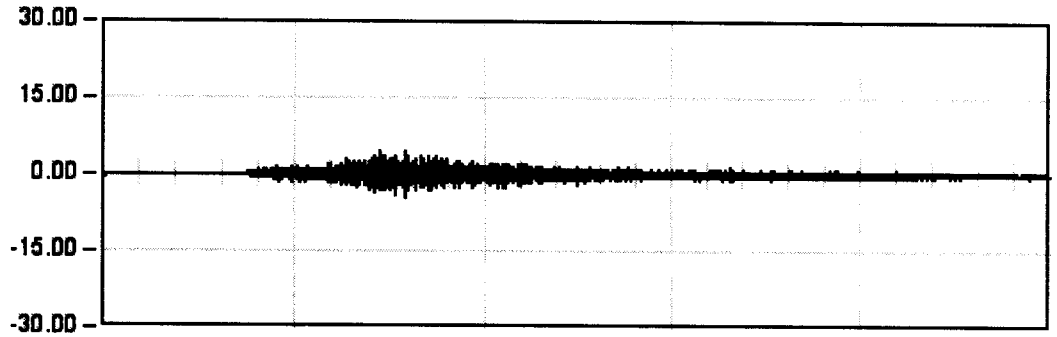
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 17.57
Min: -4.11
Rem: 0.14

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

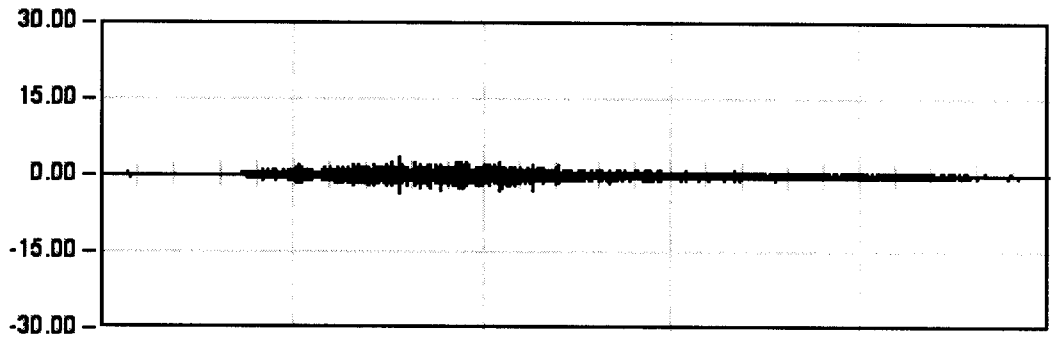
Punto : A022 Canal : 18 Unidades : G's/100



DINAMICA 01

201.0 Seg

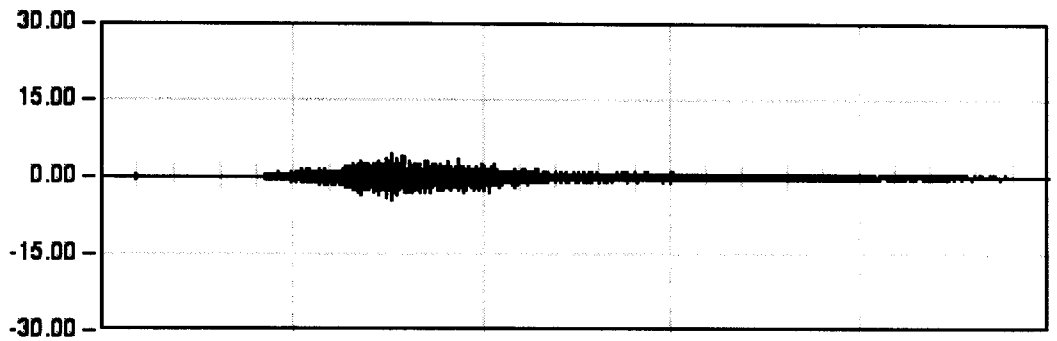
Max: 4.54
Min: -4.51
Rem: 0.04



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 3.39
Min: -3.27
Rem: -0.06



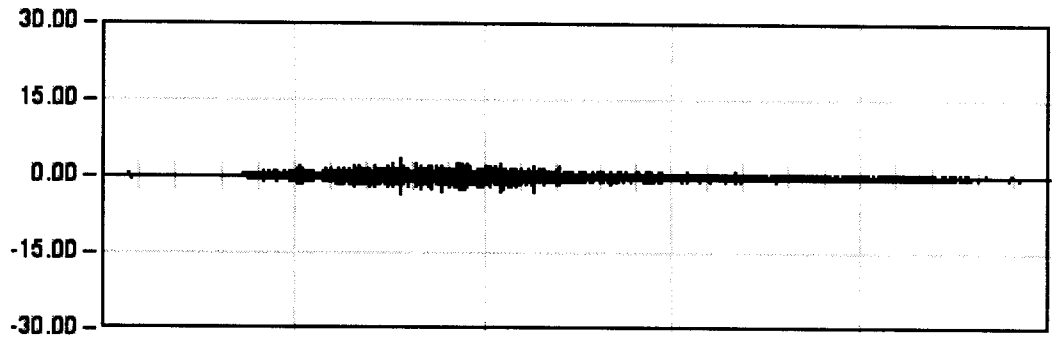
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -4.40
Min: 4.27
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

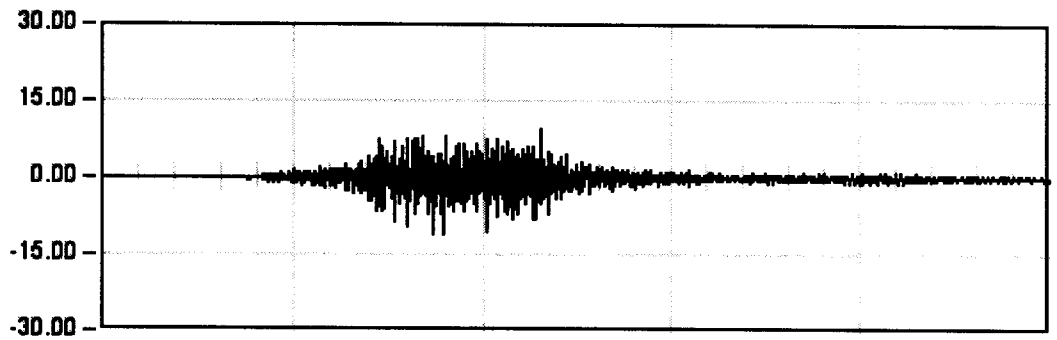
Punto : A022 Canal : 18 Unidades : G's/100



DINAMICA 11

165.0 Seg

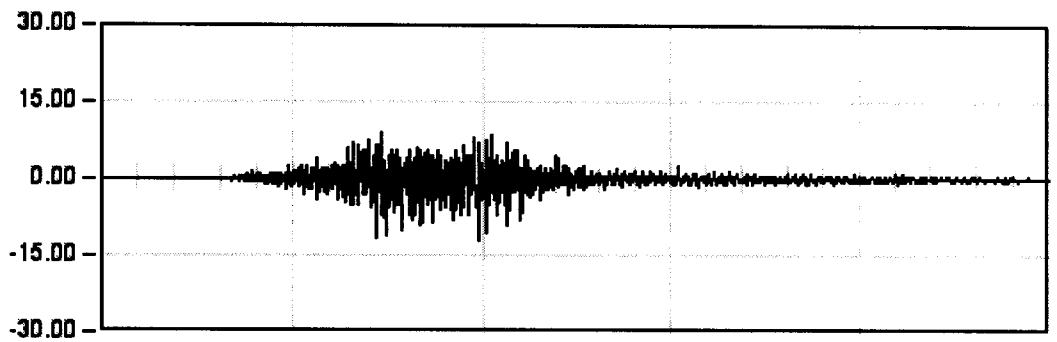
Max: 3.39
Min: -3.27
Rem: -0.06



DINAMICA 12

32.0 Seg

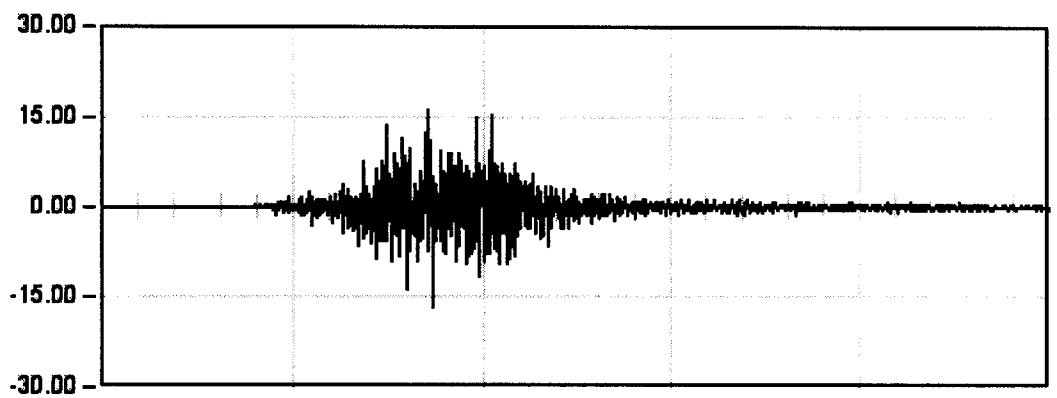
Max: -10.90
Min: 9.46
Rem: -0.02



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -12.04
Min: 9.21
Rem: -0.02



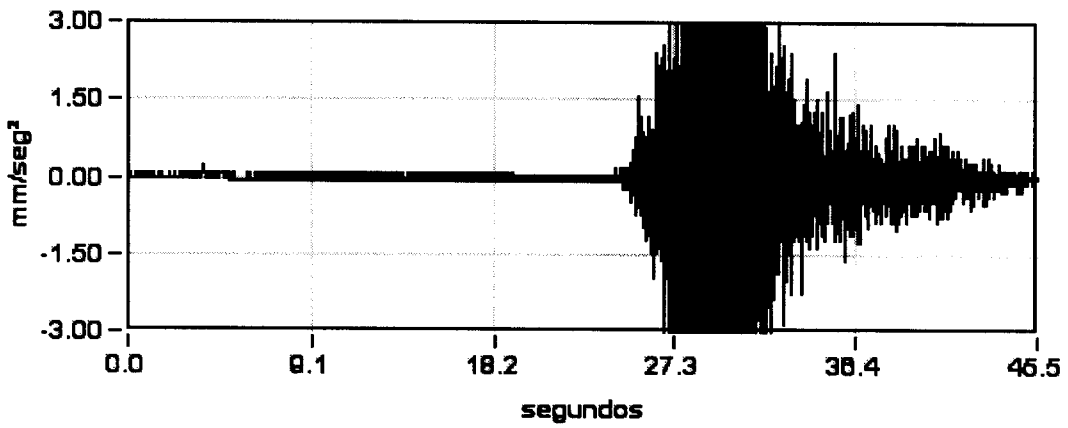
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -16.70
Min: 16.22
Rem: 0.09

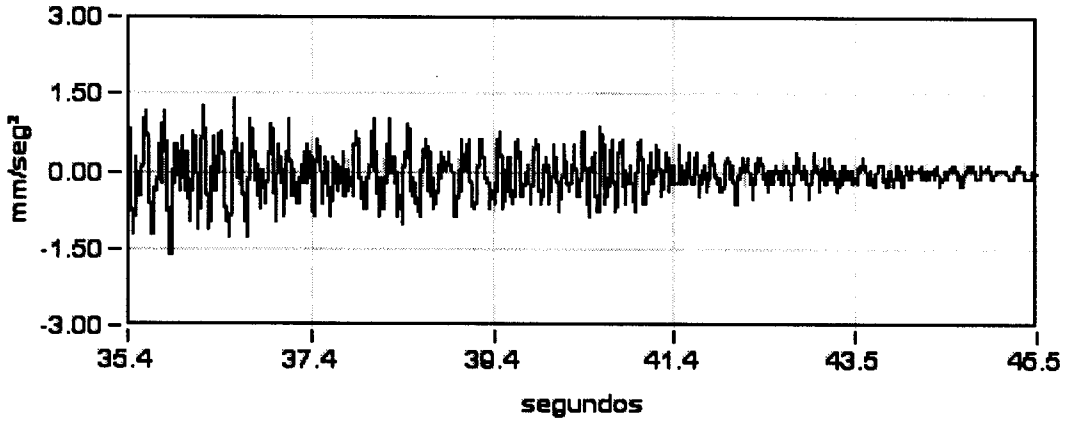
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

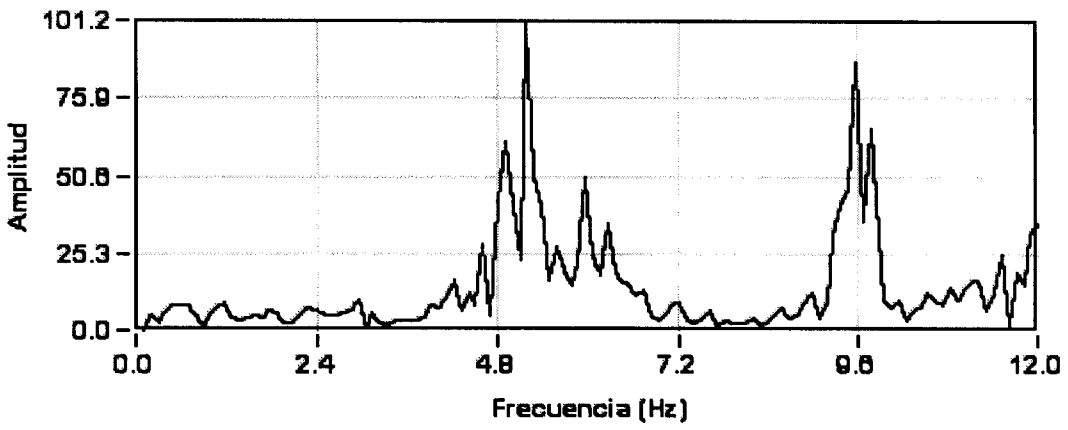
Prueba: din13 Punto: A022 Canal: 18



Máximo
-12.04

Mínimo
9.21





Amplitud
101.20

Frecuencia
5.18

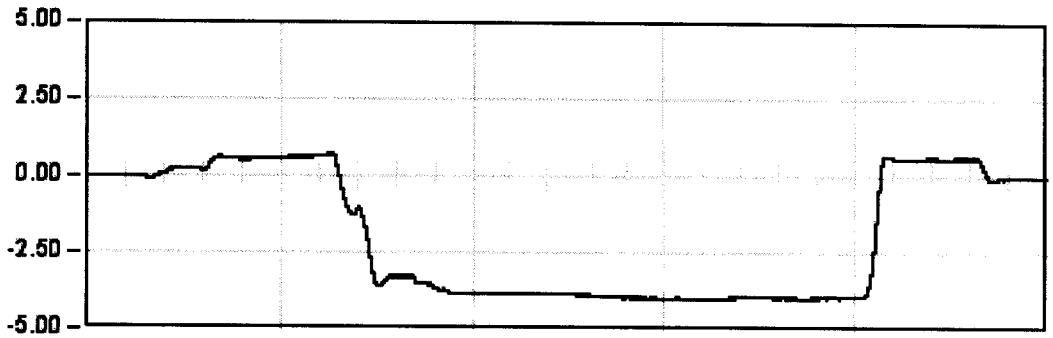
Dec.Logarit.
0.06

Amortiguac.
0.01 %

VANO 3

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

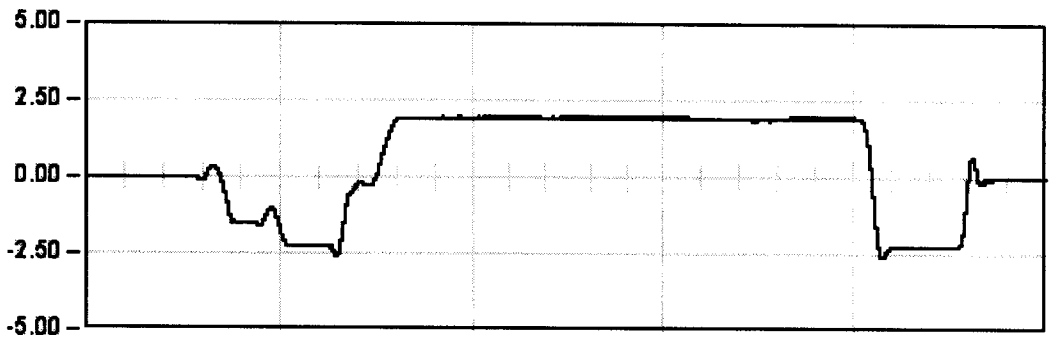
Punto : P031 Canal : 04 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

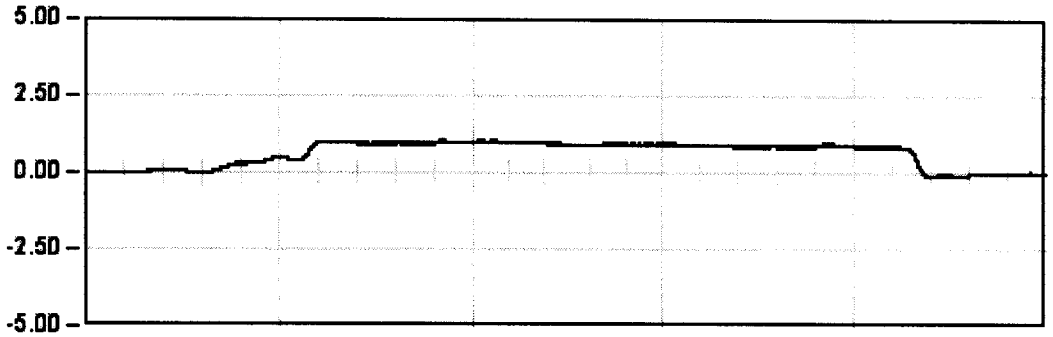
Est: -3.94
Max: -4.01
Min: 0.73
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

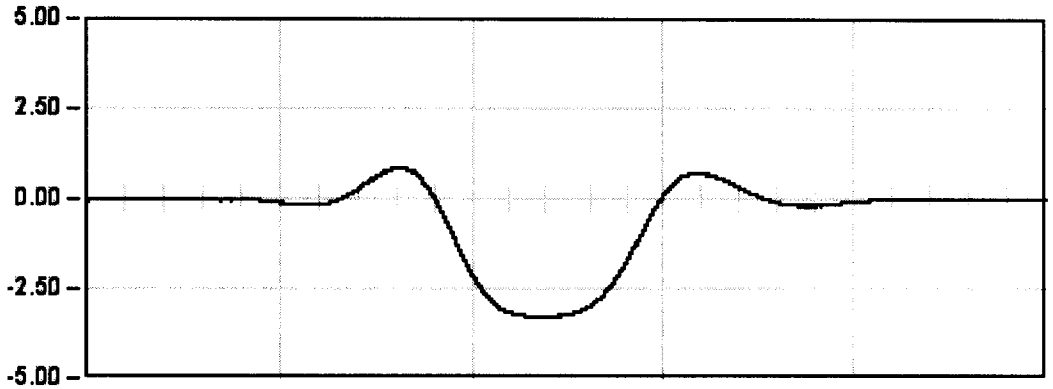
Est: 1.95
Max: -2.57
Min: 1.99
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: 0.87
Max: 1.08
Min: -0.11
Rem: 0.01



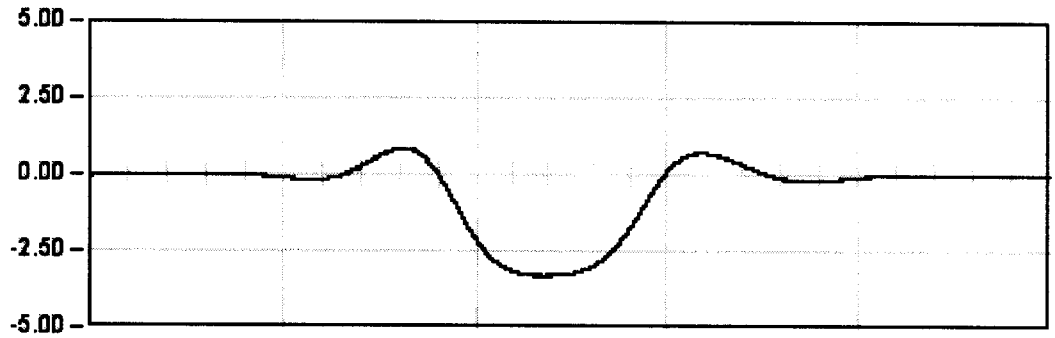
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.31
Min: 0.87
Rem: 0.01

OBVI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

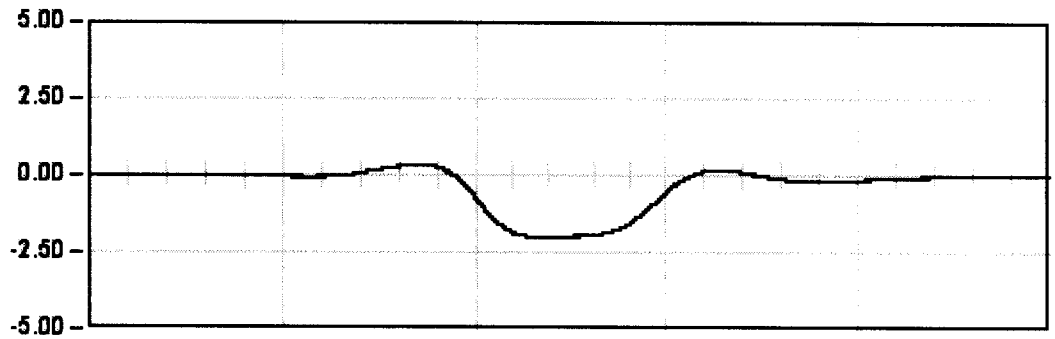
Punto : P031 Canal : 04 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

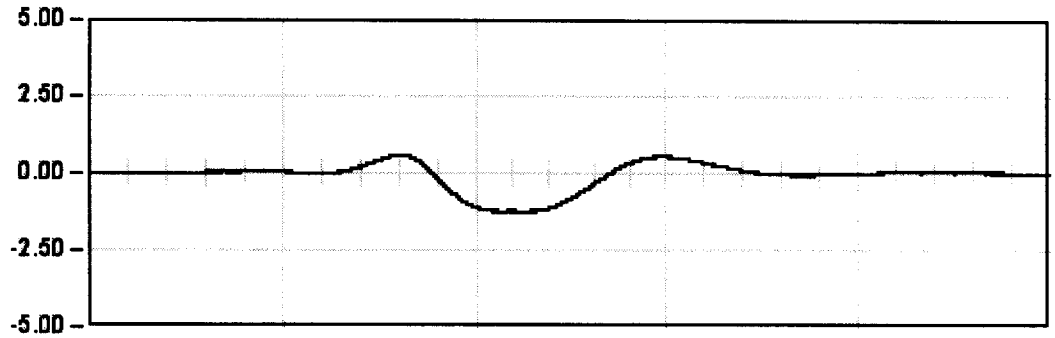
Max: -3.31
Min: 0.87
Rem: 0.01



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -2.01
Min: 0.37
Rem: -0.00



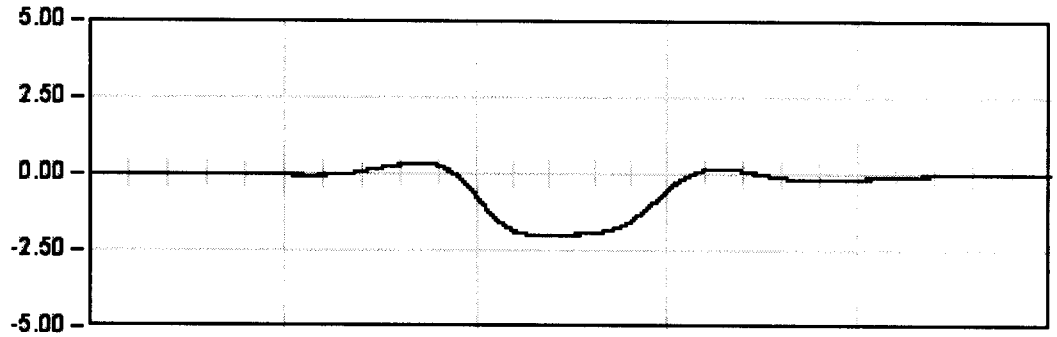
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -1.27
Min: 0.80
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

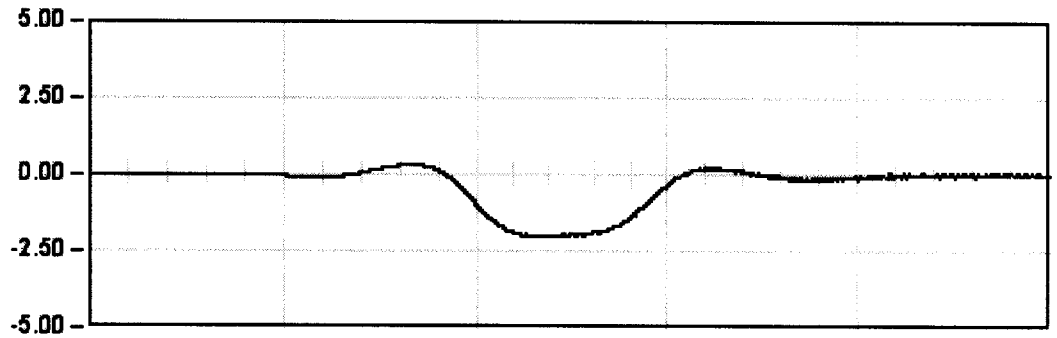
Punto : P031 Canal : 04 Unidades : mm



DINAMICA 11

185.0 Seg

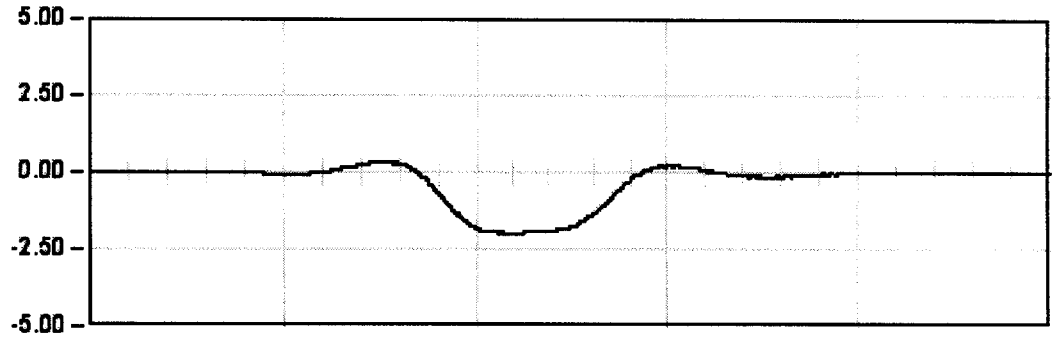
Max: -2.01
Min: 0.37
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

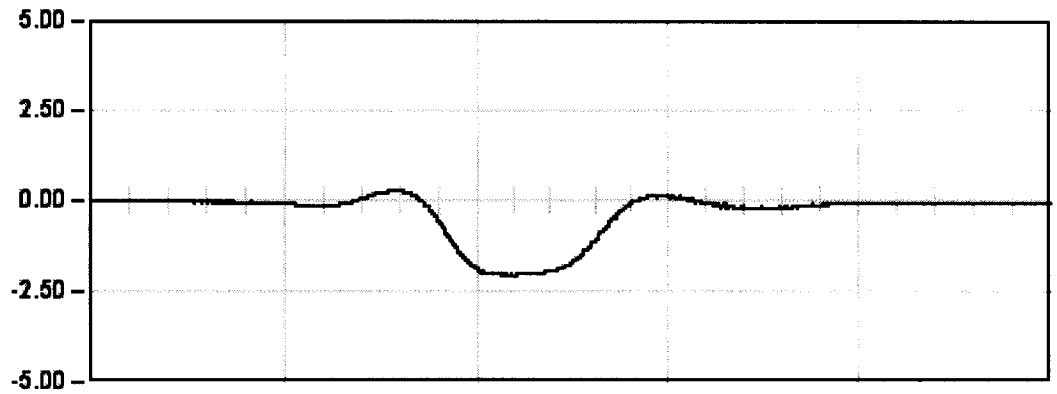
Max: -2.03
Min: 0.34
Rem: 0.04



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.99
Min: 0.38
Rem: 0.01



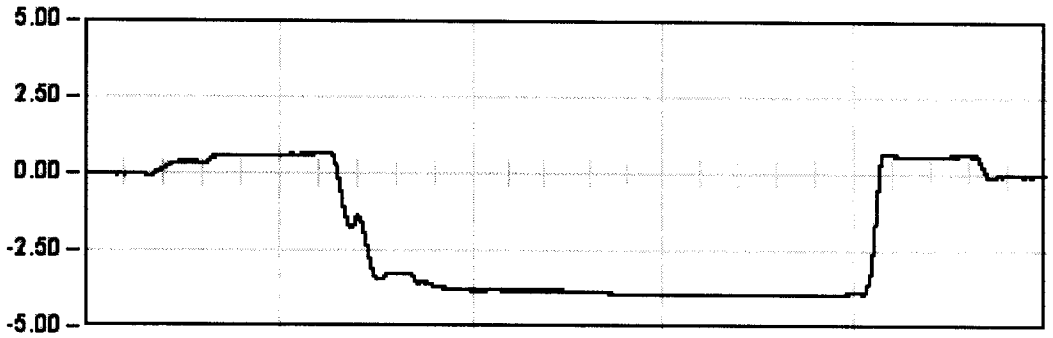
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -2.05
Min: 0.27
Rem: -0.00

OBVI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

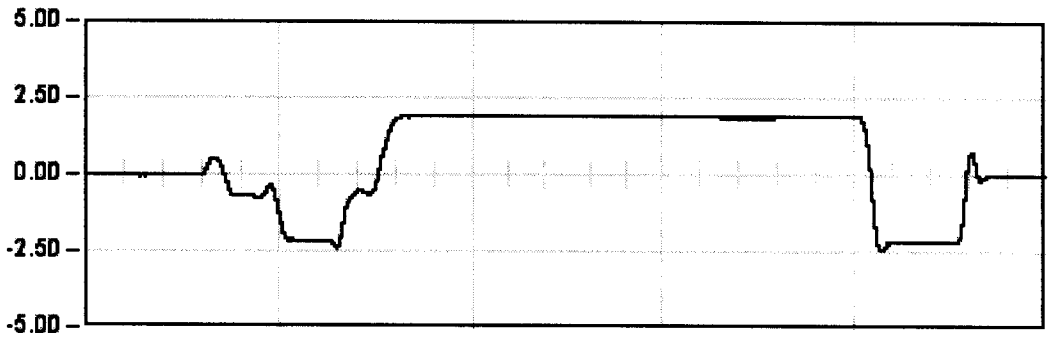
Punto : P032 Canal : 05 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

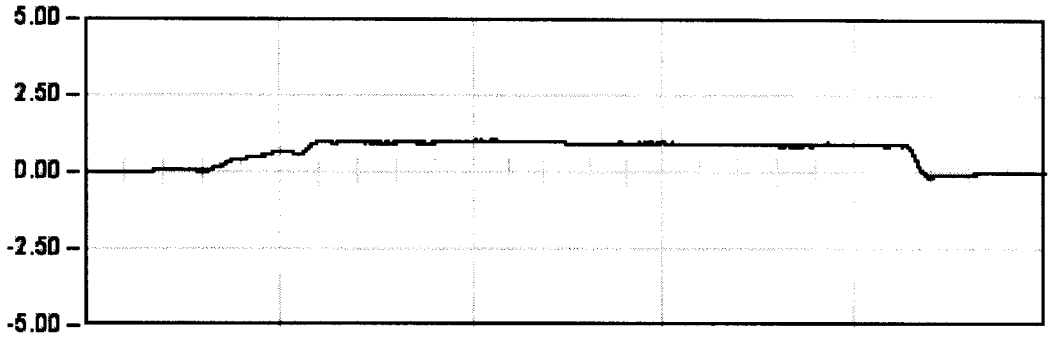
Est: -3.90
Max: -3.95
Min: 0.69
Rem: -0.02



ESTATICA 02

1323.0 Seg

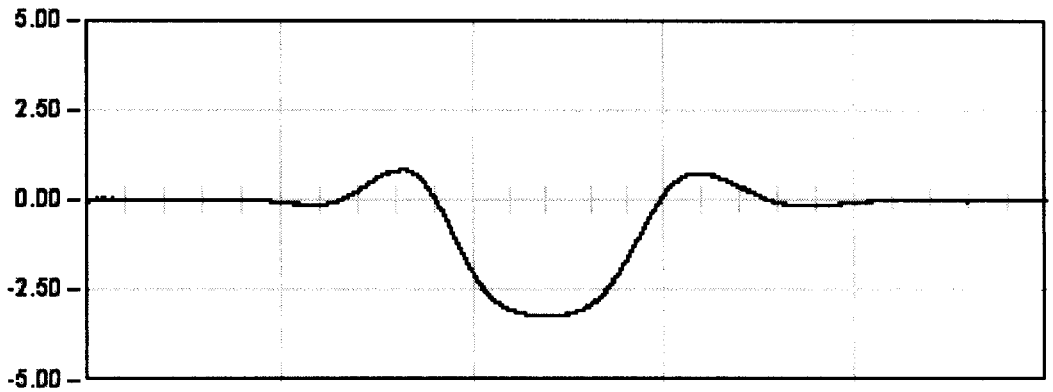
Est: 1.92
Max: -2.44
Min: 1.95
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: 0.89
Max: 1.08
Min: -0.13
Rem: -0.01



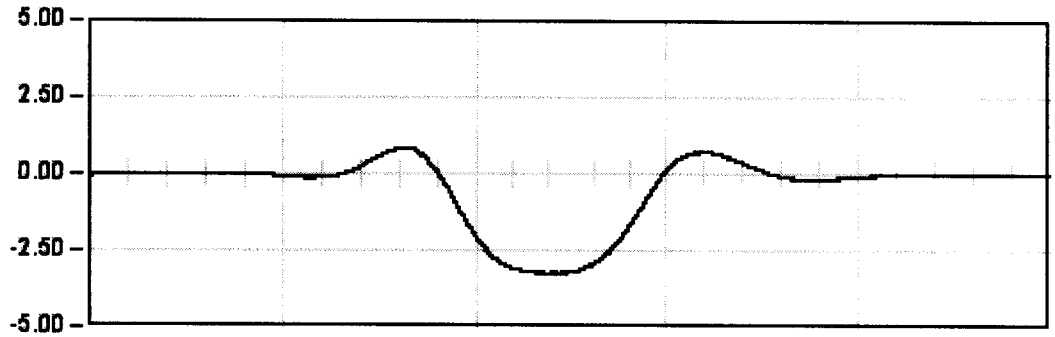
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.22
Min: 0.84
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

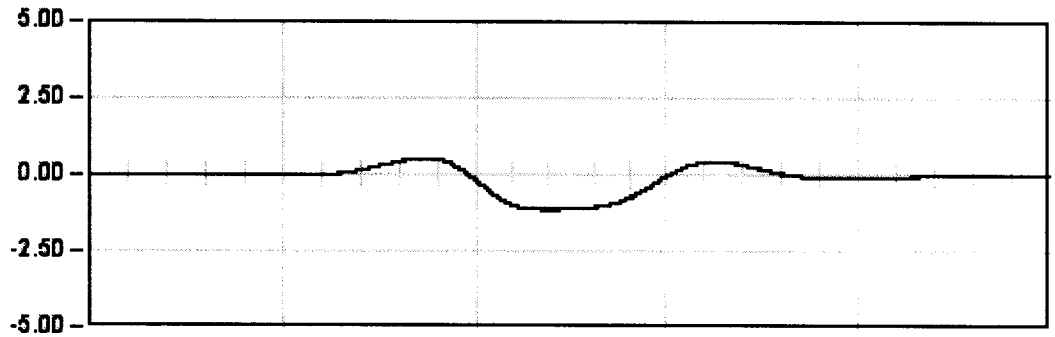
Punto : P032 Canal : 05 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

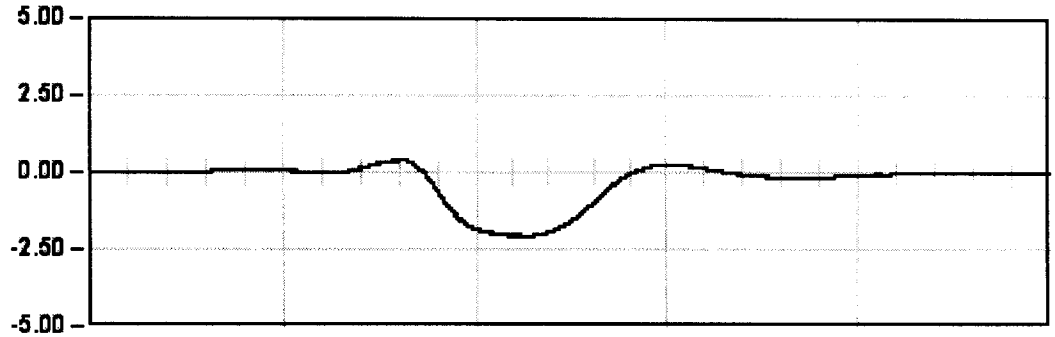
Max: -3.22
Min: 0.84
Rem: 0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -1.13
Min: 0.53
Rem: -0.00



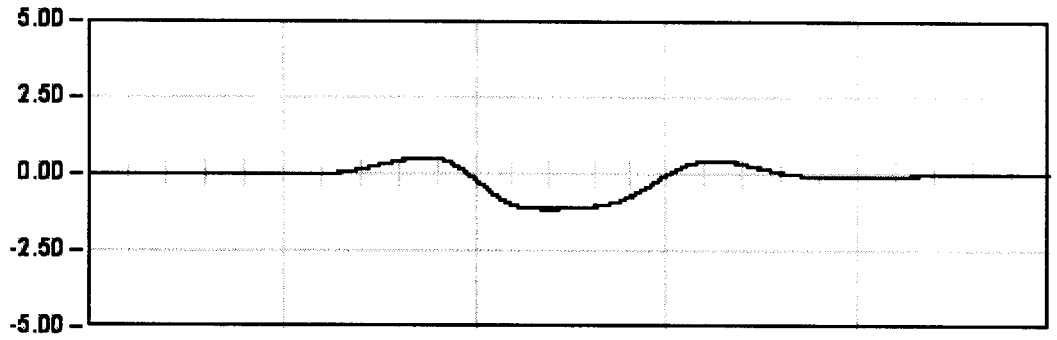
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -2.06
Min: 0.39
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

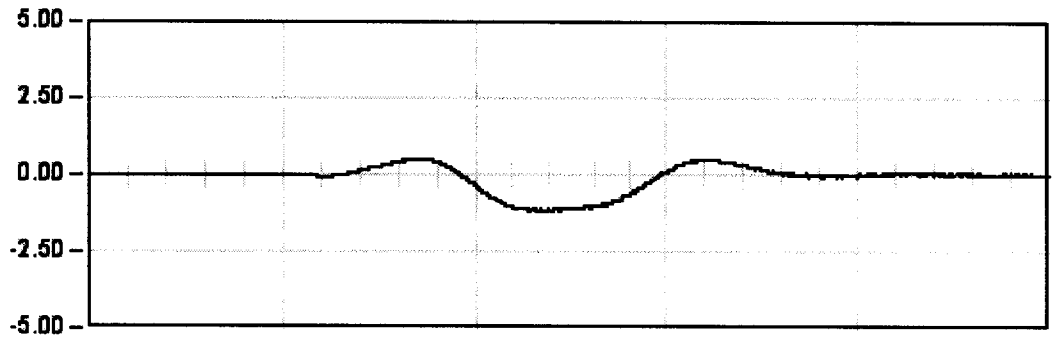
Punto : P032 Canal : 05 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

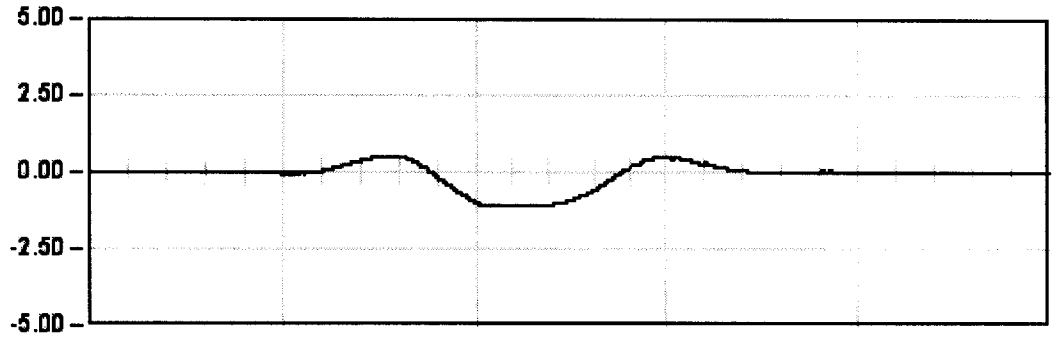
Max: -1.13
Min: 0.53
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

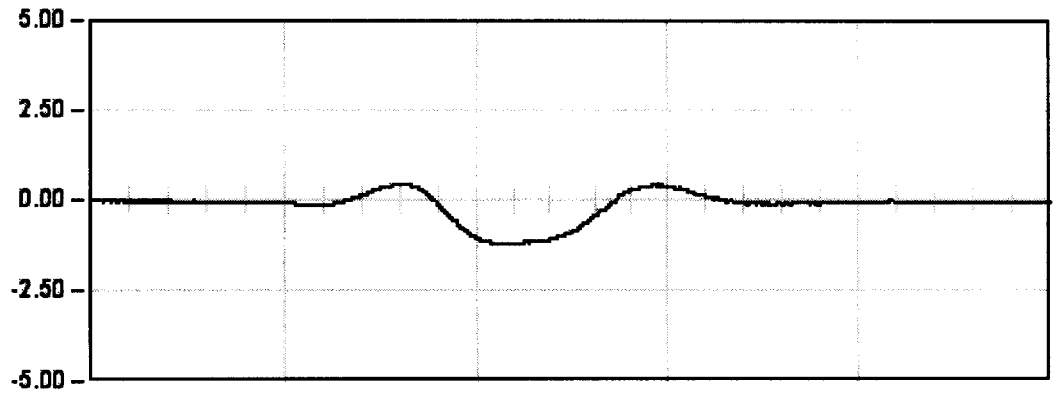
Max: -1.16
Min: 0.50
Rem: 0.02



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.12
Min: 0.52
Rem: 0.00



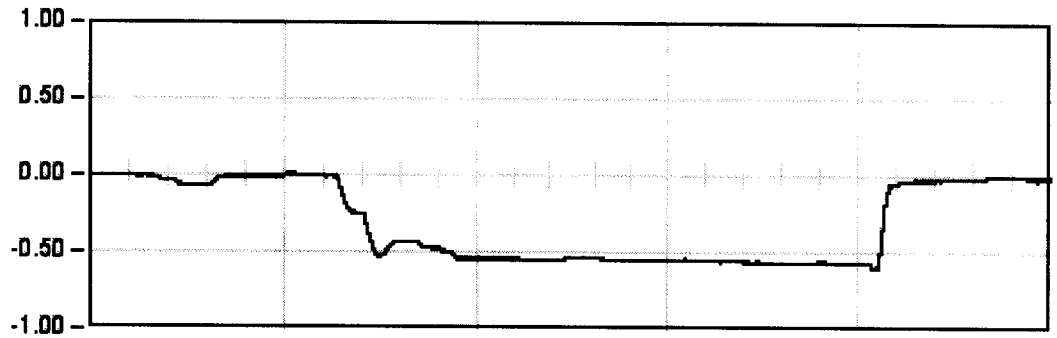
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -1.21
Min: 0.43
Rem: 0.03

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

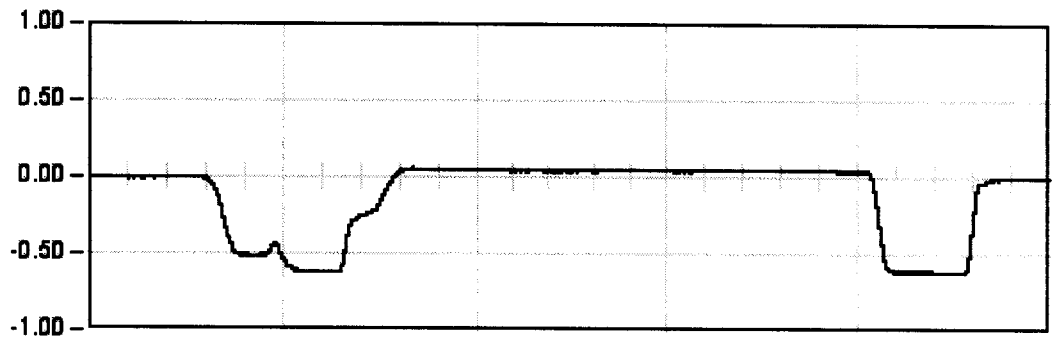
Punto : P033 Canal : 13 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

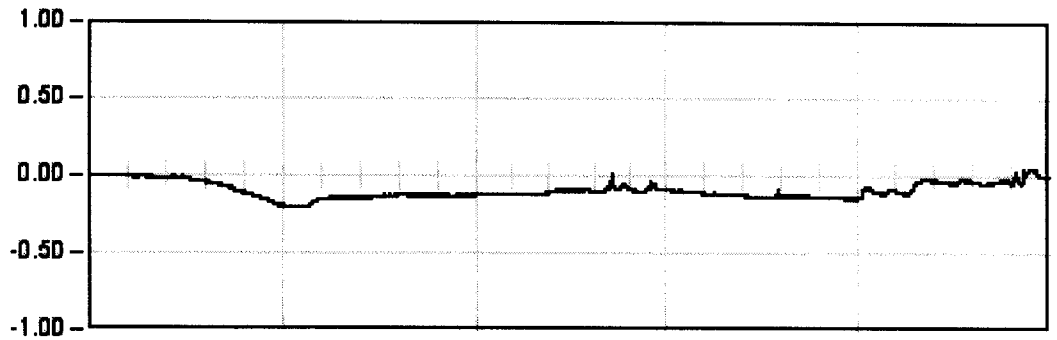
Est: -0.57
Max: -0.80
Min: 0.01
Rem: -0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

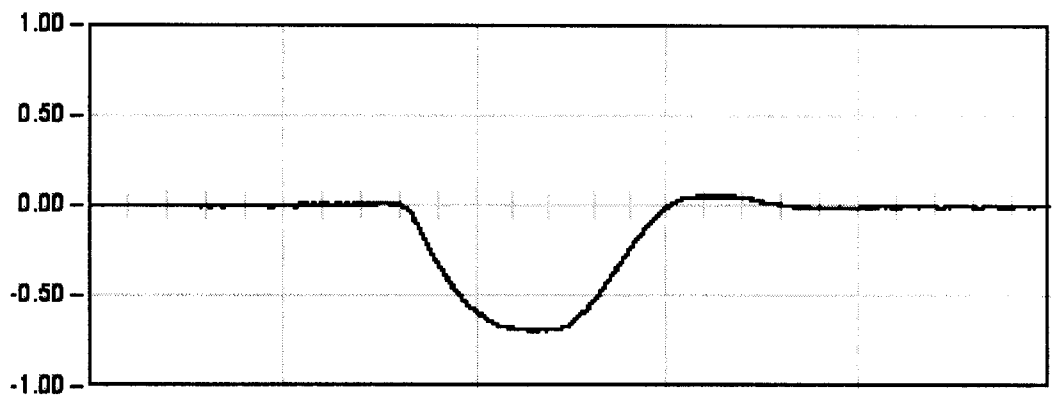
Est: 0.05
Max: -0.82
Min: 0.08
Rem: -0.00



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: -0.10
Max: -0.21
Min: 0.05
Rem: -0.00



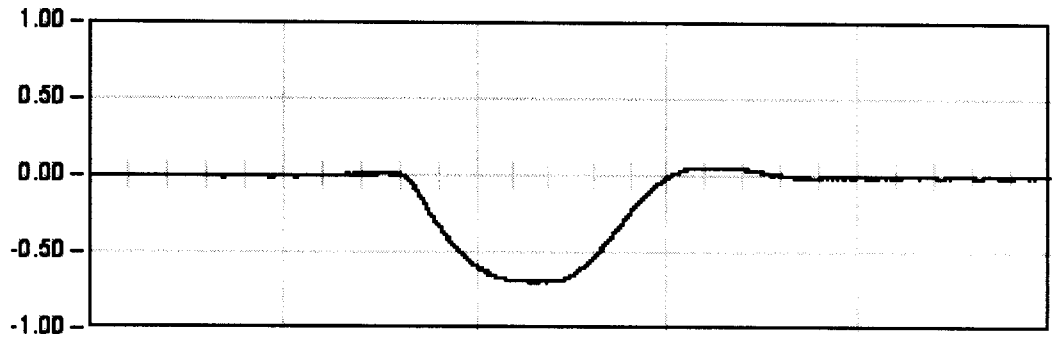
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.70
Min: 0.06
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

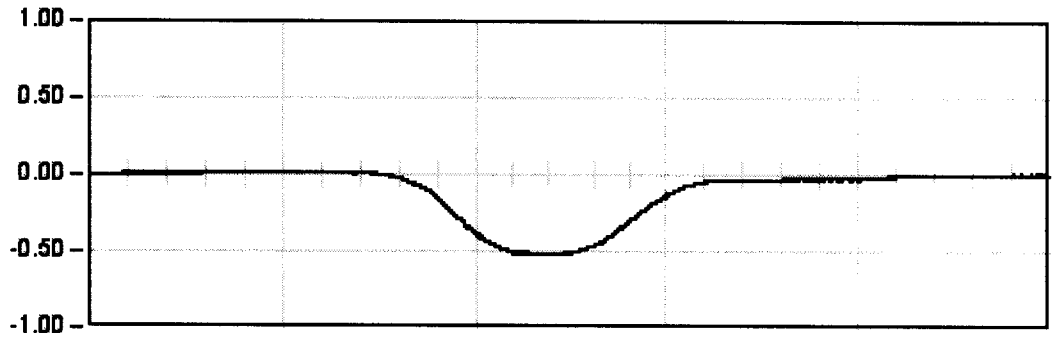
Punto : P033 Canal : 13 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

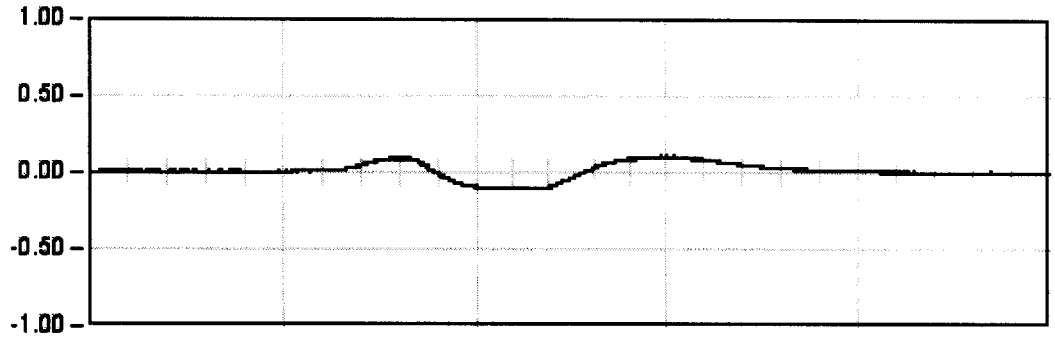
Max: -0.70
Min: 0.08
Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -0.52
Min: 0.02
Rem: 0.00



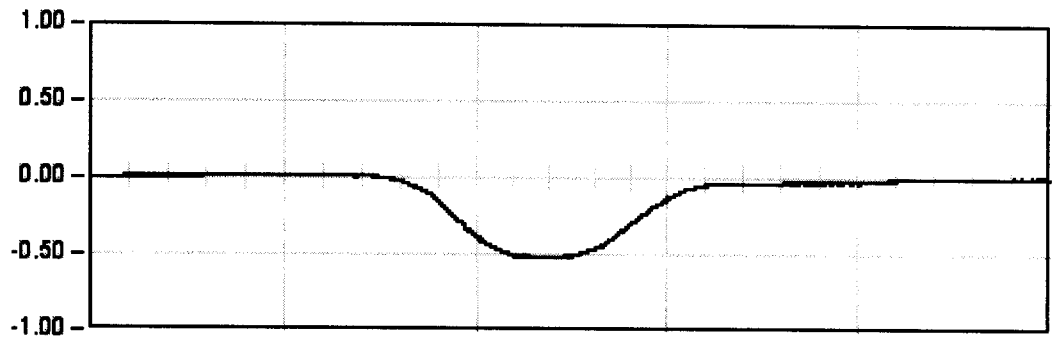
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 0.11
Min: -0.11
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

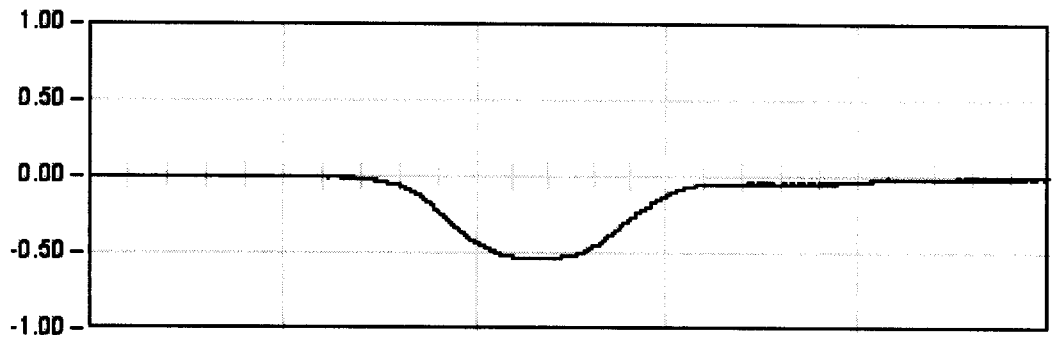
Punto : P033 Canal : 13 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

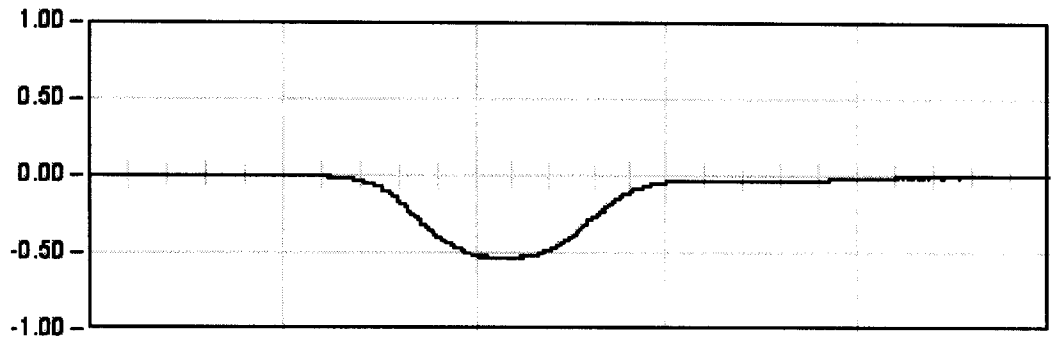
Max: -0.52
Min: 0.02
Rem: 0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

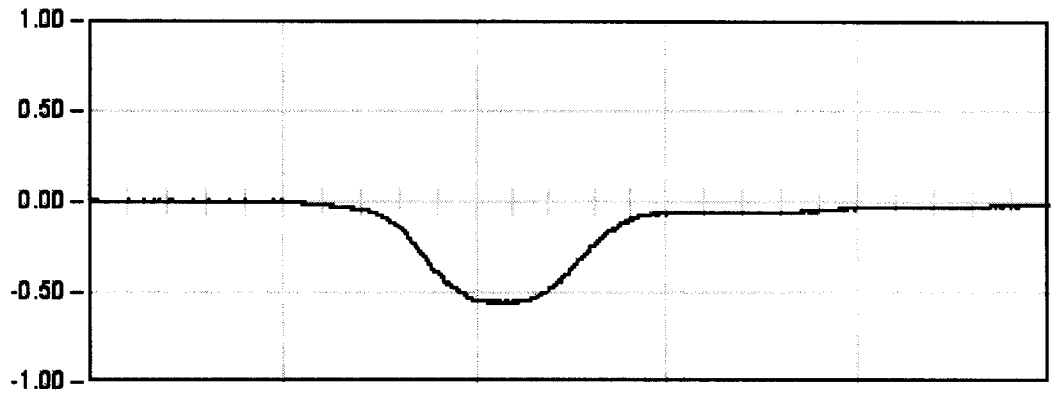
Max: -0.54
Min: 0.01
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.53
Min: 0.00
Rem: 0.00



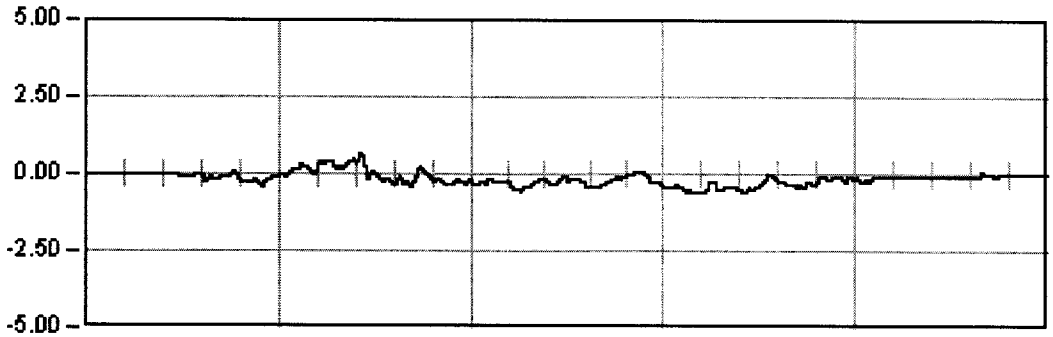
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -0.55
Min: 0.01
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

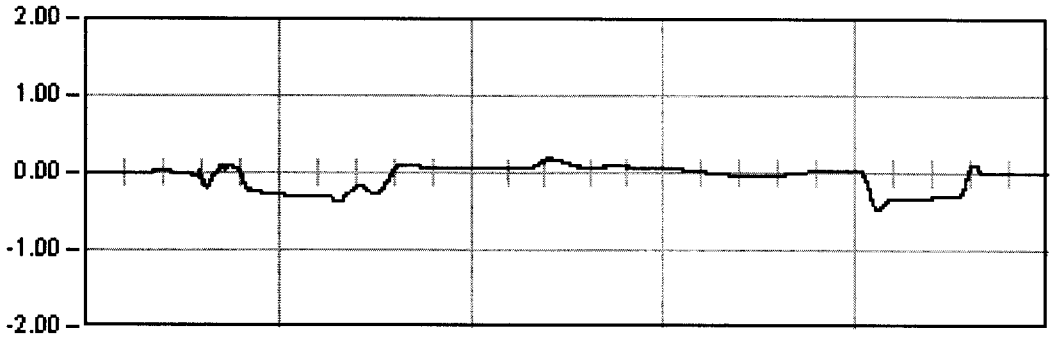
Punto : P034 Canal : 14 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

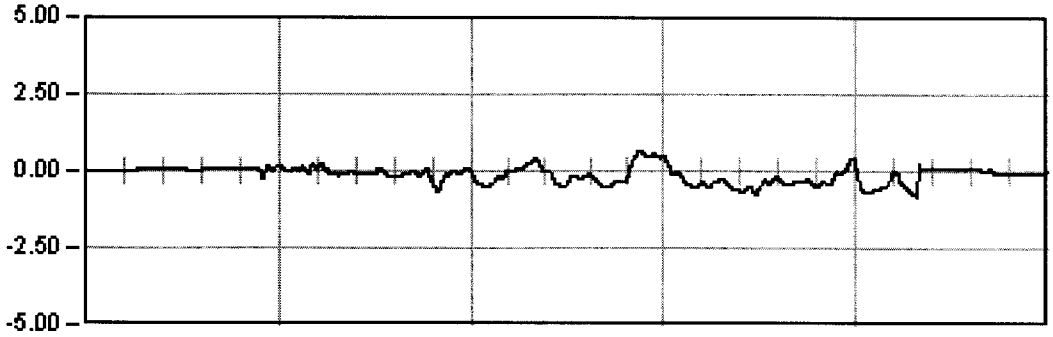
Est: -0.13
Max: 0.67
Min: -0.62
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

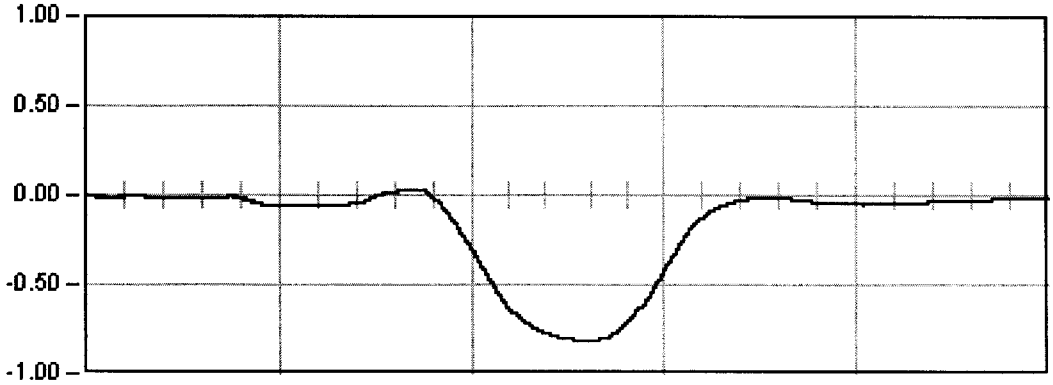
Est: 0.02
Max: -0.47
Min: 0.19
Rem: 0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.63
Max: -0.86
Min: 0.67
Rem: -0.06



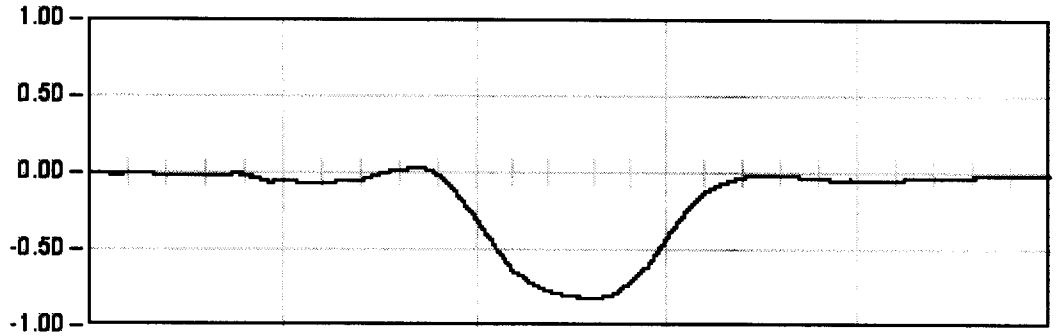
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.81
Min: 0.03
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

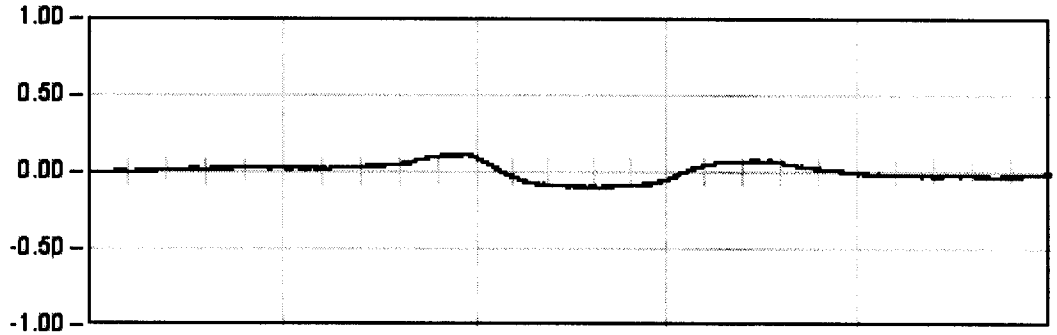
Punto : P034 Canal : 14 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

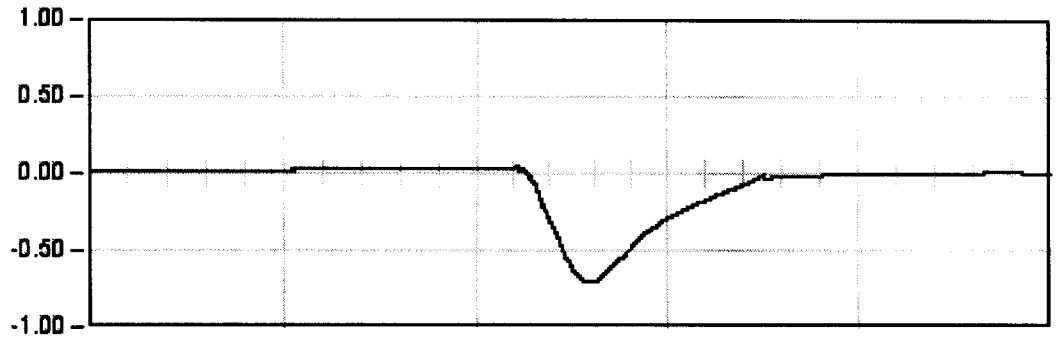
Max: -0.81
Min: 0.03
Rem: 0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 0.12
Min: -0.10
Rem: -0.00



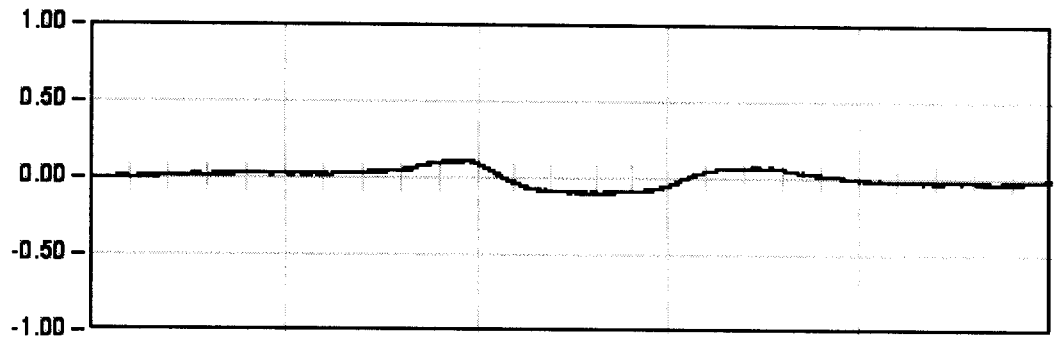
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.71
Min: 0.05
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

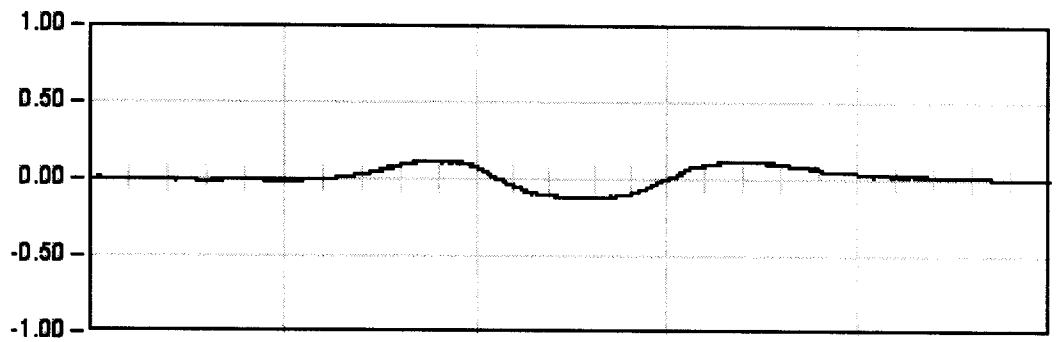
Punto : P034 Canal : 14 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

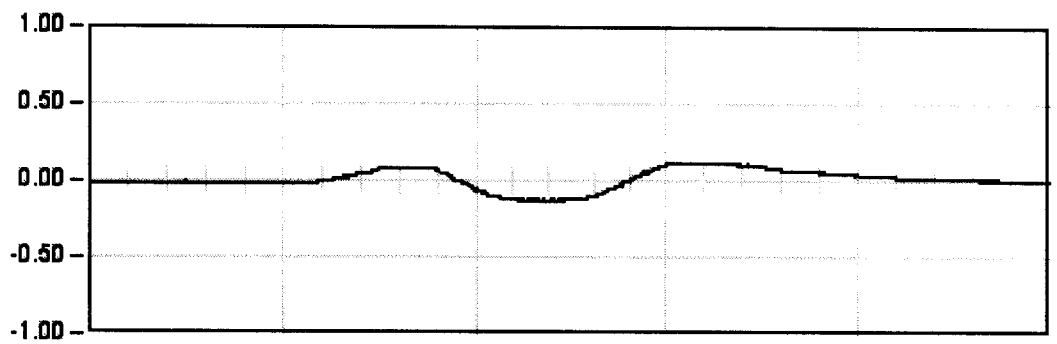
Max: 0.12
Min: -0.10
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

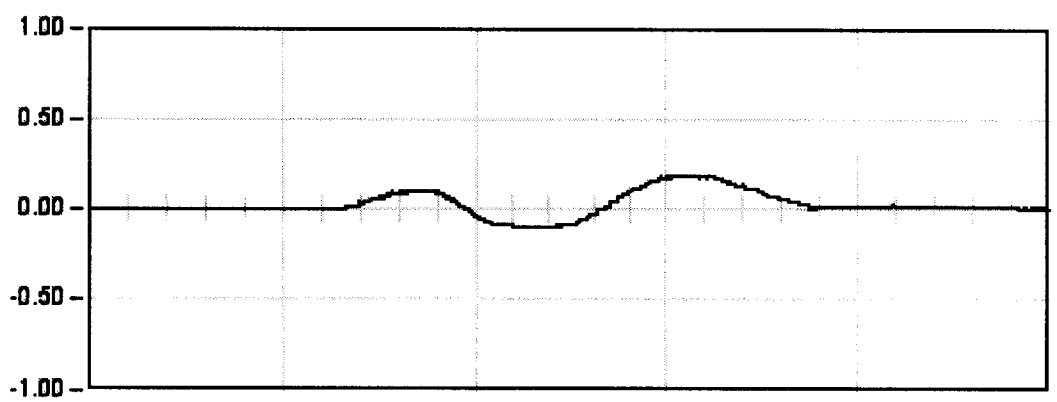
Max: 0.12
Min: -0.12
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.13
Min: 0.12
Rem: 0.00



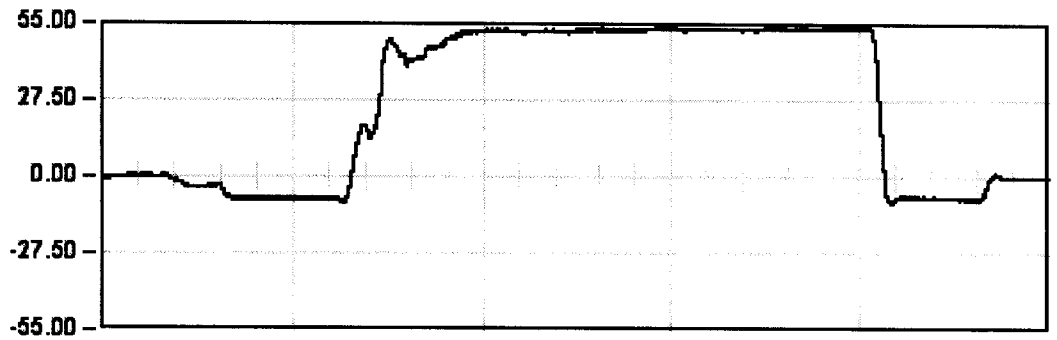
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 0.19
Min: -0.10
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

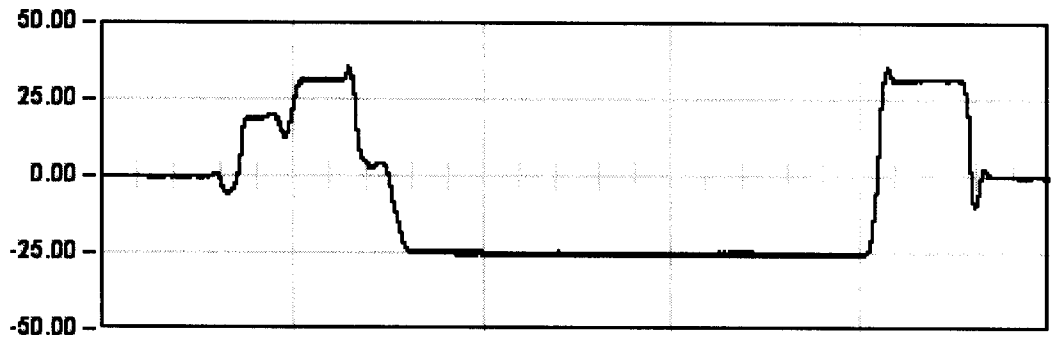
Punto : G031 Canal : 25 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

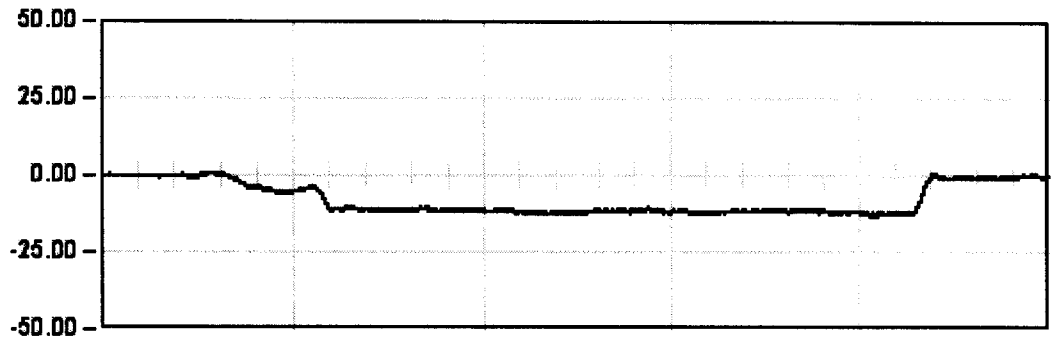
Est: 53.60
Max: 54.37
Min: -9.30
Rem: -0.04



ESTATICA 02

1323.0 Seg

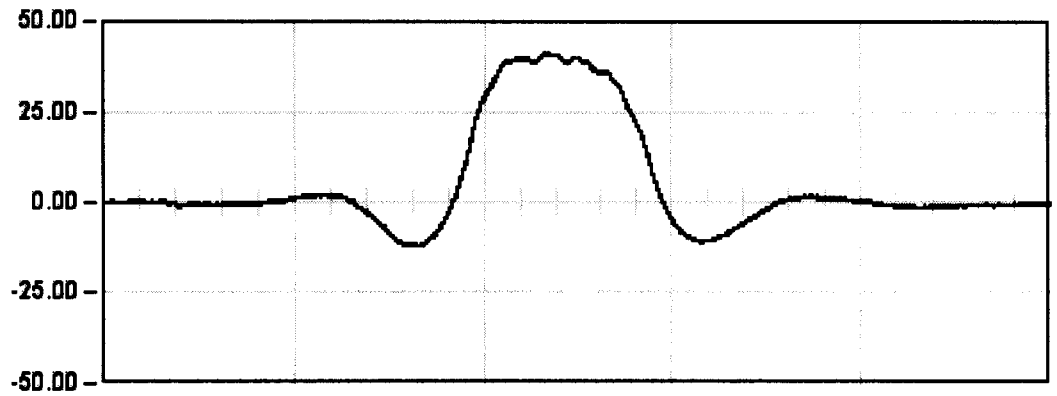
Est: -25.21
Max: 35.86
Min: -26.17
Rem: -0.19



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -12.52
Max: -13.23
Min: 0.95
Rem: -0.19



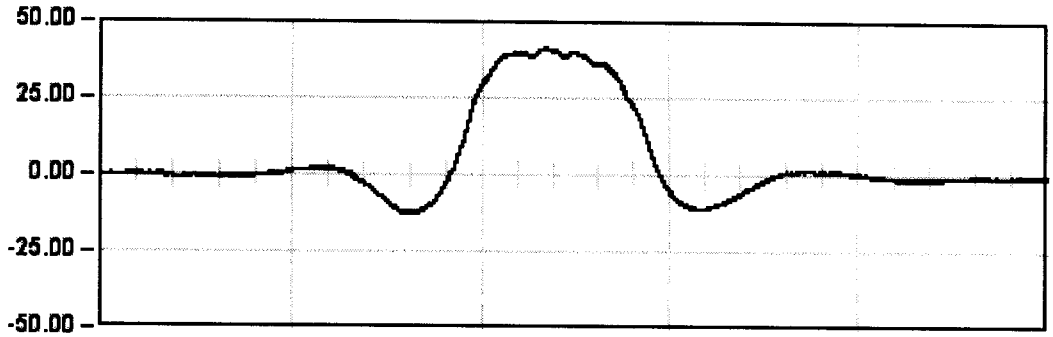
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 41.36
Min: -12.37
Rem: 0.03

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

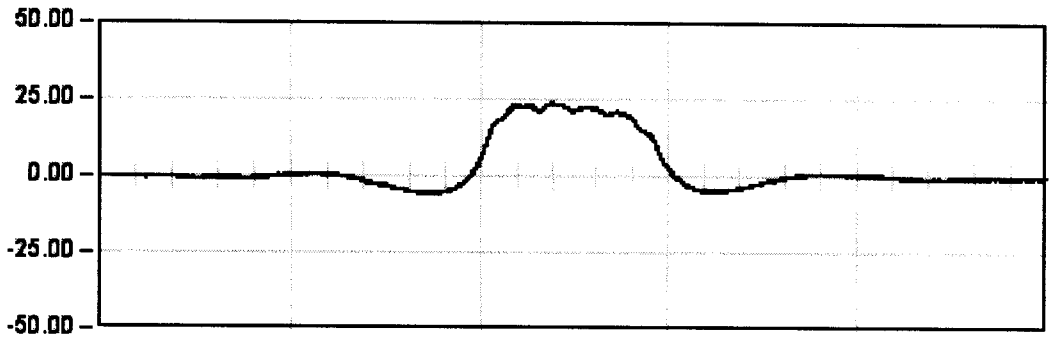
Punto : G031 Canal : 25 Unidades : µE



DINAMICA 01

201.0 Seg

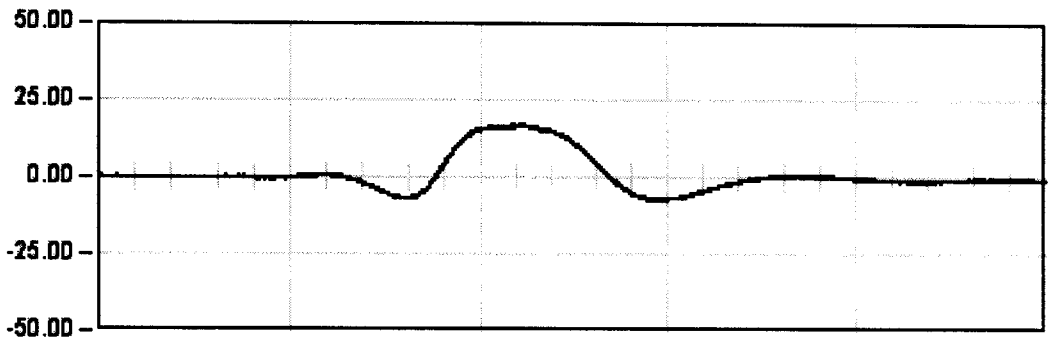
Max: 41.36
Min: -12.37
Rem: 0.03



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: 23.80
Min: -5.75
Rem: -0.11



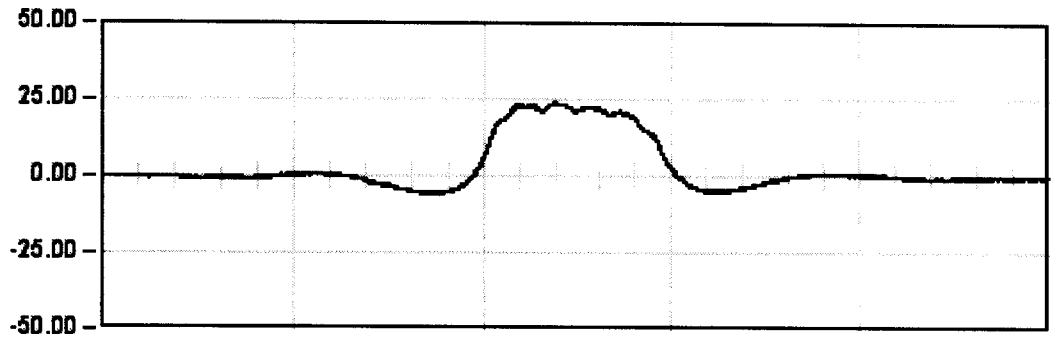
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 17.27
Min: -7.35
Rem: -0.15

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

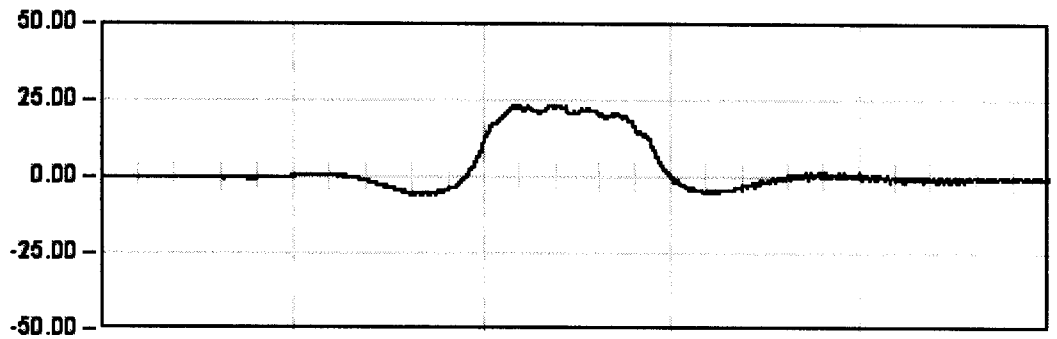
Punto : G031 Canal : 25 Unidades : µE



DINAMICA 11

165.0 Seg

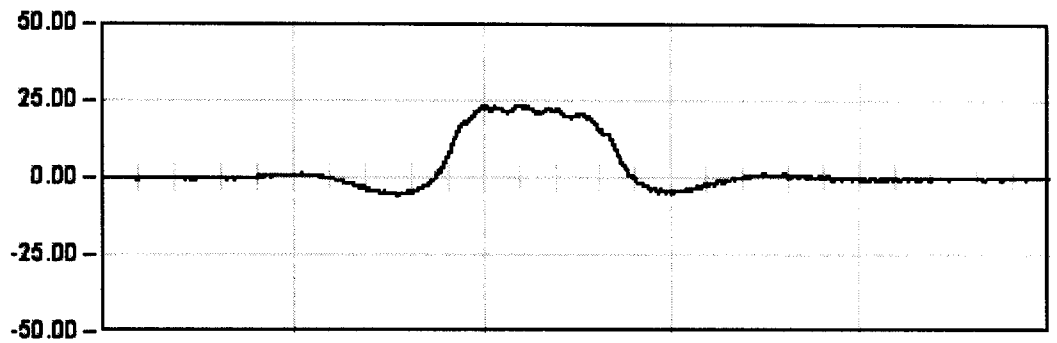
Max: 23.80
Min: -5.75
Rem: -0.11



DINAMICA 12

32.0 Seg

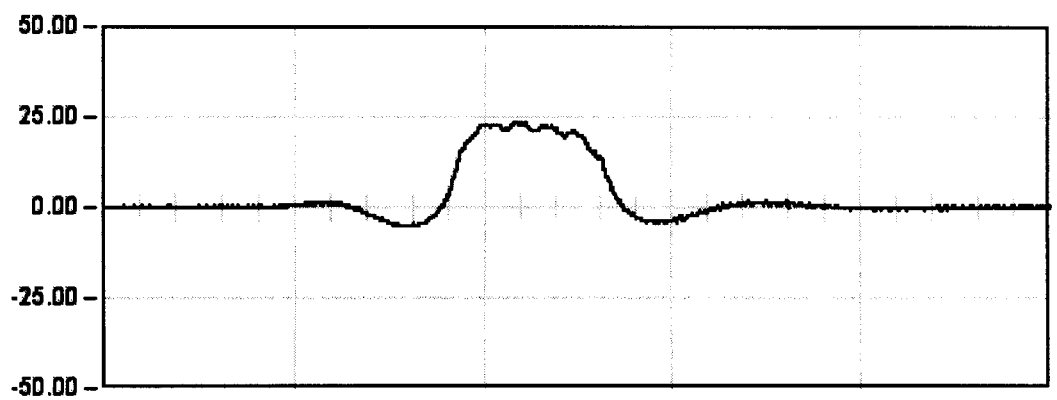
Max: 23.67
Min: -5.66
Rem: -0.51



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 23.34
Min: -5.58
Rem: -0.11



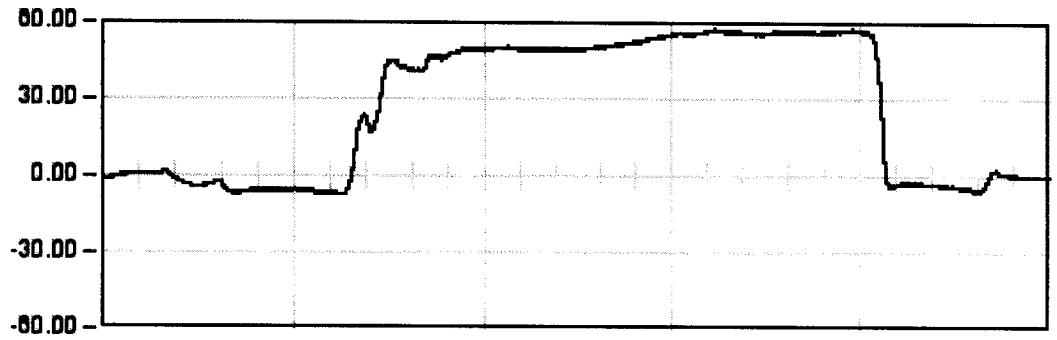
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 23.67
Min: -5.29
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

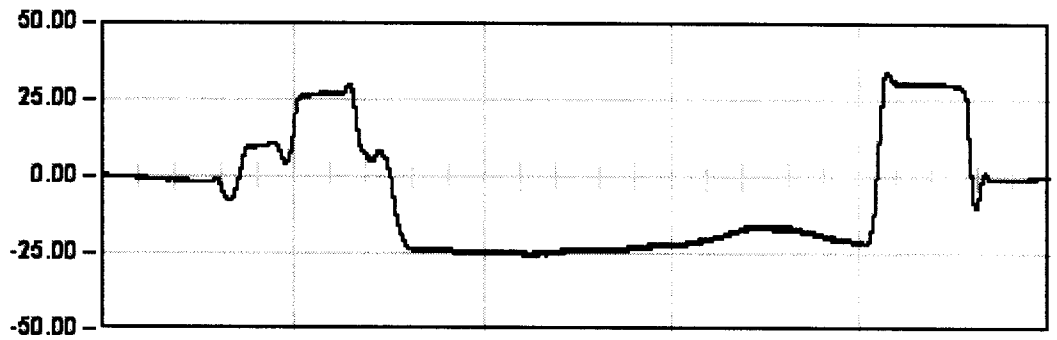
Punto : G032 Canal : 27 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

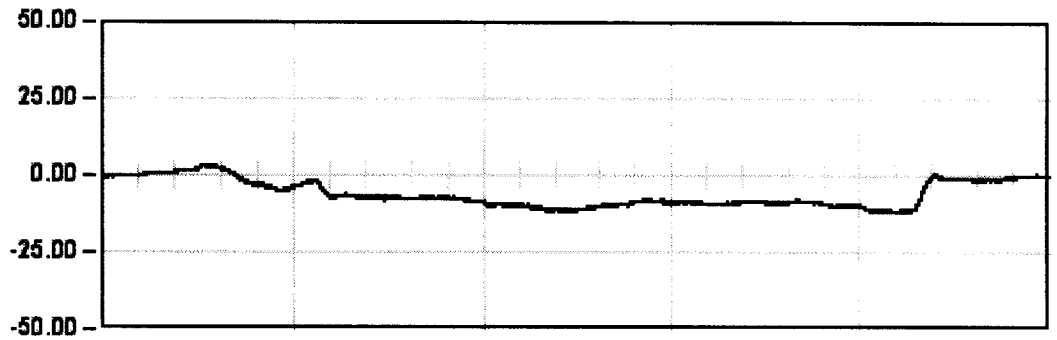
Est: 58.78
Max: 57.52
Min: -7.46
Rem: 0.08



ESTATICA 02

1323.0 Seg

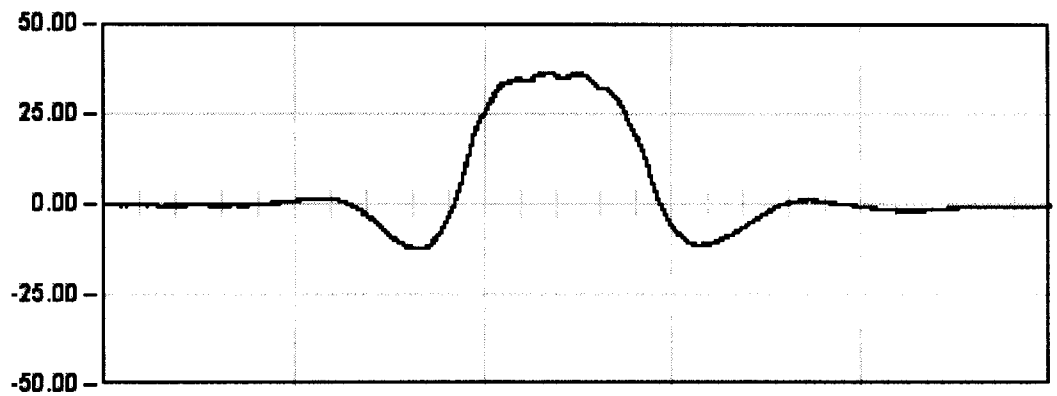
Est: -18.48
Max: 34.01
Min: -25.47
Rem: -0.49



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -11.01
Max: -11.85
Min: 3.21
Rem: -0.31



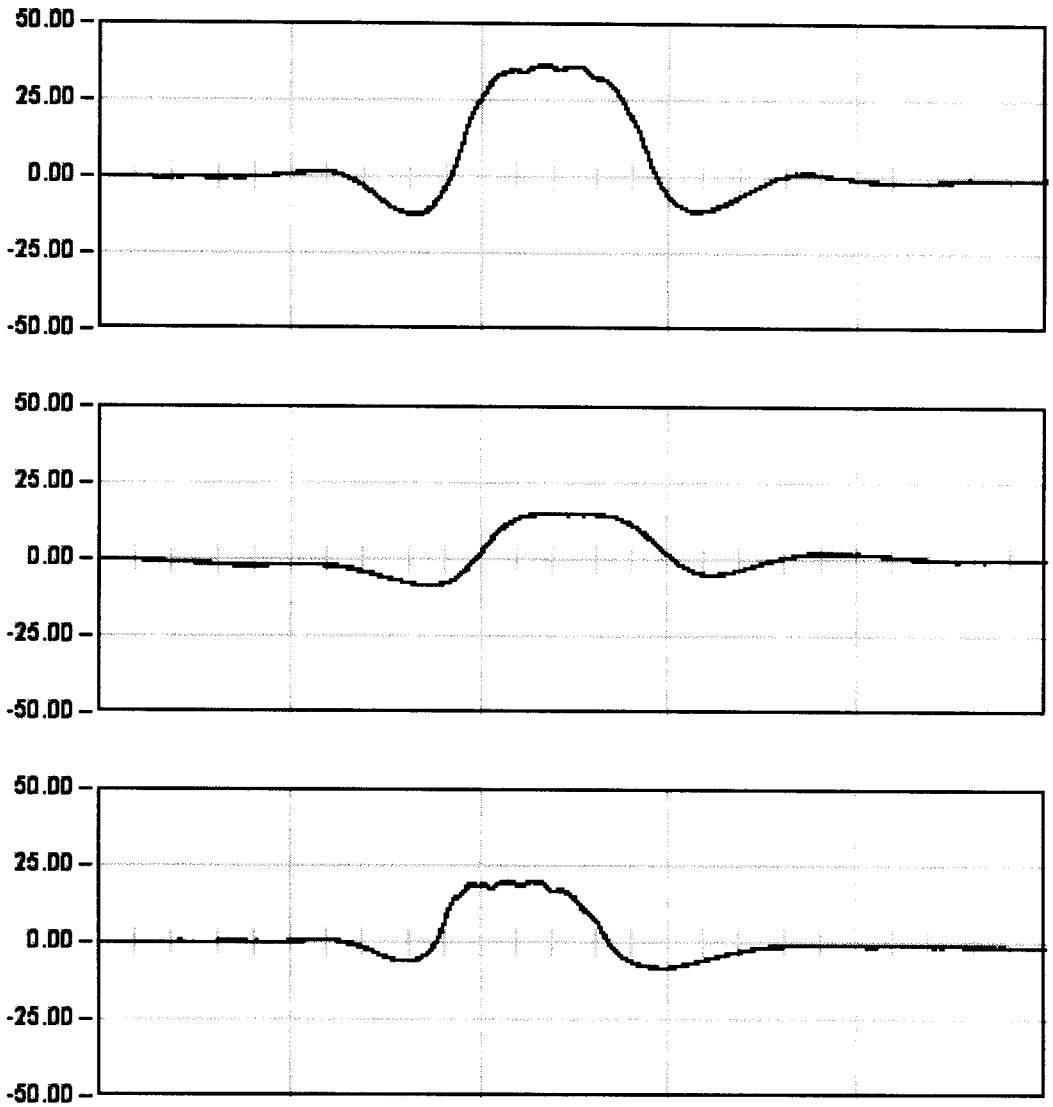
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 36.80
Min: -12.42
Rem: 0.01

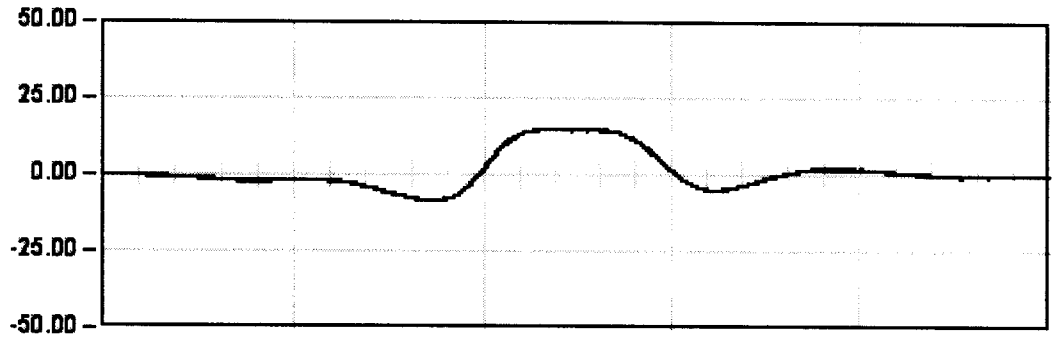
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : G032 Canal : 27 Unidades : µE



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

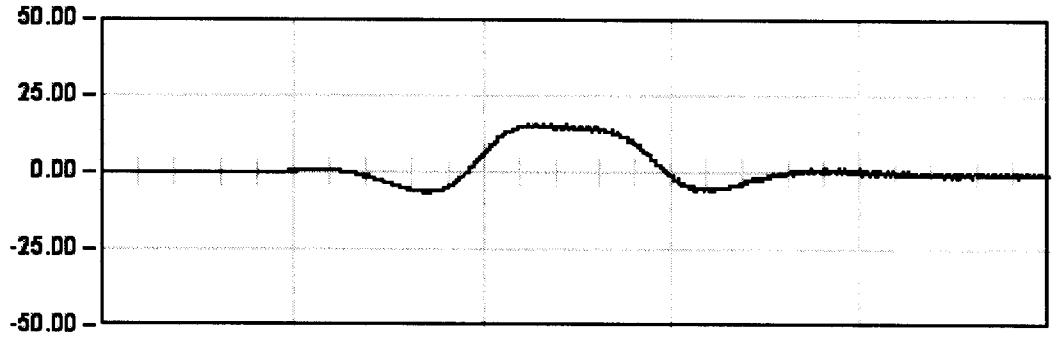
Punto : G032 Canal : 27 Unidades : µE



DINAMICA 11

165.0 Seg

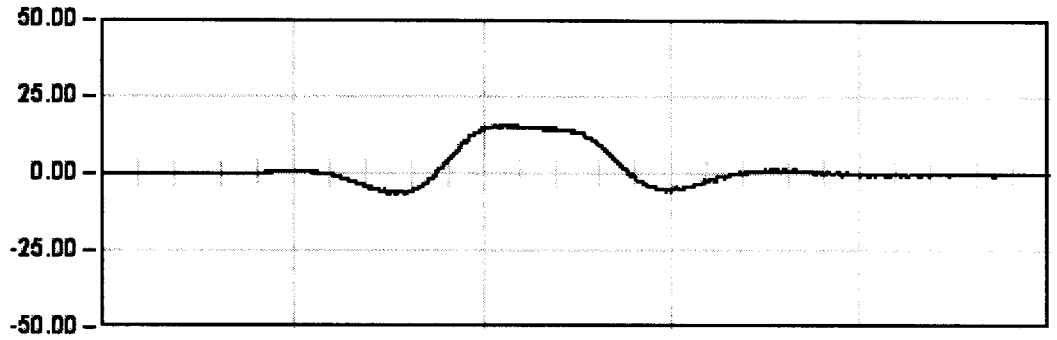
Max: 15.12
Min: -8.53
Rem: 0.05



DINAMICA 12

32.0 Seg

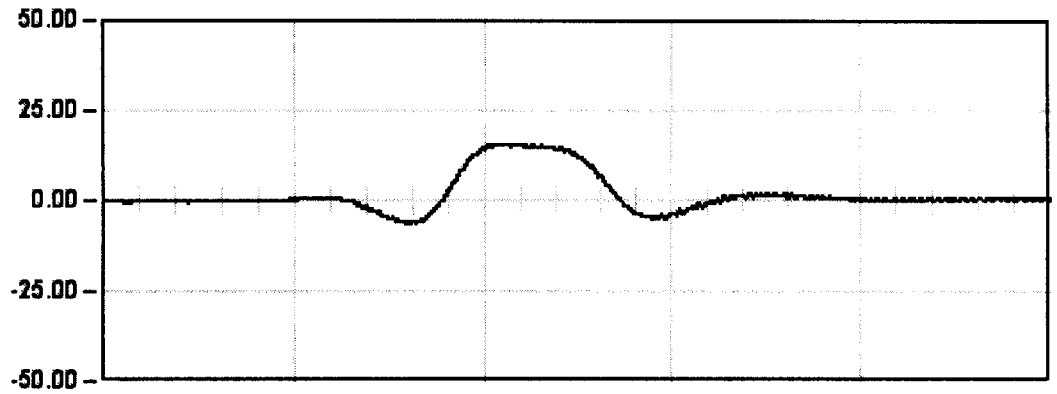
Max: 15.90
Min: -8.38
Rem: -0.57



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 15.89
Min: -8.55
Rem: -0.04



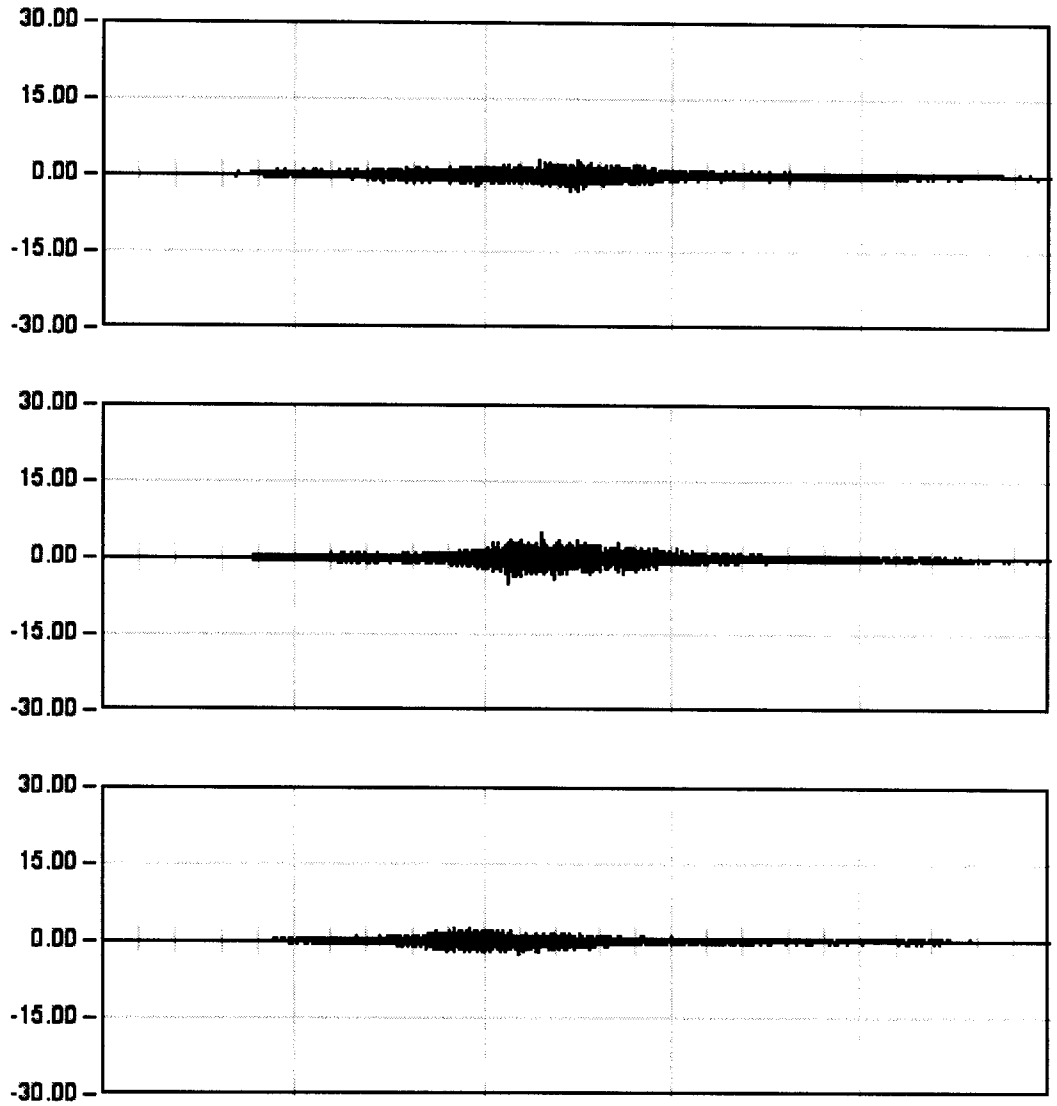
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 16.02
Min: -8.21
Rem: 0.08

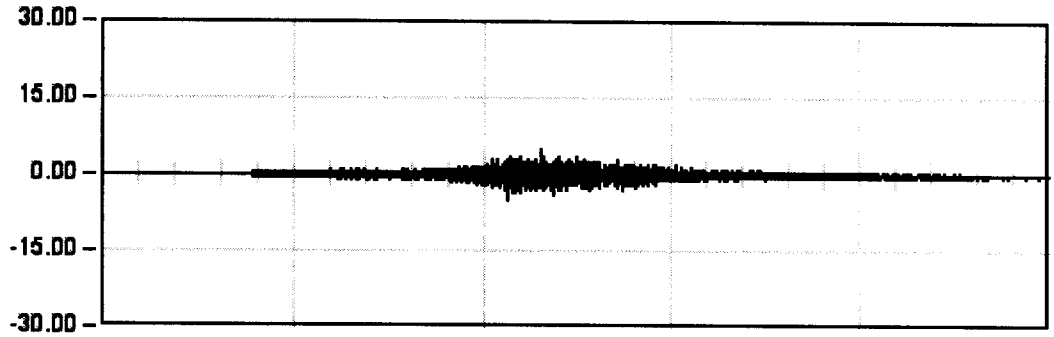
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : A031 Canal : 19 Unidades : G's/100



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

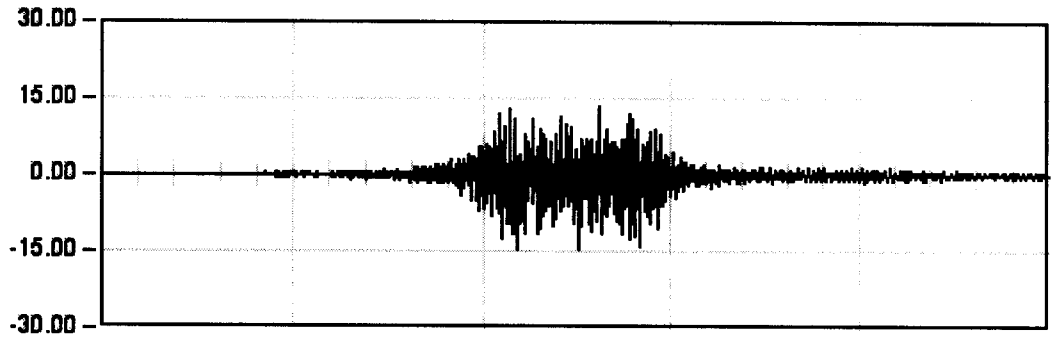
Punto : A031 Canal : 19 Unidades : G's/100



DINAMICA 11

165.0 Seg

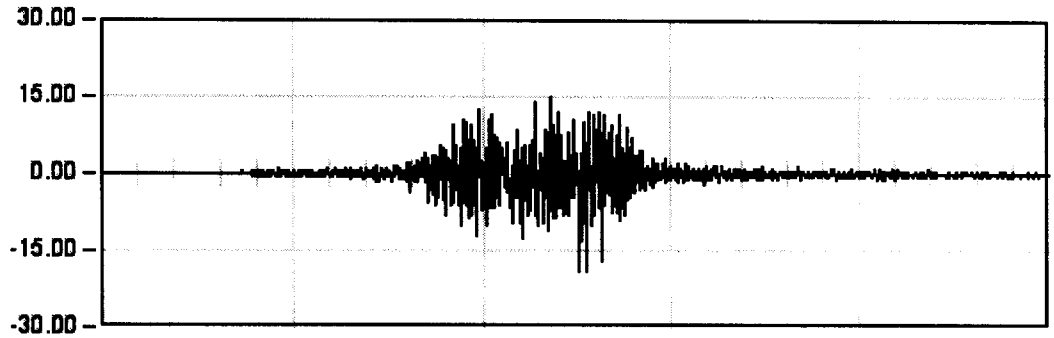
Max: 4.98
Min: -4.85
Rem: -0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

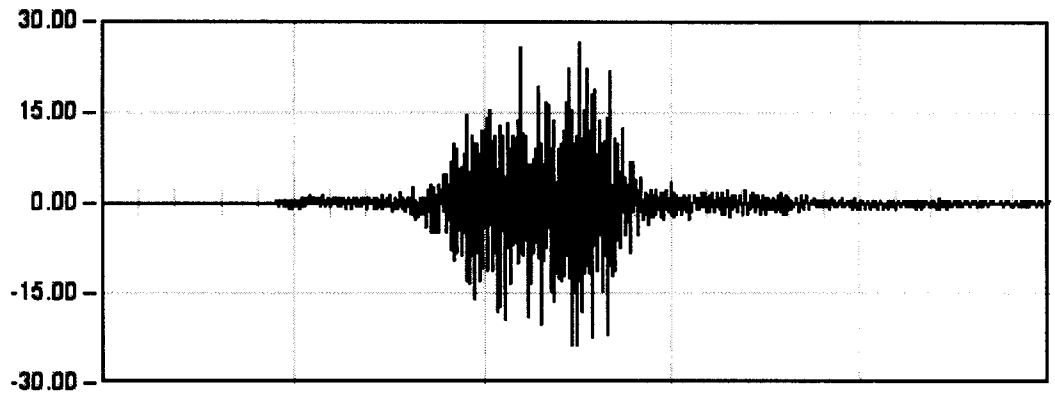
Max: -14.52
Min: 13.46
Rem: 0.03



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -18.81
Min: 15.13
Rem: 0.08



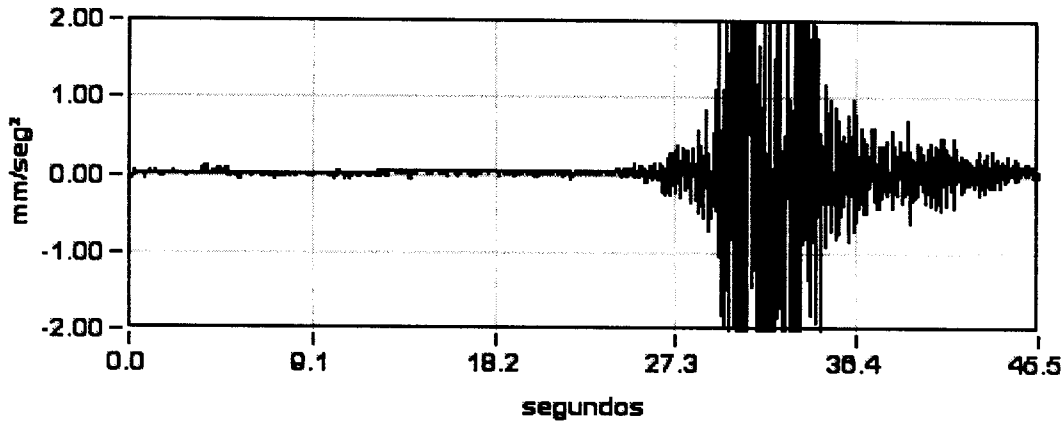
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 26.48
Min: -23.77
Rem: 0.03

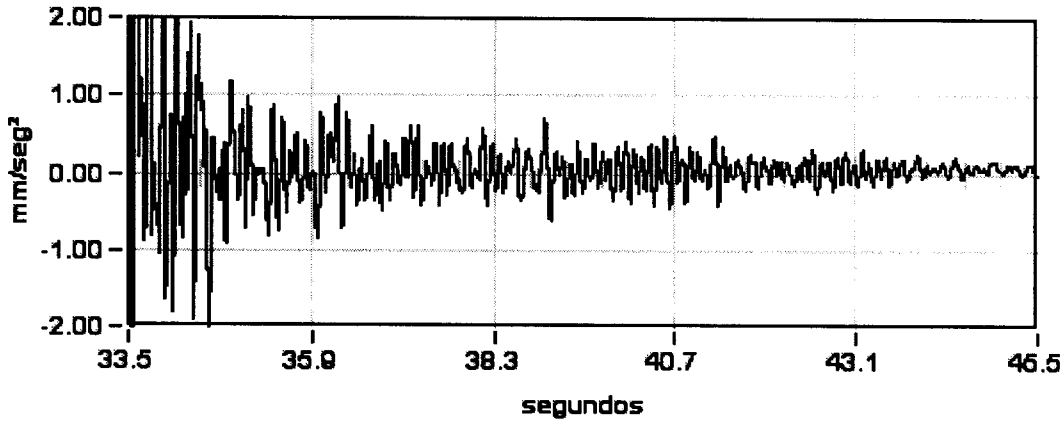
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

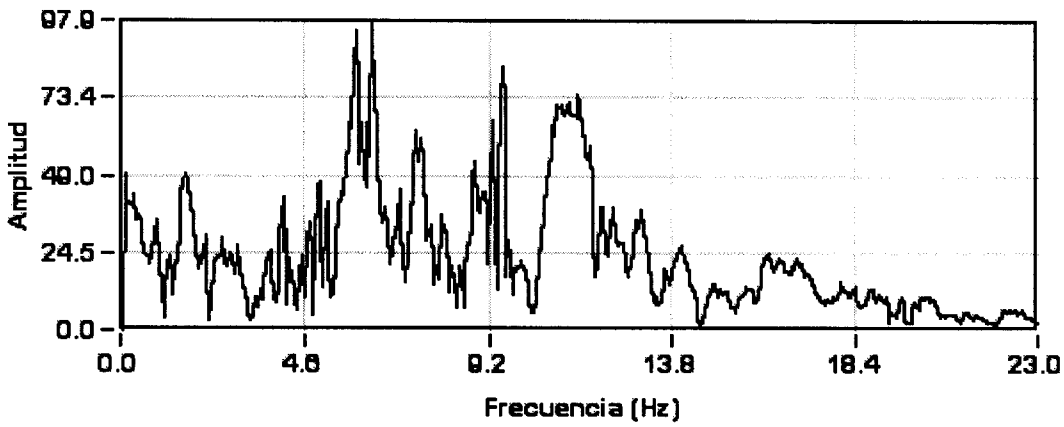
Prueba: din13 Punto: A031 Canal: 19



Máximo
-7.91

Mínimo
5.74





Amplitud
94.51

Frecuencia
5.87

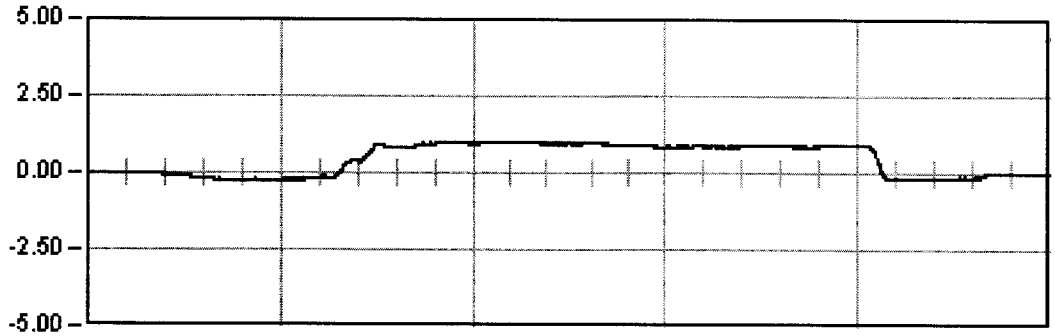
Dec. Logarit.
0.08

Amortiguac.
1.34 %

VANO 4

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

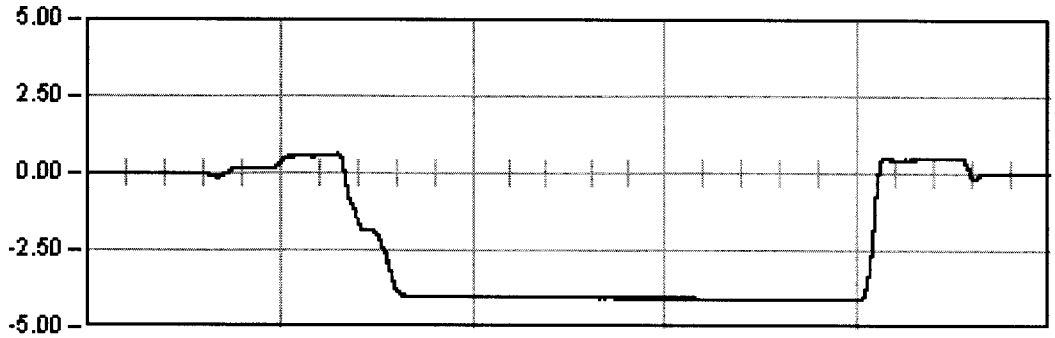
Punto : P041 Canal : 06 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

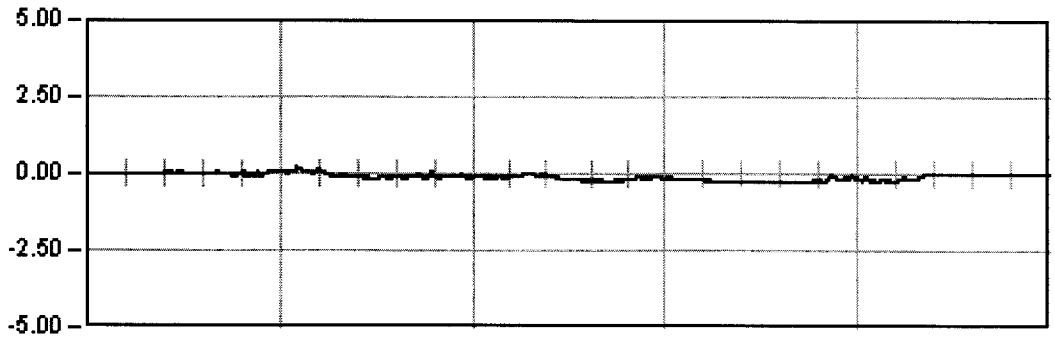
Est: 0.91
Max: 1.02
Min: -0.28
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

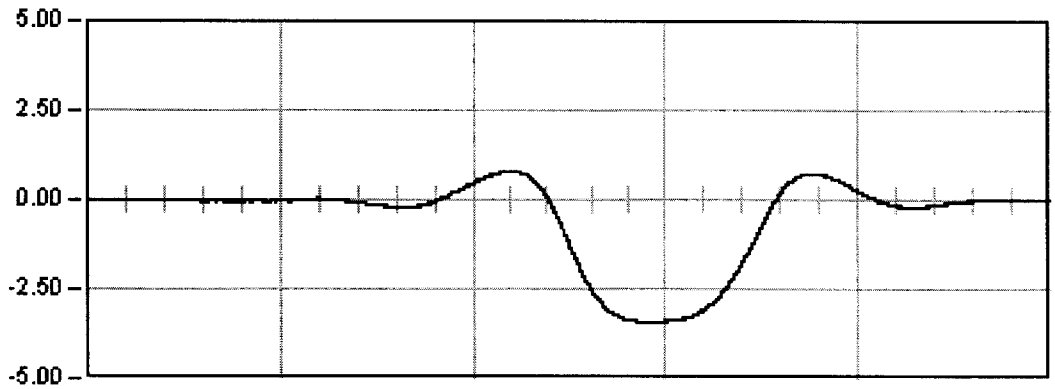
Est: -4.08
Max: -4.11
Min: 0.63
Rem: -0.00



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.22
Max: -0.29
Min: 0.22
Rem: 0.01



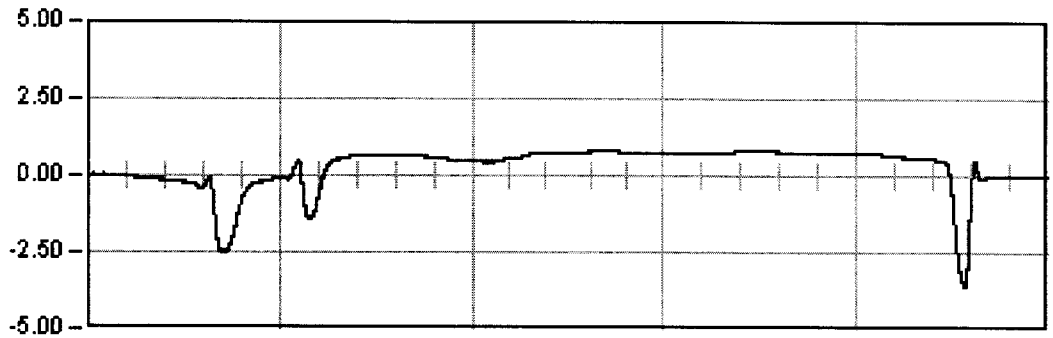
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.42
Min: 0.80
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

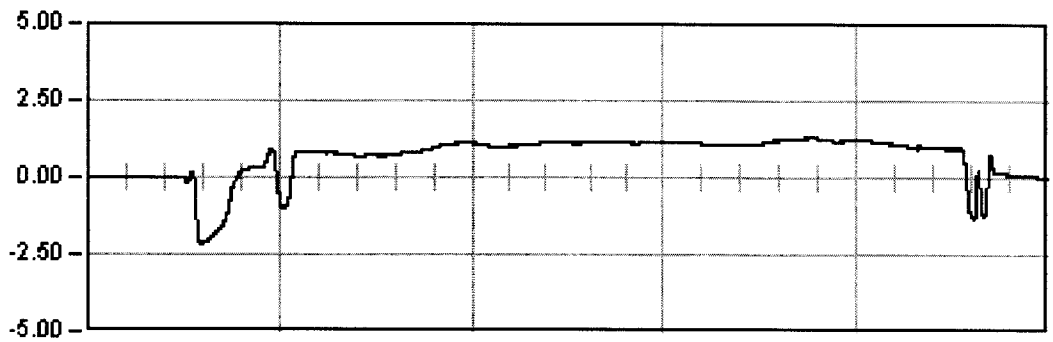
Punto : P041 Canal : 06 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

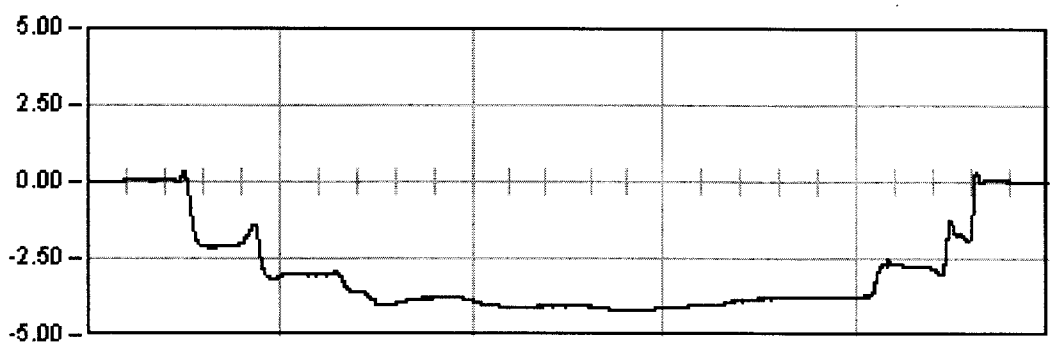
Est: 0.65
Max: -3.58
Min: 0.82
Rem: -0.00



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: 1.21
Max: -2.13
Min: 1.32
Rem: 0.08



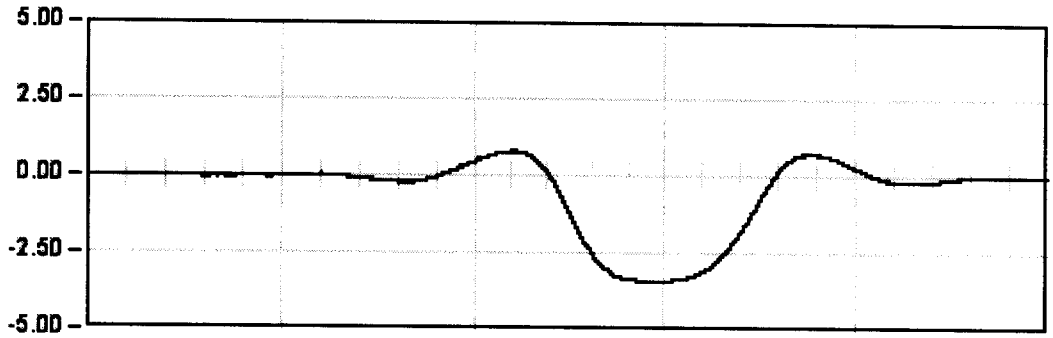
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -3.75
Max: -4.18
Min: 0.36
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

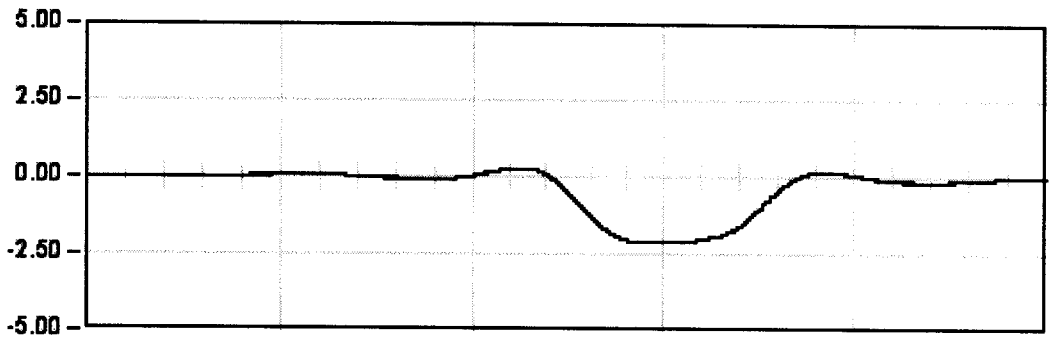
Punto : P041 Canal : 06 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

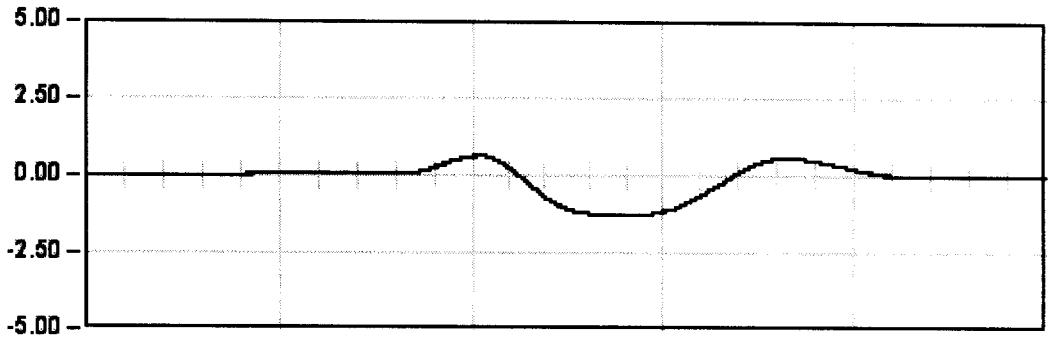
Max: -3.42
Min: 0.80
Rem: 0.01



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -2.11
Min: 0.28
Rem: 0.01



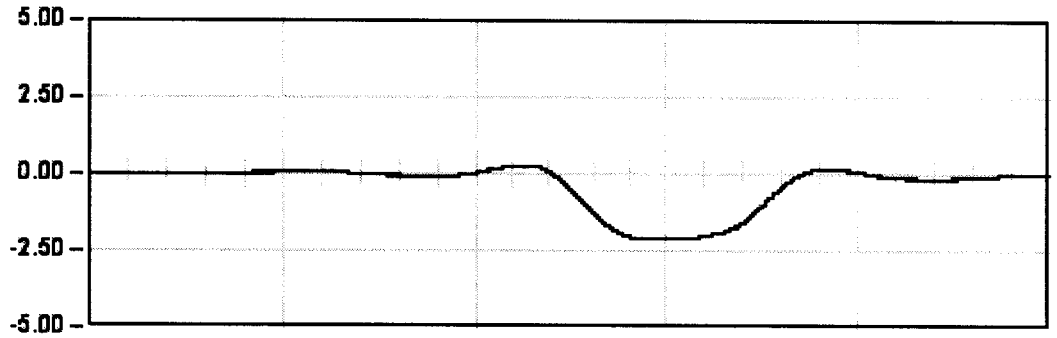
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -1.26
Min: 0.65
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

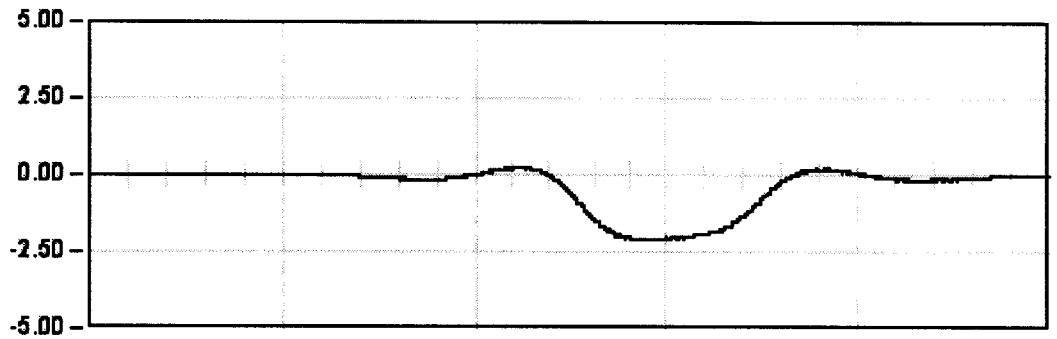
Punto : P041 Canal : 06 Unidades : mm



DINAMICA 11

185.0 Seg

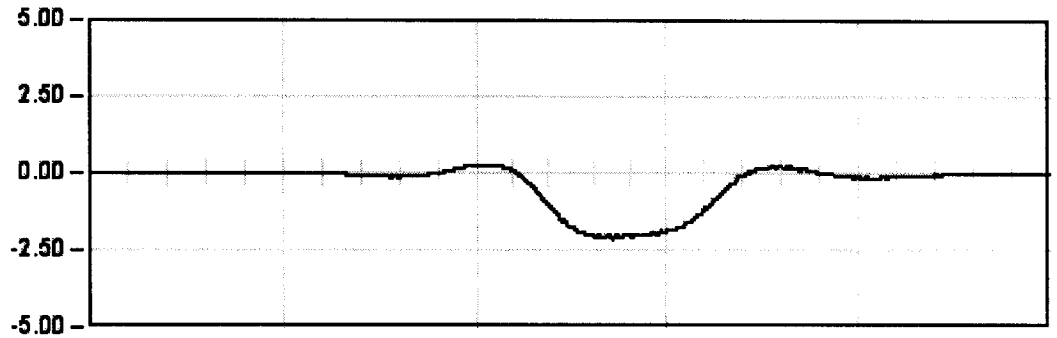
Max: -2.11
Min: 0.28
Rem: 0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

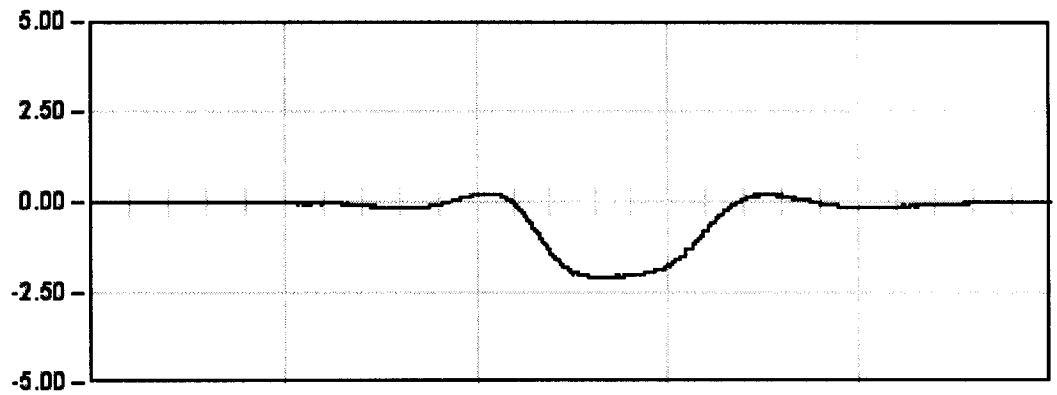
Max: -2.12
Min: 0.24
Rem: 0.01



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -2.13
Min: 0.28
Rem: -0.00



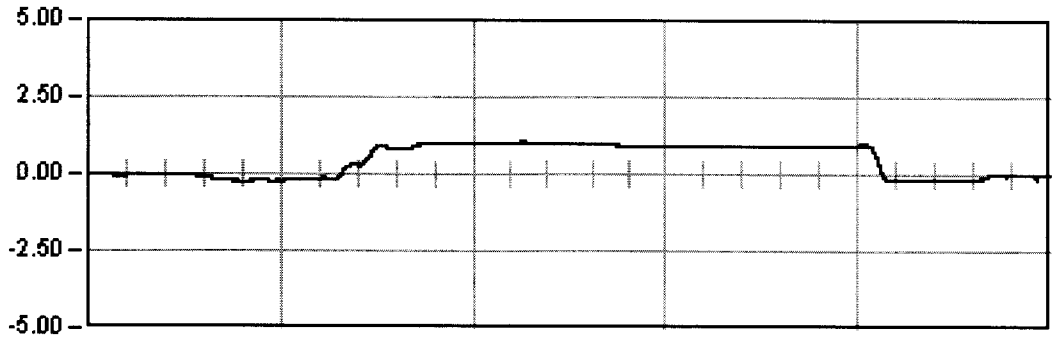
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -2.10
Min: 0.23
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

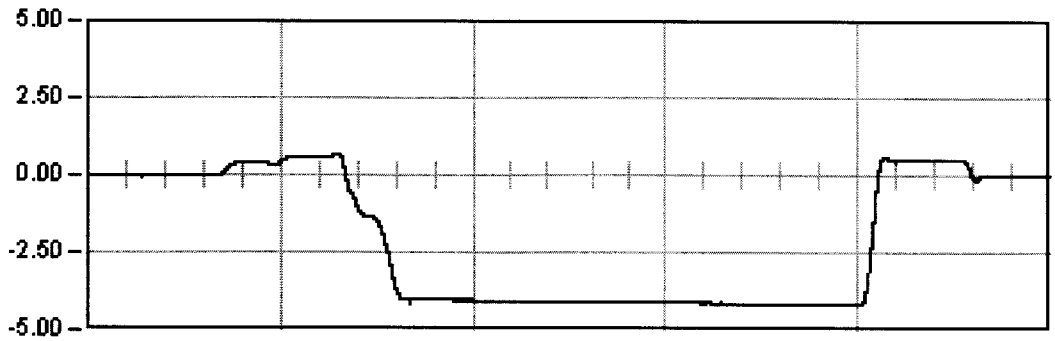
Punto : P042 Canal : 07 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

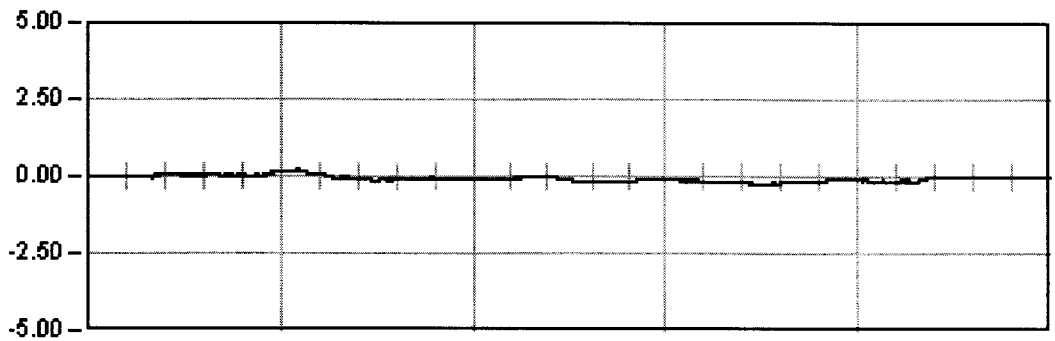
Est: 0.93
Max: 1.05
Min: -0.23
Rem: -0.01



ESTATICA 02

1323.0 Seg

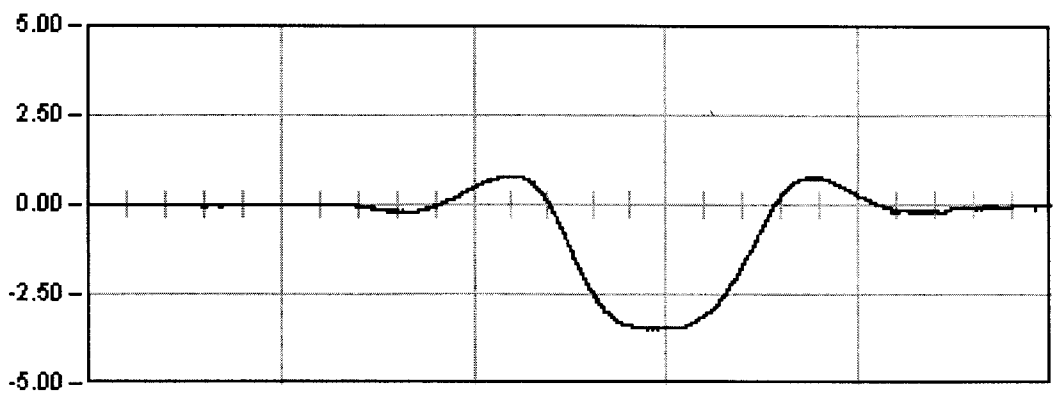
Est: -4.15
Max: -4.19
Min: 0.70
Rem: 0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.17
Max: -0.23
Min: 0.21
Rem: -0.00



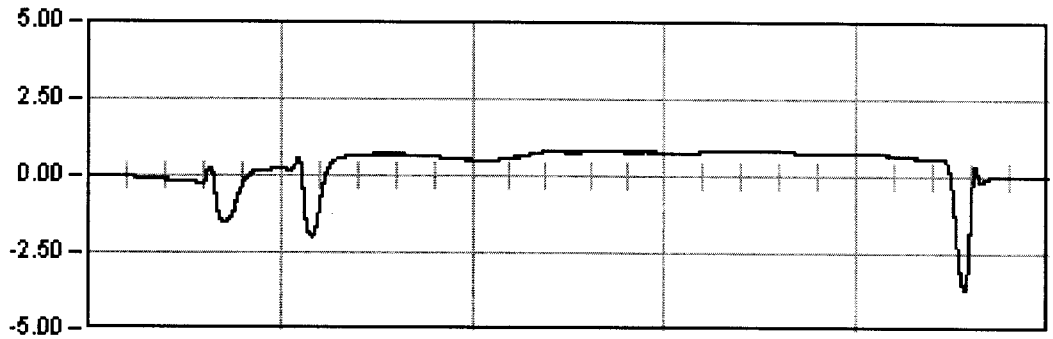
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -3.47
Min: 0.81
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

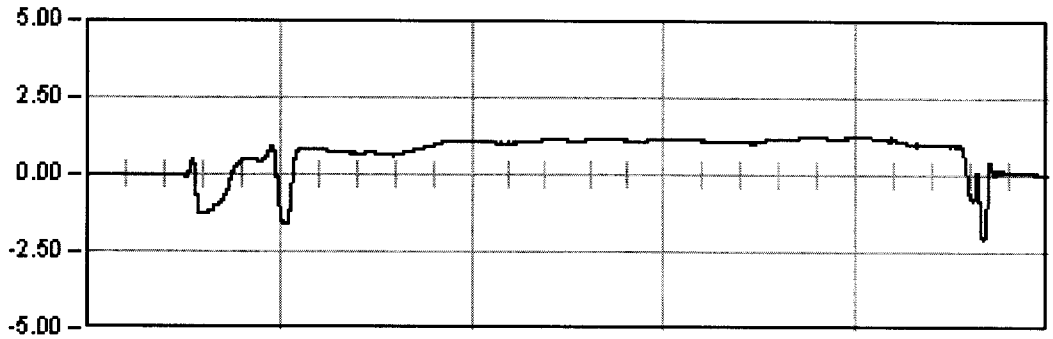
Punto : P042 Canal : 07 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

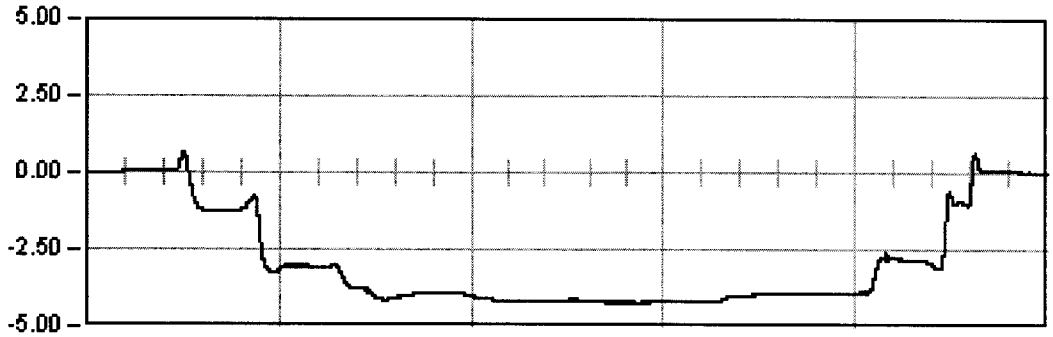
Est: 0.68
Max: -3.65
Min: 0.83
Rem: -0.01



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: 1.19
Max: -2.06
Min: 1.29
Rem: 0.06



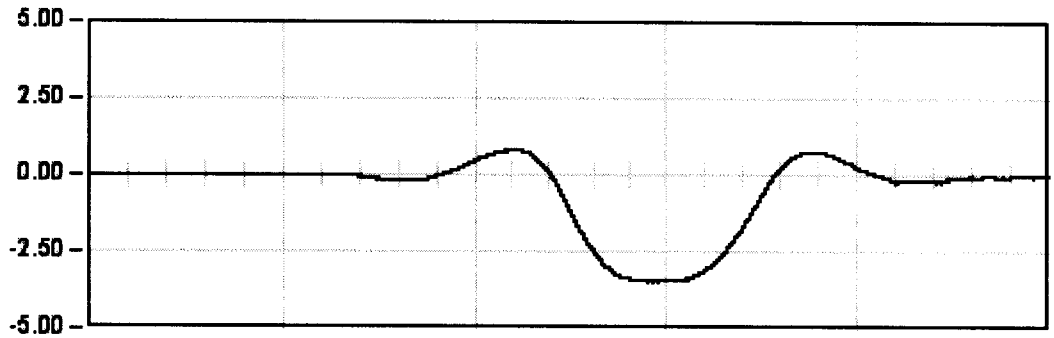
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -3.91
Max: -4.22
Min: 0.65
Rem: 0.04

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

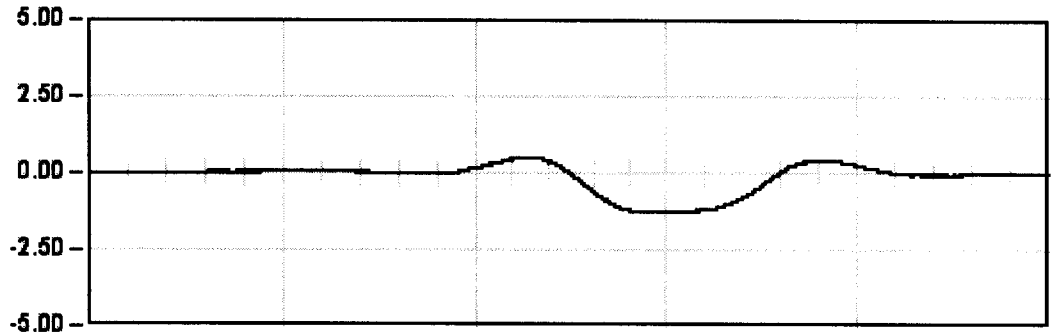
Punto : P042 Canal : 07 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

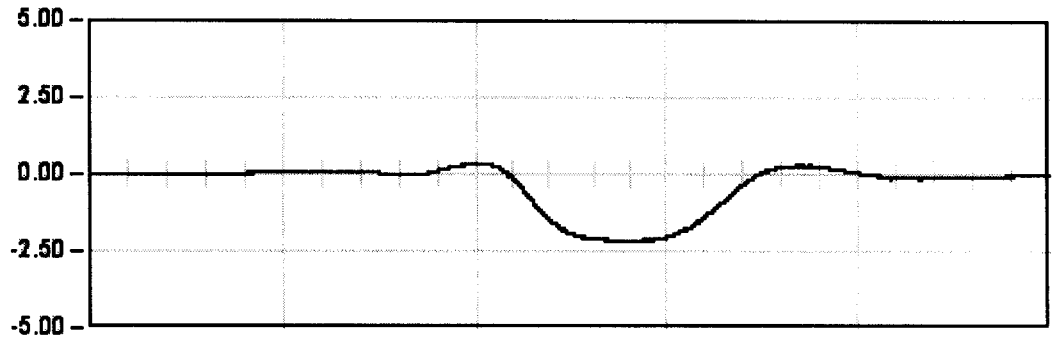
Max: -3.47
Min: 0.81
Rem: -0.01



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -1.27
Min: 0.52
Rem: 0.00



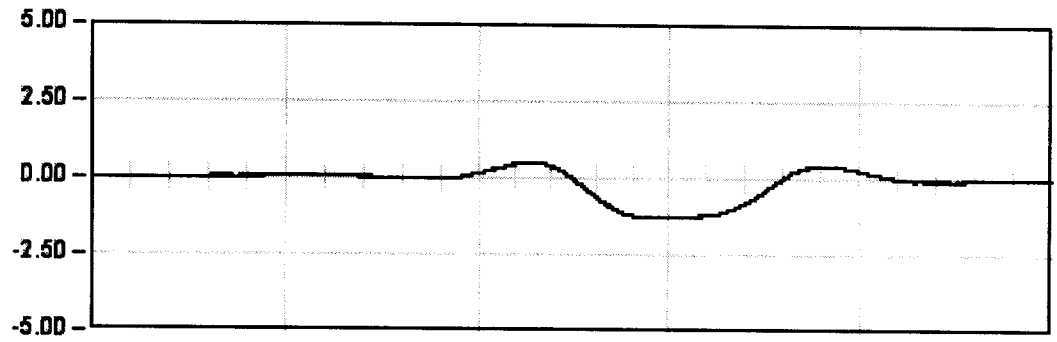
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -2.14
Min: 0.38
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

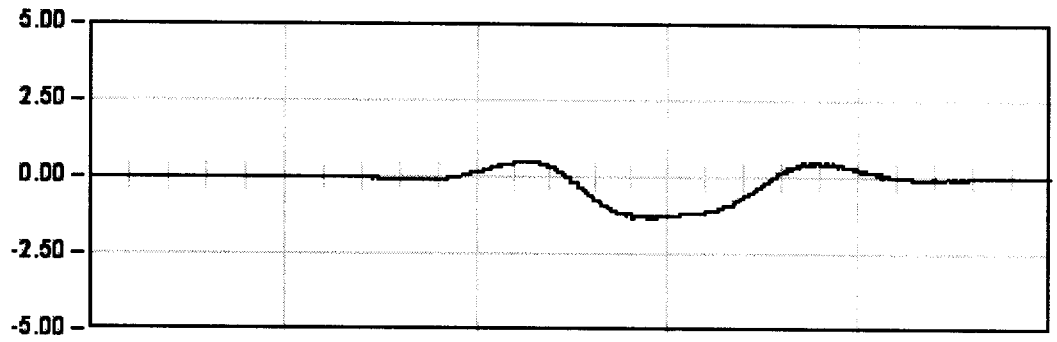
Punto : P042 Canal : 07 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

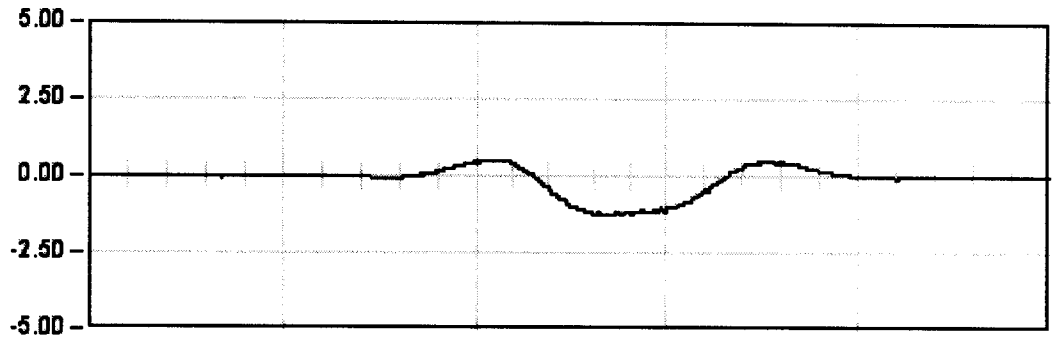
Max: -1.27
Min: 0.52
Rem: 0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

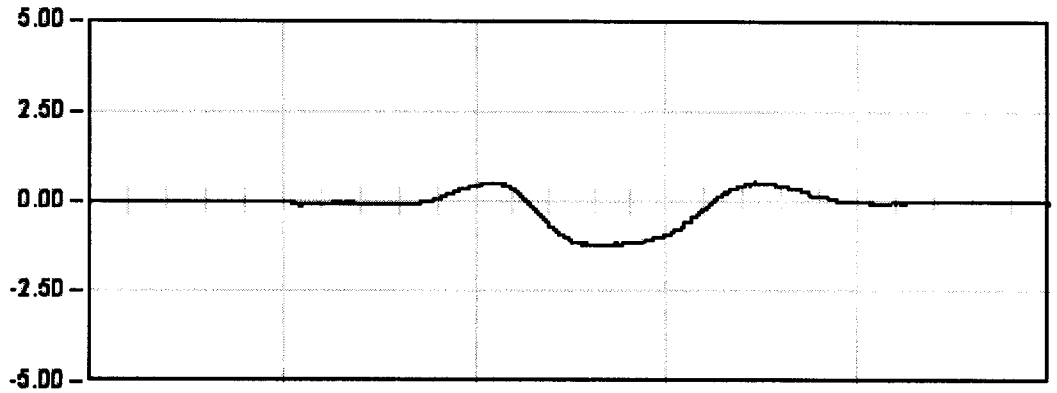
Max: -1.31
Min: 0.50
Rem: 0.02



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.28
Min: 0.54
Rem: 0.00



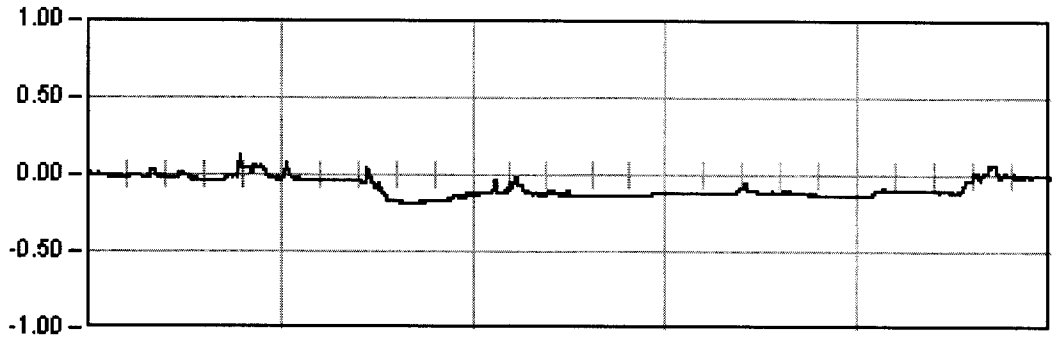
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -1.23
Min: 0.54
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

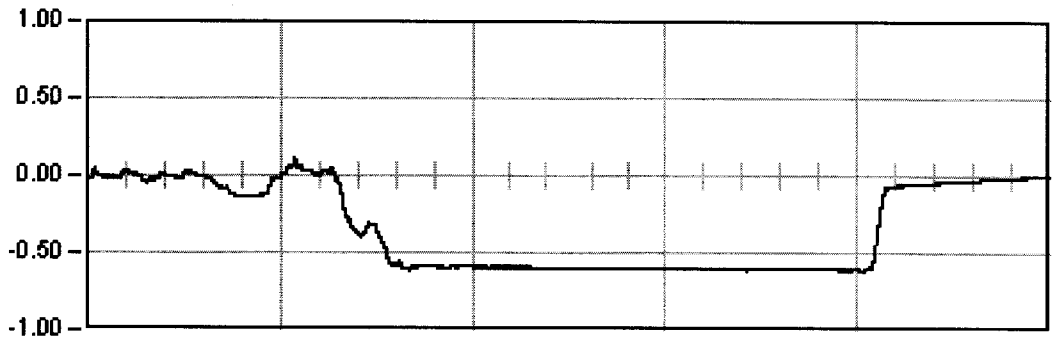
Punto : P043 Canal : 15 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

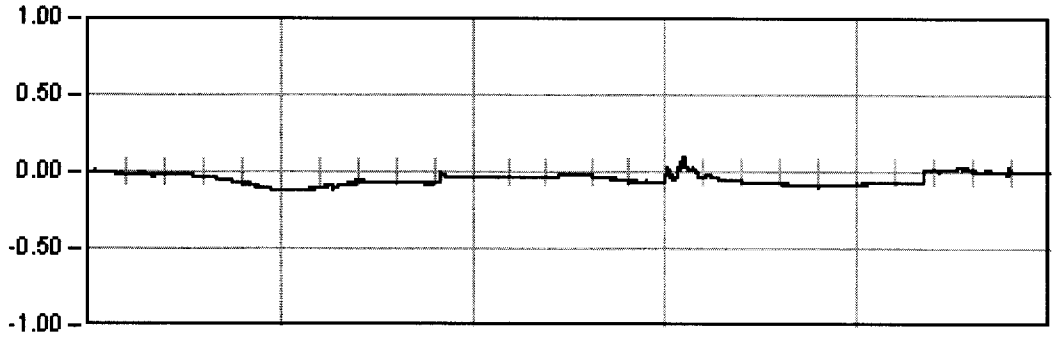
Est: -0.13
Max: -0.19
Min: 0.14
Rem: -0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

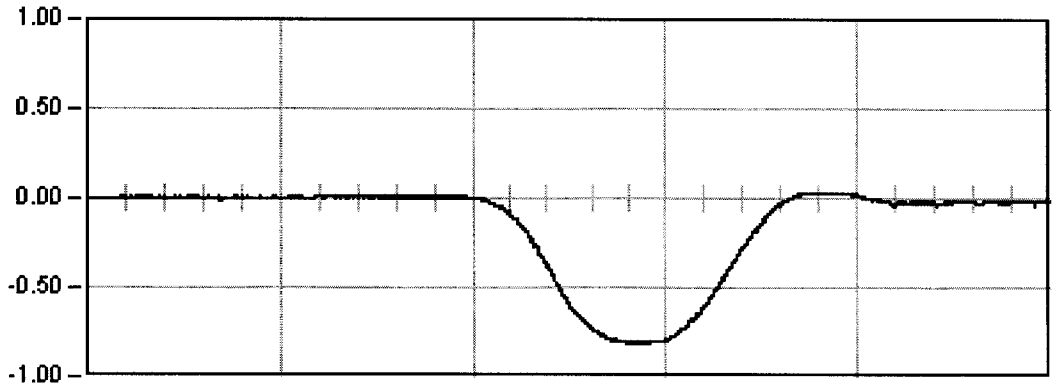
Est: -0.60
Max: -0.62
Min: 0.11
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: -0.07
Max: -0.12
Min: 0.11
Rem: 0.00



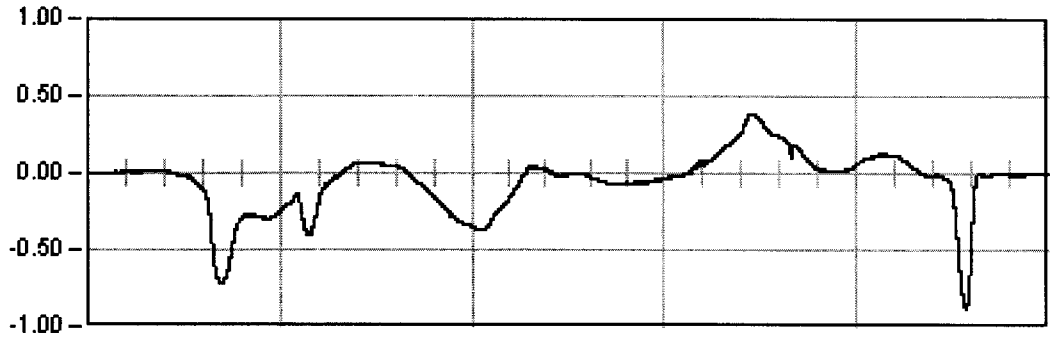
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.81
Min: 0.03
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

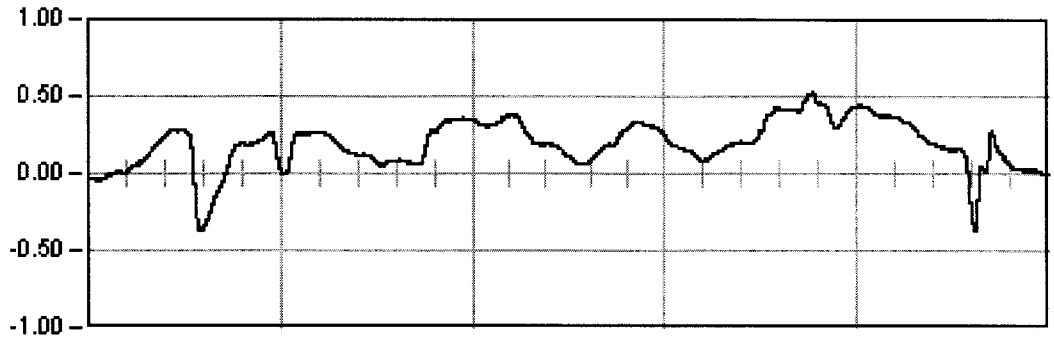
Punto : P043 Canal : 12 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

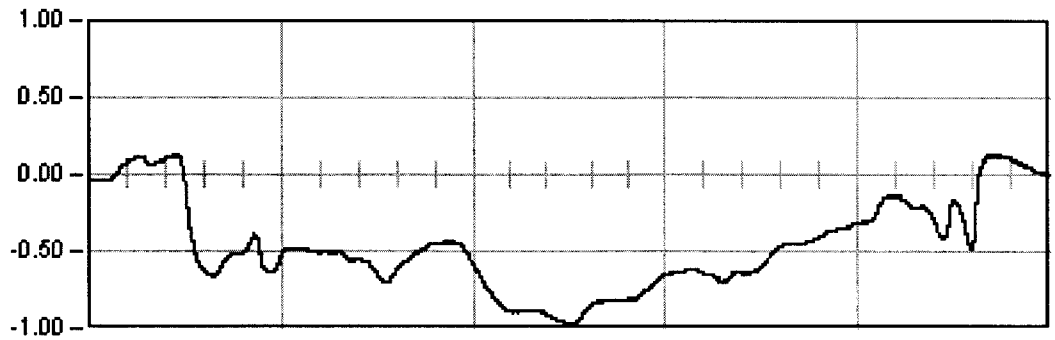
Est: 0.12
Max: -0.88
Min: 0.39
Rem: -0.01



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: 0.34
Max: 0.53
Min: -0.37
Rem: 0.03



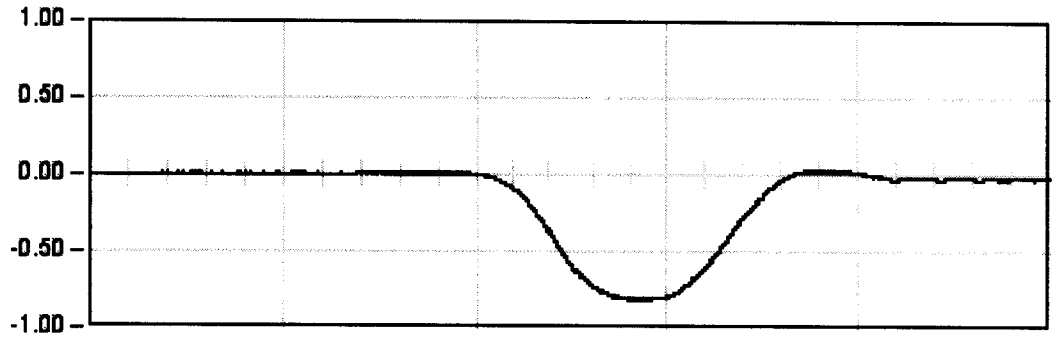
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -0.38
Max: -0.97
Min: 0.13
Rem: 0.05

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

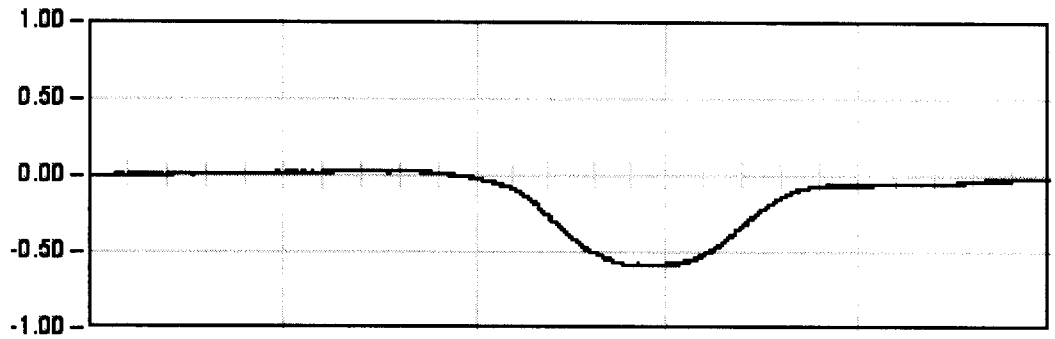
Punto : P043 Canal : 15 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

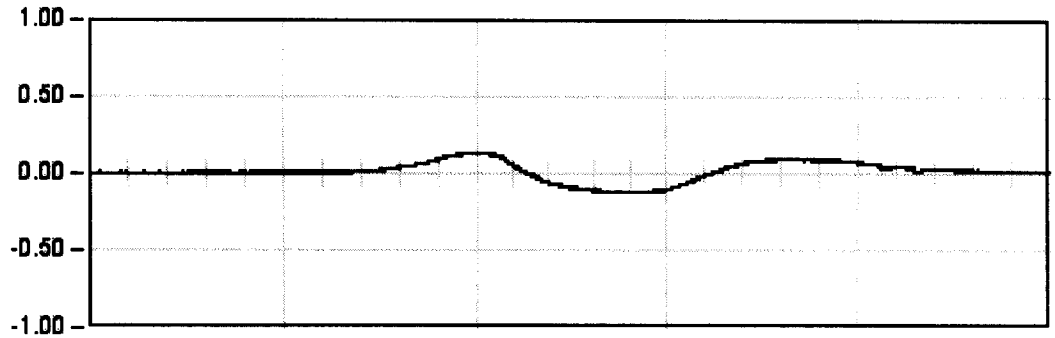
Max: -0.81
Min: 0.03
Rem: -0.00



DINAMICA 11

165.0 Seg

Max: -0.59
Min: 0.04
Rem: -0.01



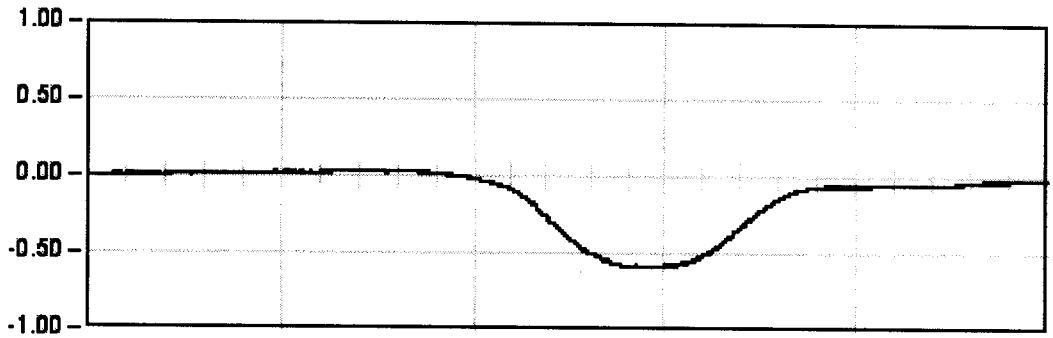
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: 0.13
Min: -0.12
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

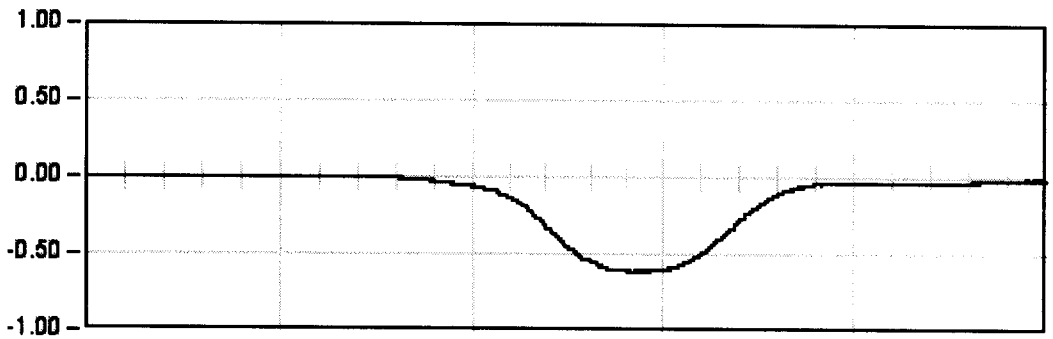
Punto : P043 Canal : 15 Unidades : mm



DINAMICA 11

185.0 Seg

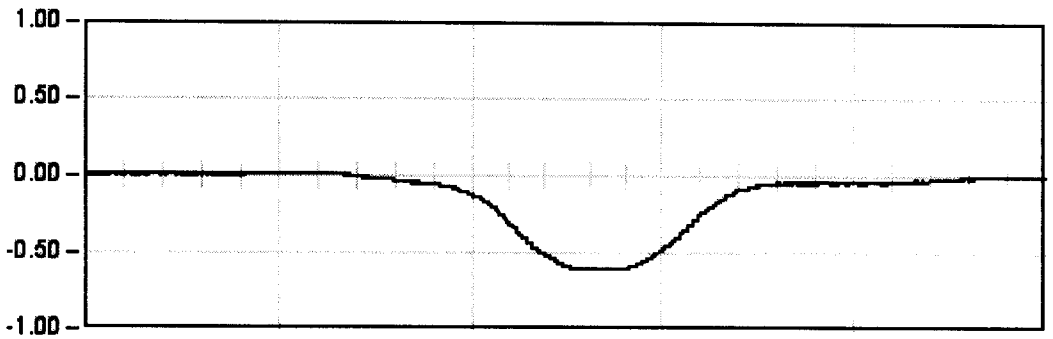
Max: -0.59
Min: 0.04
Rem: -0.01



DINAMICA 12

32.0 Seg

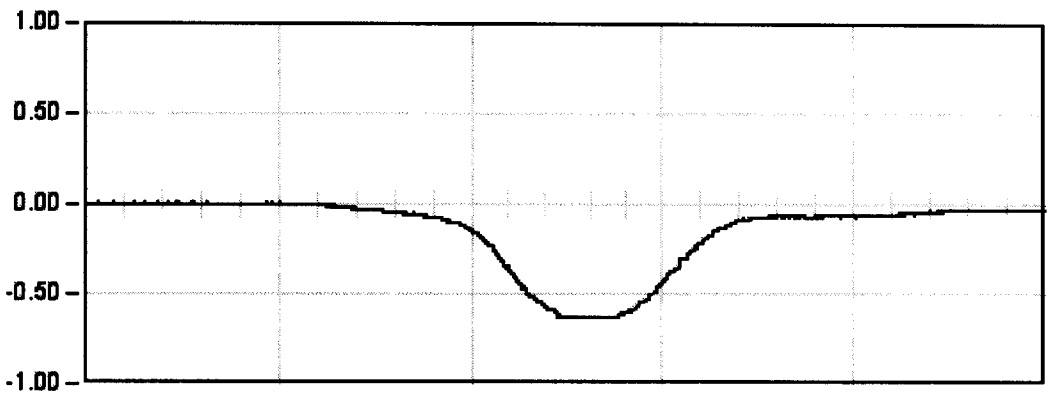
Max: -0.61
Min: 0.01
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.61
Min: 0.02
Rem: -0.00



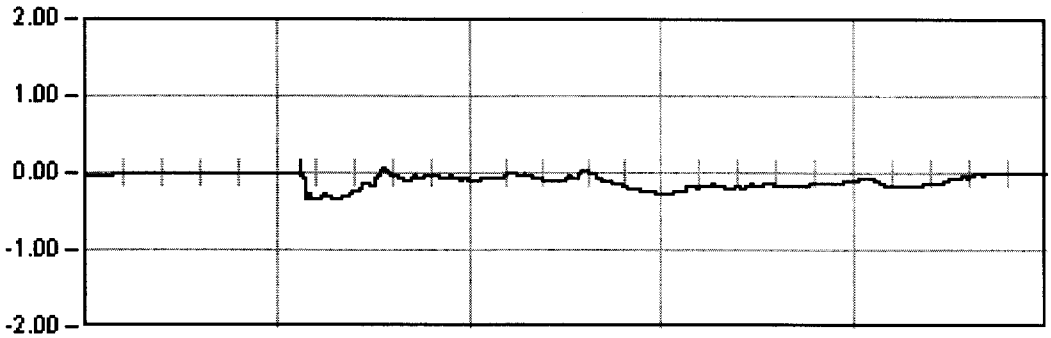
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -0.63
Min: 0.01
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

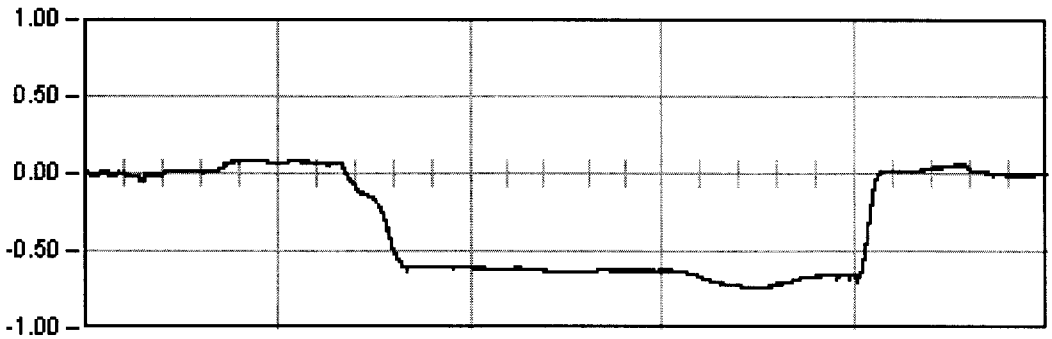
Punto : P044 Canal : 16 Unidades : mm



ESTATICA 01

1567.0 Seg

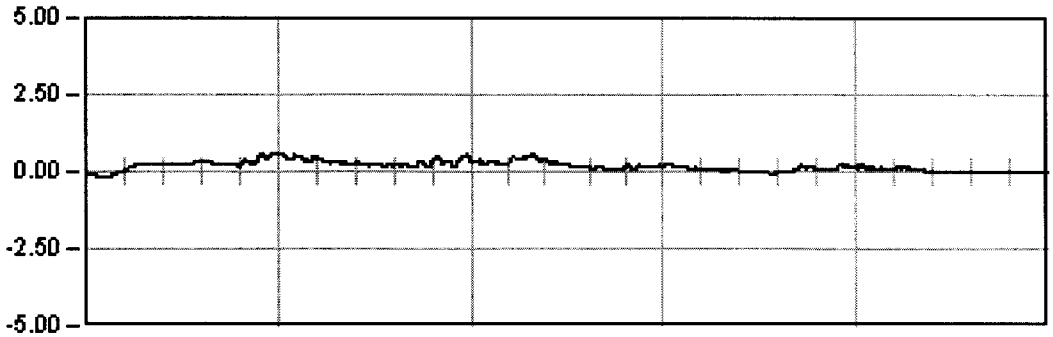
Est: -0.12
Max: -0.35
Min: 0.16
Rem: -0.00



ESTATICA 02

1323.0 Seg

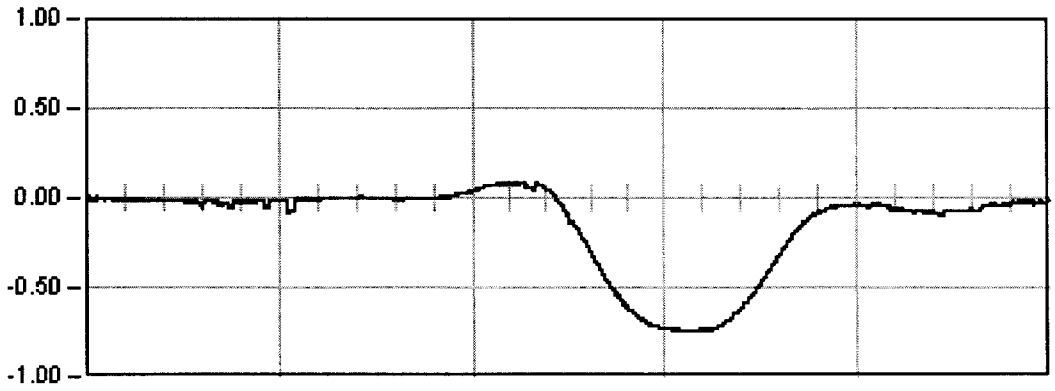
Est: -0.67
Max: -0.73
Min: 0.08
Rem: -0.01



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: 0.09
Max: 0.62
Min: -0.15
Rem: -0.01



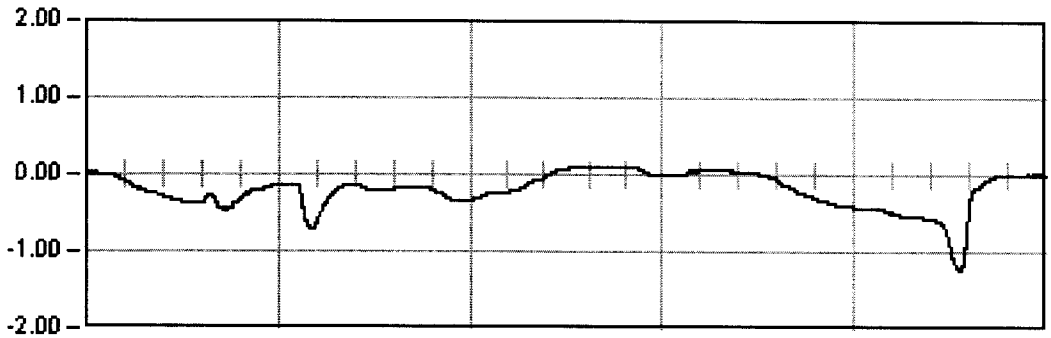
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: -0.75
Min: 0.09
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

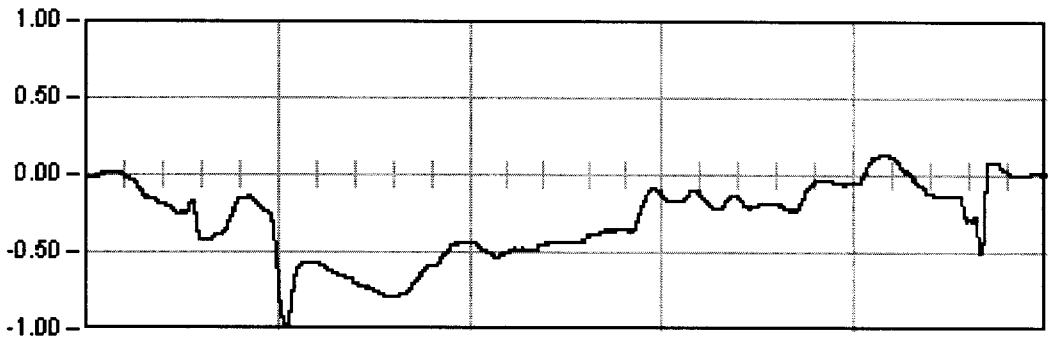
Punto : P044 Canal : 16 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

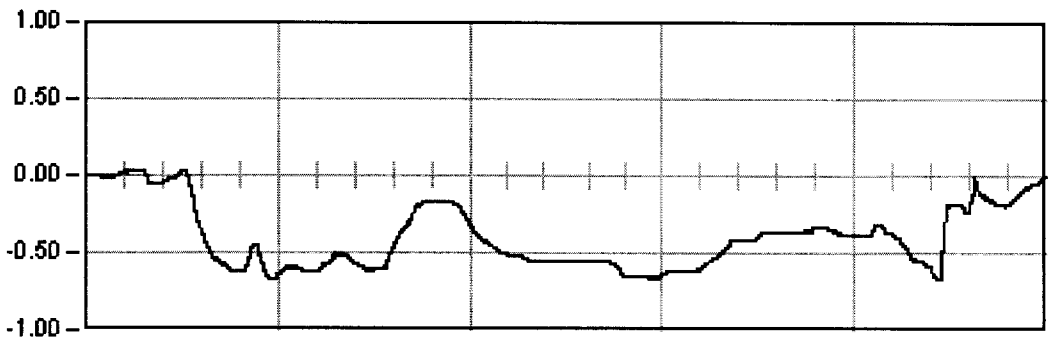
Est: -0.49
Max: -1.22
Min: 0.11
Rem: 0.00



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: -0.04
Max: -0.97
Min: 0.13
Rem: 0.01



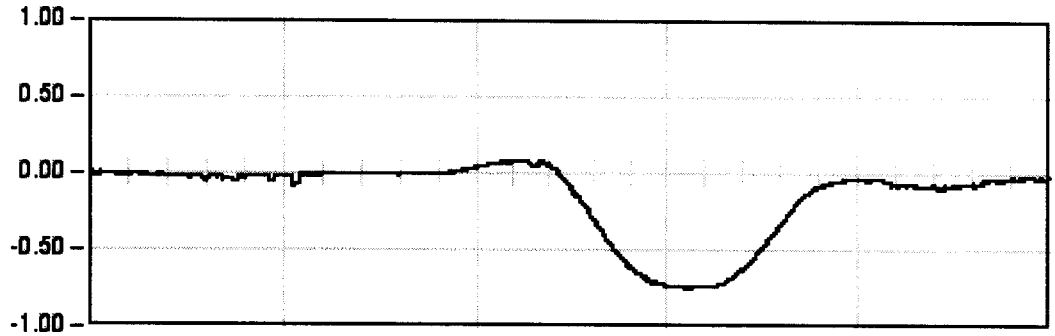
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -0.34
Max: -0.67
Min: 0.04
Rem: -0.10

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

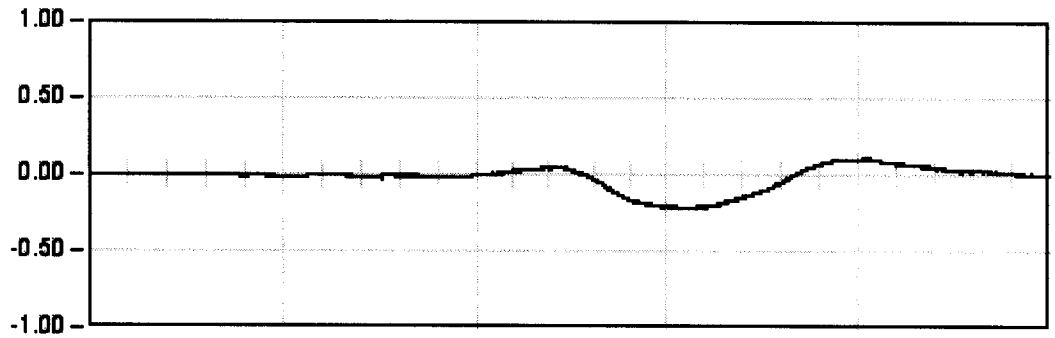
Punto : P044 Canal : 16 Unidades : mm



DINAMICA 01

201.0 Seg

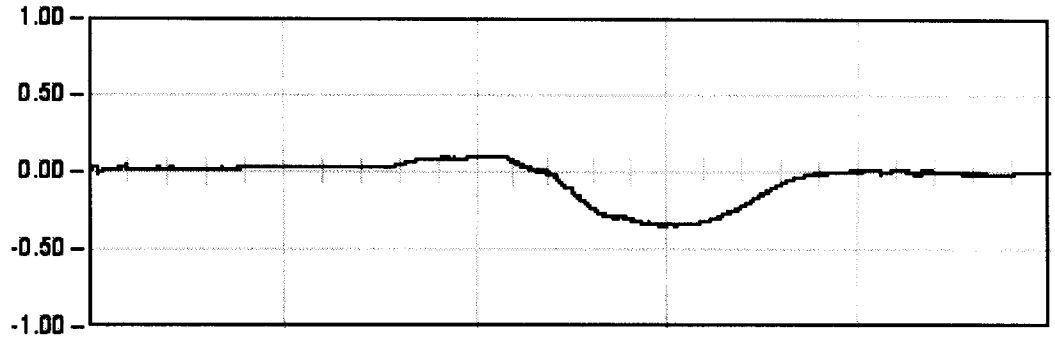
Max: -0.75
Min: 0.09
Rem: -0.00



DINAMICA 11

185.0 Seg

Max: -0.22
Min: 0.11
Rem: -0.00



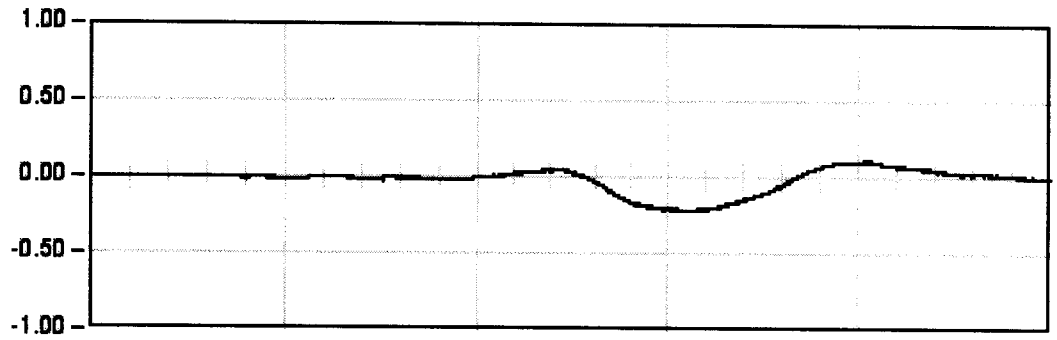
DINAMICA 21

170.0 Seg

Max: -0.35
Min: 0.11
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

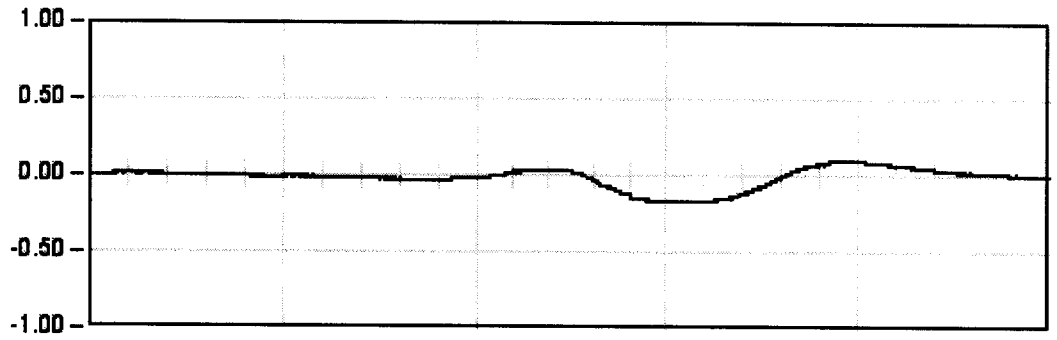
Punto : P044 Canal : 16 Unidades : mm



DINAMICA 11

165.0 Seg

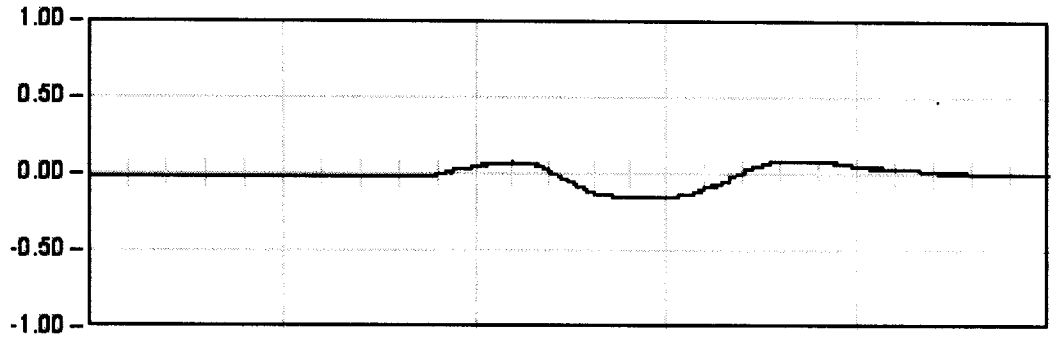
Max: -0.22
Min: 0.11
Rem: -0.00



DINAMICA 12

32.0 Seg

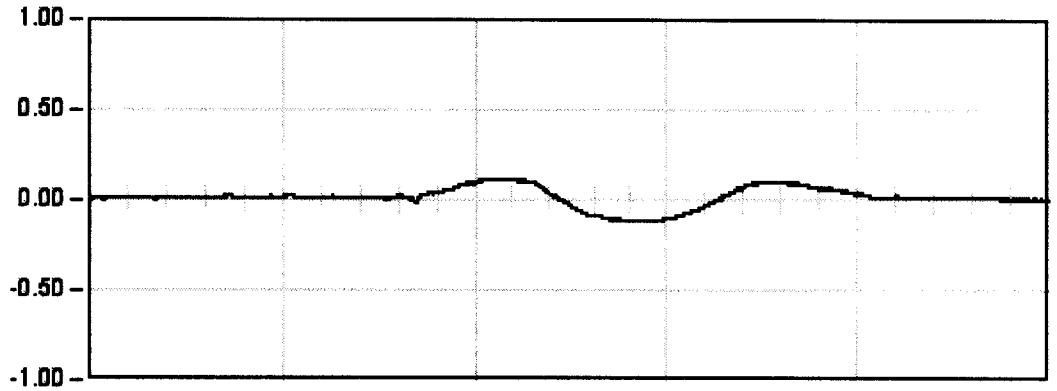
Max: -0.17
Min: 0.10
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.16
Min: 0.09
Rem: 0.00



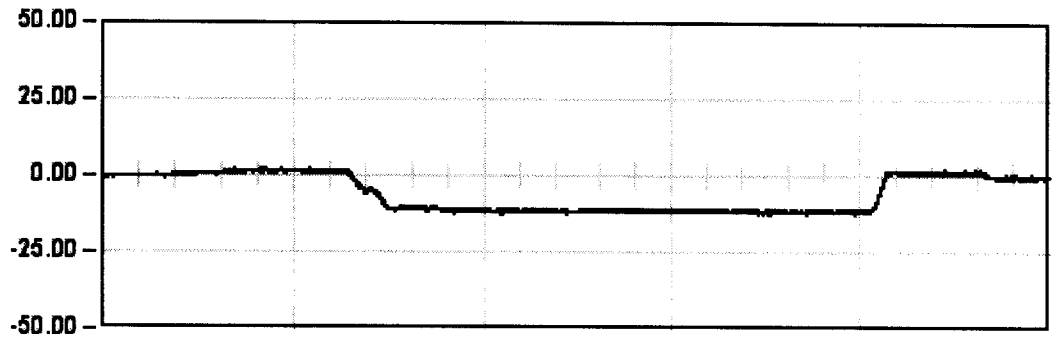
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -0.12
Min: 0.12
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

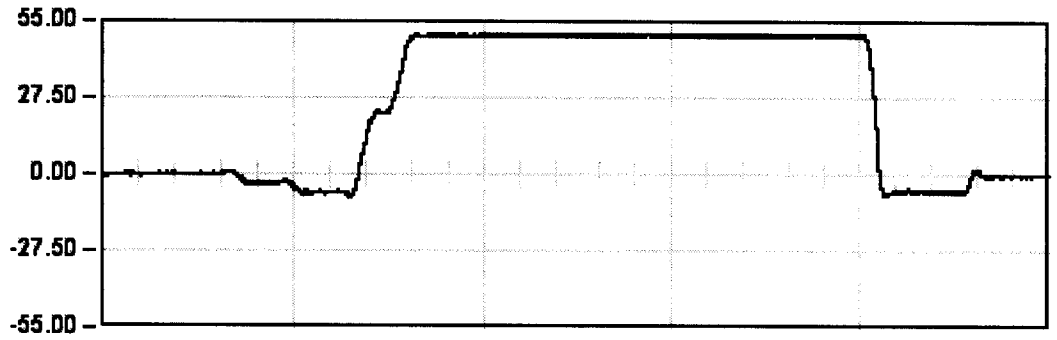
Punto : G041 Canal : 28 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

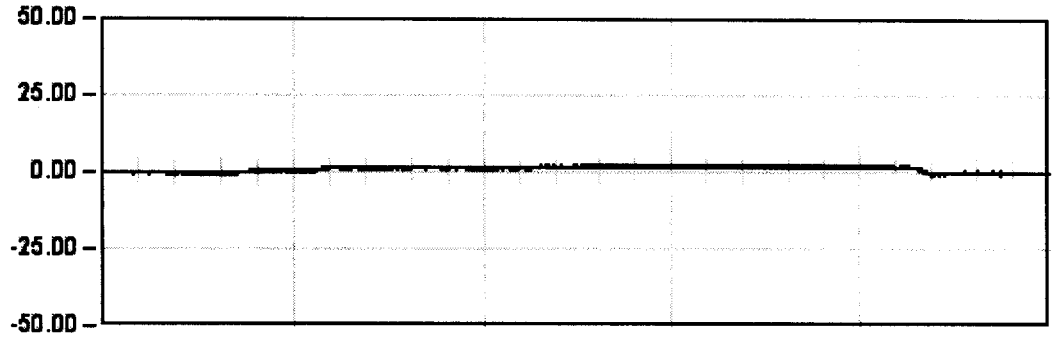
Est: -11.48
Max: -12.19
Min: 2.41
Rem: -0.16



ESTATICA 02

1323.0 Seg

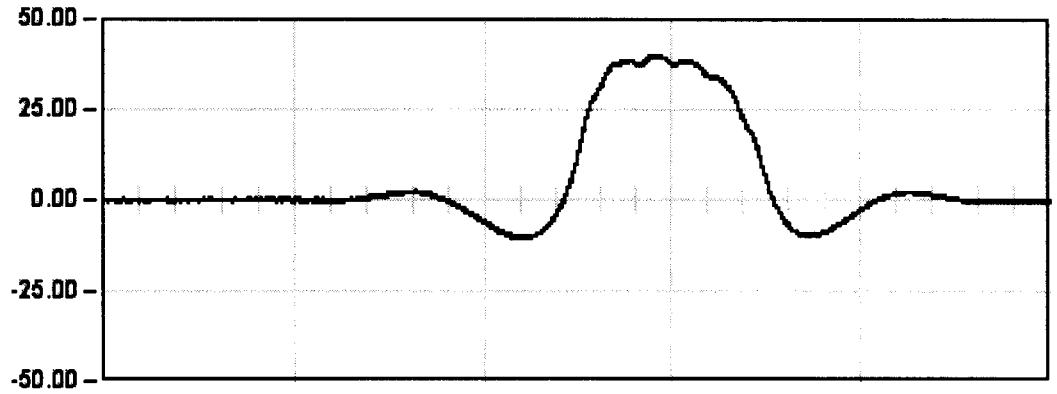
Est: 50.09
Max: 50.77
Min: -7.81
Rem: -0.11



ESTATICA 03

1082.0 Seg

Est: 2.00
Max: 2.91
Min: -0.89
Rem: 0.04



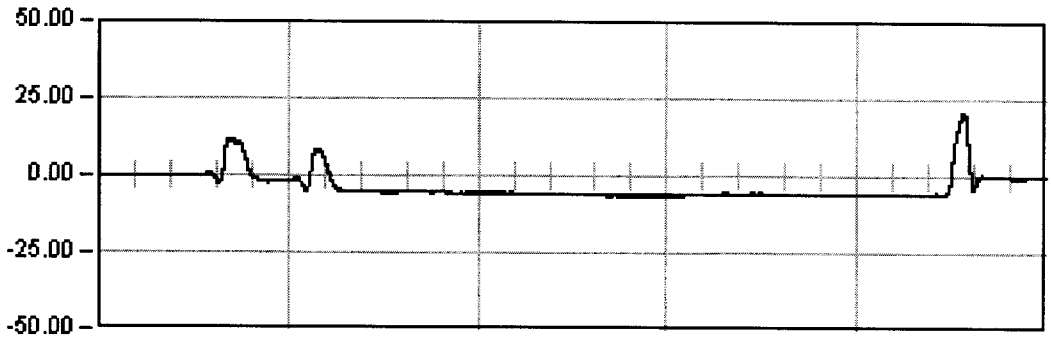
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 39.89
Min: -10.84
Rem: -0.07

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

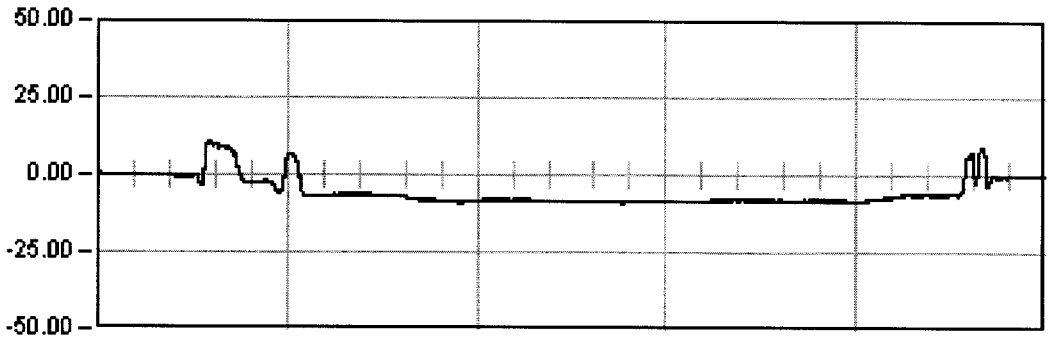
Punto : G041 Canal : 29 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

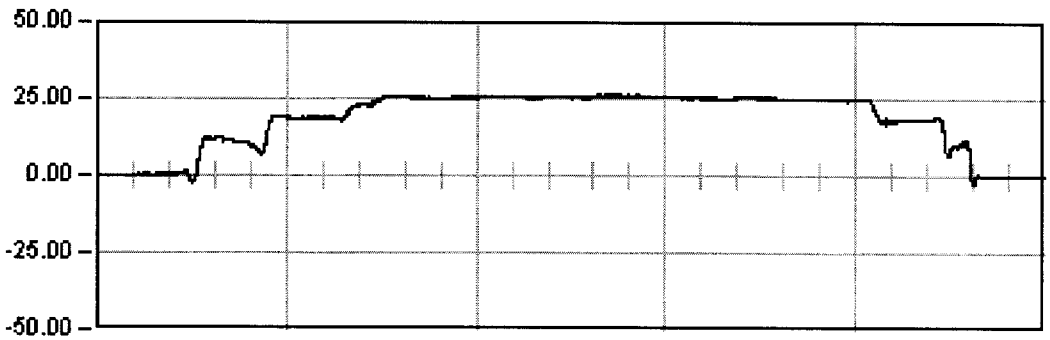
Est: -5.78
Max: 20.65
Min: -6.78
Rem: -0.21



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: -8.07
Max: 10.72
Min: -8.83
Rem: -0.15



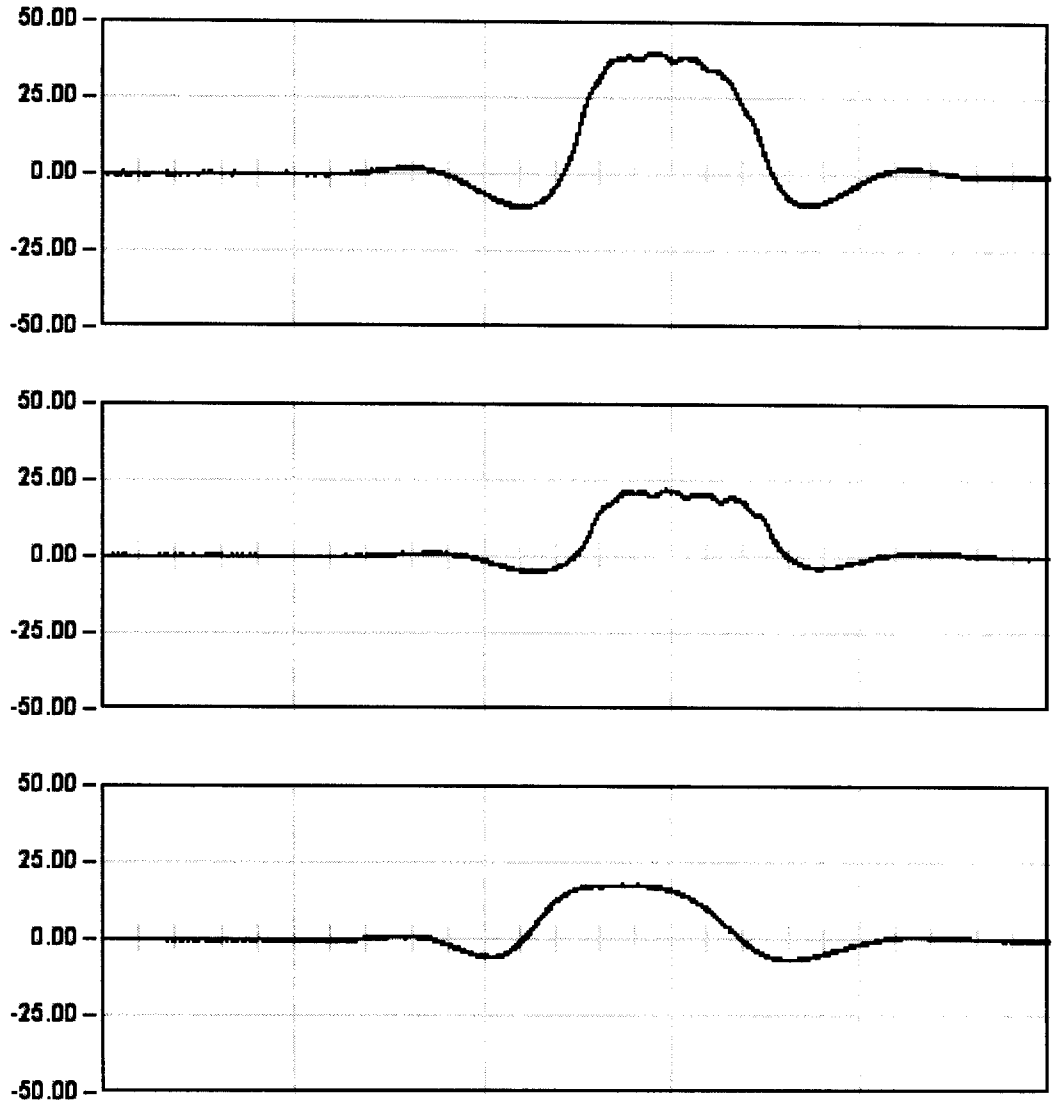
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 24.99
Max: 26.48
Min: -2.85
Rem: 0.04

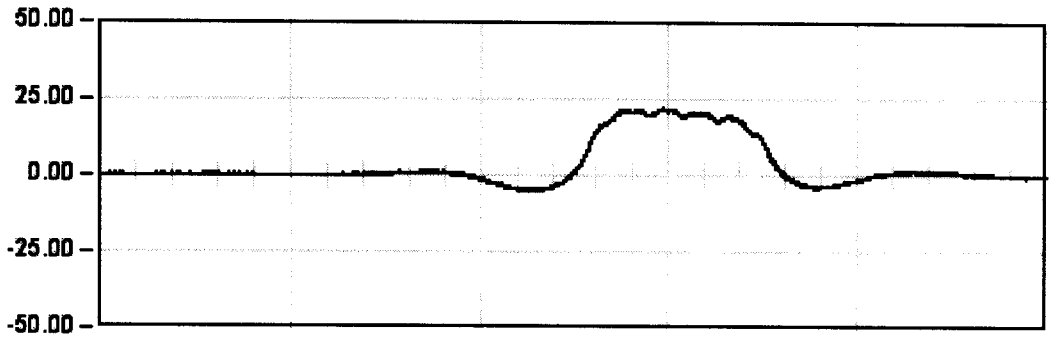
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : G041 Canal : 28 Unidades : µE



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

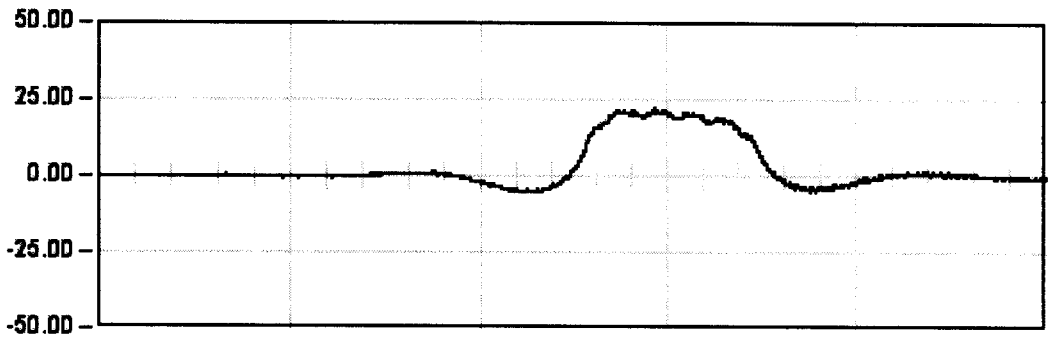
Punto : G041 Canal : 28 Unidades : µE



DINAMICA 11

185.0 Seg

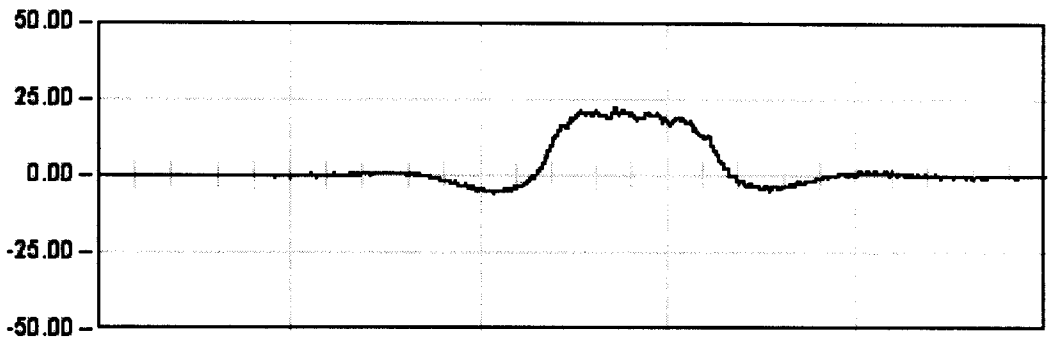
Max: 22.24
Min: -5.29
Rem: 0.02



DINAMICA 12

32.0 Seg

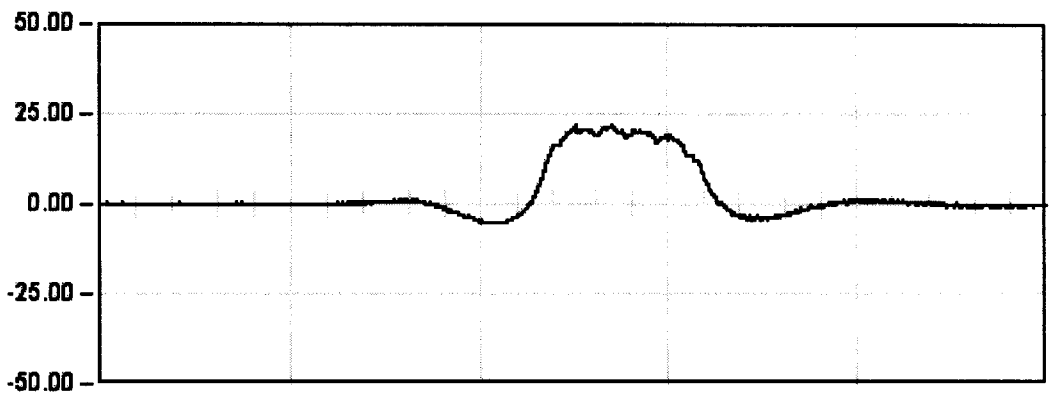
Max: 22.22
Min: -5.34
Rem: -0.42



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 22.16
Min: -5.58
Rem: 0.01



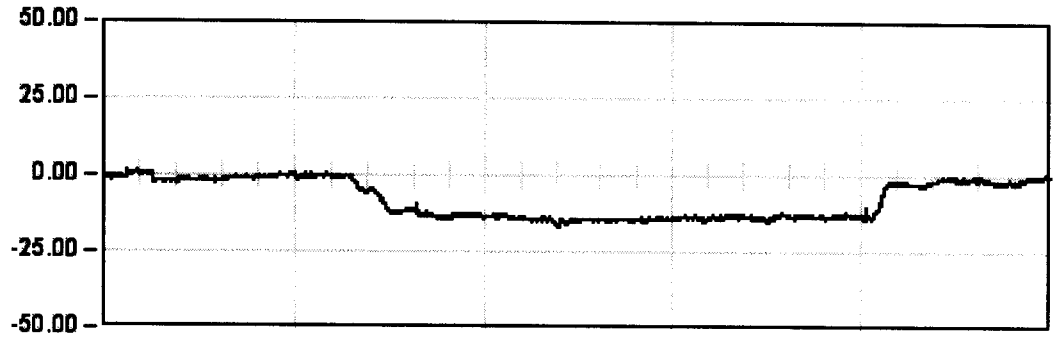
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 21.83
Min: -5.21
Rem: -0.08

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

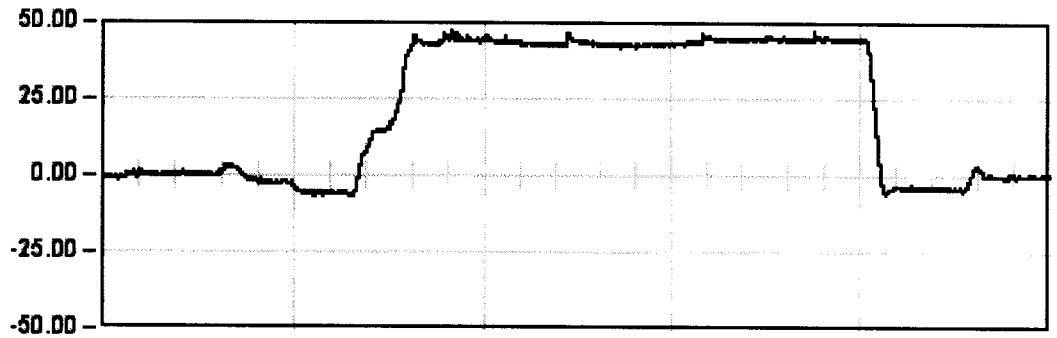
Punto : G042 Canal : 29 Unidades : µE



ESTATICA 01

1567.0 Seg

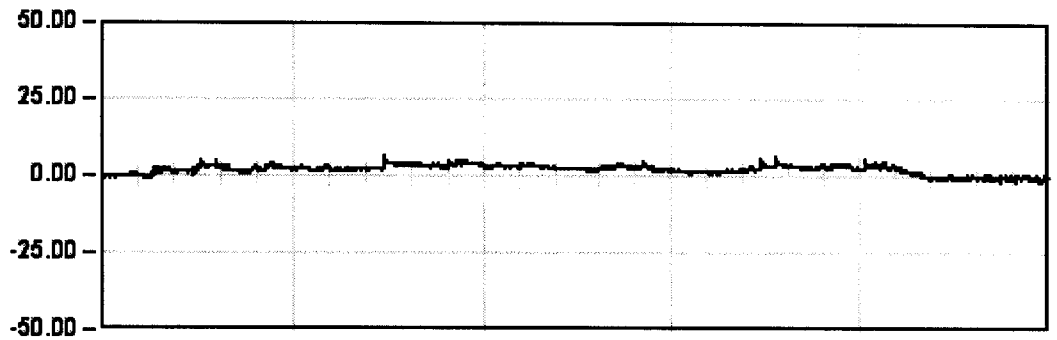
Est: -12.83
Max: -16.36
Min: 1.99
Rem: -0.79



ESTATICA 02

1323.0 Seg

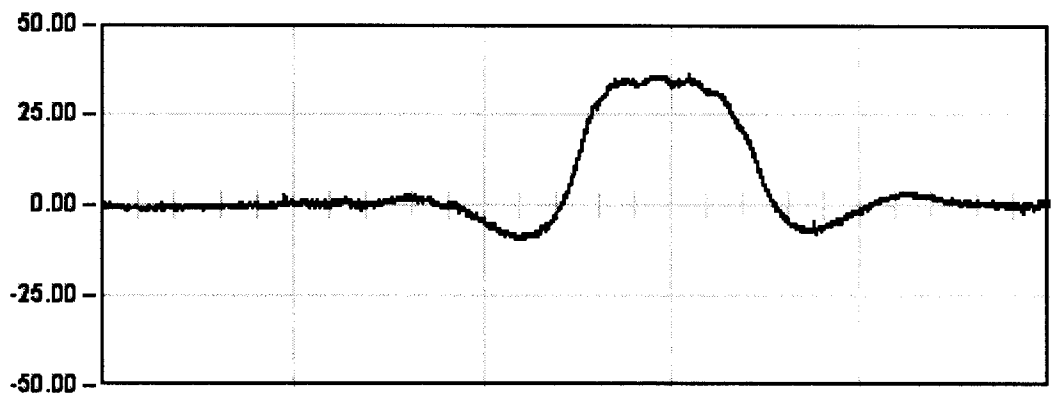
Est: 46.86
Max: 47.24
Min: -6.75
Rem: 0.15



ESTATICA 03

1062.0 Seg

Est: 3.79
Max: 6.42
Min: -1.55
Rem: -0.19



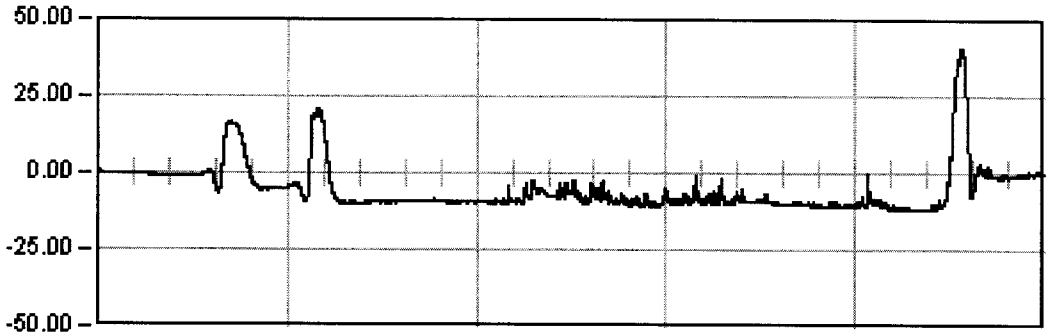
DINAMICA 01

201.0 Seg

Max: 36.28
Min: -9.32
Rem: -0.13

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

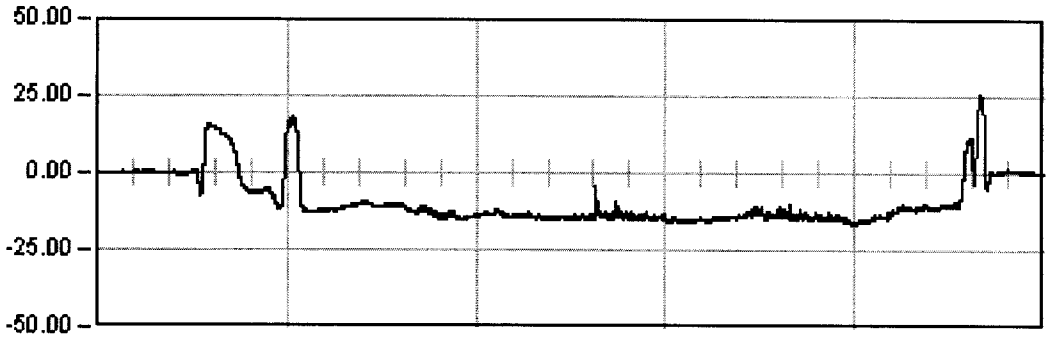
Punto : G042 Canal : 28 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

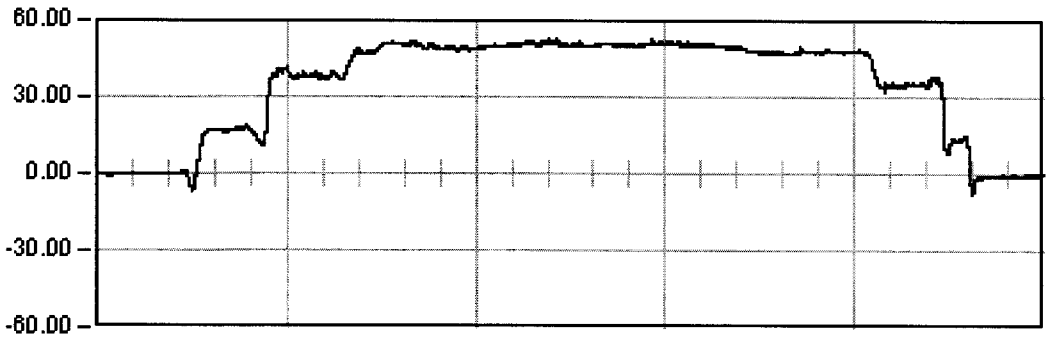
Est: -11.09
Max: 41.13
Min: -11.86
Rem: -0.49



ESTATICA 05

1348.0 Seg

Est: -14.18
Max: 25.75
Min: -16.51
Rem: 0.51



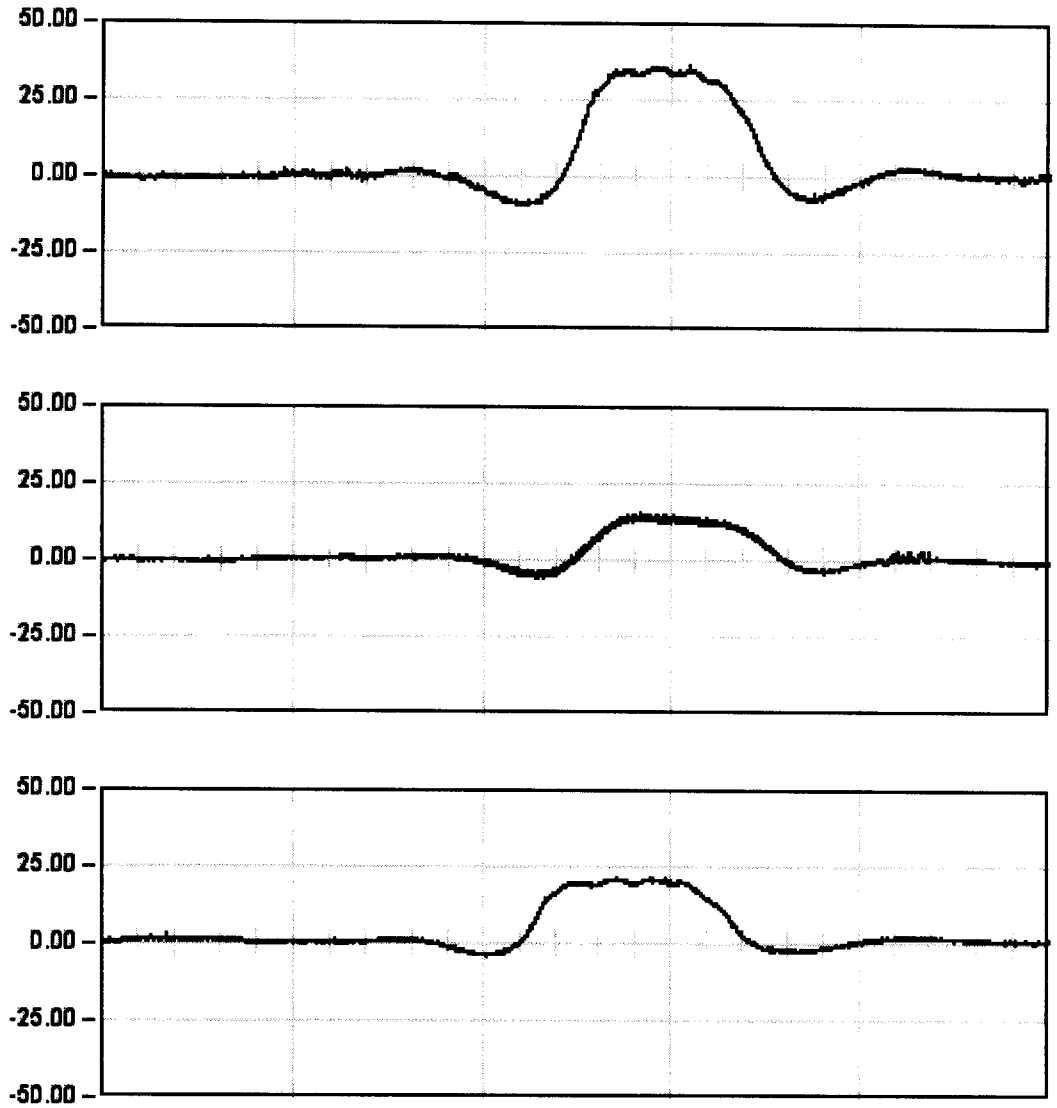
ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 47.72
Max: 52.64
Min: -7.96
Rem: -0.61

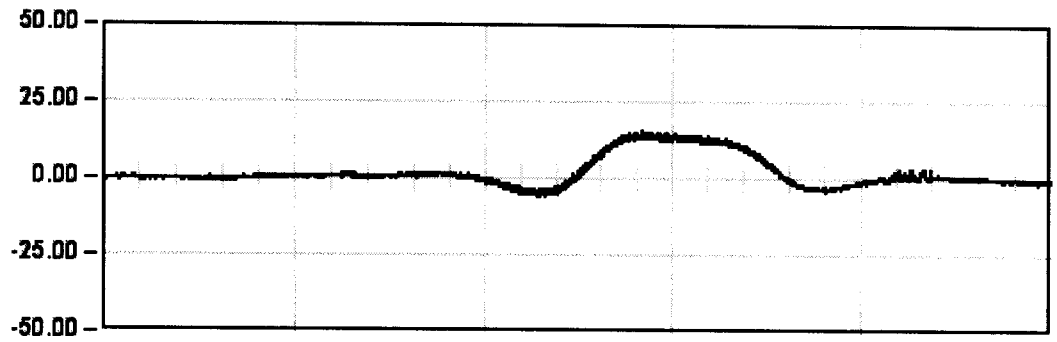
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : G042 Canal : 29 Unidades : µE



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

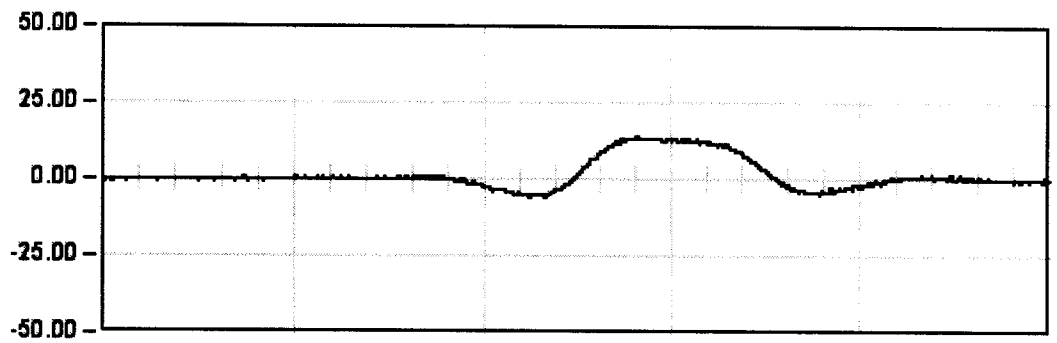
Punto : G042 Canal : 29 Unidades : µE



DINAMICA 11

165.0 Seg

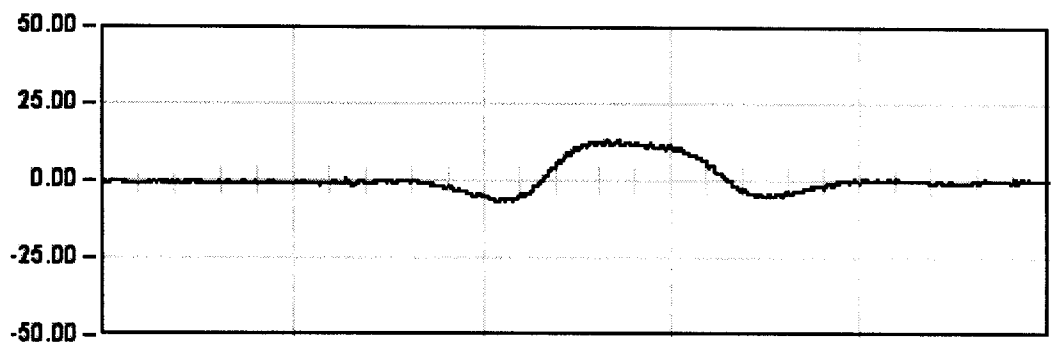
Max: 15.52
Min: -5.74
Rem: -0.32



DINAMICA 12

32.0 Seg

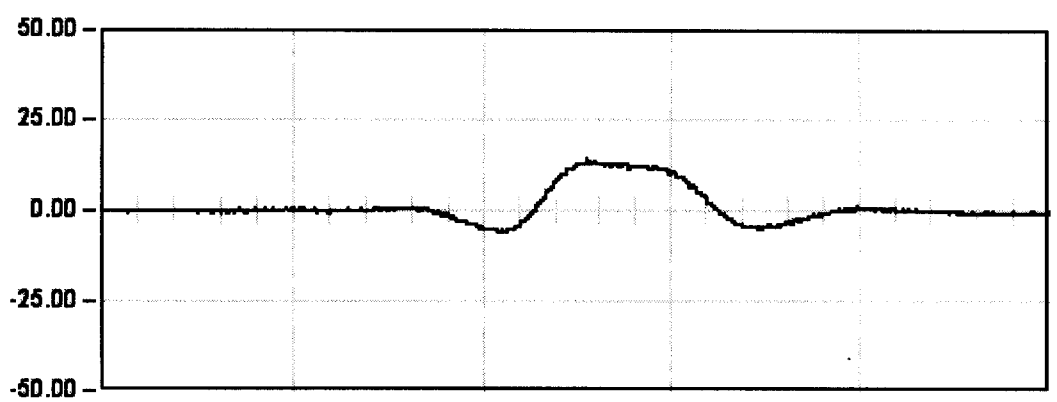
Max: 13.87
Min: -5.70
Rem: -0.07



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 13.24
Min: -6.92
Rem: -0.08



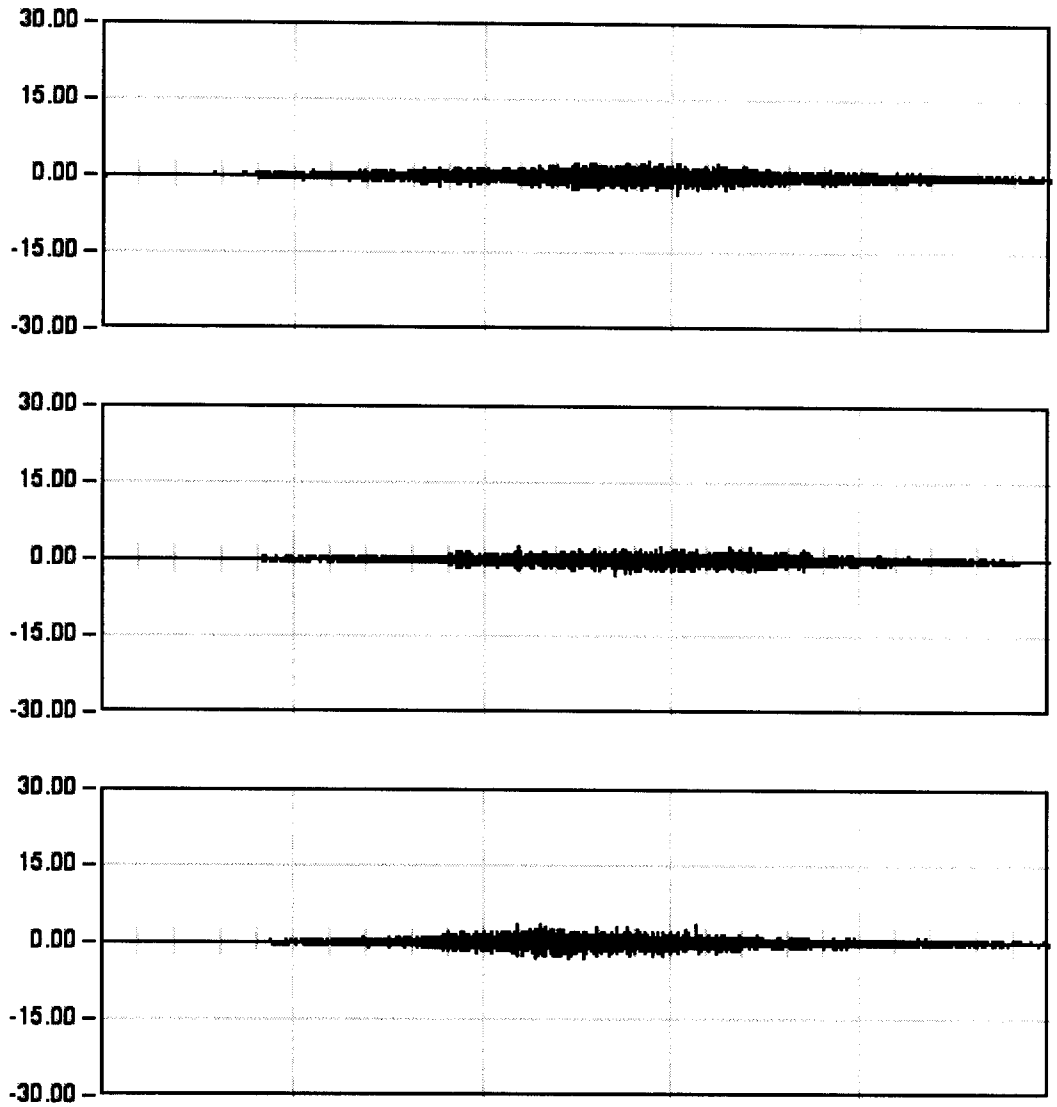
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: 13.99
Min: -5.80
Rem: -0.49

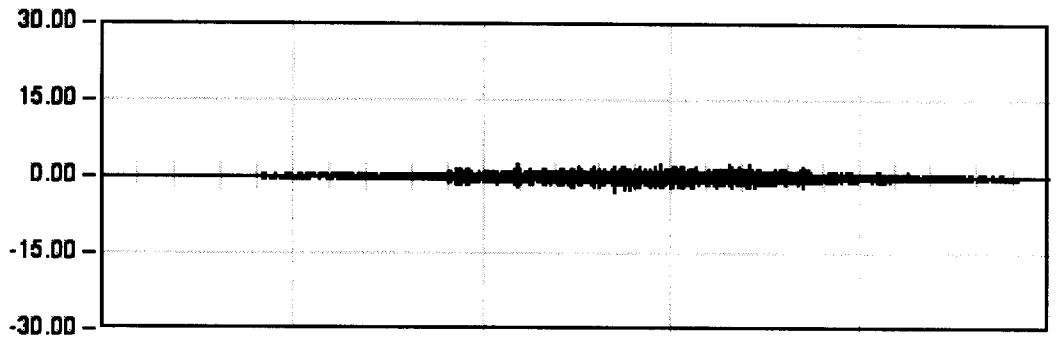
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

Punto : A042 Canal : 20 Unidades : G's/100



08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

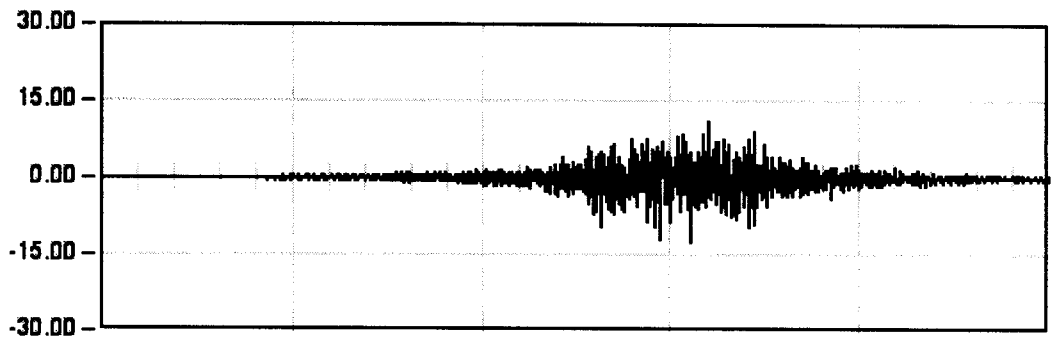
Punto : A042 Canal : 20 Unidades : G's/100



DINAMICA 11

185.0 Seg

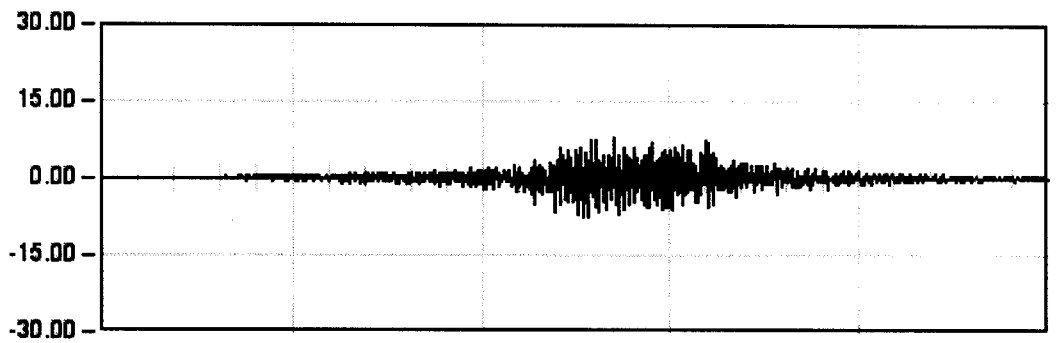
Max: -2.98
Min: 2.35
Rem: 0.04



DINAMICA 12

32.0 Seg

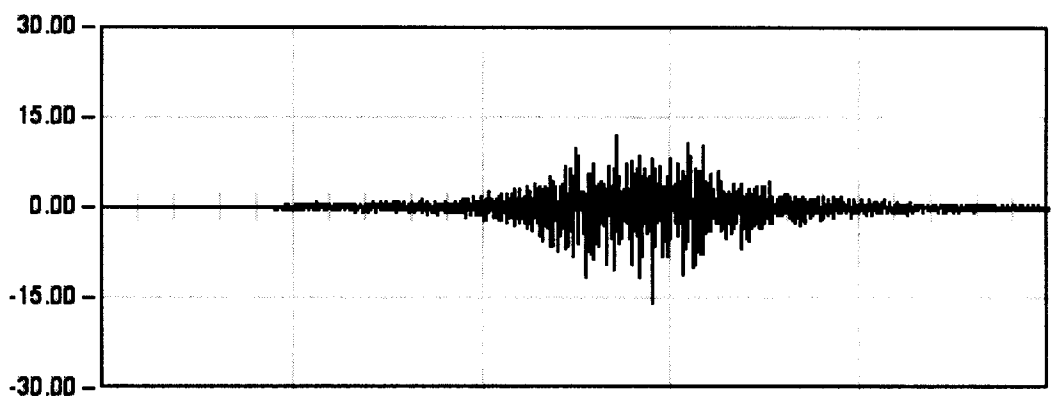
Max: -12.72
Min: 10.85
Rem: 0.05



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 7.76
Min: -7.65
Rem: 0.19



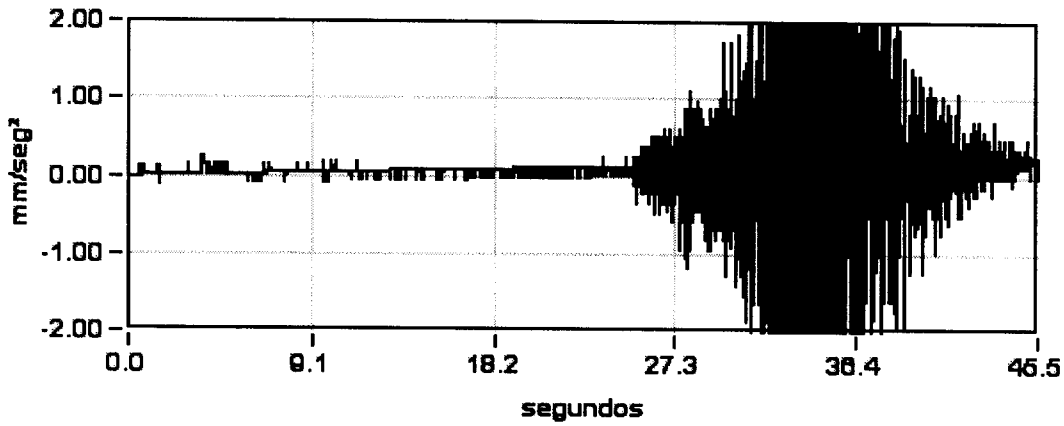
DINAMICA 14

25.0 Seg

Max: -15.86
Min: 11.81
Rem: -0.08

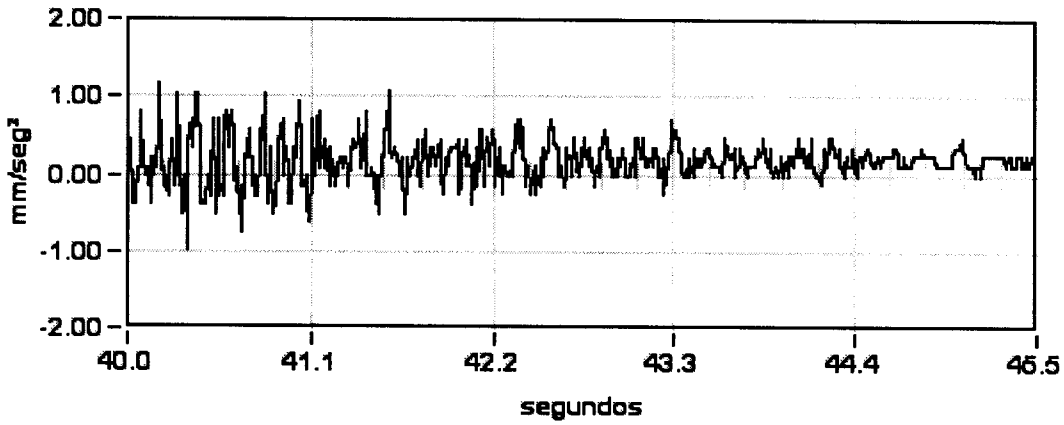
08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

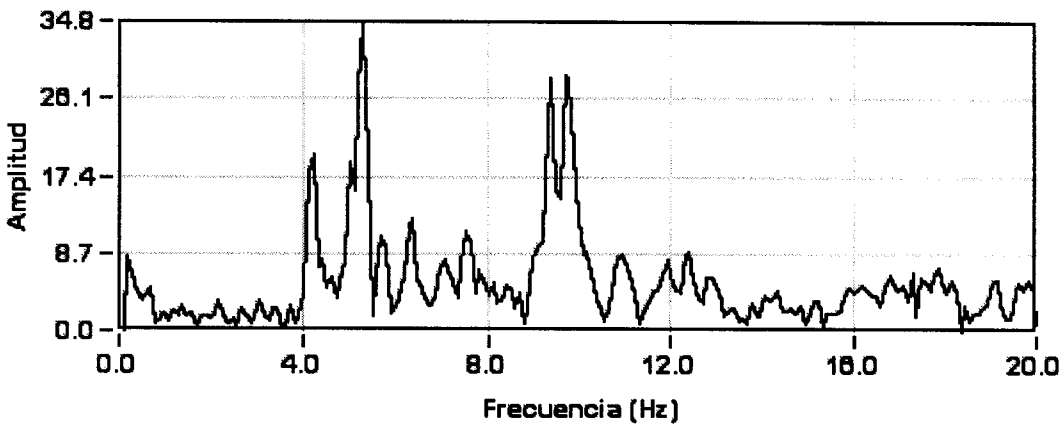
Prueba: din13 Punto: A042 Canal: 20



Máximo
7.78

Mínimo
-7.85





Amplitud
34.84

Frecuencia
5.28

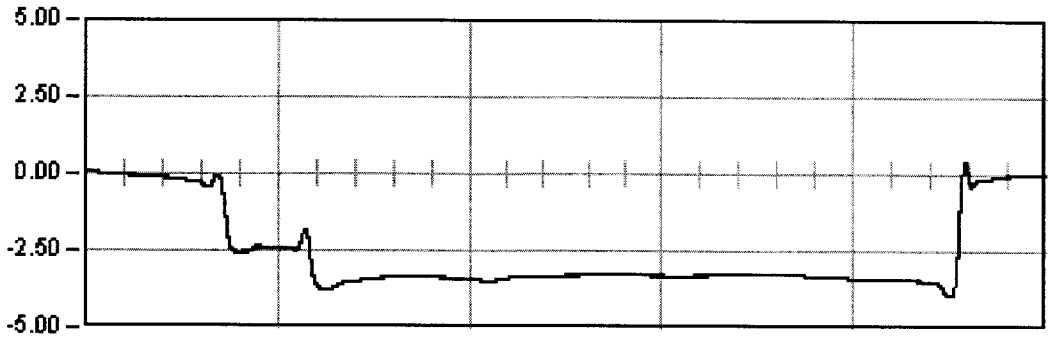
Dec.Logarit.
0.11

Amortiguac.	
1.73	%

VANO 5

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

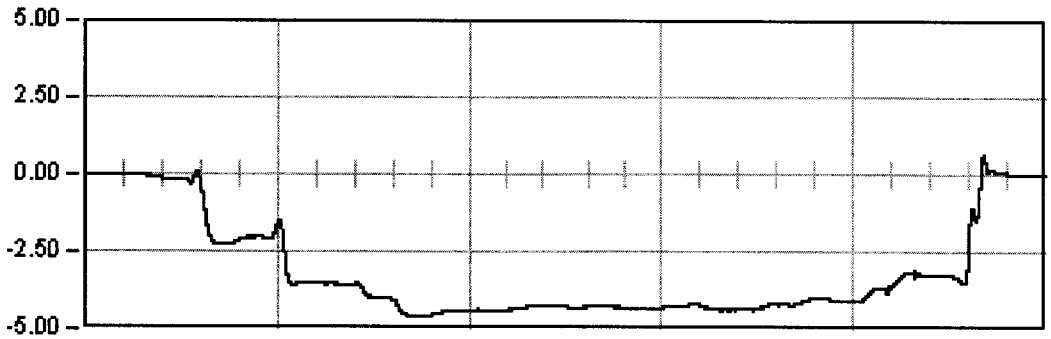
Punto : P051 Canal : 04 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

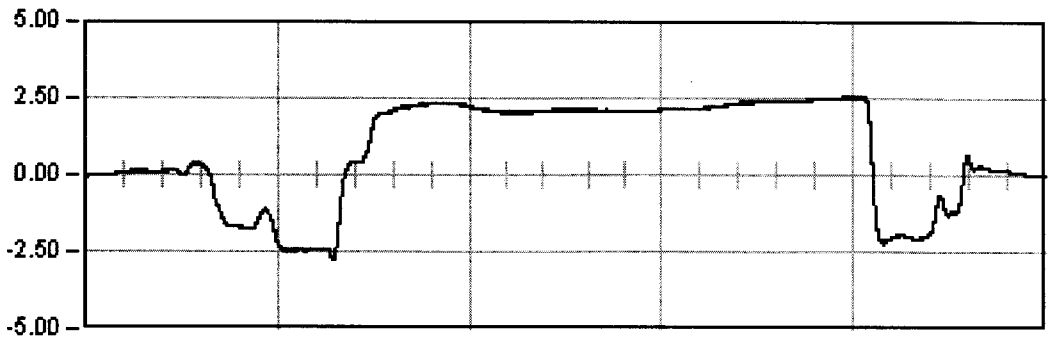
Est: -3.45
Max: -3.95
Min: 0.42
Rem: -0.04



ESTATICA 05

1348.0 Seg

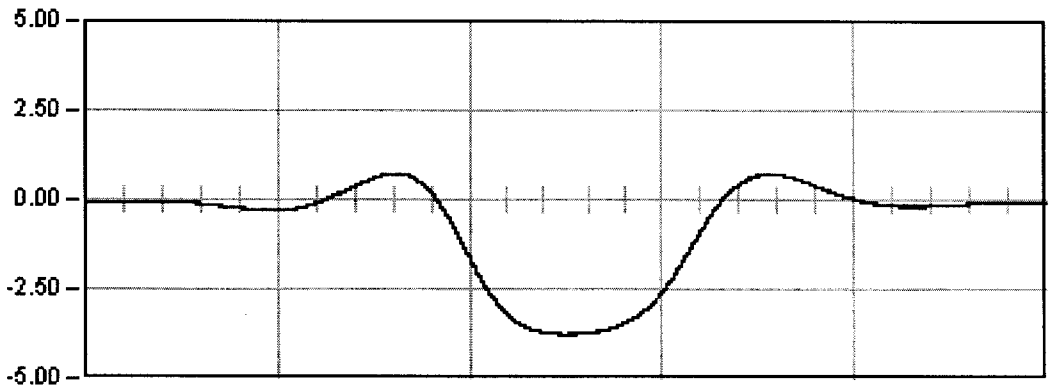
Est: -4.04
Max: -4.58
Min: 0.67
Rem: 0.02



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 2.50
Max: -2.74
Min: 2.55
Rem: 0.06



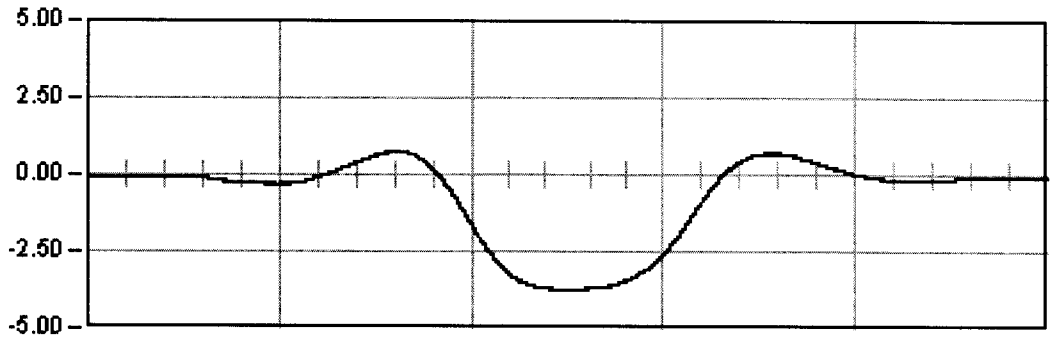
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -3.75
Min: 0.75
Rem: -0.07

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

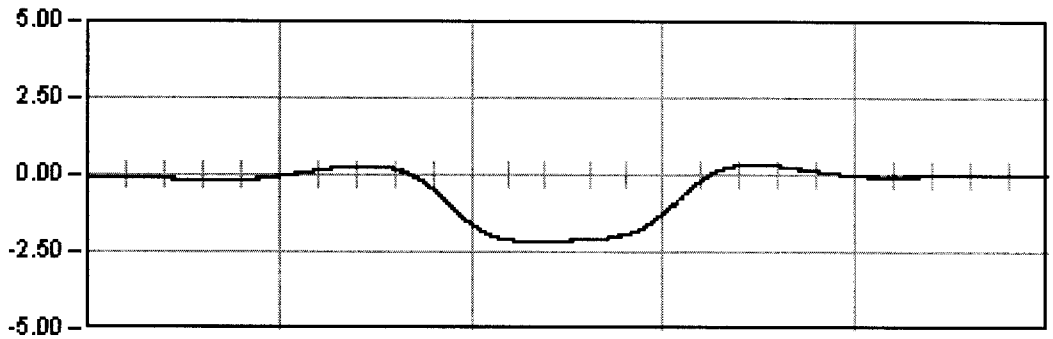
Punto : P051 Canal : 04 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

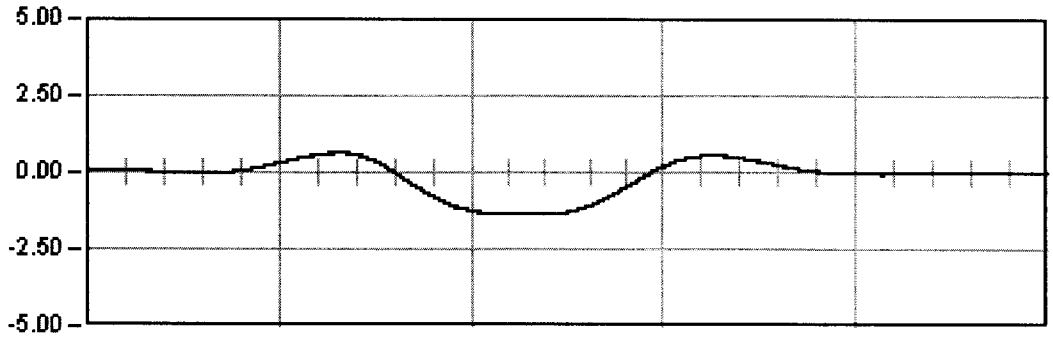
Max: -3.75
Min: 0.75
Rem: -0.07



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -2.17
Min: 0.34
Rem: -0.00



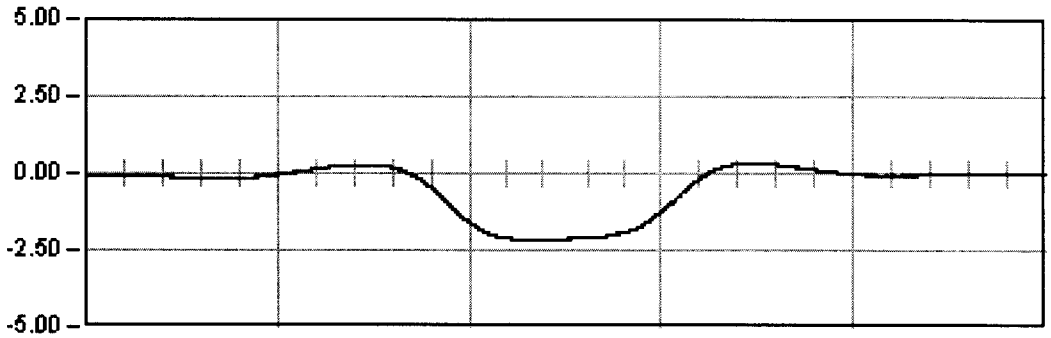
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -1.37
Min: 0.64
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

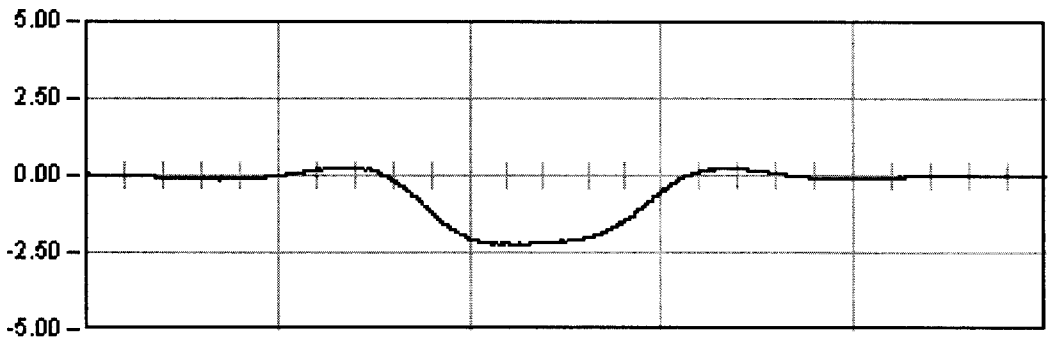
Punto : P051 Canal : 04 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

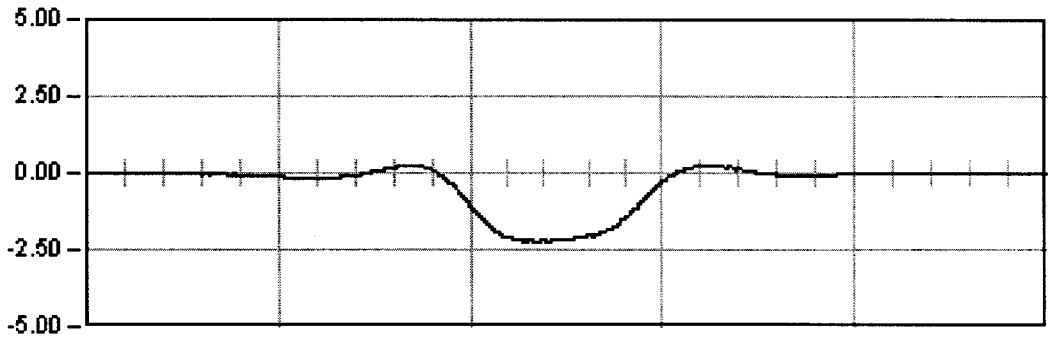
Max: -2.17
Min: 0.34
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

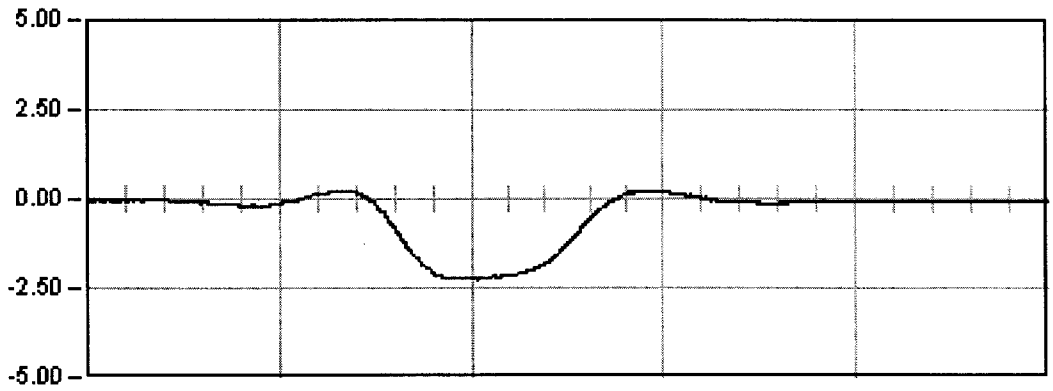
Max: -2.24
Min: 0.29
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -2.23
Min: 0.27
Rem: 0.00



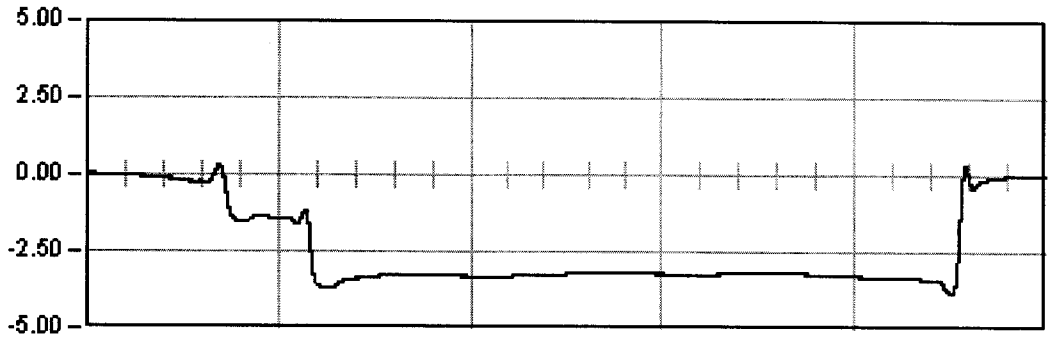
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -2.26
Min: 0.23
Rem: -0.04

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

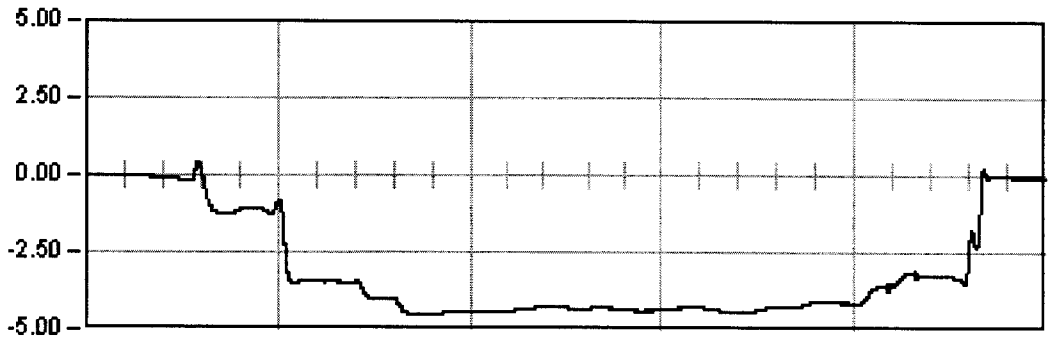
Punto : P052 Canal : 05 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

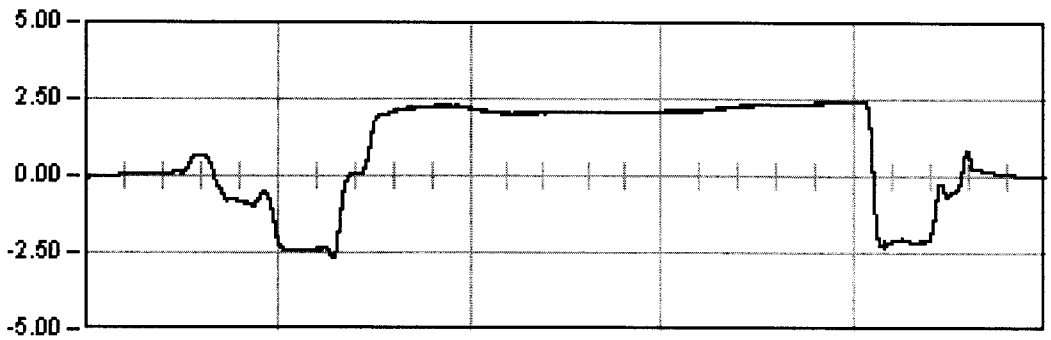
Est: -3.34
Max: -3.85
Min: 0.37
Rem: -0.03



ESTATICA 05

1348.0 Seg

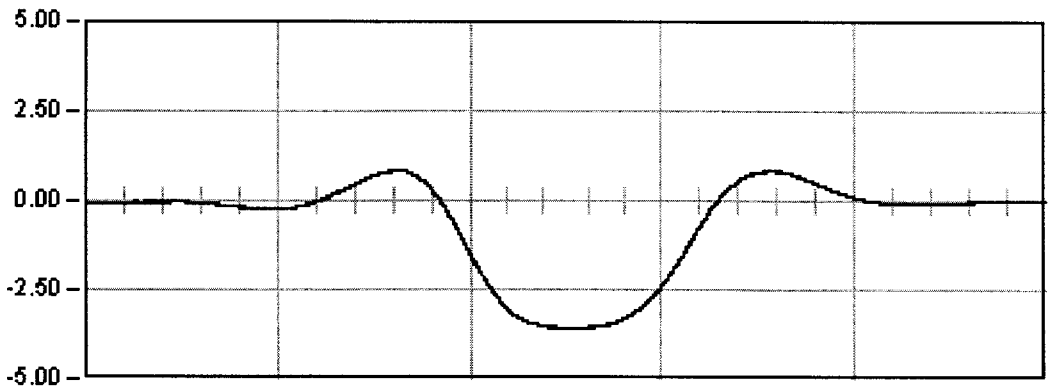
Est: -4.09
Max: -4.50
Min: 0.40
Rem: -0.04



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 2.38
Max: -2.67
Min: 2.44
Rem: 0.03



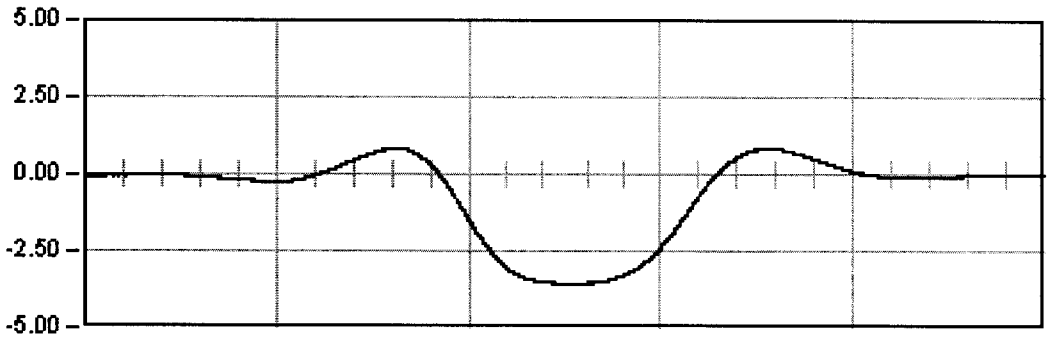
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -3.57
Min: 0.84
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

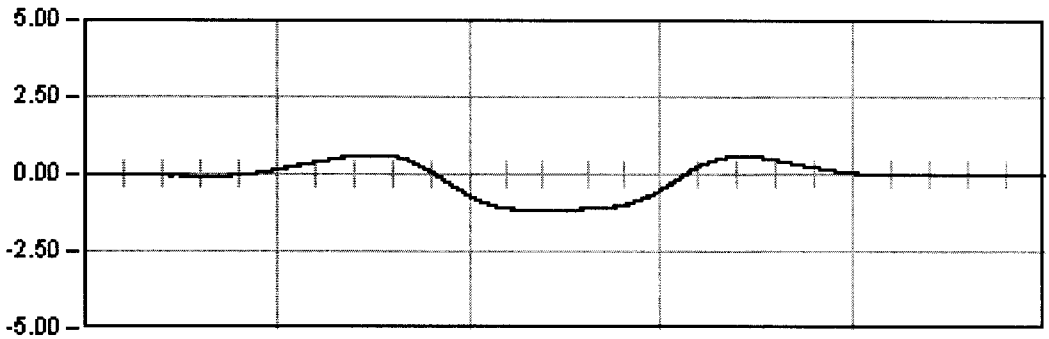
Punto : P052 Canal : 05 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

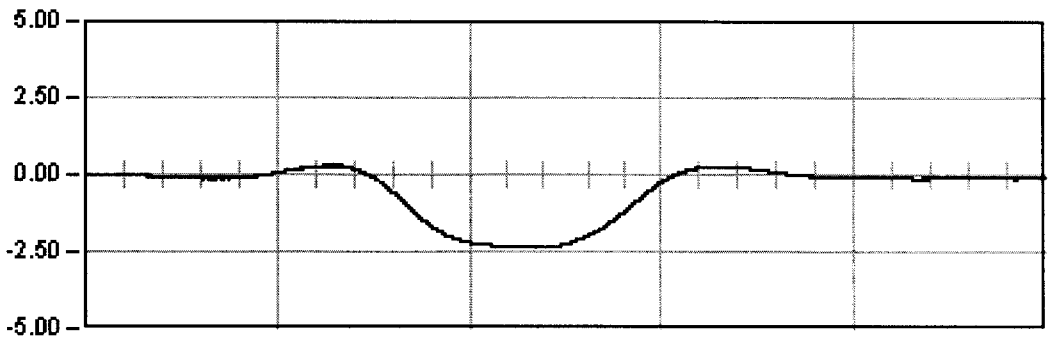
Max: -3.57
Min: 0.84
Rem: -0.00



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -1.15
Min: 0.62
Rem: -0.01



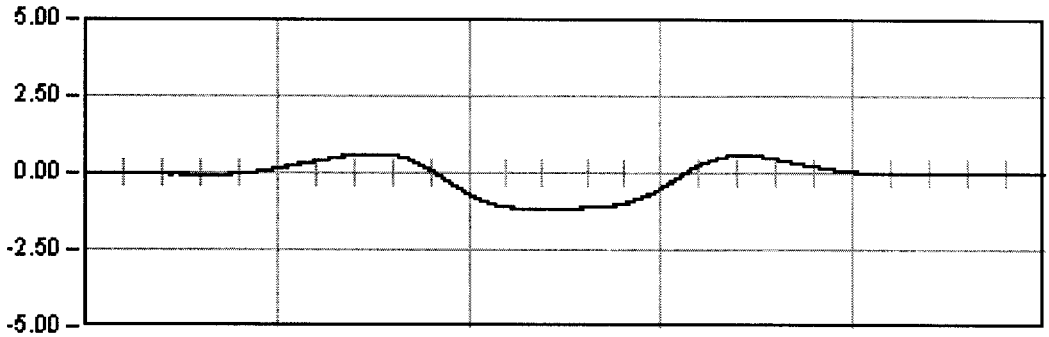
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -2.34
Min: 0.29
Rem: -0.08

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

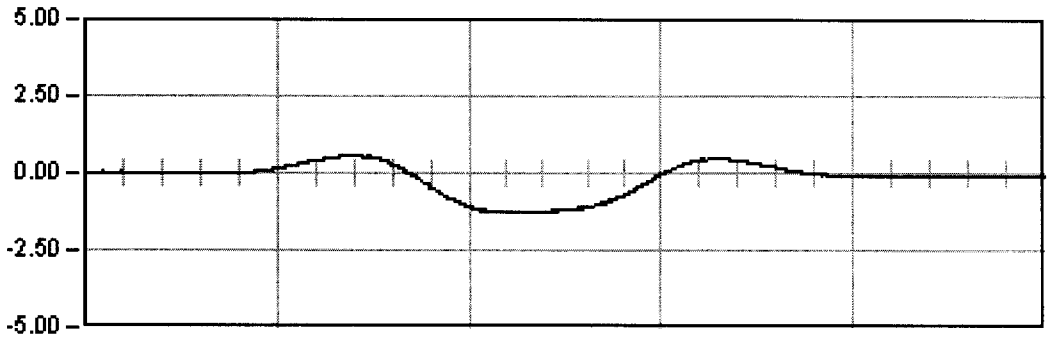
Punto : P052 Canal : 05 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

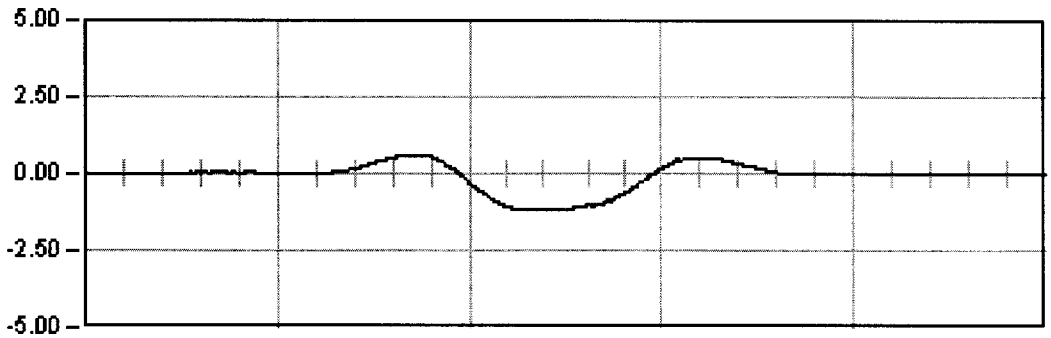
Max: -1.15
Min: 0.62
Rem: -0.01



DINAMICA 12

25.5 Seg

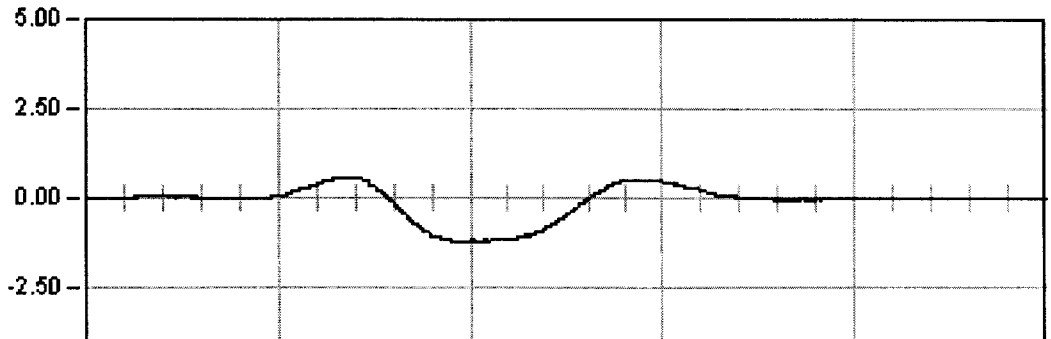
Max: -1.29
Min: 0.58
Rem: -0.06



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.20
Min: 0.61
Rem: -0.00



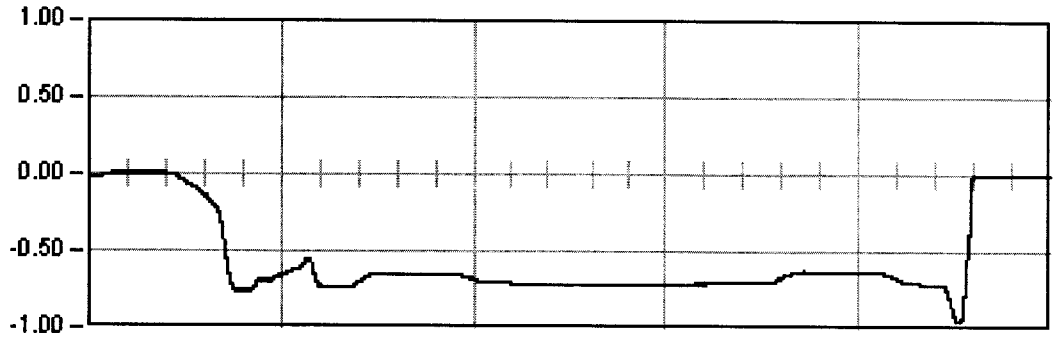
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -1.22
Min: 0.59
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

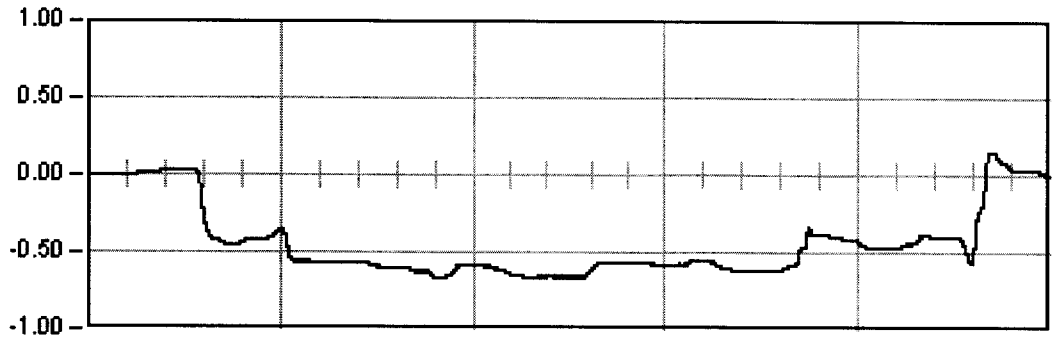
Punto : P053 Canal : 13 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

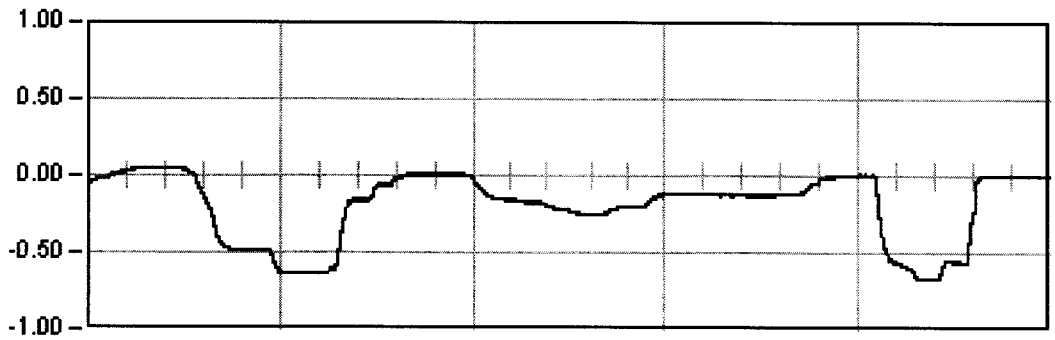
Est: -0.67
Max: -0.96
Min: 0.01
Rem: -0.01



ESTATICA 05

1348.0 Seg

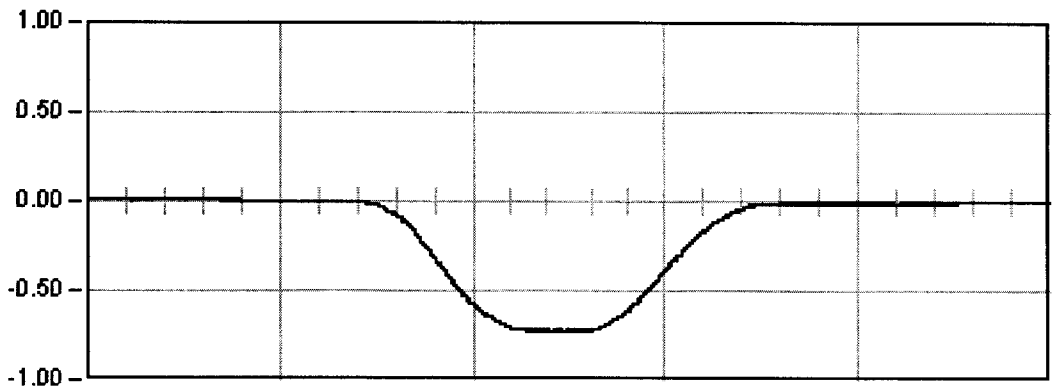
Est: -0.40
Max: -0.67
Min: 0.15
Rem: 0.03



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -0.01
Max: -0.67
Min: 0.04
Rem: -0.00



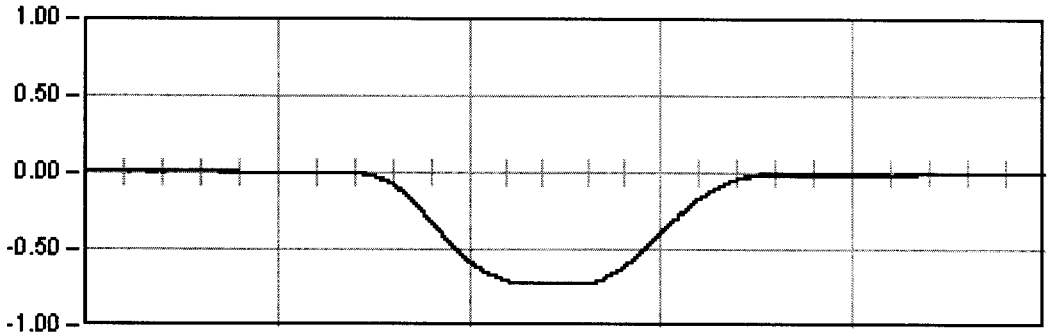
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -0.72
Min: 0.02
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

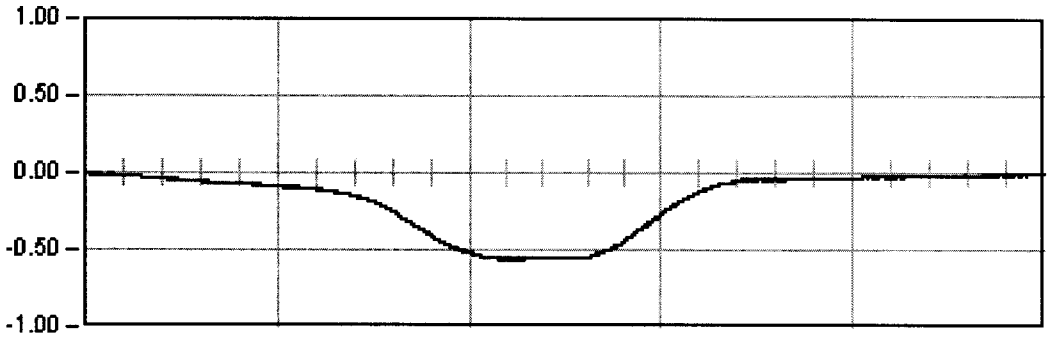
Punto : P053 Canal : 13 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

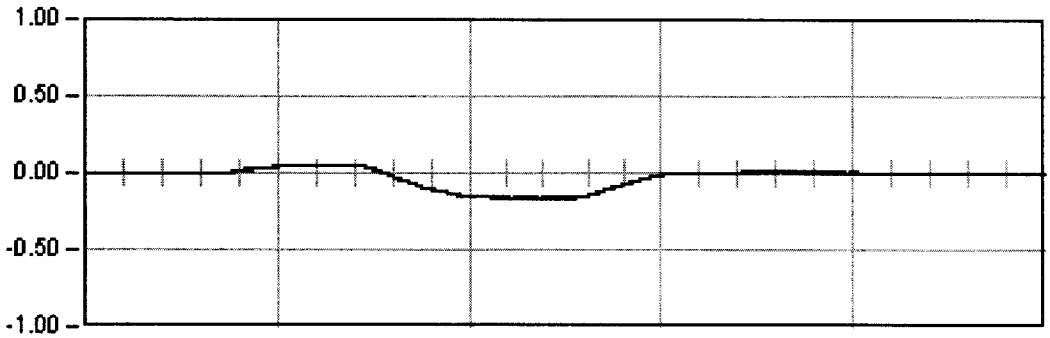
Max: -0.72
Min: 0.02
Rem: -0.00



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.56
Min: 0.03
Rem: -0.00



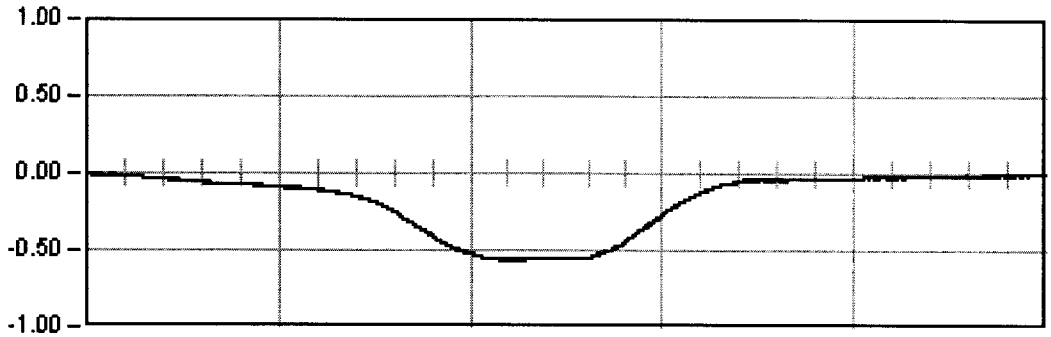
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.16
Min: 0.05
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

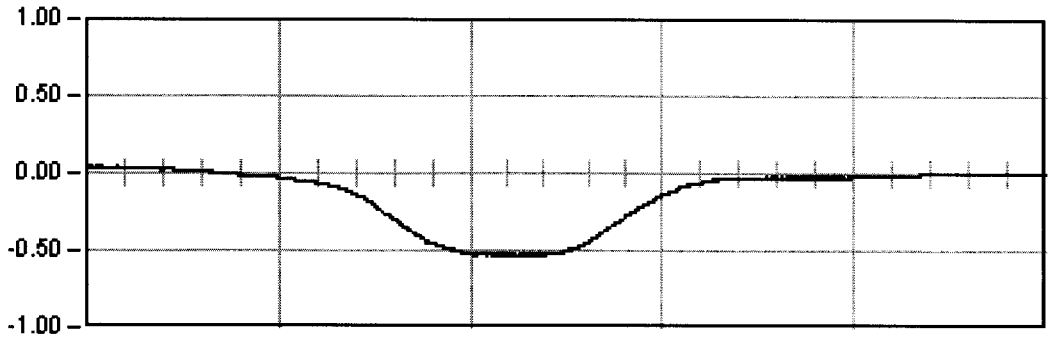
Punto : P053 Canal : 13 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

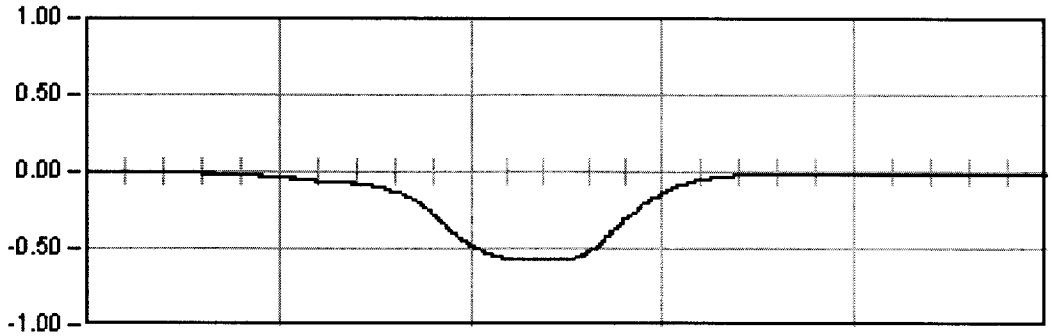
Max: -0.56
Min: 0.03
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

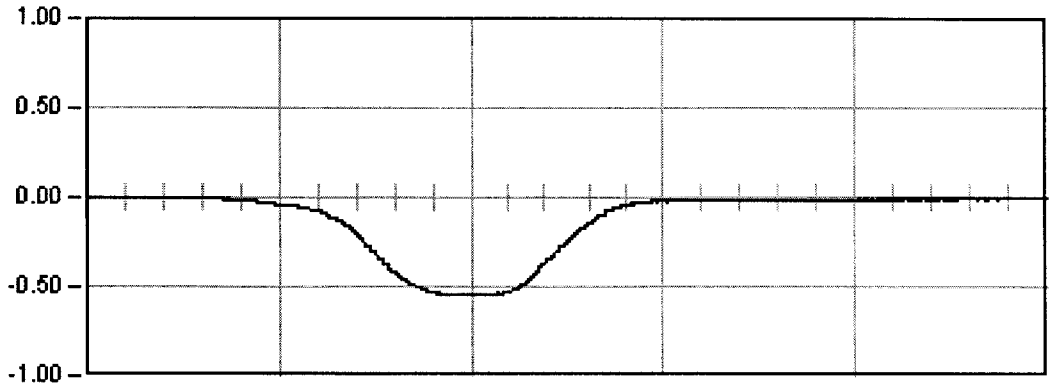
Max: -0.53
Min: 0.05
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.57
Min: 0.00
Rem: -0.01



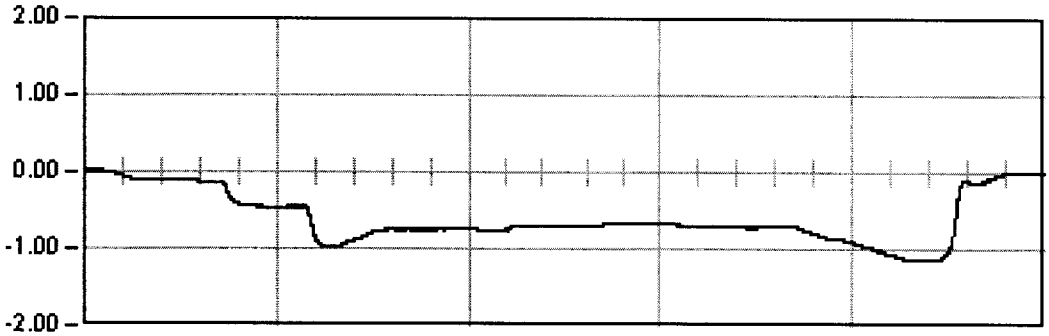
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.55
Min: 0.01
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

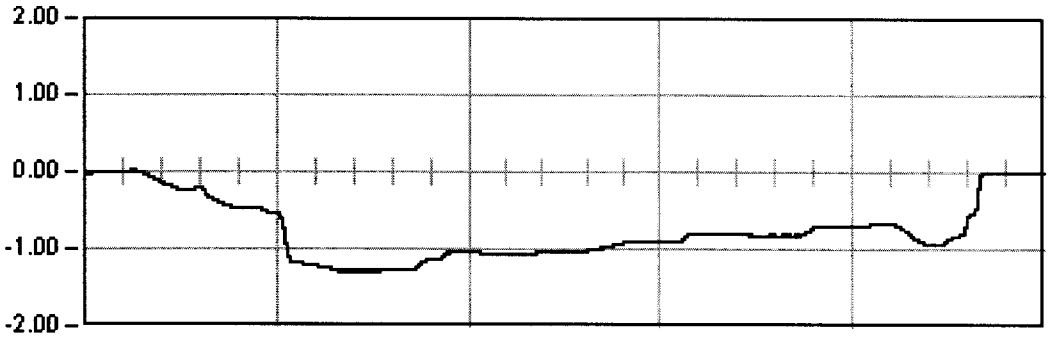
Punto : P054 Canal : 14 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

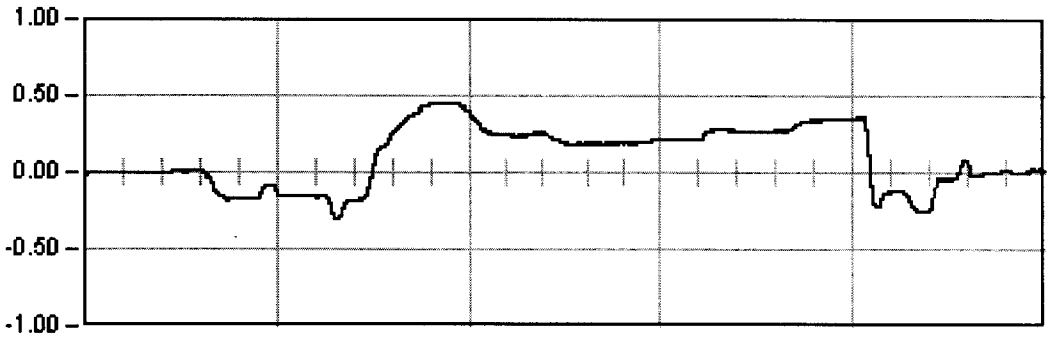
Est: -1.06
Max: -1.14
Min: 0.02
Rem: -0.01



ESTATICA 05

1348.0 Seg

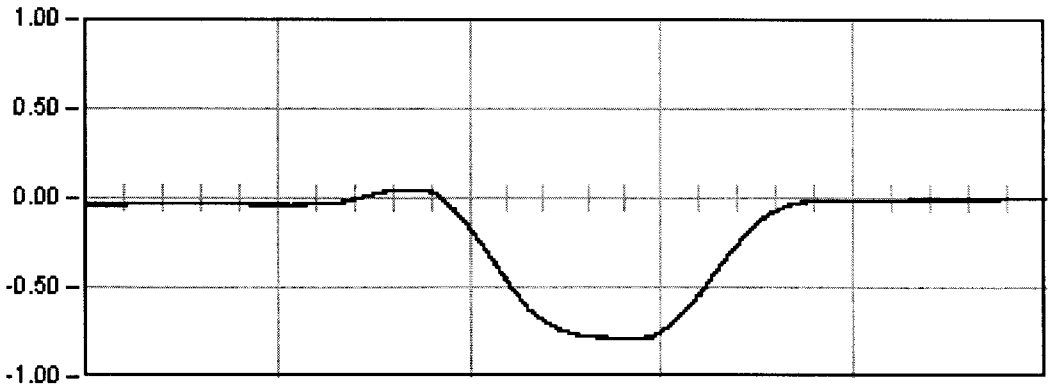
Est: -0.69
Max: -1.29
Min: 0.02
Rem: -0.00



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 0.35
Max: 0.45
Min: -0.30
Rem: 0.01



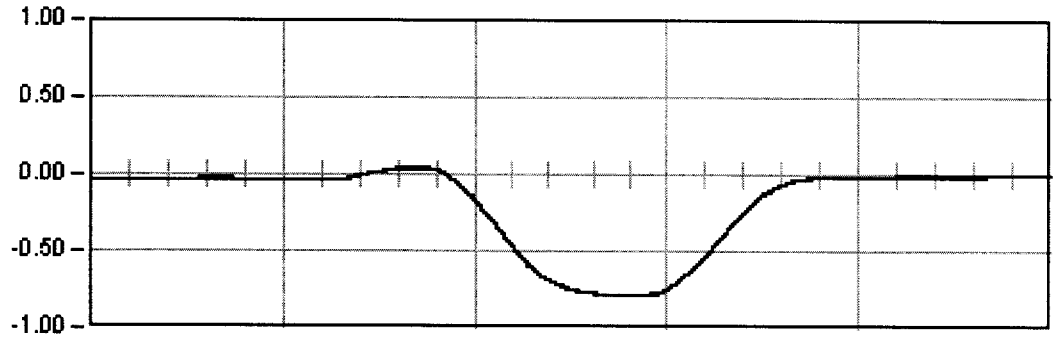
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -0.79
Min: 0.05
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

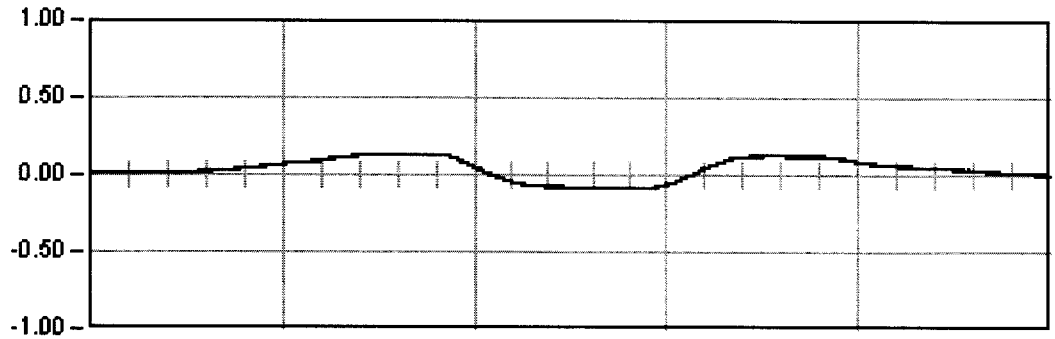
Punto : P054 Canal : 14 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

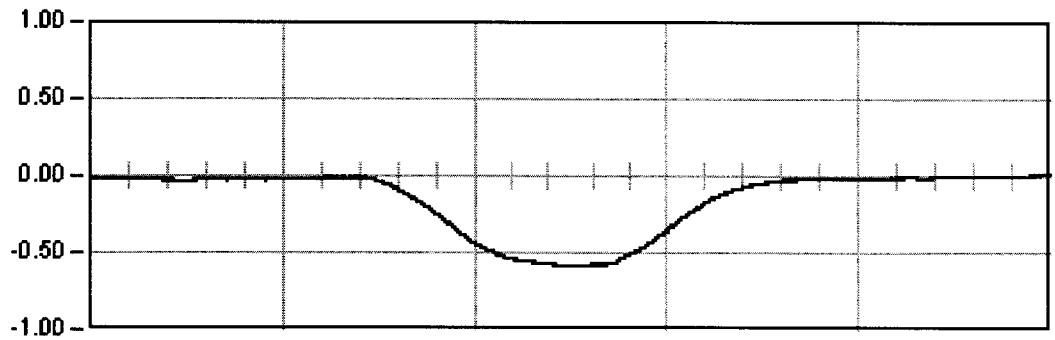
Max: -0.79
Min: 0.05
Rem: -0.00



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: 0.14
Min: -0.09
Rem: 0.01



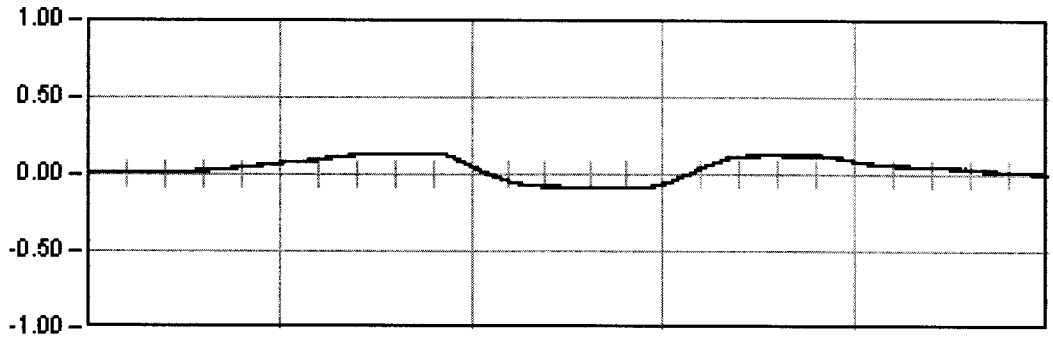
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.58
Min: 0.01
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

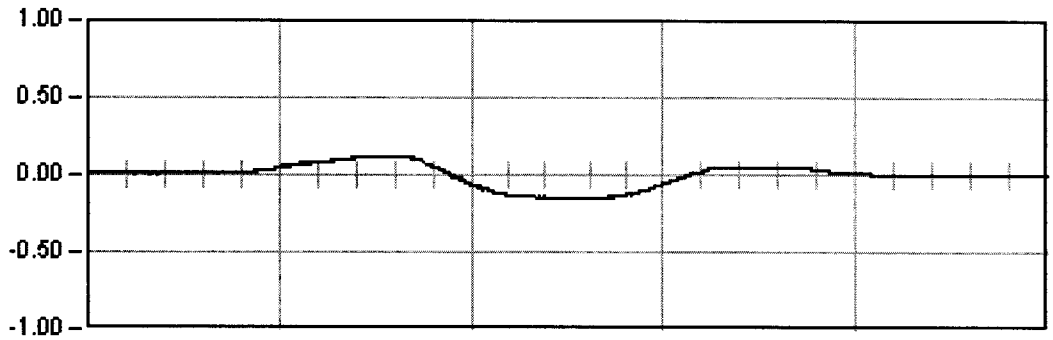
Punto : P054 Canal : 14 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

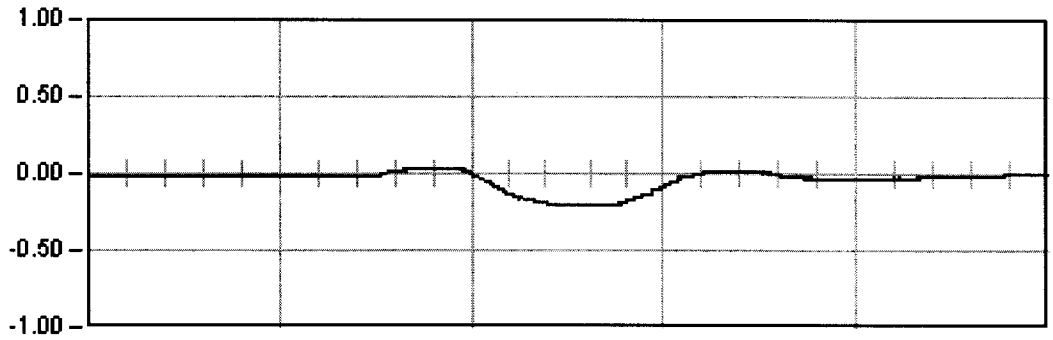
Max: 0.14
Min: -0.09
Rem: 0.01



DINAMICA 12

25.5 Seg

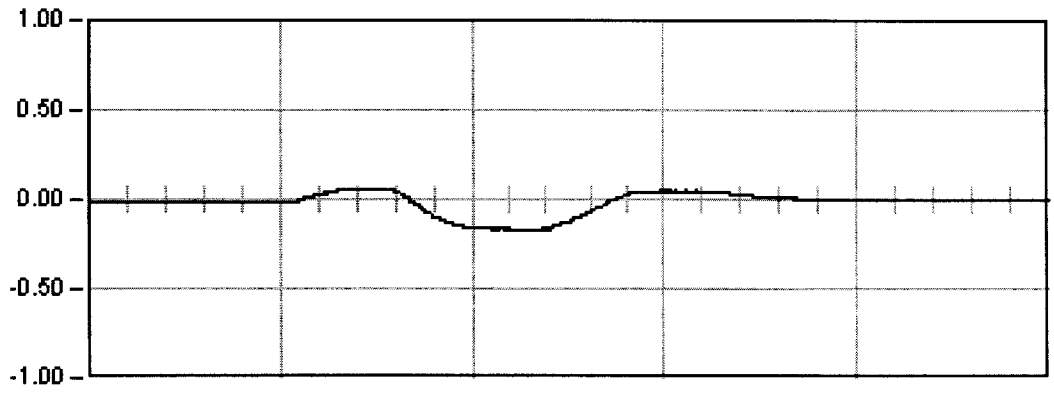
Max: -0.15
Min: 0.12
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.20
Min: 0.04
Rem: -0.00



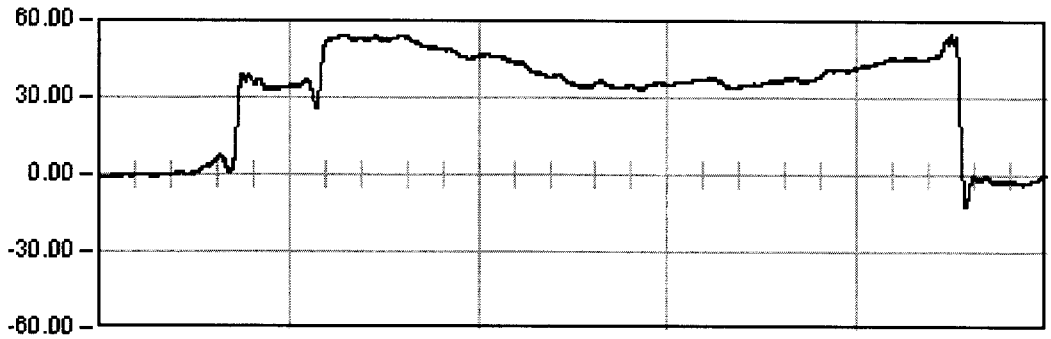
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.17
Min: 0.06
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

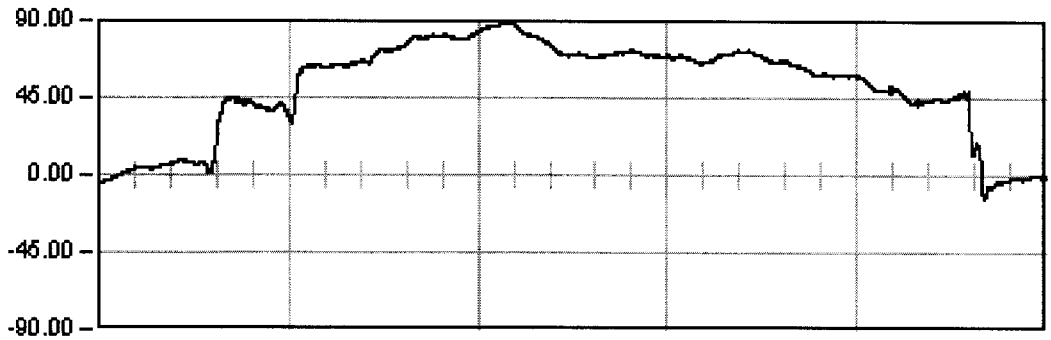
Punto : G051 Canal : 25 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

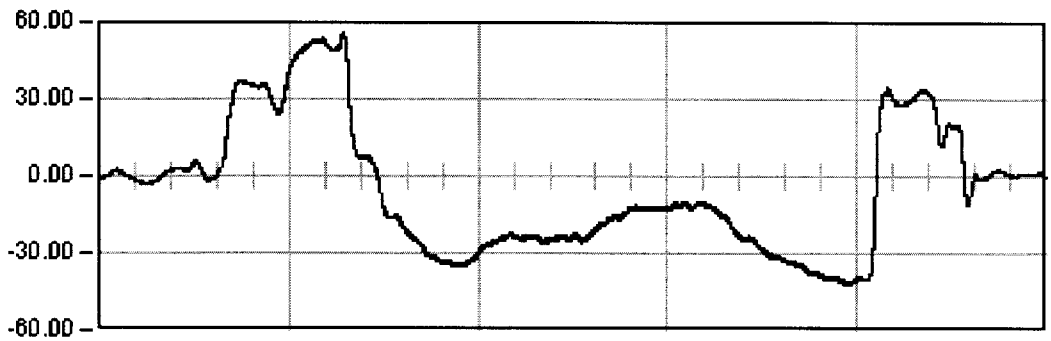
Est: 45.46
Max: 54.69
Min: -12.36
Rem: -2.30



ESTATICA 05

1348.0 Seg

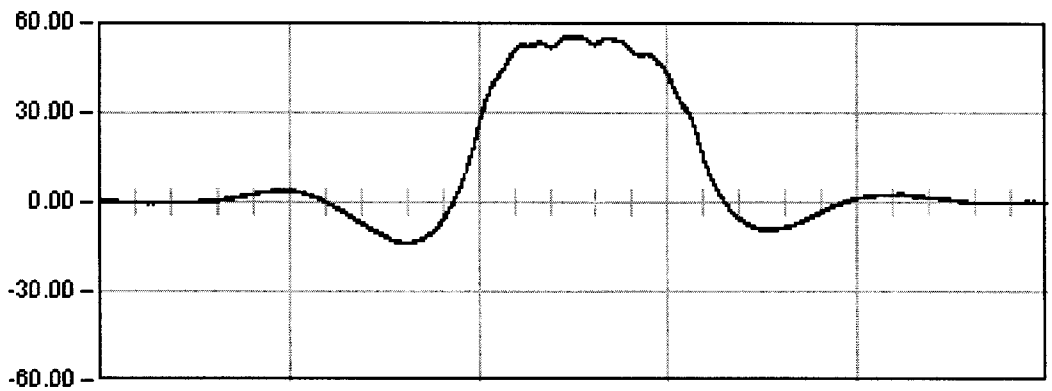
Est: 58.36
Max: 89.53
Min: -13.50
Rem: -1.45



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -39.27
Max: 55.72
Min: -42.03
Rem: 0.94



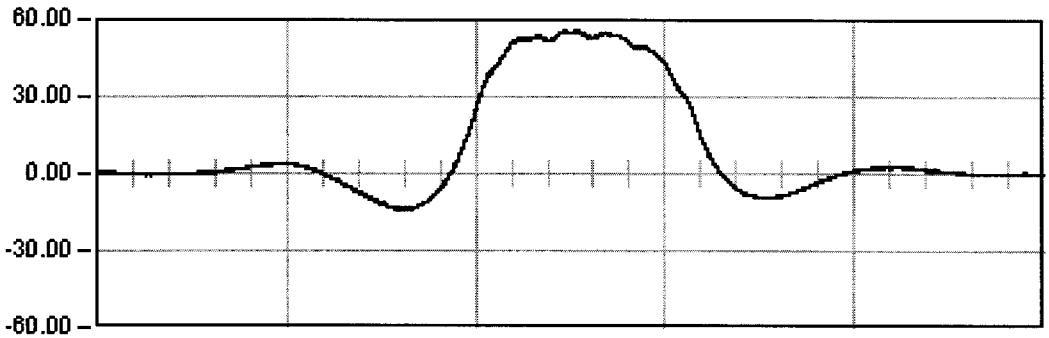
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: 55.73
Min: -14.02
Rem: 0.06

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

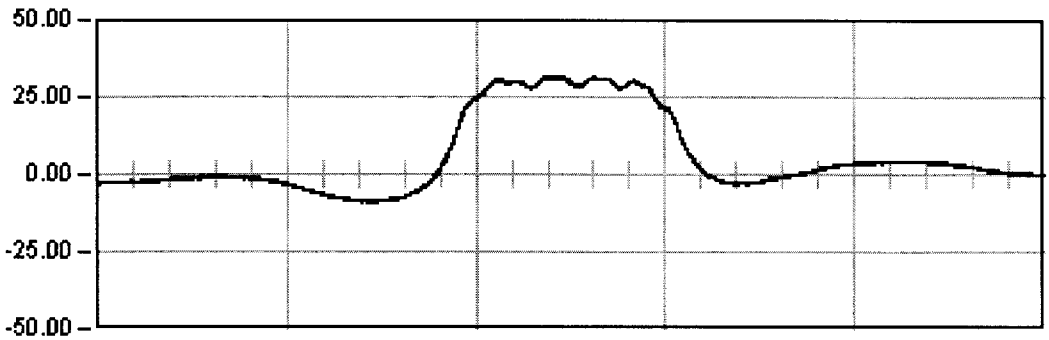
Punto : G051 Canal : 25 Unidades : µE



DINAMICA 01

200.5 Seg

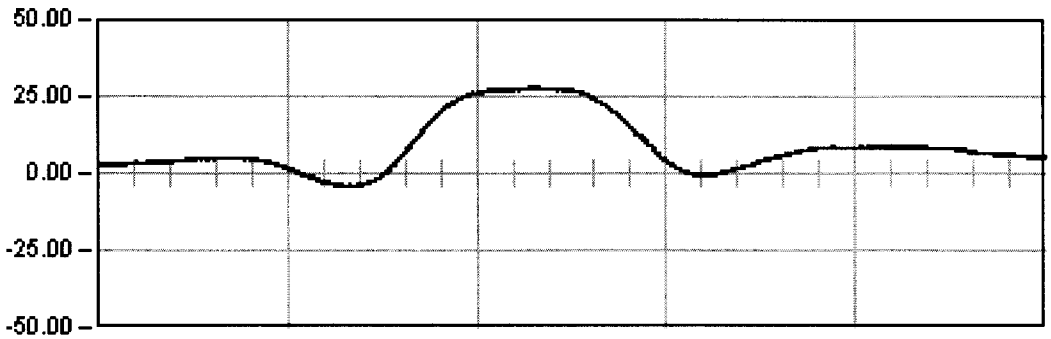
Max: 55.73
Min: -14.02
Rem: 0.06



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: 31.80
Min: -8.82
Rem: -0.06



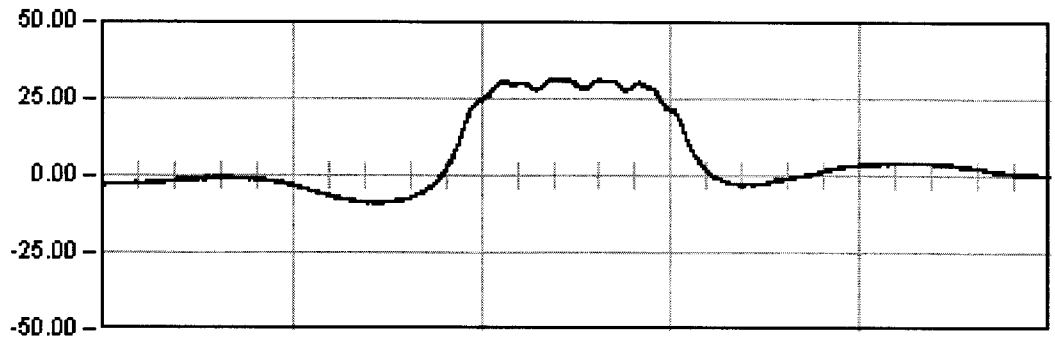
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: 28.12
Min: -4.42
Rem: 5.24

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

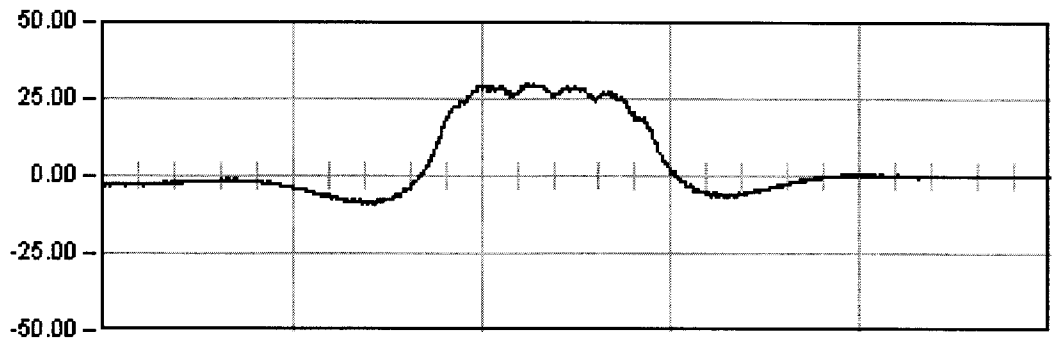
Punto : G051 Canal : 25 Unidades : µE



DINAMICA 11

144.5 Seg

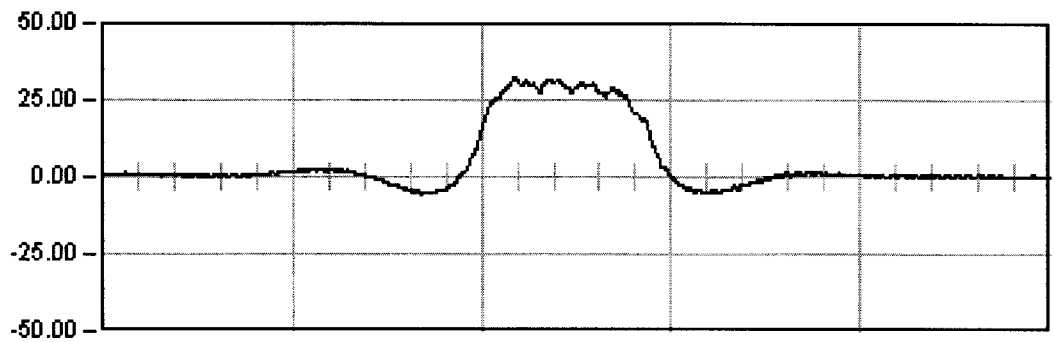
Max: 31.80
Min: -8.82
Rem: -0.06



DINAMICA 12

25.5 Seg

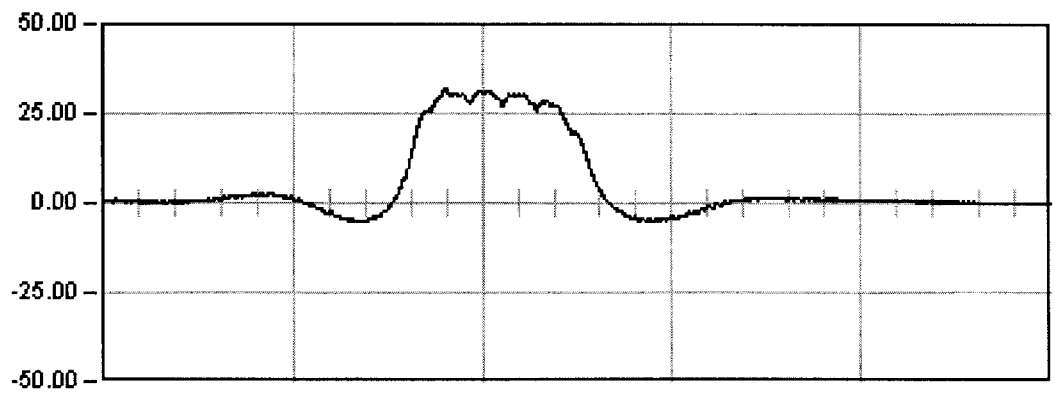
Max: 30.04
Min: -8.91
Rem: 0.02



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 32.18
Min: -5.51
Rem: 0.18



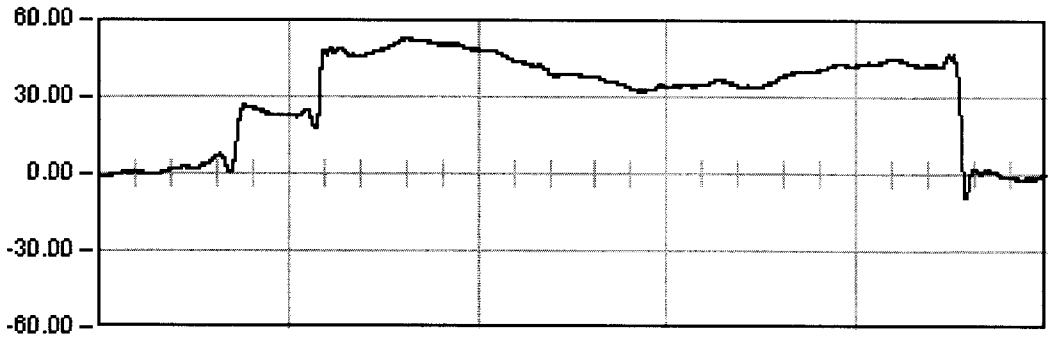
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: 32.05
Min: -5.32
Rem: 0.03

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

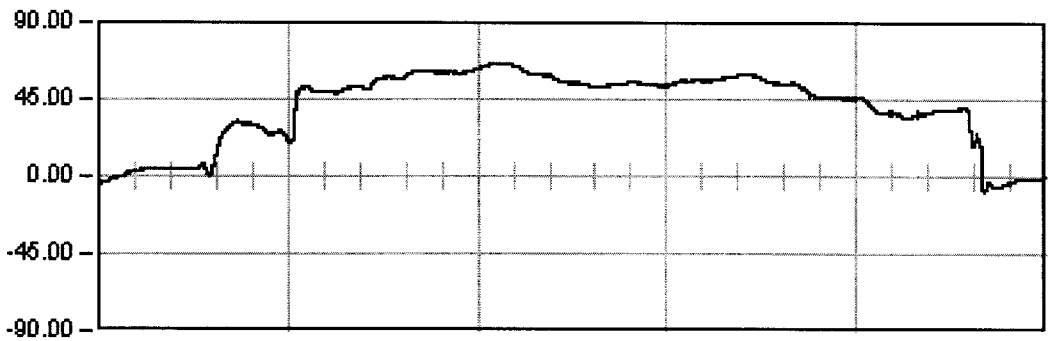
Punto : G052 Canal : 27 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

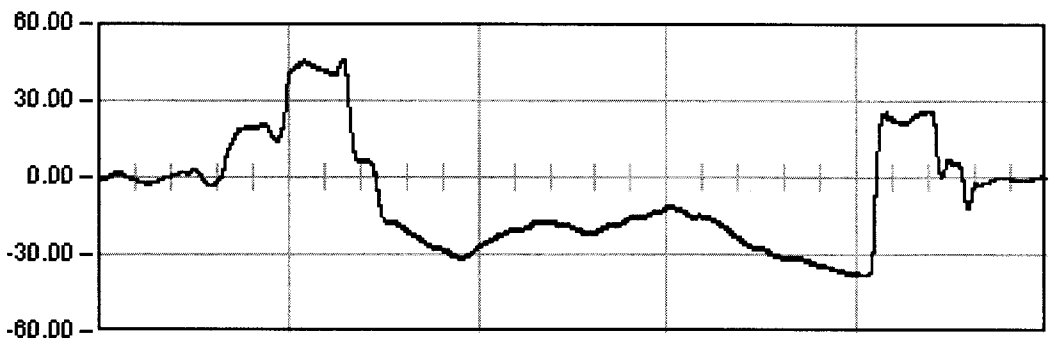
Est: 45.15
Max: 52.90
Min: -9.36
Rem: -0.79



ESTATICA 05

1348.0 Seg

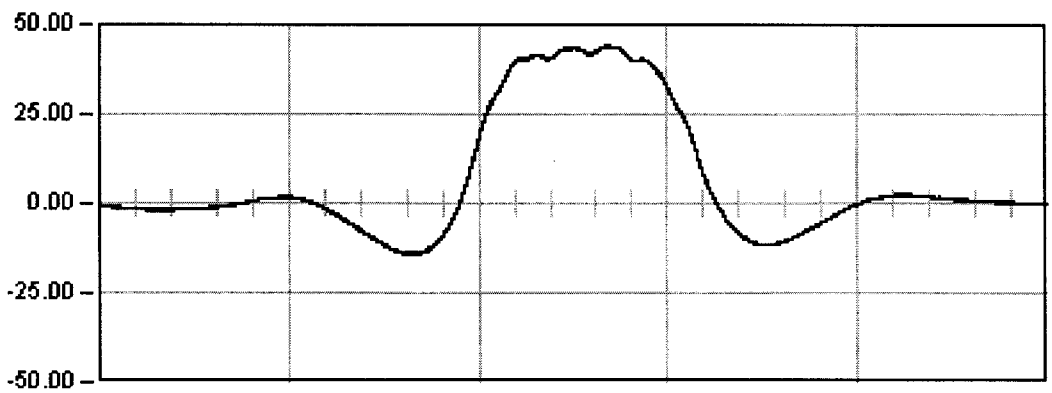
Est: 46.65
Max: 66.39
Min: -9.25
Rem: -1.97



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -34.75
Max: 46.23
Min: -38.37
Rem: -0.38



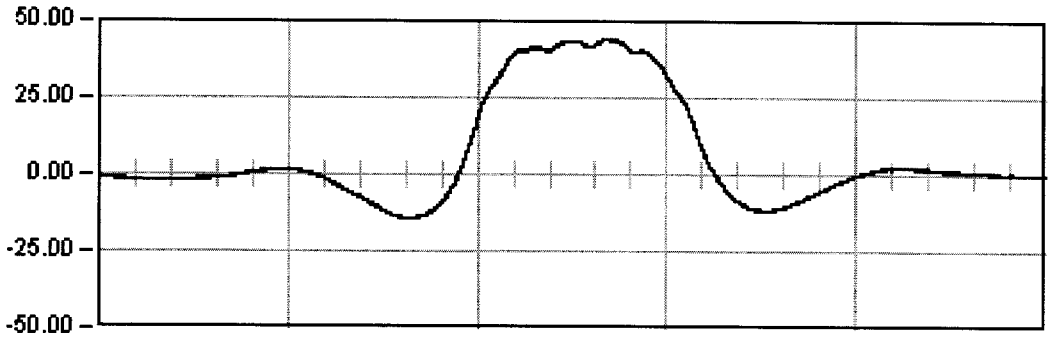
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: 44.15
Min: -14.25
Rem: 0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

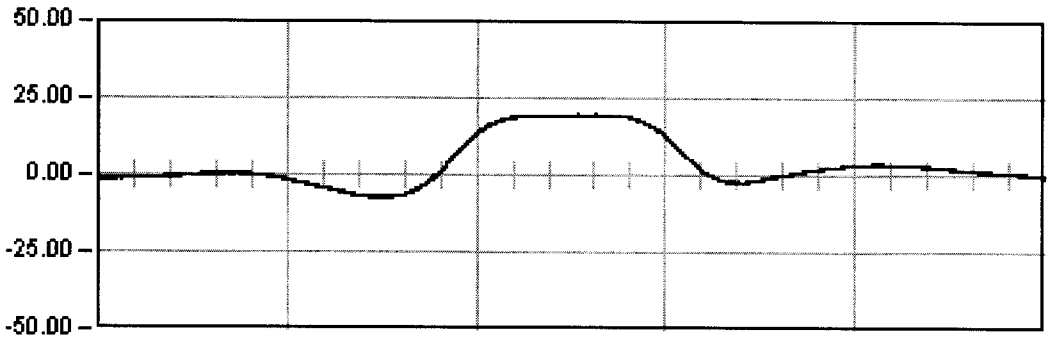
Punto : G052 Canal : 27 Unidades : µE



DINAMICA 01

200.5 Seg

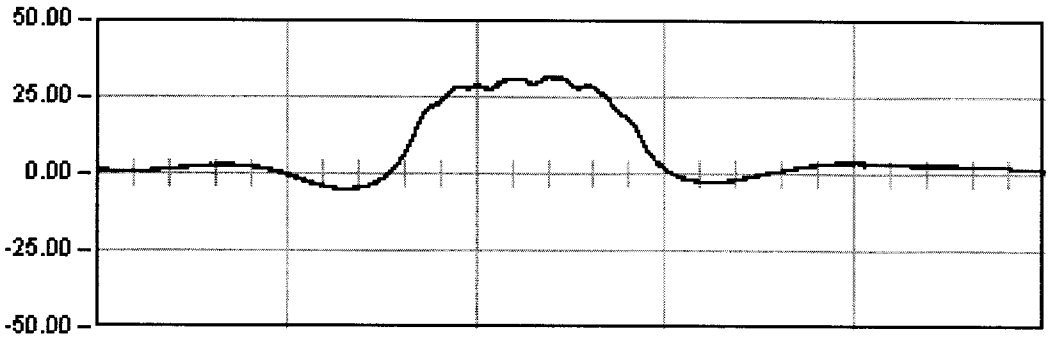
Max: 44.15
Min: -14.25
Rem: 0.02



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: 19.62
Min: -7.36
Rem: -0.16



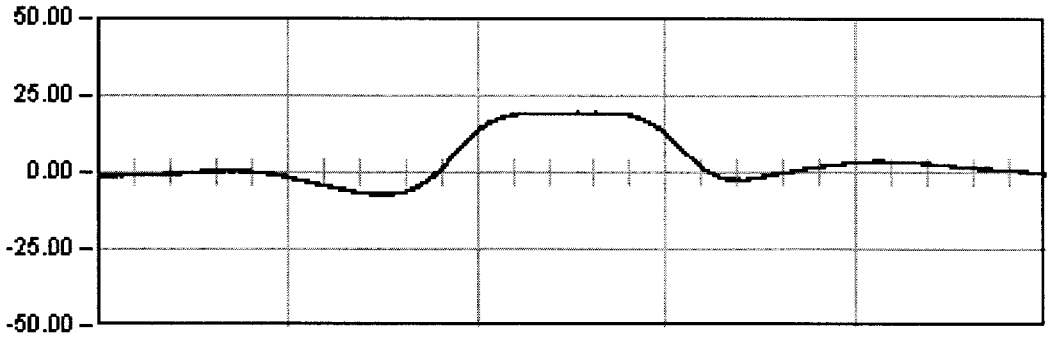
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: 31.71
Min: -5.04
Rem: 1.33

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

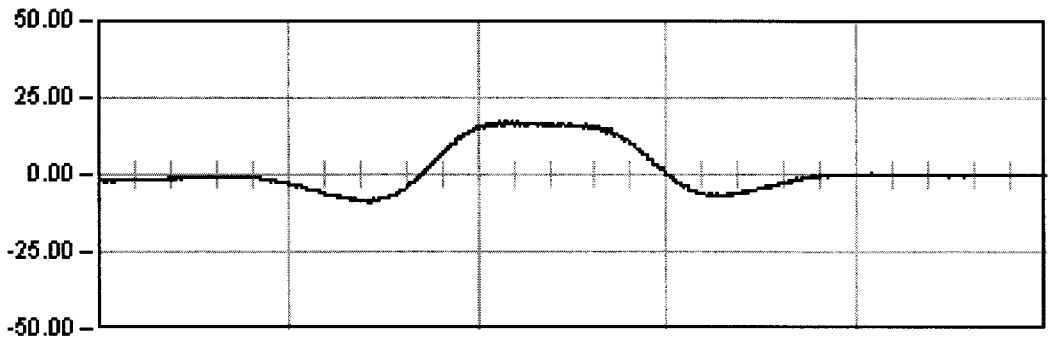
Punto : G052 Canal : 27 Unidades : µE



DINAMICA 11

144.5 Seg

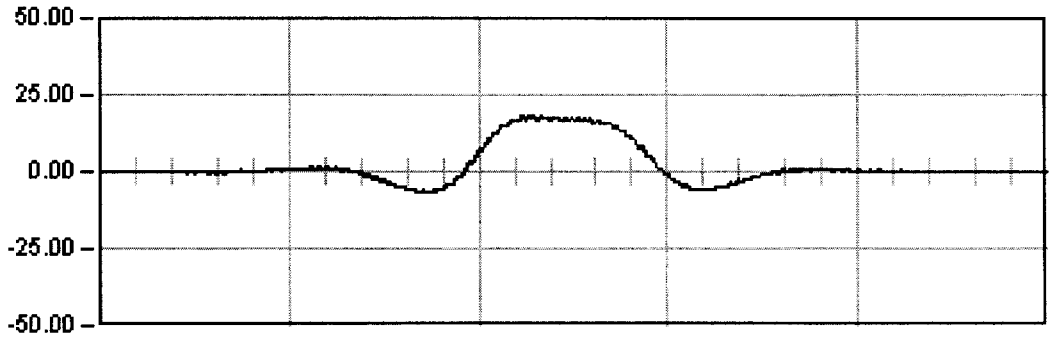
Max: 19.62
Min: -7.36
Rem: -0.16



DINAMICA 12

25.5 Seg

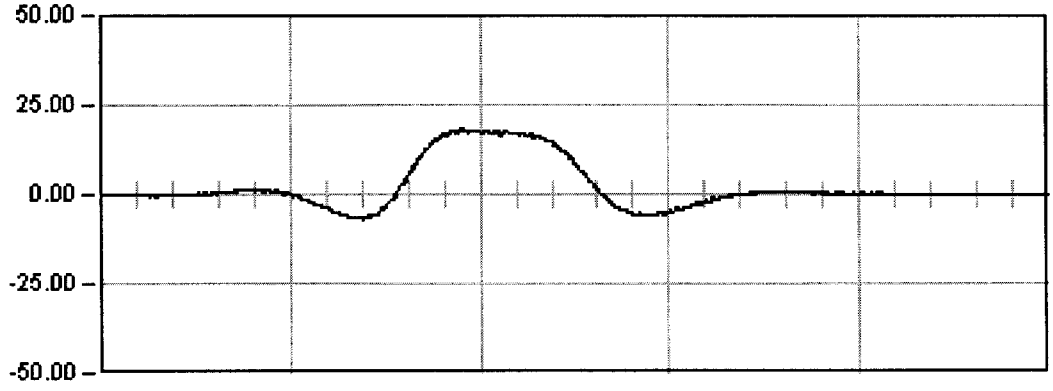
Max: 17.32
Min: -8.91
Rem: -0.06



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 18.19
Min: -7.04
Rem: 0.02



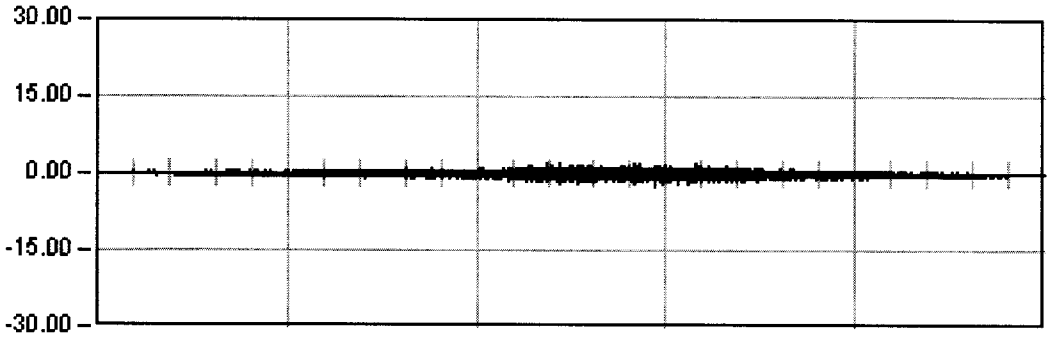
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: 18.46
Min: -6.90
Rem: 0.06

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

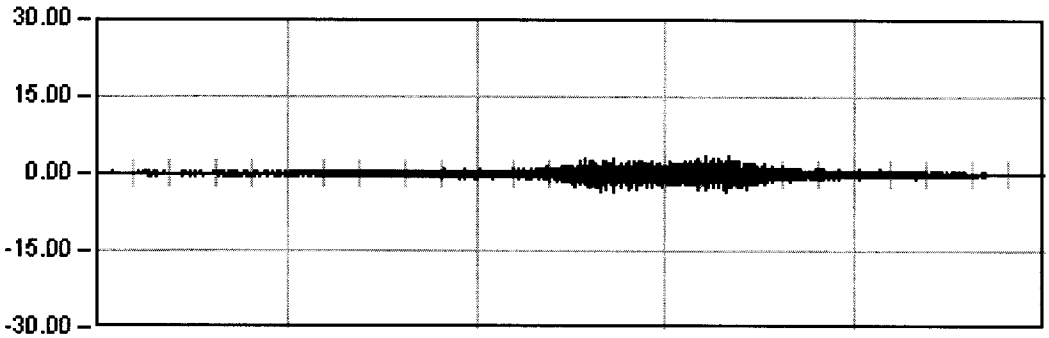
Punto : A051 Canal : 19 Unidades : µE



DINAMICA 01

230.5 Seg

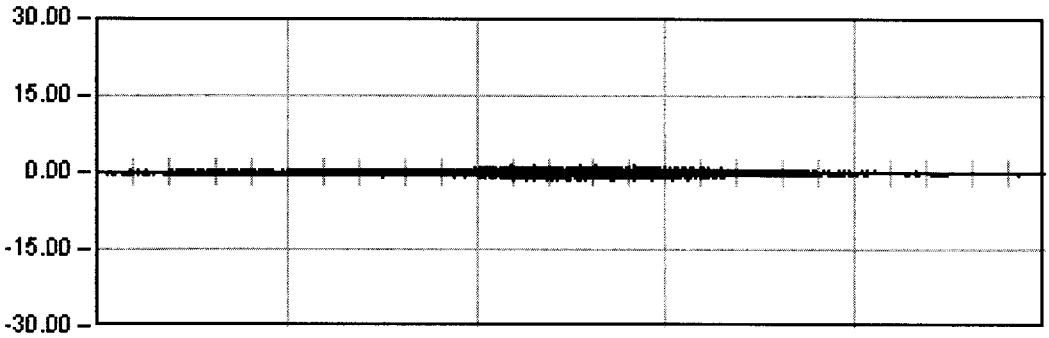
Max: -2.31
Min: 2.17
Rem: -0.12



DINAMICA 11

179.5 Seg

Max: -3.72
Min: 3.62
Rem: -0.10



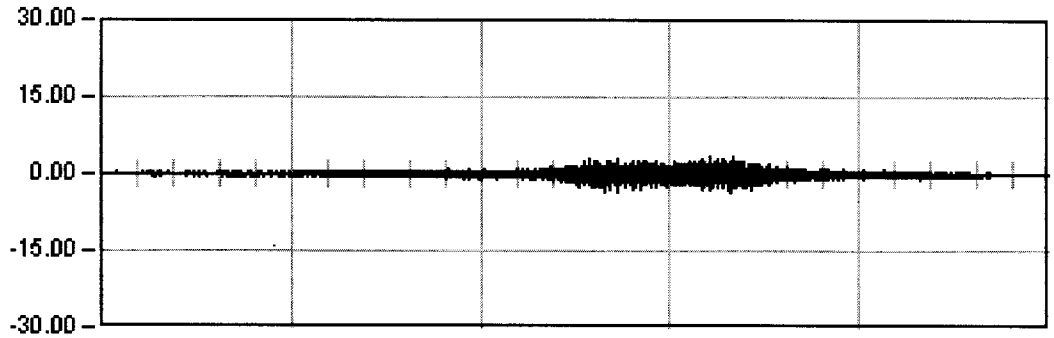
DINAMICA 21

193.0 Seg

Max: -1.65
Min: 1.48
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

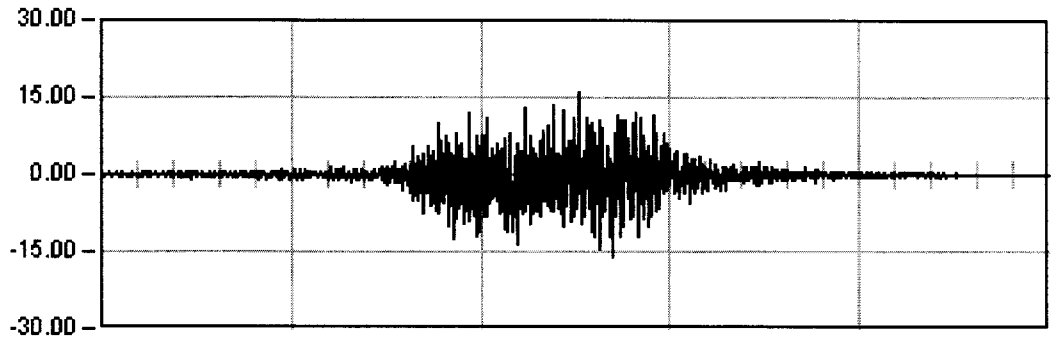
Punto : A051 Canal : 19 Unidades : µE



DINAMICA 11

179.5 Seg

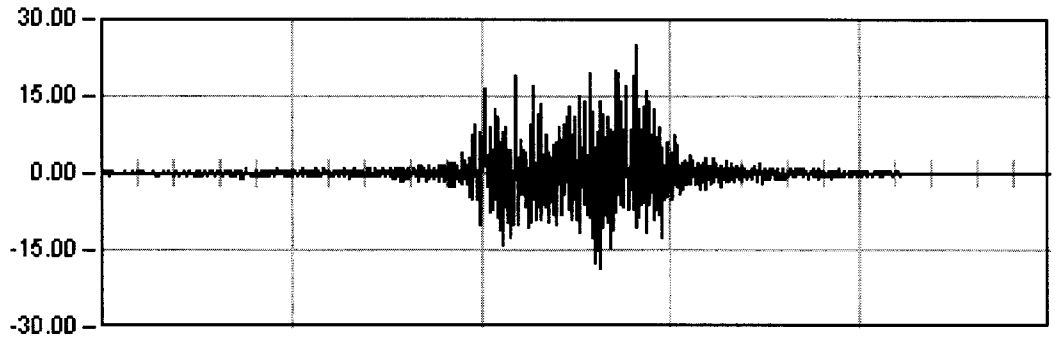
Max: -3.72
Min: 3.62
Rem: -0.10



DINAMICA 12

25.5 Seg

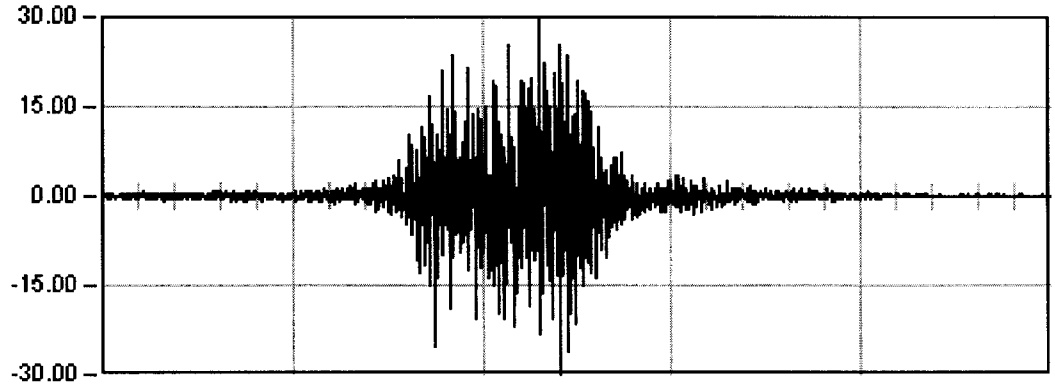
Max: 15.82
Min: -15.77
Rem: -0.08



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 24.88
Min: -18.64
Rem: -0.01



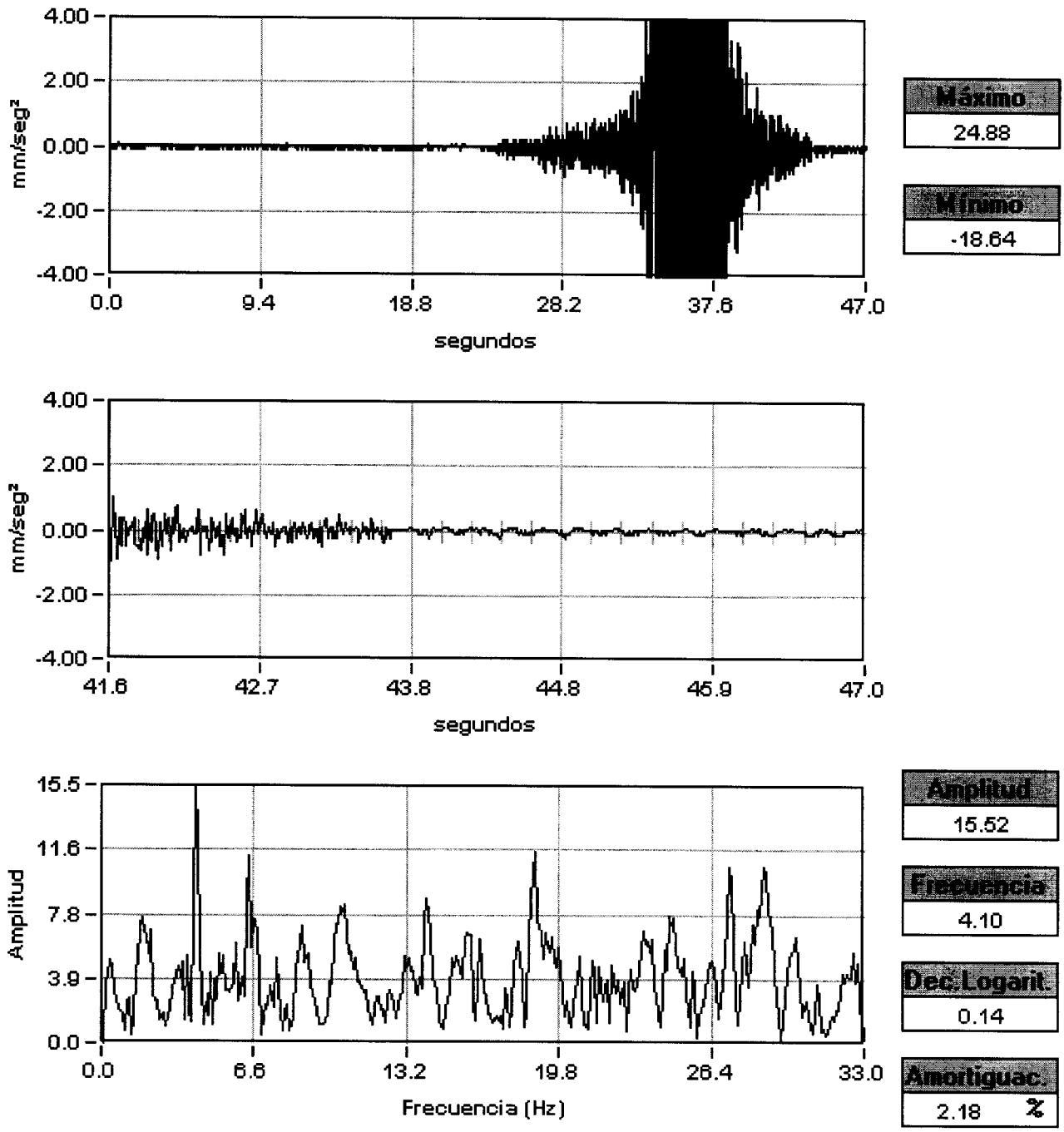
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -30.96
Min: 29.97
Rem: 0.10

08VI01. L.A.V. MADRID - BARECELONA. BASE BRIHUEGA

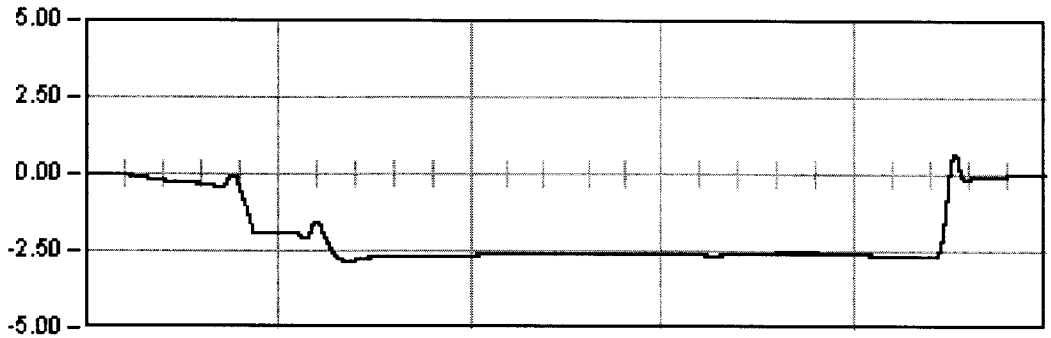
Prueba: din13 Punto: A051 Canal: 19



VANO 6

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

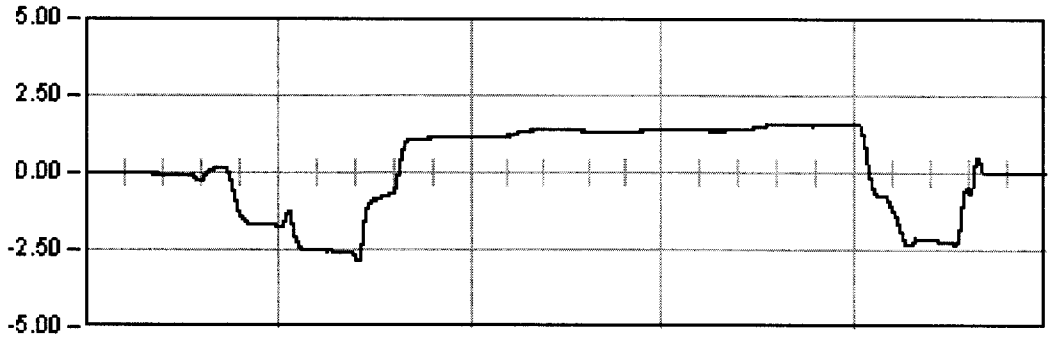
Punto : P061 Canal : 02 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

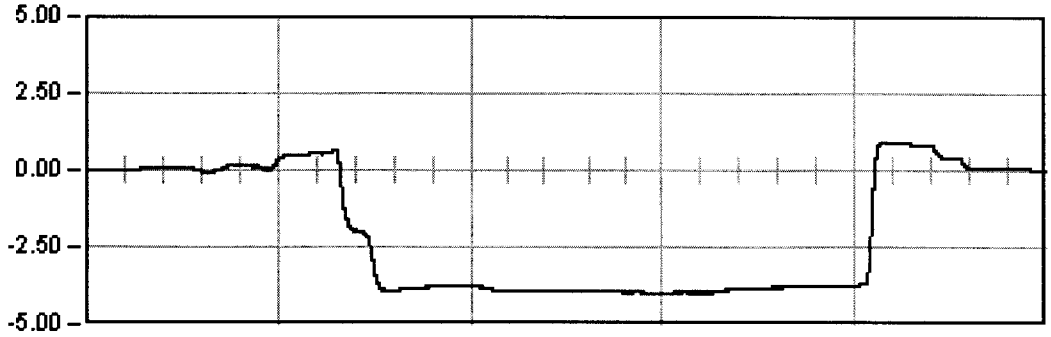
Est: -2.66
Max: -2.83
Min: 0.66
Rem: -0.03



ESTATICA 05

1348.0 Seg

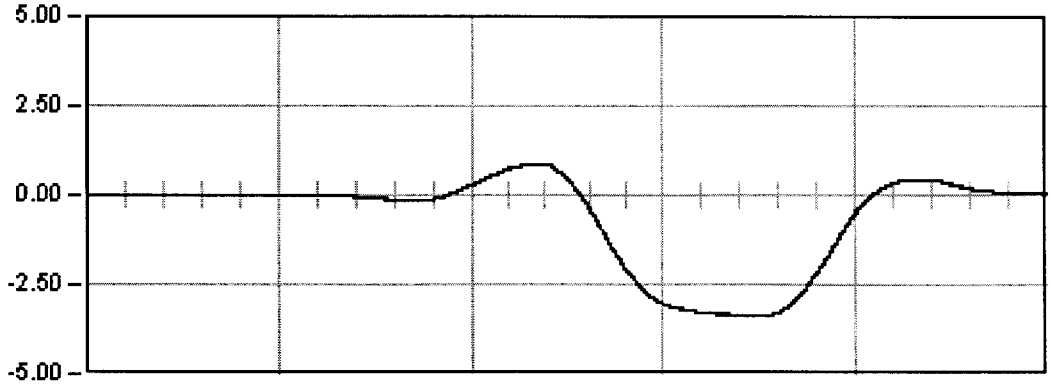
Est: 1.60
Max: -2.81
Min: 1.60
Rem: 0.02



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -3.75
Max: -3.98
Min: 0.95
Rem: 0.05



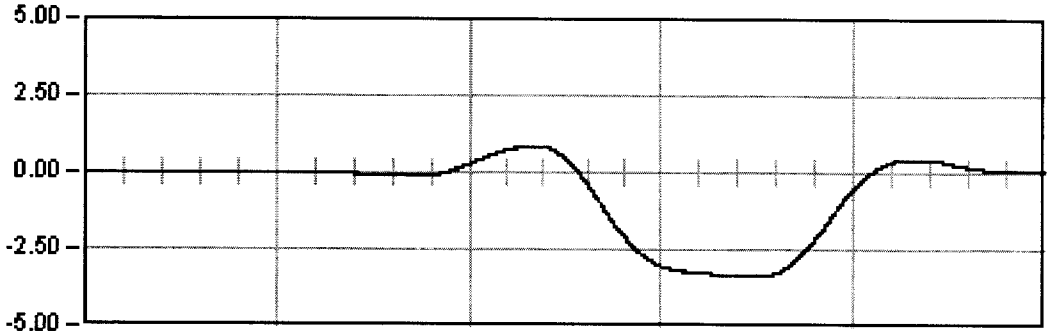
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -3.36
Min: 0.85
Rem: 0.07

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

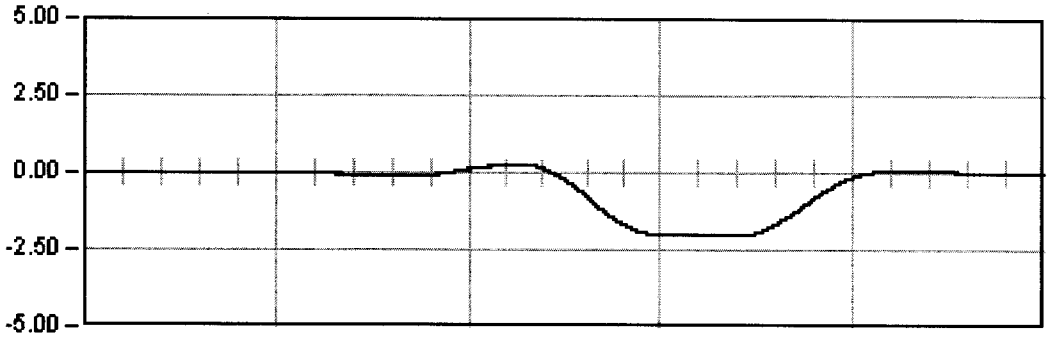
Punto : P061 Canal : 02 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

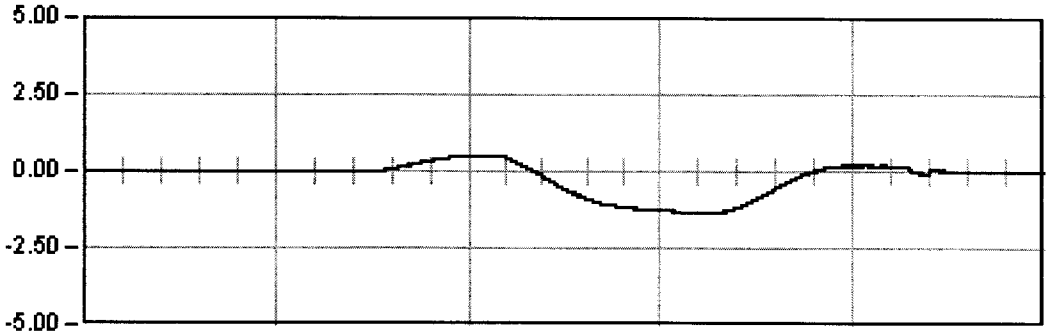
Max: -3.36
Min: 0.85
Rem: 0.07



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -2.03
Min: 0.25
Rem: -0.02



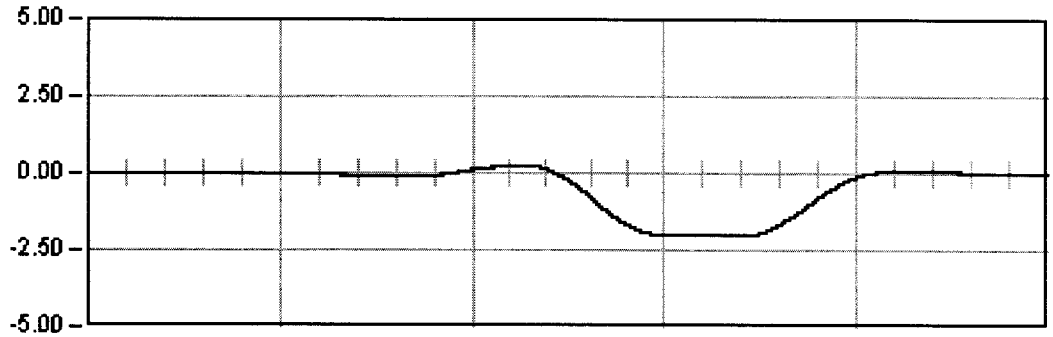
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -1.32
Min: 0.52
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

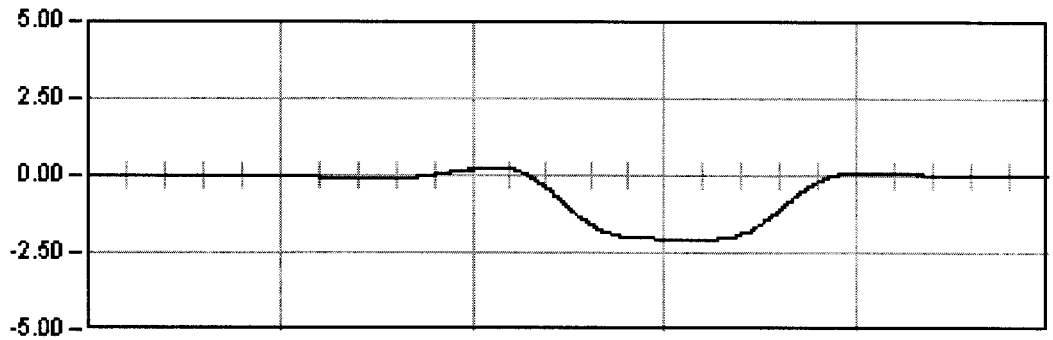
Punto : P061 Canal : 02 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

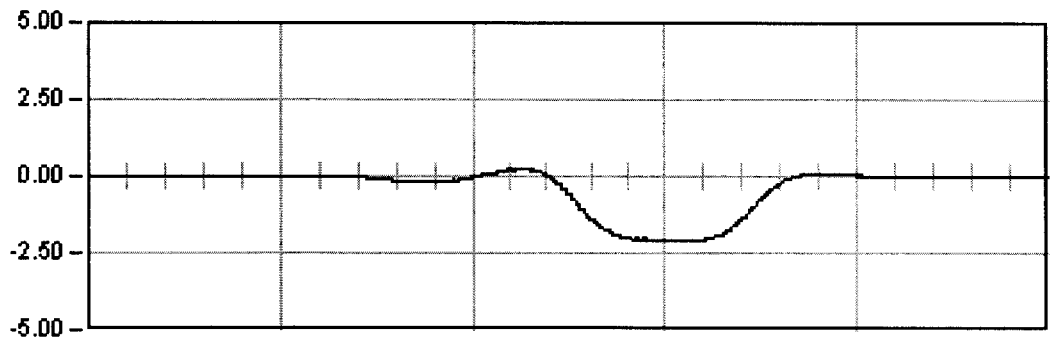
Max: -2.03
Min: 0.25
Rem: -0.02



DINAMICA 12

25.5 Seg

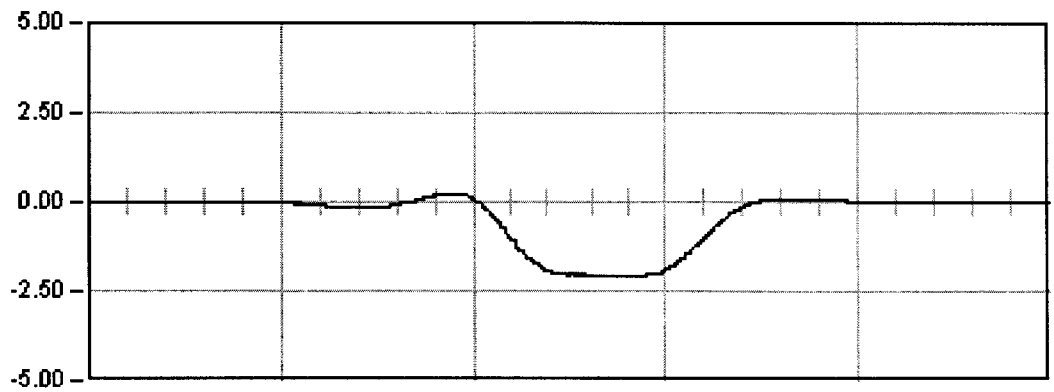
Max: -2.05
Min: 0.26
Rem: 0.01



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -2.09
Min: 0.23
Rem: -0.01



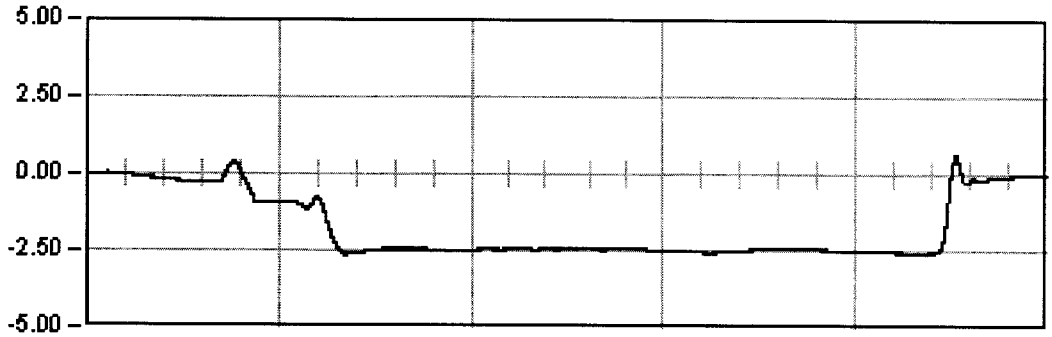
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -2.05
Min: 0.22
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

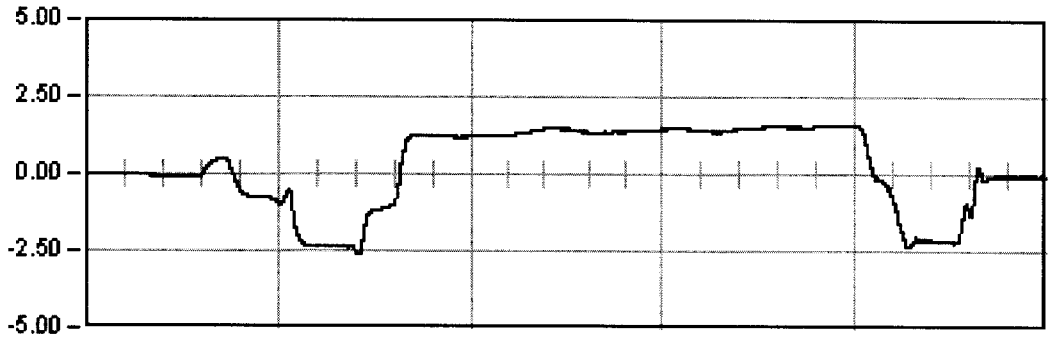
Punto : P062 Canal : 03 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

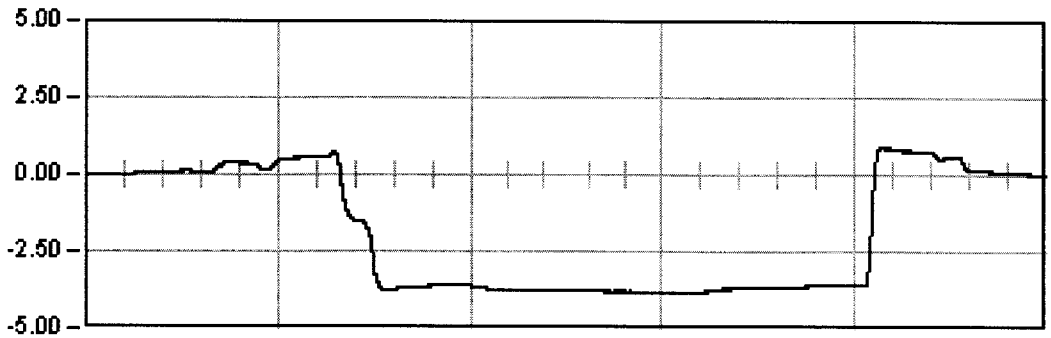
Est: -2.54
Max: -2.65
Min: 0.64
Rem: -0.05



ESTATICA 05

1348.0 Seg

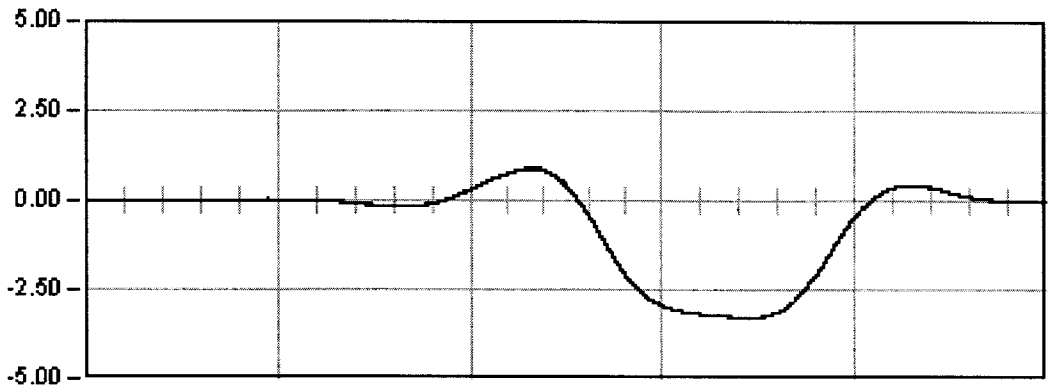
Est: 1.59
Max: -2.58
Min: 1.62
Rem: -0.05



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -3.60
Max: -3.83
Min: 0.95
Rem: 0.05



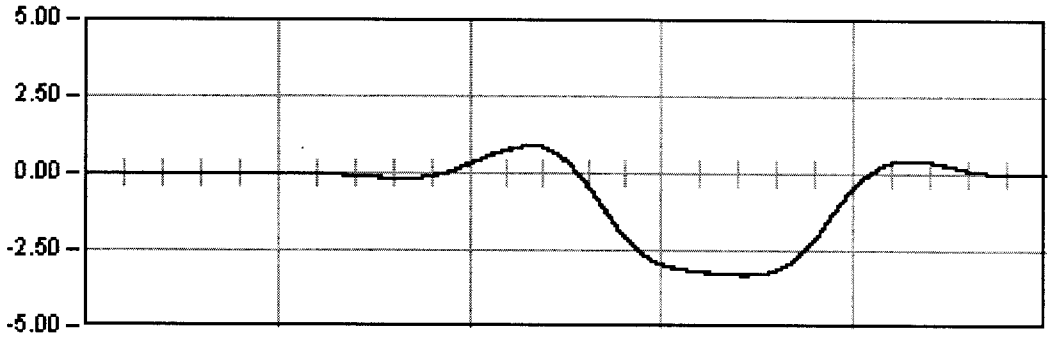
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -3.30
Min: 0.89
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

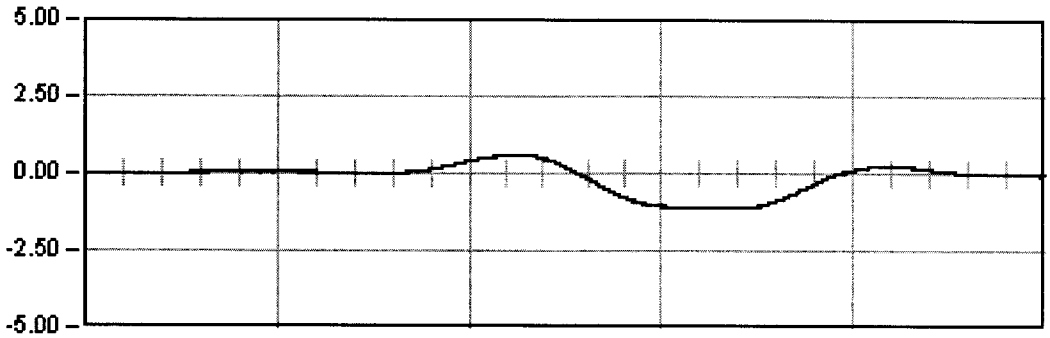
Punto : P062 Canal : 03 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

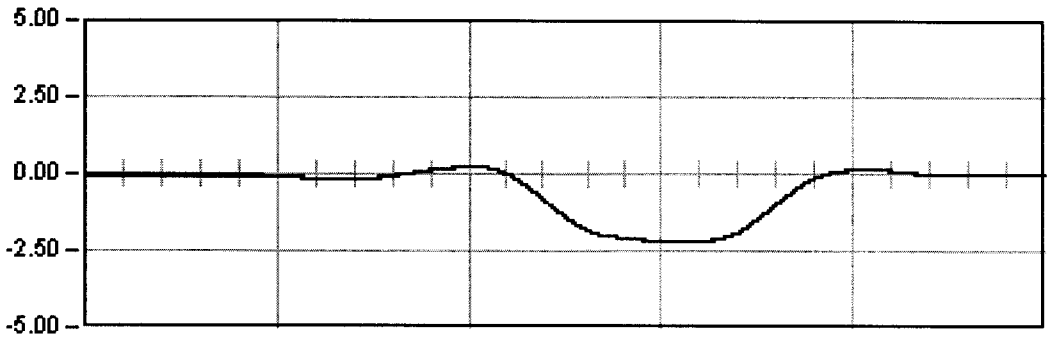
Max: -3.30
Min: 0.89
Rem: -0.00



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -1.10
Min: 0.59
Rem: -0.04



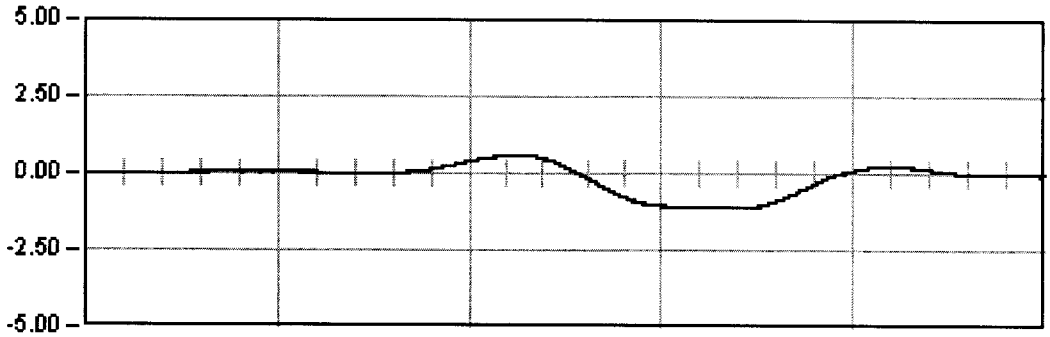
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -2.20
Min: 0.24
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

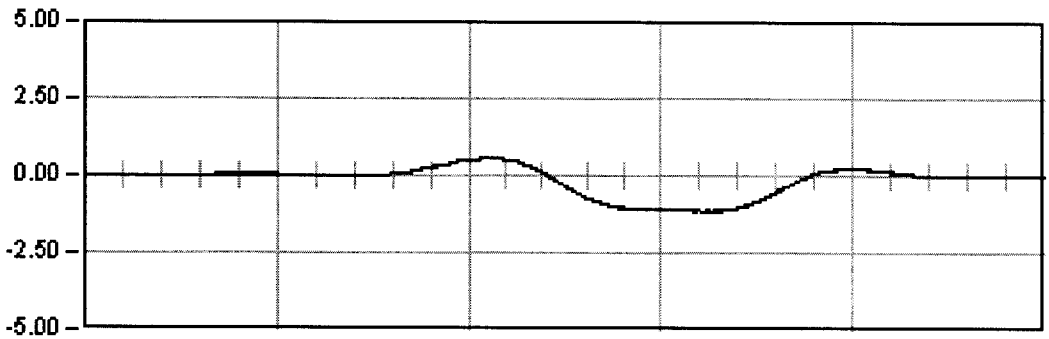
Punto : P062 Canal : 03 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

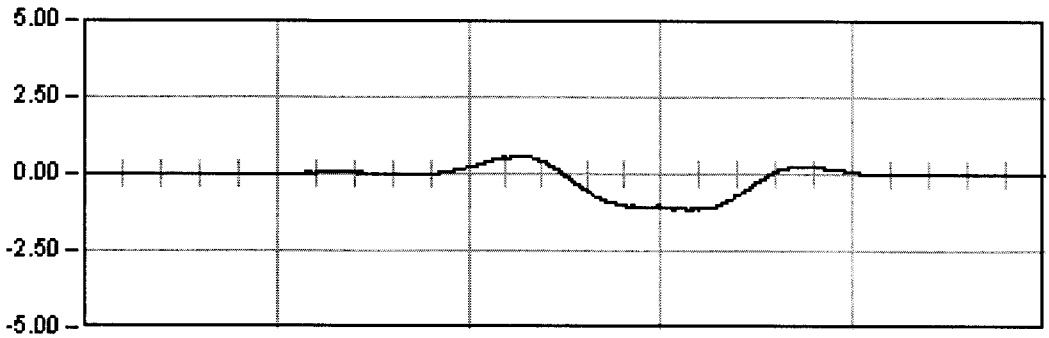
Max: -1.10
Min: 0.59
Rem: -0.04



DINAMICA 12

25.5 Seg

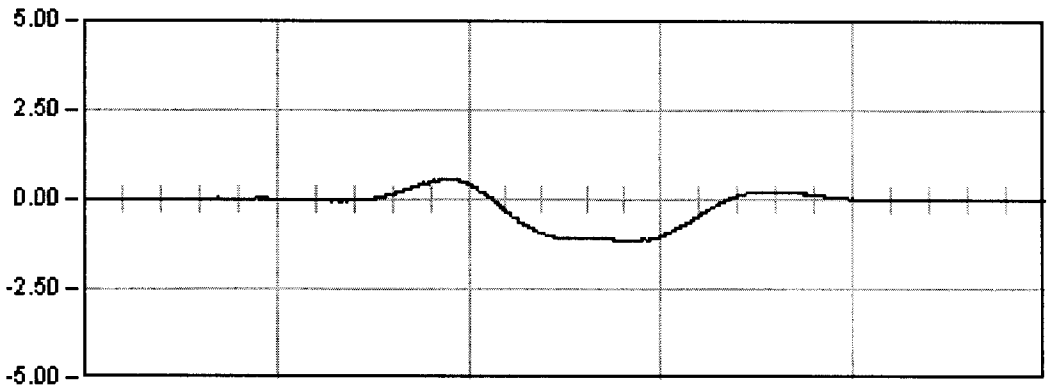
Max: -1.14
Min: 0.59
Rem: -0.01



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -1.14
Min: 0.60
Rem: -0.00



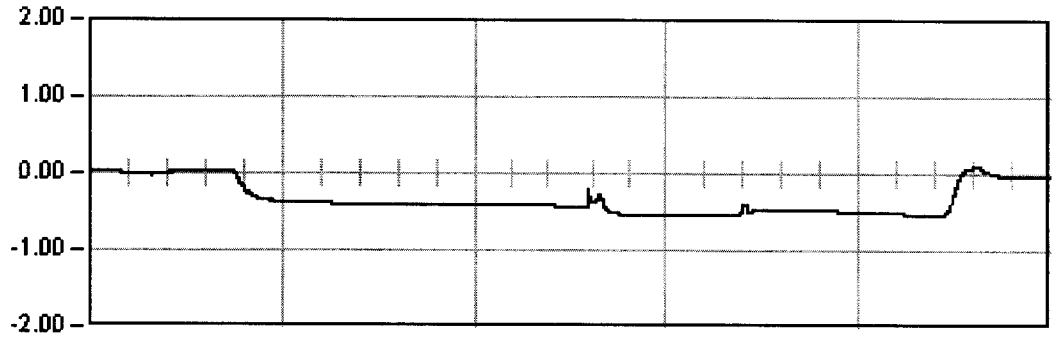
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -1.14
Min: 0.57
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

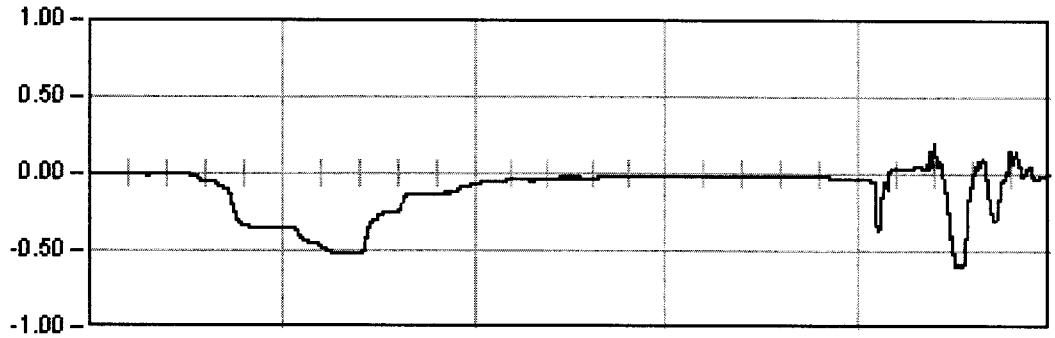
Punto : P063 Canal : 15 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

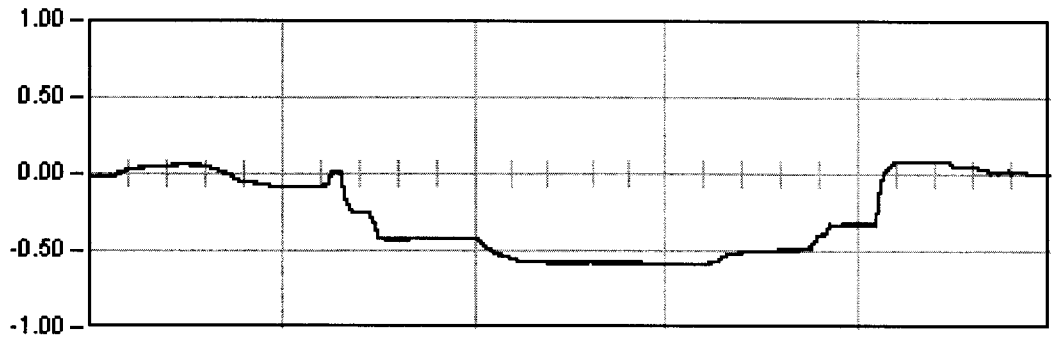
Est: -1.01
Max: -0.54
Min: 0.11
Rem: -0.04



ESTATICA 05

1348.0 Seg

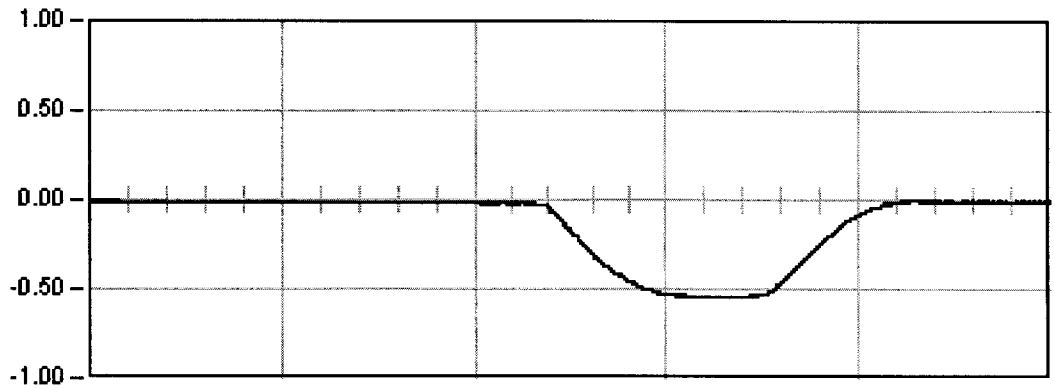
Est: -0.03
Max: -0.60
Min: 0.20
Rem: 0.03



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: -0.37
Max: -0.59
Min: 0.09
Rem: 0.01



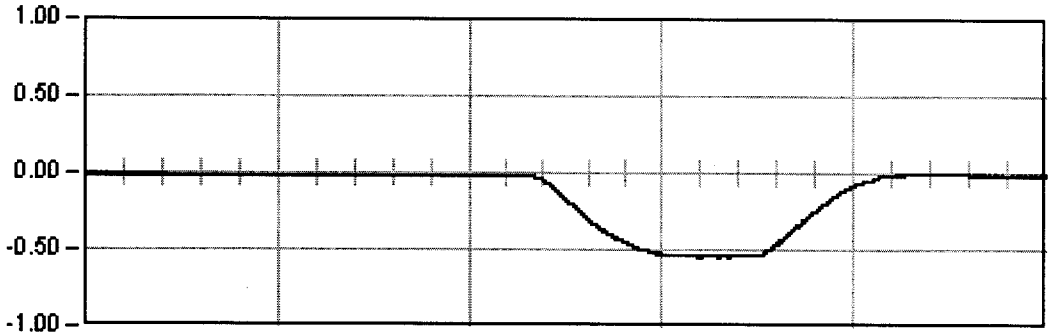
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -0.54
Min: 0.00
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

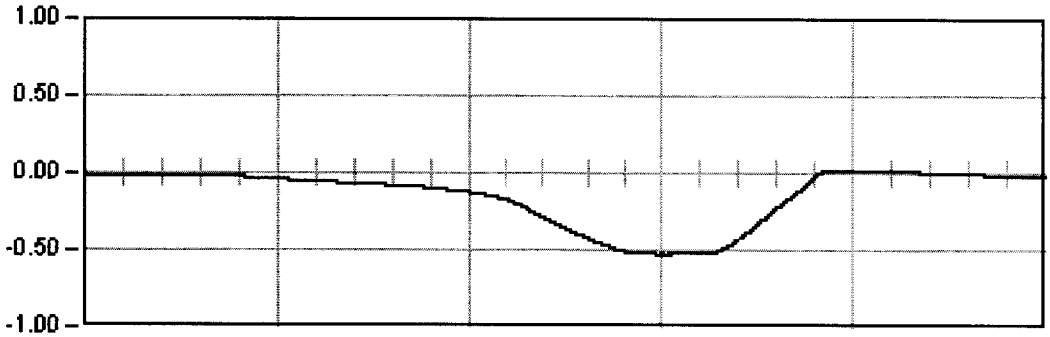
Punto : P063 Canal : 15 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

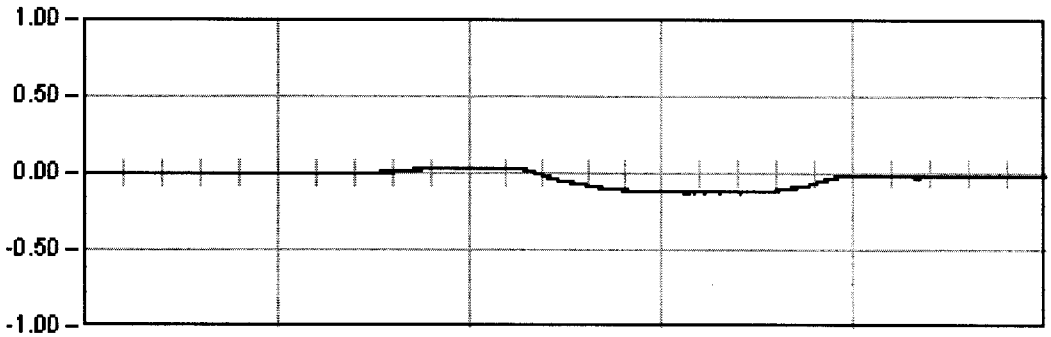
Max: -0.54
Min: 0.00
Rem: -0.01



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.53
Min: 0.02
Rem: -0.02



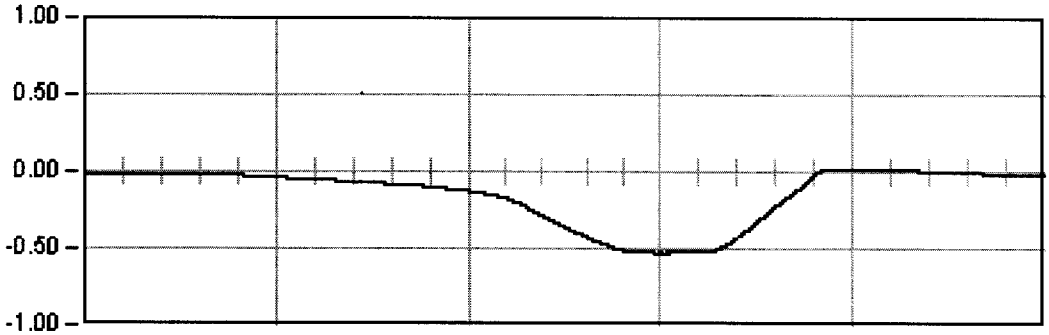
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.13
Min: 0.04
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

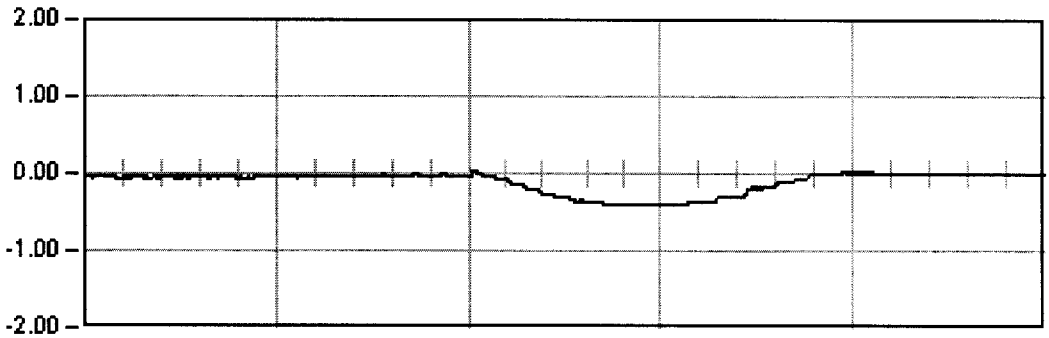
Punto : P063 Canal : 15 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

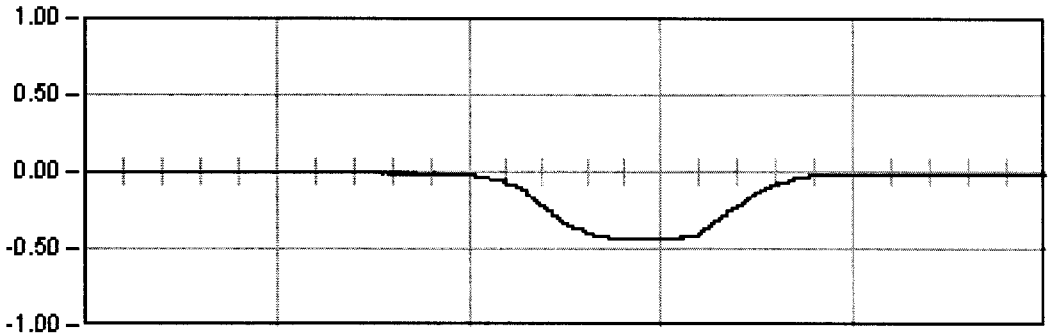
Max: -0.53
Min: 0.02
Rem: -0.02



DINAMICA 12

25.5 Seg

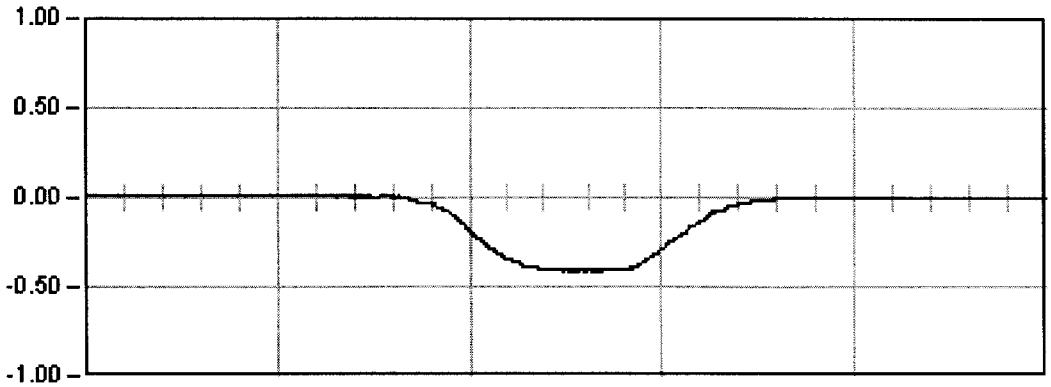
Max: -0.41
Min: 0.06
Rem: 0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.43
Min: 0.00
Rem: -0.02



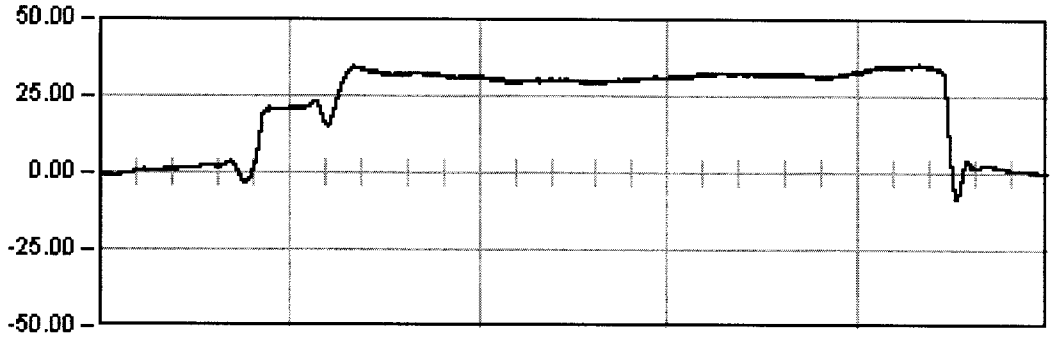
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.41
Min: 0.02
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

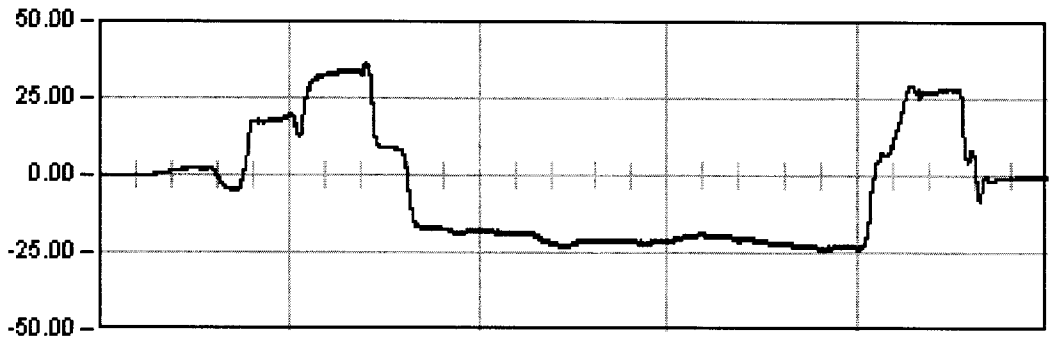
Punto : G061 Canal : 23 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

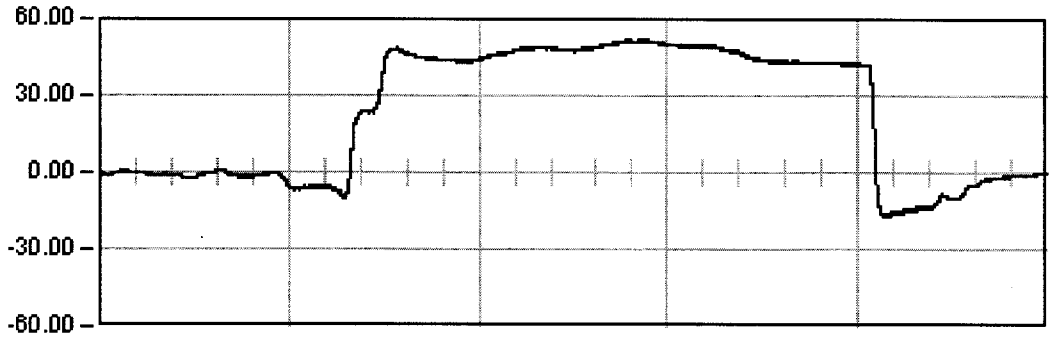
Est: 34.83
Max: 35.45
Min: -8.58
Rem: 0.90



ESTATICA 05

1348.0 Seg

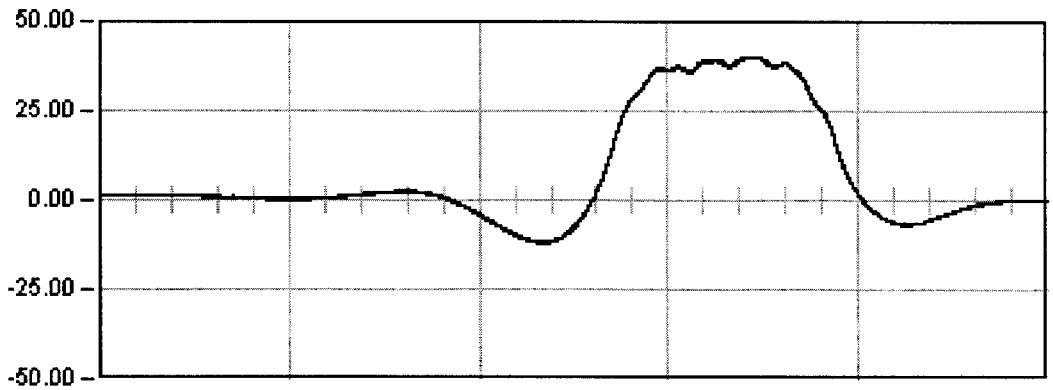
Est: -23.39
Max: 36.61
Min: -23.92
Rem: -0.46



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 42.94
Max: 51.84
Min: -16.78
Rem: -0.83



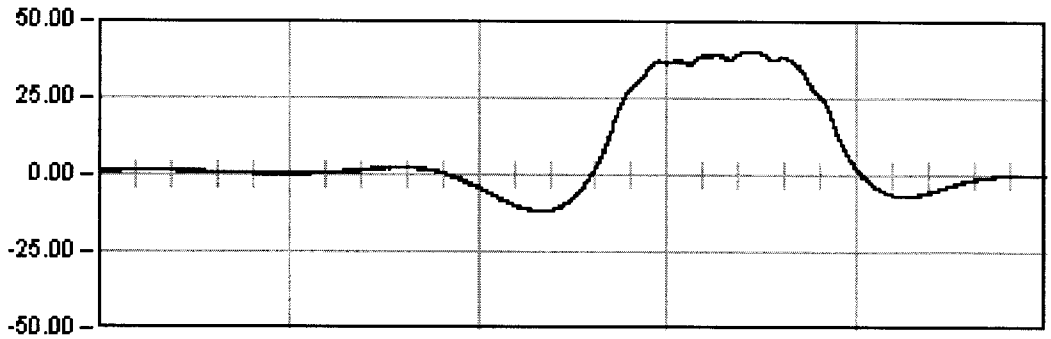
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: 40.25
Min: -11.99
Rem: -0.20

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

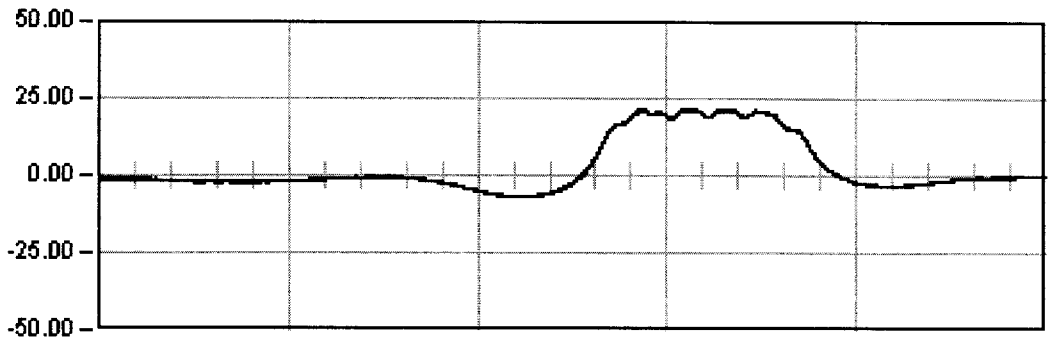
Punto : G061 Canal : 23 Unidades : µE



DINAMICA 01

200.5 Seg

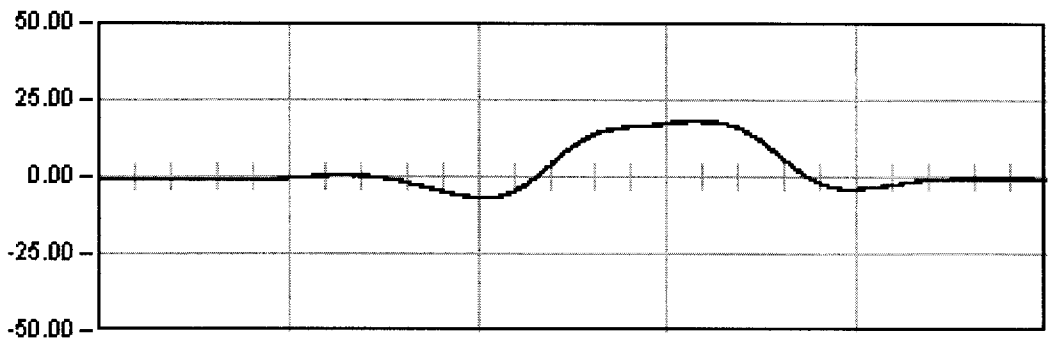
Max: 40.25
Min: -11.99
Rem: -0.20



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: 21.58
Min: -6.98
Rem: -0.19



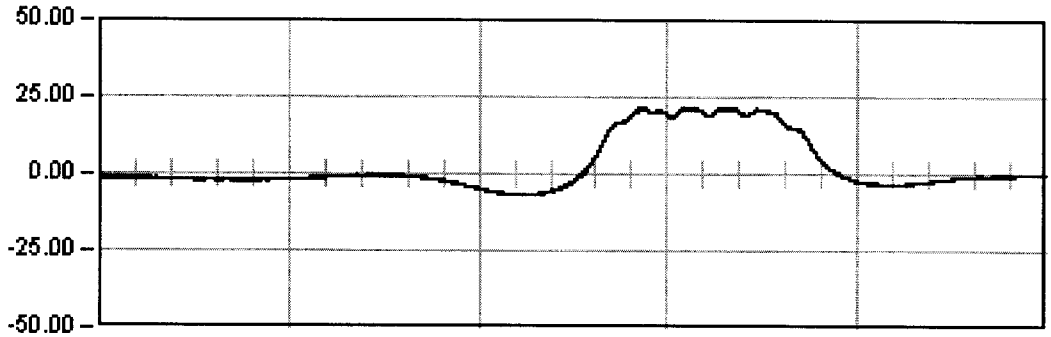
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: 18.30
Min: -6.90
Rem: -0.59

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

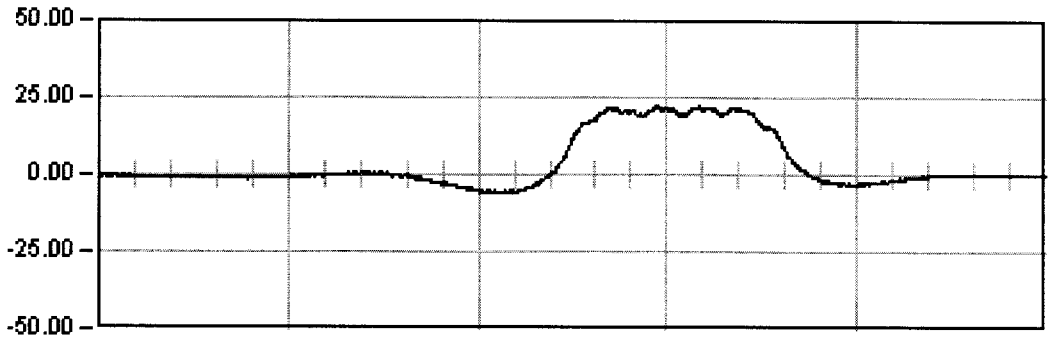
Punto : G061 Canal : 23 Unidades : µE



DINAMICA 11

144.5 Seg

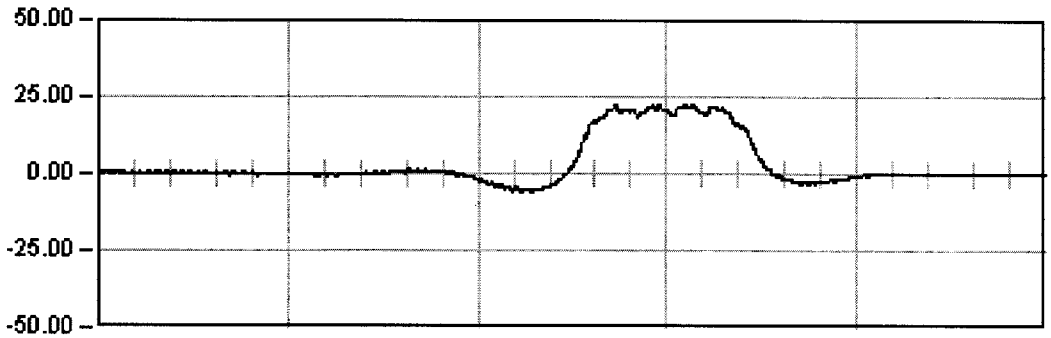
Max: 21.58
Min: -6.98
Rem: -0.19



DINAMICA 12

25.5 Seg

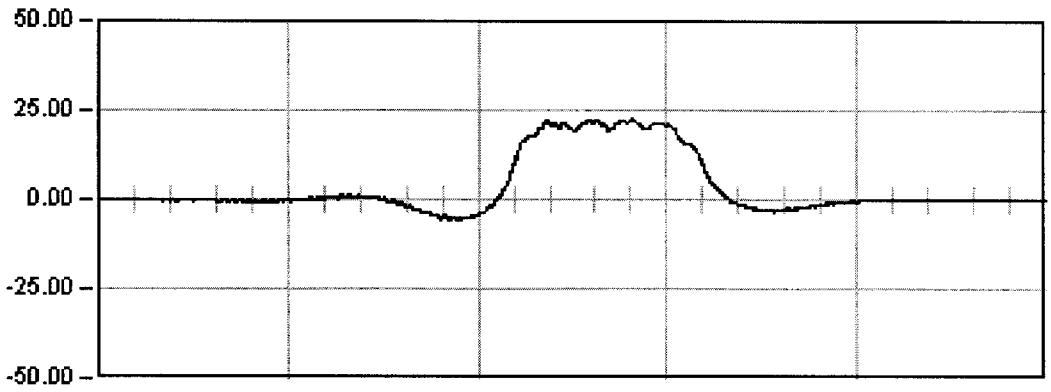
Max: 22.28
Min: -6.06
Rem: -0.08



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 22.55
Min: -5.73
Rem: -0.03



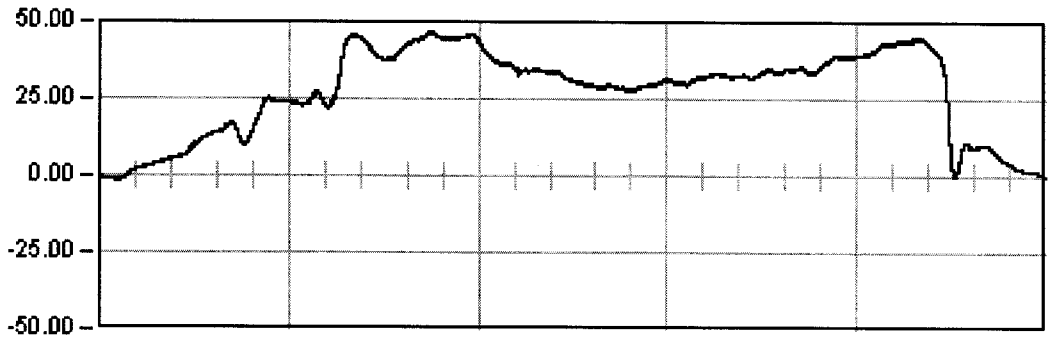
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: 22.53
Min: -5.82
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

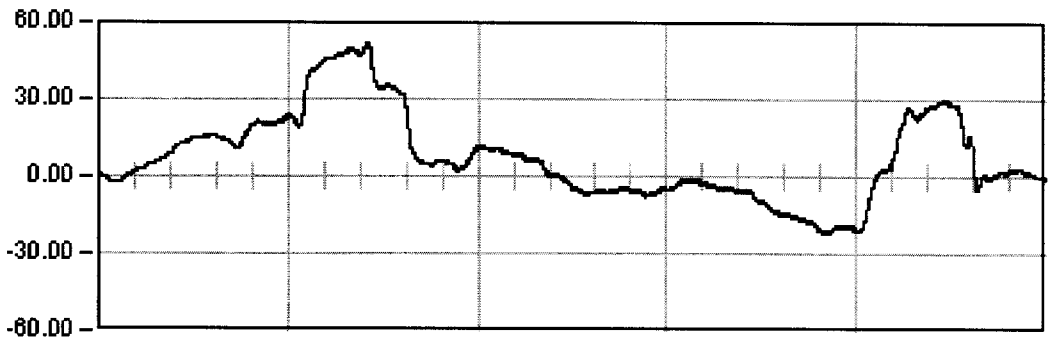
Punto : G062 Canal : 24 Unidades : µE



ESTATICA 04

1013.0 Seg

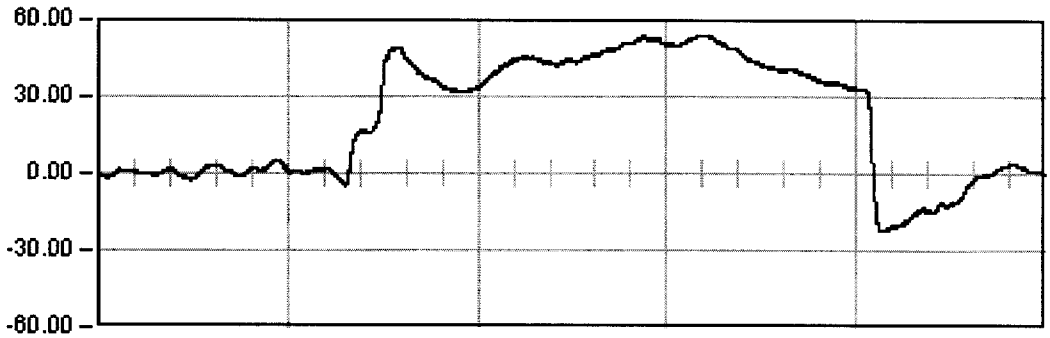
Est: 43.20
Max: 46.70
Min: -1.47
Rem: 3.56



ESTATICA 05

1348.0 Seg

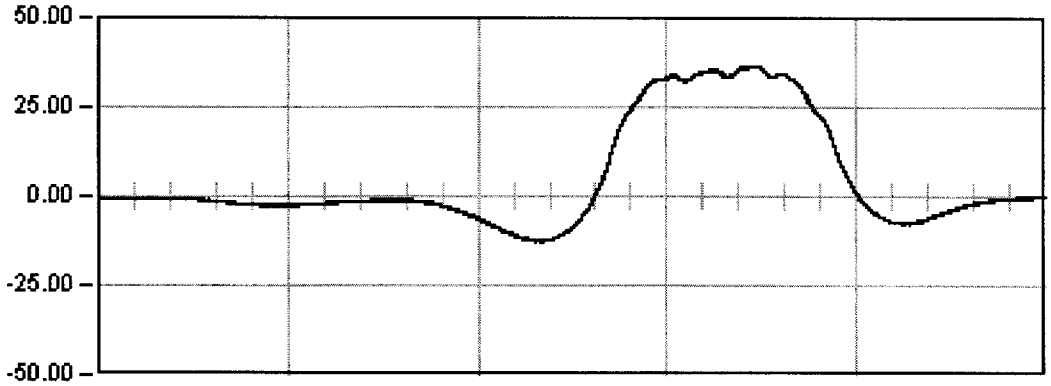
Est: -21.01
Max: 51.63
Min: -22.26
Rem: 1.44



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 35.80
Max: 54.48
Min: -22.38
Rem: 2.16



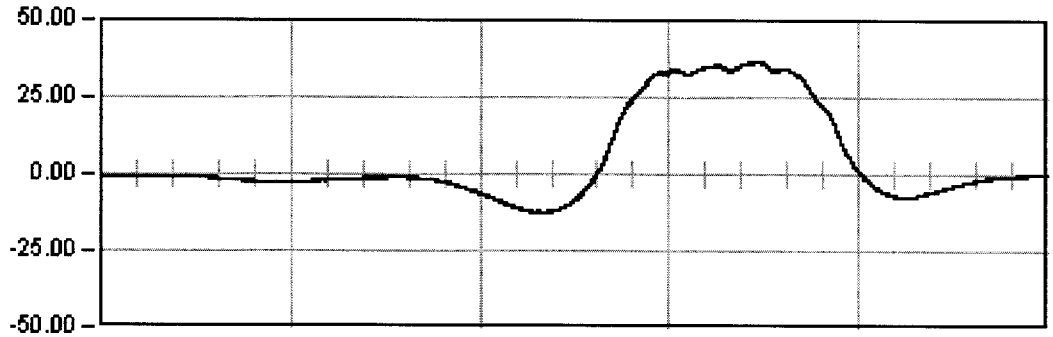
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: 36.75
Min: -12.56
Rem: -0.14

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

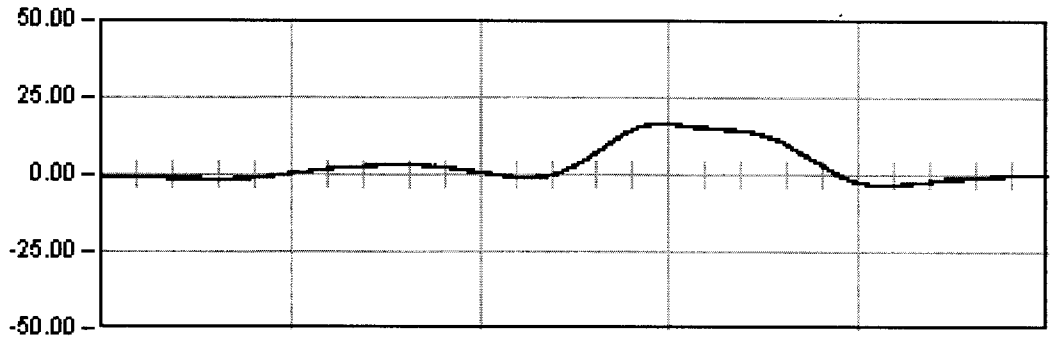
Punto : G062 Canal : 24 Unidades : µE



DINAMICA 01

200.5 Seg

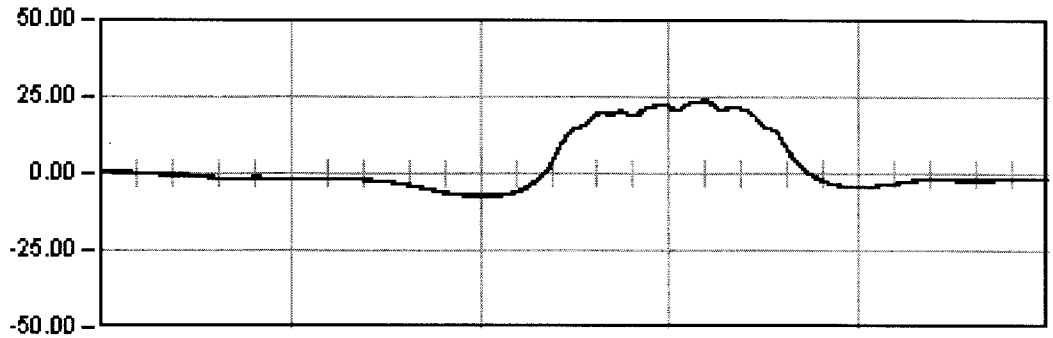
Max: 36.75
Min: -12.56
Rem: -0.14



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: 16.95
Min: -3.53
Rem: -0.11



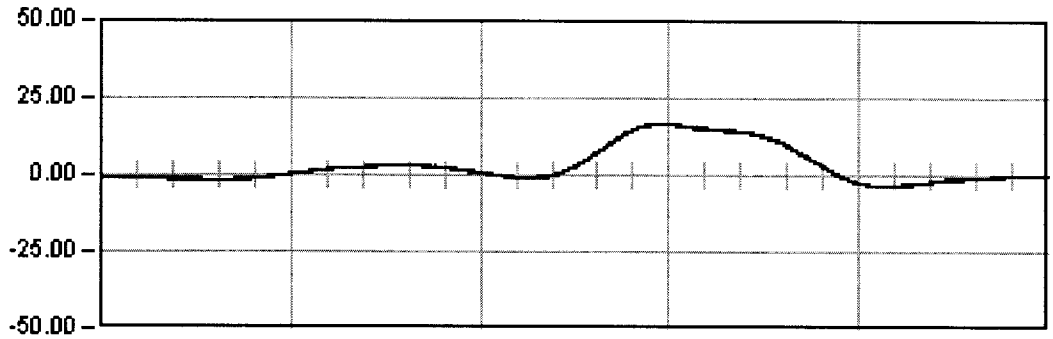
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: 23.85
Min: -7.26
Rem: -1.63

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

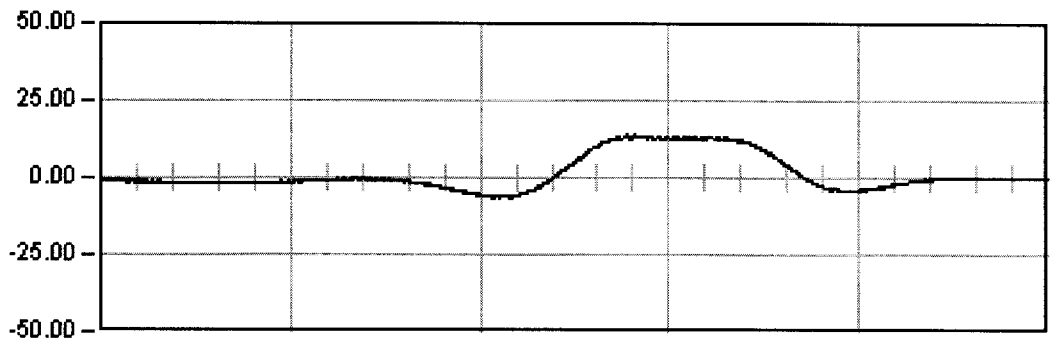
Punto : G062 Canal : 24 Unidades : µE



DINAMICA 11

144.5 Seg

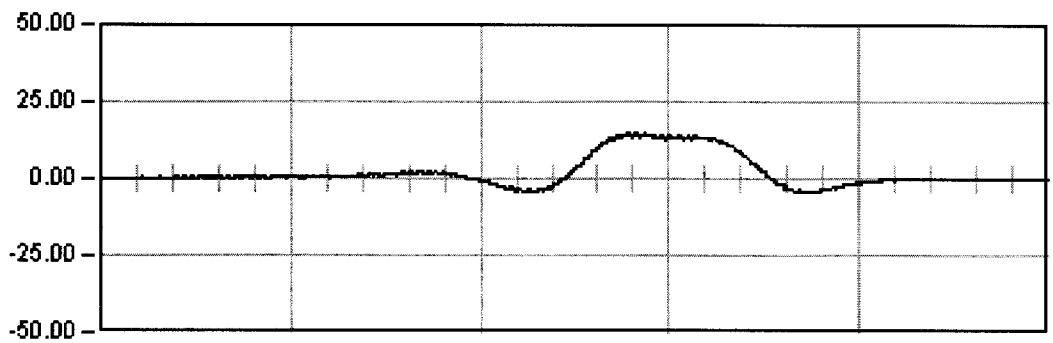
Max: 16.95
Min: -3.53
Rem: -0.11



DINAMICA 12

25.5 Seg

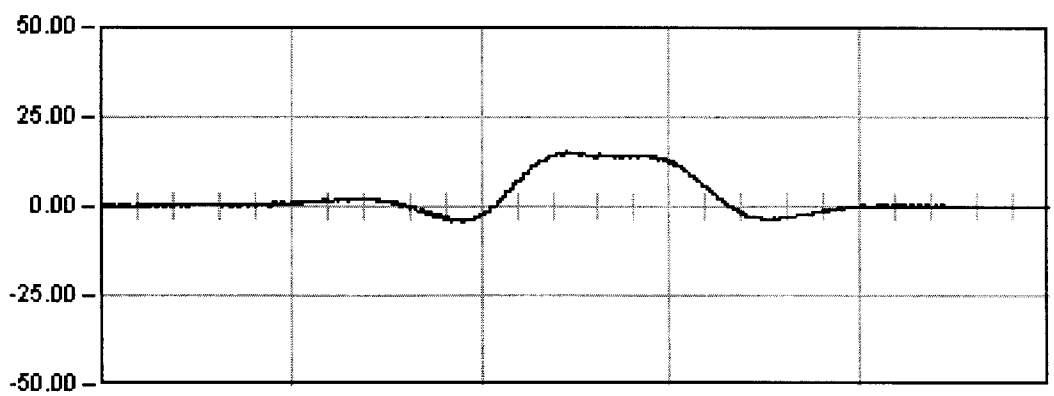
Max: 13.98
Min: -6.43
Rem: -0.06



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 15.09
Min: -4.43
Rem: -0.01



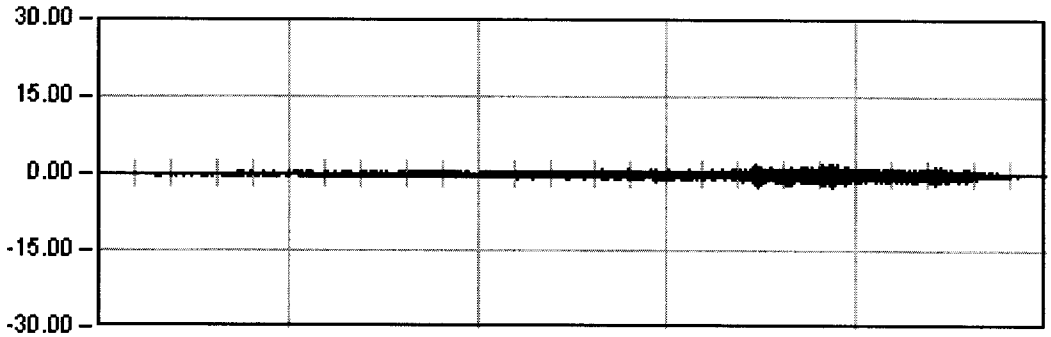
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: 15.46
Min: -3.99
Rem: 0.14

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

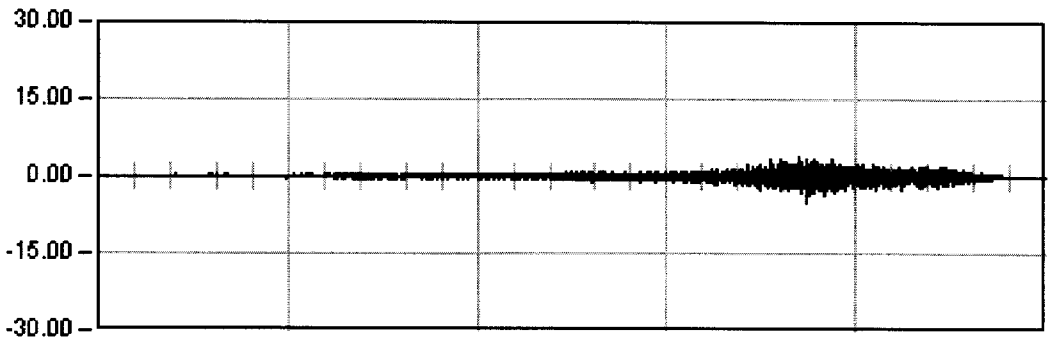
Punto : A062 Canal : 18 Unidades : µE



DINAMICA 01

230.5 Seg

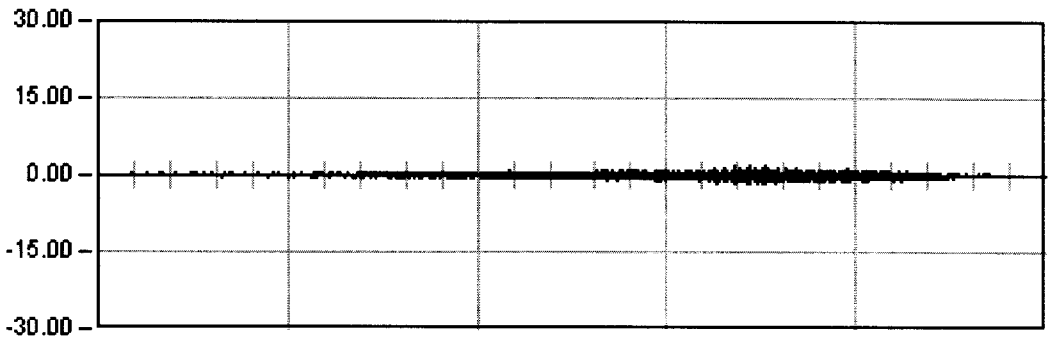
Max: -2.58
Min: 2.20
Rem: -0.17



DINAMICA 11

179.5 Seg

Max: -5.00
Min: 3.80
Rem: 0.01



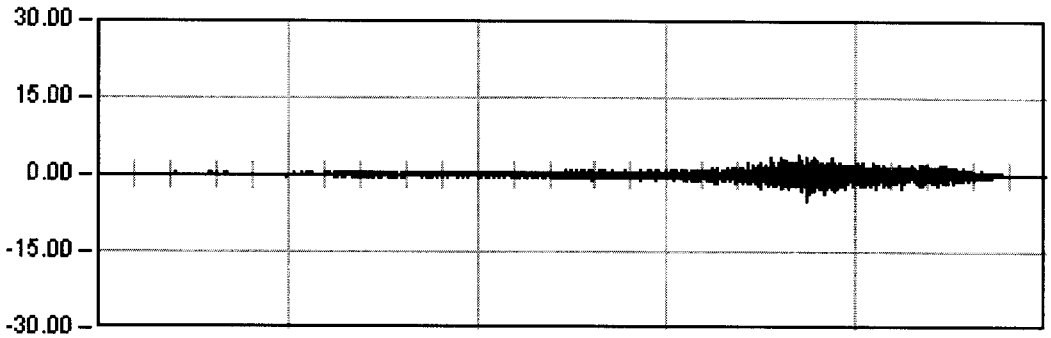
DINAMICA 21

193.0 Seg

Max: 2.10
Min: -1.67
Rem: 0.12

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

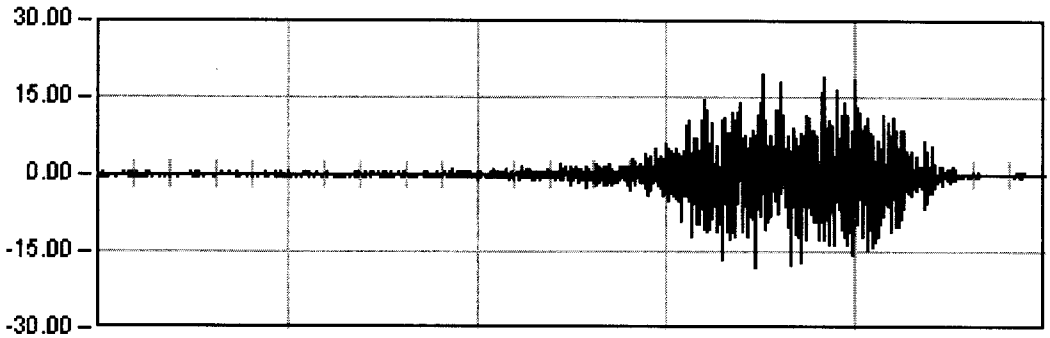
Punto : A062 Canal : 18 Unidades : µE



DINAMICA 11

179.5 Seg

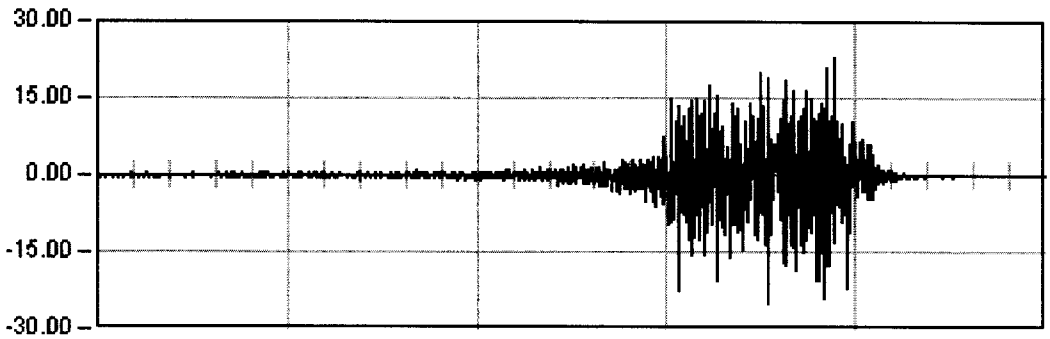
Max: -5.00
Min: 3.80
Rem: 0.01



DINAMICA 12

25.5 Seg

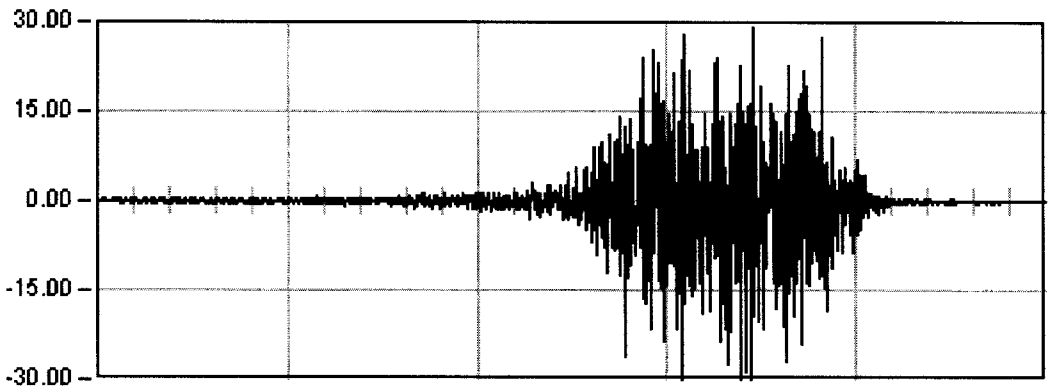
Max: 19.47
Min: -17.85
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -25.08
Min: 22.80
Rem: -0.09



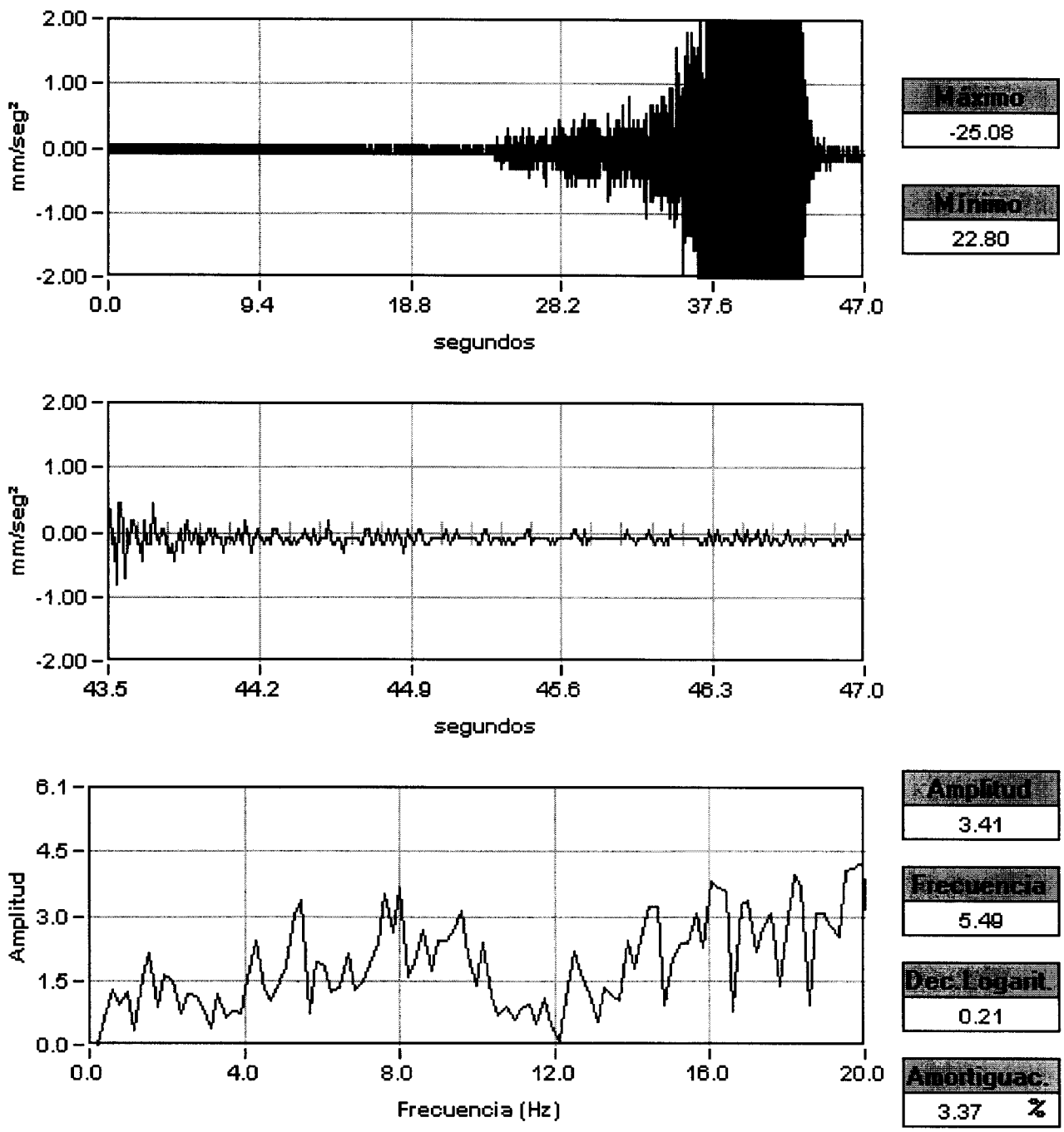
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -31.94
Min: 29.01
Rem: -0.05

08VI01. L.A.V. MADRID - BARECELONA. BASE BRIHUEGA

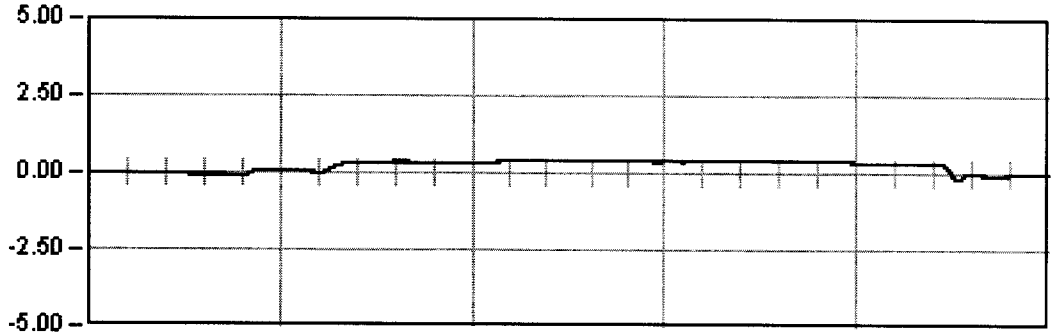
Prueba: din13 Punto: A062 Canal: 18



VANO 7

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

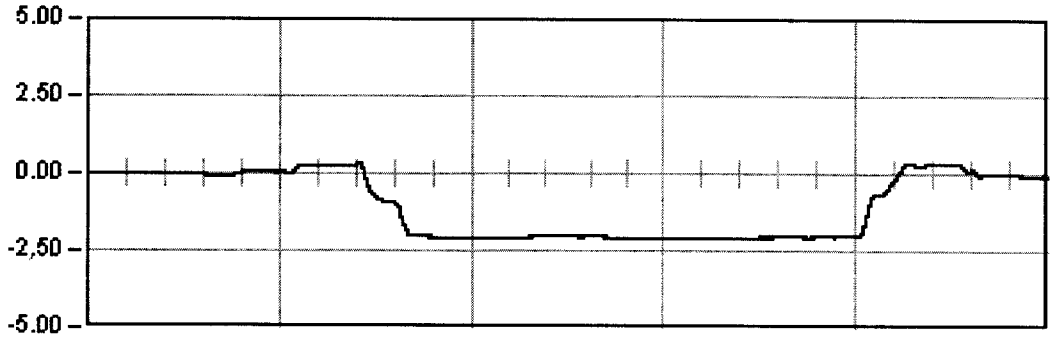
Punto : P071 Canal : 00 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

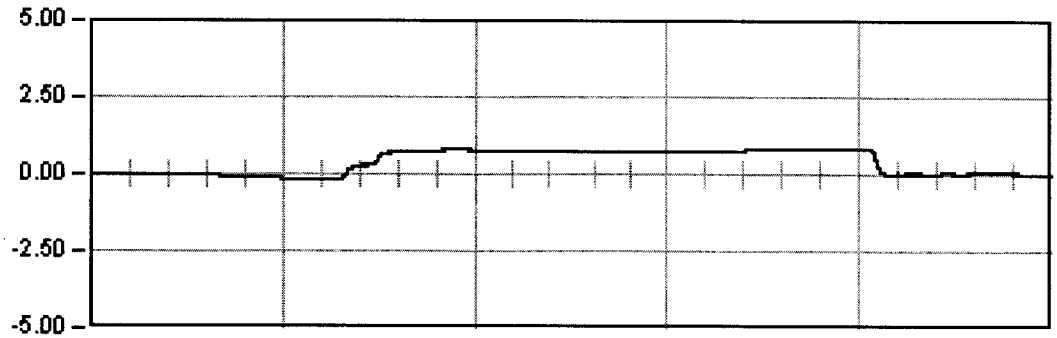
Est: 0.32
Max: 0.43
Min: -0.16
Rem: -0.02



ESTATICA 05

1348.0 Seg

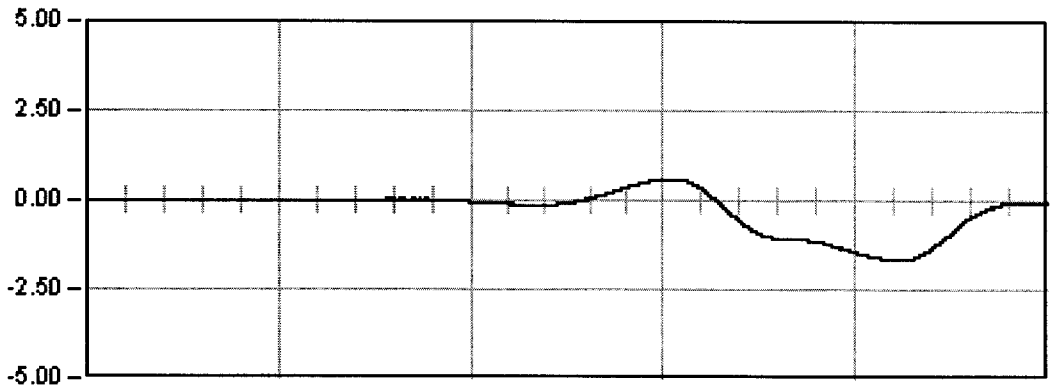
Est: -2.04
Max: -2.12
Min: 0.33
Rem: -0.04



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 0.82
Max: 0.85
Min: -0.17
Rem: 0.03



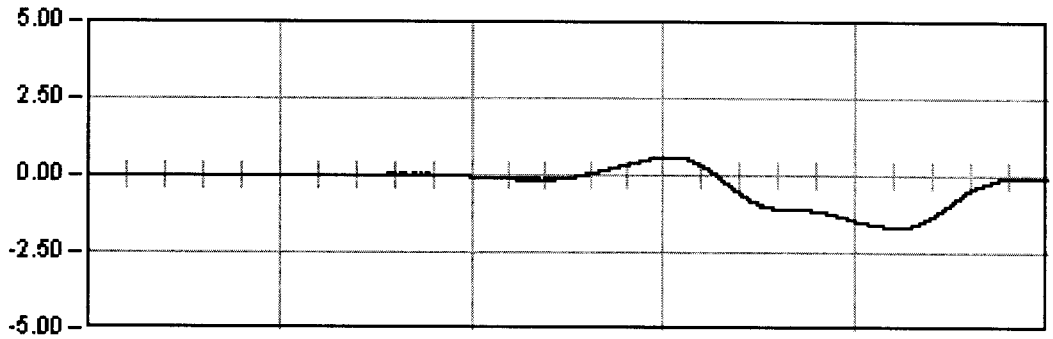
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -1.67
Min: 0.60
Rem: -0.04

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

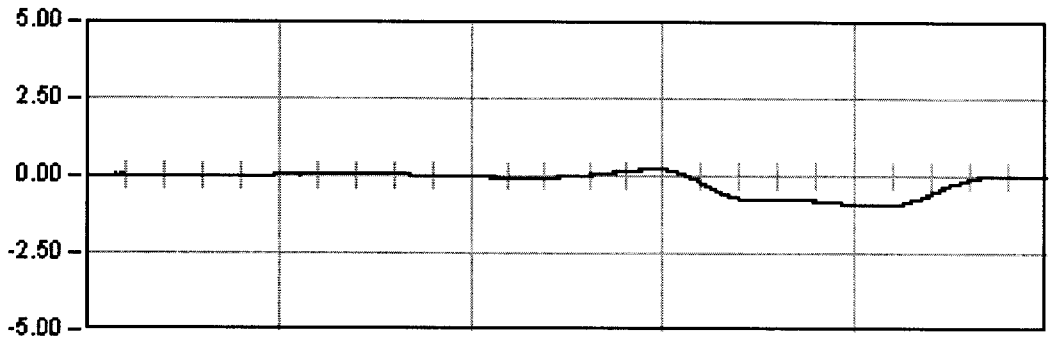
Punto : P071 Canal : 00 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

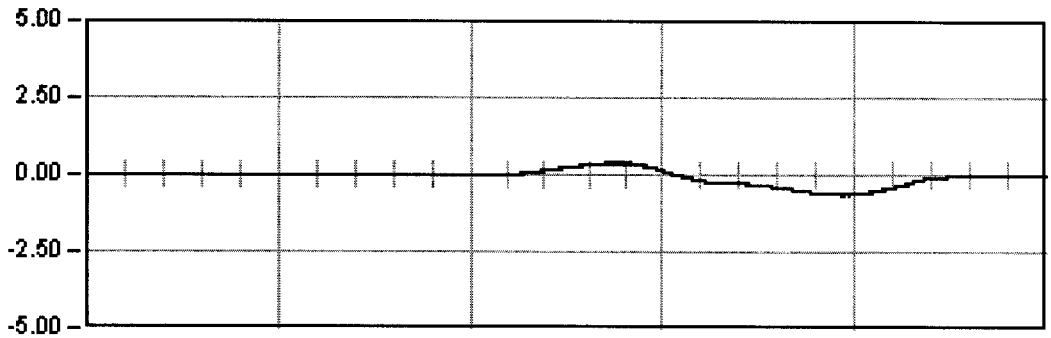
Max: -1.67
Min: 0.60
Rem: -0.04



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.93
Min: 0.23
Rem: -0.00



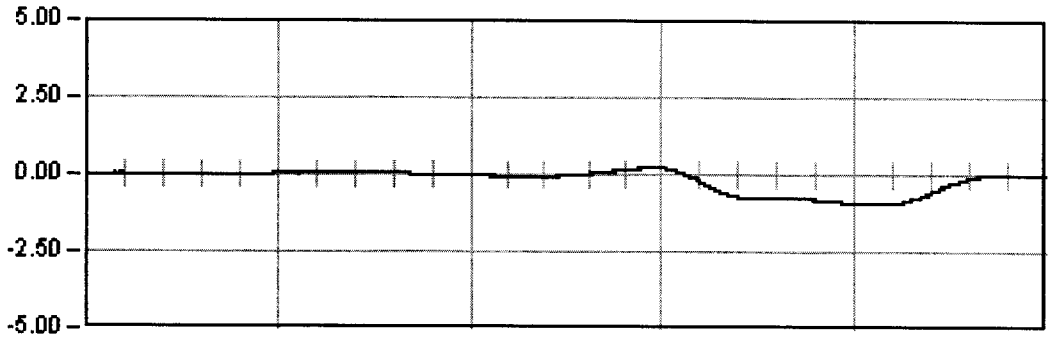
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.63
Min: 0.38
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

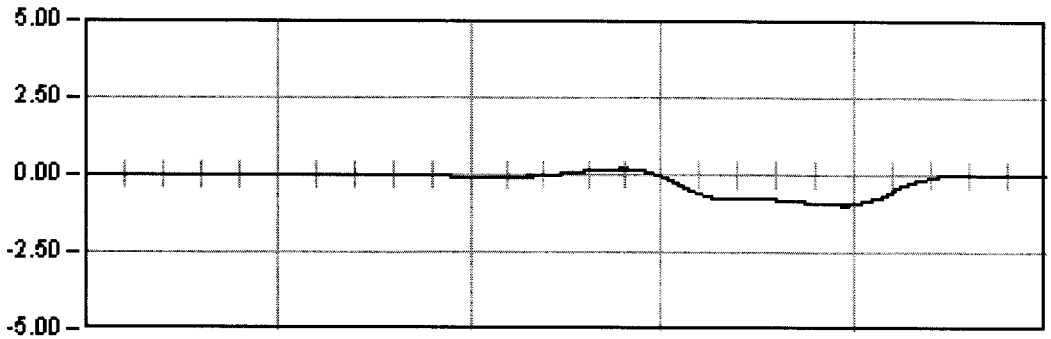
Punto : P071 Canal : 00 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

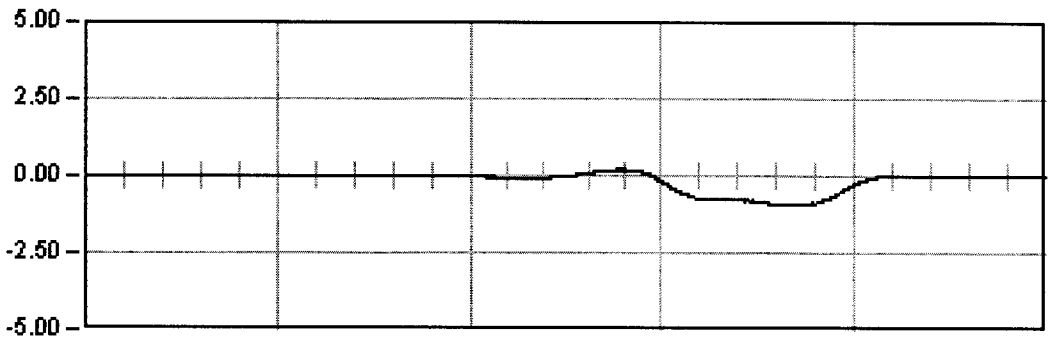
Max: -0.93
Min: 0.23
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

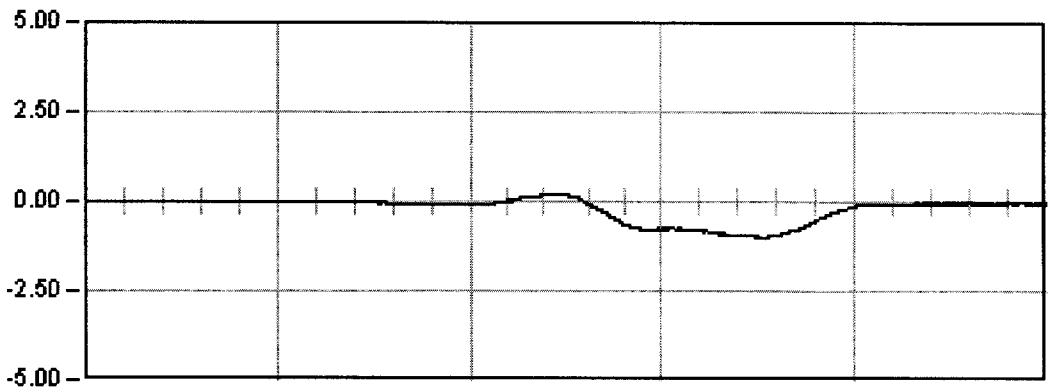
Max: -0.97
Min: 0.22
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.95
Min: 0.22
Rem: -0.01



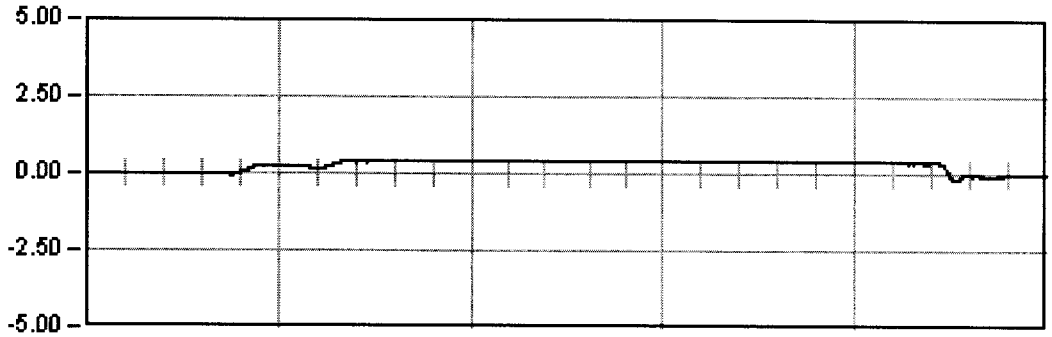
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.98
Min: 0.21
Rem: -0.03

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

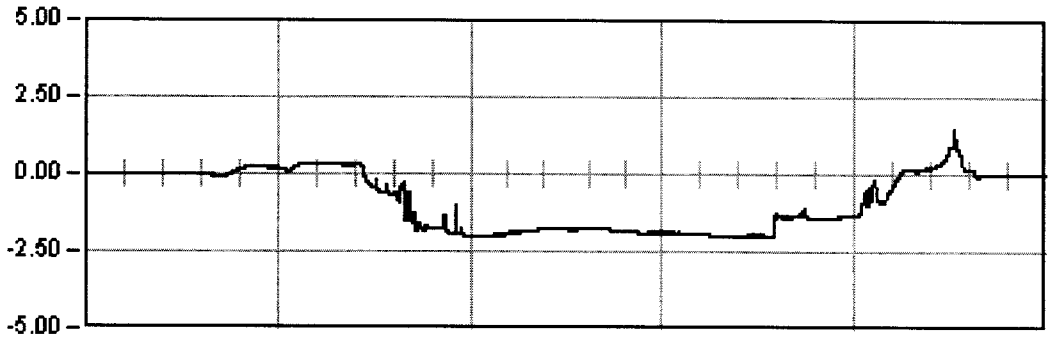
Punto : P072 Canal : 01 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

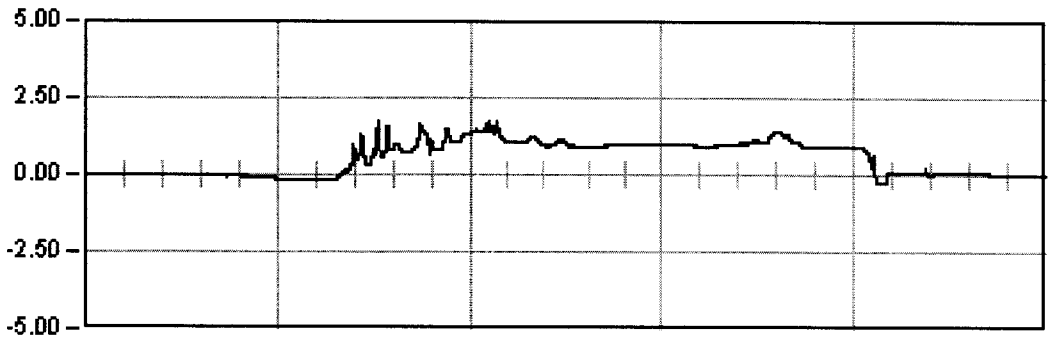
Est: 0.39
Max: 0.45
Min: -0.17
Rem: -0.02



ESTATICA 05

1348.0 Seg

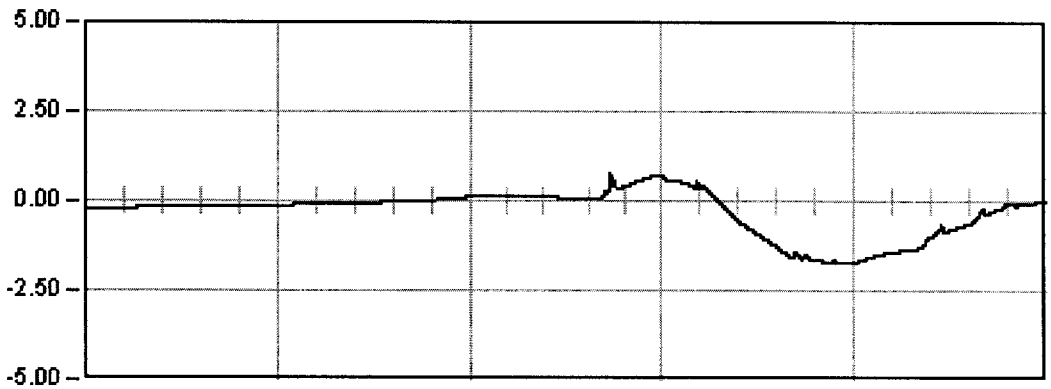
Est: -1.39
Max: -2.03
Min: 1.49
Rem: 0.01



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 0.91
Max: 1.72
Min: -0.27
Rem: 0.02



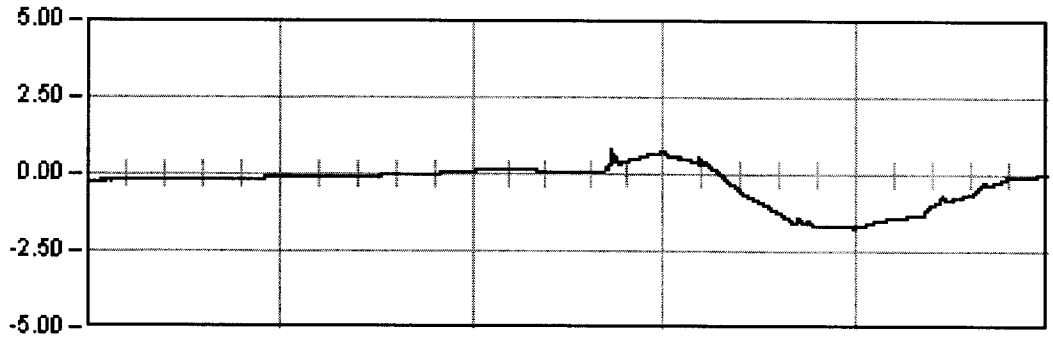
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -1.71
Min: 0.80
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

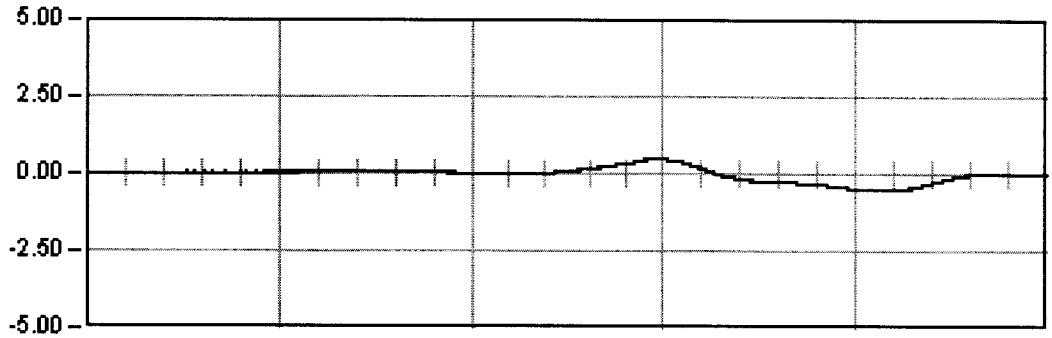
Punto : P072 Canal : 01 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

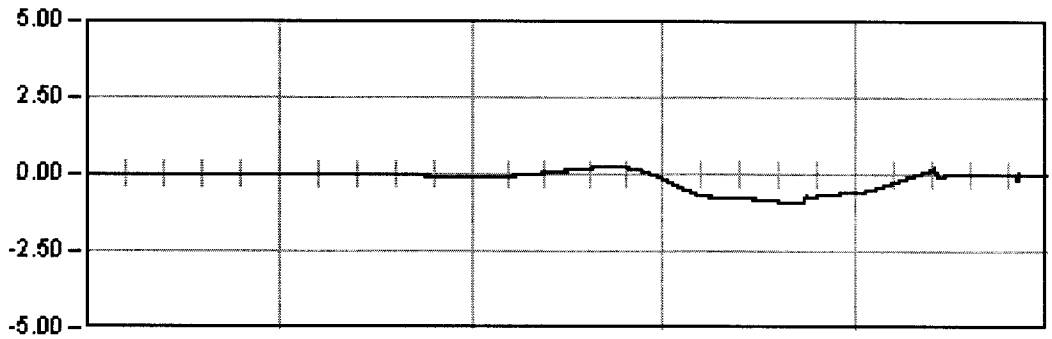
Max: -1.71
Min: 0.80
Rem: -0.01



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.53
Min: 0.47
Rem: -0.00



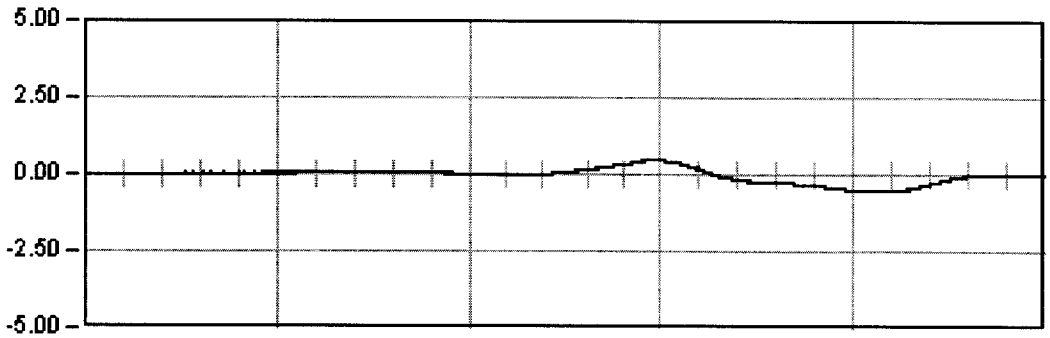
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.96
Min: 0.28
Rem: 0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

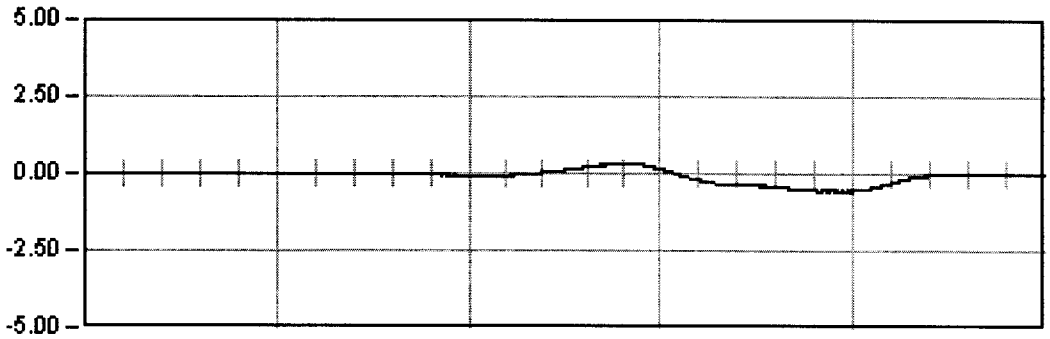
Punto : P072 Canal : 01 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

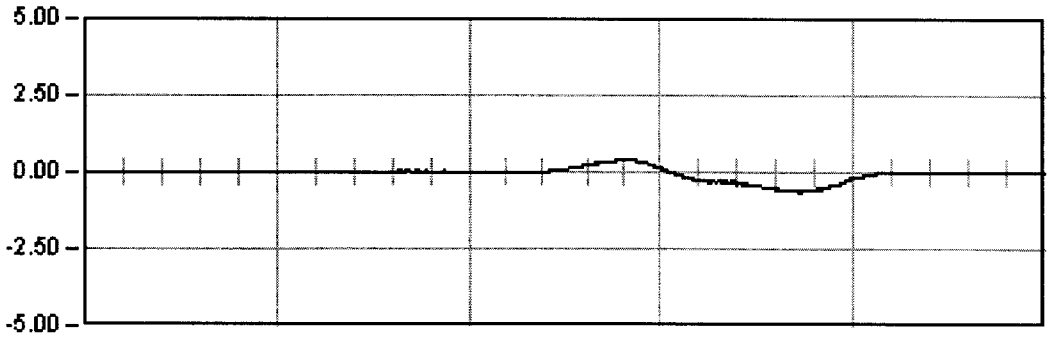
Max: -0.53
Min: 0.47
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

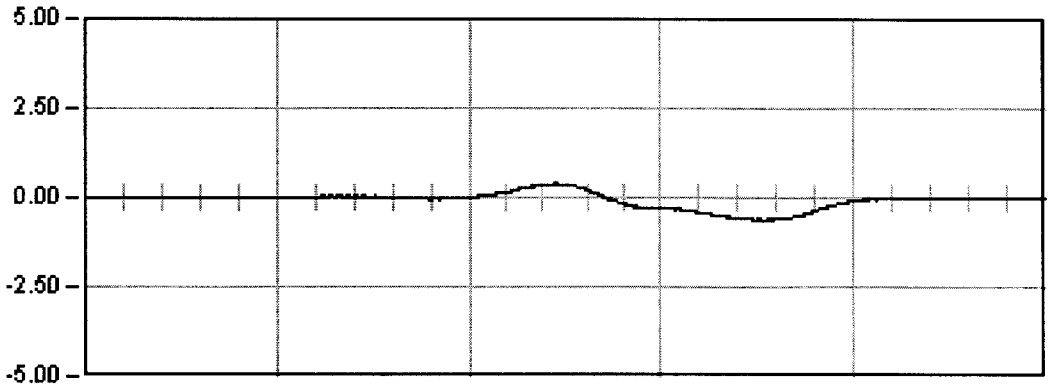
Max: -0.56
Min: 0.35
Rem: 0.01



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.65
Min: 0.40
Rem: -0.01



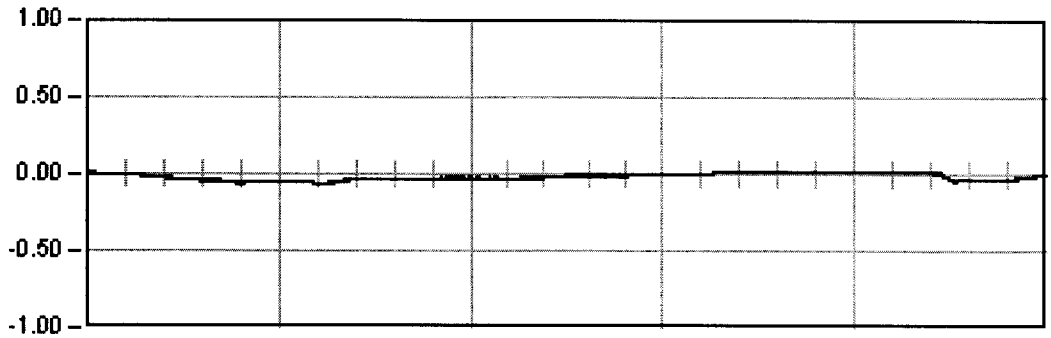
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.64
Min: 0.40
Rem: -0.02

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

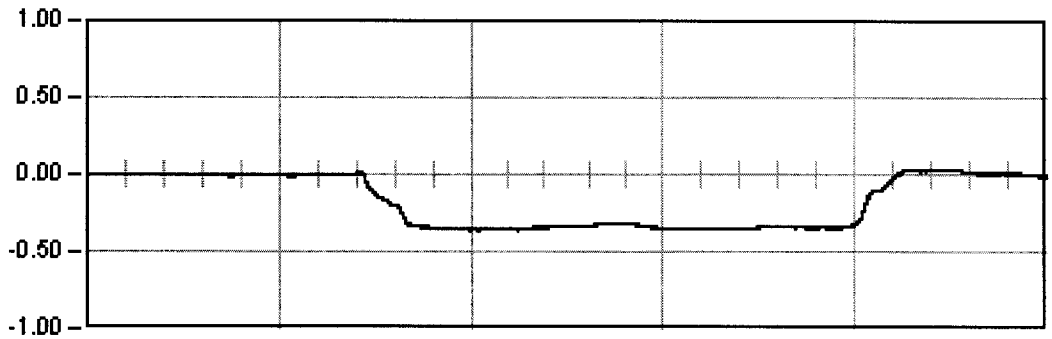
Punto : P073 Canal : 09 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

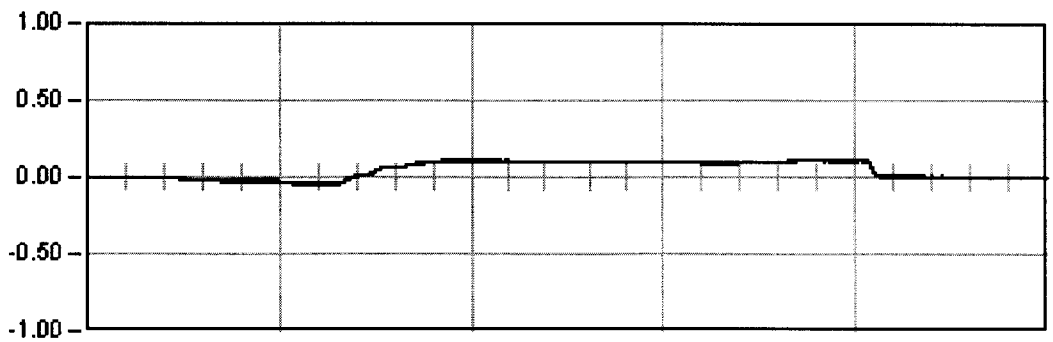
Est: 0.02
Max: -0.06
Min: 0.02
Rem: -0.02



ESTATICA 05

1348.0 Seg

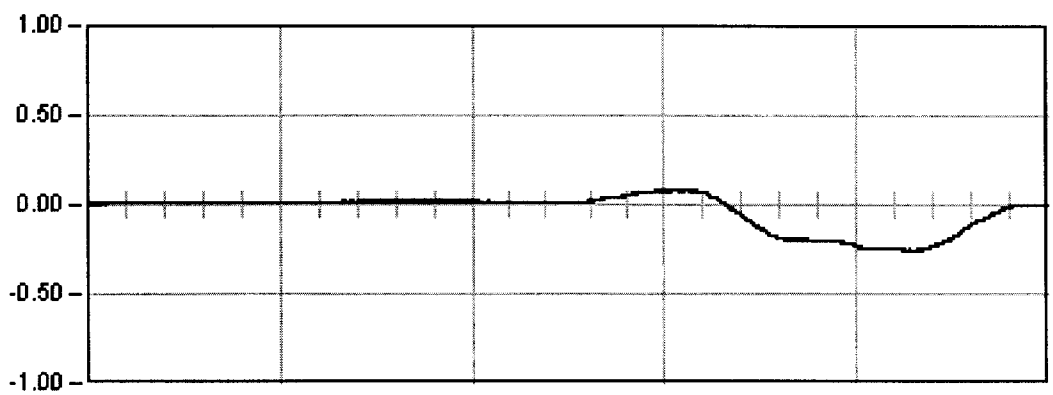
Est: -0.34
Max: -0.36
Min: 0.04
Rem: 0.00



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 0.11
Max: 0.12
Min: -0.04
Rem: -0.00



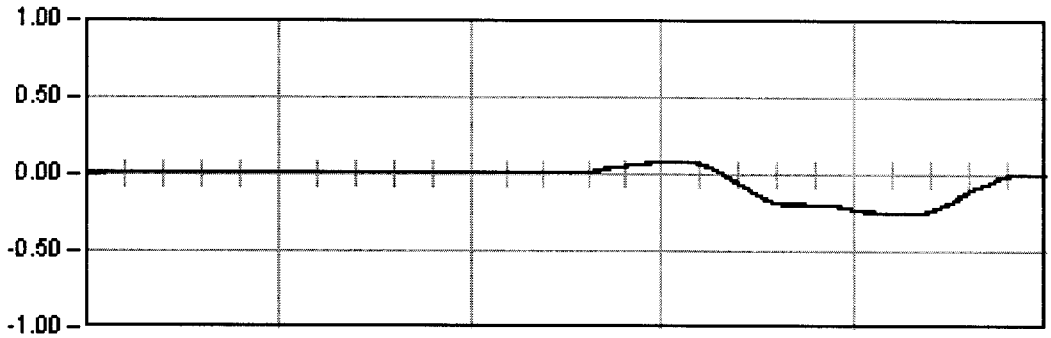
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -0.26
Min: 0.08
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

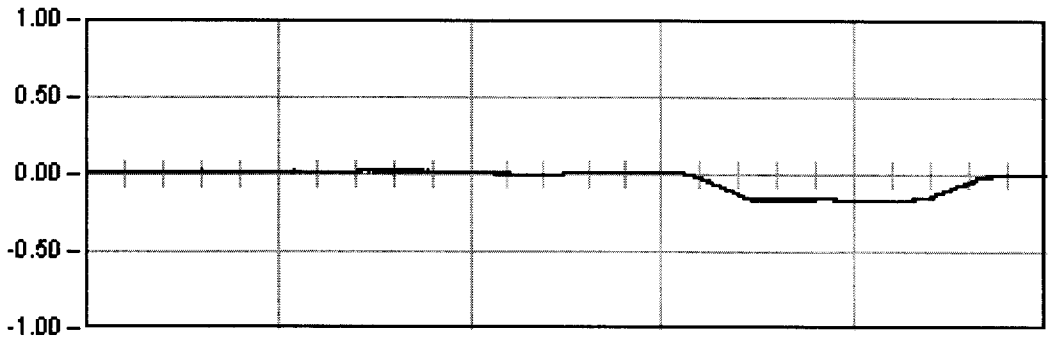
Punto : P073 Canal : 09 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

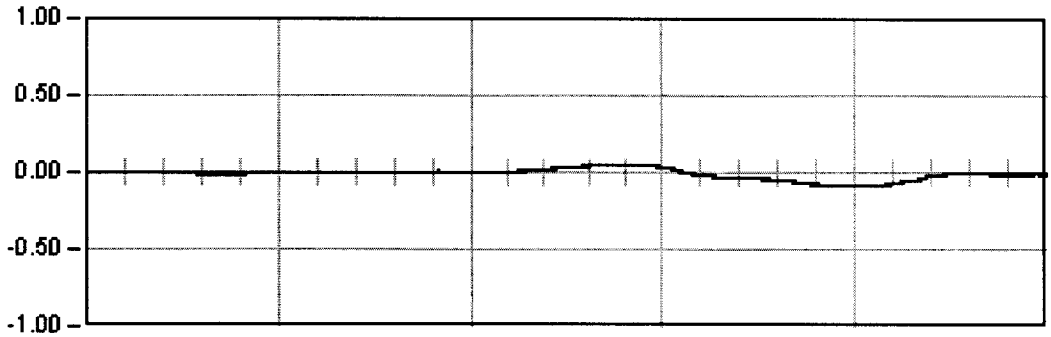
Max: -0.26
Min: 0.08
Rem: -0.00



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.17
Min: 0.03
Rem: -0.00



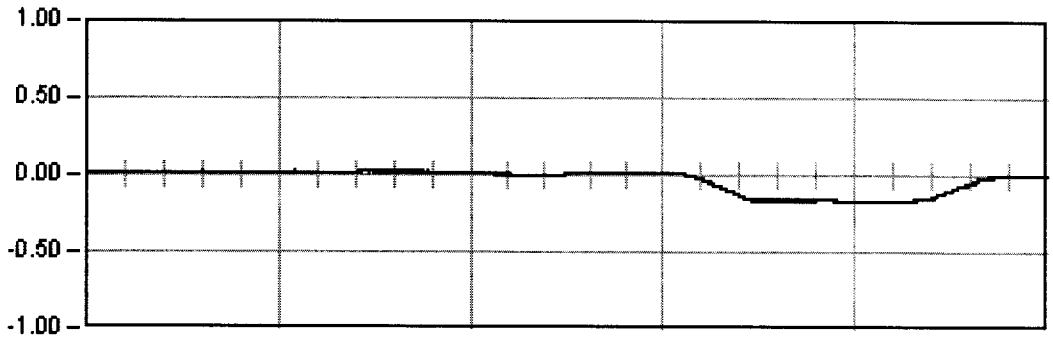
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.08
Min: 0.06
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

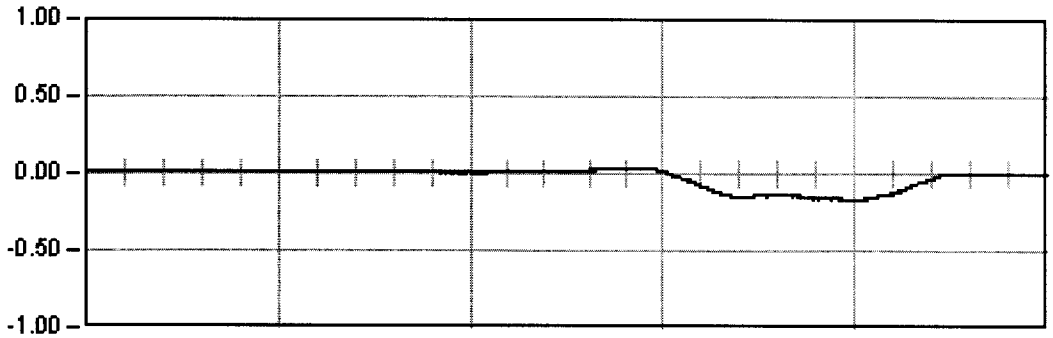
Punto : P073 Canal : 09 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

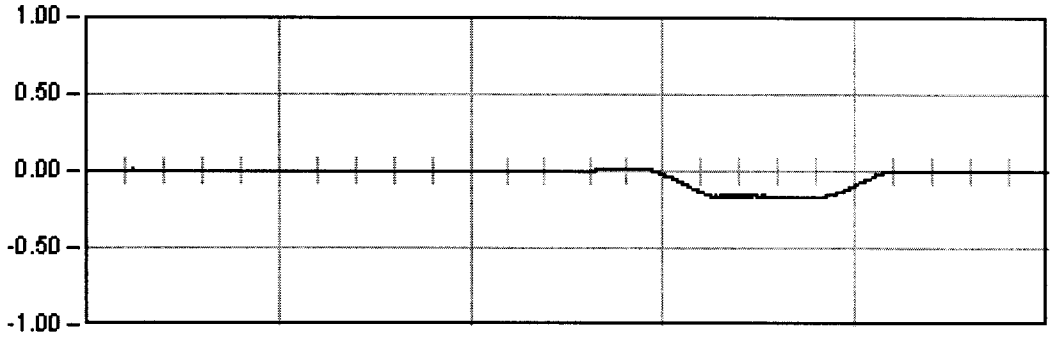
Max: -0.17
Min: 0.03
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

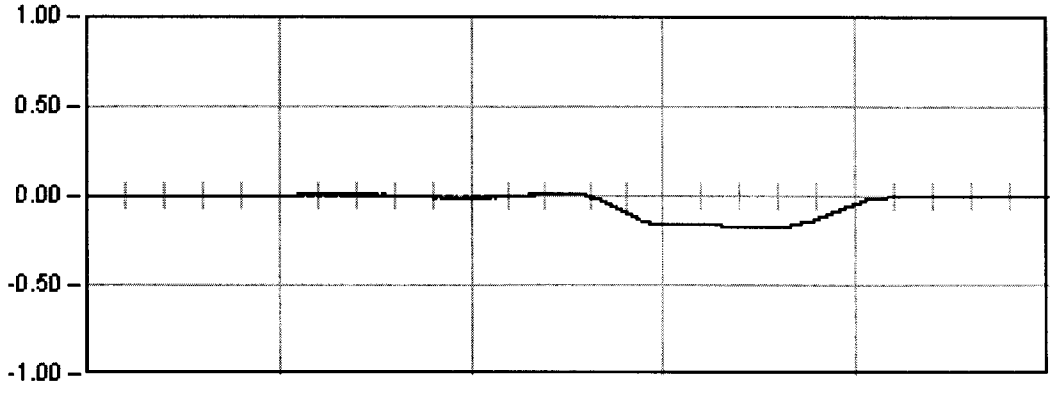
Max: -0.17
Min: 0.03
Rem: 0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.17
Min: 0.02
Rem: -0.00



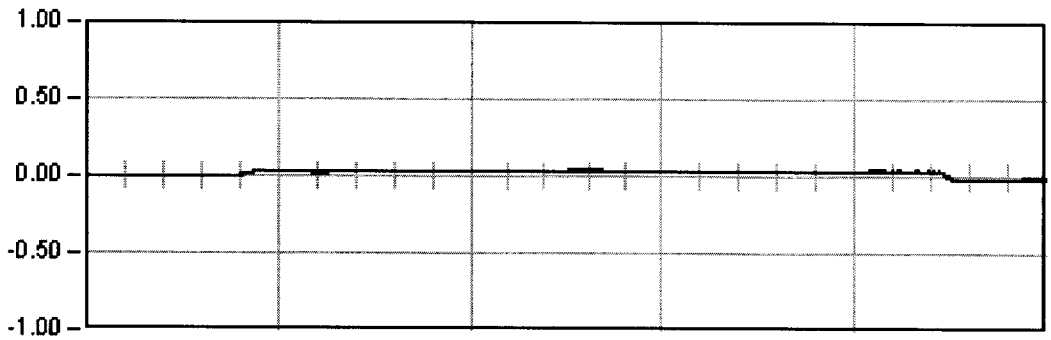
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.18
Min: 0.02
Rem: -0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

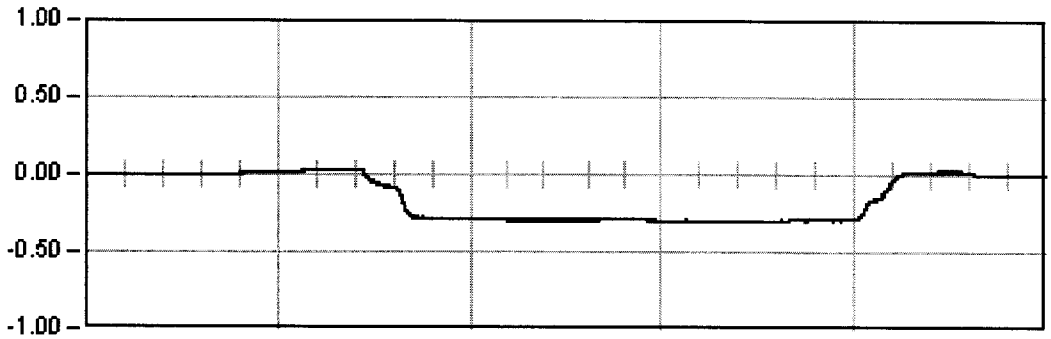
Punto : P075 Canal : 11 Unidades : mm



ESTATICA 04

1013.0 Seg

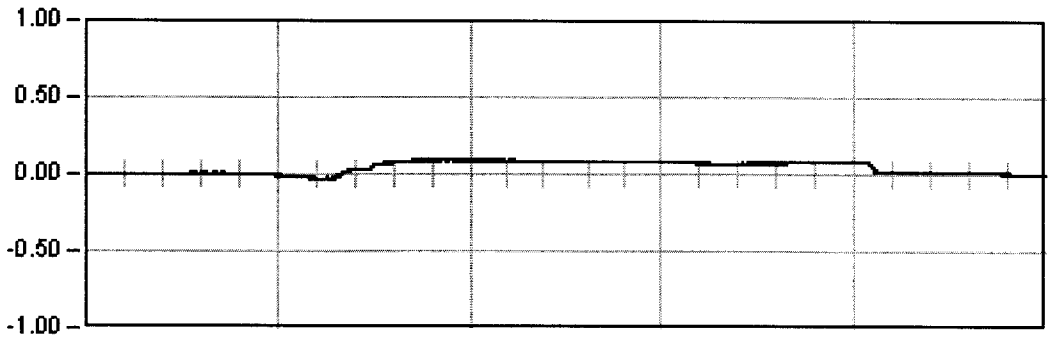
Est: 0.04
Max: 0.04
Min: -0.02
Rem: -0.01



ESTATICA 05

1348.0 Seg

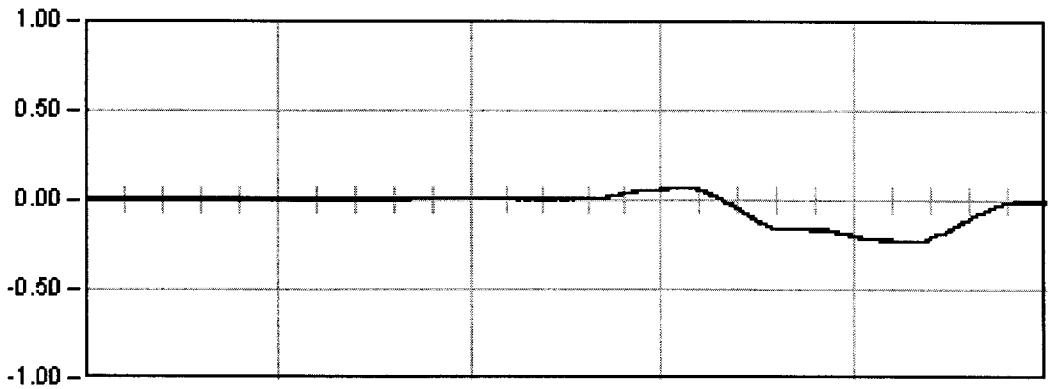
Est: -0.29
Max: -0.30
Min: 0.03
Rem: -0.00



ESTATICA 06

1300.0 Seg

Est: 0.08
Max: 0.10
Min: -0.03
Rem: 0.00



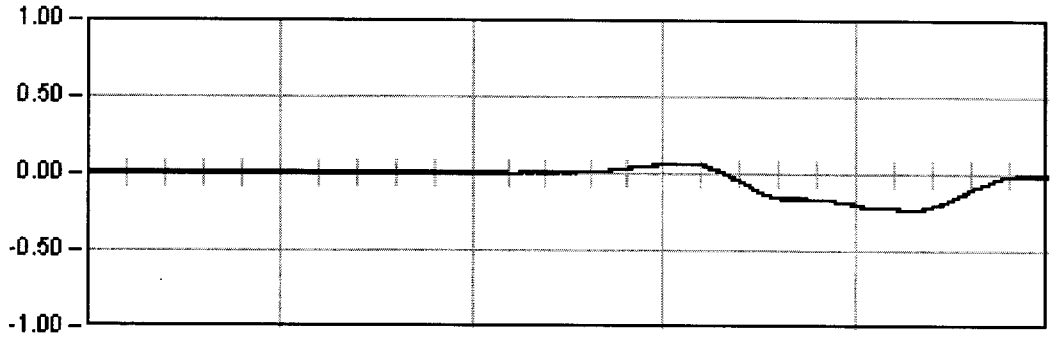
DINAMICA 01

200.5 Seg

Max: -0.23
Min: 0.07
Rem: -0.01

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

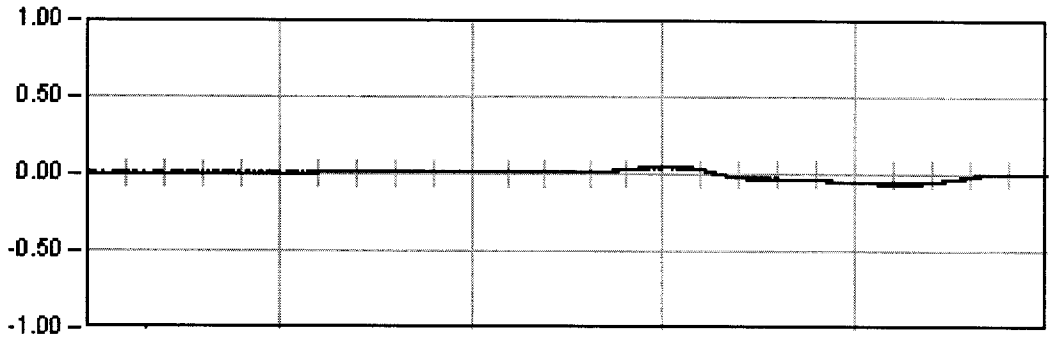
Punto : P075 Canal : 11 Unidades : mm



DINAMICA 01

200.5 Seg

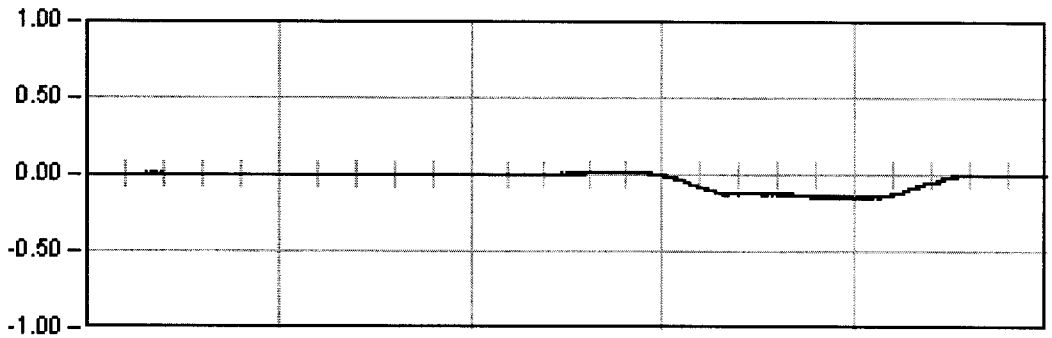
Max: -0.23
Min: 0.07
Rem: -0.01



DINAMICA 11

144.5 Seg

Max: -0.06
Min: 0.04
Rem: -0.00



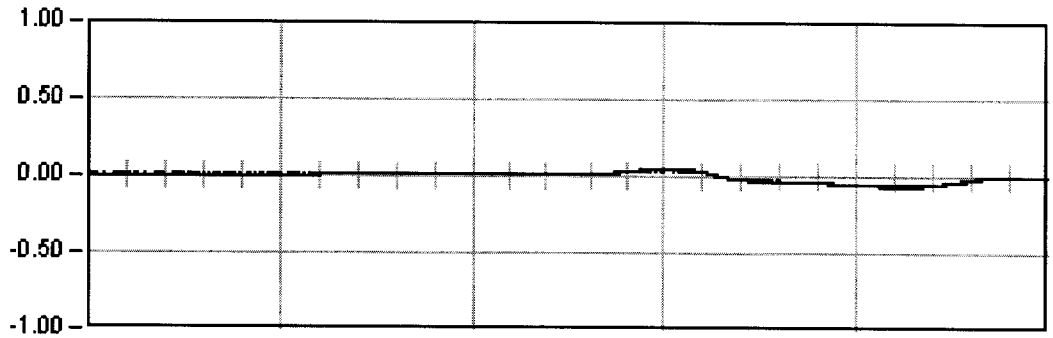
DINAMICA 21

163.0 Seg

Max: -0.15
Min: 0.02
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

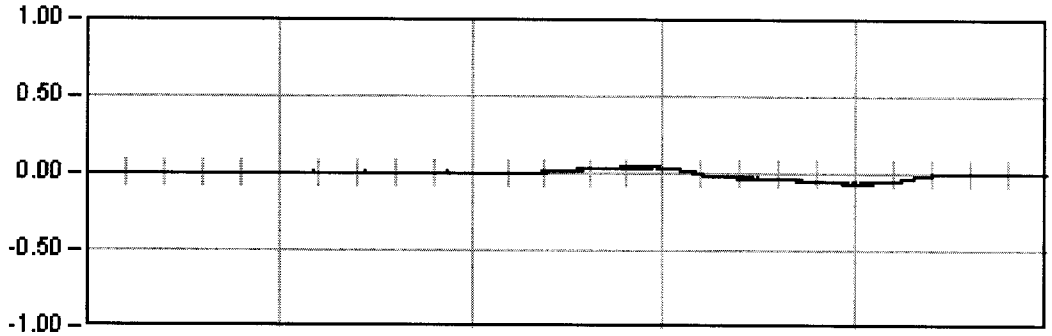
Punto : P075 Canal : 11 Unidades : mm



DINAMICA 11

144.5 Seg

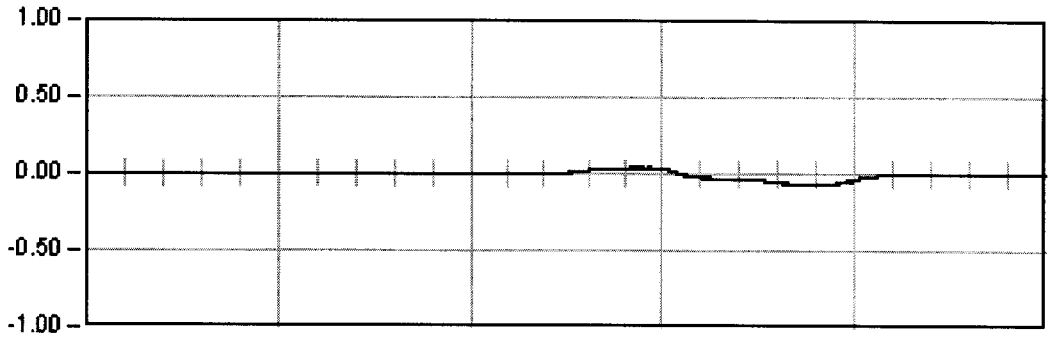
Max: -0.06
Min: 0.04
Rem: -0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

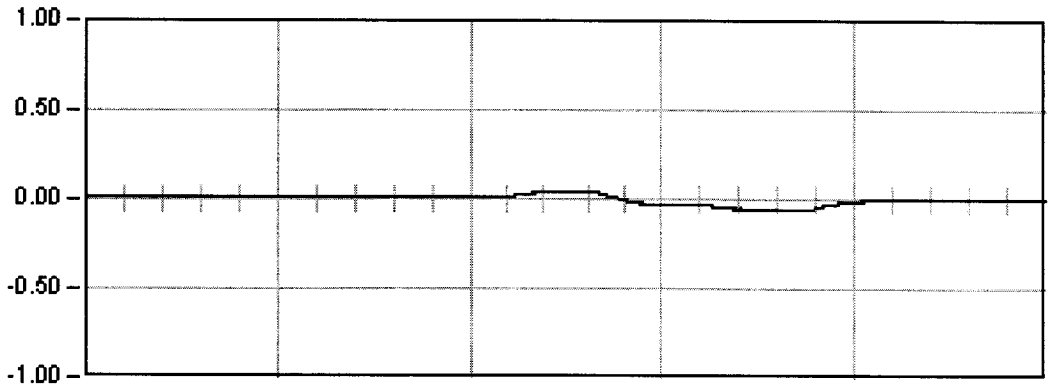
Max: -0.06
Min: 0.05
Rem: -0.00



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: -0.07
Min: 0.04
Rem: -0.00



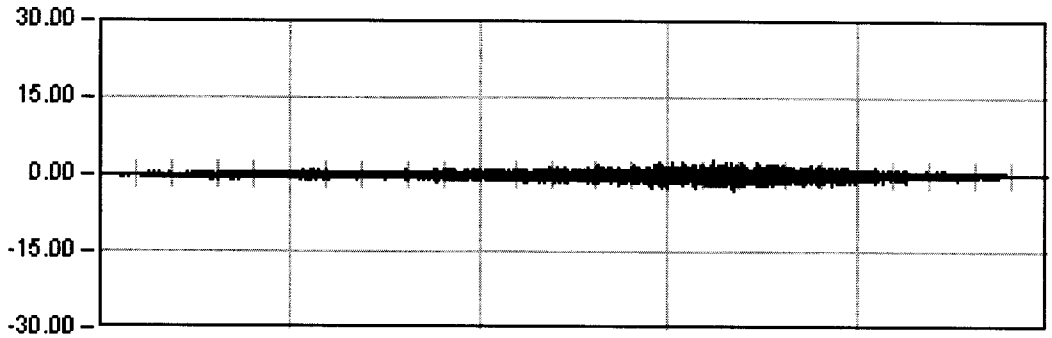
DINAMICA 14

22.5 Seg

Max: -0.06
Min: 0.04
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

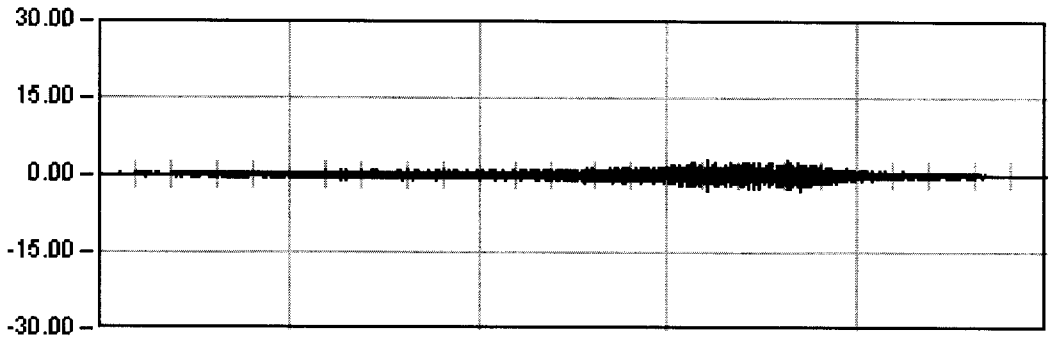
Punto : A071 Canal : 17 Unidades : µE



DINAMICA 01

230.5 Seg

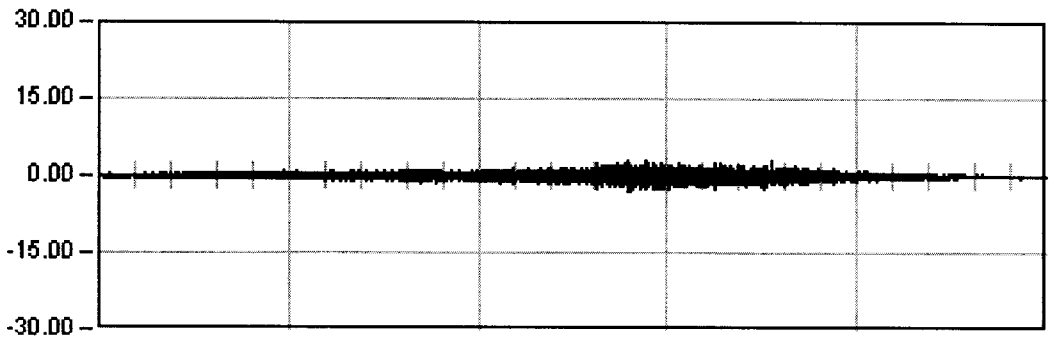
Max: 3.16
Min: -2.91
Rem: 0.01



DINAMICA 11

179.5 Seg

Max: 3.13
Min: -2.81
Rem: 0.00



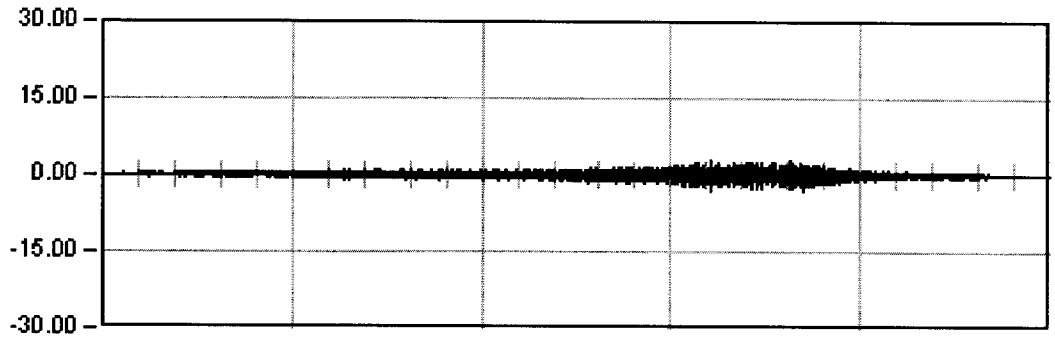
DINAMICA 21

193.0 Seg

Max: -3.05
Min: 2.97
Rem: 0.00

08VI01. L.A.V. MADRID - BARCELONA. BASE BRIHUEGA

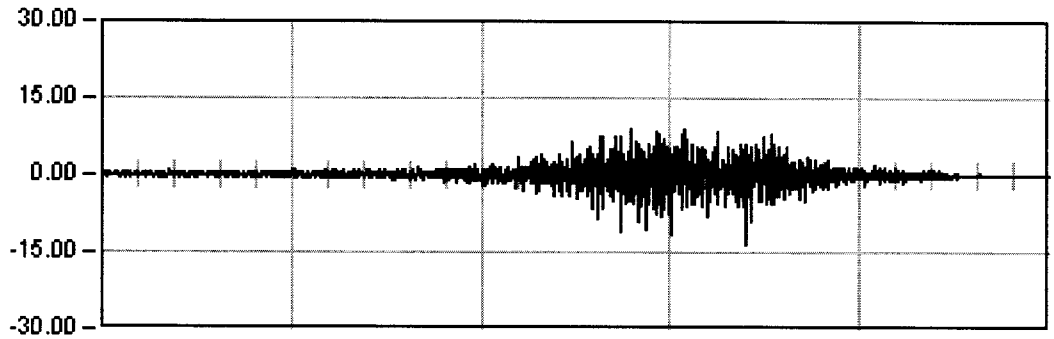
Punto : A071 Canal : 17 Unidades : µE



DINAMICA 11

179.5 Seg

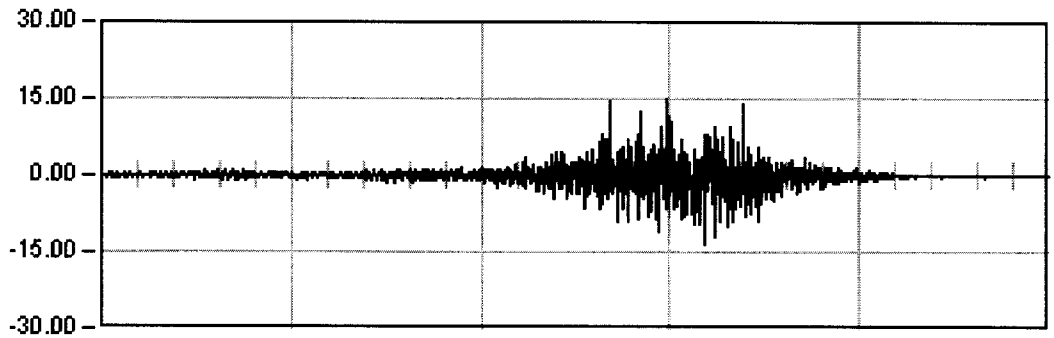
Max: 3.13
Min: -2.81
Rem: 0.00



DINAMICA 12

25.5 Seg

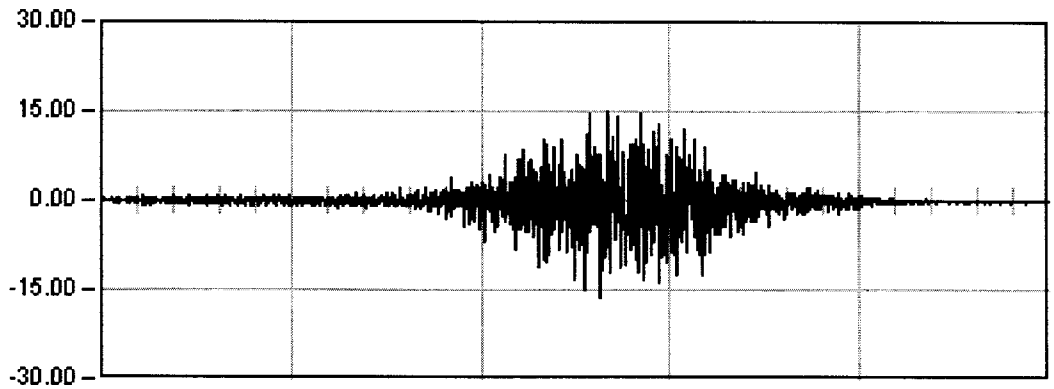
Max: -13.60
Min: 9.18
Rem: 0.07



DINAMICA 13

22.0 Seg

Max: 14.95
Min: -13.29
Rem: -0.11



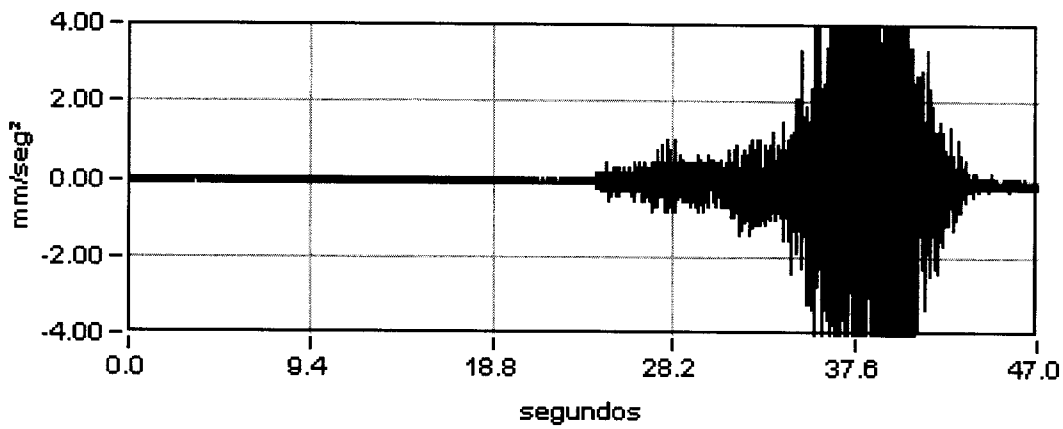
DINAMICA 14

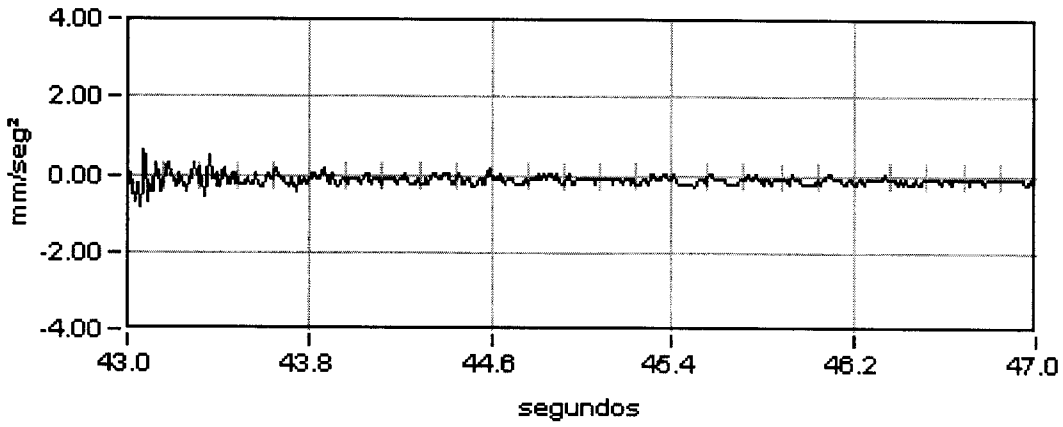
22.5 Seg

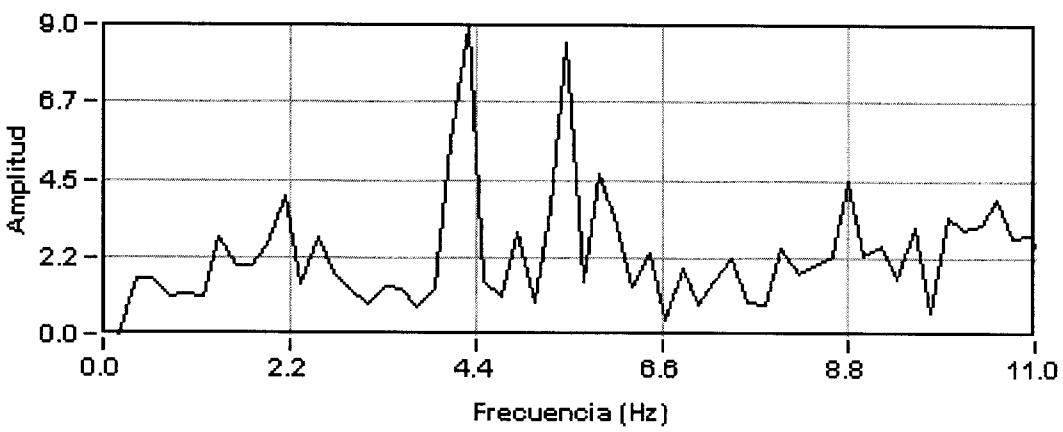
Max: -16.23
Min: 14.80
Rem: -0.09

08VI01. L.A.V. MADRID - BARECELONA. BASE BRIHUEGA

Prueba: din13 Punto: A071 Canal: 17







GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Madrid, Enero de 2003

TIFSA



FOTOGRAFÍA 1: Alzado izquierdo.



FOTOGRAFÍA 2: Vista inferior de tablero hacia el estribo Madrid



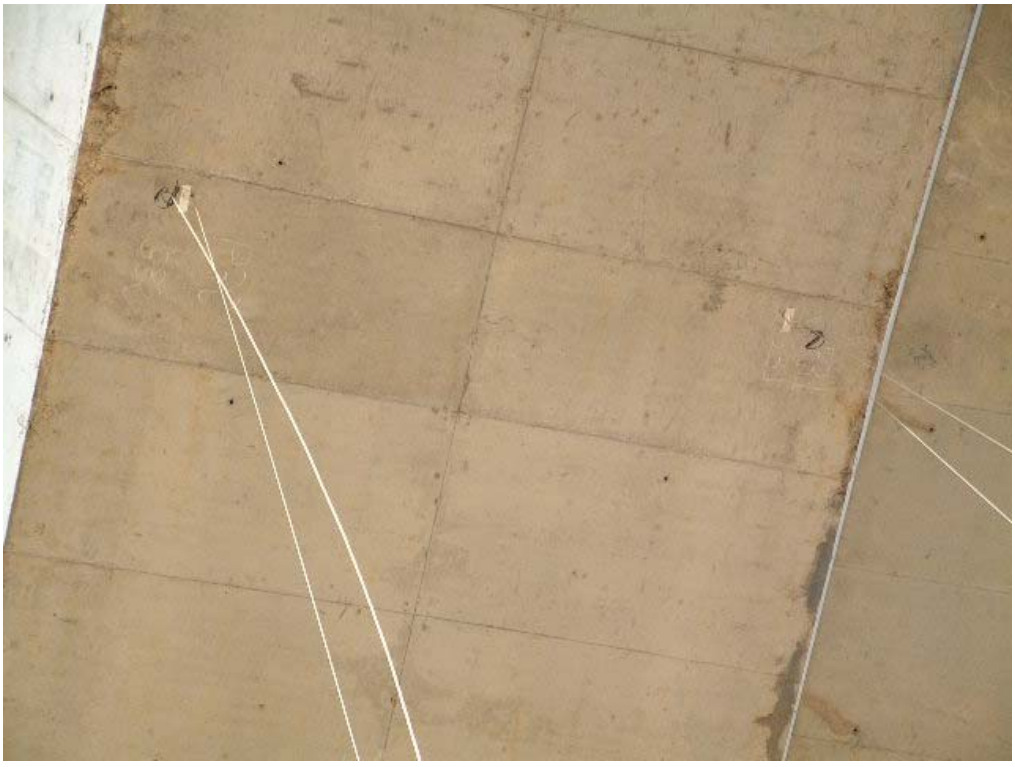
FOTOGRAFÍA 3: Coronación de pila 1



FOTOGRAFÍA 4: Vista superior desde el estribo Madrid



FOTOGRAFÍA 5: Laboratorio móvil de TIFSA



FOTOGRAFÍA 6: Galgas y flechas colocadas en la sección central de los vanos tipo



FOTOGRAFÍA 7: Detalle de banda extensométrica y transductor de desplazamiento colocados en sección central de vano tipo



FOTOGRAFÍA 8: Transductor de desplazamiento fijado al suelo



FOTOGRAFÍA 9: Locomotora y tolvas posicionadas para la prueba estática 03



FOTOGRAFÍA 10: Locomotora y tolvas posicionadas para la prueba estática 04



FOTOGRAFÍA 11: Locomotoras y tolvas posicionadas en vano 7 para la prueba estática 05



FOTOGRAFÍA 12: Tolvas posicionadas en vano 4 para la prueba estática 06

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

Madrid, Enero de 2003

TIFSA

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

FECHA PRUEBA: 12 y 13 de septiembre de 2002

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	POZO DE GUADALAJARA - ALCOLEA DEL PINAR
P.K.	622 + 148
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	08VI01
NOMBRE	VIADUCTO DEL TEJAR
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	El viaducto sobre el Barranco del Tejar se encuentra situado entre los P.K. 622+020 y 622+280, con una longitud total de 260 metros. En esta zona, el ferrocarril discurre en una curva de 10000 metros de radio. En alzado, la estructura se encuentra en un acuerdo cóncavo de parámetro 45000. La longitud de la estructura se distribuye en 7 vanos de luces 30,00, 5 x 40,00 y 30,00 metros. La tipología escogida para el tablero de esta estructura es una sección transversal en cajón de hormigón pretensado. La estructura tiene 14,00 m de ancho de plataforma. El cajón tiene un ancho inferior de 4,80 m y superior de 6,60 m, siendo los voladizos laterales de 3,70 m. El espesor de la losa superior es variable entre 20 cm en el extremo del voladizo, 45 cm en el empotramiento del voladizo y 30 cm en el eje del puente. Las almas son de 60 cm de espesor en la zona central de los vanos, aumentando esta dimensión a 71 cm a un quinto de la luz con objeto de poder alojar los acopladores del pretensado de las almas. La losa inferior tiene 35 cm en la zona central de los vanos, aumentando este espesor a 50 cm en la zona de las riostras de apoyos.

ASISTENTES

	ORGANISMO EMPRESA
D. RAMIRO MARTÍNEZ-LLOP GUTIÉRREZ	G.I.F.
D. JUSTO CARRETERO PÉREZ	T.I.F.S.A.

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperarura	24 - 29 ºC (12/09)	25 - 32 ºC (13/09)
Humedad relativa	24 - 27 % (12/09)	23 - 32 % (13/09)

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA

(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)

		UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	14
CONTROL DE DESPLAZAMIENTOS EN APOYOS	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	13
GRADO TENSIONAL DE LA VIGA	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	14
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	7

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN MADRID - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF(Serie 060)	120,0	440,0
	TOLVAS	4	GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN MADRID - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF(Serie 060)	120,0	440,0
	TOLVAS	4	GIF	80,0	

SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS MADRID - ZARAGOZA

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS

			COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1			COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
	VELOCIDAD	FECHA		HORA COMIENZO	HORA FINAL		HORA COMIENZO	HORA FINAL
Prueba estática ESTÁTICA 01	0 km/h	12/09/02	C1	18:56	19:22	C2	18:56	19:22
Prueba estática ESTÁTICA 02	0 km/h	12/09/02	C1	19:25	14:47	C2	19:25	14:47
Prueba estática ESTÁTICA 03	0 km/h	12/09/02	C1	18:37	18:54	C2	18:37	18:54
Prueba cuasiestática DINÁMICA 01	5 km/h	12/09/02	C1	17:28	17:31	C2	17:28	17:31
Prueba cuasiestática DINÁMICA 11	5 km/h	12/09/02	C1	17:37	17:39	C2	-	-
Prueba cuasiestática DINÁMICA 21	5 km/h	12/09/02	C1	-	-	C2	18:11	18:14
Prueba a velocidad media DINÁMICA 12	40 km/h	12/09/02	C1	17:44	17:44	C2	-	-
Prueba a máxima velocidad DINÁMICA 13	65 km/h	12/09/02	C1	17:52	17:52	C2	-	-
Prueba de frenado a máxima velocidad DINÁMICA 14	65 km/h	12/09/02	C1	18:08	18:08	C2	-	-
Prueba estática ESTÁTICA 04	0 km/h	13/09/02	C1	12:38	12:54	C2	12:38	12:54
Prueba estática ESTÁTICA 05	0 km/h	13/09/02	C1	12:57	13:19	C2	12:57	13:19
Prueba estática ESTÁTICA 06	0 km/h	13/09/02	C1	13:21	13:42	C2	13:21	13:42
Prueba cuasiestática DINÁMICA 01	5 km/h	13/09/02	C1	12:02	12:06	C2	12:02	12:06
Prueba cuasiestática DINÁMICA 11	5 km/h	13/09/02	C1	12:11	12:14	C2	-	-
Prueba cuasiestática DINÁMICA 21	5 km/h	13/09/02	C1	-	-	C2	12:32	12:35
Prueba a velocidad media DINÁMICA 12	40 km/h	13/09/02	C1	12:17	12:17	C2	-	-
Prueba a máxima velocidad DINÁMICA 13	65 km/h	13/09/02	C1	12:23	12:23	C2	-	-
Prueba de frenado a máxima velocidad DINÁMICA 14	65 km/h	13/09/02	C1	12:29	12:29	C2	-	-

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 85 % en los puntos bajo zona cargada. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Se detectaron humedades y filtraciones en el sobre el paramento frontal del estribo Zaragoza. También se apreciaron daños en las barandillas.
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna
Otros datos de Interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna

TIFSA

D. RAMIRO MARTÍNEZ-LLOP GUTIÉRREZ
por G.I.F.

D. JUSTO CARRETERO PÉREZ
por T.I.F.S.A.

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO

Madrid, Enero de 2003

TIFSA

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TIFSA

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: POZO DE GUADALAJARA-ALCOLEA DEL PINAR. BASE DE BRIHUEGA.



FICHA DE SEGUIMIENTO (REVISIÓN 0)

SUBTRAMO V-a+b
P.I.
08VI01

NORMALIZADO POR INECO

Abril de 2002

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	**08VI01**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	622+020
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	622+280
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)
SUBTRAMO	GAJANEJOS-CALATAYUD: VI-a+b
FECHA DE LA INSPECCIÓN	10/04/02

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)	**08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**10/04/02**

DATOS GENERALES

NOMBRE	VIADUCTO V-1
TIPOLOGÍA GENERAL	TABLERO EN CAJÓN
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	350
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL
OBSTÁCULO SALVADO	VALLE
OBSERVACIONES	

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)	**08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**10/04/02**

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	260,00
Nº DE VANOS	7
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	30; 40; 40; 40; 40; 40; 30
LUZ DE CADA VANO (m)	8,2; 37,3; 37,3; 37,3; 37,3; 37,3; 28,2
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	6,20
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14,00
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	25,13
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	4,80
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	2,70
GÁLIBO INFERIOR (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	3,20
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)	3,2
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	E. MADRID: 4,20; CENTRO: 4,25; E. ZARAGOZA: 4,15
GÁLIBO DERECHO (m)	E. MADRID: 4,20; CENTRO: 4,25; E. ZARAGOZA: 4,25
ENTREVÍA (m)	E. MADRID: 4,75; CENTRO: 4,80; E. ZARAGOZA: 4,80
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
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE	HORMIGÓN PRETENSADO
TRAMOS	
TIPOLOGÍA DE TRAMOS	TABLERO EN CAJÓN
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS	ESTRUCTURA CONTINUA
MATERIAL EN TRAMOS	HORMIGÓN PRETENSADO
IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS	SI
ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS	LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES
ESTRIBOS	
TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS	MUROS FRONTAL Y EN VUELTAS
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	FUSTES
SECCIÓN DE PILAS	CONSTANTE
TAJAMARES	SI
MATERIAL BASE EN PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS	ENCEPADO Y PILOTES
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN	
APARATOS DE APOYO	TIPO POT
JUNTAS DE DILATACIÓN	AMBOS ESTRIBOS
TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN	MURETES GUARDABALASTO Y BUCLE DE ELASTÓMERO
APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES	NO EXISTEN
VARIOS	
PASEOS DE SERVICIO	AMBOS LADOS

OBSERVACIONES

El estribo Madrid es con muro frontal y aletas, mientras que el estribo Zaragoza es con muro frontal y en vuelta

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)	**08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**10/04/02**

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)	**08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**10/04/02**

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen daños
Daños en unión frente y laterales	0: No existen daños
Juntas degradadas	0: No existen daños
Golpes y roturas	0: No existen daños
Fisuras y grietas	0: No existen daños
Coqueras y nidos de grava	0: No existen daños
Meteorización y degradación	0: No existen daños
Desprendimientos	0: No existen daños
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños
Armaduras vistas someras	0: No existen daños
Corrosión y disgregación	0: No existen daños
Humedades y filtraciones	0: No existen daños
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen daños
Abombamientos	0: No existen daños
Desplomes o basculamientos	0: No existen daños
Asentamientos	0: No existen daños
Descalces	0: No existen daños
Socavaciones	0: No existen daños
Depósitos en coronación	0: No existen daños
Daños en coronación	0: No existen daños
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen daños
Vegetación aflorando	0: No existen daños
Vegetación adosada	0: No existen daños

OBSERVACIONES PILAS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	0: No existen daños
Corrosión	0: No existen daños
Suciedad y aterramiento	0: No existen daños
Bloqueo o encastramiento	0: No existen daños
Desplazamiento o deslizamiento	0: No existen daños
Aplastamiento	0: No existen daños
Reglaje incorrecto	0: No existen daños
Desnivelaciones	0: No existen daños
Falta de contacto	0: No existen daños
Cunas de apoyo deterioradas	0: No existen daños
Vegetación adosada	0: No existen daños

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

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 daños
Fisuras y grietas tranversales losas	0: No existen daños
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen daños
Fisuras y grietas alas superiores vigas	0: No existen daños
Fisuras y grietas longitudinales alas-alma	0: No existen daños
Fisuras y grietas tranversales alma vigas	0: No existen daños
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas	0: No existen daños
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior	0: No existen daños
Fisuras y grietas tranversales ala inferior	0: No existen daños
Fisuras y daños en testeros	0: No existen daños
Golpes y roturas	0: No existen daños
Coqueras y nidos de grava	0: No existen daños
Meteorización y degradación	0: No existen daños
Desprendimientos	0: No existen daños
Carbonatación y desagregación	0: No existen daños
Armaduras vistas someras	0: No existen daños
Corrosión y disgregación	0: No existen daños
Humedades y filtraciones	0: No existen daños
Desagües obturados	0: No existen daños
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen daños
Abombamientos	0: No existen daños
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen daños
Juntas transversales degradadas	0: No existen daños
Vegetación aflorando	0: No existen daños
Vegetación adosada	0: No existen daños

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen daños
Drenaje longitudinal	0: No existen daños
Drenaje transversal	0: No existen daños
Muretes guardabalasto	0: No existen daños
Juntas de dilatación	0: No existen daños
Conducciones y canaletas	0: No existen daños
Barandillas	1: Defectos con incidencia en la estética

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

ESTADO ACTUAL

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

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura) **08VI01**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **10/04/02**

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS		NOMBRE ARCHIVO
FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	08VI0101.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	08VI0102.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA INFERIOR DE TABLERO HACIA EL ESTRIBO MADRID	08VI0103.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA FRONTAL DEL ESTRIBO ZARAGOZA	08VI0104.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	APOYOS DEL ESTRIBO MADRID	08VI0105.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	CORONACIÓN DE PILA 1	08VI0106.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA LATERAL IZQUIERDA DEL TRAMO 3	08VI0107.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	VISTA SUPERIOR DESDE EL ESTRIBO MADRID	08VI0108.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	VISTA SUPERIOR DESDE EL ESTRIBO ZARAGOZA	08VI0109.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 10	PASEO LATERAL IZQUIERDO CON BARANDILLA DEFINITIVA	08VI0110.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 11		
FOTOGRAFÍA Nº 12		
FOTOGRAFÍA Nº 13		
FOTOGRAFÍA Nº 14		
FOTOGRAFÍA Nº 15		

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA Nº 2: ALZADO IZQUIERDO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA INFERIOR DE TABLERO HACIA EL ESTRIBO MADRID



FOTOGRAFÍA Nº 4: VISTA FRONTAL DEL ESTRIBO ZARAGOZA

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 5: APOYOS DEL ESTRIBO MADRID



FOTOGRAFÍA Nº 6: CORONACIÓN DE PILA 1

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 7:VISTA LATERAL IZQUIERDA DEL TRAMO 3



FOTOGRAFÍA Nº 8: VISTA SUPERIOR DESDE EL ESTRIBO MADRID

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 9: VISTA SUPERIOR DESDE EL ESTRIBO ZARAGOZA



FOTOGRAFÍA Nº 10: PASEO LATERAL IZQUIERDO CON BARANDILLA DEFINITIVA Y FÁBRICA DE PIEZAS DE HORMIGÓN

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

ANEJO 8: NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Madrid, Enero de 2003

TIFSA