

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO III
P.I.
250D07**

INDICE

<u>1.- INTRODUCCIÓN.</u>	3
1.1.- INTRODUCCIÓN.	3
1.2.- ANTECEDENTES.	3
<u>2.- OBJETO.</u>	4
<u>3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.</u>	5
<u>4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.</u>	6
<u>5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.</u>	7
5.1.- DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS.	7
5.2.- ACCIONES CONSIDERADAS.	8
5.3.- MODELIZACIÓN EMPLEADA.	8
5.4.- MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO.	9
5.5.- EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL.	9
<u>6.- PLAN DE PRUEBAS.</u>	10
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.	10
6.2.- PUNTOS DE MEDIDA.	12
6.3.- EQUIPOS UTILIZADOS.	13
6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.	18
<u>7.- PRUEBA DE CARGA.</u>	20
7.1.-DESCRIPCIÓN.	20
7.2.- RESULTADOS OBTENIDOS.	21
<u>8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u>	29
8.1.- PRUEBA ESTÁTICA.	29
8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.	30
<u>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	32

ANEJO 1.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2.- PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA	2
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA.....	3
4.- MEDIDAS A REALIZAR.....	3
5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.....	4
6.- PREVISIÓN DE RESULTADOS	5

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 - Lleida, 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 Puente de Ebro - Lleida de la línea, correspondientes al montaje de la vía a partir de la base de trabajo de Montagut. Este informe en concreto se refiere al **P.I.** con identificación **25OD07** perteneciente al **Subtramo III.**

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 cargas 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 una posición conocida de velocidad nula (prueba estática), 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 19 de julio de 2001 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 el día 14 de septiembre de 2001
- 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 de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-F.Francesa, y pertenece al Subtramo III del tramo Puente de Ebro-Lleida y se encuentra situada en el PK 17+122.

Se trata de un marco triple, constituido por tres marcos simples de 6,00 m x 2,50 m de hormigón armado con una anchura de 16,70 m. El canto máximo del tablero es de 0,55 m y no presenta esviaje.

Los estribos son de hormigón armado del tipo de muro frontal con aletas con cimentación directa. La altura máxima de estribos es de 2,50 m y su anchura máxima es de 19,00 m. La pila intermedia es de hormigón armado del tipo tabique y cimentación directa. La altura máxima de la pila es de 2,50 m.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional con una entrevía de 4,63 m.

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido del Subtramo III del tramo Puente de Ebro-Lleida de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, en formato PDF, 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 19 de julio de 2001, en la obra **P.I. (25OD07)** previos a la ejecución de la Prueba de Carga, se desprende que el estado general de la obra de drenaje está básicamente relacionado con los desperfectos en la junta longitudinal (sin sellar), que determina la existencia de defectos con inicios de evolución patológica en las zonas adyacentes.

En lo referente a los estribos, se observaron una serie de defectos con incidencia únicamente en la estética de la estructura, tales como: fisuras y grietas, coqueras y nudos de grava, humedades y filtraciones, y vegetación adosada.

En las pilas se observan también defectos con incidencia estética en fisuras y grietas, así como coqueras y nidos de grava.

Por su parte, en el tablero es preciso dejar constancia de desperfectos en la junta longitudinal que se encuentra sin sellar y que están filtrando, lo que ha determinado la existencia de defectos con riesgo de evolución patológica en las zonas adyacentes.

En cuanto al resto de elementos, aparte del deficiente sellado de la junta longitudinal, no existen desperfectos dignos de mencionar.

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.

Hay que reseñar que en el CD-Rom facilitado se incluye el anejo de cálculo de un modificado de los marcos, efectuado por la empresa FOPRAR, sin embargo, el proyecto realmente ejecutado en obra no se ajusta a este modificado sino al proyecto constructivo original redactado por INOCSA.

5.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

Por otro lado, del Archivo de Proyectos de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento se obtuvieron, en préstamo, diversos tomos del Proyecto Constructivo redactado por INOCSA, en el que se incluyen los Planos y el Anejo de Cálculo de la Estructura analizada en este informe.

En el CD-Rom facilitado se incluye el anejo de cálculo de un modificado de los marcos, efectuado por la empresa FOPRAR, sin embargo, el proyecto realmente ejecutado en obra no se ajusta a este modificado sino al proyecto constructivo original redactado por INOCSA, por lo que hemos tenido que recurrir al Anejo de Cálculo de dicho proyecto para realizar nuestro estudio.

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

5.1.- Definición completa de elementos.

Se trata de un marco triple, constituido por tres marcos simples de 6,00 m x 2,50 m de hormigón armado con una anchura de 16,70 m. El canto máximo del tablero es de 0,55 m y no presenta esviaje.

Los estribos son de hormigón armado del tipo de muro frontal con aletas con cimentación directa. La altura máxima de estribos es de 2,50 m y su anchura máxima es de 19,00 m. La pila intermedia es de hormigón armado del tipo tabique y cimentación directa. La altura máxima de la pila es de 2,50 m.

5.2.- Acciones consideradas.

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura se ajustan a la Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Las hipótesis empleadas fueron las siguientes:

- Peso propio del hormigón.
- Carga permanente debida al camino de rodadura
- Carga permanente debida al peso de 1,05 m de tierras por encima
- Empuje de tierras variando linealmente con la altura entre 3,59 ton/m y 6,66 ton/m
- Sobrecarga RENFE: sobrecarga de tráfico de tren tipo A resultando al nivel de marco de 4,59 ton/m², que con el coeficiente de impacto de 1,83 resulta de 8,4 ton/m²
- Sobrecarga RENFE: sobrecarga de tráfico de 12 t/m (tren tipo B), que resulta al nivel de marco de 3,23 ton/m² que con el coeficiente de impacto de 1,83 significa de 5,9 ton/m².
- Sobrecarga UIC: sobrecarga de tráfico de 8 t/m y tren de cuatro ejes con 25 toneladas por eje.

5.3.- Modelización empleada.

Para el cálculo de la obra de drenaje se utilizó un modelo de marco plano con las siguientes características y efectuando una distribución de las cargas se realizó linealmente en las barras:

- Barras longitudinales siguiendo la línea media y con las características mecánicas de las secciones correspondientes.
- Nudos en los vértices de cada marco.

La geometría del emparrillado empleado se describe mediante los parámetros:

- N° de marcos: 2

- N° de nudos: 8
- N° de barras: 10
- Luz: 2*6,00

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue calculado estando vigente la EH-91. En cuanto a los hormigones, se han empleado los siguientes tipos, con nomenclatura de la EH-91:

- Marco: H-250 - $\gamma=1,50$

En cuanto a los aceros, se han empleado los siguientes tipos:

- Pasivo: AEH-500N - $\gamma=1,15$

El nivel de control de la ejecución se consideró normal y daños medio ($\gamma=1,60$)

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 la existencia de alguna otra prueba de carga anterior a la actual 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. Por su parte, 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.

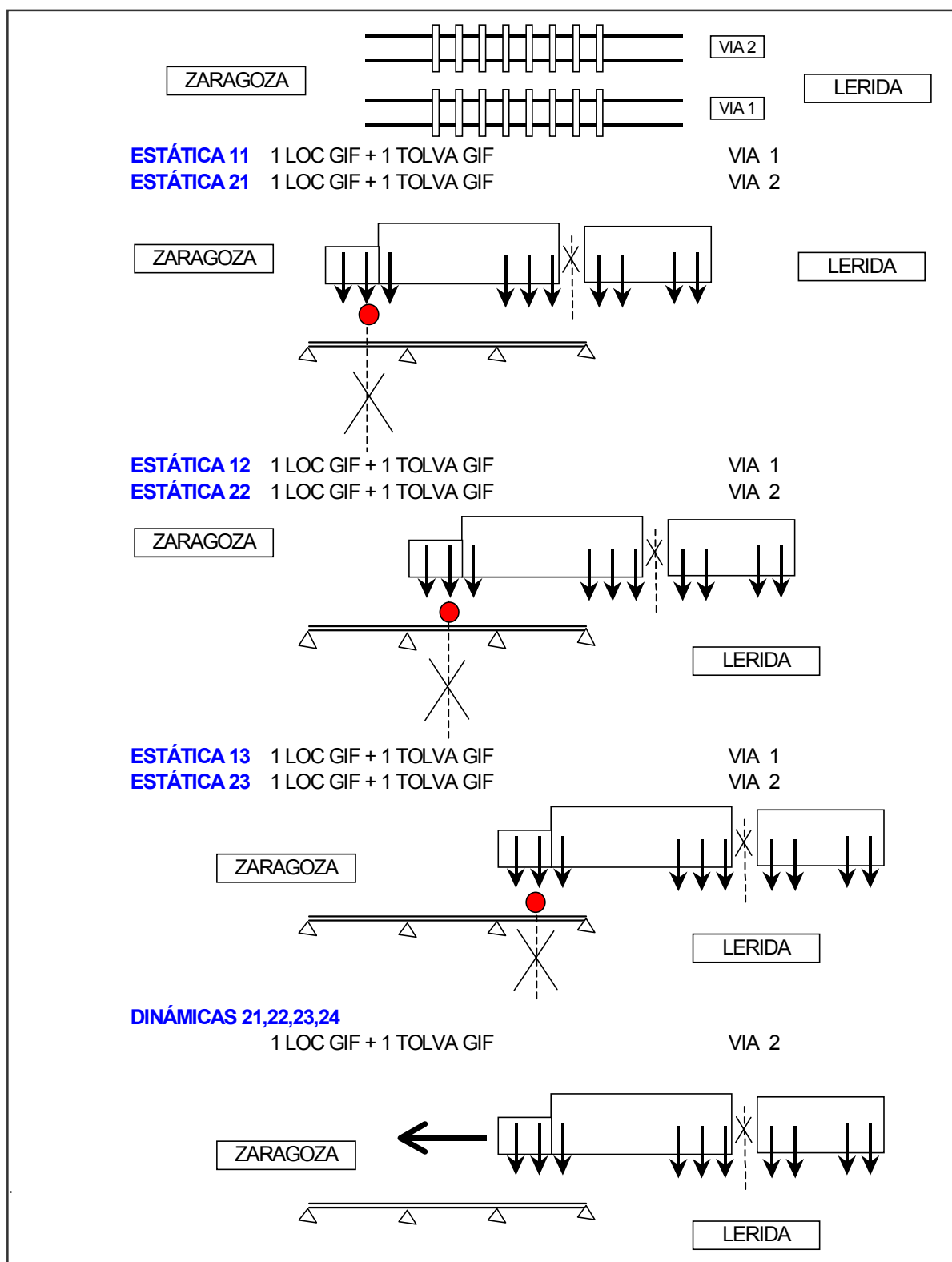
6.1.-ACCIONES REPRODUCIDAS.

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 GIF y una tolva GIF, estando su peso total en 200 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 dos 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 las diferentes pruebas.



Croquis de la disposición de cargas

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 o acelerómetros.

Con esta instrumentación se han buscado las medidas siguientes:

- Descensos verticales del dintel en secciones situadas a la mitad de su luz.
- Deformaciones unitarias del hormigón en el sentido longitudinal y consecuentemente tensiones en éste, medidas en puntos en la sección a $L/2$, y junto a hastiales, en la fibra inferior del tablero.
- Aceleraciones del tablero al paso del tren de carga, mediante acelerómetros.

Como resumen, cabe señalar que se han dispuesto para medida de desplazamientos nueve transductores para medida de flechas en centro de vano; once galgas extensométricas para medida de deformaciones; así como tres acelerómetros. El número total de puntos instrumentados en la estructura es de 23.

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.

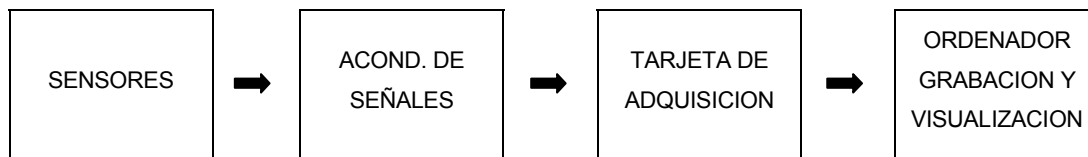
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (KINOSSEL KI5000): Linealidad 0,1%. Estabilidad mayor que $0,05 \% ^\circ C^{-1}$. Filtros 10, 100 y 1000 Hz. Balanceo automático. Salida ± 5 V. Alimentación en AC/DC. Acondicionamiento potenciométrico.
- ACONDICIONADORES DE SEÑAL (RDP Electronics, modular 600): Rack multicanal 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 $\pm 0.05\%$ 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 $\times 0.5$ a $\times 2000$; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 200 Hz. Se complementa con 1 tarjeta 621, LVDT & INDUCTIVE TRANSDUCER (Transductores de tipo general LVDT): 8 rangos de señal 12 mV a 4 V; salida ± 10 V; Ganancia $\times 1$ a $\times 2000$; Balanceo manual; Frecuencia de respuesta desde DC a 500 Hz. Flat. Temperatura de compensación en todos los canales inferior a $0.005 \% FS/^\circ C$.

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 $3 \frac{1}{2}$
 - 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 de puentes y otras estructuras ensayados.

6.4.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el ANEJO 2 - Proyecto de Prueba de Carga, figura la relación de las flechas 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.

FLECHAS (mm)						
PUNTO	EST11	EST21	EST12	EST22	EST13	EST23
P11	-0,30	-0,03	0,07	0,02	-0,01	0,00
P12	-0,14	-0,14	0,05	0,05	-0,01	-0,01
P13	-0,03	-0,30	0,02	0,07	0,00	-0,01
P21	0,11	0,04	-0,37	-0,05	0,07	0,02
P22	0,08	0,08	-0,20	-0,20	0,05	0,05
P23	0,04	0,11	-0,05	-0,37	0,02	0,07
P31	-0,28	-0,03	0,06	0,02	-0,29	-0,03
P32	-0,14	-0,14	0,05	0,05	-0,14	-0,14
P33	-0,03	-0,28	0,02	0,06	-0,03	-0,29

DEFORMACIONES ($\mu\epsilon$)						
PUNTO	EST11	EST12	EST21	EST22	EST31	EST32
G11	43	2	-5	-2	1	0
G12	2	43	-2	-5	0	1
G13	-16	-3	5	2	-1	-1
G14	-3	-16	2	5	0	-1
G21	-7	-2	41	3	-5	-1
G22	-2	-7	3	41	-1	-5
G23	-14	0	6	-1	2	1
G31	19	2	-3	-1	40	1
G32	2	19	-1	-3	1	40
G33	-4	0	-19	-2	11	0
G35	-3	-28	2	5	-3	-15

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de oscilación son las siguientes: 27,7 Hz, 29,15 Hz 35,3 Hz.

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 el día 14 de septiembre de 2001 bajo la supervisión de D. Justo Carretero Pérez, Jefe de Instrumentación de la empresa TIFSA, adjudicataria de los trabajos, y de D. José Manuel Galindo Escribano, como representante del GIF.

El tren de cargas empleado consistió en una locomotora GIF y una tolva GIF, estando su peso total en 200 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. Pruebas estáticas con el tren de cargas situado en la Vía I (ESTÁTICA 11, ESTÁTICA 12, ESTÁTICA 13) en las posiciones definidas por el croquis contenido en el apartado 6.1.
2. Pruebas estáticas con el tren de cargas situado en la Vía II (ESTÁTICA 21, ESTÁTICA 22, ESTÁTICA 23) en las posiciones definidas por el croquis contenido en el apartado 6.1.
3. Prueba dinámica a 5 km/h, también denominada cuasi-estática, por la Vía II (DINÁMICA 21).

4. Prueba dinámica a 40 km/h, efectuada en la Vía II (DINÁMICA 22).
5. Prueba dinámica a 80 km/h, efectuada en la Vía II (DINÁMICA 23).
6. Prueba de frenado a 80 km/h, efectuada en la Vía II (DINÁMICA 24).

El sentido de circulación fue de Lleida a Zaragoza, 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. 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 las medidas obtenidas.

En las pruebas estáticas, el tiempo aproximado de puesta en carga de los tableros es de 16 minutos y el tiempo de grabación de la recuperación en torno a los 2 minutos. El tiempo total de grabación es del orden de 20 minutos.

Las pruebas, llevadas a cabo durante el día 14 de septiembre de 2001, comenzaron a las 8 h 34 min, finalizando a las 12 h 39 min, con una duración aproximada de cuatro horas. La temperatura medida durante la prueba estuvo entre 15,6°C y 27,3°C, mientras que la humedad se encontraba entre el 34,7% y el 69,4% (la variación corresponde a primera hora de la mañana y mediodía)

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.

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. Las pruebas registradas se identifican de acuerdo con su carácter, estático,

dinámico o de frenado, y adicionando un código que indica su orden o la velocidad a que han sido realizadas.

Los valores máximos para cada transductor se presentan en las tablas comparativas que aparecen en los apartados siguientes del presente informe. Los valores medidos durante la realización de las pruebas de carga para los transductores de desplazamiento instrumentados correspondientes a flechas son los que a se recogen en dichas tablas.

Para las flechas dinámicas se recogen los valores máximos absolutos y en las pruebas estáticas aparecen los valores estabilizados. 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.

A) Resultados de las pruebas estáticas.

VANO 1: ESTÁTICA 13					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,17	-0,30	57,1%
P012	"	"	-0,05	-0,14	34,5%
P013	"	"	-0,04	-0,03	133,3 %
MEDIA	"	"	-0,09	-0,16	57,0%
G011	L/2	µe	7	43	16,3%
G012	"	"	1	2	50,0%
MEDIA	"	"	4	22,5	17,8%
G013	Apoyo	µe	-3	-15	20,0%
G014	"	"	0	-3	0,0%
MEDIA	"	"	-1,5	-9	16,7%

VANO 1: ESTÁTICA 23					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,03	-0,03	96,3%
P012	"	"	-0,04	-0,14	27,6%
P013	"	"	-0,21	-0,30	70,5%
MEDIA	"	"	-0,09	-0,16	59,1%
G011	L/2	μe	2	2	100,0%
G012	"	"	9	43	20,9%
MEDIA	"	"	5,5	23	24,4%
G013	Apoyo	μe	0	-3	0,0%
G014	"	"	-3	-16	18,8%
MEDIA	"	"	-1,5	-10	15,8%

VANO 2: ESTÁTICA 12					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P021	L/2	mm	-0,21	-0,37	56,2%
P022	"	"	-0,08	-0,20	41,0%
P023	"	"	-0,03	-0,05	60,3%
MEDIA	"	"	-0,11	-0,21	51,7%
G021	L/2	μe	10	41	24,4%
G022	"	"	2	3	66,7%
MEDIA	"	"	6	22	27,3%
G023	Apoyo	μe	-5	-6	83,3%

VANO 2: ESTÁTICA 22					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P021	L/2	mm	-0,04	-0,05	80,4%
P022	"	"	-0,21	-0,20	107,5%
P023	"	"	-0,24	-0,37	64,2%
MEDIA	"	"	-0,16	-0,21	79,2%
G021	L/2	μe	3	3	100,0%
G022	"	"	7	41	17,1%
MEDIA	"	"	5	22	22,7%
G023	Apoyo	μe	0	-1	0,0%

VANO 3: ESTÁTICA 11					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,17	-0,29	58,6%
P012	"	"	-0,09	-0,14	64,9%
P013	"	"	-0,03	-0,03	100,0%
MEDIA	"	"	-0,10	-0,15	63,2%
G011	L/2	μe	4	44	9,1%
G012	"	"	1	1	100,0%
MEDIA	"	"	2,5	22,5	54,5%
G013	Apoyo	μe	-2	-11	18,2%
G014	"	"	0	-3	-

VANO 3: ESTÁTICA 21					
PUNTO	SECC	UD	VALOR MEDIDO	VALOR TEÓRICO	% MED/TEOR*
P011	L/2	mm	-0,03	-0,03	100,0%
P012	"	"	-0,12	-0,14	86,6%
P013	"	"	-0,25	-0,29	86,2%
MEDIA	"	"	-0,13	-0,15	87,2%
G011	L/2	μe	2	1	200,0%
G012	"	"	5	40	12,5%
MEDIA	"	"	3,5	20,5	17,1%
G013	Apoyo	μe	0	0	-
G014	"	"	-3	-15	20,0%

Dentro de la columna de los valores esperados, se incluyen aquellos obtenidos del cálculo teórico, teniendo en cuenta el módulo de elasticidad estático. Se presenta una columna complementaria de porcentajes alcanzados respecto a los esperados. También se añade para ellos una fila con los valores medios.

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. Los criterios son los mismos que los de la prueba estática teniendo en cuenta directamente el módulo dinámico, sin variación con la velocidad, y sin aplicar coeficiente de impacto alguno a los valores esperados.

DINÁMICAS POR LA VÍA 2								
PUNTO	SEC	UD	VALOR TEOR	VALOR NETO				% MED/TEOR
				DIN21	DIN22	DIN23	DIN24	
P011	L/2	mm	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	88,3%
P012	"	"	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	105,0%
P013	"	"	-0,30	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	70,5%
G011	L/2	µe	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	100,0%
G012	"	"	43,0	8,0	9,0	8,0	8,0	19,2%
G013	Apoyos	"	-3,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	33,3%
G014	"	"	-15,0	-4,0	-3,0	-3,0	-4,0	23,3%
P021	L/2	mm	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	100,0%
P022	"	"	-0,15	-0,18	-0,19	-0,18	-0,19	123,3%
P023	"	"	-0,30	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	74,7%
G021	L/2	µe	3	3	3	3	2	91,7%
G022	"	"	41	5	5	5	5	12,2%
G023	Apoyos	"	-2	-2	-2	-2	-2	100,0%
P031	L/2	mm	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	109,8%
P032	"	"	-0,15	-0,17	-0,19	-0,17	-0,15	113,3%
P033	"	"	-0,29	-0,24	-0,23	-0,23	-0,24	81,0%
G031	L/2	µe	2,00	2	2	2	2	100,0%
G032	"	"	40,00	4	5	5	5	11,9%
G033	Apoyos	"	-	-2	-2	-2	-2	-
G035	"	"	-15	-3	-3	-3	-3	20,0%

COEFICIENTE DE IMPACTO					
PUNTO	5 km/h	40 Km/h	80 Km/h	F80 Km/h	MEDIA
P011	1,00	1,00	1,00	0,67	0,92
P012	1,00	1,07	1,07	1,07	1,05
P013	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G011	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G012	1,00	1,12	1,00	1,00	1,03
G013	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
G014	1,00	0,75	0,75	1,00	0,88
P021	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P022	1,00	1,06	1,00	1,06	1,03
P023	1,00	1,00	1,00	1,05	1,01
G021	1,00	1,00	1,00	0,67	0,92
G022	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G023	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P031	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P032	1,00	1,12	1,00	0,88	1,00
P033	1,00	0,96	0,96	1,00	0,98
G031	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G032	1,00	1,25	1,25	1,25	1,19
G033	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G035	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
MEDIA	1,00	1,02	1,01	0,98	1,01

C) Frecuencia propia de vibración.

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de oscilación son las siguientes: 27,7 Hz, 29,15 Hz 35,3 Hz. obtenidas éstas en función del módulo de elasticidad estático del hormigón. Las frecuencias obtenidas de los espectros de los acelerómetros arrojan, para la de mayor amplitud, un valor de 26,16 Hz para el punto A021 y de 23,38 Hz para el punto S22. En ambos espectros, podemos apreciar que el valor de la frecuencia es muy similar a la obtenida teóricamente para los primeros modos de vibración. En los otros dos acelerómetros se

registró un ruido de 50 Hz que hace que el análisis del espectro no sea correcto, por lo que no se incluyen.

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 utilizado para cálculo del espectro utilizando el método del ancho de banda. El valor deducido es de 4,11% y 1,29%, para los puntos S22 y A021 respectivamente, por lo que no se puede deducir ninguna conclusión dada la gran diferencia entre ambos valores. La imposibilidad de obtener un valor de la amortiguación fiable está posiblemente motivado por la baja excitación conseguida en la estructura al paso de las cargas.

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).

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.- PRUEBA ESTÁTICA.

Todos los valores alcanzados, tanto en flechas como en deformaciones unitarias, son inferiores a los habituales para este tipo de puentes, pero pueden considerarse admisibles. El porcentaje de recuperación es igualmente correcto, máxime cuando los valores absolutos son muy reducidos, obteniéndose dicha recuperación al tiempo de retirar la carga actuante.

En cuanto a las flechas obtenidas, se ha registrado un porcentaje de flecha medida frente a la prevista comprendida entre el 52% y el 87,2% lo cual muestra que efectivamente el modelo se está comportando de manera más rígida a la realidad, lo cual puede explicarse por el hecho de haberse sustituido los hastiales (que permiten cierto movimiento a pesar de la rigidez del terreno) por empotramientos (en que todo movimiento está impedido).

El reparto transversal de flechas observado en la prueba, indica un comportamiento de la sección frente a las sobrecargas no es del todo acorde con los resultados previstos, lo cual puede estar motivado por el hecho de haberse representado el tren de cargas concentrando las cargas de cada rueda en el punto medio entre ambas.

La flecha máxima alcanzada en la prueba, es de 0,25 mm, medida en el punto P033, lo que supone un valor respecto a su luz de cálculo 6,00 m, de $1/24.000$ que resulta un valor muy reducido. Hemos de tener en cuenta, que debido al pequeño rango de la medida que se realiza y lo reducido de los valores obtenidos, ligeras variaciones de la medida han originado importantes diferencias en el porcentaje.

En cuanto a la deformaciones, éstas han sido muy inferiores a las previstas, siendo del orden del 20% al 30% de las previstas. De nuevo hemos de tener en cuenta, que dado lo reducido de las deformaciones medidas (muchas de ellas son del orden de la

sensibilidad de las galgas) no es posible obtener conclusiones muy fiables de estas mediciones.

8.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.

Como en el apartado anterior, a partir de los registros obtenidos en campo podemos establecer un resumen respecto a los porcentajes que suponen los resultados obtenidos frente a los esperados para las pruebas dinámicas, incluida la de frenado.

Los valores son del mismo orden que en el caso de las estáticas considerándose igualmente admisibles. Las flechas medidas en las pruebas dinámicas manifiestan un orden de magnitud muy similar a las de la estática. Cabe hacer los mismos comentarios que en las estáticas. Las recuperaciones son prácticamente totales e instantáneas nada más abandonar el tren el puente.

La flecha máxima alcanzada en las pruebas dinámicas fue de 0,24 mm (punto P033 en la DIN 24), lo que supone una relación con la luz de cálculo, 6,00 m de 1/25.000, que resulta un valor muy reducido.

Definiendo el Coeficiente de Impacto como la relación entre los valores de flechas de cada punto en centro de vano obtenidos a cada velocidad y el de la prueba cuasi-estática, resulta para todas las pruebas valores muy próximos a la unidad, lo que indica que para las cargas actuantes apenas se consigue la aparición de algún efecto dinámico en la estructura. El coeficiente de impacto medio para el conjunto de las pruebas es de 1,01.

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 instrumentados, una vez abandonados éstos por el tren de cargas, se han obtenido valores medios del decremento logarítmico de

0,26 según el acelerómetro instrumentado en el punto S22, y de 0,08 para el instrumentado en A021.

El valor deducido es de 4,11% y 1,29%, para los puntos S22 y A021 respectivamente, por lo que no se puede deducir ninguna conclusión dada la gran diferencia entre ambos valores.

PUNTO	VELOCIDAD	Frecuencia	Decremento log.	Amortiguación (%)
S22	80 Km/h	23,88	0,26	4,11
A021	80 Km/h	26,16	0,66	1,29

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 máximos de las flechas alcanzadas en el centro del vano tanto en las pruebas dinámicas como en la estática, son inferiores a los previstos con variaciones dentro de porcentajes normales. En el caso de las flechas obtenemos para valores medios, medidas que están entre 52% y el 83% con respecto a los valores teóricos, lo que nos indica que la estructura se comporta más rígidamente que el modelo teórico adoptado, pudiéndose considerar el comportamiento correcto, aunque si bien el reparto transversal difiere del esperado en un principio.
- b) Las recuperaciones obtenidas tanto en flechas como en deformaciones unitarias han sido siempre en valor medio superiores al 95%, con unos valores absolutos reducidos, y realizándose de una forma muy rápida.
- c) En las pruebas dinámicas no se observa aumento de flechas en los puntos instrumentados según aumenta la velocidad, debido en parte a las bajas velocidades alcanzadas y a un fuerte grosor de la capa de balasto que minimiza la aparición del coeficiente de impacto.
- d) De acuerdo con lo anterior las pruebas dinámicas se observan flechas de magnitud casi constante, y muy similar a las medidas en la prueba estática. Los valores medios del coeficiente de impacto son muy próximos a la unidad para todas las pruebas, resultando una media para el conjunto de las dinámicas de 1,01.
- e) Se observa un comportamiento transversal de la obra, que difiere del esperado en un principio lo que parece estar motivado por la representación de cargas utilizada en el modelo.

- f) Durante la realización de las pruebas no se apreció la aparición de fisuras o grietas, ni la aparición de otros daños de importancia.

Por todos estos motivos puede considerarse que el comportamiento de la obra durante la realización de los ensayos de carga ha sido correcto. Como reflexión final debemos comentar que la obra muestra buen aspecto, destacando únicamente algunas incidencias comentadas en el apartado correspondiente de la inspección preliminar.

Madrid, octubre de 2001

EL JEFE DE INSTRUMENTACIÓN

INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Justo Carretero Pérez

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

EL DIRECTOR DE INGENIERÍA
CIVIL

EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

Fdo.: Juan Batanero Bernabéu

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

Madrid, Octubre de 2001

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

Por otro lado, del Archivo de Proyectos de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento se obtuvieron, en préstamo, diversos tomos del Proyecto Constructivo redactado por INOCSA, en el que se incluyen los Planos y el Anejo de Cálculo de la Estructura analizada en este informe.

En el CD-Rom facilitado se incluye el anejo de cálculo de un modificado de los marcos, efectuado por la empresa FOPRAR, sin embargo, el proyecto realmente ejecutado en obra no se ajusta a este modificado sino al proyecto constructivo original redactado por INOCSA, por lo que hemos tenido que recurrir al Anejo de Cálculo de dicho proyecto para realizar nuestro estudio.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO III
P.I.
250D07**

ÍNDICE

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

1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente documento, es la especificación de la Prueba de Carga del “PASO INFERIOR CORRESPONDIENTE A LA OBRA DE DRENAJE O.D. 20.1 PERTENECIENTE AL SUBTRAMO III DEL TRAMO PUENTE DE EBRO-LLEIDA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-F.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 de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-F.Francesa, y pertenece al Subtramo III del tramo Puente de Ebro-Lleida y se encuentra situada en el PK 17+122.

Se trata de un marco triple, constituido por tres marcos simples de 6,00 m x 2,50 m de hormigón armado con una anchura de 16,70 m. El canto máximo del tablero es de 0,55 m y no presenta esviaje.

Los estribos son de hormigón armado del tipo de muro frontal con aletas con cimentación directa. La altura máxima de estribos es de 2,50 m y su anchura máxima es de 19,00 m. La pila intermedia es de hormigón armado del tipo tabique y cimentación directa. La altura máxima de la pila es de 2,50 m.

La infraestructura viaria colocada en la actualidad, es la correspondiente a dos vías de F.C. de ancho internacional con una entrevía de 4,63 m.

La documentación facilitada consiste en un CD-Rom en el que se incluye el Proyecto Construido del Subtramo III del tramo Puente de Ebro-Lleida de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, en formato PDF, disponiéndose tanto de Planos como del Anejo de Cálculo correspondiente.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de una locomotora y una tolva G.I.F. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante las pruebas estáticas será de 200 t.

Las características de los trenes de carga en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo 2A del presente documento, 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 de las locomotoras y una tolva G.I.F.

- Ensayo Cuasiestático: Paso de la composición por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre).
- Ensayo Dinámico Lento: Paso de la composición del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 40 km/h.

- Ensayo Dinámico Rápido: Paso de la composición circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasi-estática y a la máxima velocidad posible.
- 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.

FLECHAS (mm)						
PUNTO	EST11	EST21	EST12	EST22	EST13	EST23
P11	-0,30	-0,03	0,07	0,02	-0,01	0,00
P12	-0,14	-0,14	0,05	0,05	-0,01	-0,01
P13	-0,03	-0,30	0,02	0,07	0,00	-0,01
P21	0,11	0,04	-0,37	-0,05	0,07	0,02
P22	0,08	0,08	-0,20	-0,20	0,05	0,05
P23	0,04	0,11	-0,05	-0,37	0,02	0,07
P31	-0,28	-0,03	0,06	0,02	-0,29	-0,03
P32	-0,14	-0,14	0,05	0,05	-0,14	-0,14
P33	-0,03	-0,28	0,02	0,06	-0,03	-0,29

DEFORMACIONES ($\mu\epsilon$)						
PUNTO	EST11	EST12	EST21	EST22	EST31	EST32
G11	43	2	-5	-2	1	0
G12	2	43	-2	-5	0	1
G13	-16	-3	5	2	-1	-1
G14	-3	-16	2	5	0	-1
G21	-7	-2	41	3	-5	-1
G22	-2	-7	3	41	-1	-5
G23	-14	0	6	-1	2	1
G31	19	2	-3	-1	40	1
G32	2	19	-1	-3	1	40
G33	-4	0	-19	-2	11	0
G35	-3	-28	2	5	-3	-15

Los valores estimados para las frecuencias de oscilación correspondientes a los primeros modos de oscilación son las siguientes: 27,7 Hz, 29,15 Hz 35,3 Hz.

Madrid, julio de 2001

EL JEFE DE ESTRUCTURAS DE
HORMIGÓN Y FÁBRICA

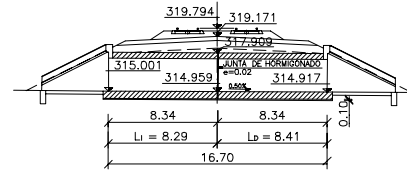
INGENIERO DEL DPTO DE
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y
FÁBRICA

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

Fdo.: Luis Miguel Pombo Blanco

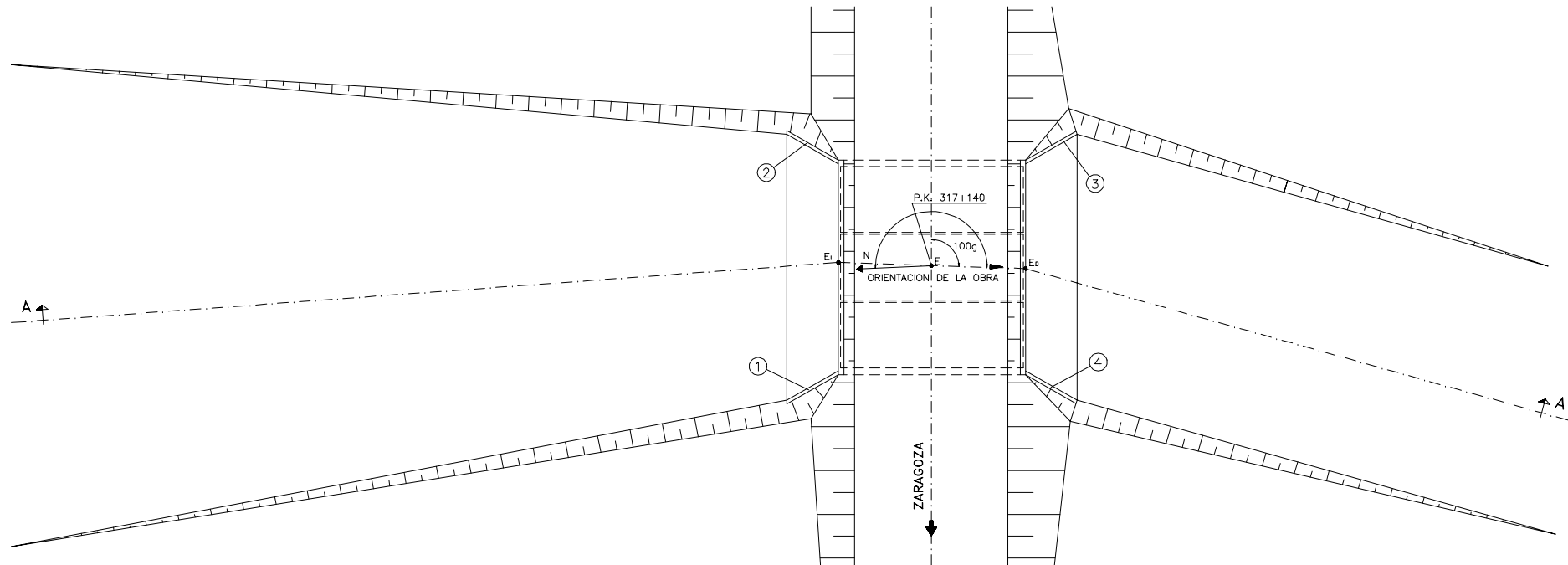
ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA

SECCION A - A ESCALA 1:200



O.D. 20-1 TRONCO P.K. 317+140.000			
3 MARCOS DE 6,00m x 2,50m			
DEF. PLANTA	IZQUIERDA $L_i = 8.29$		
	DERECHA $L_d = 8.41$		
DEFINICION DE ALETAS	N	L	α
	1	5.41	33
	2	5.41	33
	3	5.41	33
	4	5.41	33

PLANTA ESCALA 1:200



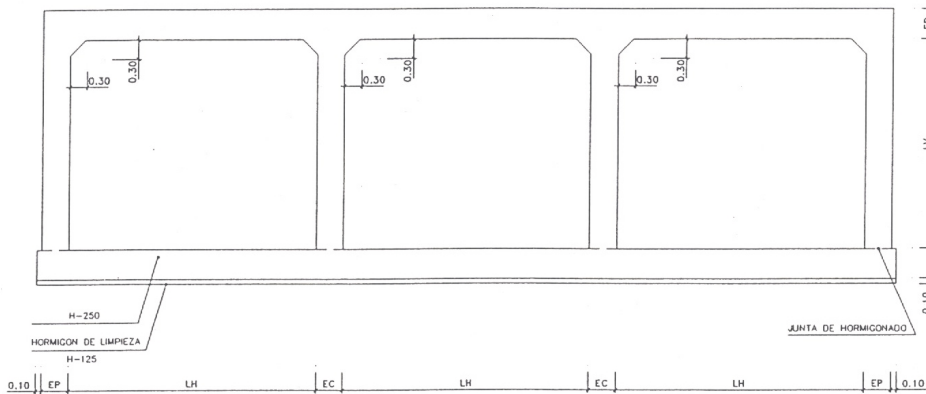
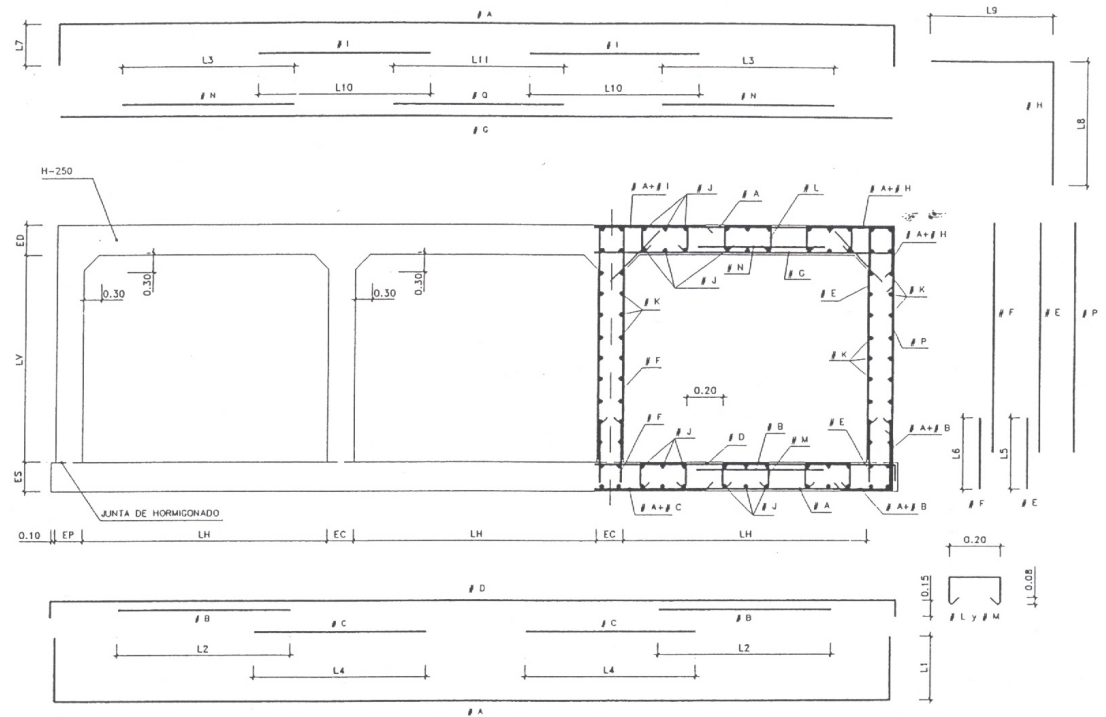
L = LONGITUD DE ALETA (VER PLANOS 6.4)
 α^g = ANGULO DE LA ALETA CON EL EJE DE LA OBRA (VER PLANOS 6.4)

O.D. 20-1

MARCO TRIPLE DE 6,00 X 2,50m.

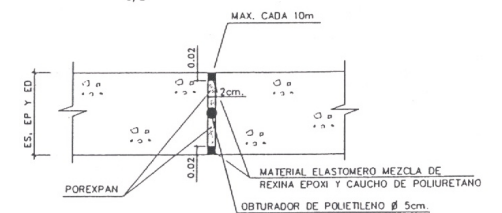
DEFINICION DE LA ARMADURA S/E

DEFINICION GEOMETRICA S/E



O.D.	ALTURA DE TIERRAS (m.)	DIMENSIONES (m.)					
		LH	LV	ES	EP	ED	EC
20-1	1,06	6,00	2,50	0,55	0,60	0,55	0,20
22-2	1,20	6,00	2,50	0,55	0,60	0,45	0,20

JUNTA DE DILATACION ESTANCA S/E



CONTROL DE CALIDAD		NIVEL	COEFICIENTE
HORMIGON	H-250	NORMAL	Yc=1,50
ACERO	AEH 500H		Ys=1,15
EJECUCION	DAÑOS MEDIOS		Yf=1,60

NOTA :

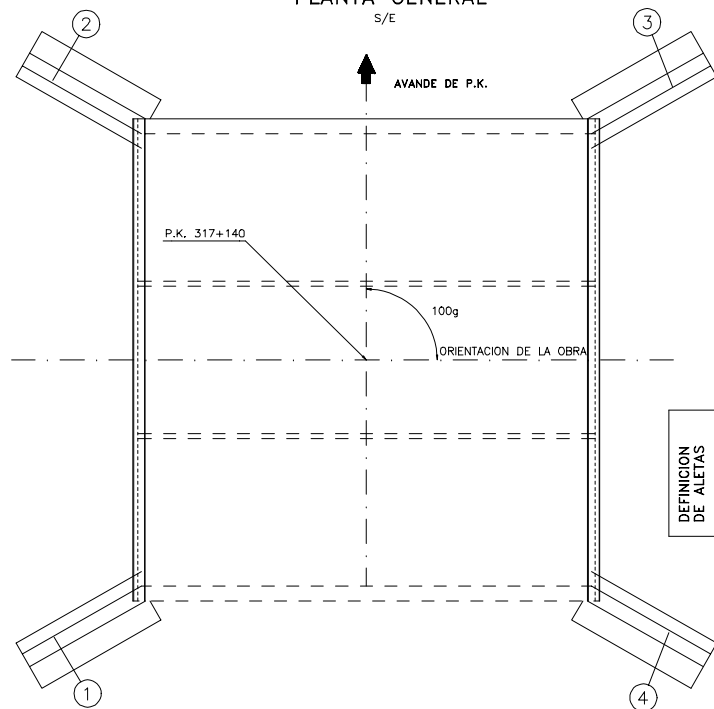
LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 3 cm EN ALZADOS Y 4 cm EN ZAPATAS

EL RELLENO SE AVANZARA SIMULTANEAMENTE EN LOS DOS HASTIALES

O.D. 20-1

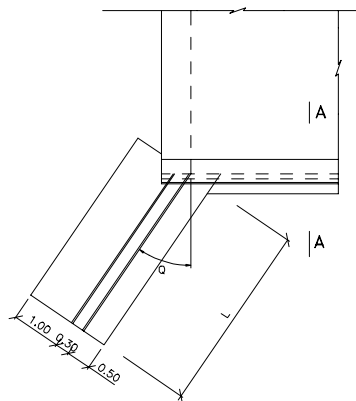
O.D. 22-2

PLANTA GENERAL

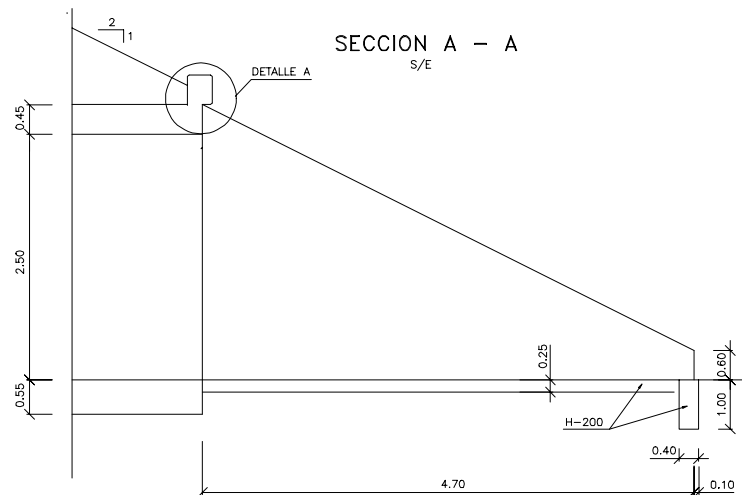


DEFINICION DE ALETAS	N	L	α
1	5.41	33.00	
2	5.41	33.00	
3	5.41	33.00	
4	5.41	33.00	

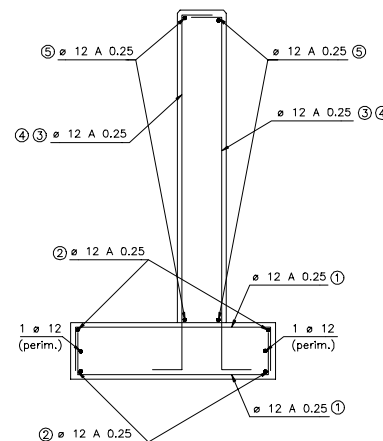
PLANTA ALETAS



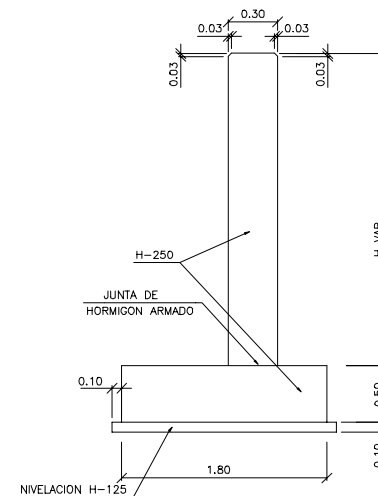
SECCION A - A



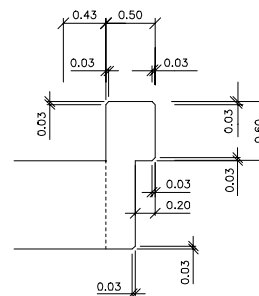
ARMADURAS SECCION DE ALETAS



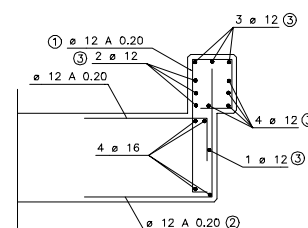
SECCION B - B



DETALLE A



ARMADURAS SECCION DE IMPOSTA



O.D. 20-1

ANEJO 2B: EVALUACIÓN DE FLECHAS

CÁLCULO DE DEFORMACIONES

Características del hormigón:

$$f_{ck}=25 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 8.500 * (f_{ck} + 8)^{1/3} = 27.264,04 \text{ N/mm}^2$$

Características geométricas:

$$\text{Canto } h = 0,55 \text{ m}$$

$$\text{Luz} = 6,5 \text{ m}$$

Descripción del Modelo:

En la modelización empleada no se han tenido en cuenta los hastiales exteriores ni la losa inferior, sino que se ha optado por modelizar la losa superior empotrada en los extremos y unida a un hastial central, dado que solamente se requieren datos de flechas y tensiones en la losa. Se ha pensado que la presencia del terreno actuando sobre los hastiales exteriores da lugar a que sus movimientos sean muy pequeños, por lo que se ha optado por sustituir su acción por un empotramiento.

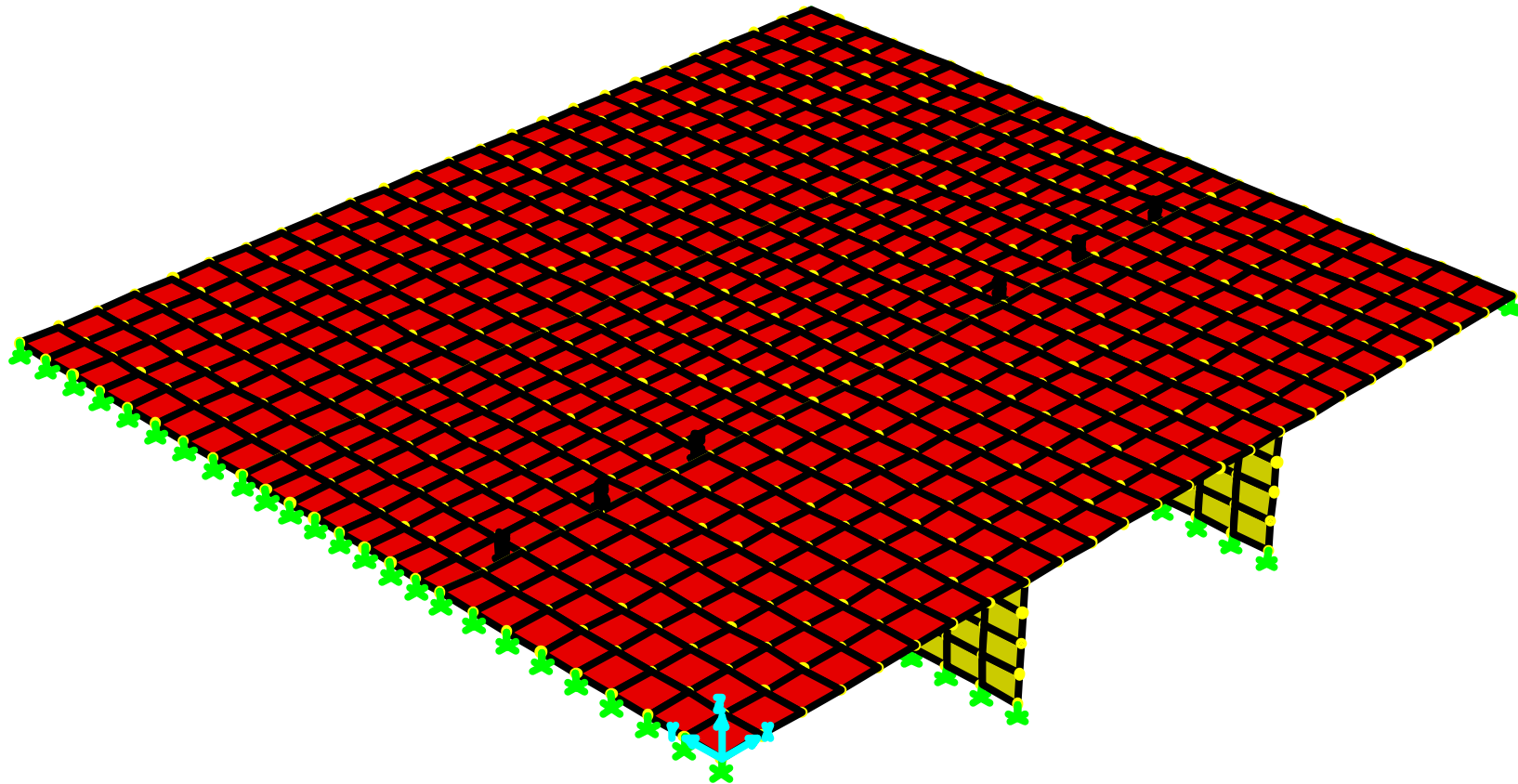
Deformaciones del tablero:

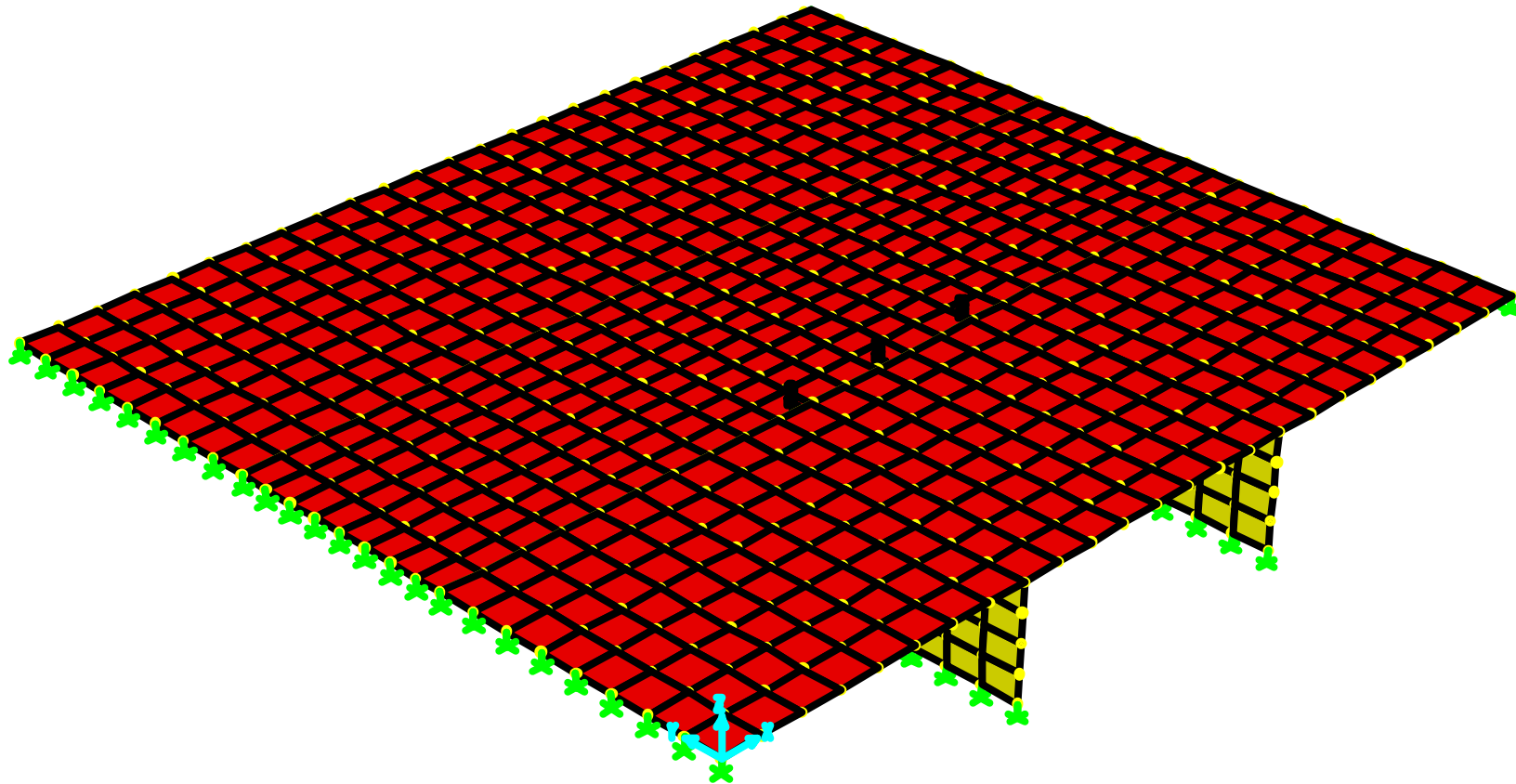
TENSIONES (Ton/m ²)						
PUNTO	EST11	EST12	EST21	EST22	EST31	EST32
G11	126,70	6,62	-15,02	-4,43	2,19	1,02
G12	6,61	126,60	-4,42	-15,00	1,02	2,19
G13	-45,77	-9,44	14,94	5,11	-2,69	-1,53
G14	-9,65	-45,88	5,15	14,95	-1,30	-2,74
G21	-21,46	-6,55	121,05	8,78	-14,69	-4,10
G22	-6,55	-21,46	8,78	121,05	-4,10	-14,69
G23	-41,53	-1,31	16,88	-3,33	5,75	1,81
G31	56,90	4,46	-7,82	-2,52	118,30	4,23
G32	4,46	56,90	-2,52	-7,82	4,23	118,30
G33	-11,21	1,26	-54,10	-5,80	31,33	-0,72
G35	-9,18	-82,49	5,15	14,89	-8,72	-44,12

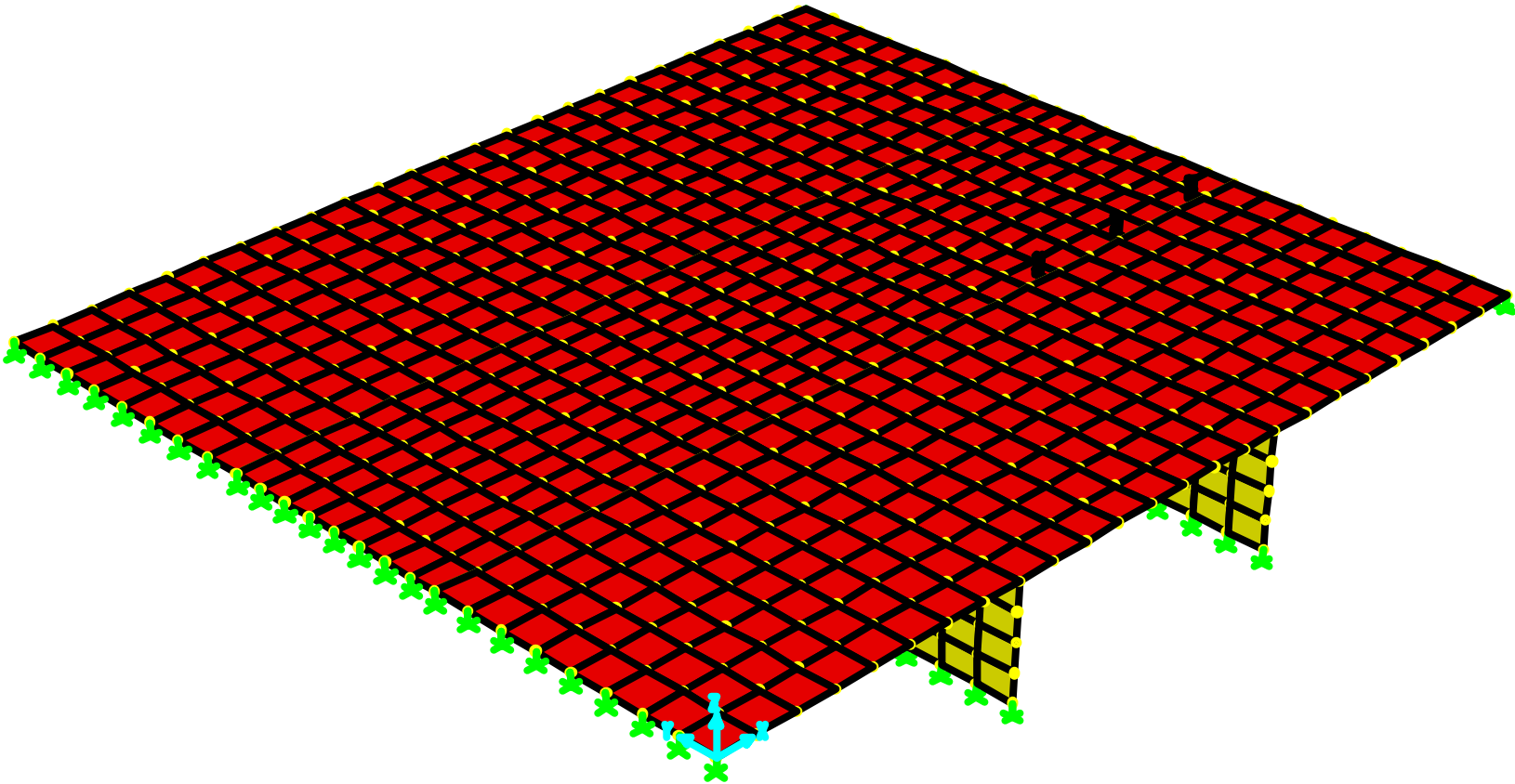
A continuación se calculan las deformaciones a partir de las tensiones anteriores en función del módulo de elasticidad ($\varepsilon = \sigma/E$)

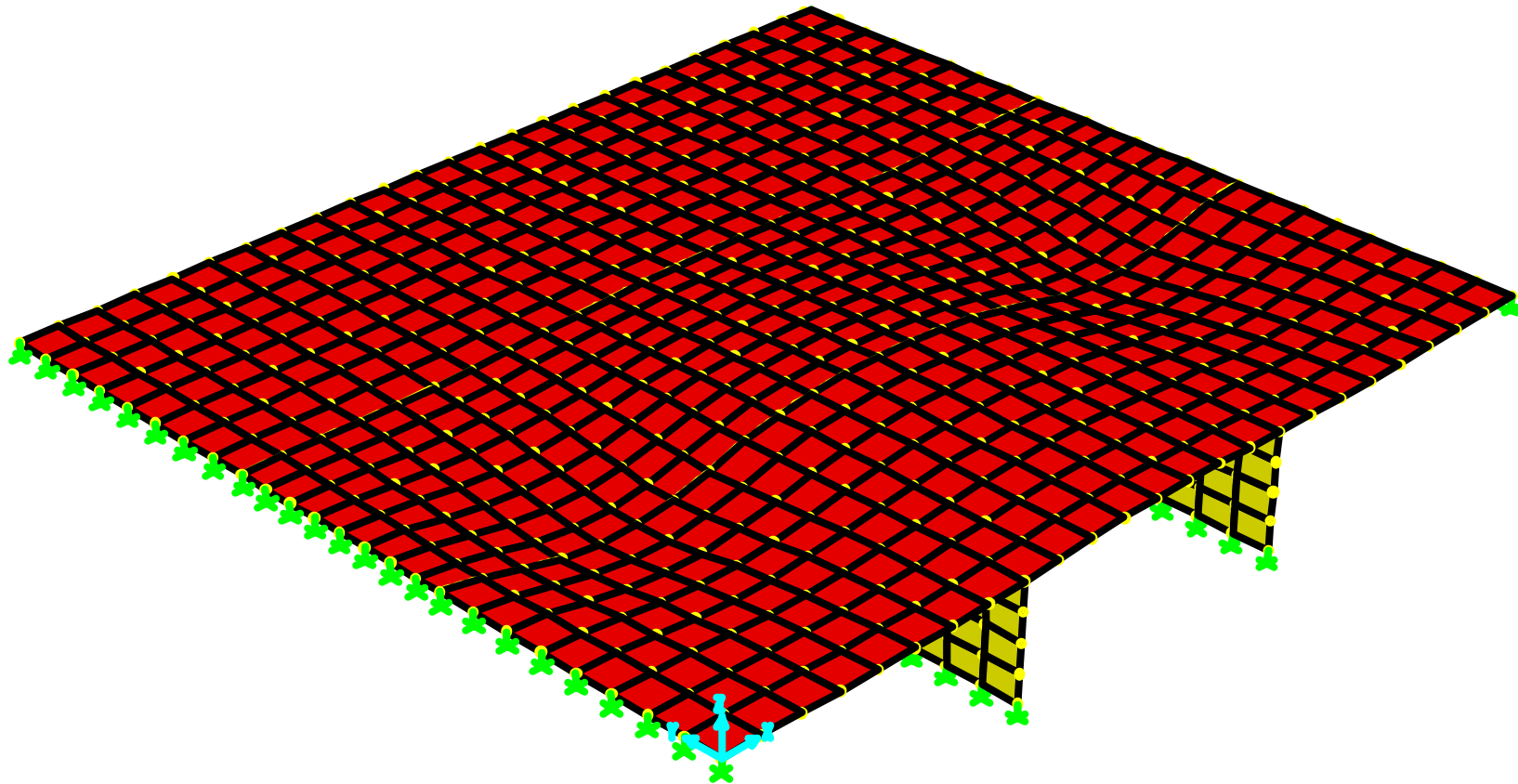
DEFORMACIONES ($\mu\epsilon$)						
PUNTO	EST11	EST12	EST21	EST22	EST31	EST32
G11	43	2	-5	-2	1	0
G12	2	43	-2	-5	0	1
G13	-16	-3	5	2	-1	-1
G14	-3	-16	2	5	0	-1
G21	-7	-2	41	3	-5	-1
G22	-2	-7	3	41	-1	-5
G23	-14	0	6	-1	2	1
G31	19	2	-3	-1	40	1
G32	2	19	-1	-3	1	40
G33	-4	0	-19	-2	11	0
G35	-3	-28	2	5	-3	-15

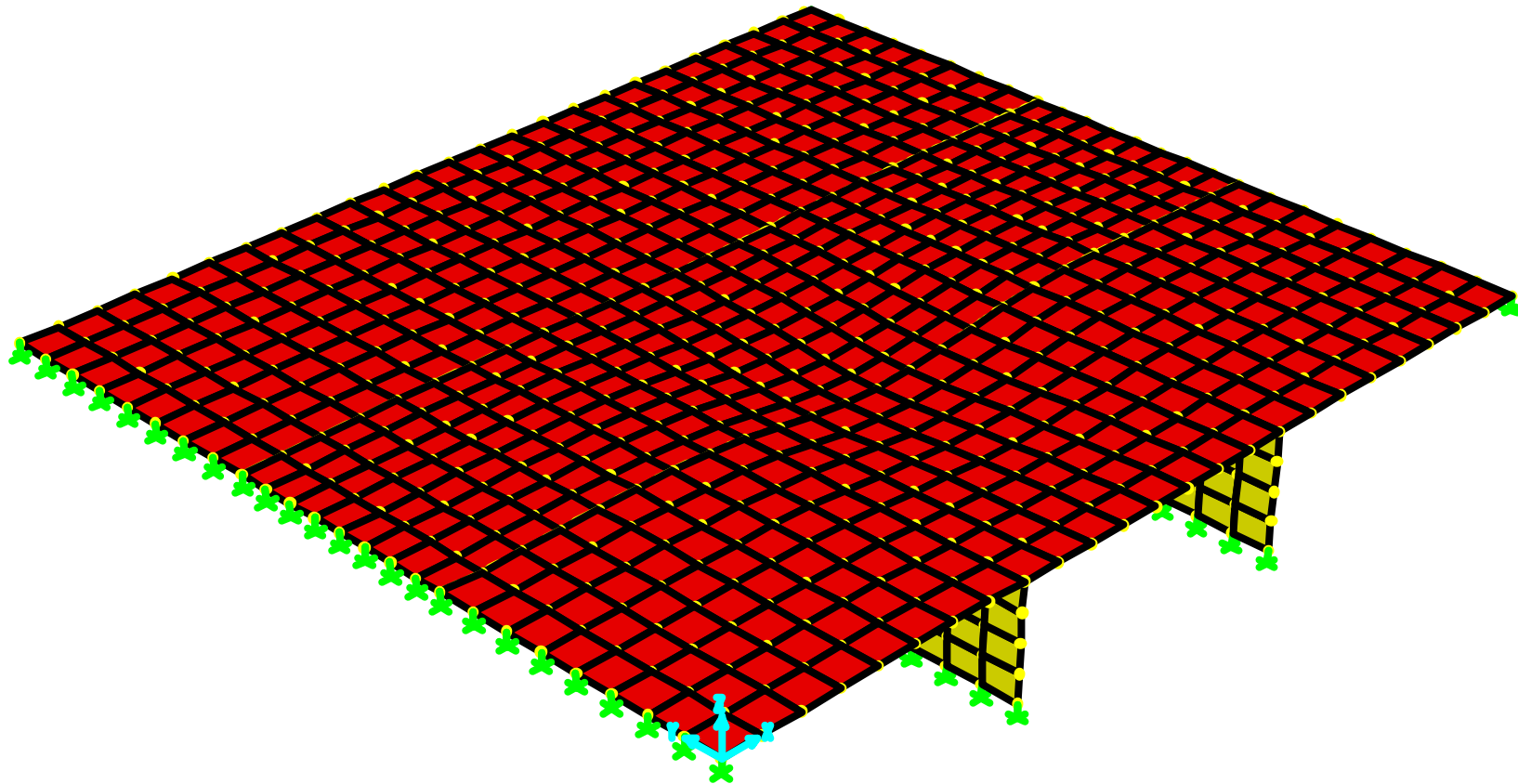
Gráficos SAP2000

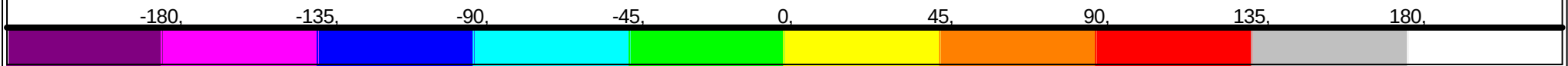
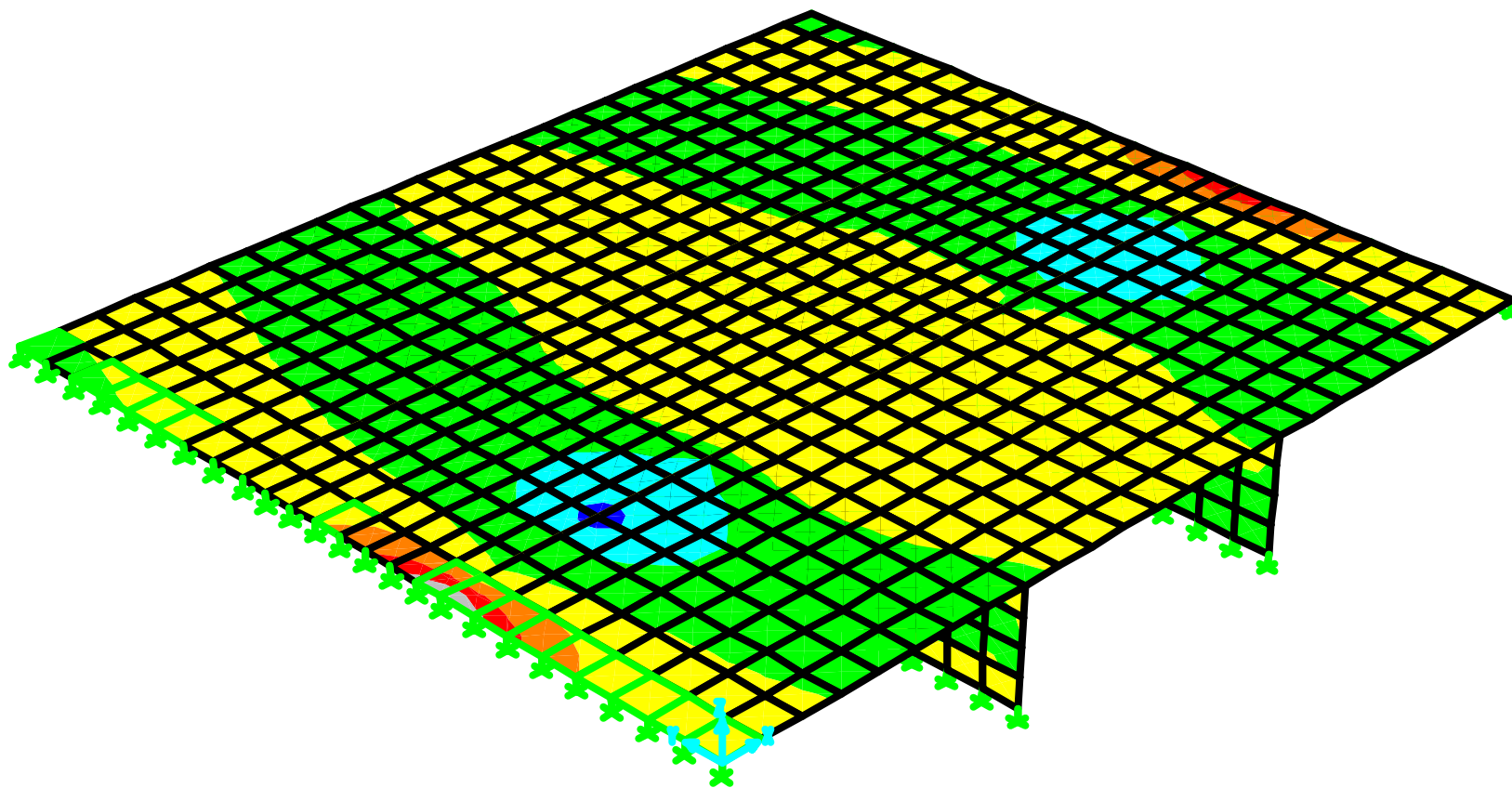


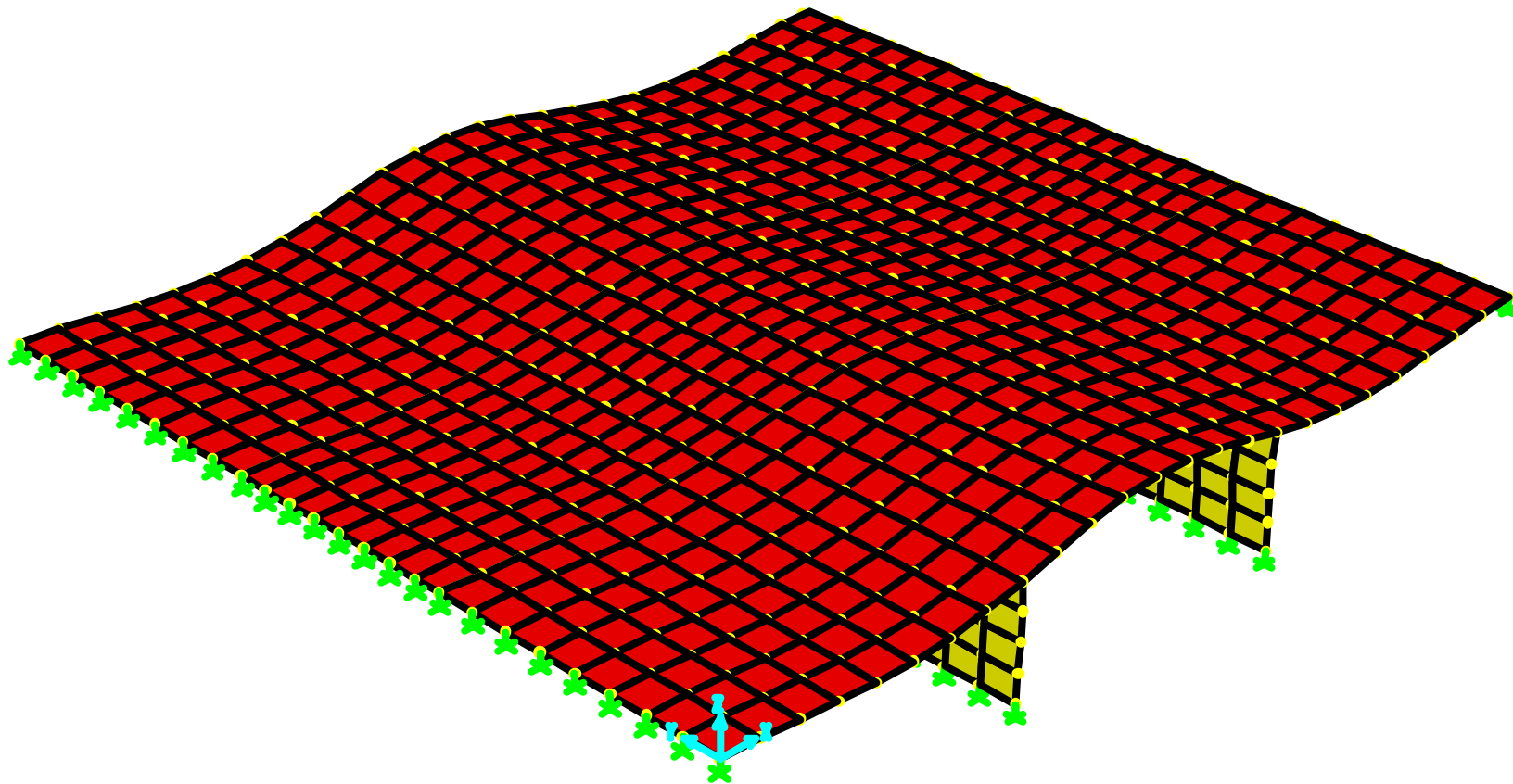


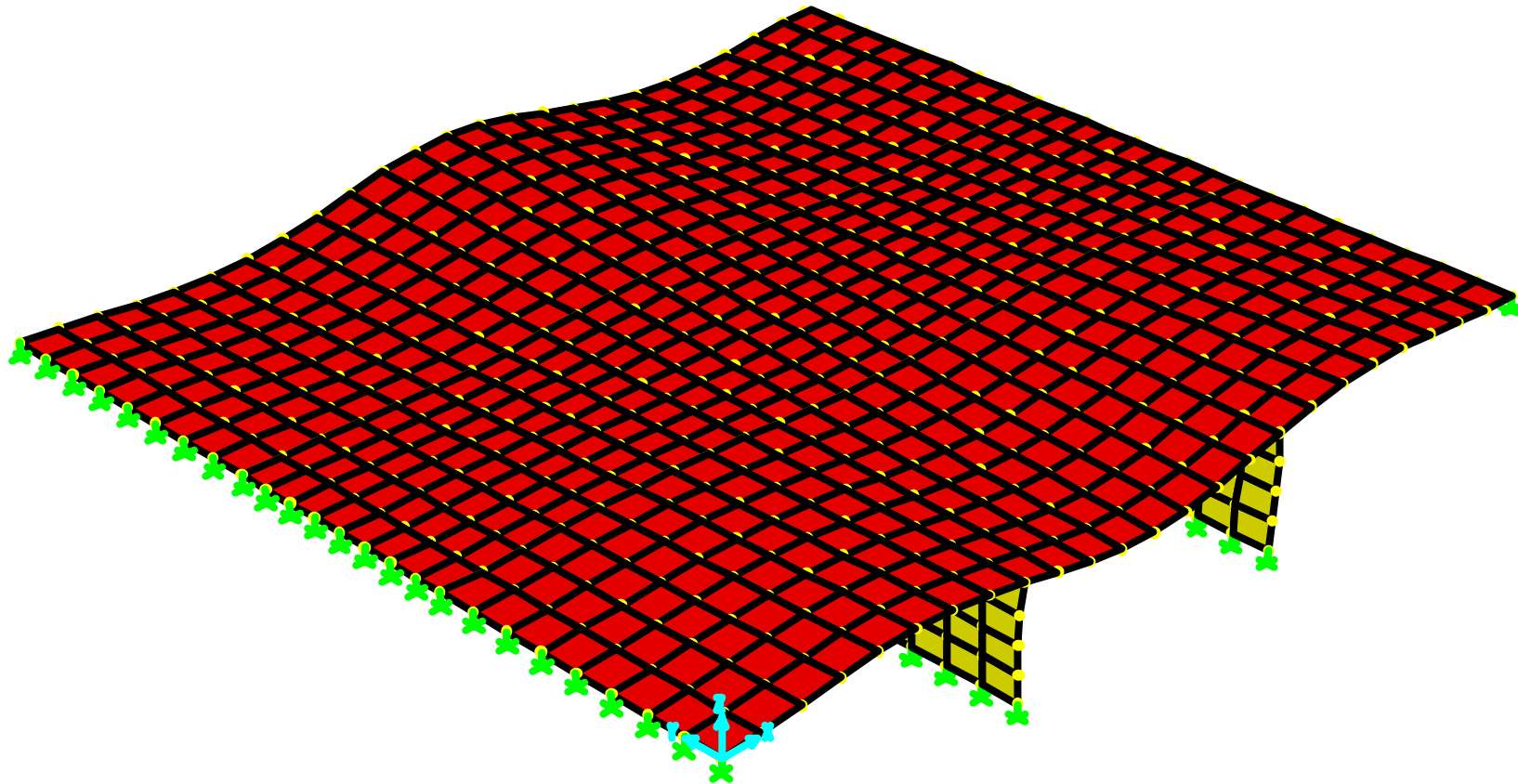


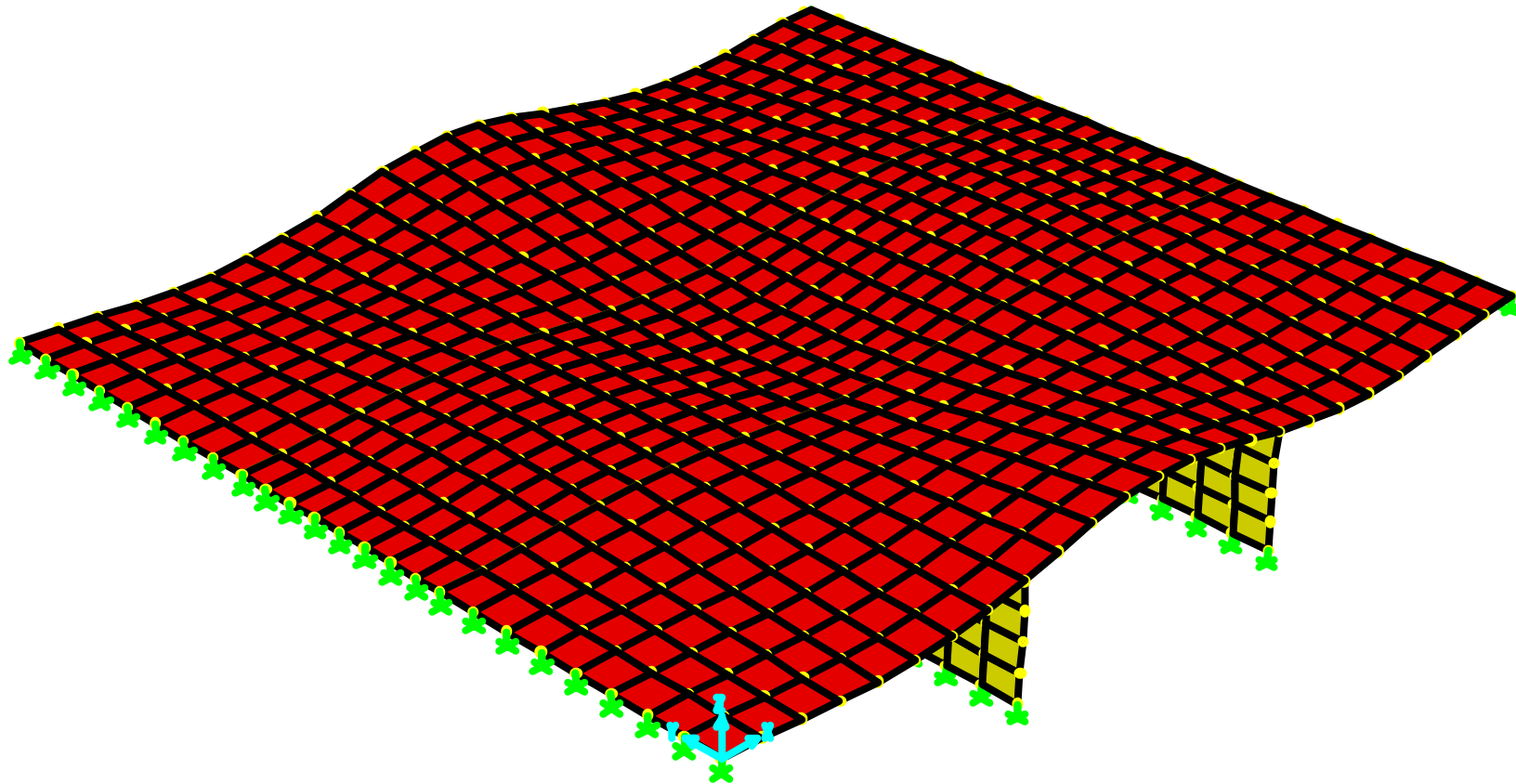












Listado Input

Delegacion

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
EST11	DEAD	0,0000
EST21	DEAD	0,0000
EST12	DEAD	0,0000
EST22	DEAD	0,0000
EST13	DEAD	0,0000
EST23	DEAD	0,0000

Delegacion

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
1	6,40000	0,00000	-2,25000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
2	12,60000	0,00000	-2,25000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
3	6,40000	16,70000	-2,25000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
4	12,60000	16,70000	-2,25000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
187	0,00000	0,00000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
188	6,40000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
189	12,60000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
190	19,00000	0,00000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
191	0,00000	16,70000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
192	6,40000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
193	12,60000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
194	19,00000	16,70000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
195	0,00000	10,75000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
196	6,40000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
197	12,60000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
198	19,00000	10,75000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
200	6,40000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
201	12,60000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
202	19,00000	5,95000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
203	0,00000	6,00000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
204	0,00000	15,21250	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
205	1,60000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
206	1,60000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
207	3,20000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
208	3,20000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
209	4,80000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
210	4,80000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
211	6,40000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
212	0,00000	13,72500	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
213	1,60000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
214	3,20000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
215	4,80000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
216	6,40000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
217	0,00000	12,23750	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
218	1,60000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
219	3,20000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
220	4,80000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
221	6,40000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
222	1,60000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
224	4,80000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
225	7,95000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
226	7,95000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
227	9,50000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
228	9,50000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
229	11,05000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
230	11,05000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
231	12,60000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
232	7,95000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
233	9,50000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
234	11,05000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
235	12,60000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
236	7,95000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
237	9,50000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
238	11,05000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
239	12,60000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
240	7,95000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
242	11,05000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
243	14,20000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
244	14,20000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
245	15,80000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
246	15,80000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
247	17,40000	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
248	17,40000	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
249	19,00000	15,21250	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
250	14,20000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
251	15,80000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
252	17,40000	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
253	19,00000	13,72500	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
254	14,20000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
255	15,80000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
256	17,40000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
257	19,00000	12,23750	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
258	14,20000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
260	17,40000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
261	0,00000	9,55000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
262	1,60000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
263	3,20000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
264	4,80000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
265	6,40000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
266	0,00000	8,35000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
267	1,60000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
269	4,80000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
270	6,40000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
271	0,00000	7,15000	0,00000	1 1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000

272	1,60000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
273	3,20000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
274	4,80000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
275	6,40000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
276	1,60000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
277	3,20000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
278	4,80000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
279	7,95000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
280	9,50000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
281	11,05000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
282	12,60000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
283	7,95000	8,350000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
285	11,05000	8,350000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
286	12,60000	8,350000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
287	7,95000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
288	9,50000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
289	11,05000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
290	12,60000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
291	7,95000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
293	11,05000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
294	14,20000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
295	15,80000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
296	17,40000	9,550000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
297	19,00000	9,550000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
298	14,20000	8,350000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
300	17,40000	8,350000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
301	19,00000	8,350000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
302	14,20000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
303	15,80000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
304	17,40000	7,150000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
305	19,00000	7,150000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
306	14,20000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
308	17,40000	5,950000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
309	0,00000	4,500000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
310	1,60000	4,49062	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
312	3,20000	4,48125	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
314	4,80000	4,47188	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
316	6,40000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
317	0,00000	3,000000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
318	1,60000	2,99375	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
319	3,20000	2,98750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
320	4,80000	2,98125	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
321	6,40000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
322	0,00000	1,500000	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
323	1,60000	1,49688	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
324	3,20000	1,49375	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
325	4,80000	1,49063	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
326	6,40000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
327	1,60000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
328	3,20000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
329	4,80000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
330	7,95000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
331	9,50000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
332	11,05000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
333	12,60000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
334	7,95000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
335	9,50000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
336	11,05000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
337	12,60000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
338	7,95000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
339	9,50000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
340	11,05000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
341	12,60000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
342	7,95000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
343	9,50000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
344	11,05000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
345	14,20000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
346	15,80000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
347	17,40000	4,46250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
348	19,00000	4,46250	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
349	14,20000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
350	15,80000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
351	17,40000	2,97500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
352	19,00000	2,97500	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
353	14,20000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
354	15,80000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
355	17,40000	1,48750	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
356	19,00000	1,48750	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
357	14,20000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
358	15,80000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
359	17,40000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
360	0,00000	15,95625	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
361	0,80000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
362	0,80000	16,70000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
363	1,60000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
364	0,80000	15,21250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
365	2,40000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
366	2,40000	16,70000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
367	3,20000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
368	2,40000	15,21250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
369	4,00000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
370	4,00000	16,70000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
371	4,80000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
372	4,00000	15,21250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
373	5,60000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
374	5,60000	16,70000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
375	6,40000	15,95625	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
376	5,60000	15,21250	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
377	0,00000	14,46875	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
378	0,80000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
379	1,60000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
380	0,80000	13,72500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
381	2,40000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
382	3,20000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
383	2,40000	13,72500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
384	4,00000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
385	4,80000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
386	4,00000	13,72500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
387	5,60000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
388	6,40000	14,46875	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
389	5,60000	13,72500	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000
390	0,00000	12,98125	0,000000	1 1 1 1 1 1	0,0000	0,0000	0,0000
391	0,80000	12,98125	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,0000	0,0000	0,0000

393	1,60000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
394	0,80000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
395	2,40000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
396	2,40000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
397	4,00000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
398	4,80000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
399	4,00000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
400	5,60000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
401	6,40000	12,98125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
402	5,60000	12,23750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
403	0,00000	11,49375	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
404	0,80000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
405	1,60000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
407	2,40000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
408	3,20000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
409	2,40000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
410	4,00000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
411	4,80000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
412	4,00000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
413	5,60000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
414	6,40000	11,49375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
415	5,60000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
416	7,17500	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
417	7,17500	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
418	7,95000	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
419	7,17500	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
420	8,72500	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
421	8,72500	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
422	9,50000	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
423	8,72500	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
424	10,27500	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
425	10,27500	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
426	11,05000	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
427	10,27500	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
428	11,82500	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
429	11,82500	16,70000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
430	12,60000	15,95625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
431	11,82500	15,21250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
432	7,17500	14,46875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
433	7,95000	14,46875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
434	7,17500	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
435	8,72500	14,46875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
436	9,50000	14,46875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
437	8,72500	13,72500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,00

506	19,00000	12,98125	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
507	18,20000	12,23750	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
508	13,40000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
509	14,20000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
510	13,40000	10,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
511	15,00000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
512	15,80000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
513	15,00000	10,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
514	16,60000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
515	17,40000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
516	16,60000	10,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
517	18,20000	11,49375	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
518	19,00000	11,49375	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
520	0,00000	10,15000	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
521	0,80000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
522	1,60000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
523	0,80000	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
524	2,40000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
525	3,20000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
526	2,40000	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
527	4,00000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
528	4,80000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
529	4,00000	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
530	5,60000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
531	6,40000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
532	5,60000	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
533	0,00000	8,95000	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
534	0,80000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
535	1,60000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
536	0,80000	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
537	2,40000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
538	3,20000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
539	2,40000	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
540	4,00000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
541	4,80000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
542	4,00000	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
543	5,60000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
544	6,40000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
545	5,60000	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
546	0,00000	7,75000	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
547	0,80000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
548	1,60000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
549	0,80000	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
550	2,40000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
551	3,20000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
552	2,40000	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
553	4,00000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
554	4,80000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
555	4,00000	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
556	5,60000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
557	6,40000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
558	5,60000	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
559	0,00000	6,55000	0,00000	1	1	1	1	1	0,000	0,000	0,000
560	0,80000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
561	1,60000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
563	2,40000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
564	3,20000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
565	2,40000	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
566	4,00000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
567	4,80000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
568	4,00000	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
569	5,60000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
570	6,40000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
571	5,60000	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
572	7,17500	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
573	7,95000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
574	7,17500	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
575	8,72500	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
576	9,50000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
577	8,72500	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
578	10,27500	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
579	11,05000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
580	10,27500	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
581	11,82500	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
582	12,60000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
583	11,82500	9,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
584	7,17500	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
585	7,95000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
586	7,17500	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
587	8,72500	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
588	9,50000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
589	8,72500	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
590	10,27500	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
591	11,05000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
592	10,27500	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
593	11,82500	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
594	12,60000	8,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
595	11,82500	8,35000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
596	7,17500	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
597	7,95000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
598	7,17500	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
599	8,72500	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
600	9,50000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
601	8,72500	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
602	10,27500	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
603	11,05000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
604	10,27500	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
605	11,82500	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
606	12,60000	7,75000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
607	11,82500	7,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
608	7,17500	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
609	7,95000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
611	8,72500	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
612	9,50000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
613	8,72500	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
614	10,27500	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
615	11,05000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
616	10,27500	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
617	11,82500	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
618	12,60000	6,55000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
619	11,82500	5,95000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
620	13,40000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
621	14,20000	10,15000	0,00000	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000

622	13,40000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
623	15,00000	10,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
624	15,80000	10,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
625	15,00000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
626	16,60000	10,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
627	17,40000	10,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
628	16,60000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
629	18,20000	10,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
630	19,00000	10,15000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
631	18,20000	9,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
632	13,40000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
633	14,20000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
634	13,40000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
635	15,00000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
636	15,80000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
637	15,00000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
638	16,60000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
639	17,40000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
640	16,60000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
641	18,20000	8,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
642	19,00000	8,95000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
643	18,20000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
644	13,40000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
645	14,20000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
646	13,40000	7,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
647	15,00000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
648	15,80000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
649	15,00000	7,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
650	16,60000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
651	17,40000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
652	16,60000	7,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
653	18,20000	7,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
654	19,00000	7,75000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
655	18,20000	7,15000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
656	13,40000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
657	14,20000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
659	15,00000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
660	15,80000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
661	15,00000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
662	16,60000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
663	17,40000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
664	16,60000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
665	18,20000	6,55000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
666	19,00000	6,55000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
667	18,20000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
668	0,00000	5,25000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
669	0,80000	5,24453	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
671	1,60000	5,23906	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
672	0,80000	4,49531	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
673	2,40000	5,23359	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
675	3,20000	5,22812	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
676	2,40000	4,48594	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
677	4,00000	5,22266	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
679	4,80000	5,21719	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
680	4,00000	4,47656	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
681	5,60000	5,21172	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
683	6,40000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
684	5,60000	4,46719	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
685	0,00000	3,75000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
686	0,80000	3,74609	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
687	1,60000	3,74219	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
688	0,80000	2,99688	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
689	2,40000	3,73828	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
690	3,20000	3,73438	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
691	2,40000	2,99062	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
692	4,00000	3,73047	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
693	4,80000	3,72656	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
694	4,00000	2,98438	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
695	5,60000	3,72266	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
696	6,40000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
697	5,60000	2,97813	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
698	0,00000	2,25000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
699	0,80000	2,24766	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
700	1,60000	2,24531	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
701	0,80000	1,49844	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
702	2,40000	2,24297	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
703	3,20000	2,24062	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
704	2,40000	1,49531	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
705	4,00000	2,23828	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
706	4,80000	2,23594	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
707	4,00000	1,49219	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
708	5,60000	2,23359	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
709	6,40000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
710	5,60000	1,48906	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
711	0,00000	0,75000	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
712	0,80000	0,74922	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
713	1,60000	0,74844	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
714	0,80000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
715	2,40000	0,74766	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
716	3,20000	0,74687	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
717	2,40000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
718	4,00000	0,74609	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
719	4,80000	0,74531	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
720	4,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
721	5,60000	0,74453	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
722	6,40000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
723	5,60000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
724	7,17500	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
725	7,95000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
726	7,17500	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
727	8,72500	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
728	9,50000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
729	8,72500	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
730	10,27500	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
731	11,05000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
732	10,27500	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
733	11,82500	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
734	12,60000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
735	11,82500	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
736	7,17500	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
737	7,95000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
738	7,17500	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
739	8,72500	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

740	9,50000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
741	8,72500	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
742	10,27500	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
743	11,05000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
744	10,27500	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
745	11,82500	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
746	12,60000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
747	11,82500	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
748	7,17500	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
749	7,95000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
750	7,17500	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
751	8,72500	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
752	9,50000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
753	8,72500	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
754	10,27500	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
755	11,05000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
756	10,27500	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
757	11,82500	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
758	12,60000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
759	11,82500	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
760	7,17500	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
761	7,95000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
762	7,17500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
763	8,72500	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
764	9,50000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
765	8,72500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
766	10,27500	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
767	11,05000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
768	10,27500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
769	11,82500	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
770	12,60000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
771	11,82500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
772	13,40000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
773	14,20000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
774	13,40000	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
775	15,00000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
776	15,80000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
777	15,00000	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
778	16,60000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
779	17,40000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
780	16,60000	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
781	18,20000	5,20625	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
782	19,00000	5,20625	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
783	18,20000	4,46250	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
784	13,40000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
785	14,20000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
786	13,40000	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
787	15,00000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
788	15,80000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
789	15,00000	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
790	16,60000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
791	17,40000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
792	16,60000	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
793	18,20000	3,71875	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
794	19,00000	3,71875	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
795	18,20000	2,97500	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
796	13,40000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
797	14,20000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
798	13,40000	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
799	15,00000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
800	15,80000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
801	15,00000	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
802	16,60000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
803	17,40000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
804	16,60000	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
805	18,20000	2,23125	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
806	19,00000	2,23125	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
807	18,20000	1,48750	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
808	13,40000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
809	14,20000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
810	13,40000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
811	15,00000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
812	15,80000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
813	15,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
814	16,60000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
815	17,40000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
816	16,60000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
817	18,20000	0,74375	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
818	19,00000	0,74375	0,00000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
819	18,20000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
G13	0,80000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
G14	0,80000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
G23	7,17500	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
G33	13,40000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
G35	18,20000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P12	3,20000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P22	9,50000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P32	15,80000	8,35000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1115	6,40000	10,75000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1116	6,40000	5,95000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1117	6,40000	15,21250	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1118	6,40000	13,72500	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1119	6,40000	12,23750	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1120	6,40000	9,55000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1121	6,40000	7,15000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1122	6,40000	4,46250	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1123	6,40000	2,97500	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1124	6,40000	1,48750	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1125	6,40000	15,95625	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1126	6,40000	14,46875	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1127	6,40000	12,98125	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1128	6,40000	11,49375	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1129	6,40000	10,15000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1130	6,40000	8,95000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1131	6,40000	7,75000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1132	6,40000	6,55000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1133	6,40000	5,20625	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1134	6,40000	3,71875	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1135	6,40000	2,23125	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1136	6,40000	0,74375	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1281	6,40000	8,35000	-2,25000	1 1 1 1 1	0,000	0,000	0,000
1369	6,40000	0,00000	-0,56250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1370	6,40000	0,74375	-0,56250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

1484	12,60000	3,71875	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1485	12,60000	3,71875	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1486	12,60000	4,46250	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1487	12,60000	4,46250	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1488	12,60000	4,46250	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1489	12,60000	5,20625	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1490	12,60000	5,20625	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1491	12,60000	5,20625	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1492	12,60000	5,95000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1493	12,60000	5,95000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1494	12,60000	5,95000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1495	12,60000	6,55000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1496	12,60000	6,55000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1497	12,60000	6,55000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1498	12,60000	7,15000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1499	12,60000	7,15000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1500	12,60000	7,15000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1501	12,60000	7,75000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1502	12,60000	7,75000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1503	12,60000	7,75000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1504	12,60000	8,95000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1505	12,60000	8,95000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1506	12,60000	8,95000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1507	12,60000	9,55000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1508	12,60000	8,95000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1509	12,60000	9,55000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1510	12,60000	10,15000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1511	12,60000	10,15000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1512	12,60000	10,15000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1513	12,60000	10,75000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1514	12,60000	10,75000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1515	12,60000	10,75000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1516	12,60000	11,49375	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1517	12,60000	12,23750	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1518	12,60000	11,49375	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1519	12,60000	12,23750	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1520	12,60000	11,49375	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1521	12,60000	12,23750	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1522	12,60000	13,72500	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1523	12,60000	14,46875	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1524	12,60000	13,72500	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1525	12,60000	14,46875	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1526	12,60000	13,72500	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1527	12,60000	14,46875	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1528	12,60000	12,98125	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1529	12,60000	12,98125	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1530	12,60000	12,98125	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1531	12,60000	15,21250	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1532	12,60000	15,95625	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1533	12,60000	15,21250	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1534	12,60000	15,95625	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1535	12,60000	15,21250	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1536	12,60000	15,95625	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1537	12,60000	16,70000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1538	12,60000	16,70000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1539	12,60000	16,70000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1540	12,60000	8,35000	-0,56250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1541	12,60000	8,35000	-1,12500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
1542	12,60000	8,35000	-1,68750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P13G12	3,20000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P21G21	9,50000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P23G22	9,50000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P31G31	15,80000	5,95000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
P33G32	15,80000	10,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 3
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

FRAME ELEMENT DATA

FRAME	JNT-1	JNT-2	SECTION	ANGLE	RELEASES	SEGMENTS	R1	R2	FACTOR	LENGTH
13	203	G13	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,802
14	G13	276	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
15	276	565	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
16	565	277	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
17	277	568	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
18	568	278	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
19	278	571	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
20	571	200	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
21	200	G23	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
22	G23	291	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
23	291	613	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
24	613	P21G21	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
25	P21G21	616	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
26	616	293	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
27	293	619	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
28	619	201	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
29	201	G33	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
30	G33	306	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
31	306	661	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
32	661	P31G31	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
33	P31G31	664	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
34	664	308	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
35	308	667	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
36	667	202	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
37	195	G14	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
38	G14	222	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
39	222	409	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
40	409	P13G12	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
41	P13G12	412	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
42	412	224	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
43	224	415	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
44	415	196	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
45	196	458	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
46	458	240	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
47	240	461	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
48	461	P23G22	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
49	P23G22	464	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
50	464	242	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775

51	242	467	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
52	467	197	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,775
53	197	510	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
54	510	258	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
55	258	513	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
56	513	P33G32	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
57	P33G32	516	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
58	516	260	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
59	260	G35	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800
60	G35	198	FSEC1	0,000	000000	4	0,000	0,000	1,000	0,800

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 4
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

S H E L L E L E M E N T D A T A

SHELL	JNT-1	JNT-2	JNT-3	JNT-4	SECTION	ANGLE	AREA
299	191	360	361	362	LOSA	0,000	0,595
300	362	361	363	206	LOSA	0,000	0,595
301	360	204	364	361	LOSA	0,000	0,595
302	361	364	205	363	LOSA	0,000	0,595
303	206	363	365	366	LOSA	0,000	0,595
304	366	365	367	208	LOSA	0,000	0,595
305	363	205	368	365	LOSA	0,000	0,595
306	365	368	207	367	LOSA	0,000	0,595
307	208	367	369	370	LOSA	0,000	0,595
308	370	369	371	210	LOSA	0,000	0,595
309	367	207	372	369	LOSA	0,000	0,595
310	369	372	209	371	LOSA	0,000	0,595
311	210	371	373	374	LOSA	0,000	0,595
312	374	373	375	192	LOSA	0,000	0,595
313	371	209	376	373	LOSA	0,000	0,595
314	373	376	211	375	LOSA	0,000	0,595
315	204	377	378	364	LOSA	0,000	0,595
316	364	378	379	205	LOSA	0,000	0,595
317	377	212	380	378	LOSA	0,000	0,595
318	378	380	213	379	LOSA	0,000	0,595
319	205	379	381	368	LOSA	0,000	0,595
320	368	381	382	207	LOSA	0,000	0,595
321	379	213	383	381	LOSA	0,000	0,595
322	381	383	214	382	LOSA	0,000	0,595
323	207	382	384	372	LOSA	0,000	0,595
324	372	384	385	209	LOSA	0,000	0,595
325	382	214	386	384	LOSA	0,000	0,595
326	384	386	215	385	LOSA	0,000	0,595
327	209	385	387	376	LOSA	0,000	0,595
328	376	387	388	211	LOSA	0,000	0,595
329	385	215	389	387	LOSA	0,000	0,595
330	387	389	216	388	LOSA	0,000	0,595
331	212	390	391	380	LOSA	0,000	0,595
332	380	391	392	213	LOSA	0,000	0,595
333	390	217	393	391	LOSA	0,000	0,595
334	391	393	218	392	LOSA	0,000	0,595
335	213	392	394	383	LOSA	0,000	0,595
336	383	394	395	214	LOSA	0,000	0,595
337	392	218	396	394	LOSA	0,000	0,595
338	394	396	219	395	LOSA	0,000	0,595
339	214	395	397	386	LOSA	0,000	0,595
340	386	397	398	215	LOSA	0,000	0,595
341	395	219	399	397	LOSA	0,000	0,595
342	397	399	220	398	LOSA	0,000	0,595
343	215	398	400	389	LOSA	0,000	0,595
344	389	400	401	216	LOSA	0,000	0,595
345	398	220	402	400	LOSA	0,000	0,595
346	400	402	221	401	LOSA	0,000	0,595
347	217	403	404	393	LOSA	0,000	0,595
348	393	404	405	218	LOSA	0,000	0,595
349	403	195	G14	404	LOSA	0,000	0,595
350	404	G14	222	405	LOSA	0,000	0,595
351	218	405	407	396	LOSA	0,000	0,595
352	396	407	408	219	LOSA	0,000	0,595
353	405	222	409	407	LOSA	0,000	0,595
354	407	409	P13G12	408	LOSA	0,000	0,595
355	219	408	410	399	LOSA	0,000	0,595
356	399	410	411	220	LOSA	0,000	0,595
357	408	P13G12	412	410	LOSA	0,000	0,595
358	410	412	224	411	LOSA	0,000	0,595
359	220	411	413	402	LOSA	0,000	0,595
360	402	413	414	221	LOSA	0,000	0,595
361	411	224	415	413	LOSA	0,000	0,595
362	413	415	196	414	LOSA	0,000	0,595
363	192	375	416	417	LOSA	0,000	0,576
364	417	416	418	226	LOSA	0,000	0,576
365	375	211	419	416	LOSA	0,000	0,576
366	416	419	225	418	LOSA	0,000	0,576
367	226	418	420	421	LOSA	0,000	0,576
368	421	420	422	228	LOSA	0,000	0,576
369	418	225	423	420	LOSA	0,000	0,576
370	420	423	227	422	LOSA	0,000	0,576
371	228	422	424	425	LOSA	0,000	0,576
372	425	424	426	230	LOSA	0,000	0,576
373	422	227	427	424	LOSA	0,000	0,576
374	424	427	229	426	LOSA	0,000	0,576
375	230	426	428	429	LOSA	0,000	0,576
376	429	428	430	193	LOSA	0,000	0,576
377	426	229	431	428	LOSA	0,000	0,576
378	428	431	231	430	LOSA	0,000	0,576
379	211	388	432	419	LOSA	0,000	0,576
380	419	432	433	225	LOSA	0,000	0,576
381	388	216	434	432	LOSA	0,000	0,576
382	432	434	232	433	LOSA	0,000	0,576
383	225	433	435	423	LOSA	0,000	0,576
384	423	435	436	227	LOSA	0,000	0,576
385	433	232	437	435	LOSA	0,000	0,576
386	435	437	233	436	LOSA	0,000	0,576
387	227	436	438	427	LOSA	0,000	0,576
388	427	438	439	229	LOSA	0,000	0,576
389	436	233	440	438	LOSA	0,000	0,576
390	438	440	234	439	LOSA	0,000	0,576

391	229	439	441	431	LOSA	0,000	0,576
392	431	441	442	231	LOSA	0,000	0,576
393	439	234	443	441	LOSA	0,000	0,576
394	441	443	235	442	LOSA	0,000	0,576
395	216	401	444	434	LOSA	0,000	0,576
396	434	444	445	232	LOSA	0,000	0,576
397	401	221	446	444	LOSA	0,000	0,576
398	444	446	236	445	LOSA	0,000	0,576
399	232	445	447	437	LOSA	0,000	0,576
400	437	447	448	233	LOSA	0,000	0,576
401	445	236	449	447	LOSA	0,000	0,576
402	447	449	237	448	LOSA	0,000	0,576
403	233	448	450	440	LOSA	0,000	0,576
404	440	450	451	234	LOSA	0,000	0,576
405	448	237	452	450	LOSA	0,000	0,576
406	450	452	238	451	LOSA	0,000	0,576
407	234	451	453	443	LOSA	0,000	0,576
408	443	453	454	235	LOSA	0,000	0,576
409	451	238	455	453	LOSA	0,000	0,576
410	453	455	239	454	LOSA	0,000	0,576
411	221	414	456	446	LOSA	0,000	0,576
412	446	456	457	236	LOSA	0,000	0,576
413	414	196	458	456	LOSA	0,000	0,576
414	456	458	240	457	LOSA	0,000	0,576
415	236	457	459	449	LOSA	0,000	0,576
416	449	459	460	237	LOSA	0,000	0,576
417	457	240	461	459	LOSA	0,000	0,576
418	459	461	P23G22	460	LOSA	0,000	0,576
419	237	460	462	452	LOSA	0,000	0,576
420	452	462	463	238	LOSA	0,000	0,576
421	460	P23G22	464	462	LOSA	0,000	0,576
422	462	464	242	463	LOSA	0,000	0,576
423	238	463	465	455	LOSA	0,000	0,576
424	455	465	466	239	LOSA	0,000	0,576
425	463	242	467	465	LOSA	0,000	0,576
426	465	467	197	466	LOSA	0,000	0,576
427	193	430	468	469	LOSA	0,000	0,595
428	469	468	470	244	LOSA	0,000	0,595
429	430	231	471	468	LOSA	0,000	0,595
430	468	471	243	470	LOSA	0,000	0,595
431	244	470	472	473	LOSA	0,000	0,595
432	473	472	474	246	LOSA	0,000	0,595
433	470	243	475	472	LOSA	0,000	0,595
434	472	475	245	474	LOSA	0,000	0,595
435	246	474	476	477	LOSA	0,000	0,595
436	477	476	478	248	LOSA	0,000	0,595
437	474	245	479	476	LOSA	0,000	0,595
438	476	479	247	478	LOSA	0,000	0,595
439	248	478	480	481	LOSA	0,000	0,595
440	481	480	482	194	LOSA	0,000	0,595
441	478	247	483	480	LOSA	0,000	0,595
442	480	483	249	482	LOSA	0,000	0,595
443	231	442	484	471	LOSA	0,000	0,595
444	471	484	485	243	LOSA	0,000	0,595
445	442	235	486	484	LOSA	0,000	0,595
446	484	486	250	485	LOSA	0,000	0,595
447	243	485	487	475	LOSA	0,000	0,595
448	475	487	488	245	LOSA	0,000	0,595
449	485	250	489	487	LOSA	0,000	0,595
450	487	489	251	488	LOSA	0,000	0,595
451	245	488	490	479	LOSA	0,000	0,595
452	479	490	491	247	LOSA	0,000	0,595
453	488	251	492	490	LOSA	0,000	0,595
454	490	492	252	491	LOSA	0,000	0,595
455	247	491	493	483	LOSA	0,000	0,595
456	483	493	494	249	LOSA	0,000	0,595
457	491	252	495	493	LOSA	0,000	0,595
458	493	495	253	494	LOSA	0,000	0,595
459	235	454	496	486	LOSA	0,000	0,595
460	486	496	497	250	LOSA	0,000	0,595
461	454	239	498	496	LOSA	0,000	0,595
462	496	498	254	497	LOSA	0,000	0,595
463	250	497	499	489	LOSA	0,000	0,595
464	489	499	500	251	LOSA	0,000	0,595
465	497	254	501	499	LOSA	0,000	0,595
466	499	501	255	500	LOSA	0,000	0,595
467	251	500	502	492	LOSA	0,000	0,595
468	492	502	503	252	LOSA	0,000	0,595
469	500	255	504	502	LOSA	0,000	0,595
470	502	504	256	503	LOSA	0,000	0,595
471	252	503	505	495	LOSA	0,000	0,595
472	495	505	506	253	LOSA	0,000	0,595
473	503	256	507	505	LOSA	0,000	0,595
474	505	507	257	506	LOSA	0,000	0,595
475	239	466	508	498	LOSA	0,000	0,595
476	498	508	509	254	LOSA	0,000	0,595
477	466	197	510	508	LOSA	0,000	0,595
478	508	510	258	509	LOSA	0,000	0,595
479	254	509	511	501	LOSA	0,000	0,595
480	501	511	512	255	LOSA	0,000	0,595
481	509	258	513	511	LOSA	0,000	0,595
482	511	513	P33G32	512	LOSA	0,000	0,595
483	255	512	514	504	LOSA	0,000	0,595
484	504	514	515	256	LOSA	0,000	0,595
485	512	P33G32	516	514	LOSA	0,000	0,595
486	514	516	260	515	LOSA	0,000	0,595
487	256	515	517	507	LOSA	0,000	0,595
488	507	517	518	257	LOSA	0,000	0,595
489	515	260	519	517	LOSA	0,000	0,595
490	517	519	520	518	LOSA	0,000	0,595
491	195	520	521	519	LOSA	0,000	0,480
492	520	521	522	222	LOSA	0,000	0,480
493	520	261	523	521	LOSA	0,000	0,480
494	521	523	262	522	LOSA	0,000	0,480
495	222	522	524	409	LOSA	0,000	0,480
496	409	524	525	P13G12	LOSA	0,000	0,480
497	522	262	526	524	LOSA	0,000	0,480
498	524	263	525	525	LOSA	0,000	0,480
499	P13G12	525	527	412	LOSA	0,000	0,480
500	412	527	528	224	LOSA	0,000	0,480
501	525	263	529	527	LOSA	0,000	0,480
502	527	529	264	528	LOSA	0,000	0,480
503	224	528	530	415	LOSA	0,000	0,480

504	415	530	531	196	LOSA	0,000	0,480
505	528	264	532	530	LOSA	0,000	0,480
506	530	532	265	531	LOSA	0,000	0,480
507	261	533	534	523	LOSA	0,000	0,480
508	523	534	535	262	LOSA	0,000	0,480
509	533	266	536	534	LOSA	0,000	0,480
510	534	536	267	535	LOSA	0,000	0,480
511	262	535	537	526	LOSA	0,000	0,480
512	526	537	538	263	LOSA	0,000	0,480
513	535	267	539	537	LOSA	0,000	0,480
514	537	539	P12	538	LOSA	0,000	0,480
515	263	538	540	529	LOSA	0,000	0,480
516	529	540	541	264	LOSA	0,000	0,480
517	538	P12	542	540	LOSA	0,000	0,480
518	540	542	269	541	LOSA	0,000	0,480
519	264	541	543	532	LOSA	0,000	0,480
520	532	543	544	265	LOSA	0,000	0,480
521	541	269	545	543	LOSA	0,000	0,480
522	543	545	270	544	LOSA	0,000	0,480
523	266	546	547	536	LOSA	0,000	0,480
524	536	547	548	267	LOSA	0,000	0,480
525	546	271	549	547	LOSA	0,000	0,480
526	547	549	272	548	LOSA	0,000	0,480
527	267	548	550	539	LOSA	0,000	0,480
528	539	550	551	P12	LOSA	0,000	0,480
529	548	272	552	550	LOSA	0,000	0,480
530	550	552	273	551	LOSA	0,000	0,480
531	P12	551	553	542	LOSA	0,000	0,480
532	542	553	554	269	LOSA	0,000	0,480
533	551	273	555	553	LOSA	0,000	0,480
534	553	555	274	554	LOSA	0,000	0,480
535	269	554	556	545	LOSA	0,000	0,480
536	545	556	557	270	LOSA	0,000	0,480
537	554	274	558	556	LOSA	0,000	0,480
538	556	558	275	557	LOSA	0,000	0,480
539	271	559	560	549	LOSA	0,000	0,480
540	549	560	561	272	LOSA	0,000	0,480
541	559	203	G13	560	LOSA	0,000	0,460
542	560	G13	276	561	LOSA	0,000	0,480
543	272	561	563	552	LOSA	0,000	0,480
544	552	563	564	273	LOSA	0,000	0,480
545	561	276	565	563	LOSA	0,000	0,480
546	563	565	277	564	LOSA	0,000	0,480
547	273	564	566	555	LOSA	0,000	0,480
548	555	566	567	274	LOSA	0,000	0,480
549	564	277	568	566	LOSA	0,000	0,480
550	566	568	278	567	LOSA	0,000	0,480
551	274	567	569	558	LOSA	0,000	0,480
552	558	569	570	275	LOSA	0,000	0,480
553	567	278	571	569	LOSA	0,000	0,480
554	569	571	200	570	LOSA	0,000	0,480
555	196	531	572	458	LOSA	0,000	0,465
556	458	572	573	240	LOSA	0,000	0,465
557	531	265	574	572	LOSA	0,000	0,465
558	572	574	279	573	LOSA	0,000	0,465
559	240	573	575	461	LOSA	0,000	0,465
560	461	575	576	P23G22	LOSA	0,000	0,465
561	573	279	577	575	LOSA	0,000	0,465
562	575	577	280	576	LOSA	0,000	0,465
563	P23G22	576	578	464	LOSA	0,000	0,465
564	464	578	579	242	LOSA	0,000	0,465
565	576	280	580	578	LOSA	0,000	0,465
566	578	580	281	579	LOSA	0,000	0,465
567	242	579	581	467	LOSA	0,000	0,465
568	467	581	582	197	LOSA	0,000	0,465
569	579	281	583	581	LOSA	0,000	0,465
570	581	583	282	582	LOSA	0,000	0,465
571	265	544	584	574	LOSA	0,000	0,465
572	574	584	585	279	LOSA	0,000	0,465
573	544	270	586	584	LOSA	0,000	0,465
574	584	586	283	585	LOSA	0,000	0,465
575	279	585	587	577	LOSA	0,000	0,465
576	577	587	588	280	LOSA	0,000	0,465
577	585	283	589	587	LOSA	0,000	0,465
578	587	589	P22	588	LOSA	0,000	0,465
579	280	588	590	580	LOSA	0,000	0,465
580	580	590	591	281	LOSA	0,000	0,465
581	588	P22	592	590	LOSA	0,000	0,465
582	590	592	285	591	LOSA	0,000	0,465
583	281	591	593	583	LOSA	0,000	0,465
584	583	593	594	282	LOSA	0,000	0,465
585	591	285	595	593	LOSA	0,000	0,465
586	593	595	286	594	LOSA	0,000	0,465
587	270	557	596	586	LOSA	0,000	0,465
588	586	596	597	283	LOSA	0,000	0,465
589	557	275	598	596	LOSA	0,000	0,465
590	596	598	287	597	LOSA	0,000	0,465
591	283	597	599	589	LOSA	0,000	0,465
592	589	599	600	P22	LOSA	0,000	0,465
593	597	287	601	599	LOSA	0,000	0,465
594	599	601	288	600	LOSA	0,000	0,465
595	P22	600	602	592	LOSA	0,000	0,465
596	592	602	603	285	LOSA	0,000	0,465
597	600	288	604	602	LOSA	0,000	0,465
598	602	604	289	603	LOSA	0,000	0,465
599	285	603	605	595	LOSA	0,000	0,465
600	595	605	606	286	LOSA	0,000	0,465
601	603	289	607	605	LOSA	0,000	0,465
602	605	607	290	606	LOSA	0,000	0,465
603	275	570	608	598	LOSA	0,000	0,465
604	598	608	609	287	LOSA	0,000	0,465
605	570	200	G23	608	LOSA	0,000	0,465
606	608	G23	291	609	LOSA	0,000	0,465
607	287	609	611	601	LOSA	0,000	0,465
608	601	611	612	288	LOSA	0,000	0,465
609	609	291	613	611	LOSA	0,000	0,465
610	611	613	P21G21	612	LOSA	0,000	0,465
611	288	612	614	604	LOSA	0,000	0,465
612	604	614	615	289	LOSA	0,000	0,465
613	612	P21G21	616	614	LOSA	0,000	0,465
614	614	616	293	615	LOSA	0,000	0,465
615	289	615	617	607	LOSA	0,000	0,465
616	607	617	618	290	LOSA	0,000	0,465

617	615	293	619	617	LOSA	0,000	0,465
618	617	619	201	618	LOSA	0,000	0,465
619	197	582	620	510	LOSA	0,000	0,480
620	510	620	621	258	LOSA	0,000	0,480
621	582	282	622	620	LOSA	0,000	0,480
622	620	622	294	621	LOSA	0,000	0,480
623	258	621	623	513	LOSA	0,000	0,480
624	513	623	624	P33G32	LOSA	0,000	0,480
625	621	294	625	623	LOSA	0,000	0,480
626	623	625	295	624	LOSA	0,000	0,480
627	P33G32	624	626	516	LOSA	0,000	0,480
628	516	626	627	260	LOSA	0,000	0,480
629	624	295	628	626	LOSA	0,000	0,480
630	626	628	296	627	LOSA	0,000	0,480
631	260	627	629	635	LOSA	0,000	0,480
632	635	629	630	198	LOSA	0,000	0,480
633	627	296	631	629	LOSA	0,000	0,480
634	629	631	297	630	LOSA	0,000	0,480
635	282	594	632	622	LOSA	0,000	0,480
636	622	632	633	294	LOSA	0,000	0,480
637	594	286	634	632	LOSA	0,000	0,480
638	632	634	298	633	LOSA	0,000	0,480
639	294	633	635	625	LOSA	0,000	0,480
640	625	635	636	295	LOSA	0,000	0,480
641	633	298	637	635	LOSA	0,000	0,480
642	635	637	P32	636	LOSA	0,000	0,480
643	295	636	638	628	LOSA	0,000	0,480
644	628	638	639	296	LOSA	0,000	0,480
645	636	P32	640	638	LOSA	0,000	0,480
646	638	640	300	639	LOSA	0,000	0,480
647	296	639	641	631	LOSA	0,000	0,480
648	631	641	642	297	LOSA	0,000	0,480
649	639	300	643	641	LOSA	0,000	0,480
650	641	643	301	642	LOSA	0,000	0,480
651	286	606	644	634	LOSA	0,000	0,480
652	634	644	645	298	LOSA	0,000	0,480
653	606	290	646	644	LOSA	0,000	0,480
654	644	646	302	645	LOSA	0,000	0,480
655	298	645	647	637	LOSA	0,000	0,480
656	637	647	648	P32	LOSA	0,000	0,480
657	645	302	649	647	LOSA	0,000	0,480
658	647	649	303	648	LOSA	0,000	0,480
659	P32	648	650	640	LOSA	0,000	0,480
660	640	650	651	300	LOSA	0,000	0,480
661	648	303	652	650	LOSA	0,000	0,480
662	650	652	304	651	LOSA	0,000	0,480
663	300	651	653	643	LOSA	0,000	0,480
664	643	653	654	301	LOSA	0,000	0,480
665	651	304	655	653	LOSA	0,000	0,480
666	653	655	305	654	LOSA	0,000	0,480
667	290	618	656	646	LOSA	0,000	0,480
668	646	656	657	302	LOSA	0,000	0,480
669	618	201	633	656	LOSA	0,000	0,480
670	656	633	306	657	LOSA	0,000	0,480
671	302	657	659	649	LOSA	0,000	0,480
672	649	659	660	303	LOSA	0,000	0,480
673	657	306	661	659	LOSA	0,000	0,480
674	659	661	P31G31	660	LOSA	0,000	0,480
675	303	660	662	652	LOSA	0,000	0,480
676	652	662	663	304	LOSA	0,000	0,480
677	660	P31G31	664	662	LOSA	0,000	0,480
678	662	664	308	663	LOSA	0,000	0,480
679	304	663	665	655	LOSA	0,000	0,480
680	655	665	666	305	LOSA	0,000	0,480
681	663	308	667	665	LOSA	0,000	0,480
682	665	667	202	666	LOSA	0,000	0,480
683	203	668	669	613	LOSA	0,000	0,582
684	613	669	671	276	LOSA	0,000	0,567
685	668	309	672	669	LOSA	0,000	0,600
686	669	672	310	671	LOSA	0,000	0,599
687	276	671	673	565	LOSA	0,000	0,571
688	565	673	675	277	LOSA	0,000	0,575
689	671	310	676	673	LOSA	0,000	0,598
690	673	676	312	675	LOSA	0,000	0,598
691	277	675	677	568	LOSA	0,000	0,580
692	568	677	679	278	LOSA	0,000	0,584
693	675	312	680	677	LOSA	0,000	0,597
694	677	680	314	679	LOSA	0,000	0,597
695	278	679	681	571	LOSA	0,000	0,588
696	571	681	683	200	LOSA	0,000	0,593
697	679	314	684	681	LOSA	0,000	0,596
698	681	684	316	683	LOSA	0,000	0,595
699	309	685	686	672	LOSA	0,000	0,600
700	672	686	687	310	LOSA	0,000	0,599
701	685	317	688	686	LOSA	0,000	0,600
702	686	688	318	687	LOSA	0,000	0,599
703	310	687	689	676	LOSA	0,000	0,598
704	676	689	690	312	LOSA	0,000	0,598
705	687	318	691	689	LOSA	0,000	0,598
706	689	691	319	690	LOSA	0,000	0,598
707	312	690	692	680	LOSA	0,000	0,597
708	680	692	693	314	LOSA	0,000	0,597
709	690	319	694	692	LOSA	0,000	0,597
710	692	694	320	693	LOSA	0,000	0,597
711	314	693	695	684	LOSA	0,000	0,596
712	684	695	696	316	LOSA	0,000	0,595
713	693	320	697	695	LOSA	0,000	0,596
714	695	697	321	696	LOSA	0,000	0,595
715	317	698	699	688	LOSA	0,000	0,600
716	688	699	700	318	LOSA	0,000	0,599
717	698	322	701	699	LOSA	0,000	0,600
718	699	701	323	700	LOSA	0,000	0,599
719	318	700	702	691	LOSA	0,000	0,598
720	691	702	703	319	LOSA	0,000	0,598
721	700	323	704	702	LOSA	0,000	0,598
722	702	704	324	703	LOSA	0,000	0,598
723	319	703	705	694	LOSA	0,000	0,597
724	694	705	706	320	LOSA	0,000	0,597
725	703	324	707	705	LOSA	0,000	0,597
726	705	707	325	706	LOSA	0,000	0,597
727	320	706	708	697	LOSA	0,000	0,596
728	697	708	709	321	LOSA	0,000	0,595
729	706	325	710	708	LOSA	0,000	0,596

730	708	710	326	709	LOSA	0,000	0,595
731	322	711	712	701	LOSA	0,000	0,600
732	701	712	713	323	LOSA	0,000	0,599
733	711	187	714	712	LOSA	0,000	0,600
734	712	714	327	713	LOSA	0,000	0,599
735	323	713	715	704	LOSA	0,000	0,598
736	704	715	716	324	LOSA	0,000	0,598
737	713	327	717	715	LOSA	0,000	0,598
738	715	717	328	716	LOSA	0,000	0,598
739	324	716	718	707	LOSA	0,000	0,597
740	707	718	719	325	LOSA	0,000	0,597
741	716	328	720	718	LOSA	0,000	0,597
742	718	720	329	719	LOSA	0,000	0,597
743	325	719	721	710	LOSA	0,000	0,596
744	710	721	722	326	LOSA	0,000	0,595
745	719	329	723	721	LOSA	0,000	0,596
746	721	723	188	722	LOSA	0,000	0,595
747	200	683	724	623	LOSA	0,000	0,576
748	623	724	725	291	LOSA	0,000	0,576
749	683	316	726	724	LOSA	0,000	0,576
750	724	726	330	725	LOSA	0,000	0,576
751	291	725	727	613	LOSA	0,000	0,576
752	613	727	728	P21G21	LOSA	0,000	0,576
753	725	330	729	727	LOSA	0,000	0,576
754	727	729	331	728	LOSA	0,000	0,576
755	P21G21	728	730	616	LOSA	0,000	0,576
756	616	730	731	293	LOSA	0,000	0,576
757	728	331	732	730	LOSA	0,000	0,576
758	730	732	332	731	LOSA	0,000	0,576
759	293	731	733	619	LOSA	0,000	0,576
760	619	733	734	201	LOSA	0,000	0,576
761	731	332	735	733	LOSA	0,000	0,576
762	733	735	333	734	LOSA	0,000	0,576
763	316	696	736	726	LOSA	0,000	0,576
764	726	736	737	330	LOSA	0,000	0,576
765	696	321	738	736	LOSA	0,000	0,576
766	736	738	334	737	LOSA	0,000	0,576
767	330	737	739	729	LOSA	0,000	0,576
768	729	739	740	331	LOSA	0,000	0,576
769	737	334	741	739	LOSA	0,000	0,576
770	739	741	335	740	LOSA	0,000	0,576
771	331	740	742	732	LOSA	0,000	0,576
772	732	742	743	332	LOSA	0,000	0,576
773	740	335	744	742	LOSA	0,000	0,576
774	742	744	336	743	LOSA	0,000	0,576
775	332	743	745	735	LOSA	0,000	0,576
776	735	745	746	333	LOSA	0,000	0,576
777	743	336	747	745	LOSA	0,000	0,576
778	745	747	337	746	LOSA	0,000	0,576
779	321	709	748	738	LOSA	0,000	0,576
780	738	748	749	334	LOSA	0,000	0,576
781	709	326	750	748	LOSA	0,000	0,576
782	748	750	338	749	LOSA	0,000	0,576
783	334	749	751	741	LOSA	0,000	0,576
784	741	751	752	335	LOSA	0,000	0,576
785	749	338	753	751	LOSA	0,000	0,576
786	751	753	339	752	LOSA	0,000	0,576
787	335	752	754	744	LOSA	0,000	0,576
788	744	754	755	336	LOSA	0,000	0,576
789	752	339	756	754	LOSA	0,000	0,576
790	754	756	340	755	LOSA	0,000	0,576
791	336	755	757	747	LOSA	0,000	0,576
792	747	757	758	337	LOSA	0,000	0,576
793	755	340	759	757	LOSA	0,000	0,576
794	757	759	341	758	LOSA	0,000	0,576
795	326	722	760	750	LOSA	0,000	0,576
796	750	760	761	338	LOSA	0,000	0,576
797	722	188	762	760	LOSA	0,000	0,576
798	760	762	342	761	LOSA	0,000	0,576
799	338	761	763	753	LOSA	0,000	0,576
800	753	763	764	339	LOSA	0,000	0,576
801	761	342	765	763	LOSA	0,000	0,576
802	763	765	343	764	LOSA	0,000	0,576
803	339	764	766	756	LOSA	0,000	0,576
804	756	766	767	340	LOSA	0,000	0,576
805	764	343	768	766	LOSA	0,000	0,576
806	766	768	344	767	LOSA	0,000	0,576
807	340	767	769	759	LOSA	0,000	0,576
808	759	769	770	341	LOSA	0,000	0,576
809	767	344	771	769	LOSA	0,000	0,576
810	769	771	189	770	LOSA	0,000	0,576
811	201	734	772	633	LOSA	0,000	0,595
812	633	772	773	306	LOSA	0,000	0,595
813	734	333	774	772	LOSA	0,000	0,595
814	772	774	345	773	LOSA	0,000	0,595
815	306	773	775	661	LOSA	0,000	0,595
816	661	775	776	P31G31	LOSA	0,000	0,595
817	773	345	777	775	LOSA	0,000	0,595
818	775	777	346	776	LOSA	0,000	0,595
819	P31G31	776	778	664	LOSA	0,000	0,595
820	664	778	779	308	LOSA	0,000	0,595
821	776	346	780	778	LOSA	0,000	0,595
822	778	780	347	779	LOSA	0,000	0,595
823	308	779	781	667	LOSA	0,000	0,595
824	667	781	782	202	LOSA	0,000	0,595
825	779	347	783	781	LOSA	0,000	0,595
826	781	783	348	782	LOSA	0,000	0,595
827	333	746	784	774	LOSA	0,000	0,595
828	774	784	785	345	LOSA	0,000	0,595
829	746	337	786	784	LOSA	0,000	0,595
830	784	786	349	785	LOSA	0,000	0,595
831	345	785	787	777	LOSA	0,000	0,595
832	777	787	788	346	LOSA	0,000	0,595
833	785	349	789	787	LOSA	0,000	0,595
834	787	789	350	788	LOSA	0,000	0,595
835	346	788	790	780	LOSA	0,000	0,595
836	780	790	791	347	LOSA	0,000	0,595
837	788	350	792	790	LOSA	0,000	0,595
838	790	792	351	791	LOSA	0,000	0,595
839	347	791	793	783	LOSA	0,000	0,595
840	783	793	794	348	LOSA	0,000	0,595
841	791	351	795	793	LOSA	0,000	0,595
842	793	795	352	794	LOSA	0,000	0,595

843	337	758	796	786	LOSA	0,000	0,595
844	786	796	797	349	LOSA	0,000	0,595
845	758	341	798	796	LOSA	0,000	0,595
846	796	798	353	797	LOSA	0,000	0,595
847	349	797	799	789	LOSA	0,000	0,595
848	789	799	800	350	LOSA	0,000	0,595
849	797	353	801	799	LOSA	0,000	0,595
850	799	801	354	800	LOSA	0,000	0,595
851	350	800	802	792	LOSA	0,000	0,595
852	792	802	803	351	LOSA	0,000	0,595
853	800	354	804	802	LOSA	0,000	0,595
854	802	804	355	803	LOSA	0,000	0,595
855	351	803	805	795	LOSA	0,000	0,595
856	795	805	806	352	LOSA	0,000	0,595
857	803	355	807	805	LOSA	0,000	0,595
858	805	807	356	806	LOSA	0,000	0,595
859	341	770	808	798	LOSA	0,000	0,595
860	798	808	809	353	LOSA	0,000	0,595
861	770	189	810	808	LOSA	0,000	0,595
862	808	810	357	809	LOSA	0,000	0,595
863	353	809	811	801	LOSA	0,000	0,595
864	801	811	812	354	LOSA	0,000	0,595
865	809	357	813	811	LOSA	0,000	0,595
866	811	813	358	812	LOSA	0,000	0,595
867	354	812	814	804	LOSA	0,000	0,595
868	804	814	815	355	LOSA	0,000	0,595
869	812	358	816	814	LOSA	0,000	0,595
870	814	816	359	815	LOSA	0,000	0,595
871	355	815	817	807	LOSA	0,000	0,595
872	807	817	818	356	LOSA	0,000	0,595
873	815	359	819	817	LOSA	0,000	0,595
874	817	819	190	818	LOSA	0,000	0,595
1169	188	1369	1370	722	MURO	0,000	0,418
1170	1369	1371	1372	1370	MURO	0,000	0,418
1171	1371	1373	1374	1372	MURO	0,000	0,418
1172	1373	1	1136	1374	MURO	0,000	0,418
1173	722	1370	1375	326	MURO	0,000	0,418
1174	1370	1372	1376	1375	MURO	0,000	0,418
1175	1372	1374	1377	1376	MURO	0,000	0,418
1176	1374	1136	1124	1377	MURO	0,000	0,418
1177	326	1375	1378	709	MURO	0,000	0,418
1178	1375	1376	1379	1378	MURO	0,000	0,418
1179	1376	1377	1380	1379	MURO	0,000	0,418
1180	1377	1124	1135	1380	MURO	0,000	0,418
1181	709	1378	1381	321	MURO	0,000	0,418
1182	1378	1379	1382	1381	MURO	0,000	0,418
1183	1379	1380	1383	1382	MURO	0,000	0,418
1184	1380	1135	1123	1383	MURO	0,000	0,418
1185	321	1381	1384	696	MURO	0,000	0,418
1186	1381	1382	1385	1384	MURO	0,000	0,418
1187	1382	1383	1386	1385	MURO	0,000	0,418
1188	1383	1123	1134	1386	MURO	0,000	0,418
1189	696	1384	1387	316	MURO	0,000	0,418
1190	1384	1385	1388	1387	MURO	0,000	0,418
1191	1385	1386	1389	1388	MURO	0,000	0,418
1192	1386	1134	1122	1389	MURO	0,000	0,418
1193	316	1387	1390	683	MURO	0,000	0,418
1194	1387	1388	1391	1390	MURO	0,000	0,418
1195	1388	1389	1392	1391	MURO	0,000	0,418
1196	1389	1122	1133	1392	MURO	0,000	0,418
1197	683	1390	1393	200	MURO	0,000	0,418
1198	1390	1391	1394	1393	MURO	0,000	0,418
1199	1391	1392	1395	1394	MURO	0,000	0,418
1200	1392	1133	1116	1395	MURO	0,000	0,418
1201	200	1393	1396	570	MURO	0,000	0,338
1202	1393	1394	1397	1396	MURO	0,000	0,338
1203	1394	1395	1398	1397	MURO	0,000	0,338
1204	1395	1116	1132	1398	MURO	0,000	0,338
1205	570	1396	1399	275	MURO	0,000	0,337
1206	1396	1397	1400	1399	MURO	0,000	0,337
1207	1397	1398	1401	1400	MURO	0,000	0,337
1208	1398	1132	1121	1401	MURO	0,000	0,337
1209	275	1399	1402	557	MURO	0,000	0,337
1210	1399	1400	1403	1402	MURO	0,000	0,337
1211	1400	1401	1404	1403	MURO	0,000	0,337
1212	1401	1121	1131	1404	MURO	0,000	0,337
1213	544	1405	1406	265	MURO	0,000	0,337
1214	1405	1407	1408	1406	MURO	0,000	0,337
1215	1407	1409	1410	1408	MURO	0,000	0,337
1216	1409	1130	1120	1410	MURO	0,000	0,337
1217	265	1406	1411	531	MURO	0,000	0,337
1218	1406	1408	1412	1411	MURO	0,000	0,337
1219	1408	1410	1413	1412	MURO	0,000	0,337
1220	1410	1120	1129	1413	MURO	0,000	0,337
1221	531	1411	1414	196	MURO	0,000	0,338
1222	1411	1412	1415	1414	MURO	0,000	0,338
1223	1412	1413	1416	1415	MURO	0,000	0,338
1224	1413	1129	1115	1416	MURO	0,000	0,338
1225	414	1417	1418	221	MURO	0,000	0,418
1226	1417	1419	1420	1418	MURO	0,000	0,418
1227	1419	1421	1422	1420	MURO	0,000	0,418
1228	1421	1128	1119	1422	MURO	0,000	0,418
1229	216	1423	1424	388	MURO	0,000	0,418
1230	1423	1425	1426	1424	MURO	0,000	0,418
1231	1425	1427	1428	1426	MURO	0,000	0,418
1232	1427	1118	1126	1428	MURO	0,000	0,418
1233	221	1418	1429	401	MURO	0,000	0,418
1234	1418	1420	1430	1429	MURO	0,000	0,418
1235	1420	1422	1431	1430	MURO	0,000	0,418
1236	1422	1119	1127	1431	MURO	0,000	0,418
1237	401	1429	1423	216	MURO	0,000	0,418
1238	1429	1430	1425	1423	MURO	0,000	0,418
1239	1430	1431	1427	1425	MURO	0,000	0,418
1240	1431	1127	1118	1427	MURO	0,000	0,418
1241	211	1432	1433	375	MURO	0,000	0,418
1242	1432	1434	1435	1433	MURO	0,000	0,418
1243	1434	1436	1437	1435	MURO	0,000	0,418
1244	1436	1117	1125	1437	MURO	0,000	0,418
1245	375	1433	1438	192	MURO	0,000	0,418
1246	1433	1435	1439	1438	MURO	0,000	0,418
1247	1435	1437	1440	1439	MURO	0,000	0,418
1248	1437	1125	3	1440	MURO	0,000	0,418
1249	557	1402	1441	270	MURO	0,000	0,338

1250	1402	1403	1442	1441	MURO	0,000	0,338
1251	1403	1404	1443	1442	MURO	0,000	0,338
1252	1404	1131	1281	1443	MURO	0,000	0,338
1253	270	1441	1405	544	MURO	0,000	0,338
1254	1441	1442	1407	1405	MURO	0,000	0,338
1255	1442	1443	1409	1407	MURO	0,000	0,338
1256	1443	1281	1130	1409	MURO	0,000	0,338
1257	196	1414	1417	414	MURO	0,000	0,418
1258	1414	1415	1419	1417	MURO	0,000	0,418
1259	1415	1416	1421	1419	MURO	0,000	0,418
1260	1416	1115	1128	1421	MURO	0,000	0,418
1261	388	1424	1432	211	MURO	0,000	0,418
1262	1424	1426	1434	1432	MURO	0,000	0,418
1263	1426	1428	1436	1434	MURO	0,000	0,418
1264	1428	1126	1117	1436	MURO	0,000	0,418
1265	189	1468	1469	770	MURO	0,000	0,418
1266	1468	1470	1471	1469	MURO	0,000	0,418
1267	1470	1472	1473	1471	MURO	0,000	0,418
1268	1472	2	1466	1473	MURO	0,000	0,418
1269	770	1469	1474	341	MURO	0,000	0,418
1270	1469	1471	1475	1474	MURO	0,000	0,418
1271	1471	1473	1476	1475	MURO	0,000	0,418
1272	1473	1466	1454	1476	MURO	0,000	0,418
1273	341	1474	1477	758	MURO	0,000	0,418
1274	1474	1475	1478	1477	MURO	0,000	0,418
1275	1475	1476	1479	1478	MURO	0,000	0,418
1276	1476	1454	1465	1479	MURO	0,000	0,418
1277	758	1477	1480	337	MURO	0,000	0,418
1278	1477	1478	1481	1480	MURO	0,000	0,418
1279	1478	1479	1482	1481	MURO	0,000	0,418
1280	1479	1465	1453	1482	MURO	0,000	0,418
1281	337	1480	1483	746	MURO	0,000	0,418
1282	1480	1481	1484	1483	MURO	0,000	0,418
1283	1481	1482	1485	1484	MURO	0,000	0,418
1284	1482	1453	1464	1485	MURO	0,000	0,418
1285	746	1483	1486	333	MURO	0,000	0,418
1286	1483	1484	1487	1486	MURO	0,000	0,418
1287	1484	1485	1488	1487	MURO	0,000	0,418
1288	1485	1464	1452	1488	MURO	0,000	0,418
1289	333	1486	1489	734	MURO	0,000	0,418
1290	1486	1487	1490	1489	MURO	0,000	0,418
1291	1487	1488	1491	1490	MURO	0,000	0,418
1292	1488	1452	1463	1491	MURO	0,000	0,418
1293	734	1489	1492	201	MURO	0,000	0,418
1294	1489	1490	1493	1492	MURO	0,000	0,418
1295	1490	1491	1494	1493	MURO	0,000	0,418
1296	1491	1463	1446	1494	MURO	0,000	0,418
1297	201	1492	1495	618	MURO	0,000	0,338
1298	1492	1493	1496	1495	MURO	0,000	0,338
1299	1493	1494	1497	1496	MURO	0,000	0,338
1300	1494	1446	1462	1497	MURO	0,000	0,338
1301	618	1495	1498	290	MURO	0,000	0,337
1302	1495	1496	1499	1498	MURO	0,000	0,337
1303	1496	1497	1500	1499	MURO	0,000	0,337
1304	1497	1462	1451	1500	MURO	0,000	0,337
1305	290	1498	1501	606	MURO	0,000	0,337
1306	1498	1499	1502	1501	MURO	0,000	0,337
1307	1499	1500	1503	1502	MURO	0,000	0,337
1308	1500	1451	1461	1503	MURO	0,000	0,337
1309	594	1504	1505	282	MURO	0,000	0,337
1310	1504	1506	1507	1505	MURO	0,000	0,337
1311	1506	1508	1509	1507	MURO	0,000	0,337
1312	1508	1460	1450	1509	MURO	0,000	0,337
1313	282	1505	1510	582	MURO	0,000	0,337
1314	1505	1507	1511	1510	MURO	0,000	0,337
1315	1507	1509	1512	1511	MURO	0,000	0,337
1316	1509	1450	1459	1512	MURO	0,000	0,337
1317	582	1510	1513	197	MURO	0,000	0,338
1318	1510	1511	1514	1513	MURO	0,000	0,338
1319	1511	1512	1515	1514	MURO	0,000	0,338
1320	1512	1459	1445	1515	MURO	0,000	0,338
1321	466	1516	1517	239	MURO	0,000	0,418
1322	1516	1518	1519	1517	MURO	0,000	0,418
1323	1518	1520	1521	1519	MURO	0,000	0,418
1324	1520	1458	1449	1521	MURO	0,000	0,418
1325	235	1522	1523	442	MURO	0,000	0,418
1326	1522	1524	1525	1523	MURO	0,000	0,418
1327	1524	1526	1527	1525	MURO	0,000	0,418
1328	1526	1448	1456	1527	MURO	0,000	0,418
1329	239	1517	1528	454	MURO	0,000	0,418
1330	1517	1519	1529	1528	MURO	0,000	0,418
1331	1519	1521	1530	1529	MURO	0,000	0,418
1332	1521	1449	1457	1530	MURO	0,000	0,418
1333	454	1528	1522	235	MURO	0,000	0,418
1334	1528	1529	1524	1522	MURO	0,000	0,418
1335	1529	1530	1526	1524	MURO	0,000	0,418
1336	1530	1457	1448	1526	MURO	0,000	0,418
1337	231	1531	1532	430	MURO	0,000	0,418
1338	1531	1533	1534	1532	MURO	0,000	0,418
1339	1533	1535	1536	1534	MURO	0,000	0,418
1340	1535	1447	1455	1536	MURO	0,000	0,418
1341	430	1532	1537	193	MURO	0,000	0,418
1342	1532	1534	1538	1537	MURO	0,000	0,418
1343	1534	1536	1539	1538	MURO	0,000	0,418
1344	1536	1455	4	1539	MURO	0,000	0,418
1345	606	1501	1540	286	MURO	0,000	0,338
1346	1501	1502	1541	1540	MURO	0,000	0,338
1347	1502	1503	1542	1541	MURO	0,000	0,338
1348	1503	1461	1467	1542	MURO	0,000	0,338
1349	286	1540	1504	594	MURO	0,000	0,338
1350	1540	1541	1506	1504	MURO	0,000	0,338
1351	1541	1542	1508	1506	MURO	0,000	0,338
1352	1542	1467	1460	1508	MURO	0,000	0,338
1353	197	1513	1516	466	MURO	0,000	0,418
1354	1513	1514	1518	1516	MURO	0,000	0,418
1355	1514	1515	1520	1518	MURO	0,000	0,418
1356	1515	1445	1458	1520	MURO	0,000	0,418
1357	442	1523	1531	231	MURO	0,000	0,418
1358	1523	1525	1533	1531	MURO	0,000	0,418
1359	1525	1527	1535	1533	MURO	0,000	0,418
1360	1527	1456	1447	1535	MURO	0,000	0,418

abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST11
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
14	FORCE	GLOBAL-Z	0,4250	-20,0000	
16	FORCE	GLOBAL-Z	0,9999	-20,0000	
19	FORCE	GLOBAL-Z	0,5748	-20,0000	
29	FORCE	GLOBAL-Z	0,0000	-20,0000	
31	FORCE	GLOBAL-Z	0,5750	-20,0000	
34	FORCE	GLOBAL-Z	0,1500	-20,0000	

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 6
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST21
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
38	FORCE	GLOBAL-Z	0,4250	-20,0000	
40	FORCE	GLOBAL-Z	1,0000	-20,0000	
43	FORCE	GLOBAL-Z	0,5750	-20,0000	
53	FORCE	GLOBAL-Z	0,0000	-20,0000	
55	FORCE	GLOBAL-Z	0,5750	-20,0000	
58	FORCE	GLOBAL-Z	0,1500	-20,0000	

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 7
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST12
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
22	FORCE	GLOBAL-Z	0,4710	-20,0000	
25	FORCE	GLOBAL-Z	0,1290	-20,0000	
27	FORCE	GLOBAL-Z	0,7871	-20,0000	

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 8
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST22
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
46	FORCE	GLOBAL-Z	0,4710	-20,0000	
49	FORCE	GLOBAL-Z	0,1290	-20,0000	
51	FORCE	GLOBAL-Z	0,7871	-20,0000	

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 9
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST13
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
30	FORCE	GLOBAL-Z	0,4250	-20,0000	
33	FORCE	GLOBAL-Z	0,0000	-20,0000	
35	FORCE	GLOBAL-Z	0,5750	-20,0000	

SAP2000 v7.10 File: 280D07_2 Ton-m Units PAGE 10
abril 30, 2002 8:14

Delegacion

F R A M E	S P A N	P O I N T	L O A D S	Load Case	EST23
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
54	FORCE	GLOBAL-Z	0,4250	-20,0000	
57	FORCE	GLOBAL-Z	0,0000	-20,0000	
59	FORCE	GLOBAL-Z	0,5750	-20,0000	

Listado Output

A S S E M B L E D J O I N T M A S S E S

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1	0.005121	0.005121	0.005121	.000000	.000000	.000000
2	0.005121	0.005121	0.005121	.000000	.000000	.000000
3	0.005121	0.005121	0.005121	.000000	.000000	.000000
4	0.005121	0.005121	0.005121	.000000	.000000	.000000
187	0.018354	0.018354	0.018354	.000000	.000000	.000000
188	0.040972	0.040972	0.040972	.000000	.000000	.000000
189	0.040966	0.040966	0.040966	.000000	.000000	.000000
190	0.018207	0.018207	0.018207	.000000	.000000	.000000
191	0.018207	0.018207	0.018207	.000000	.000000	.000000
192	0.040966	0.040966	0.040966	.000000	.000000	.000000
193	0.040966	0.040966	0.040966	.000000	.000000	.000000
194	0.018207	0.018207	0.018207	.000000	.000000	.000000
195	0.080784	0.080784	0.080784	.000000	.000000	.000000
196	0.168294	0.168294	0.168294	.000000	.000000	.000000
197	0.168294	0.168294	0.168294	.000000	.000000	.000000
198	0.080784	0.080784	0.080784	.000000	.000000	.000000
200	0.168250	0.168250	0.168250	.000000	.000000	.000000
201	0.168294	0.168294	0.168294	.000000	.000000	.000000
202	0.080784	0.080784	0.080784	.000000	.000000	.000000
203	0.079851	0.079851	0.079851	.000000	.000000	.000000
204	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
205	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
206	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
207	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
208	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
209	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
210	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
211	0.081932	0.081932	0.081932	.000000	.000000	.000000
212	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
213	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
214	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
215	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
216	0.081932	0.081932	0.081932	.000000	.000000	.000000
217	0.036414	0.036414	0.036414	.000000	.000000	.000000
218	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
219	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
220	0.072828	0.072828	0.072828	.000000	.000000	.000000
221	0.081931	0.081931	0.081931	.000000	.000000	.000000
222	0.161567	0.161567	0.161567	.000000	.000000	.000000
224	0.161567	0.161567	0.161567	.000000	.000000	.000000
225	0.070552	0.070552	0.070552	.000000	.000000	.000000
226	0.035276	0.035276	0.035276	.000000	.000000	.000000
227	0.070552	0.070552	0.070552	.000000	.000000	.000000
228	0.035276	0.035276	0.035276	.000000	.000000	.000000
229	0.070552	0.070552	0.070552	.000000	.000000	.000000
230	0.035276	0.035276	0.035276	.000000	.000000	.000000
231	0.081932	0.081932	0.081932	.000000	.000000	.000000
232	0.070552	0.070552	0.070552	.000000	.000000	.000000
233	0.070552					

289	0.056916	0.056916	0.056916	0.000000	0.000000	0.000000
290	0.066096	0.066096	0.066096	0.000000	0.000000	0.000000
291	0.156518	0.156518	0.156518	0.000000	0.000000	0.000000
293	0.156518	0.156518	0.156518	0.000000	0.000000	0.000000
294	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
295	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
296	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
297	0.029376	0.029376	0.029376	0.000000	0.000000	0.000000
298	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
300	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
301	0.029376	0.029376	0.029376	0.000000	0.000000	0.000000
302	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
303	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
304	0.058752	0.058752	0.058752	0.000000	0.000000	0.000000
305	0.029376	0.029376	0.029376	0.000000	0.000000	0.000000
306	0.161567	0.161567	0.161567	0.000000	0.000000	0.000000
308	0.161567	0.161567	0.161567	0.000000	0.000000	0.000000
309	0.036707	0.036707	0.036707	0.000000	0.000000	0.000000
310	0.073287	0.073287	0.073287	0.000000	0.000000	0.000000
312	0.073134	0.073134	0.073134	0.000000	0.000000	0.000000
314	0.072981	0.072981	0.072981	0.000000	0.000000	0.000000
316	0.081944	0.081944	0.081944	0.000000	0.000000	0.000000
317	0.036707	0.036707	0.036707	0.000000	0.000000	0.000000
318	0.073287	0.073287	0.073287	0.000000	0.000000	0.000000
319	0.073134	0.073134	0.073134	0.000000	0.000000	0.000000
320	0.072981	0.072981	0.072981	0.000000	0.000000	0.000000
321	0.081944	0.081944	0.081944	0.000000	0.000000	0.000000
322	0.036707	0.036707	0.036707	0.000000	0.000000	0.000000
323	0.073287	0.073287	0.073287	0.000000	0.000000	0.000000
324	0.073134	0.073134	0.073134	0.000000	0.000000	0.000000
325	0.072981	0.072981	0.072981	0.000000	0.000000	0.000000
326	0.081944	0.081944	0.081944	0.000000	0.000000	0.000000
327	0.036644	0.036644	0.036644	0.000000	0.000000	0.000000
328	0.036567	0.036567	0.036567	0.000000	0.000000	0.000000
329	0.036491	0.036491	0.036491	0.000000	0.000000	0.000000
330	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
331	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
332	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
333	0.081932	0.081932	0.081932	0.000000	0.000000	0.000000
334	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
335	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
336	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
337	0.081931	0.081931	0.081931	0.000000	0.000000	0.000000
338	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
339	0.070552	0.070552	0.070552	0.000000	0.000000	0.000000
340	0.070552	0.070552	0.0705			

[illegible]

[illegible]

1477	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1478	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1479	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1480	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1481	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1482	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1483	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1484	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1485	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1486	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1487	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1488	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1489	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1490	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1491	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1492	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1493	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1494	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1495	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1496	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1497	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1498	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1499	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1500	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1501	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1502	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1503	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1504	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1505	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1506	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1507	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1508	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1509	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1510	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1511	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1512	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1513	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1514	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1515	0.018503	0.018503	0.018503	.000000	.000000	.000000
1516	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1517	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1518	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1519	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1520	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1521	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1522	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1523	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1524	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1525	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1526	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1527	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1528	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1529	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1530	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1531	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1532	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1533	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1534	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1535	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1536	0.020483	0.020483	0.020483	.000000	.000000	.000000
1537	0.010241	0.010241	0.010241	.000000	.000000	.000000
1538	0.010241	0.010241	0.010241	.000000	.000000	.000000
1539	0.010241	0.010241	0.010241	.000000	.000000	.000000
1540	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1541	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
1542	0.016524	0.016524	0.016524	.000000	.000000	.000000
P13G12	0.161567	0.161567	0.161567	.000000	.000000	.000000
P21G21	0.156518	0.156518	0.156518	.000000	.000000	.000000
P23G22	0.156518	0.156518	0.156518	.000000	.000000	.000000
P31G31	0.161567	0.161567	0.161567	.000000	.000000	.000000
P33G32	0.161567	0.161567	0.161567	.000000	.000000	.000000

T O T A L A S S E M B L E D J O I N T M A S S E S

IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	47.066460	47.066460	47.066460	.000000	.000000	.000000

T O T A L A C C E L E R A T E D M A S S A N D L O C A T I O N

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	44.779631	44.779631	44.779631
X-LOC	9.499982	9.499982	9.499982
Y-LOC	8.349977	8.349977	8.349977
Z-LOC	-0.069327	-0.069327	-0.069327

M O D A L P E R I O D S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.036060	27.731260	174.240643	30359.802
2	0.034304	29.151408	183.163698	33548.940
3	0.028256	35.390185	222.363091	49445.344
4	0.026597	37.597760	236.233695	55806.359
5	0.026053	38.382615	241.165082	58160.597

M O D A L P A R T I C I P A T I O N F A C T O R S

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.036060	-1.57E-05	-5.62E-05	-0.074239
2	0.034304	-2.30E-05	-0.023628	0.000166
3	0.028256	0.000427	0.002317	-0.093657
4	0.026597	-0.042109	-0.003645	0.000496
5	0.026053	-0.000151	-0.002446	0.000171

M O D A L P A R T I C I P A T I N G M A S S R A T I O S

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL UX	MODE (PERCENT) UY	UZ	CUMULATIVE UX	SUM (PERCENT) UY	UZ
1	0.036060	0.0000	0.0000	0.0123	0.0000	0.0000	0.0123
2	0.034304	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0012	0.0123
3	0.028256	0.0000	0.0000	0.0196	0.0000	0.0013	0.0319
4	0.026597	0.0040	0.0000	0.0000	0.0040	0.0013	0.0319
5	0.026053	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0013	0.0319

M O D A L L O A D P A R T I C I P A T I O N R A T I O S

LOAD, ACC, OR	NLLINK/DEF	STATIC	DYNAMIC	
(TYPE)	(NAME)	(PERCENT)	(PERCENT)	
LOAD	EST11	28.2639 ->	2.1552<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
LOAD	EST21	28.2032 ->	2.1561<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
LOAD	EST12	48.7753 ->	5.1774<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
LOAD	EST22	48.6826 ->	5.1644<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
LOAD	EST13	30.4141 ->	3.1127<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
LOAD	EST23	30.3194 ->	3.1024<-	EXCLUDES LOAD ON NON-MASS DOF
ACC	UX	0.0289	0.0040	
ACC	UY	0.0091	0.0013	
ACC	UZ	0.0793	0.0319	

R E S T R A I N T F O R C E S (R E A C T I O N S)

FORCES AND MOMENTS ACTING ON JOINTS, IN GLOBAL COORDINATES

COMB	VANO1	-----	MAX						
JOINT	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ			
1	-0.016234	0.017922	-0.167839	-0.001460	-0.016498	0.001440			
2	0.015878	0.022921	-0.180113	-0.001787	0.016021	-0.001401			
3	-0.016229	-0.017861	-0.167914	0.001457	-0.016492	-0.001440			
4	0.015876	-0.022924	-0.180103	0.001787	0.016019	0.001401			
187	-0.026371	-0.005069	-0.468104	-0.004044	-0.009281	-0.000308			
190	0.045218	-0.010914	-0.447608	-0.003985	0.007570	0.000696			
191	-0.026346	0.005135	-0.467955	0.004071	-0.008641	0.000311			
194	0.045246	0.010920	-0.447611	0.003987	0.007559	-0.000697			
195	0.300526	0.002952	16.595320	-0.062385	-18.742744	0.000932			
198	-0.273640	0.009394	9.535494	-0.077887	14.488432	-0.002186			
202	-0.273679	-0.009392	9.535517	0.077885	14.488479	0.002185			
203	0.298197	-0.013759	16.352787	-0.704659	-18.542496	0.000549			
204	-0.004432	0.001130	0.145620	0.001408	-0.575537	0.000346			
212	0.035227	0.001560	0.543025	0.000702	-1.464608	0.000329			
217	0.065072	0.002527	2.133059	0.002211	-3.328195	0.000349			
249	0.018975	0.009609	0.139996	0.001340	0.549408	-0.001145			
253	-0.026441	0.010225	0.538672	0.000434	1.398176	-0.001117			
257	-0.058551	0.010088	2.002241	-0.003347	2.987788	-0.001028			
261	0.075680	0.001323	2.472865	0.000372	-3.682887	0.000150			
266	0.078123	0.000357	1.456502	1.39E-05	-3.065657	3.19E-05			
271	0.075433	-0.000111	2.489965	-0.000392	-3.693050	-4.58E-05			
297	-0.070092	0.003815	2.159518	0.002514	3.256423	-0.000377			
301	-0.072169	4.28E-07	1.454009	-9.53E-09	2.899815	-5.23E-08			
305	-0.070097	-0.003814	2.159523	-0.002514	3.256432	0.000376			
309	0.066476	-0.001473	2.234275	-0.005134	-3.420099	-0.000265			
317	0.036147	-0.001194	0.560685	-0.001340	-1.499093	-0.000299			
322	-0.004077	-0.000924	0.148210	-0.001519	-0.585845	-0.000330			
348	-0.058569	-0.010087	2.002252	0.003347	2.987807	0.001028			
352	-0.026467	-0.010223	0.538683	-0.000434	1.398197	0.001117			
356	0.018939	-0.009605	0.140007	-0.001340	0.549431	0.001145			
360	-0.029522	0.001229	0.011930	0.001287	-0.267449	0.000325			
377	0.016609	0.000816	0.267407	0.000817	-0.939798	0.000212			
390	0.051417	0.001711	1.077122	0.001294	-2.229841	0.000259			
403	0.075622	0.002738	4.929520	-0.023606	-4.825596	0.000317			
482	0.052536	0.008471	0.010635	0.001226	0.254360	-0.001103			
494	-0.005696	0.009645	0.261027	0.000753	0.898291	-0.001024			
506	-0.044058	0.009838	1.089271	-0.000862	2.105310	-0.000990			
518	-0.069166	0.009388	3.097839	-0.003702	3.878003	-0.000908			
520	0.072330	0.001563	4.753477	0.018192	-4.437885	0.000198			
533	0.077541	0.000881	1.666337	-0.000595	-3.216996	9.69E-05			
546	0.077471	-7.33E-05	1.668821	0.000645	-3.220268	-2.00E-05			
559	0.068703	0.000746	4.734286	-0.034448	-4.279759	1.66E-05			
630	-0.066857	0.004974	2.841782	0.003952	3.537124	-0.000530			
642	-0.071680	0.002068	1.644944	0.001362	3.003909	-0.000207			
654	-0.071682	-0.002067	1.644945	-0.001362	3.003912	0.000207			
666	-0.066864	-0.004973	2.841787	-0.003952	3.537133	0.000530			
668	0.077657	-0.000245	4.995915	0.004101	-4.920975	-8.17E-05			
685	0.052571	-0.001134	1.118385	-0.002790	-2.288323	-0.000205			
698	0.017262	-0.000539	0.274312	-0.001078	-0.959064	-0.000187			
711	-0.029452	-0.001078	0.013219	-0.001325	-0.272256	-0.000311			
782	-0.069180	-0.009388	3.097850	0.003702	3.878020	0.000908			
794	-0.044080	-0.009836	1.089282	0.000862	2.105330	0.000990			
806	-0.005727	-0.009643	0.261038	-0.000753	0.898313	0.001024			
818	0.052493	-0.008466	0.010649	-0.001226	0.254384	0.001103			
1115	-0.217196	-0.183460	4.237122	0.008802	-0.156541	3.23E-05			
1116	-0.217222	0.183578	4.237255	-0.008813	-0.156560	-3.23E-05			
1117	-0.059669	-0.248776	-0.041960	0.012436	-0.047818	-1.25E-05			
1118	-0.105713	-0.633313	0.978184	0.031279	-0.081941	-1.24E-06			
1119	-0.179592	-0.866894	3.091821	0.041896	-0.133091	-5.21E-05			
1120	-0.192752	0.302253	3.358594	-0.015139	-0.142923	3.43E-05			
1121	-0.192767	-0.302224	3.358717	0.015135	-0.142933	-3.43E-05			
1122	-0.179633	0.866969	3.092075	-0.041899	-0.133120	5.21E-05			
1123	-0.105747	0.633411	0.978519	-0.031284	-0.081966	1.25E-06			
1124	-0.059689	0.248930	-0.041798	-0.012444	-0.047834	1.25E-05			
1125	-0.049155	-0.126240	-0.266420	0.006228	-0.038154	0.000129			
1126	-0.079376	-0.414195	0.345754	0.020461	-0.062395	4.36E-07			
1127	-0.139616	-0.829159	1.921844	0.040283	-0.106151	-2.40E-05			
1128	-0.217425	-0.616998	4.153462	0.029160	-0.157696	-4.90E-05			
1129	-0.198031	0.171993	3.724788	-0.008616	-0.144140	2.81E-05			
1130	-0.185773	0.222425	2.979249	-0.011442	-0.140208	2.08E-05			
1131	-0.185781	-0.222444	2.979329	0.011444	-0.140214	-2.08E-05			
1132	-0.198049	-0.171977	3.724939	0.008618	-0.144154	-2.81E-05			
1133	-0.217461	0.616976	4.153632	-0.029140	-0.157722	4.90E-05			
1134	-0.139656	0.829181	1.922144	-0.040280	-0.106180	2.40E-05			
1135	-0.079403	0.414321	0.346024	-0.020467	-0.062416	-4.28E-07			
1136	-0.049171	0.126369	-0.266338	-0.006235	-0.038167	-0.000129			
1281	-0.182749	-1.16E-05	2.821241	5.25E-09	-0.138926	-8.37E-09			
1445	0.191990	-0.244725	6.067333	0.011899	0.139534	-2.36E-05			
1446	0.191994	0.244743	6.067270	-0.011900	0.139537	2.36E-05			
1447	0.057675	-0.306368	-0.025511	0.015436	0.046066	1.37E-05			
1448	0.100753	-0.868556	1.269517	0.043070	0.077481	6.15E-06			
1449	0.163710	-1.292702	4.301044	0.062348	0.121168	3.43E-05			
1450	0.175560	0.528725	4.627480	-0.026502	0.130111	-1.97E-05			
1451	0.175562	-0.528702	4.627452	0.026501	0.130112	1.97E-05			
1452	0.163716	1.292712	4.300969	-0.062349	0.121172	-3.44E-05			
1453	0.100758	0.868560	1.269453	-0.043071	0.077485	-6.15E-06			
1454	0.057680	0.306366	-0.025553	-0.015436	0.046070	-1.37E-05			
1455	0.047690	-0.149861	-0.284081	0.007439	0.036945	-0.000125			
1456	0.076341	-0.536737	0.445578	0.026582	0.059675	2.97E-06			
1457	0.130670	-1.192299	2.582126	0.057993	0.098659	2.19E-05			
1458	0.193646	-0.924315	5.912114	0.043420	0.141235	2.75E-05			
1459	0.176798	0.326569	5.270761	-0.016631	0.129413	-1.56E-05			
1460	0.172499	0.381860	3.978295	-0.019776	0.129331	-1.30E-05			
1461	0.172500	-0.381835	3.978278	0.019774	0.129332	1.30E-05			
1462	0.176801	-0.326547	5.270716	0.016629	0.129415	1.56E-05			
1463	0.193651	0.924330	5.912039	-0.043421	0.141239	-2.75E-05			
1464	0.130676	1.192305	2.582055	-0.057994	0.098663	-2.19E-05			
1465	0.076347	0.536738	0.445523	-0.026582	0.059679	-2.97E-06			

1466	0.047695	0.149857	-0.284108	-0.007438	0.036949	0.000125
1467	0.171046	1.31E-05	3.710315	-7.23E-07	0.128840	-2.64E-10

COMB VANO1 ----- MIN

JOINT	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	-0.016234	0.017922	-0.167839	-0.001460	-0.016498	0.001440
2	0.015878	0.022921	-0.180113	-0.001787	0.016021	-0.001401
3	-0.016229	-0.017861	-0.167914	0.001457	-0.016492	-0.001440
4	0.015876	-0.022924	-0.180103	0.001787	0.016019	0.001401
187	-0.026371	0.005069	-0.468104	-0.004044	-0.009281	-0.000308
190	0.045218	-0.010914	-0.447608	-0.003985	0.007570	0.000696
191	-0.026346	0.005135	-0.467955	0.004071	-0.008641	0.000311
194	0.045246	0.010920	-0.447611	0.003987	0.007559	-0.000697
195	0.000526	0.002952	16.595320	-0.062385	-18.742744	0.000932
198	-0.273640	0.009394	9.535494	-0.077887	14.488432	-0.002186
202	-0.273679	-0.009392	9.535517	0.077885	14.488479	0.002185
203	0.298197	-0.013759	16.352787	-0.704659	-18.542496	0.000549
204	-0.004432	0.001130	0.145620	0.001408	-0.575537	0.000346
212	0.035227	0.001560	0.543025	0.000702	-1.464608	0.000329
217	0.065072	0.002527	2.133059	0.002211	-3.328195	0.000349
249	0.018975	0.009609	0.139996	0.001340	0.549408	-0.001145
253	-0.026441	0.010225	0.538672	0.000434	1.398176	-0.001117
257	-0.058551	0.010088	2.002241	-0.003347	2.987788	-0.001028
261	0.075680	0.001323	2.472865	0.000372	-3.682887	0.000150
266	0.078123	0.000357	1.456502	1.39E-05	3.065657	3.19E-05
271	0.075433	-0.000111	2.489965	-0.000392	-3.693050	-4.58E-05
297	-0.070092	0.003815	2.159518	0.002514	3.256423	-0.000377
301	-0.072169	4.28E-07	1.454009	-9.53E-09	2.899815	-5.23E-08
305	-0.070097	-0.003814	2.159523	-0.002514	3.256432	0.000376
309	0.066476	-0.001473	2.234275	-0.005134	-3.420099	-0.000265
317	0.036147	-0.001194	0.560685	-0.001340	-1.499093	-0.000299
322	-0.004077	-0.000924	0.148210	-0.001519	-0.585845	-0.000330
348	-0.058569	-0.010087	2.002252	0.003347	2.987807	0.001028
352	-0.026467	-0.010223	0.538683	-0.000434	1.398197	0.001117
356	0.018939	-0.009605	0.140007	-0.001340	0.549431	0.001145
360	-0.029522	0.001229	0.011930	0.001287	-0.267449	0.000325
377	0.016609	0.000816	0.267407	0.000817	-0.939798	0.000212
390	0.051417	0.001711	1.077122	0.001294	-2.229841	0.000259
403	0.075622	0.002738	4.929520	-0.023606	-4.825596	0.000317
482	0.052536	0.008471	0.010635	0.001226	0.254360	-0.001103
494	-0.005696	0.009645	0.261027	0.000753	0.898291	-0.001024
506	-0.044058	0.009838	1.089271	-0.000862	2.105310	-0.000990
518	-0.069166	0.009388	3.097839	-0.003702	3.878003	-0.000908
520	0.072330	0.001563	4.753477	0.018192	-4.437885	0.000198
533	0.077541	0.000881	1.666337	-0.000595	-3.216996	9.69E-05
546	0.077471	-7.33E-05	1.668821	0.000645	-3.220268	-2.00E-05
559	0.068703	0.000746	4.734286	-0.034448	-4.279759	1.66E-05
630	-0.066857	0.004974	2.841782	0.003952	3.537124	-0.000530
642	-0.071680	0.002068	1.644944	0.001362	3.003909	-0.000207
654	-0.071682	-0.002067	1.644945	-0.001362	3.003912	0.000207
666	-0.066864	-0.004973	2.841787	-0.003952	3.537133	0.000530
668	0.077657	-0.000245	4.995915	0.004101	-4.920975	-8.17E-05
685	0.052571	-0.001134	1.118385	-0.002790	-2.288323	-0.000205
698	0.017262	-0.000539	0.274312	-0.001078	-0.959064	-0.000187
711	-0.029452	-0.001078	0.013219	-0.001325	-0.272256	-0.000311
782	-0.069180	0.009388	3.097850	0.003702	3.878020	0.000908
794	-0.044080	-0.009836	1.089282	0.000862	2.105330	0.000990
806	-0.005727	-0.009643	0.261038	-0.000753	0.898313	0.001024
818	0.052493	-0.008466	0.010649	-0.001226	0.254384	0.001103
1115	-0.217196	-0.183460	4.237122	0.008802	-0.156541	3.23E-05
1116	-0.217222	0.183578	4.237255	-0.008813	-0.156560	-3.23E-05
1117	-0.059669	-0.248776	-0.041960	0.012436	-0.047818	-1.25E-05
1118	-0.105713	-0.633313	0.978184	0.031279	-0.081941	-1.24E-06
1119	-0.179592	-0.866894	3.091821	0.041896	-0.133091	-5.21E-05
1120	-0.192752	0.302253	3.358594	-0.015139	-0.142923	3.43E-05
1121	-0.192767	-0.302224	3.358717	0.015135	-0.142933	-3.43E-05
1122	-0.179633	0.866969	3.092075	-0.041899	-0.133120	5.21E-05
1123	-0.105747	0.633411	0.978519	-0.031284	-0.081966	1.25E-06
1124	-0.059689	0.248930	-0.041798	-0.012444	-0.047834	1.25E-05
1125	-0.049155	-0.126240	-0.266420	0.006228	-0.038154	0.000129
1126	-0.079376	-0.414195	0.345754	0.020461	-0.062395	4.36E-07
1127	-0.139616	-0.829159	1.921844	0.040283	-0.106151	-2.40E-05
1128	-0.217425	-0.616998	4.153462	0.029160	-0.157696	-4.90E-05
1129	-0.198031	0.171993	3.724788	-0.008616	-0.144140	2.81E-05
1130	-0.185773	0.222425	2.979249	-0.011442	-0.140208	2.08E-05
1131	-0.185781	-0.222444	2.979329	0.011444	-0.140214	-2.08E-05
1132	-0.198049	-0.171977	3.724939	0.008618	-0.144154	-2.81E-05
1133	-0.217461	0.616976	4.153632	-0.029140	-0.157722	4.90E-05
1134	-0.139656	0.829181	1.922144	-0.040280	-0.106180	2.40E-05
1135	-0.079403	0.414321	0.346024	-0.020467	-0.062416	-4.28E-07
1136	-0.049171	0.126369	-0.266338	-0.006235	-0.038167	-0.000129
1281	-0.182749	-1.16E-05	2.821241	5.25E-09	-0.138926	-8.37E-09
1445	0.191990	-0.244725	6.067333	0.011899	0.139534	-2.36E-05
1446	0.191994	0.244743	6.067270	-0.011900	0.139537	2.36E-05
1447	0.057675	-0.306368	-0.025511	0.015436	0.046066	1.37E-05
1448	0.100753	-0.868556	1.269517	0.043070	0.077481	6.15E-06
1449	0.163710	-1.292702	4.301044	0.062348	0.121168	3.43E-05
1450	0.175560	0.528725	4.627480	-0.026502	0.130111	-1.97E-05
1451	0.175562	-0.528702	4.627452	0.026501	0.130112	1.97E-05
1452	0.163716	1.292712	4.300969	-0.062349	0.121172	-3.44E-05
1453	0.100758	0.868560	1.269453	-0.043071	0.077485	-6.15E-06
1454	0.057680	0.306366	-0.025553	-0.015436	0.046070	-1.37E-05
1455	0.047690	-0.149861	-0.284081	0.007439	0.036945	-0.000125
1456	0.076341	-0.536737	0.445578	0.026582	0.059675	2.97E-06
1457	0.130670	-1.192299	2.582126	0.057993	0.098659	2.19E-05
1458	0.193646	-0.924315	5.912114	0.043420	0.141235	2.75E-05
1459	0.176798	0.326569	5.270761	-0.016631	0.129413	-1.56E-05
1460	0.172499	0.381860	3.978295	-0.019776	0.129331	-1.30E-05
1461	0.172500	-0.381835	3.978278	0.019774	0.129332	1.30E-05
1462	0.176801	-0.326547	5.270716	0.016629	0.129415	1.56E-05
1463	0.193651	0.924330	5.912039	-0.043421	0.141239	-2.75E-05
1464	0.130676	1.192305	2.582055	-0.057994	0.098663	-2.19E-05
1465	0.076347	0.536738	0.445523	-0.026582	0.059679	-2.97E-06
1466	0.047695	0.149857	-0.284108	-0.007438	0.036949	0.000125
1467	0.171046	1.31E-05	3.710315	-7.23E-07	0.128840	-2.64E-10

G L O B A L F O R C E B A L A N C E

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD EST11 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-714.000000	1071.594	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	9.69E-15	-5.44E-15	120.000000	714.000000	-1071.594	-6.05E-14
TOTAL	9.69E-15	-5.44E-15	-1.38E-12	-1.03E-11	1.61E-11	-6.05E-14

LOAD EST21 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-1290.000	1071.600	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.65E-15	-1.31E-14	120.000000	1290.000	-1071.600	-8.90E-14
TOTAL	-3.65E-15	-1.31E-14	-1.34E-12	-1.30E-11	7.05E-12	-8.90E-14

LOAD EST12 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-60.000000	-357.000000	576.000000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.48E-15	-1.21E-14	60.000000	357.000000	-576.000000	-5.22E-14
TOTAL	-3.48E-15	-1.21E-14	2.46E-12	1.84E-11	-2.61E-11	-5.22E-14

LOAD EST22 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-60.000000	-645.000000	576.000000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.33E-15	-2.04E-14	60.000000	645.000000	-576.000000	-2.14E-13
TOTAL	-3.33E-15	-2.04E-14	2.76E-12	2.75E-11	-2.36E-11	-2.14E-13

LOAD EST13 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-60.000000	-357.000000	948.000022	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.08E-14	2.22E-16	60.000000	357.000000	-948.000022	-5.66E-14
TOTAL	1.08E-14	2.22E-16	-1.17E-12	-8.01E-12	1.40E-11	-5.66E-14

LOAD EST23 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-60.000000	-645.000000	948.000022	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	6.08E-15	-4.22E-15	60.000000	645.000000	-948.000022	-1.19E-13
TOTAL	6.08E-15	-4.22E-15	-2.20E-13	-2.27E-13	-1.25E-12	-1.19E-13

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.476533	-1.705529	-2253.894	-18639.332	21681.709	-9.494405
REACTNS	1.045328	3.441660	2244.065	18281.891	-21946.301	17.987440
TOTAL	0.568795	1.736131	-9.828555	-357.441327	-264.592175	8.493035

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.773207	-792.701404	5.575787	-13702.730	143.255280	-7526.233
REACTNS	1.248792	803.805998	-11.700835	13511.251	-251.253980	7628.013
TOTAL	0.475585	11.104595	-6.125048	-191.478918	-107.998700	101.780129

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	21.121890	114.567872	-4630.919	-39851.391	41963.841	911.398544
REACTNS	-127.280812	-420.356260	4670.393	40827.272	-41518.007	-2955.767
TOTAL	-106.158922	-305.788388	39.474696	975.881048	445.833451	-2044.369

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-2349.940	-203.425107	27.674244	129.239083	1.4922E+06	17690.816
REACTNS	2434.713	736.432916	-26.477378	-52.412175	-1.4921E+06	-13340.991
TOTAL	84.773004	533.007808	1.196865	76.826908	50.059151	4349.825

MODE 5 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-8.802764	-142.236206	9.972340	31.137783	-296.851248	-22349.221
REACTNS	58.403116	492.590778	-9.226274	18.597399	329.907603	25259.386
TOTAL	49.600352	350.354573	0.746066	49.735182	33.056355	2910.165

COMB VAN01 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-240.000000	-2004.000	2143.194	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	6.04E-15	-1.85E-14	240.000000	2004.000	-2143.194	-1.49E-13
TOTAL	6.04E-15	-1.85E-14	-2.71E-12	-2.33E-11	2.32E-11	-1.49E-13

COMB VAN01 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-240.000000	-2004.000	2143.194	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	6.04E-15	-1.85E-14	240.000000	2004.000	-2143.194	-1.49E-13
TOTAL	6.04E-15	-1.85E-14	-2.71E-12	-2.33E-11	2.32E-11	-1.49E-13

COMB VAN02 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-1002.000	1152.000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-6.81E-15	-3.25E-14	120.000000	1002.000	-1152.000	-2.66E-13
TOTAL	-6.81E-15	-3.25E-14	5.22E-12	4.59E-11	-4.98E-11	-2.66E-13

COMB VAN02 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-1002.000	1152.000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-6.81E-15	-3.25E-14	120.000000	1002.000	-1152.000	-2.66E-13
TOTAL	-6.81E-15	-3.25E-14	5.22E-12	4.59E-11	-4.98E-11	-2.66E-13

COMB VAN03 ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-1002.000	1896.000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.69E-14	-4.00E-15	120.000000	1002.000	-1896.000	-1.76E-13
TOTAL	1.69E-14	-4.00E-15	-1.39E-12	-8.24E-12	1.27E-11	-1.76E-13

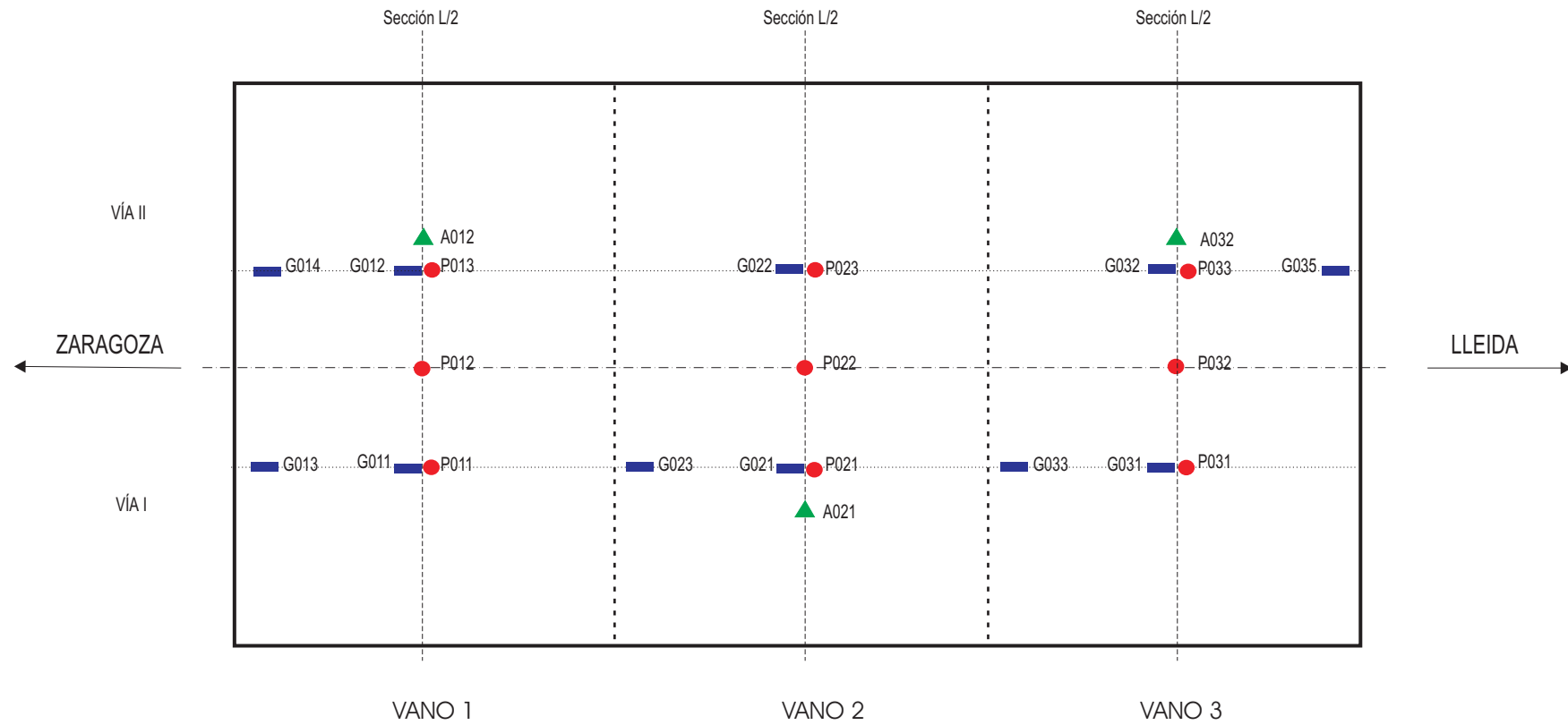
COMB VAN03 ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-120.000000	-1002.000	1896.000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.69E-14	-4.00E-15	120.000000	1002.000	-1896.000	-1.76E-13
TOTAL	1.69E-14	-4.00E-15	-1.39E-12	-8.24E-12	1.27E-11	-1.76E-13

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

25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTA FRANCESA
BASE MONTAGUT

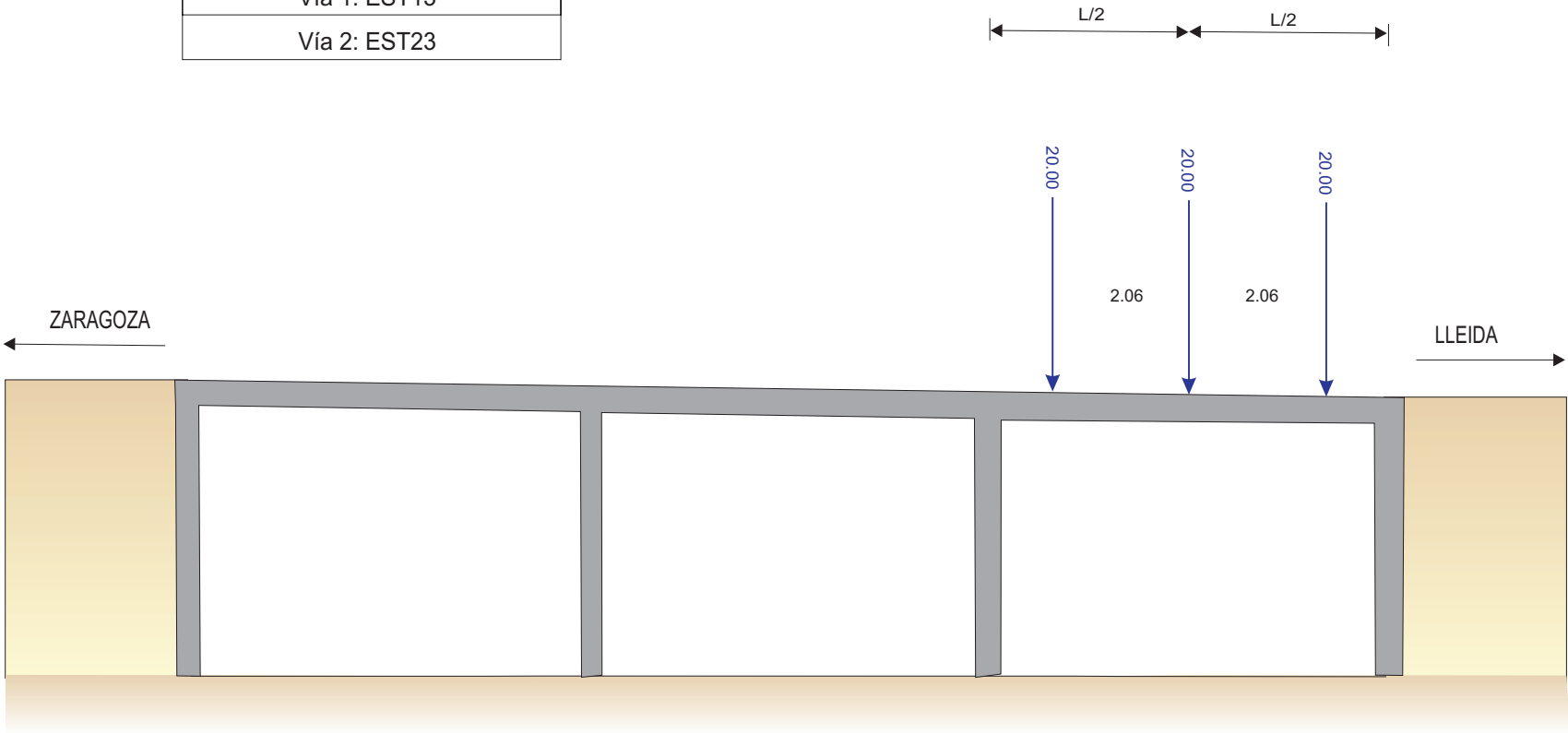
CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN



- Flecha
- Banda extensométrica
- ▲ Acelerómetro

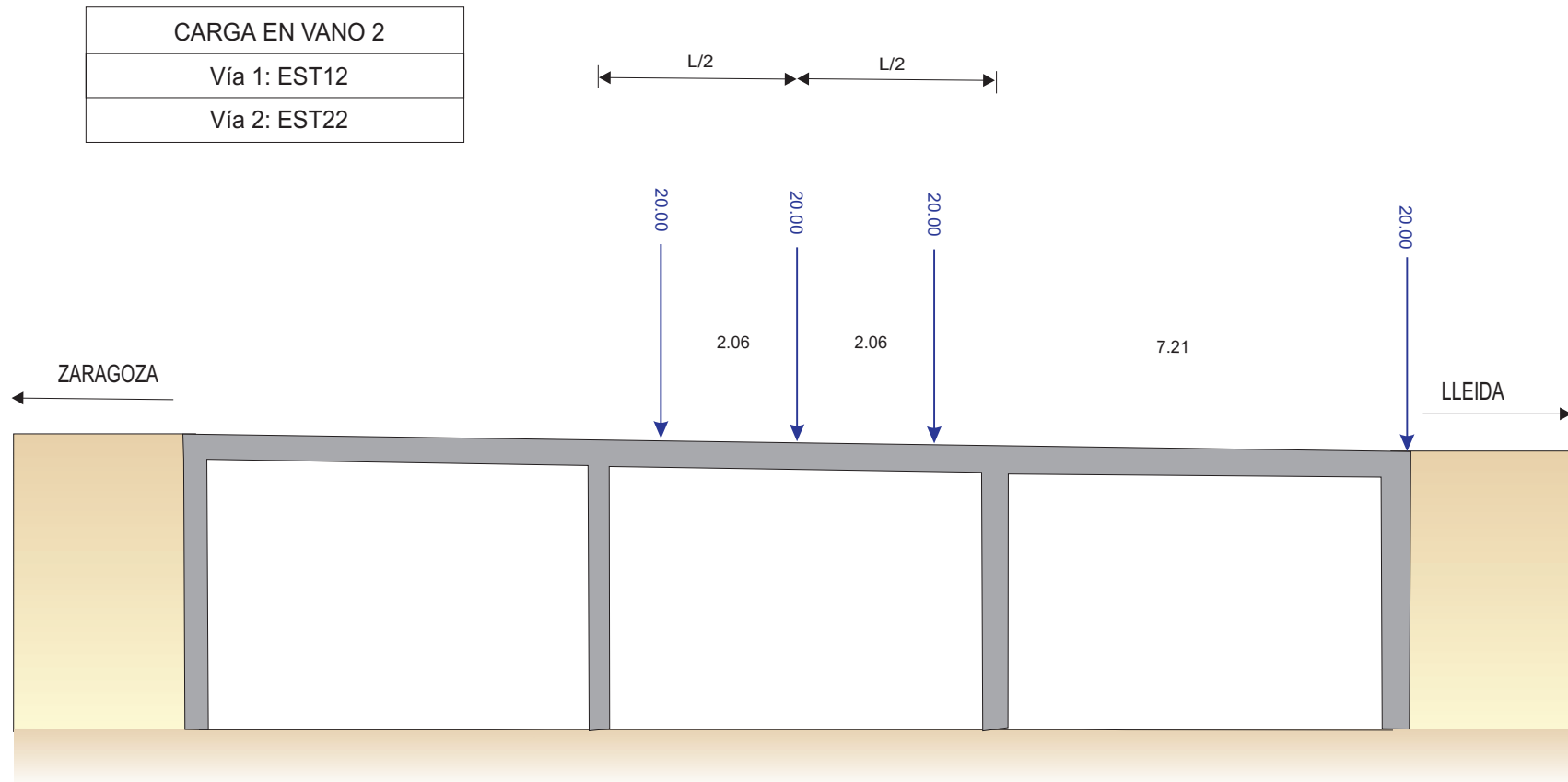
25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA
BASE MONTAGUT

CARGA EN VANO 3
Vía 1: EST13
Vía 2: EST23



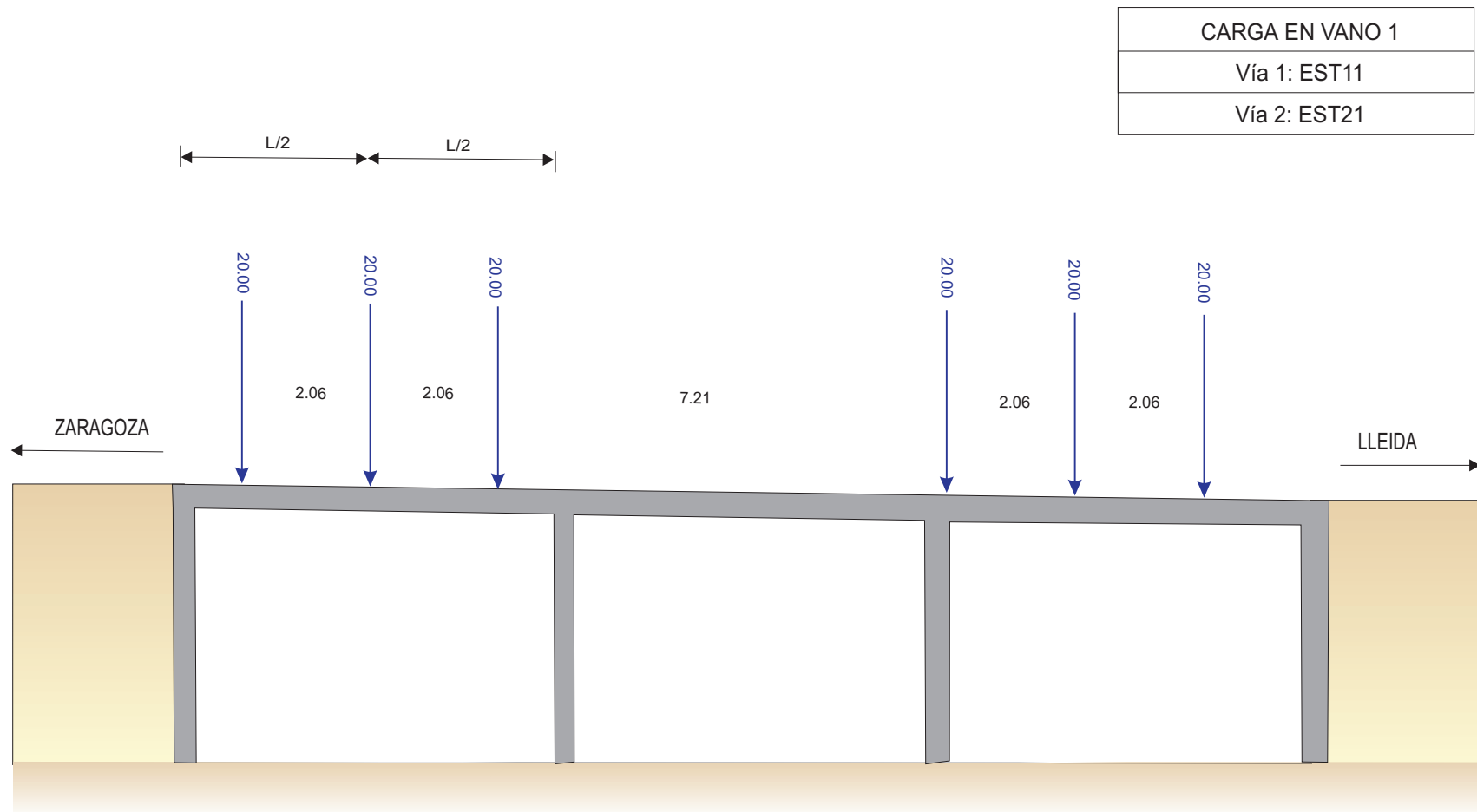
NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
BASE MONTAGUT



NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
BASE MONTAGUT



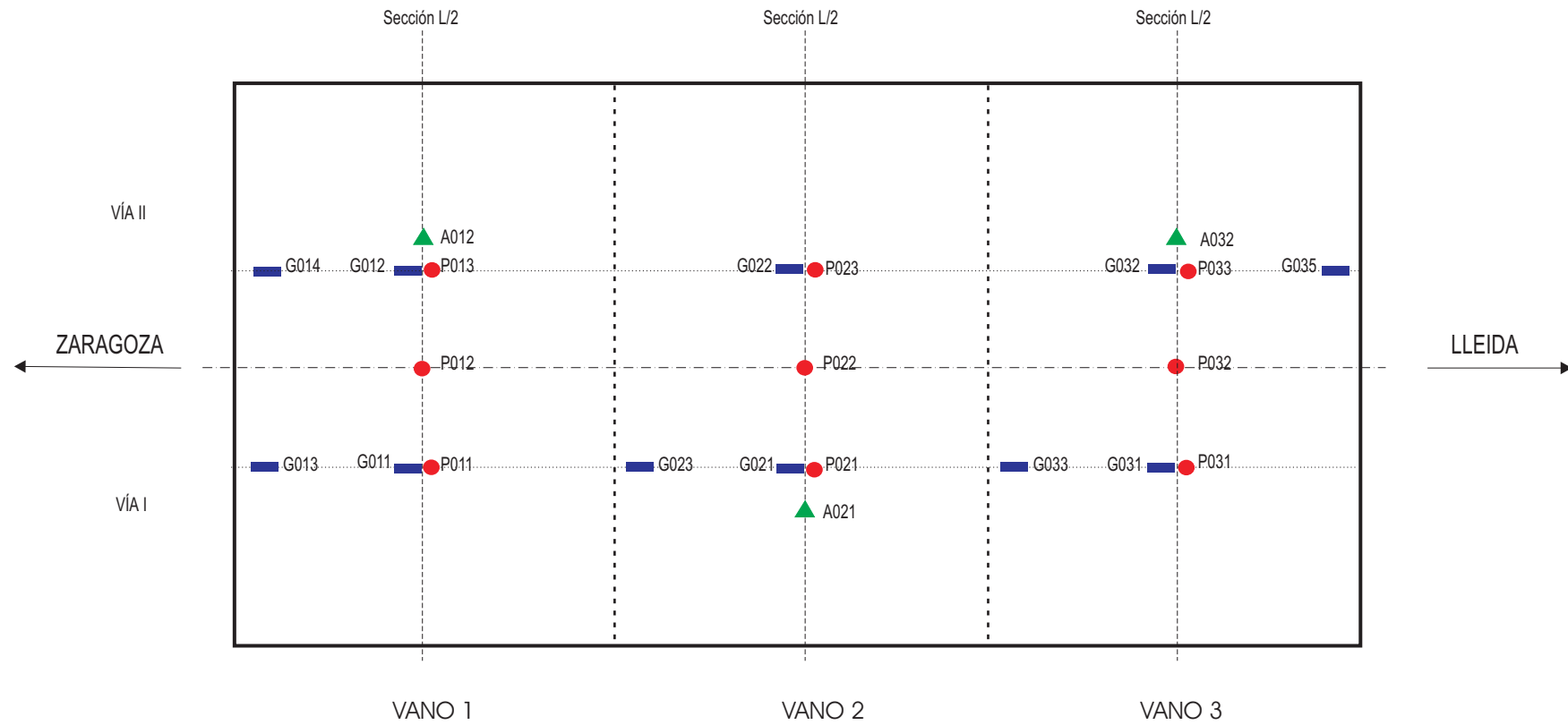
NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTA FRANCESA
BASE MONTAGUT

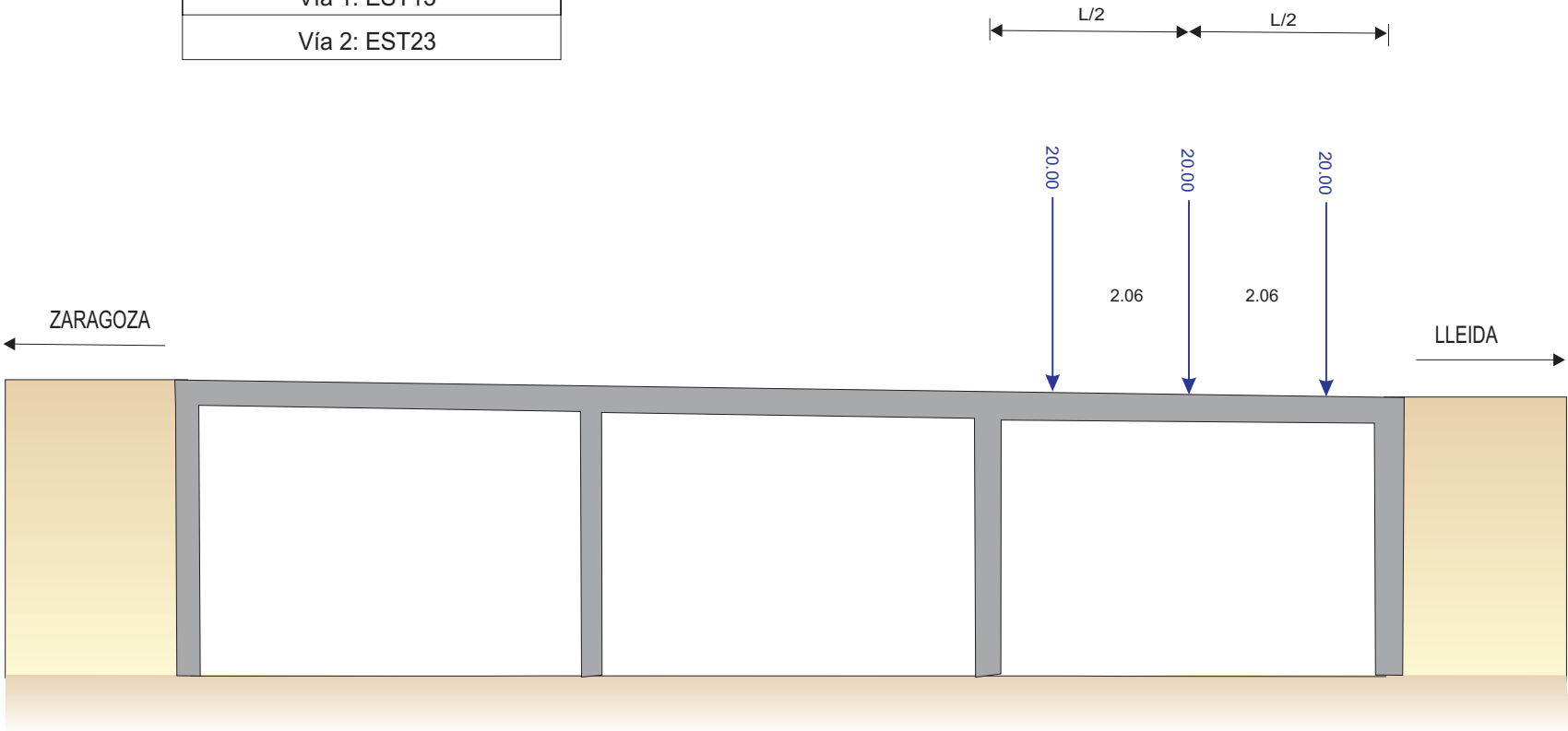
CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN



- Flecha
- Banda extensométrica
- ▲ Acelerómetro

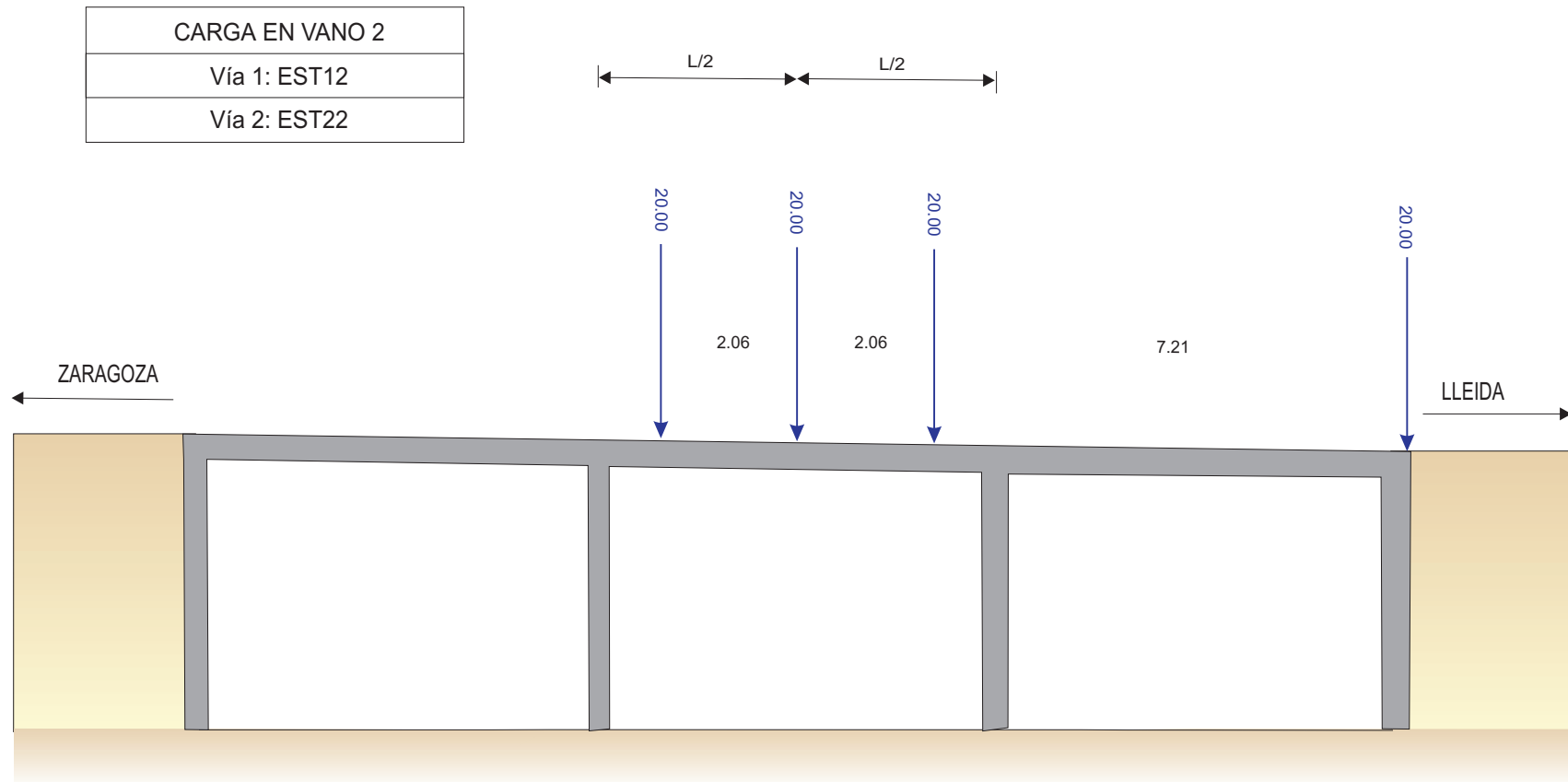
25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA
BASE MONTAGUT

CARGA EN VANO 3
Vía 1: EST13
Vía 2: EST23



NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

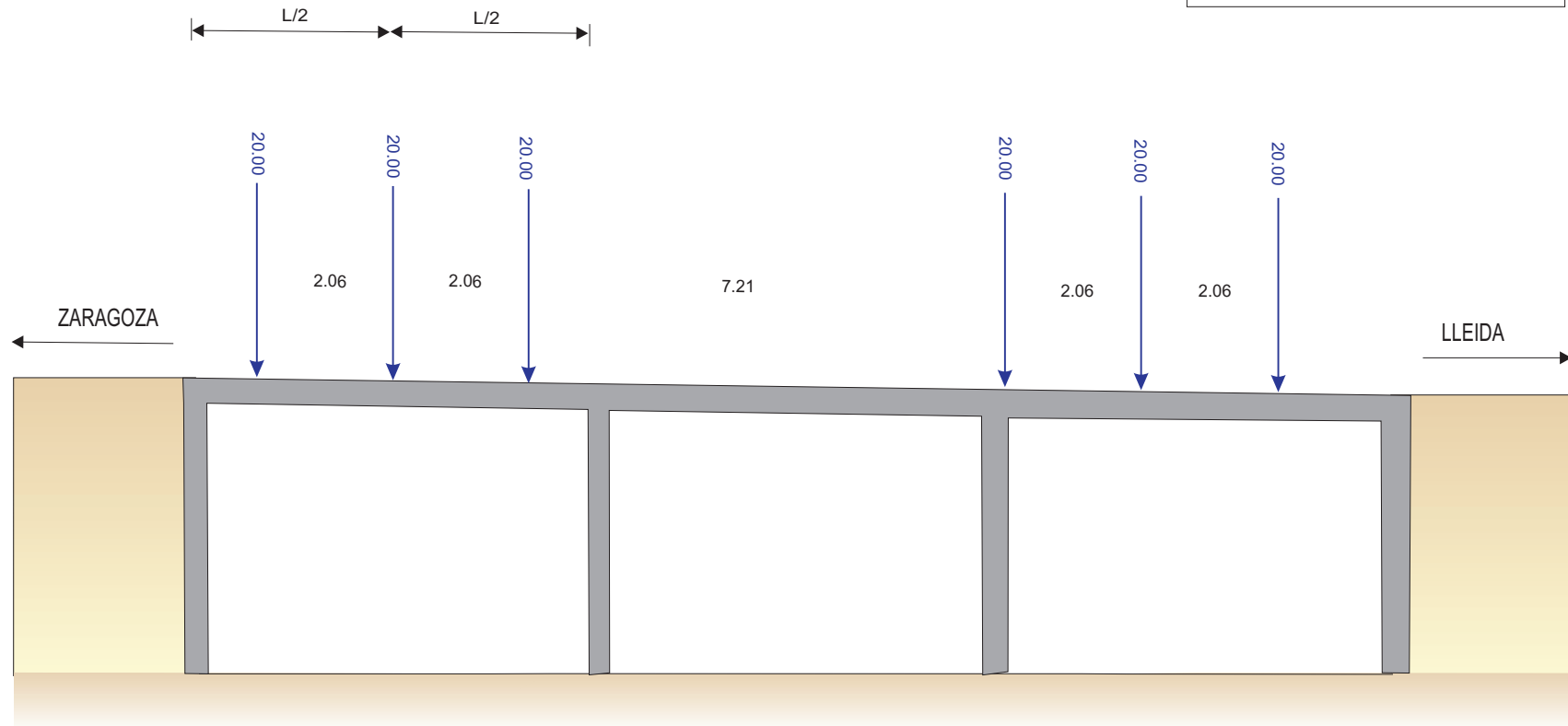
25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
BASE MONTAGUT



NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

25OD07
L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
BASE MONTAGUT

CARGA EN VANO 1
Vía 1: EST11
Vía 2: EST21



NOTA: Distancias en metros
Cargas en Tn/eje

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS

Madrid, Octubre de 2001

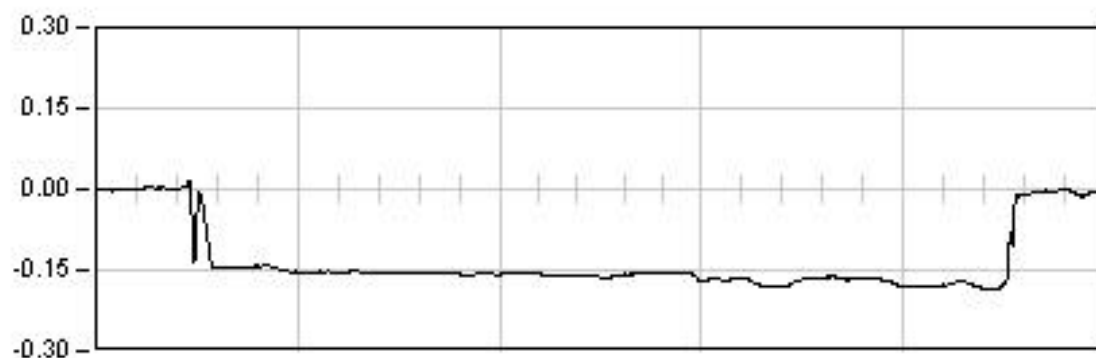
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P011

Canal : 00

Unidades : mm



ESTATICA 13

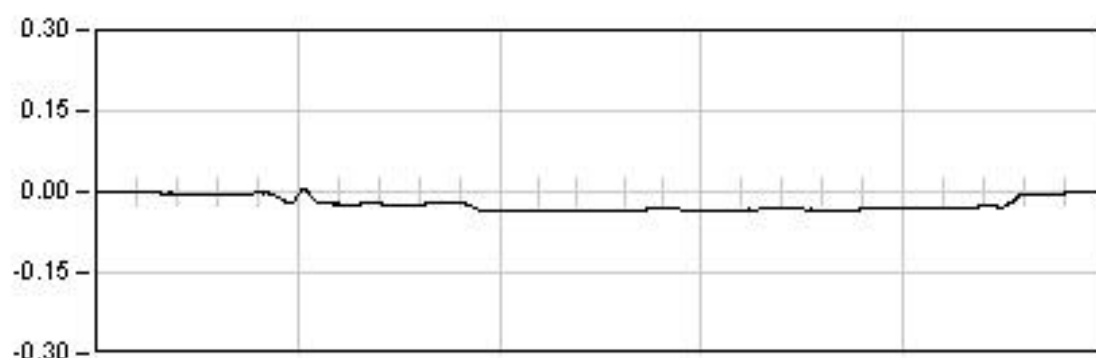
1090.0 Seg

Est: -0.17

Max: -0.19

Min: 0.02

Rem: -0.01



ESTATICA 23

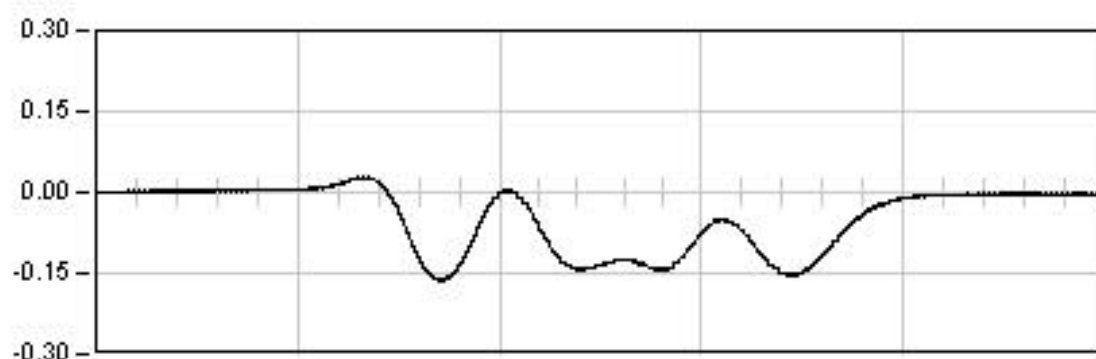
994.0 Seg

Est: -0.03

Max: -0.04

Min: 0.01

Rem: -0.00



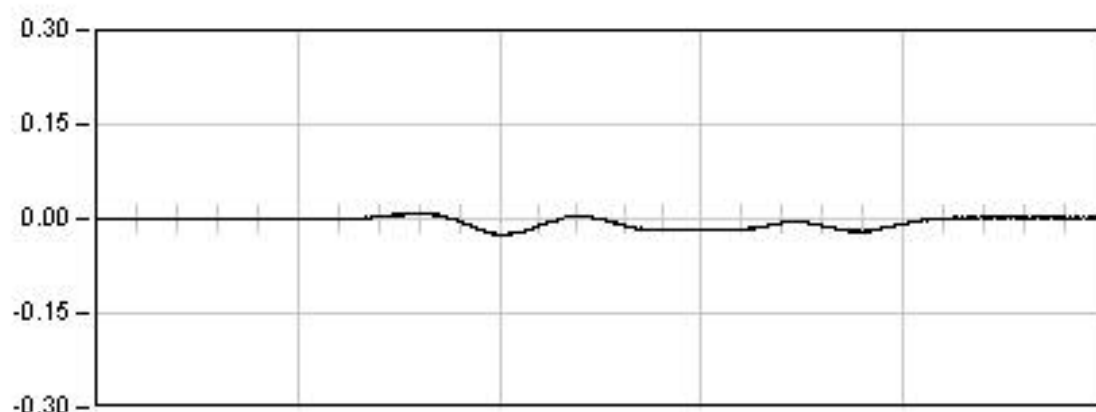
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.16

Min: 0.03

Rem: -0.00



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: 0.00

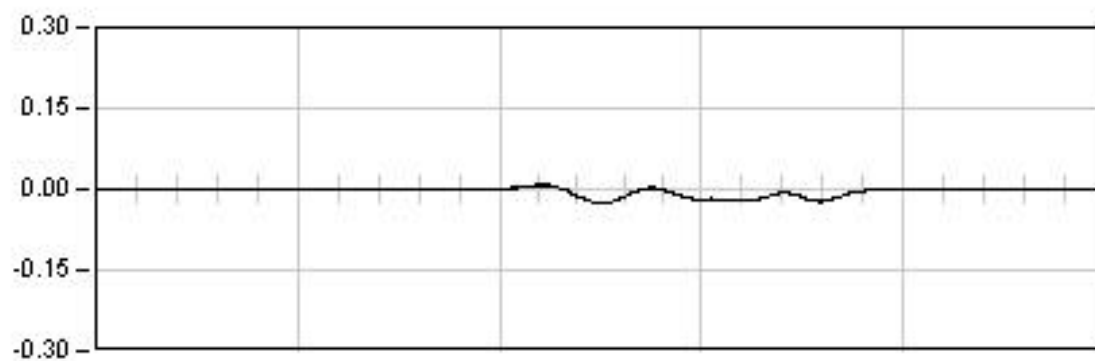
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P011

Canal : 00

Unidades : mm



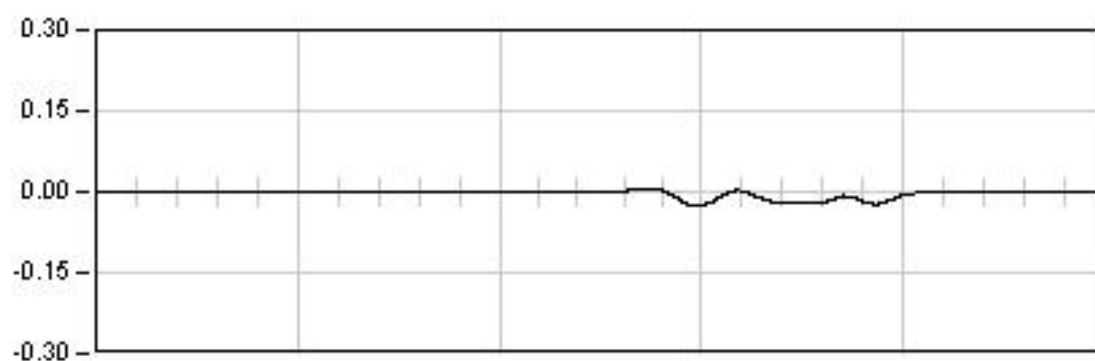
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: -0.00



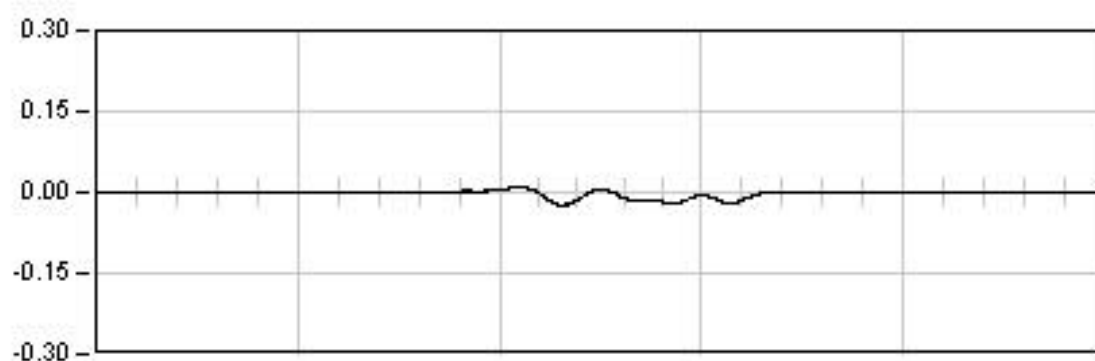
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: -0.00



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.02

Min: 0.01

Rem: 0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P012

Canal : 01

Unidades : mm



ESTATICA 13

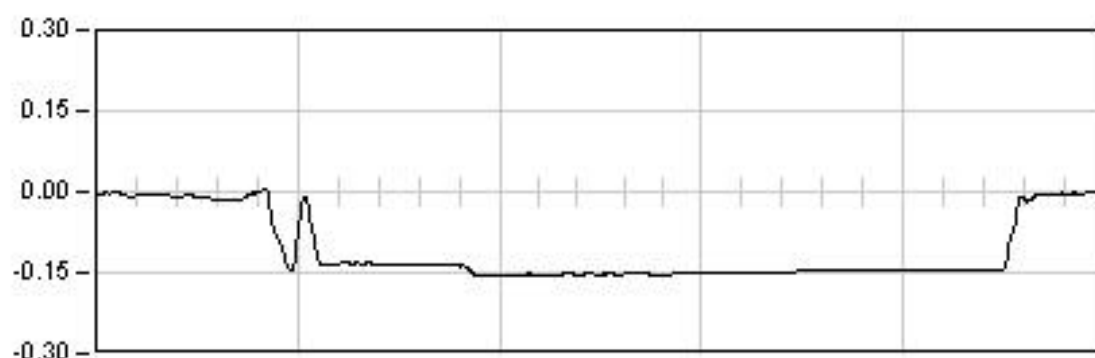
1090.0 Seg

Est: -0.03

Max: -0.05

Min: 0.02

Rem: 0.00



ESTATICA 23

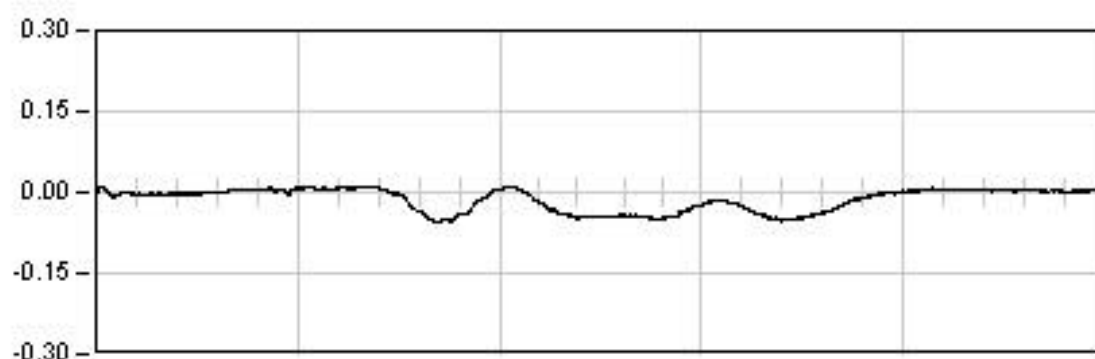
994.0 Seg

Est: -0.14

Max: -0.16

Min: 0.01

Rem: -0.00



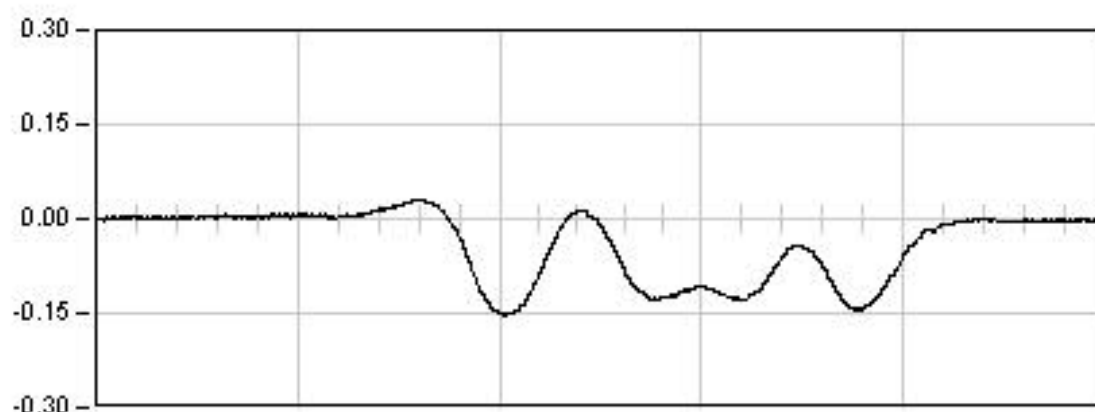
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.06

Min: 0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.15

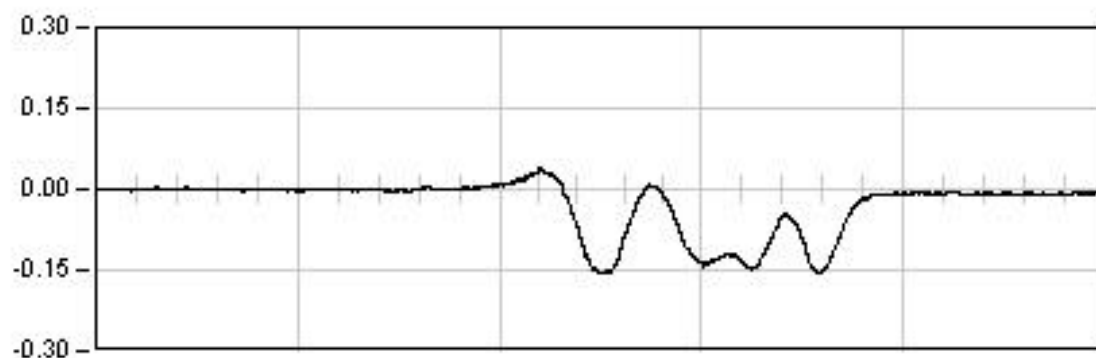
Min: 0.03

Rem: -0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P012 Canal : 01 Unidades : mm



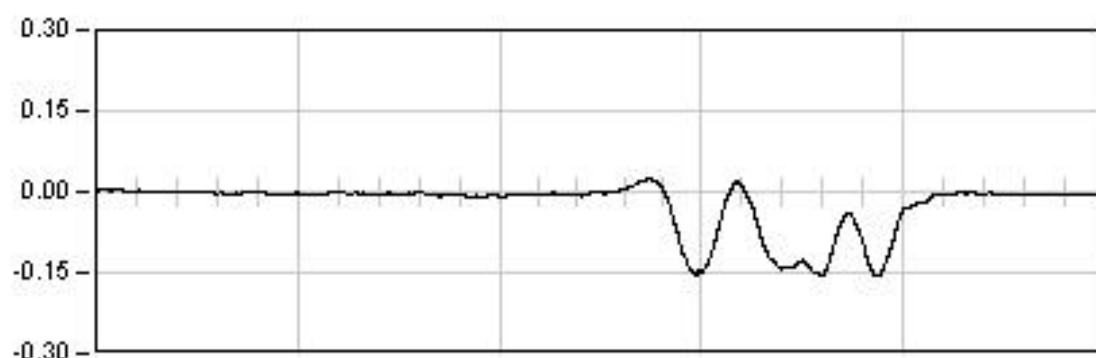
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.16

Min: 0.04

Rem: -0.01



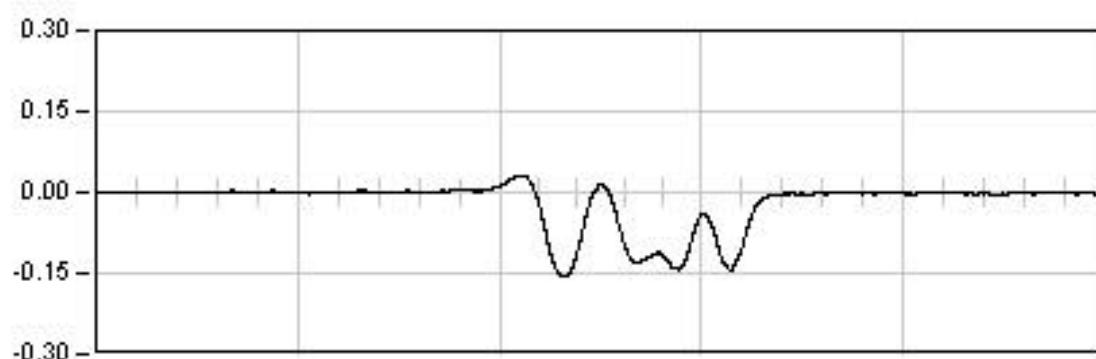
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.16

Min: 0.02

Rem: -0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.16

Min: 0.03

Rem: -0.00

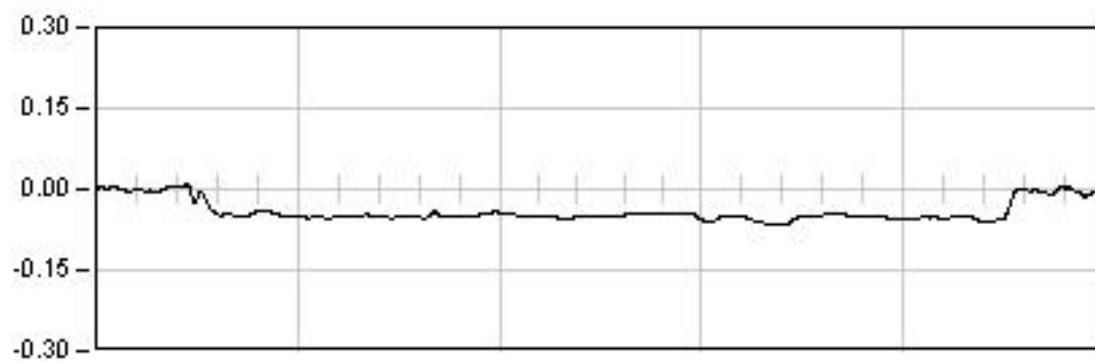
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P013

Canal : 02

Unidades : mm



ESTATICA 13

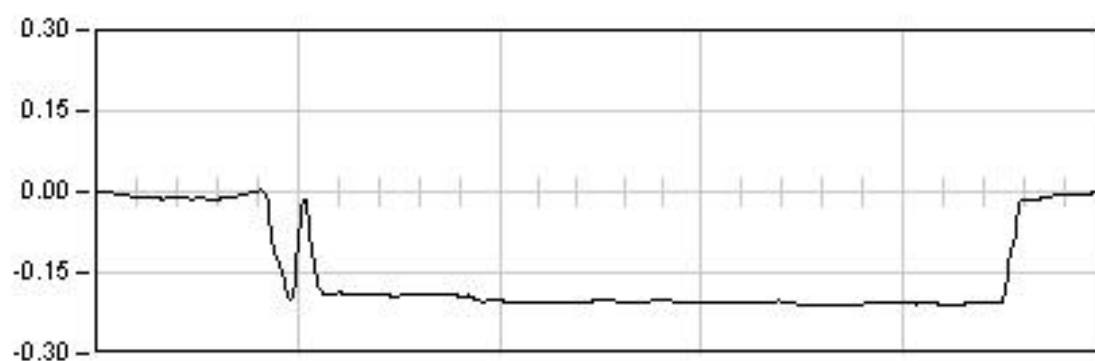
1090.0 Seg

Est: -0.05

Max: -0.07

Min: 0.01

Rem: -0.00



ESTATICA 23

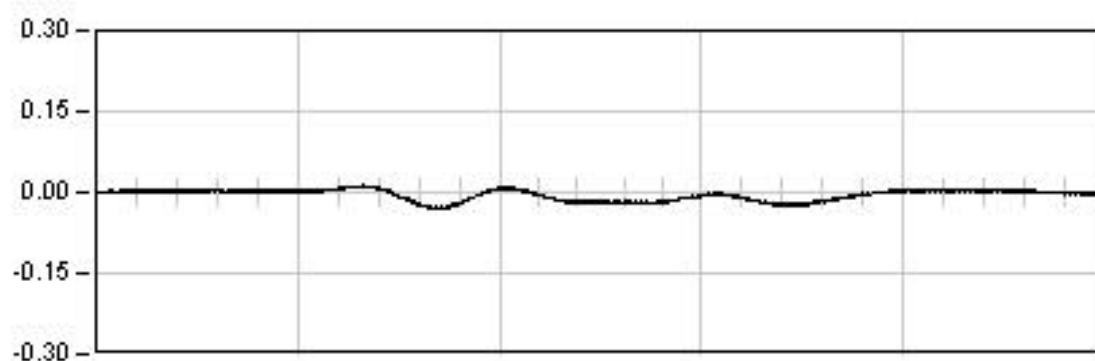
994.0 Seg

Est: -0.21

Max: -0.21

Min: 0.00

Rem: -0.01



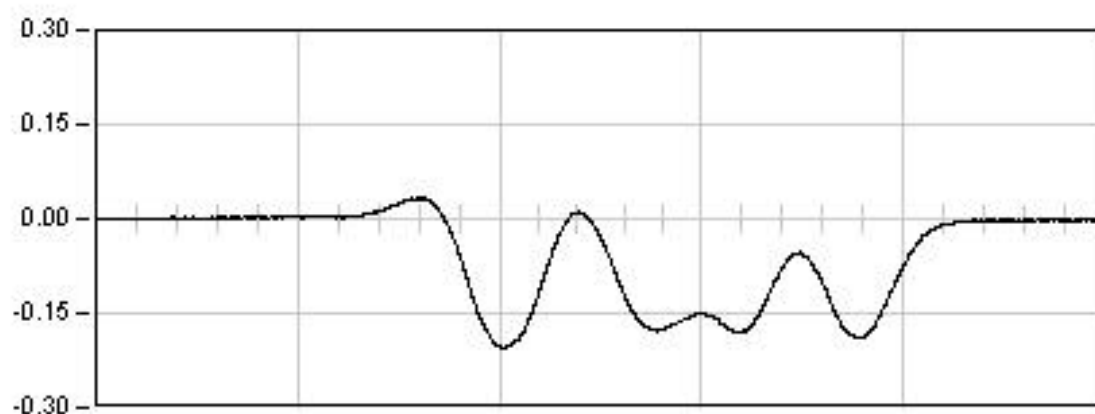
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: -0.00



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.21

Min: 0.03

Rem: -0.00

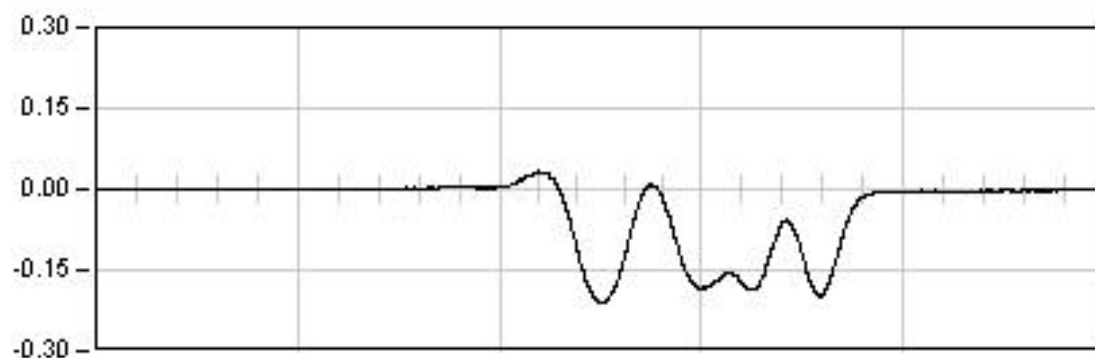
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : P013

Canal : 02

Unidades : mm



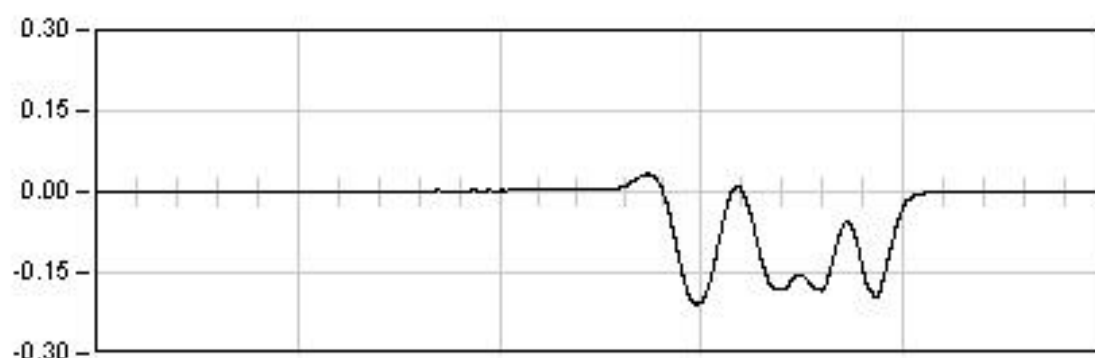
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.21

Min: 0.03

Rem: -0.00



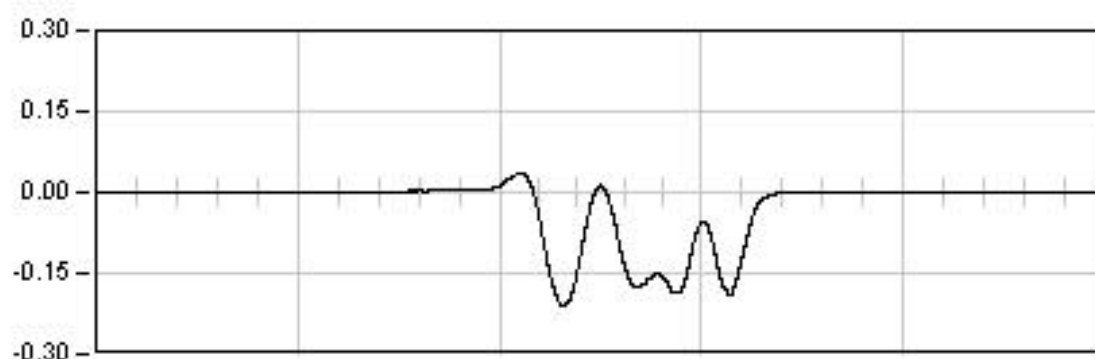
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.21

Min: 0.03

Rem: 0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.21

Min: 0.04

Rem: 0.00

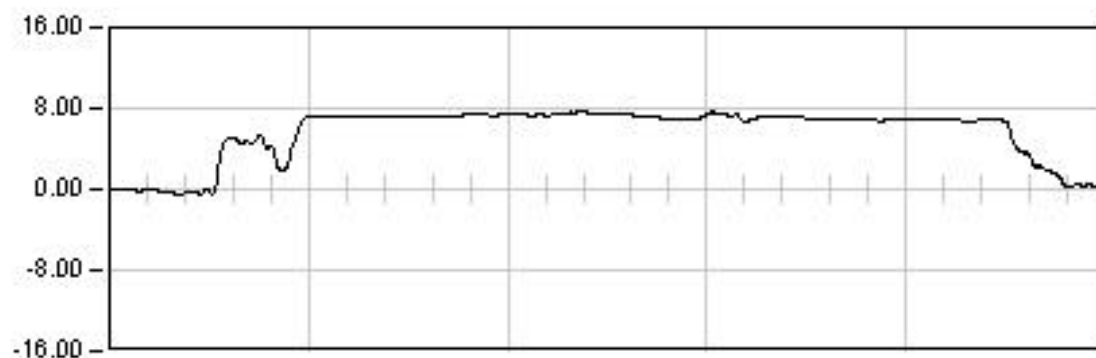
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G011

Canal : 13

Unidades : μE



ESTATICA 13

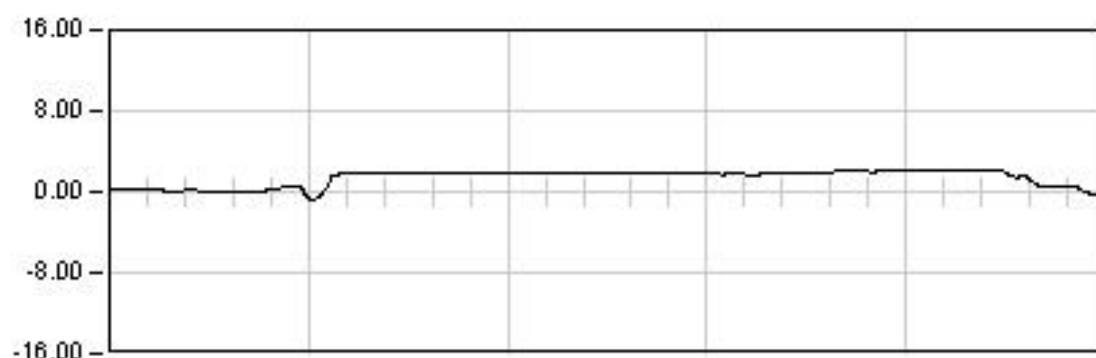
1090.0 Seg

Est: 6.81

Max: 7.69

Min: -0.56

Rem: 0.61



ESTATICA 23

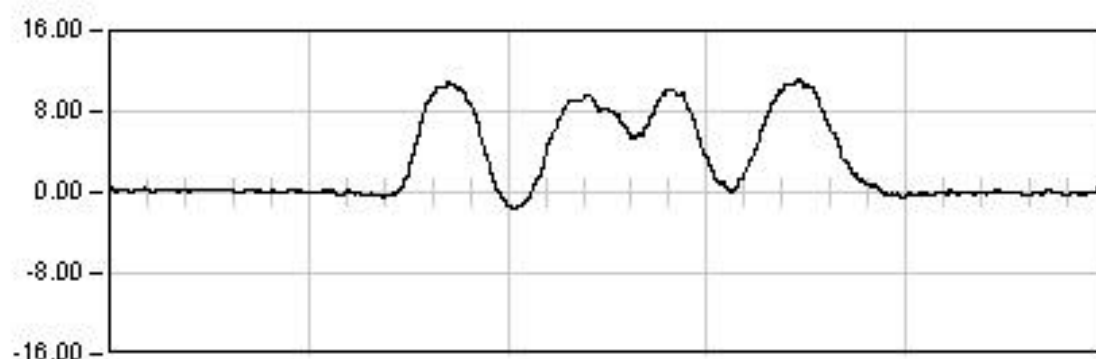
994.0 Seg

Est: 2.09

Max: 2.18

Min: -0.87

Rem: 0.27



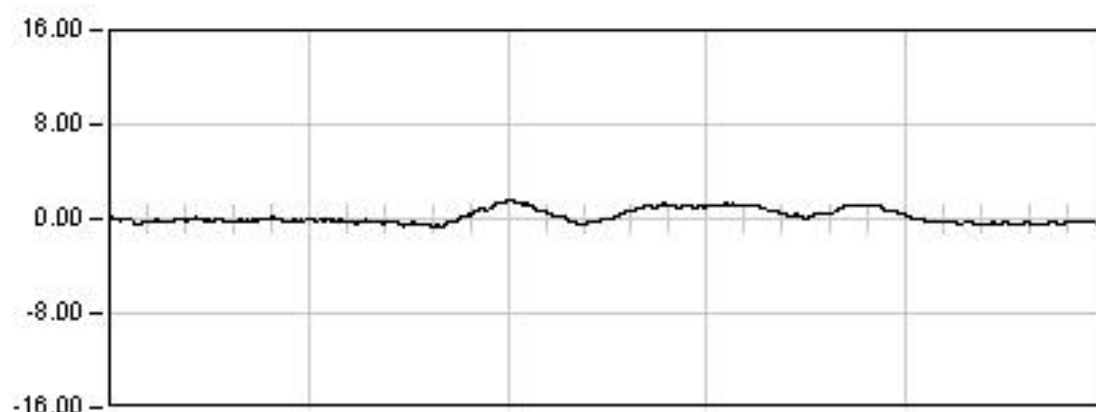
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 11.15

Min: -1.63

Rem: -0.04



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 1.62

Min: -0.72

Rem: -0.12

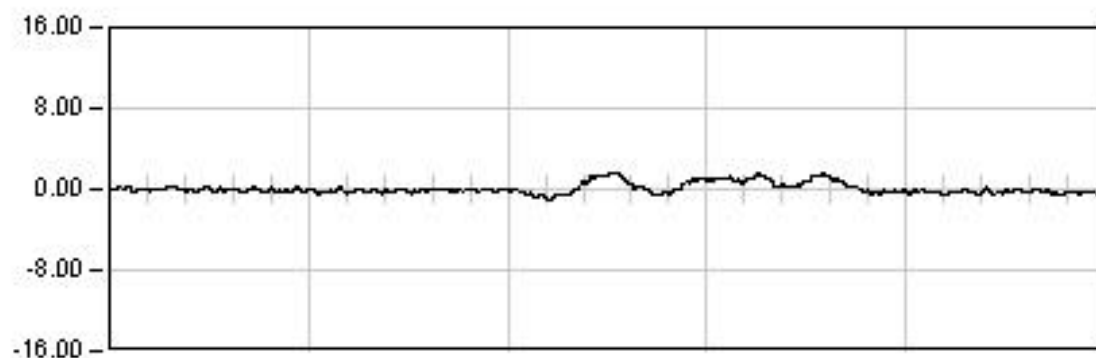
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G011

Canal : 13

Unidades : μE



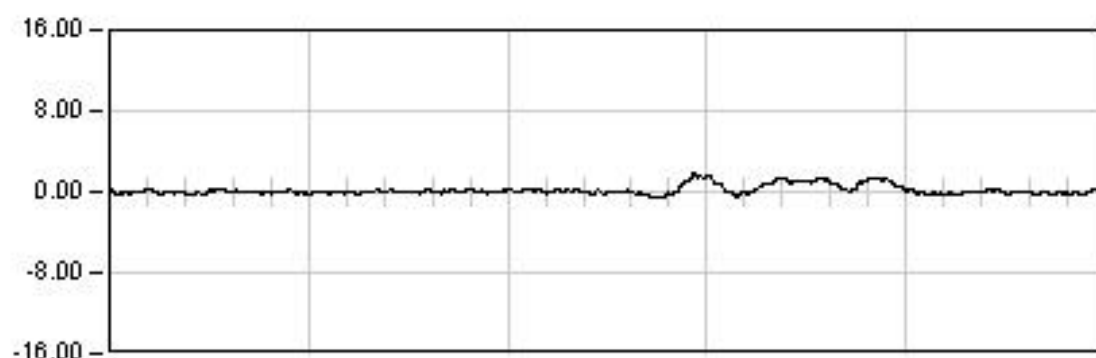
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 1.58

Min: -1.02

Rem: -0.15



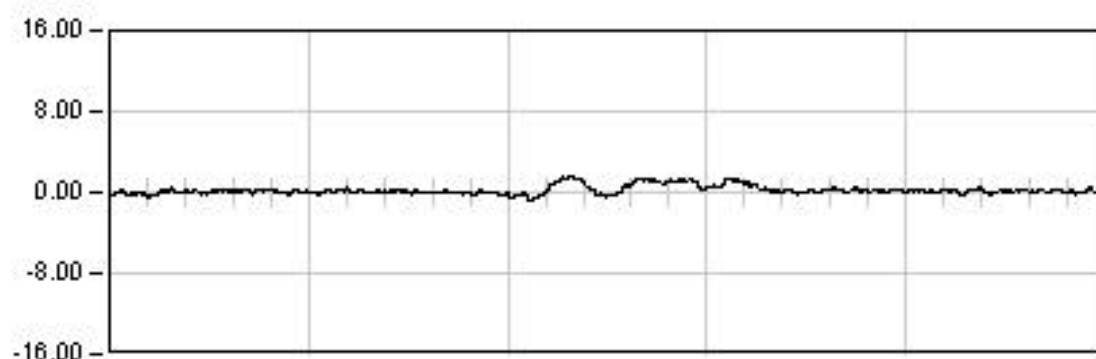
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 1.78

Min: -0.64

Rem: -0.02



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 1.64

Min: -0.88

Rem: 0.13

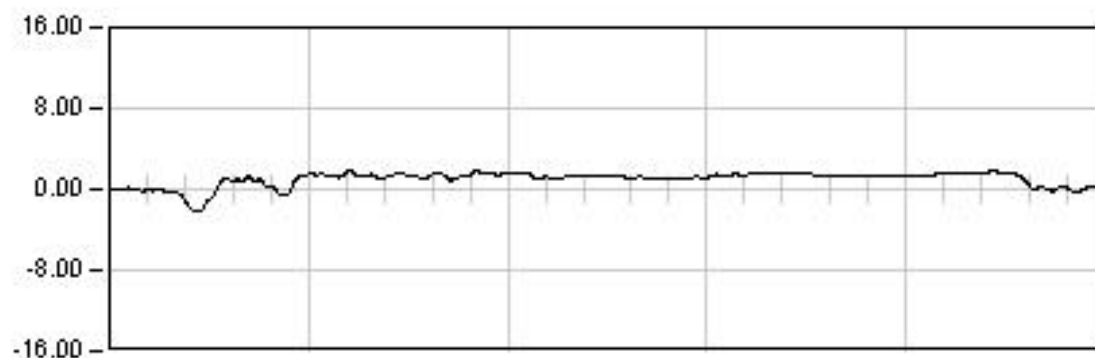
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G012

Canal : 14

Unidades : μE



ESTATICA 13

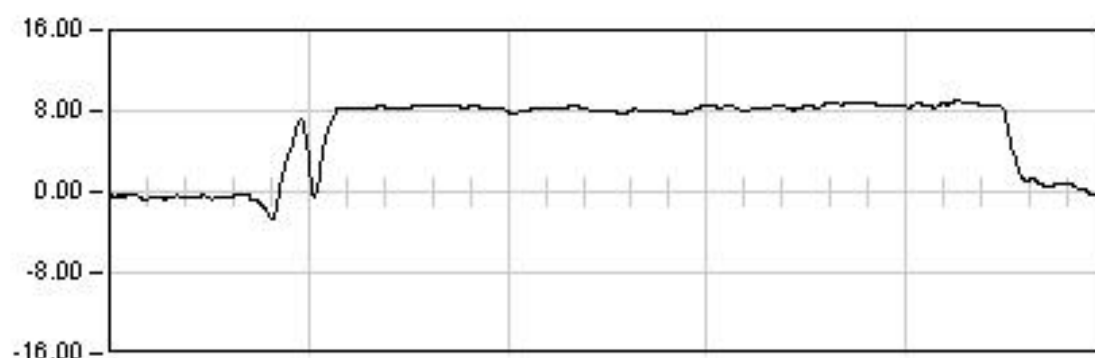
1090.0 Seg

Est: 1.24

Max: -2.19

Min: 1.86

Rem: 0.10



ESTATICA 23

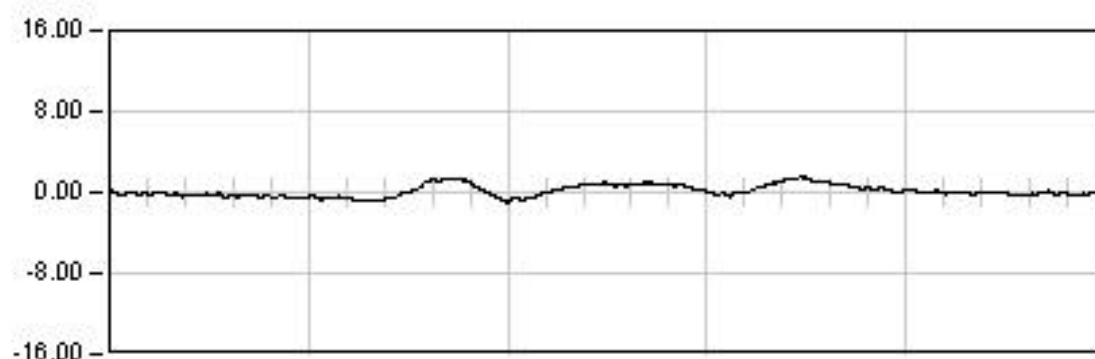
994.0 Seg

Est: 8.66

Max: 8.99

Min: -2.63

Rem: 0.31



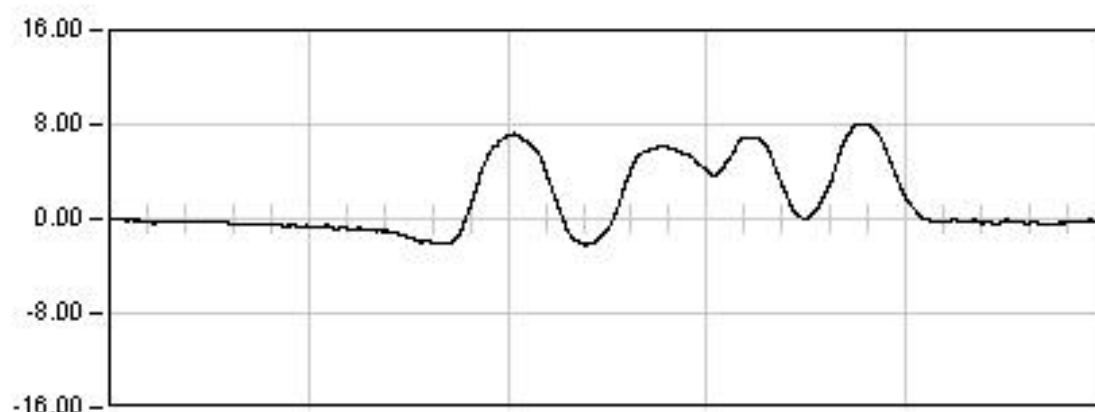
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 1.50

Min: -0.99

Rem: -0.12



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 8.04

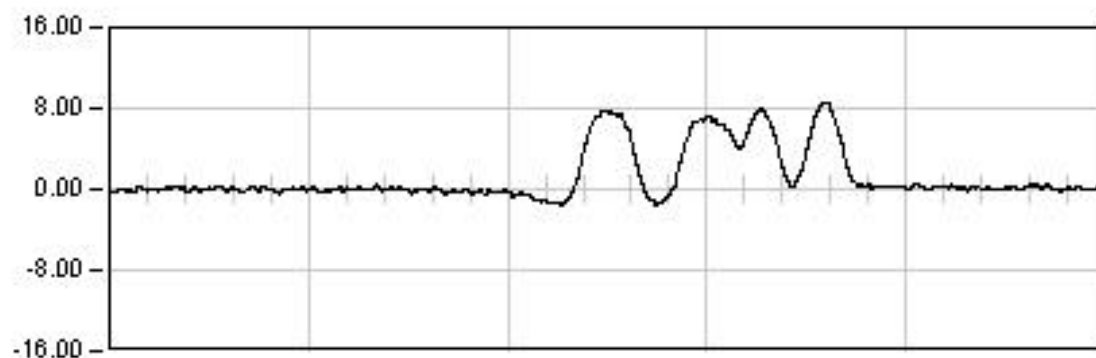
Min: -2.20

Rem: -0.21

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G012 Canal : 14 Unidades : μE



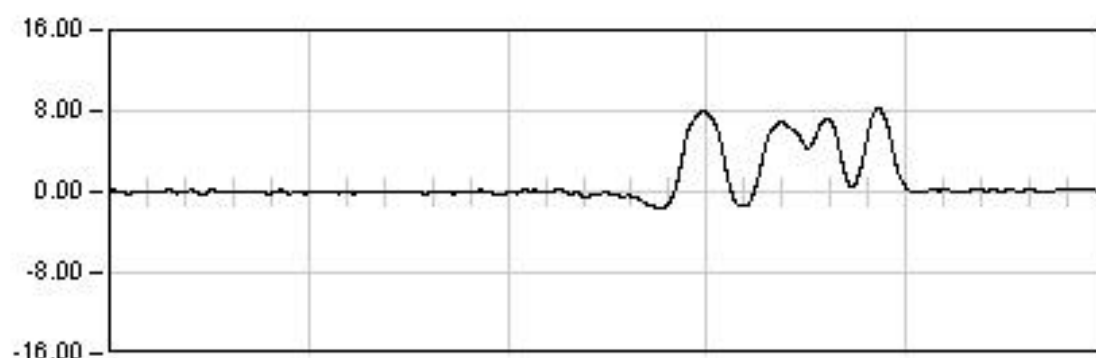
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 8.61

Min: -1.62

Rem: 0.13



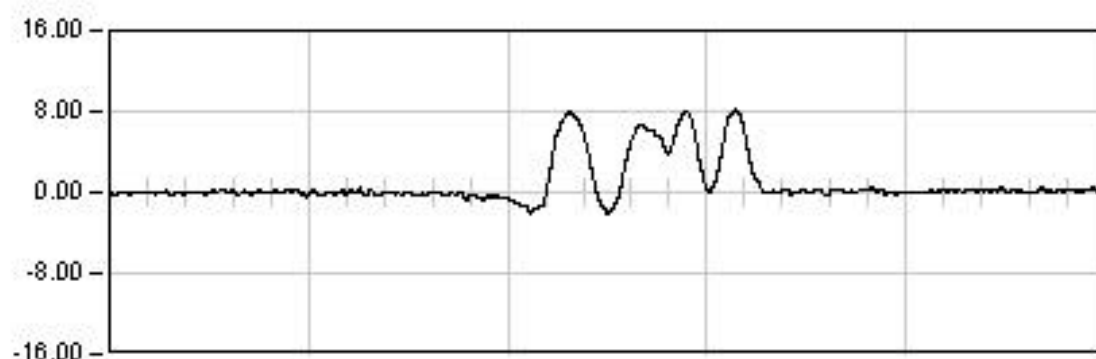
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 8.23

Min: -1.65

Rem: 0.17



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 8.23

Min: -2.02

Rem: 0.20

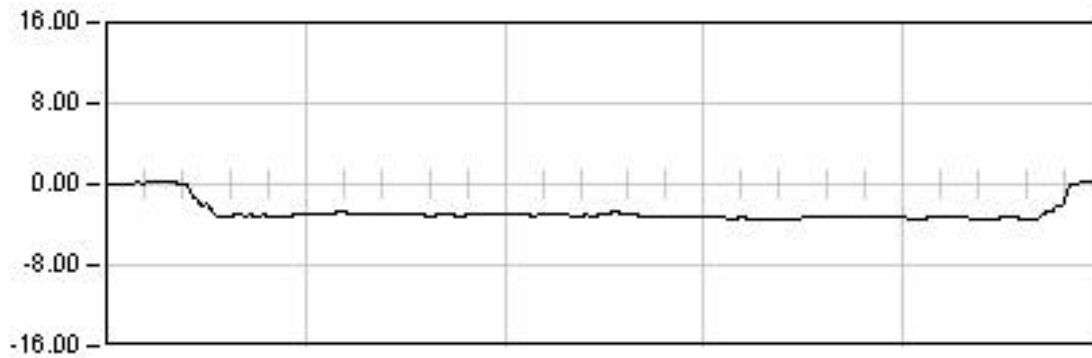
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G013

Canal : 12

Unidades : μE



ESTATICA 13

1090.0 Seg

Est: -3.19

Max: -3.49

Min: 0.30

Rem: -0.37



ESTATICA 23

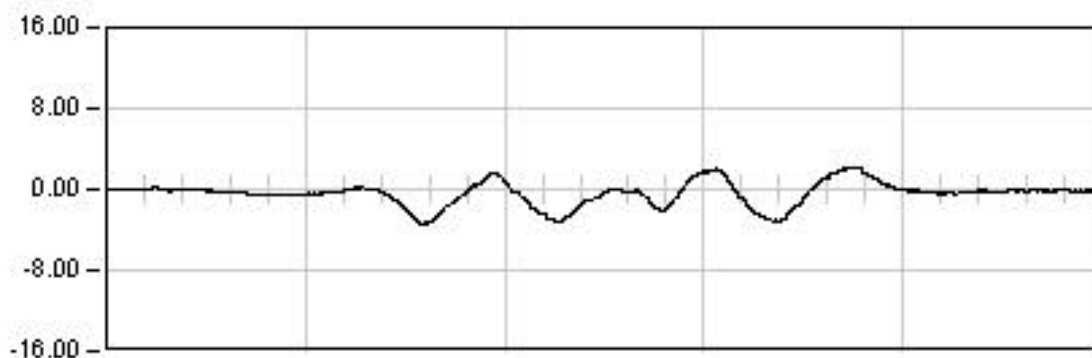
994.0 Seg

Est: -0.39

Max: -0.58

Min: 0.26

Rem: -0.05



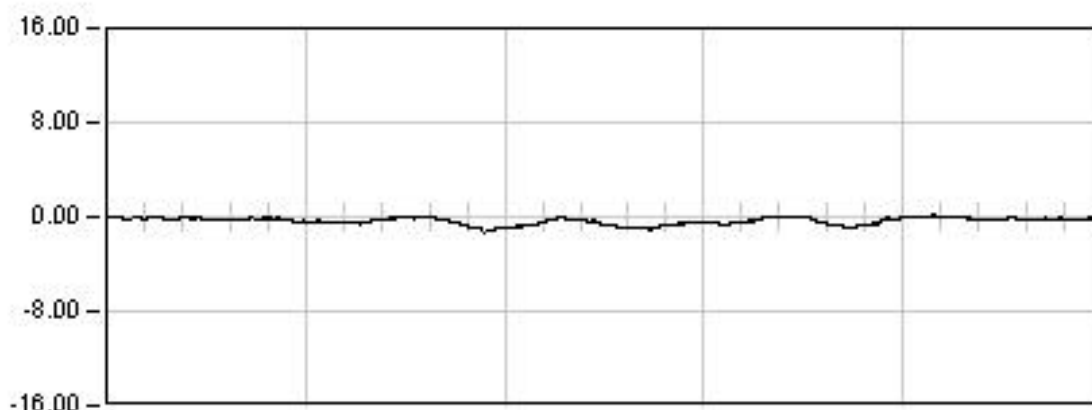
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -3.41

Min: 2.20

Rem: -0.13



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -1.30

Min: 0.19

Rem: -0.14

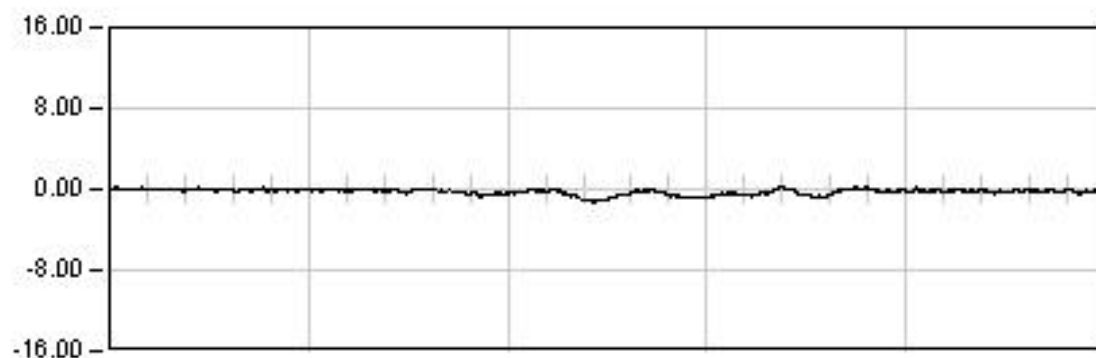
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G013

Canal : 12

Unidades : μE



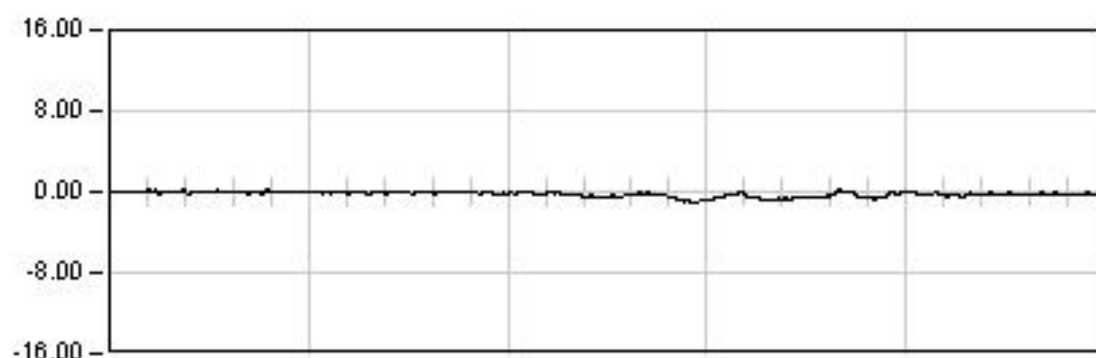
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -1.32

Min: 0.28

Rem: -0.18



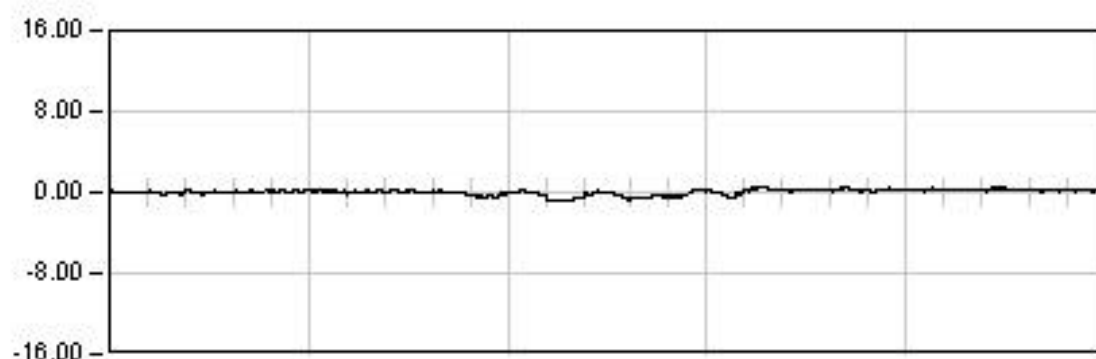
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.99

Min: 0.20

Rem: -0.19



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.92

Min: 0.55

Rem: 0.20

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G014

Canal : 15

Unidades : μE



ESTATICA 13

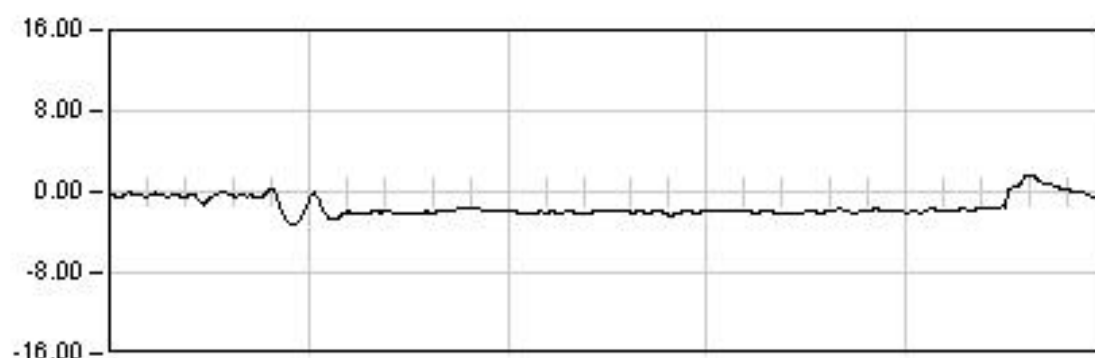
1090.0 Seg

Est: -0.11

Max: 0.39

Min: -0.39

Rem: -0.01



ESTATICA 23

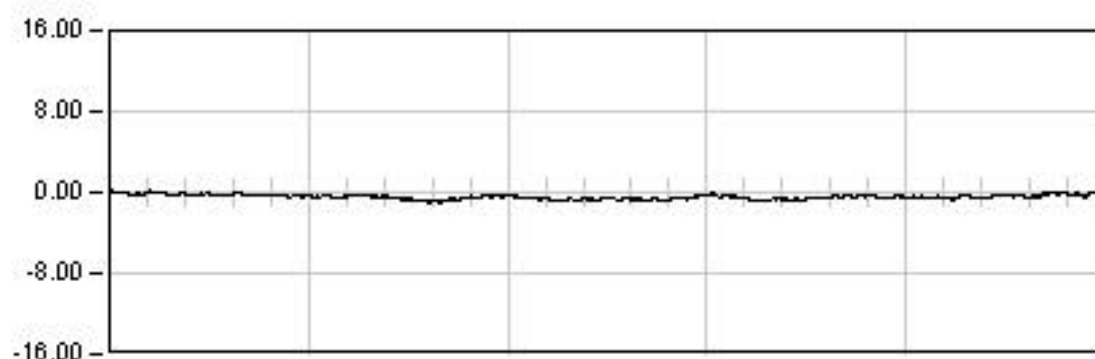
994.0 Seg

Est: -3.05

Max: -3.30

Min: 1.56

Rem: 0.07



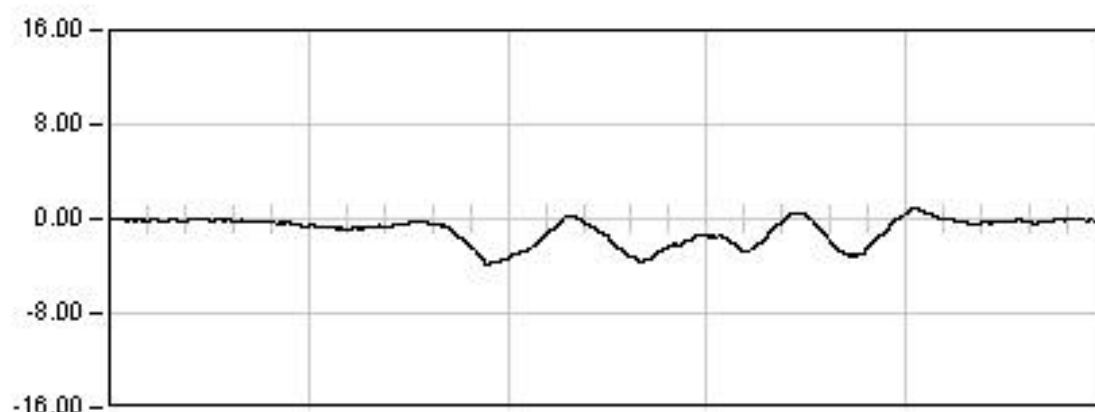
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -1.03

Min: 0.20

Rem: -0.15



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -3.84

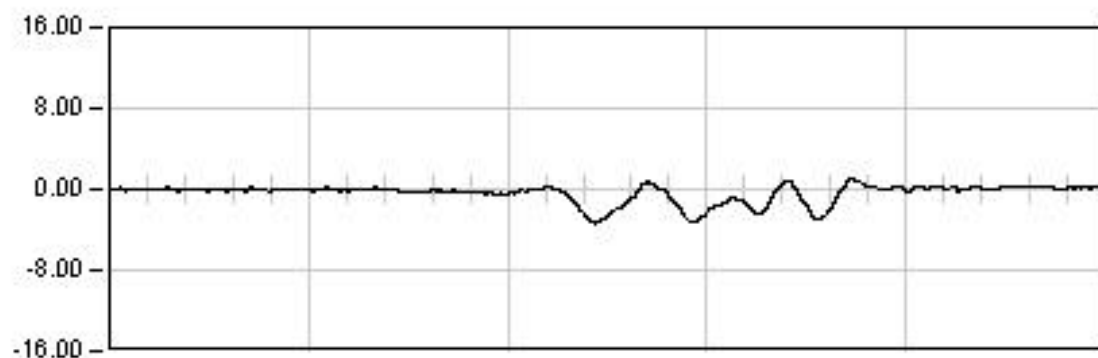
Min: 0.91

Rem: -0.09

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : G014 Canal : 15 Unidades : μE



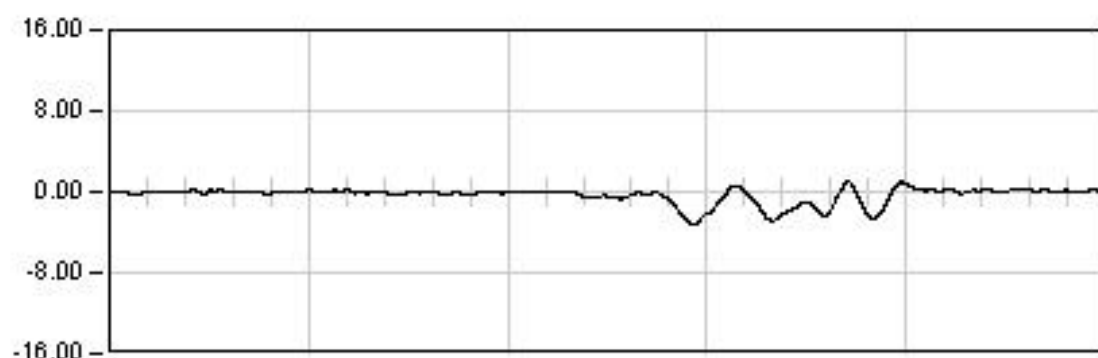
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -3.34

Min: 0.98

Rem: 0.20



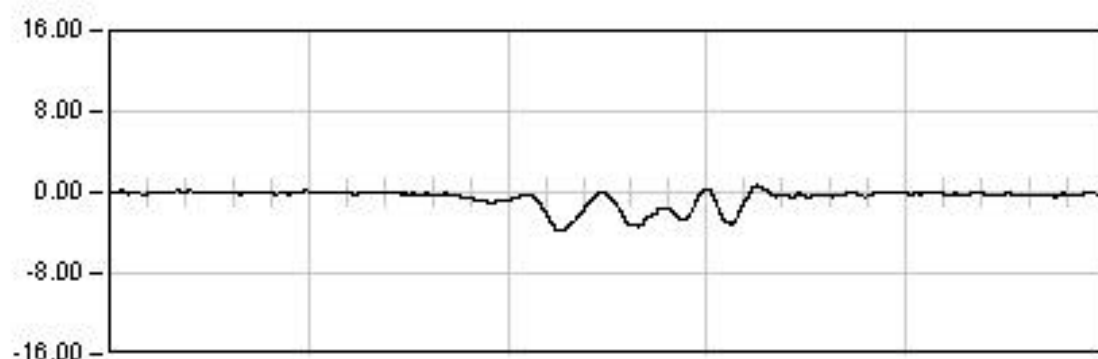
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -3.30

Min: 1.01

Rem: 0.02



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -3.76

Min: 0.67

Rem: -0.14

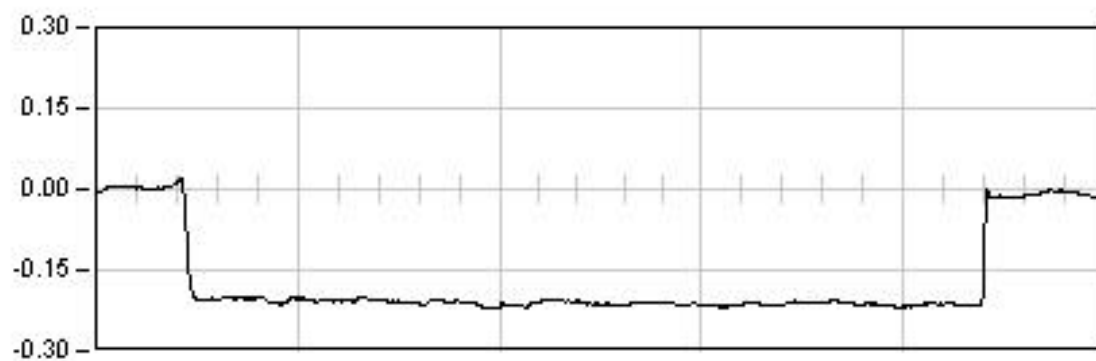
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P021

Canal : 03

Unidades : mm



ESTATICA 12

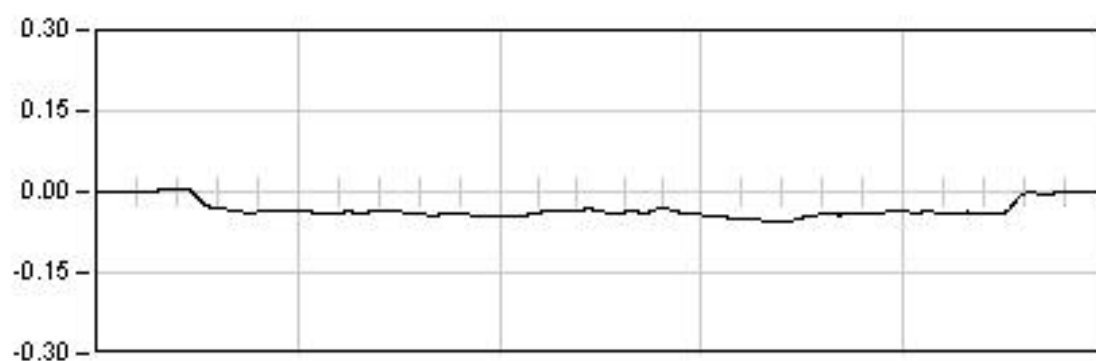
1095.0 Seg

Est: -0.21

Max: -0.22

Min: 0.02

Rem: -0.01



ESTATICA 22

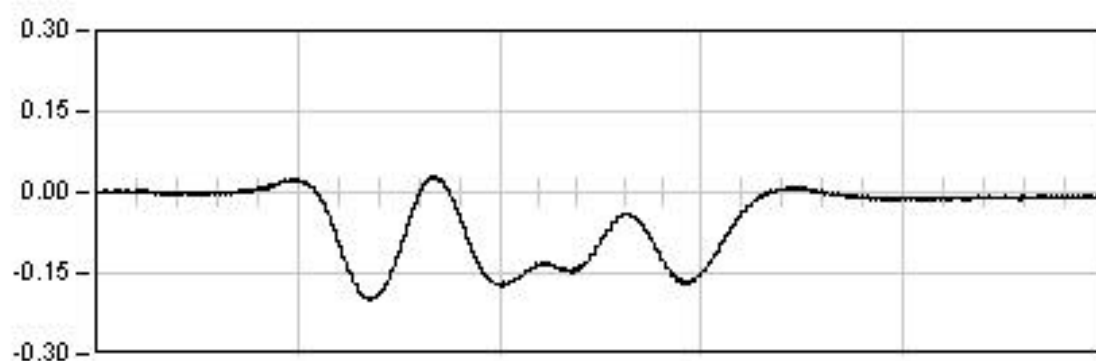
812.0 Seg

Est: -0.04

Max: -0.06

Min: 0.01

Rem: -0.00



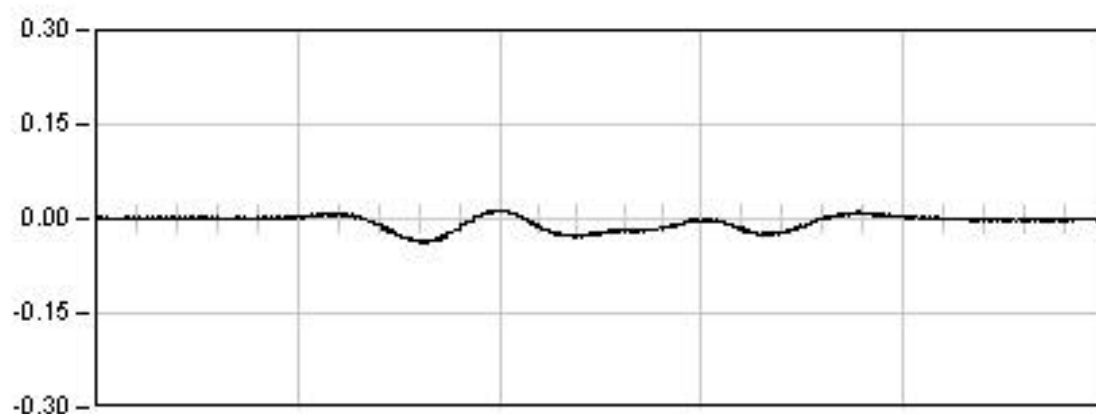
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.20

Min: 0.03

Rem: -0.01



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.04

Min: 0.01

Rem: -0.00

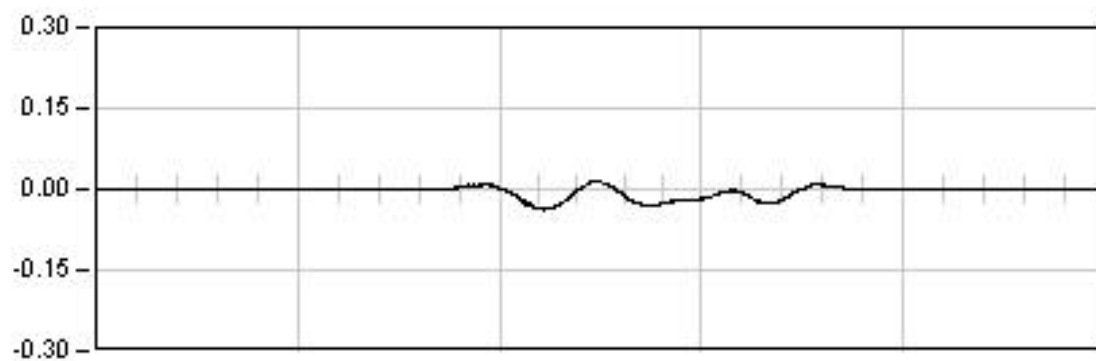
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P021

Canal : 03

Unidades : mm



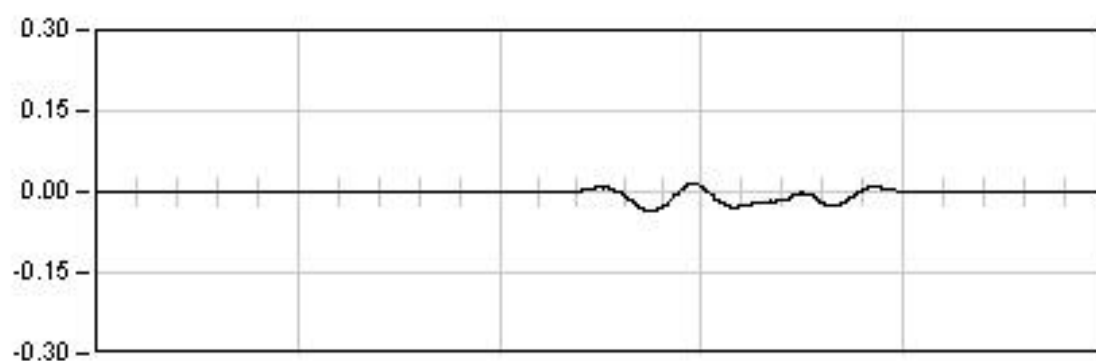
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.04

Min: 0.02

Rem: -0.00



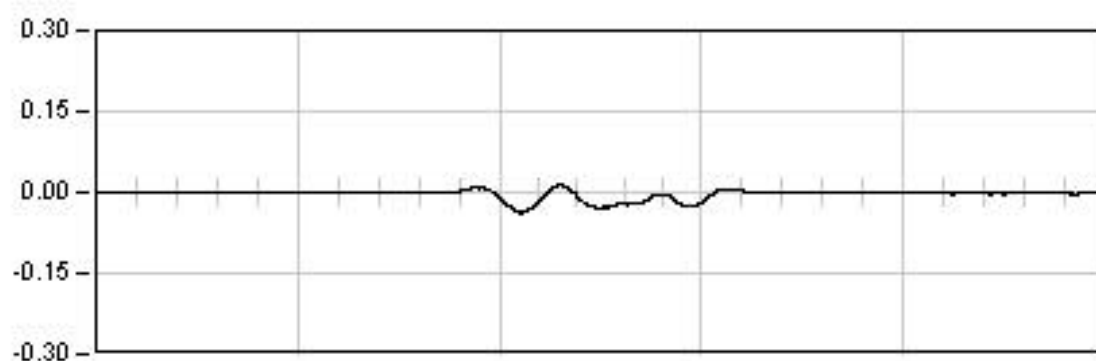
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.04

Min: 0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.04

Min: 0.01

Rem: -0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P022

Canal : 09

Unidades : mm



ESTATICA 12

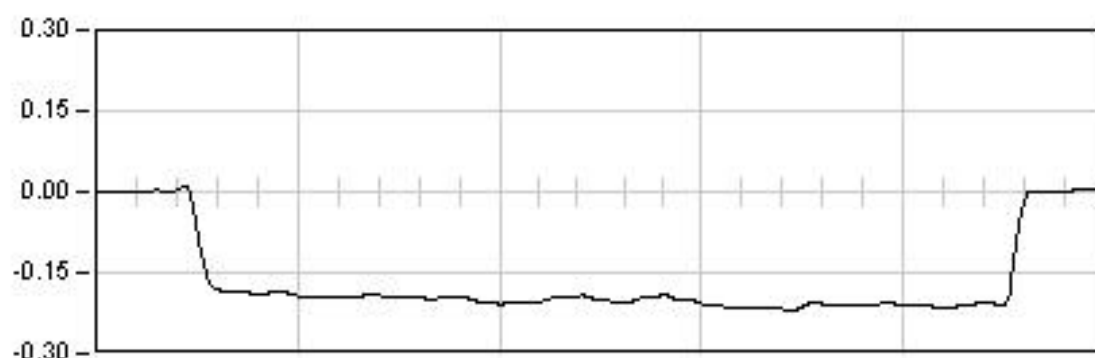
1095.0 Seg

Est: -0.08

Max: -0.08

Min: 0.00

Rem: -0.01



ESTATICA 22

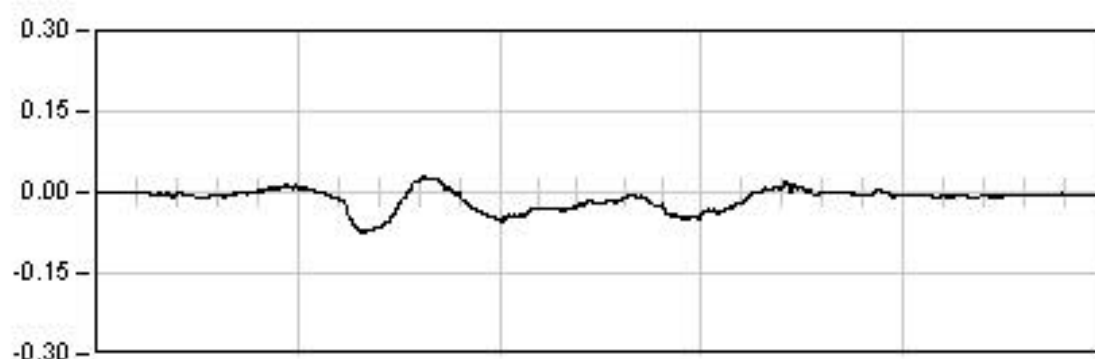
812.0 Seg

Est: -0.21

Max: -0.22

Min: 0.01

Rem: 0.00



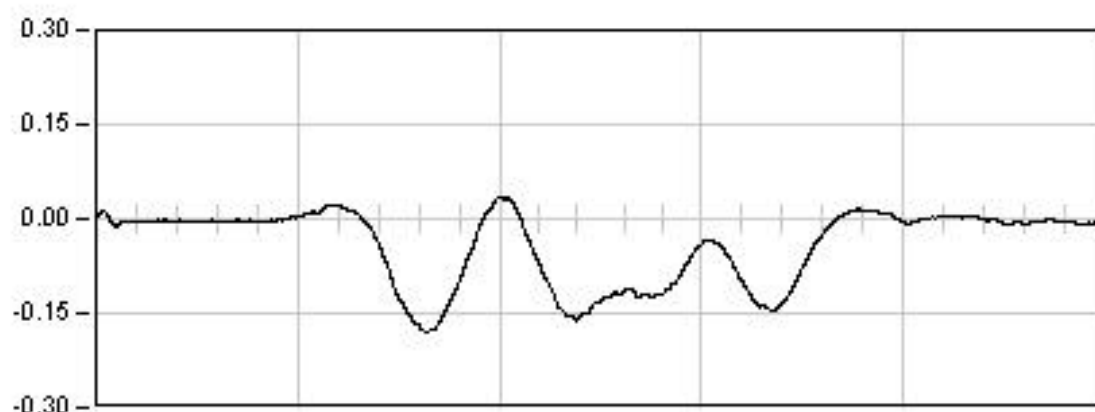
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.07

Min: 0.03

Rem: -0.00



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.18

Min: 0.04

Rem: -0.01

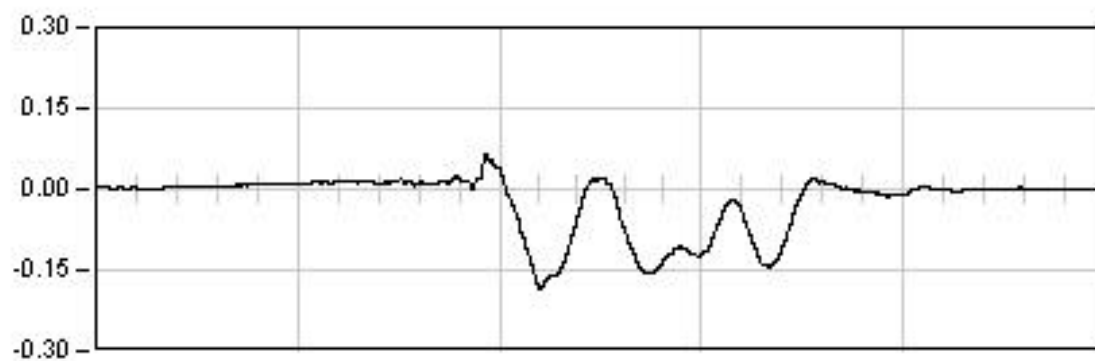
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P022

Canal : 09

Unidades : mm



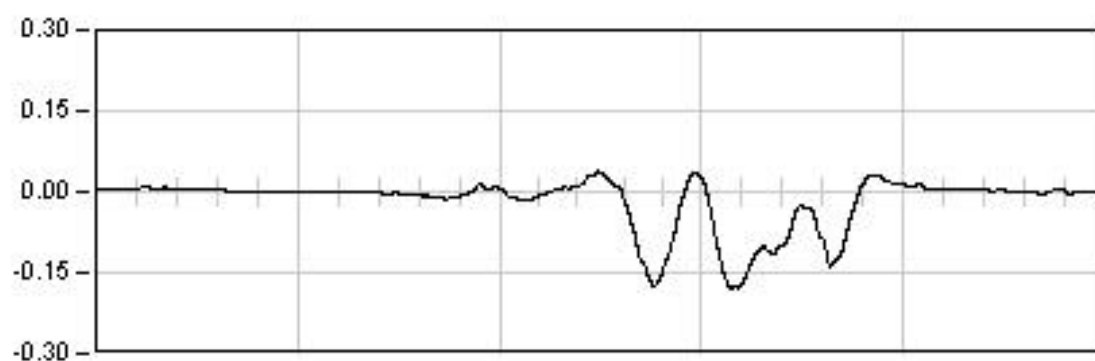
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.19

Min: 0.07

Rem: 0.00



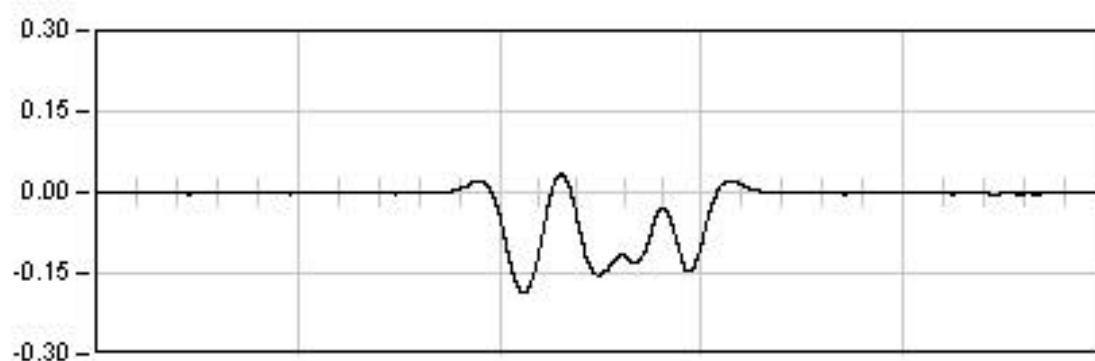
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.18

Min: 0.04

Rem: -0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.19

Min: 0.03

Rem: -0.00

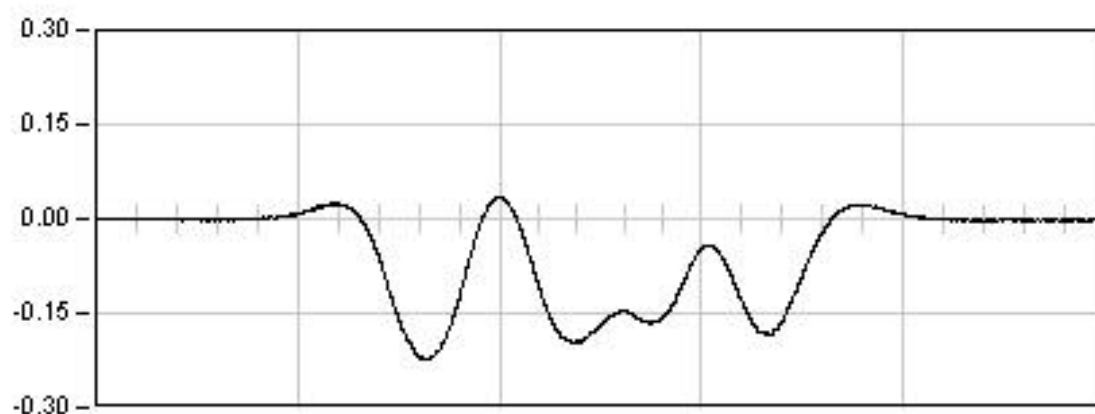
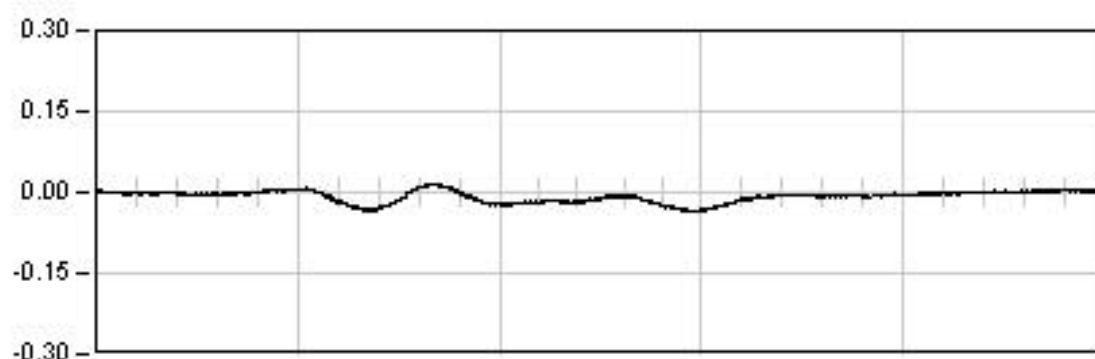
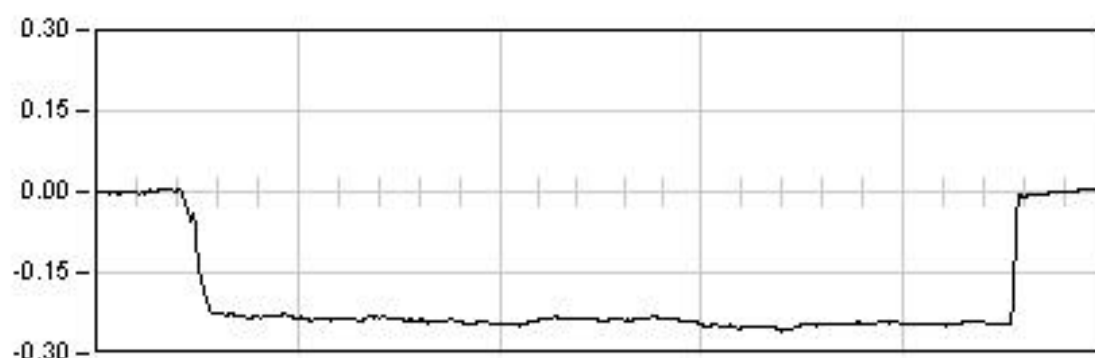
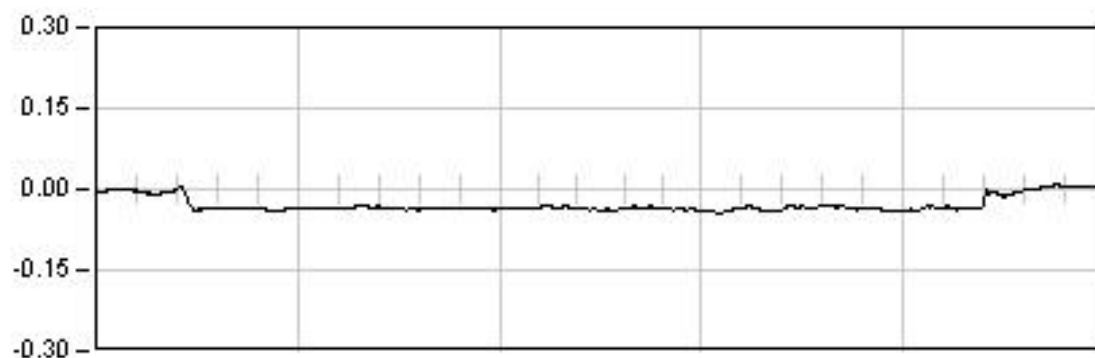
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P023

Canal : 05

Unidades : mm



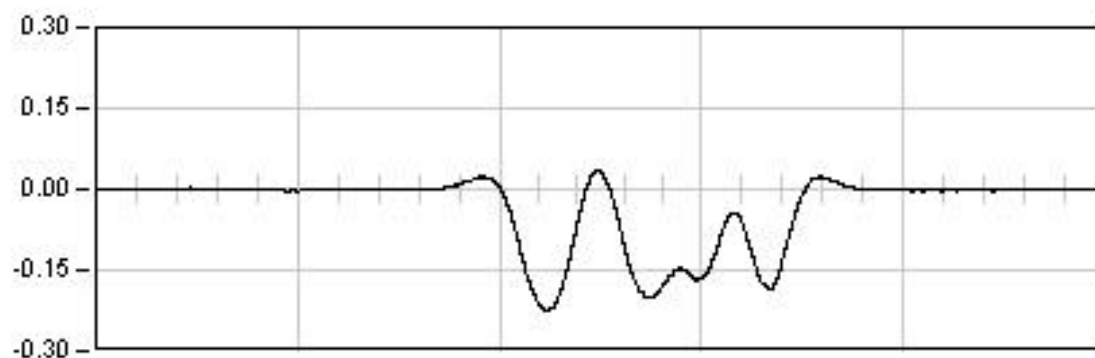
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : P023

Canal : 05

Unidades : mm



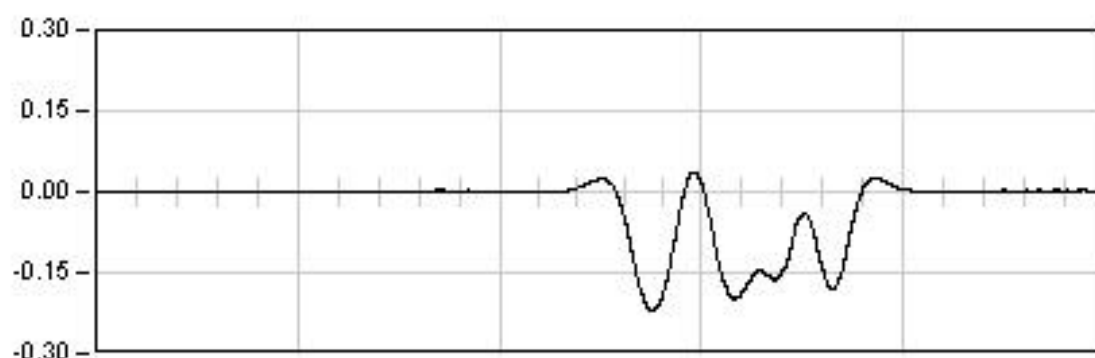
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.22

Min: 0.03

Rem: -0.00



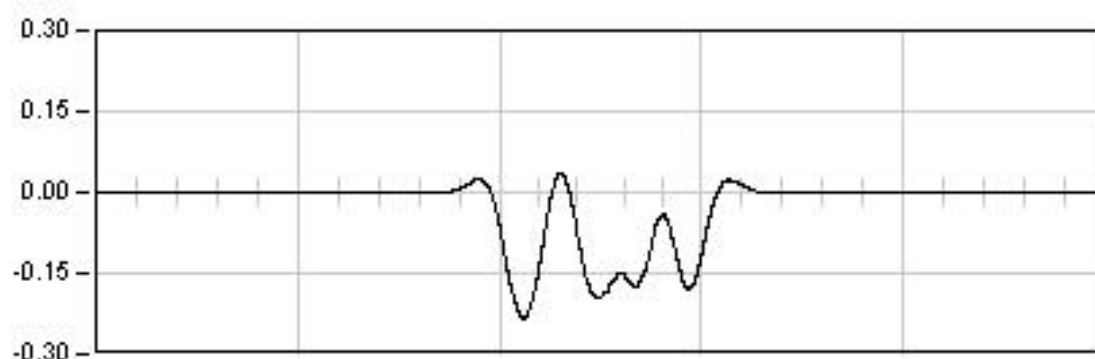
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.22

Min: 0.04

Rem: 0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.23

Min: 0.03

Rem: -0.00

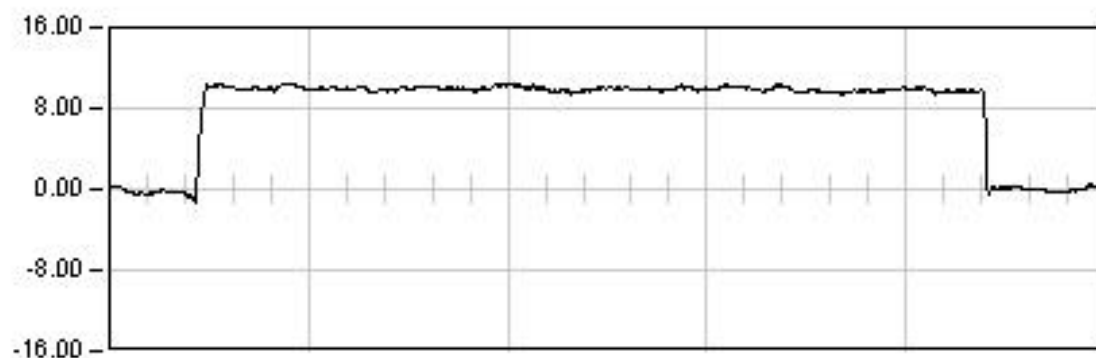
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G021

Canal : 18

Unidades : μE



ESTATICA 12

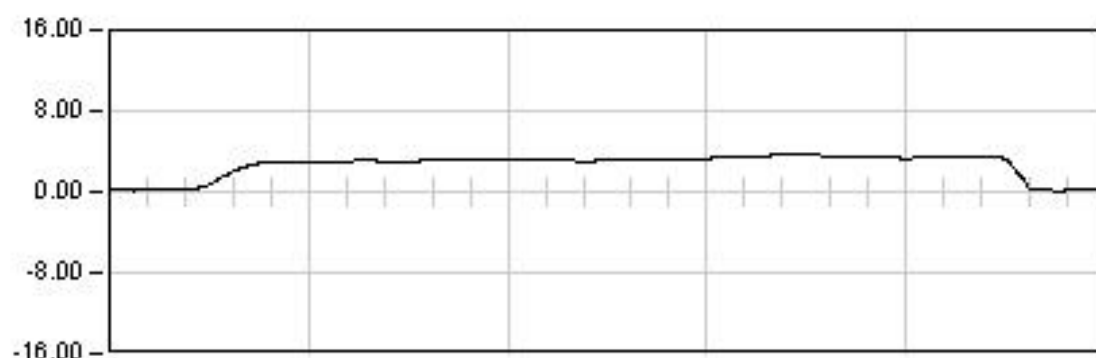
1095.0 Seg

Est: 9.59

Max: 10.46

Min: -1.32

Rem: -0.02



ESTATICA 22

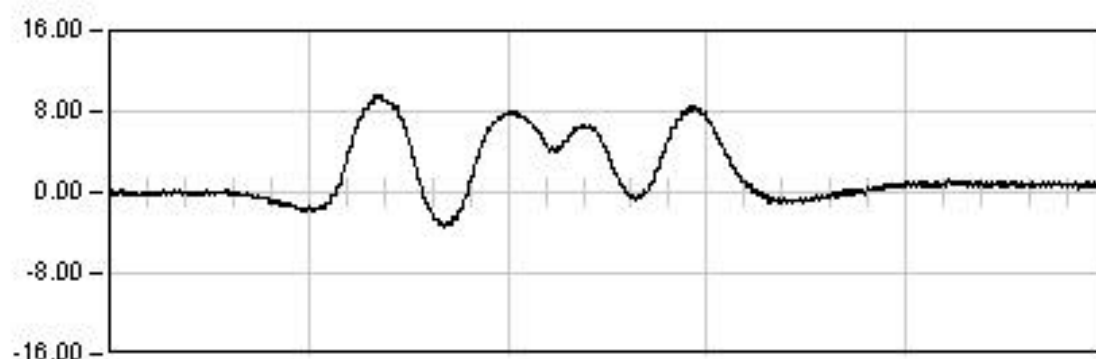
812.0 Seg

Est: 3.41

Max: 3.73

Min: 0.12

Rem: 0.21



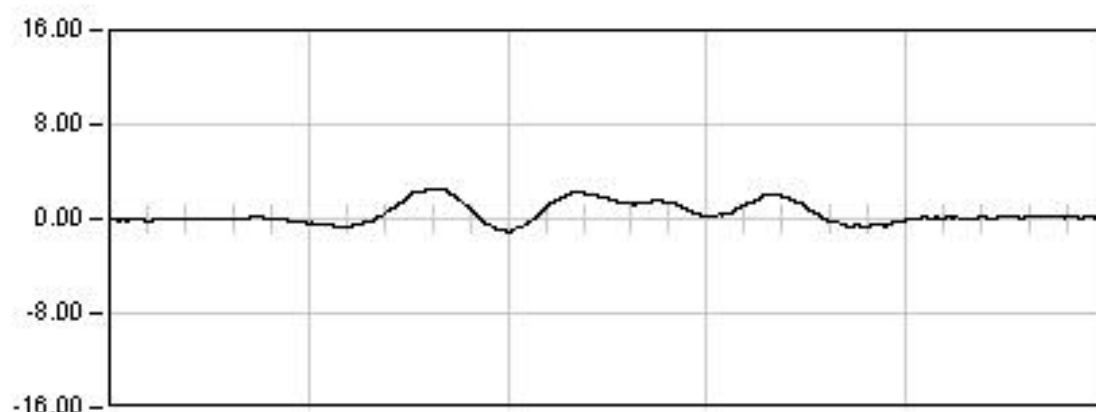
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 9.60

Min: -3.43

Rem: 0.71



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 2.61

Min: -1.10

Rem: 0.17

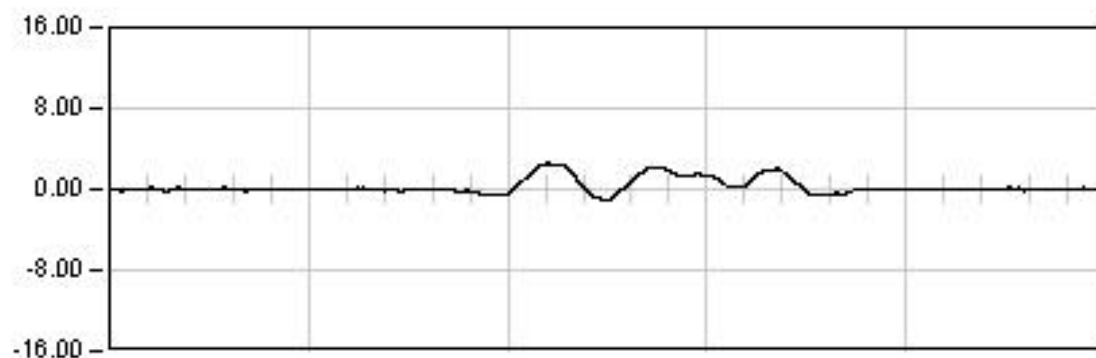
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G021

Canal : 18

Unidades : μE



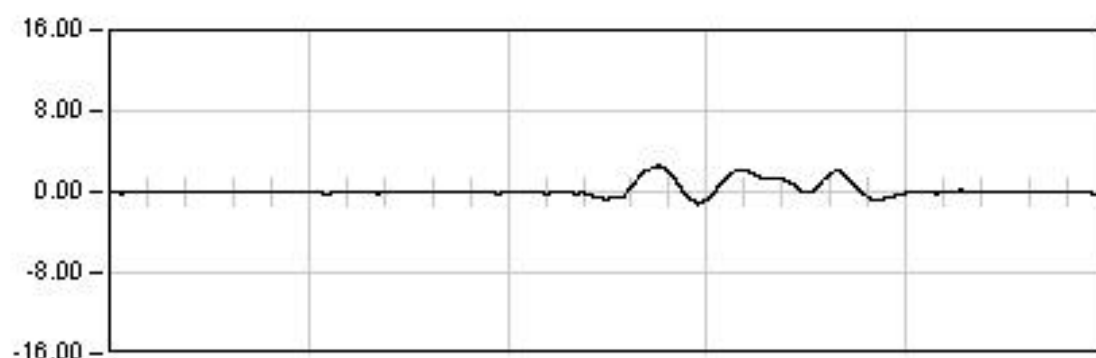
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 2.56

Min: -1.13

Rem: 0.08



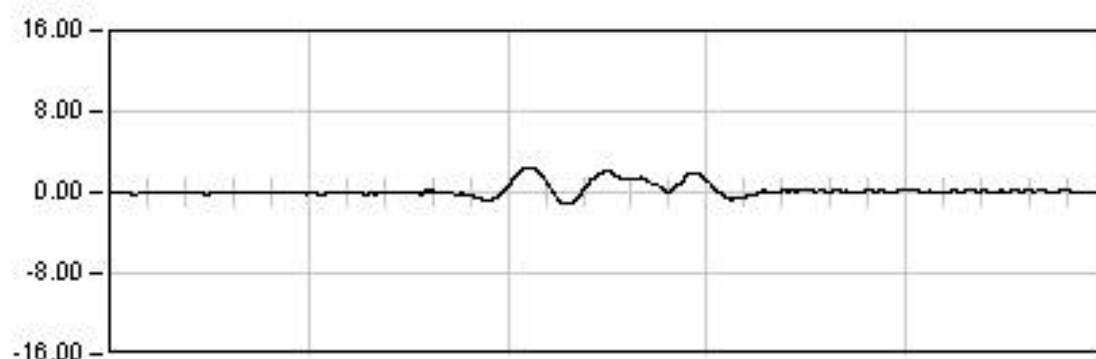
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 2.54

Min: -1.20

Rem: -0.05



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 2.48

Min: -1.19

Rem: 0.06

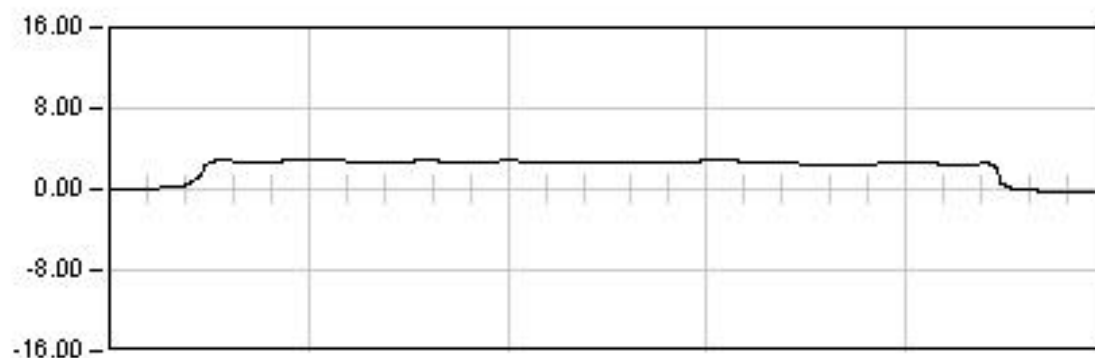
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G022

Canal : 19

Unidades : μE



ESTATICA 12

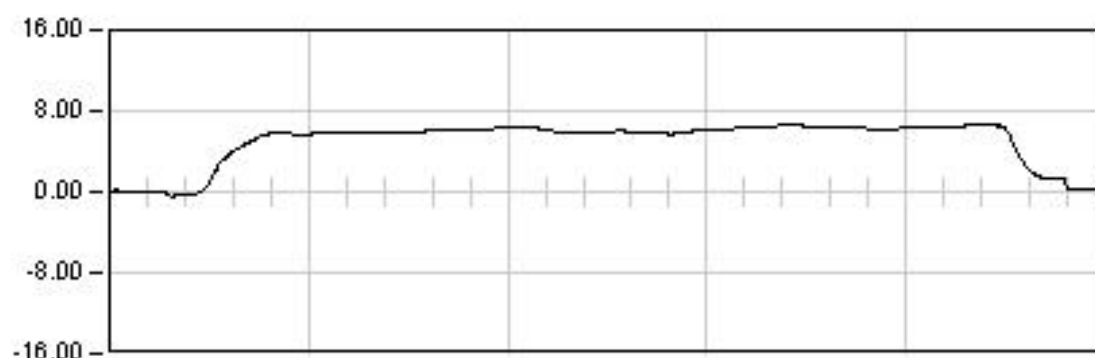
1095.0 Seg

Est: 2.51

Max: 2.88

Min: -0.29

Rem: -0.23



ESTATICA 22

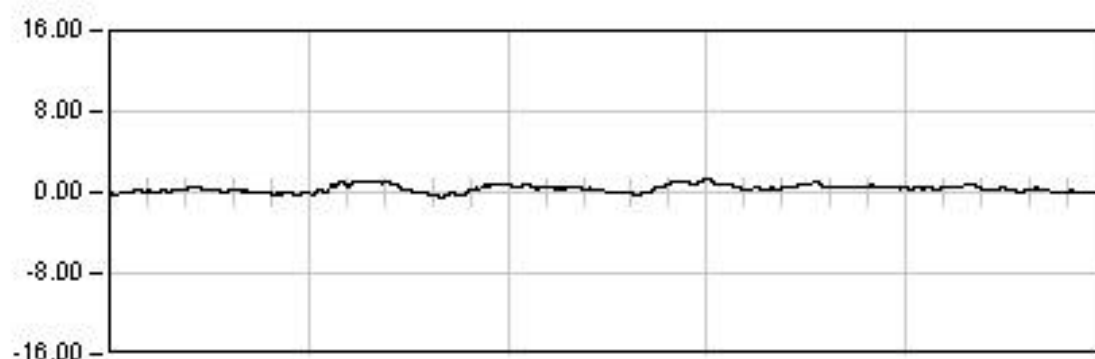
812.0 Seg

Est: 6.55

Max: 6.66

Min: -0.40

Rem: 0.63



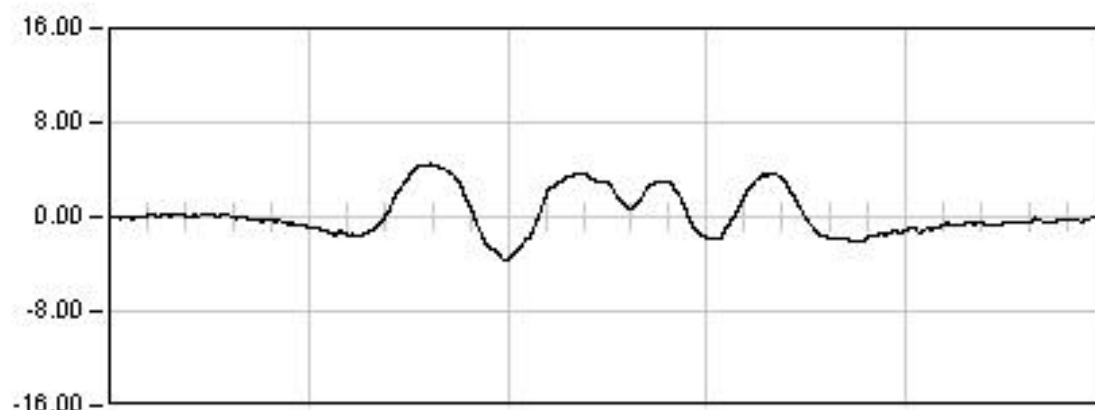
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 1.32

Min: -0.59

Rem: -0.03



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 4.48

Min: -3.72

Rem: -0.14

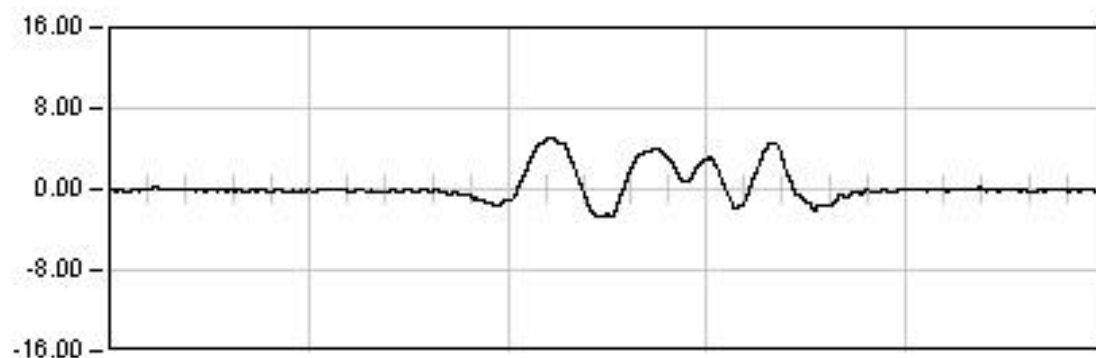
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G022

Canal : 19

Unidades : μE



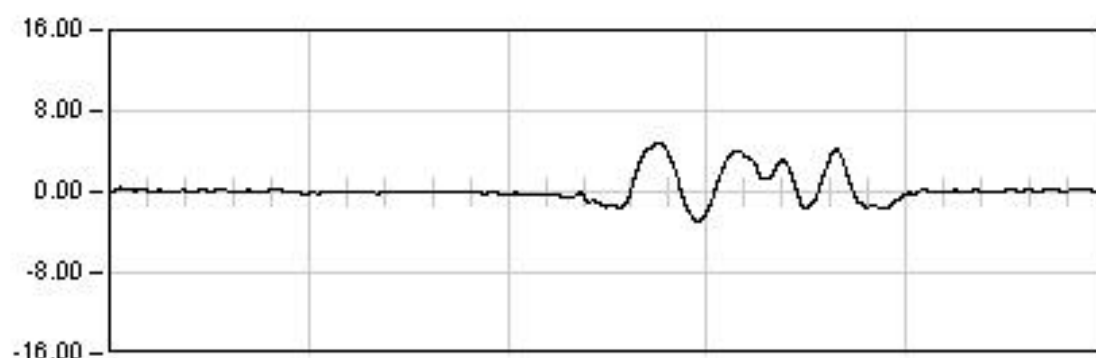
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 5.17

Min: -2.80

Rem: -0.13



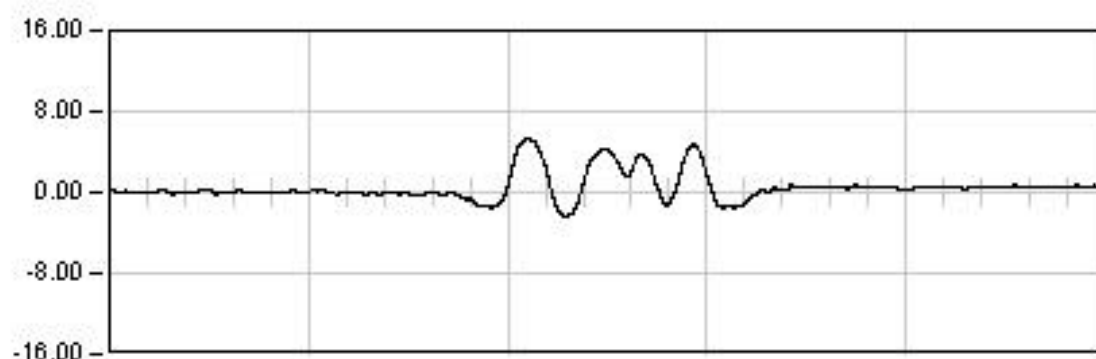
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 4.91

Min: -2.99

Rem: 0.14



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 5.42

Min: -2.42

Rem: 0.53

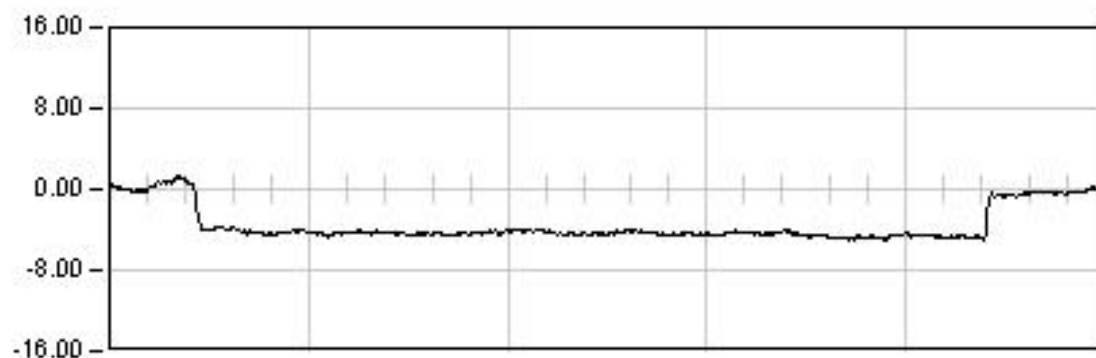
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G023

Canal : 17

Unidades : μE



ESTATICA 12

1095.0 Seg

Est: -4.78

Max: -5.04

Min: 1.24

Rem: -0.21



ESTATICA 22

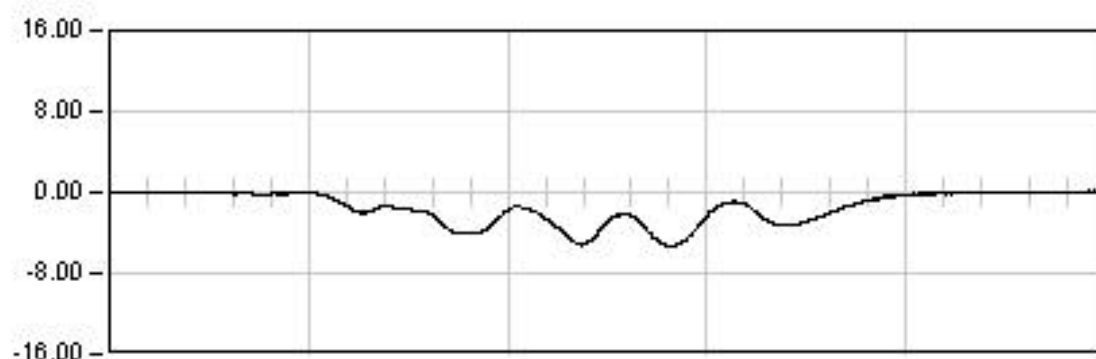
812.0 Seg

Est: -0.44

Max: -0.81

Min: 0.03

Rem: -0.09



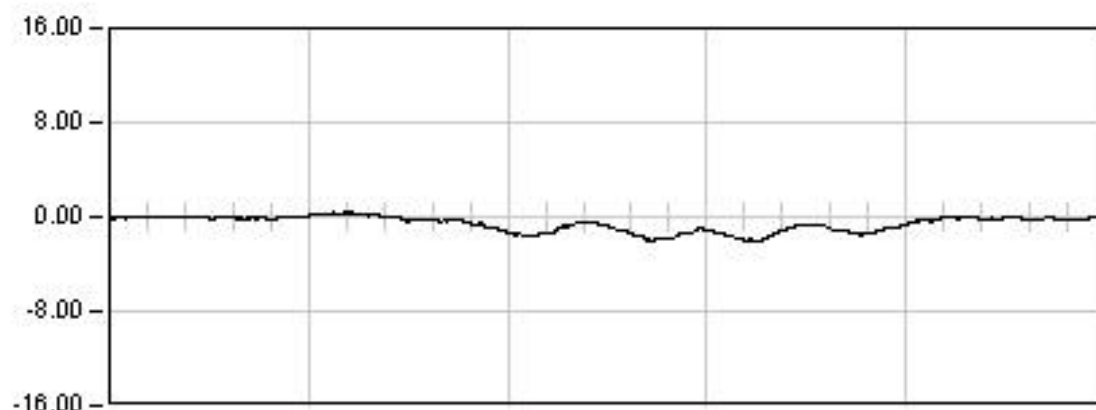
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -5.42

Min: 0.15

Rem: 0.08



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -2.01

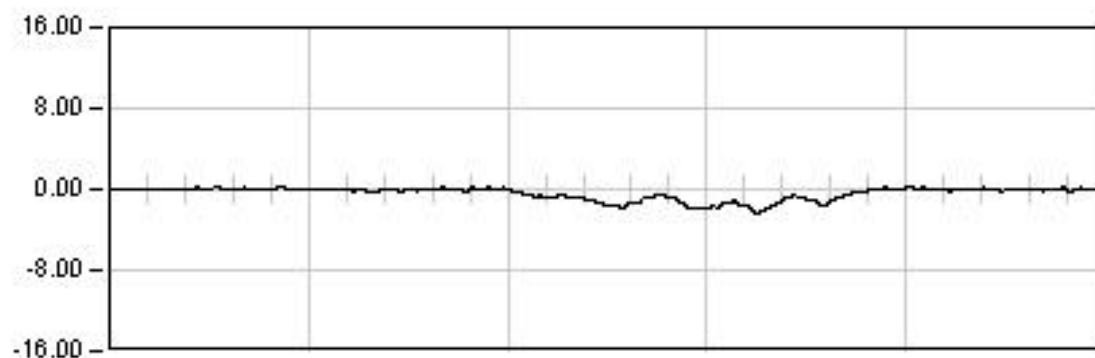
Min: 0.37

Rem: -0.11

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 2

Punto : G023 Canal : 17 Unidades : μE



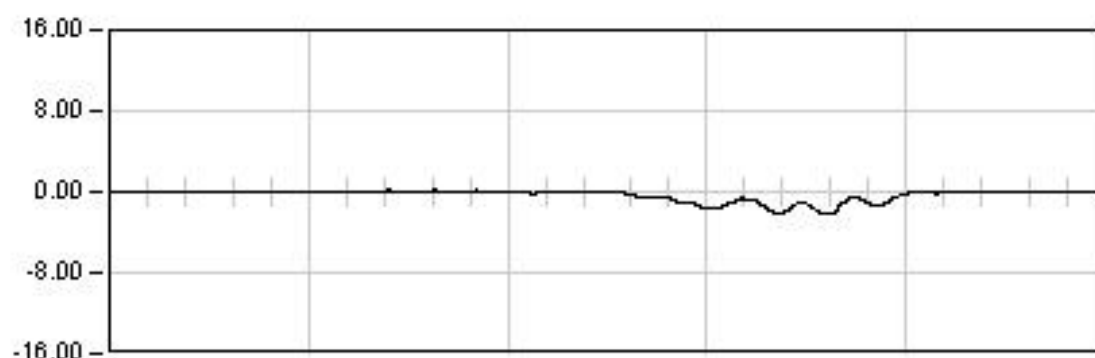
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -2.33

Min: 0.25

Rem: 0.03



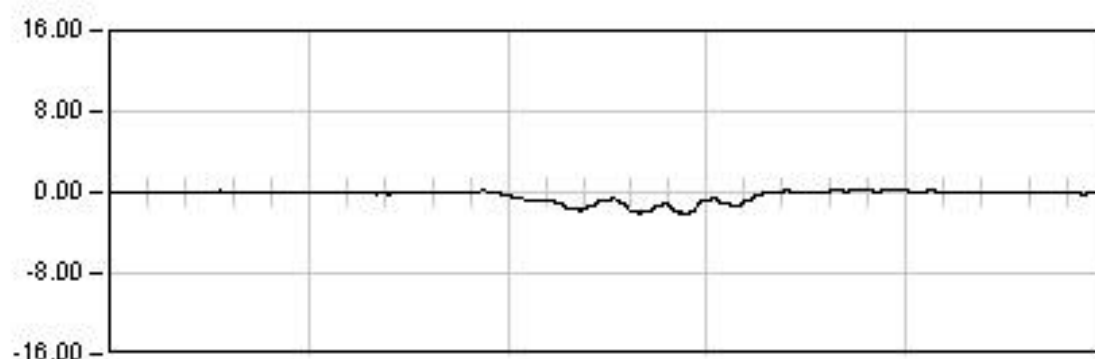
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -2.16

Min: 0.15

Rem: -0.06



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -2.12

Min: 0.25

Rem: -0.05

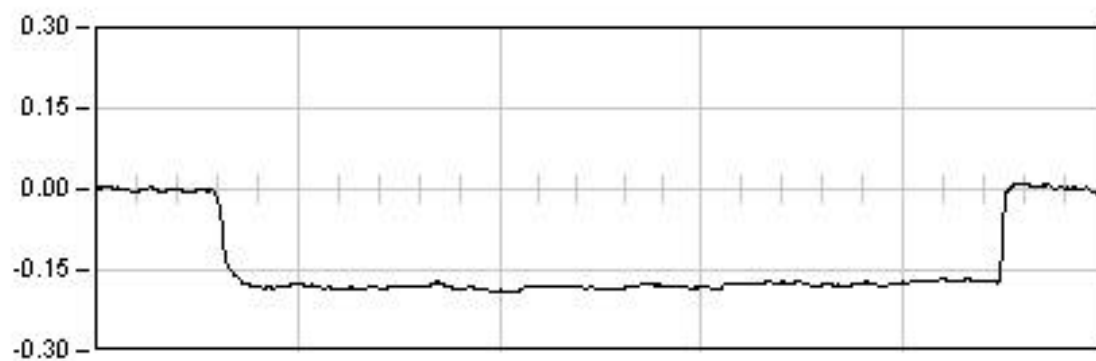
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P031

Canal : 06

Unidades : mm



ESTATICA 11

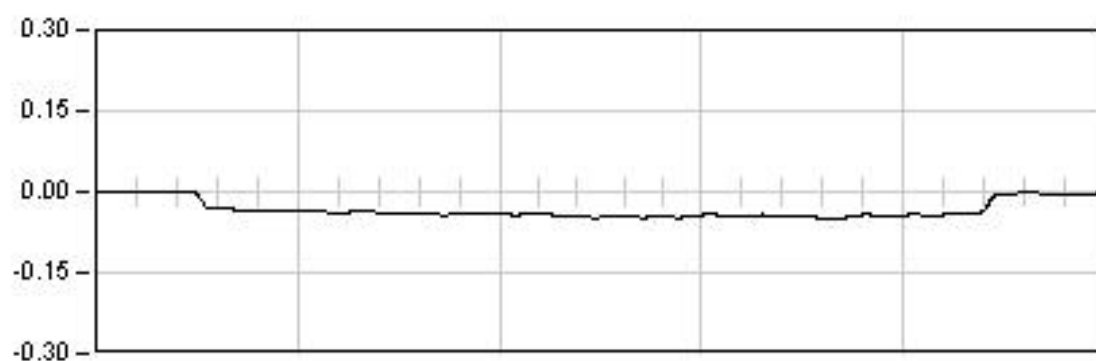
1145.0 Seg

Est: -0.17

Max: -0.19

Min: 0.01

Rem: -0.00



ESTATICA 21

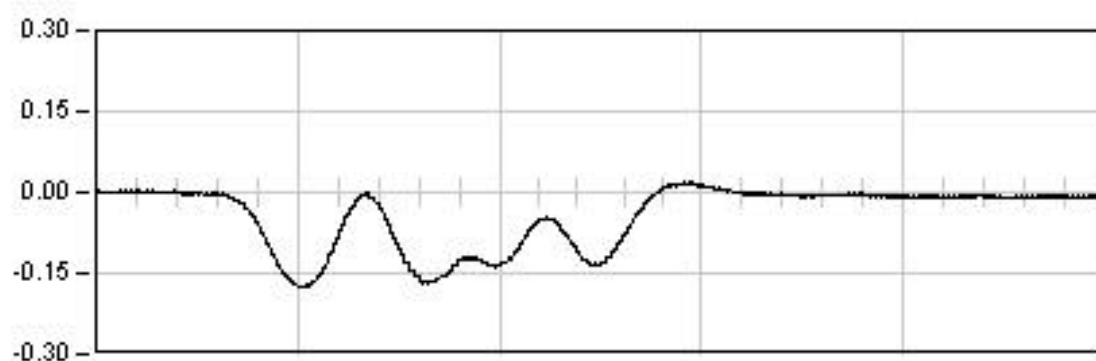
1011.0 Seg

Est: -0.04

Max: -0.05

Min: 0.00

Rem: -0.00



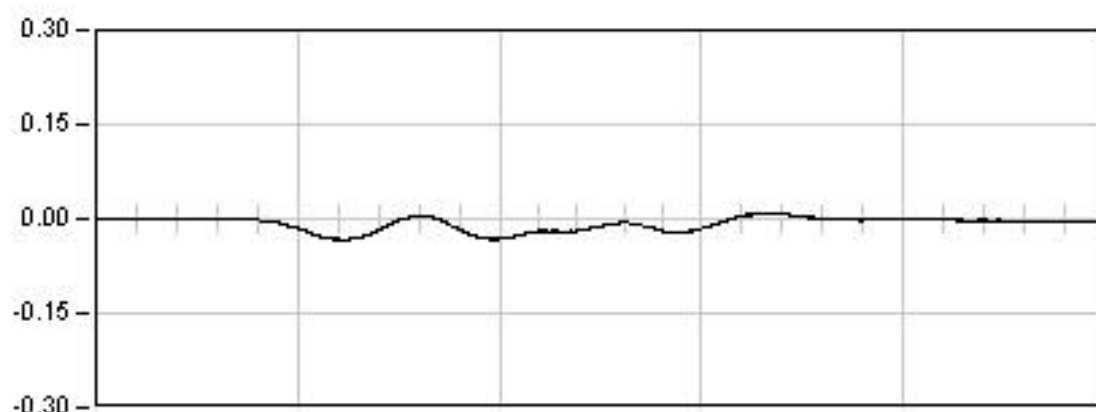
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.18

Min: 0.02

Rem: -0.01



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: -0.00

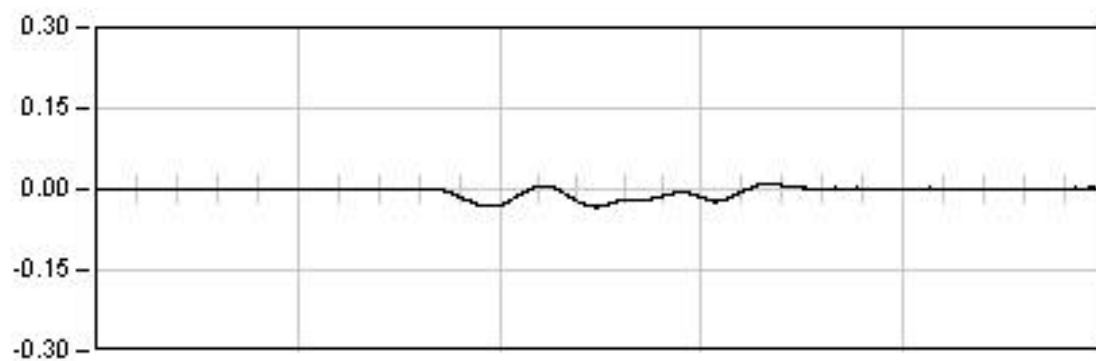
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P031

Canal : 06

Unidades : mm



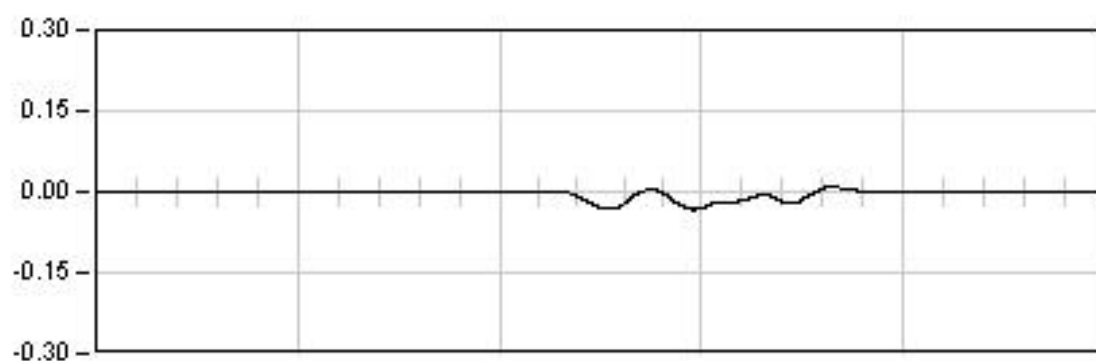
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: 0.00



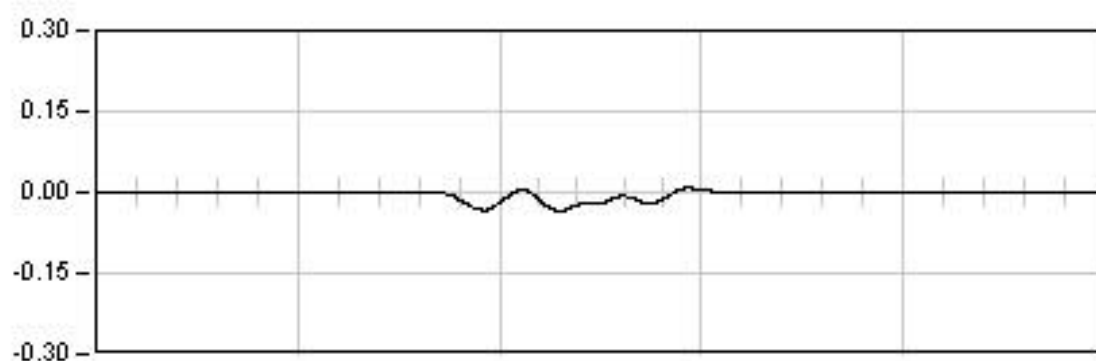
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: 0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.03

Min: 0.01

Rem: -0.00

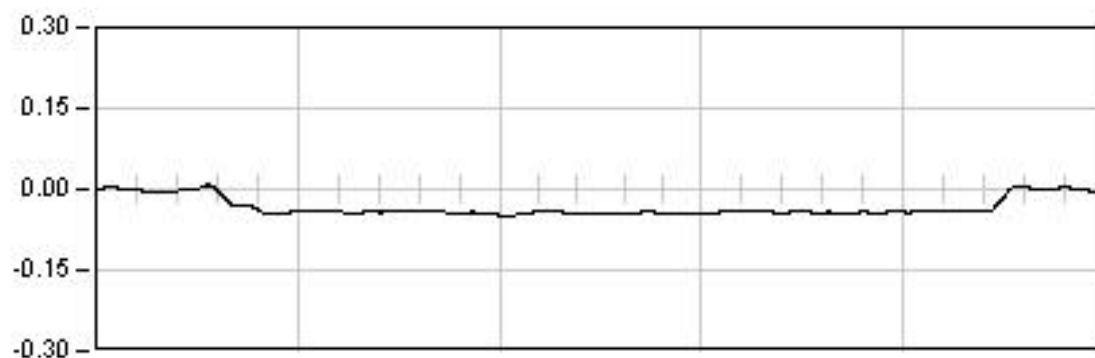
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P032

Canal : 07

Unidades : mm



ESTATICA 11

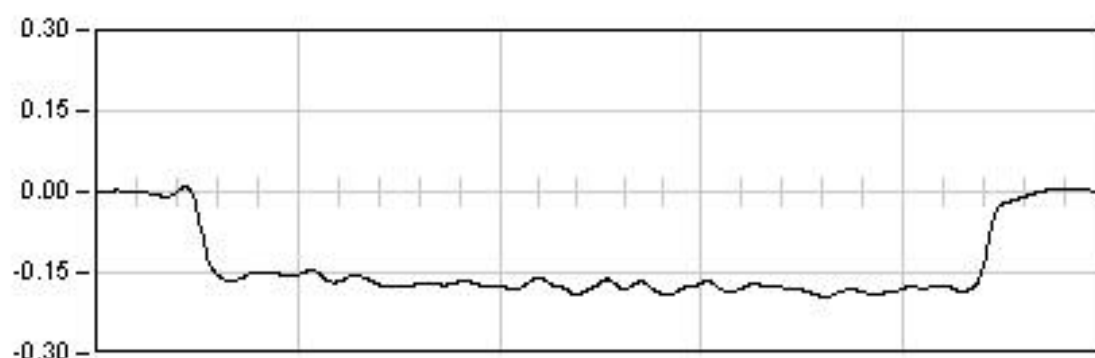
1145.0 Seg

Est: -0.04

Max: -0.05

Min: 0.01

Rem: -0.00



ESTATICA 21

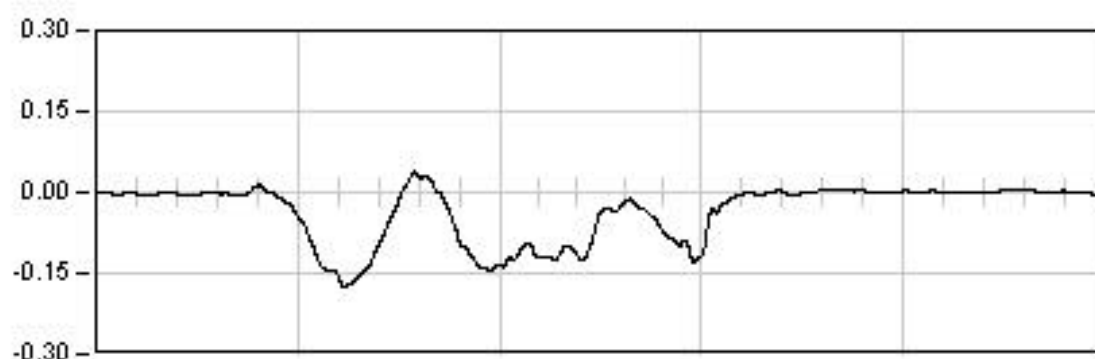
1011.0 Seg

Est: -0.18

Max: -0.19

Min: 0.01

Rem: 0.00



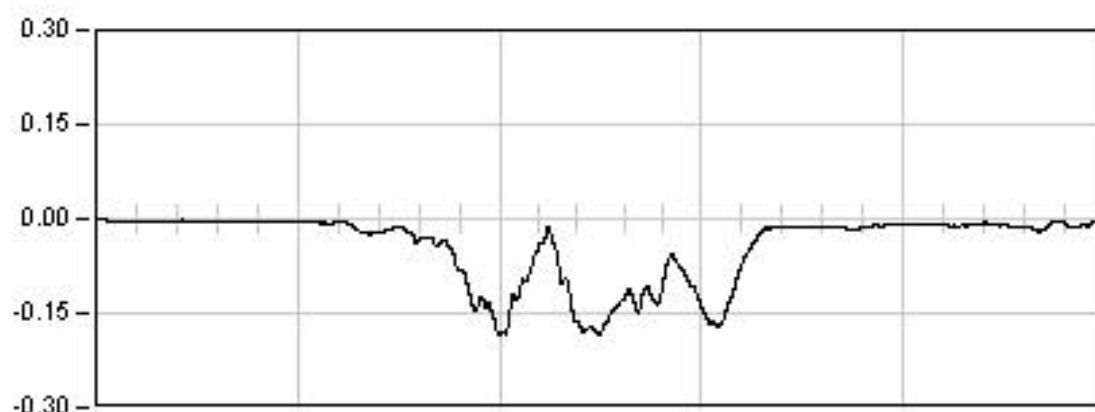
DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.17

Min: 0.04

Rem: -0.00



DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.19

Min: 0.00

Rem: -0.01

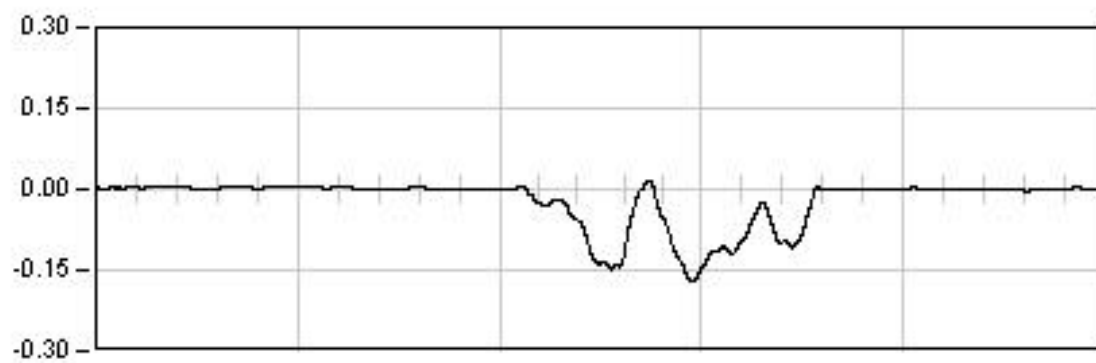
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P032

Canal : 07

Unidades : mm



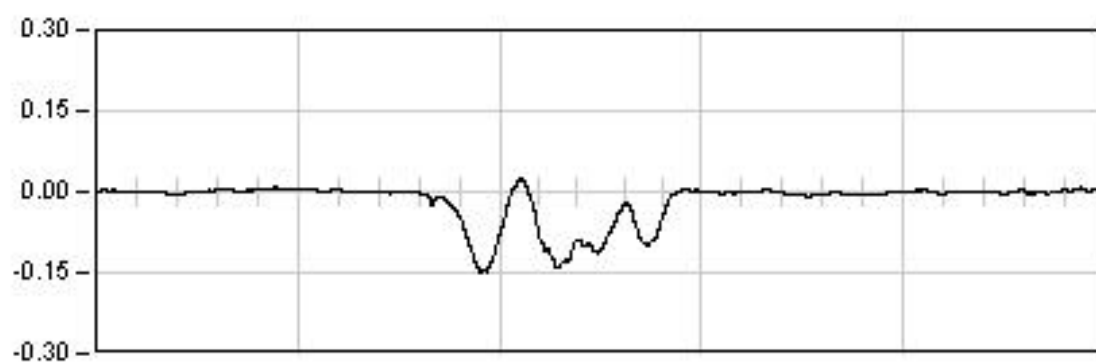
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.17

Min: 0.01

Rem: 0.00



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.15

Min: 0.02

Rem: 0.00

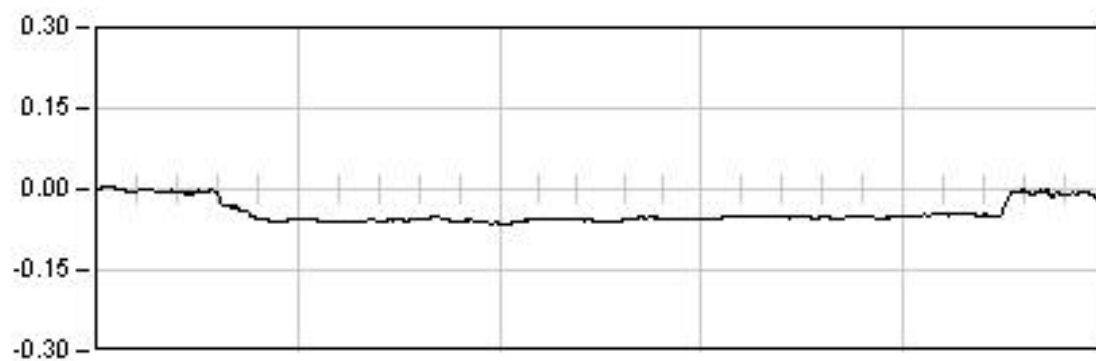
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P033

Canal : 10

Unidades : mm



ESTATICA 11

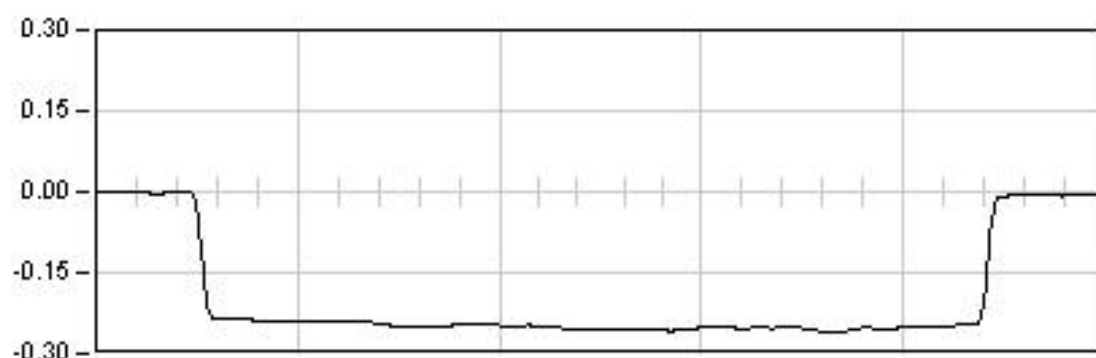
1145.0 Seg

Est: -0.05

Max: -0.07

Min: 0.01

Rem: -0.01



ESTATICA 21

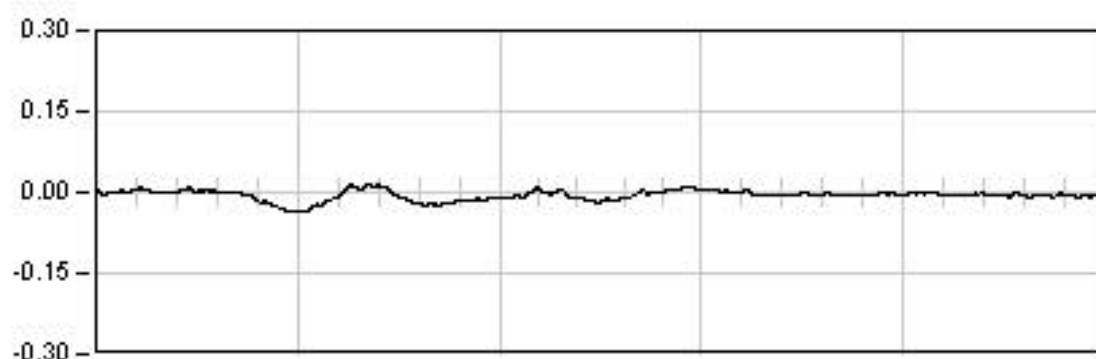
1011.0 Seg

Est: -0.25

Max: -0.26

Min: 0.00

Rem: -0.01



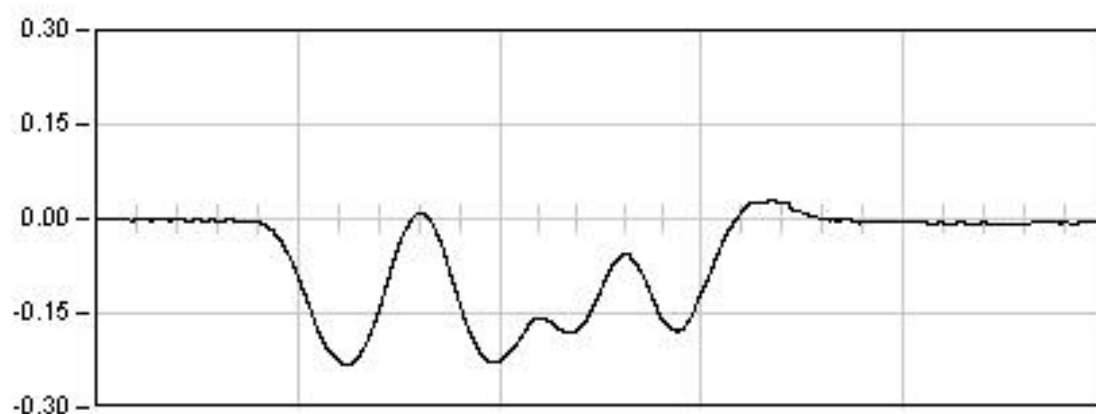
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -0.04

Min: 0.02

Rem: -0.01



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -0.23

Min: 0.03

Rem: -0.01

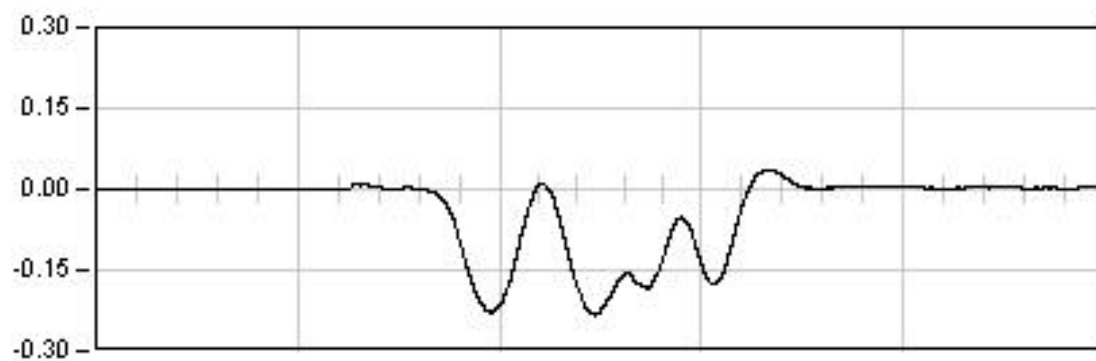
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : P033

Canal : 10

Unidades : mm



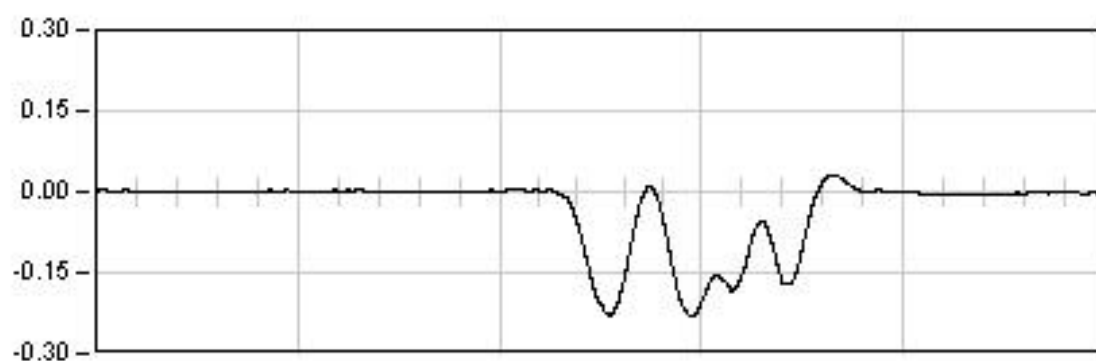
DYNAMICA 22

9.5 Seg

Max: -0.23

Min: 0.04

Rem: 0.00



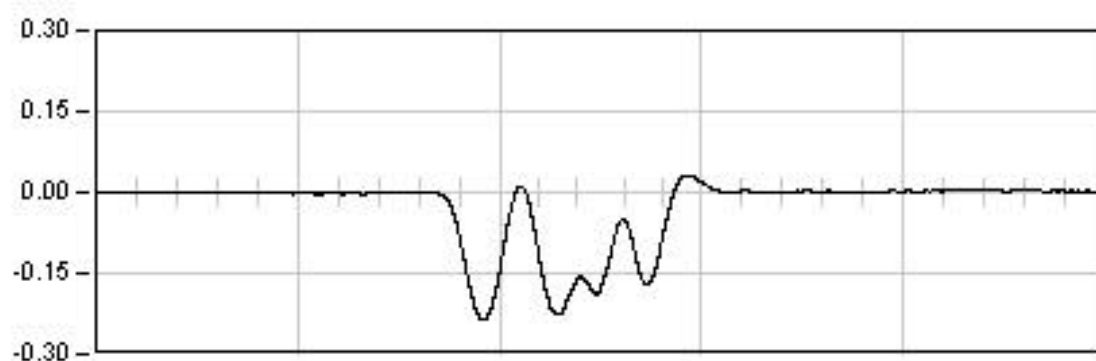
DYNAMICA 23

6.5 Seg

Max: -0.23

Min: 0.03

Rem: -0.00



DYNAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.24

Min: 0.03

Rem: 0.00

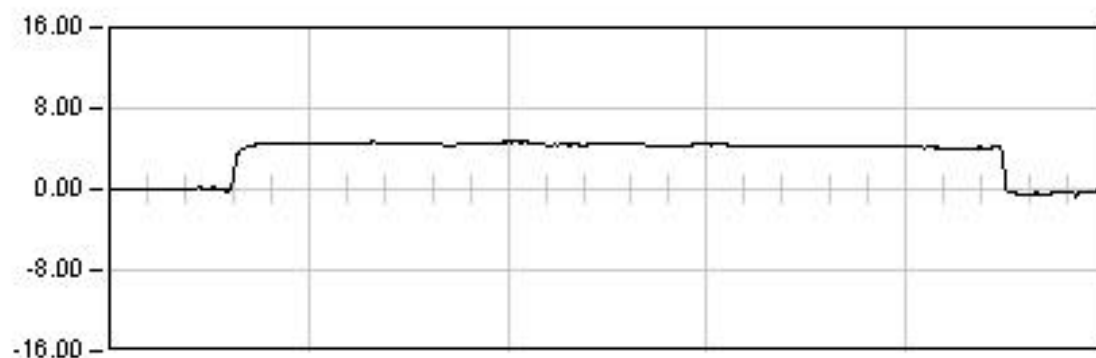
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G031

Canal : 22

Unidades : μE



ESTATICA 11

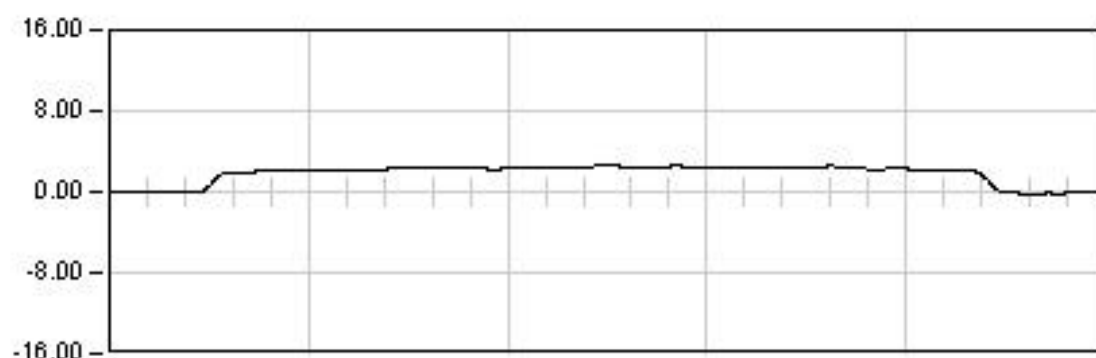
1145.0 Seg

Est: 4.20

Max: 4.72

Min: -0.82

Rem: -0.28



ESTATICA 21

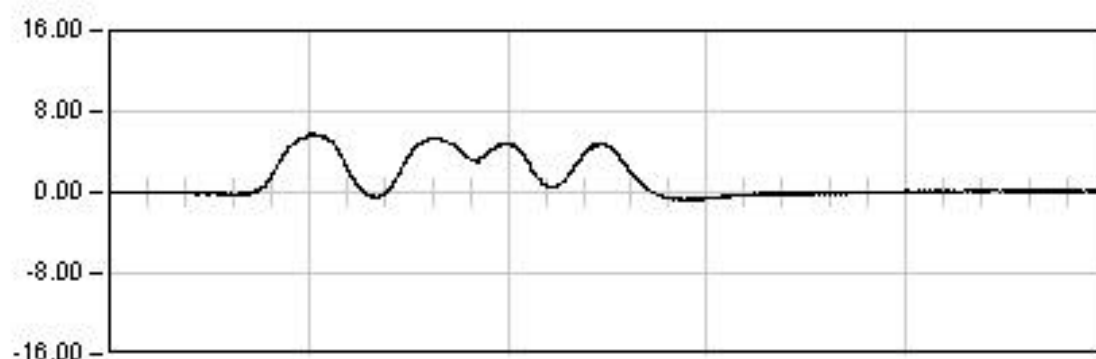
1011.0 Seg

Est: 2.05

Max: 2.62

Min: -0.24

Rem: -0.05



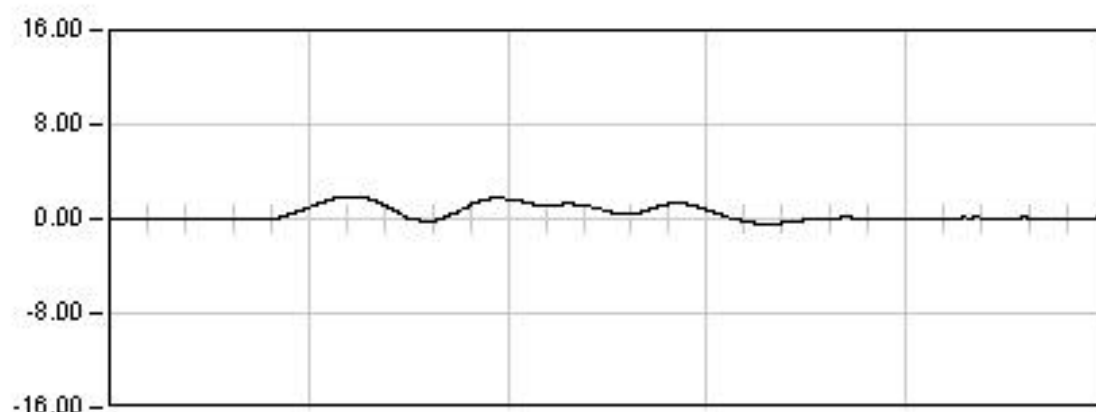
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 5.82

Min: -0.74

Rem: 0.12



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 1.92

Min: -0.42

Rem: 0.06

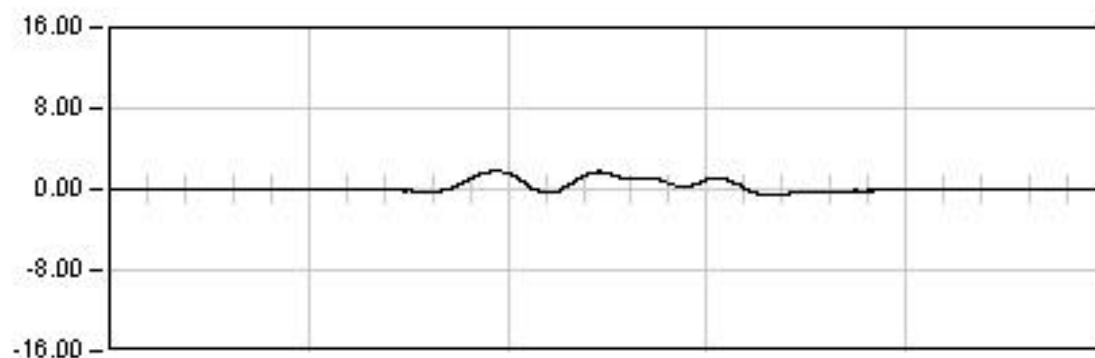
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G031

Canal : 22

Unidades : μE



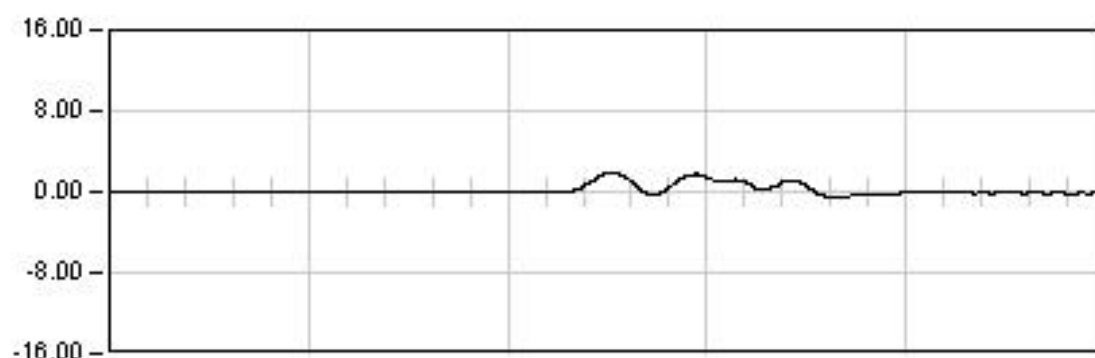
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 1.81

Min: -0.63

Rem: -0.05



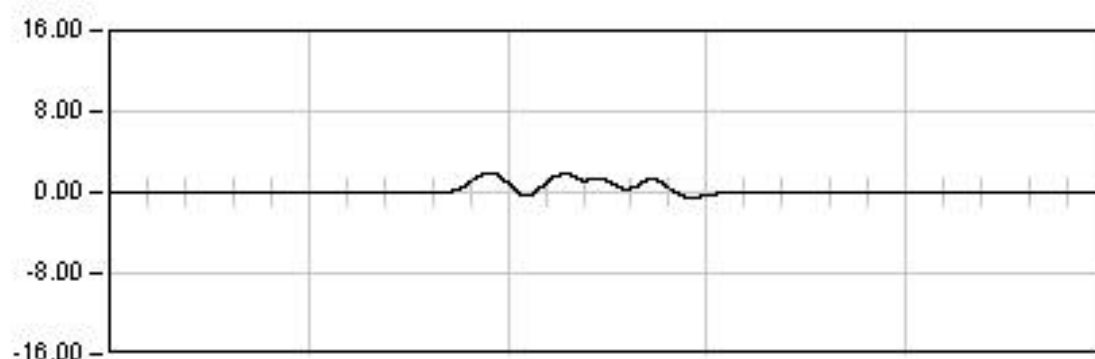
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 1.84

Min: -0.60

Rem: -0.13



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 1.95

Min: -0.50

Rem: -0.03

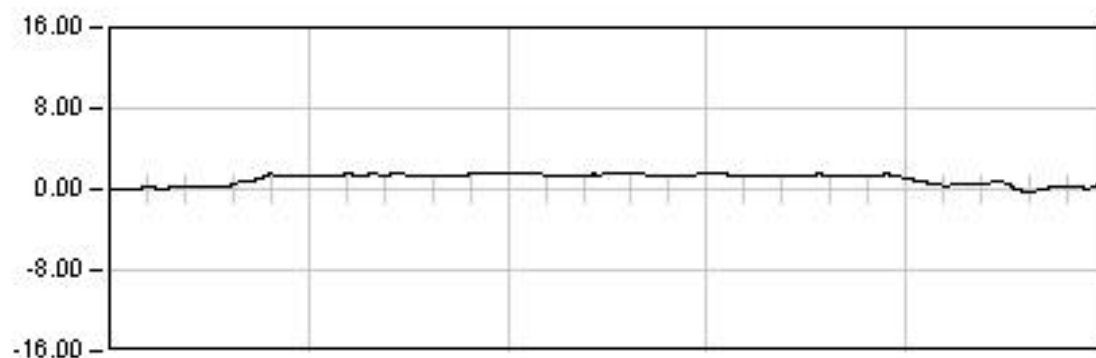
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G032

Canal : 23

Unidades : μE



ESTATICA 11

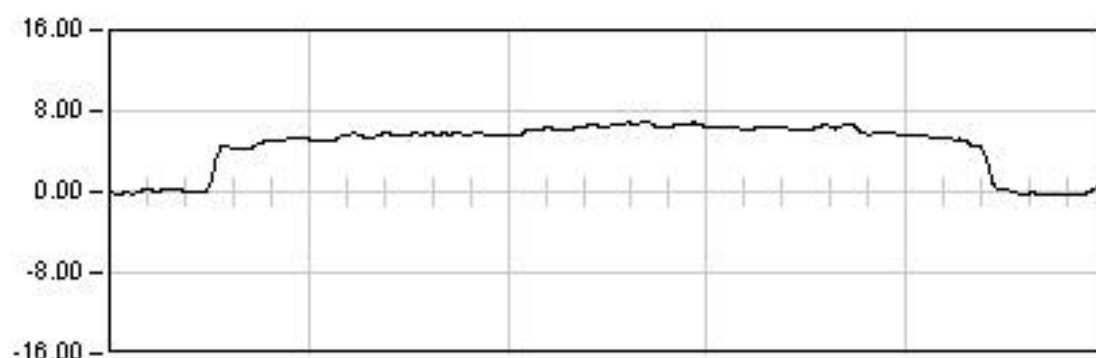
1145.0 Seg

Est: 1.03

Max: 1.67

Min: -0.20

Rem: 0.26



ESTATICA 21

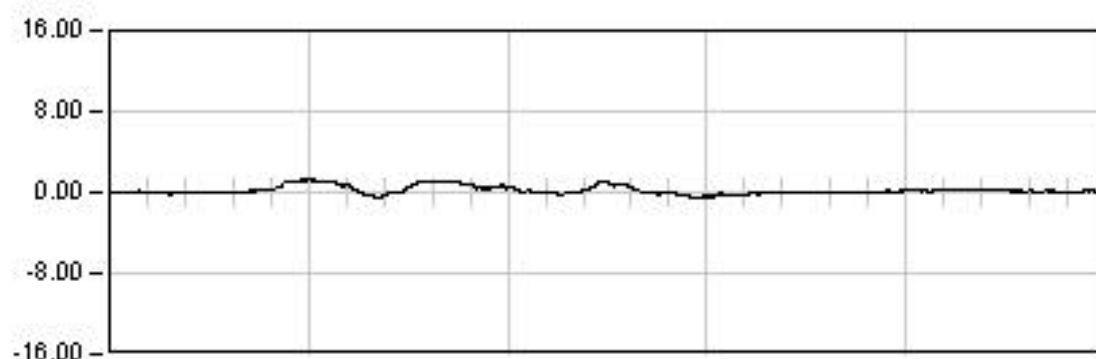
1011.0 Seg

Est: 5.03

Max: 6.95

Min: -0.39

Rem: -0.11



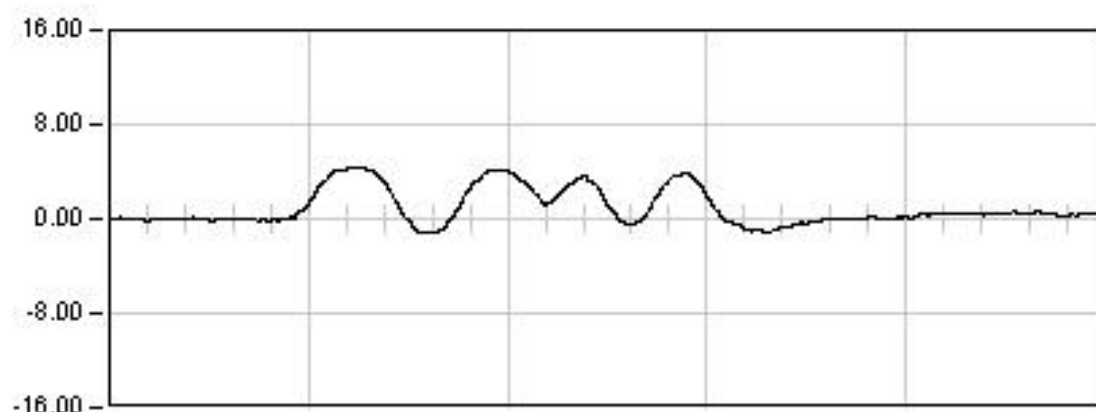
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: 1.26

Min: -0.59

Rem: 0.12



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: 4.42

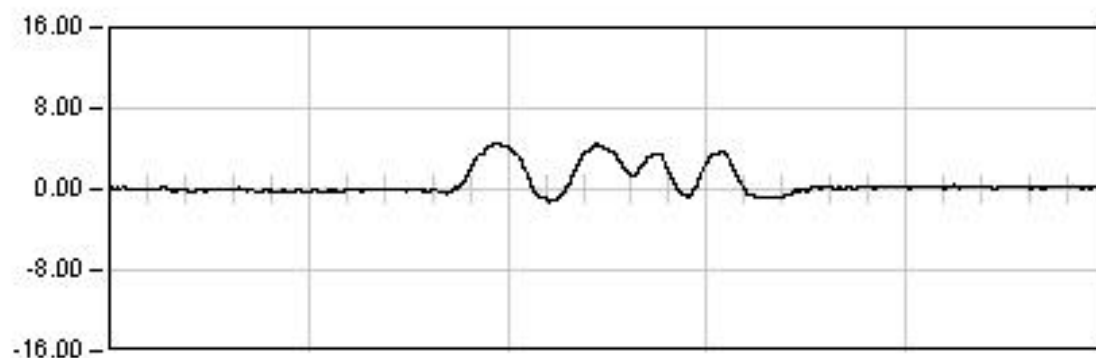
Min: -1.19

Rem: 0.39

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G032 Canal : 23 Unidades : μE



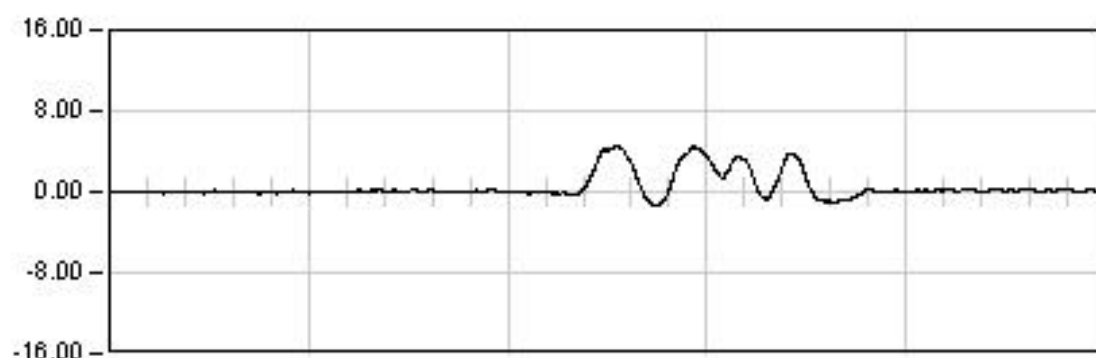
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: 4.52

Min: -1.22

Rem: 0.18



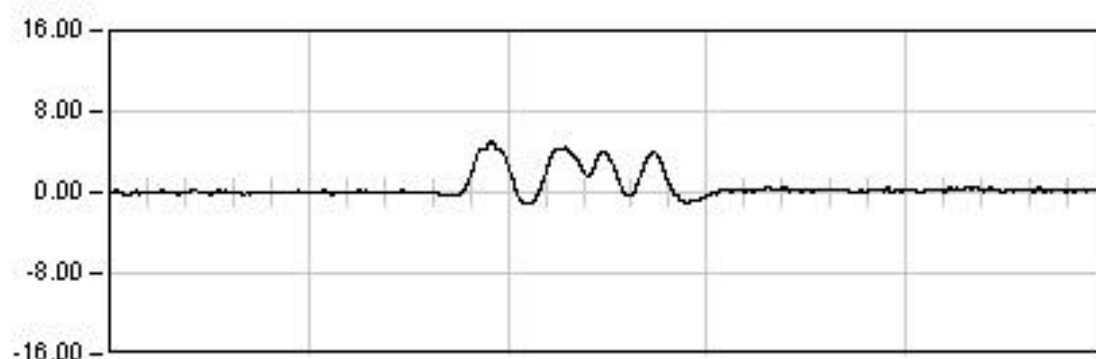
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: 4.50

Min: -1.32

Rem: 0.09



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 5.02

Min: -1.16

Rem: 0.21

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G033

Canal : 21

Unidades : μE



ESTATICA 11

1145.0 Seg

Est: -2.45

Max: -2.99

Min: 1.16

Rem: -0.14



ESTATICA 21

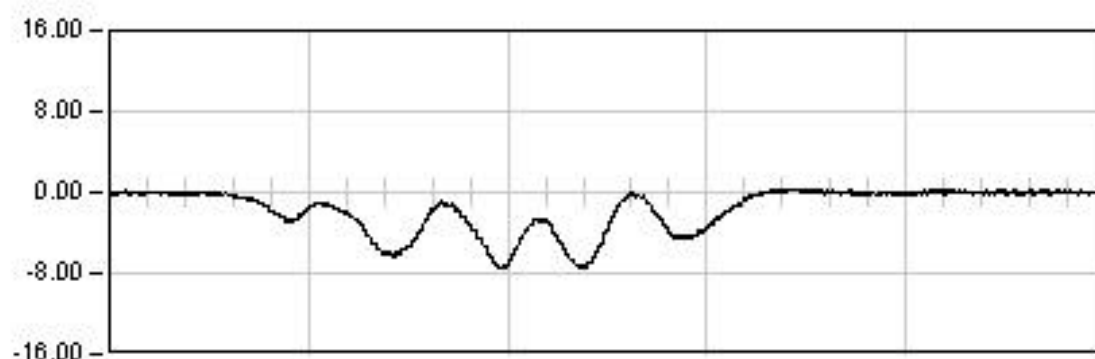
1011.0 Seg

Est: -0.37

Max: -0.97

Min: 0.35

Rem: -0.04



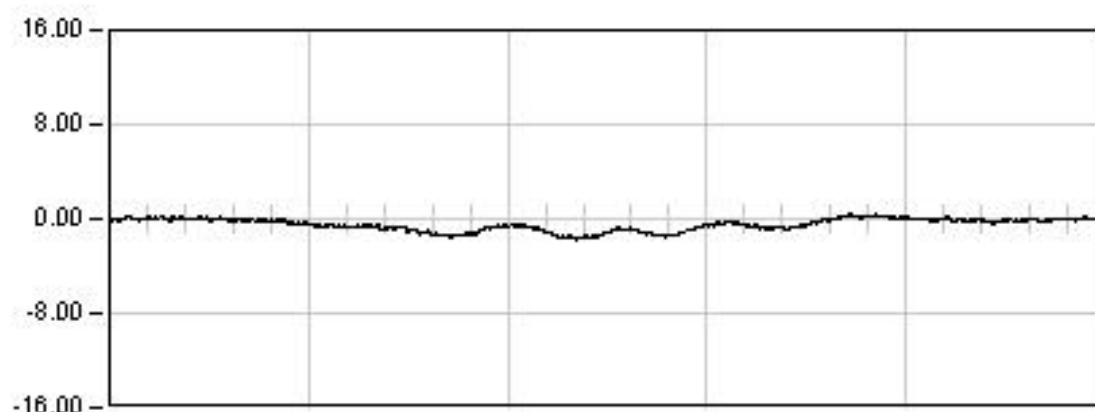
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -7.56

Min: 0.40

Rem: 0.01



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -1.72

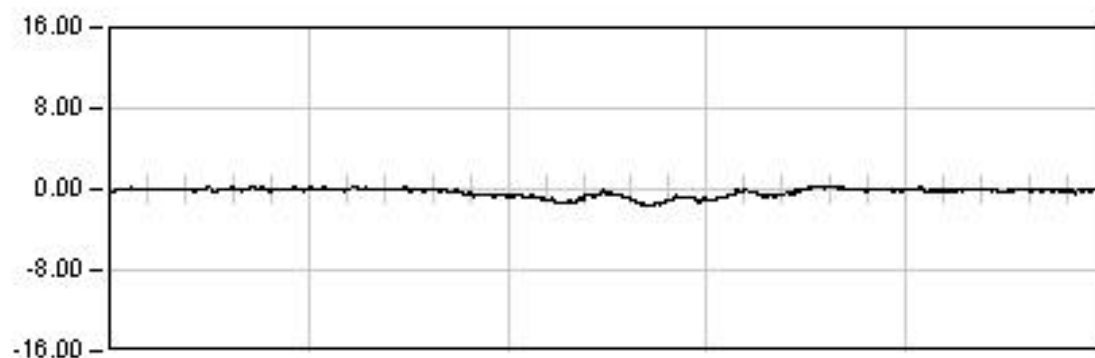
Min: 0.39

Rem: 0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G033 Canal : 21 Unidades : μE



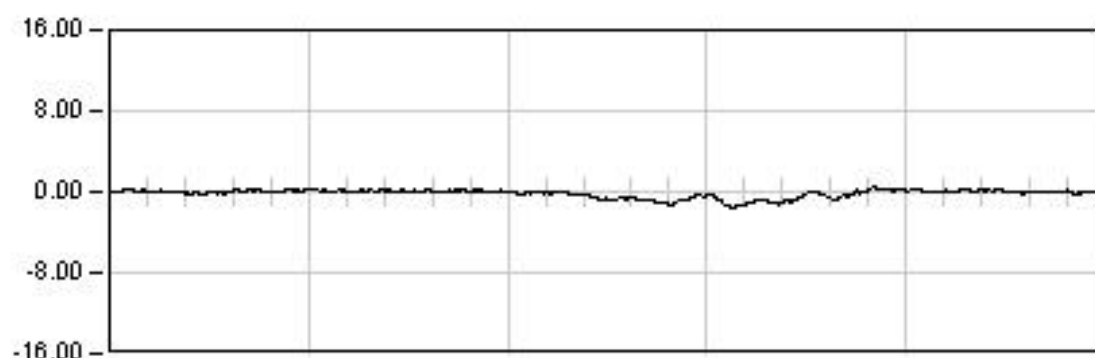
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -1.66

Min: 0.33

Rem: -0.04



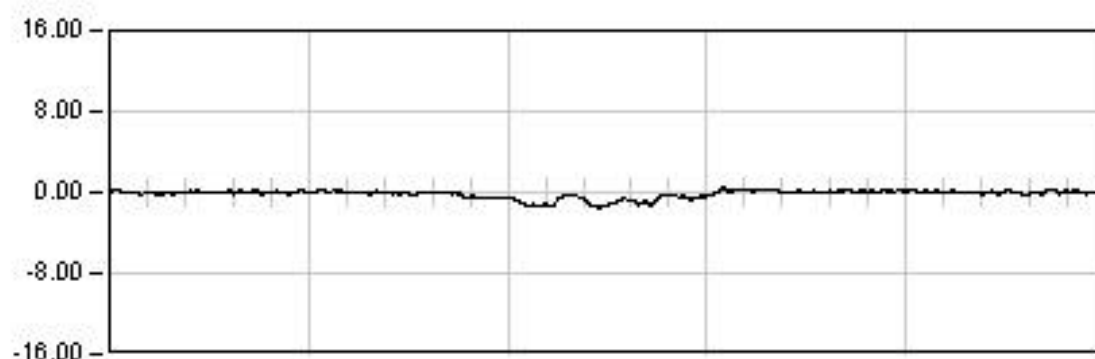
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -1.59

Min: 0.44

Rem: -0.01



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -1.51

Min: 0.42

Rem: -0.01

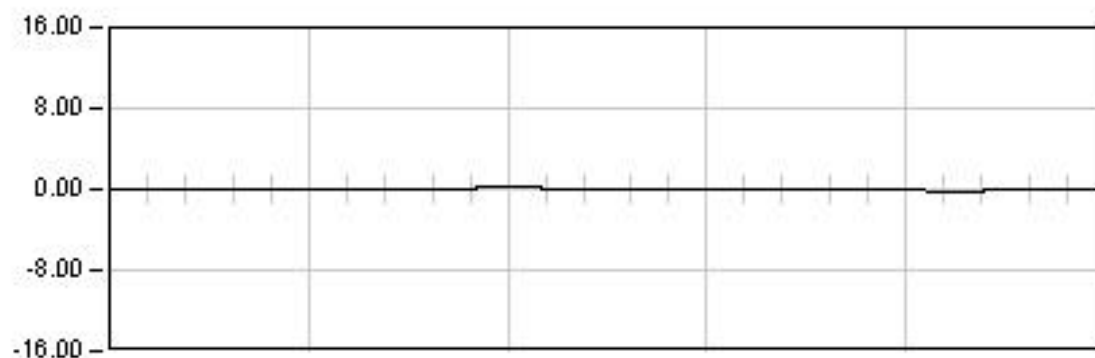
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G035

Canal : 29

Unidades : μE



ESTATICA 11

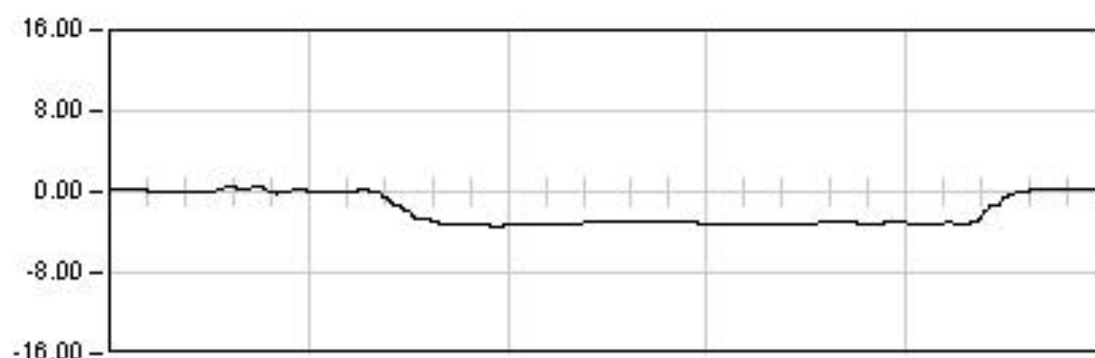
1145.0 Seg

Est: -0.07

Max: 0.28

Min: -0.19

Rem: 0.03



ESTATICA 21

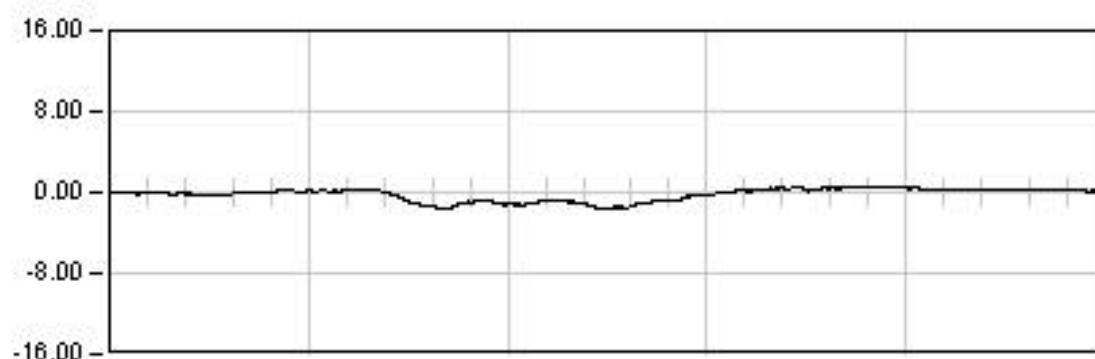
1011.0 Seg

Est: -3.07

Max: -3.34

Min: 0.49

Rem: 0.25



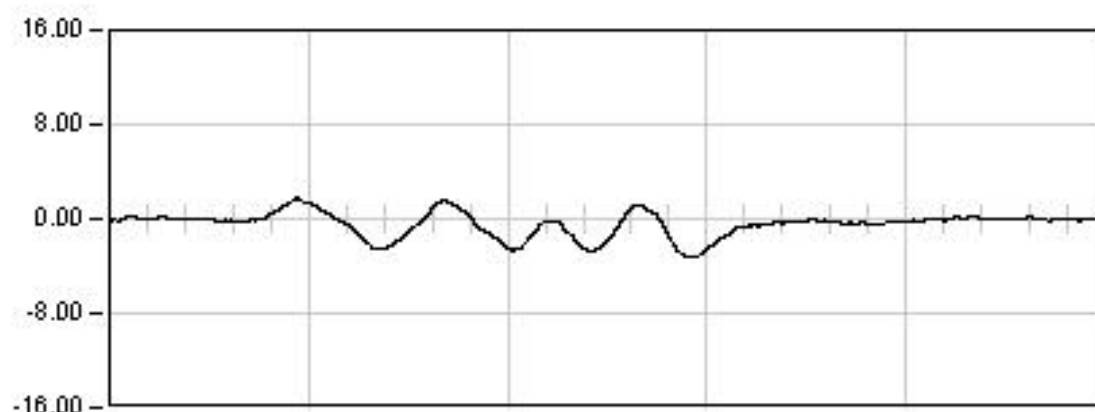
DINAMICA 11

41.5 Seg

Max: -1.66

Min: 0.57

Rem: 0.13



DINAMICA 21

33.0 Seg

Max: -3.27

Min: 1.74

Rem: -0.03

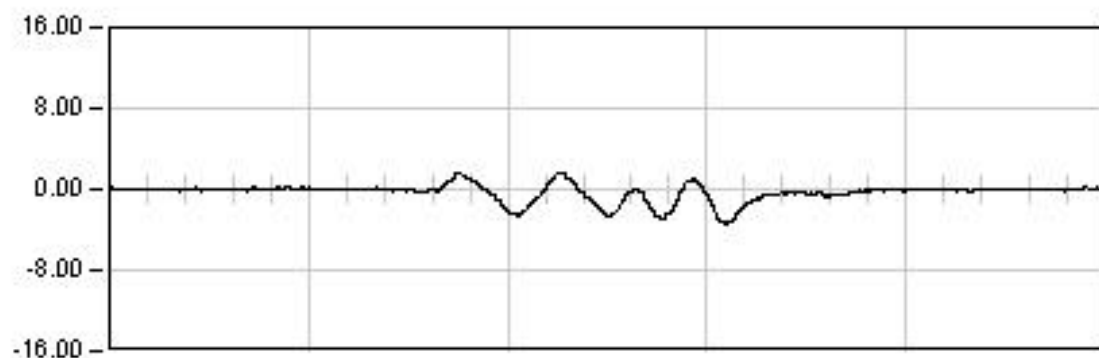
250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 3

Punto : G035

Canal : 29

Unidades : μE



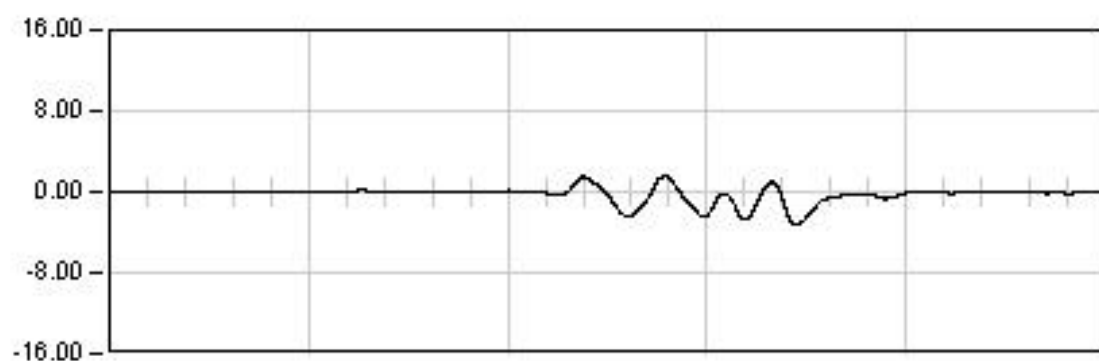
DINAMICA 22

9.5 Seg

Max: -3.34

Min: 1.72

Rem: 0.07



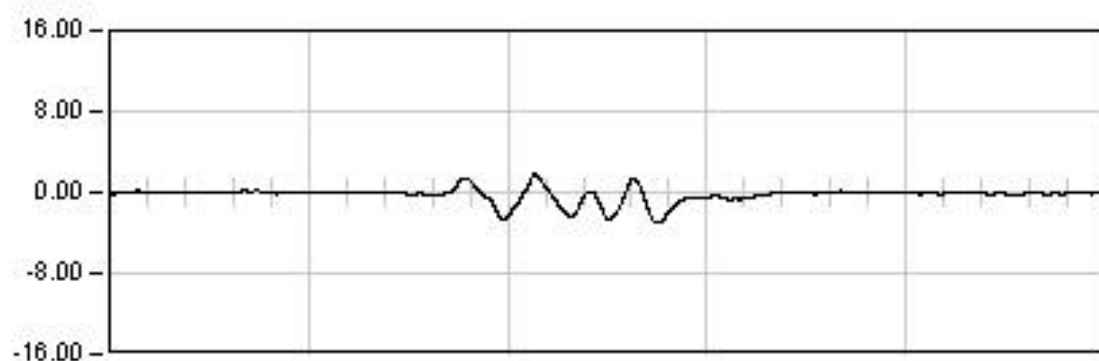
DINAMICA 23

6.5 Seg

Max: -3.27

Min: 1.57

Rem: -0.05



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -3.01

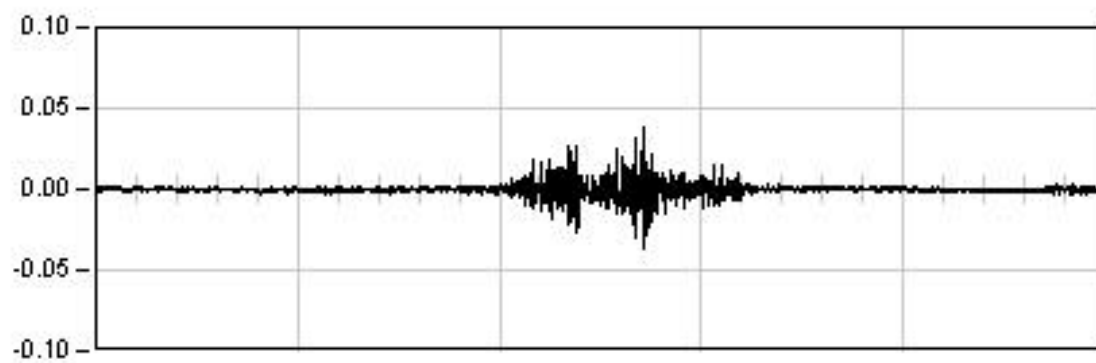
Min: 1.82

Rem: -0.06

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : A012 Canal : 24 Unidades : mm/seg²



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 0.04

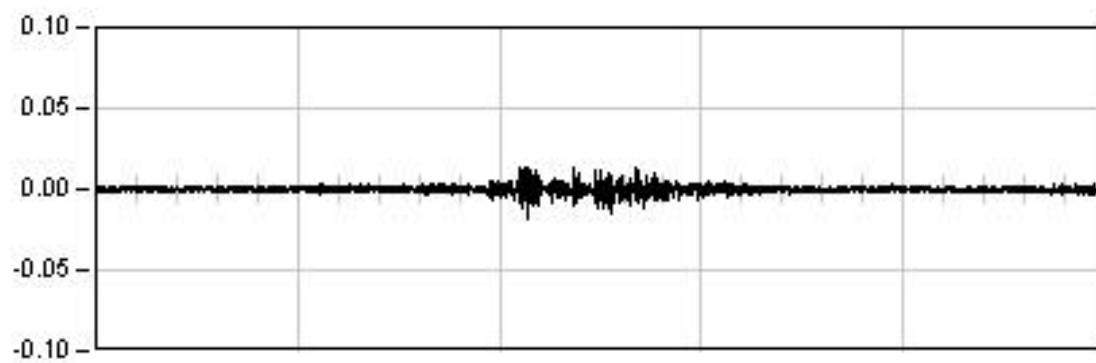
Min: -0.04

Rem: -0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : A021 Canal : 27 Unidades : mm/seg²



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.02

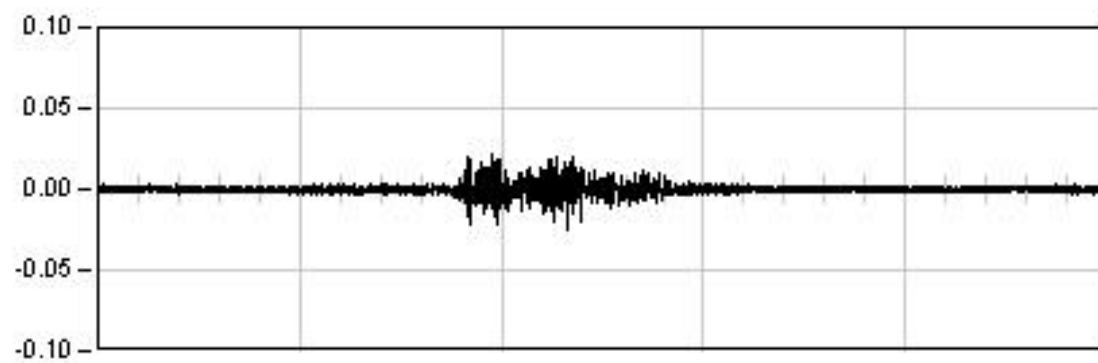
Min: 0.01

Rem: -0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : A032 Canal : 26 Unidades : mm/seg²



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: -0.03

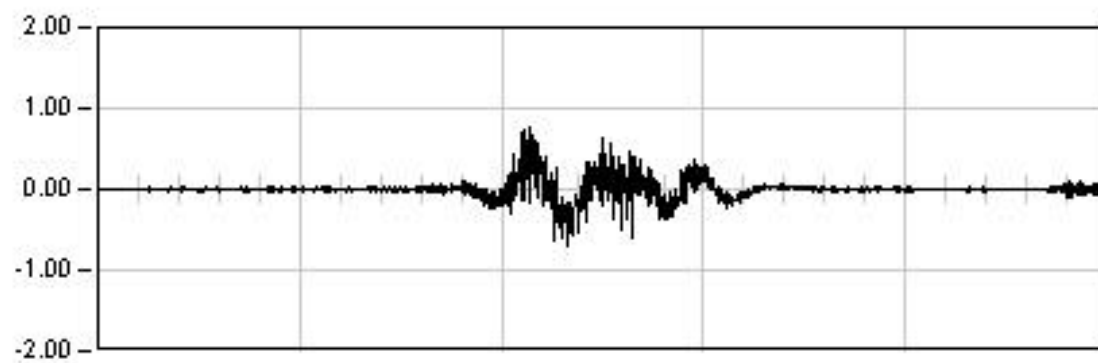
Min: 0.02

Rem: -0.00

250D07. L.A.Y. MADRID-BARCELONA. BASE MONTAGUT

VANO 1

Punto : S22 Canal : 31 Unidades : mm/seg



DINAMICA 24

8.0 Seg

Max: 0.77

Min: -0.70

Rem: 0.00

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Madrid, Octubre de 2001



FOTOGRAFÍA 1: Vista general del puente



FOTOGRAFÍA 2: Vista superior del tablero



FOTOGRAFÍA 3: Vista inferior del tablero



FOTOGRAFÍA 4: Equipo de adquisición de datos



FOTOGRAFÍA 5: Detalle transductor y galga en centro de vano



FOTOGRAFÍA 6: Transductores de desplazamiento tipo ménsula



FOTOGRAFÍA 7: Detalle acelerómetro



FOTOGRAFÍA 8: Posición estática (ejes locomotora en vano 3)



FOTOGRAFÍA 9: Posición estática (ejes locomotora en vano 2)



FOTOGRAFÍA 10: Prueba dinámica

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

Madrid, Octubre de 2001

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	PUENTE DE EBRO - LLEIDA
P.K.	17+122
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	25OD07
NOMBRE	P.I.
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Marco triple: 3 marcos simples de 6,00 m x 2,50 m de hormigón armado. Anchura de 16,70 m. Canto máximo del tablero es de 0,55 m. No presenta esviaje. Estribos de hormigón armado del tipo de muro frontal con aletas con cimentación directa.

ASISTENTES		ORGANISMO EMPRESA
D. JOSÉ MANUEL GALINDO ESCRIBANO D. JUSTO CARRETERO PÉREZ		G.I.F. T.I.F.S.A.

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS					
Temperatura		18,3-27,3 °C			
Humedad relativa		34,7-69,4 %			
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)					UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS		TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO			9
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS		GALGAS EXTENSOMÉTRICAS			14
REGISTRO DE VIBRACIONES		ACELERÓMETROS			3
TRENES DE CARGA UTILIZADOS					
	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF	120,0	200,0
	TOLVAS	1	GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	GIF	120,0	200,0
	TOLVAS	1	GIF	80,0	
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DIÁMICAS		LLEIDA-ZARAGOZA			

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Prueba estática EST11		C1 12:21	12:40	C2 -	-	
Prueba estática EST12		C1 12:03	12:22	C2 -	-	
Prueba estática EST13		C1 11:42	12:01	C2 -	-	
Prueba estática EST21		C1 -	-	C2 10:14	10:30	
Prueba estática EST22		C1 -	-	C2 9:58	11:11	
Prueba estática EST23		C1 -	-	C2 9:19	9:36	
Prueba cuasi-estática DIN21	5 km/h	C1 -	-	C2 8:34	8:34	
Prueba a velocidad media DIN22	40 km/h	C1 -	-	C2 9:01	9:01	
Prueba a máxima velocidad DIN23	80 km/h	C1 -	-	C2 9:09	9:09	
Prueba de frenado a máxima velocidad DIN24	80 km/h	C1 -	-	C2 9:14	9:14	

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA	
Resultados prueba	Algo inferiores en relacion con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 95 % en todos los casos. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	El estado general de la obra está relacionado con los desperfectos en la junta longitudinal (sin sellar), que determina la existencia de defectos con inicios de evolución patológica en las zonas adyacentes.
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

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO

Madrid, Octubre de 2001

**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: PUENTE DE EBRO-LLEIDA.
BASE DE MONTAGUT.**



FICHA DE SEGUIMIENTO (REVISIÓN 0)

**SUBTRAMO III
P.I.
250D07**

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	25OD07	
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	17+103	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	17+122	
TIPO	Pontón (3 m <= luz <= 10 m)	▼
SUBTRAMO	ZARAGOZA-LLEIDA: III	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	19/07/01	
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

250D07
19/07/01

DATOS GENERALES

NOMBRE	P.I.	
TIPOLOGÍA GENERAL	MARCO	▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA	▼
Nº DE VÍAS	2	
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	350	
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL	▼
OBSTÁCULO SALVADO	RAMBLA O RIERA	▼
OBSERVACIONES		

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

250D07
19/07/01

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	19,00		
Nº DE VANOS	3		
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	6,00		
LUZ DE CADA VANO (m)	3*6,00		
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	2,50		
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	19,00		
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	2,50		
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	0,20		
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	16,70		
GÁLIBO INFERIOR (m)	2,50		
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	16,70		
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	0,55		
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)	0,55		
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	5,05		
GÁLIBO DERECHO (m)	5,30		
ENTREVÍA (m)	4,63		
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)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

▼

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

NO EXISTEN ▼

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MURO FRONTAL Y ALETAS ▼

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

NO EXISTE ▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

TABIQUE ▼

SECCIÓN DE PILAS

CONSTANTE ▼

TAJAMARES

NO ▼

MATERIAL BASE EN PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

NO EXISTEN ▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN ▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

HAY UNA JUNTA LONGITUDINAL EN EL CENTRO DEL PONTÓN.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
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-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento		▼
Corrosión		▼
Suciedad y aterramiento		▼
Bloqueo o encastramiento		▼
Desplazamiento o deslizamiento		▼
Aplastamiento		▼
Reglaje incorrecto		▼
Desnivelaciones		▼
Falta de contacto		▼
Cunas de apoyo deterioradas		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

NO TIENE APOYOS.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

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 transversales clave		▼
Fisuras y grietas transversales riñones		▼
Fisuras y grietas transversales arranques		▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos		▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos		▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda		▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen daños	▼
Fisuras y grietas alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
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-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización		▼
Drenaje longitudinal	0: No existen daños	▼
Drenaje transversal	0: No existen daños	▼
Muretes guardabalasto	0: No existen daños	▼
Juntas de dilatación		▼
Conducciones y canaletas	0: No existen daños	▼
Barandillas	0: No existen daños	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

LA JUNTA LONGITUDINAL ESTÁ SIN SELLAR Y LAS ZONAS ADYACENTES MUESTRAN DEFECTOS CON INICIO DE EVOLUCIÓN PATOLÓGICA. EN EL DÍA DE LA INSPECCIÓN SÓLO HABÍAN BARANDILLAS TEMPORALES DE MADERA.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

OBSERVACIONES

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

1: Defectos con incidencia en la estética

1: Defectos con incidencia en la estética

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

2: Defectos con riesgo de evolución patológica

EL ESTADO GENERAL DEL PUENTE
BASICAMENTE ESTÁ RELACIONADO CON LOS
DESPERFECTOS EN LA JUNTA LONGITUDINAL.

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

25OD07
19/07/01

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	25OD0701.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	25OD0702.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	25OD0703.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	25OD0704.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	25OD0705.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	25OD0706.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	25OD0707.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 8	PILA 1 DORSAL DESDE LADO DERECHO	▼	25OD0708.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 9	JUNTA LONGITUDINAL EN TRAMO 1 Y ESTRIBO ENTRADA	▼	25OD0709.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 10	LATERAL DERECHO	▼	25OD0710.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 11	SOCAVACIÓN TRASDÓS ESTRIBO DE ENTRADA LI.	▼	25OD0711.JPG
FOTOGRAFÍA Nº 12		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 13		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 14		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA N° 1: ALZADO DERECHO



FOTOGRAFÍA N° 2: ALZADO IZQUIERDO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 3: VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 4: VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 5: ESTRIBO DE ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 6: ESTRIBO DE SALIDA

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 7: VISTA INFERIOR



FOTOGRAFÍA Nº 8: PILA 1 DORSAL DESDE LADO DERECHO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 9: JUNTA LONGITUDINAL EN TRAMO 1 Y ESTRIBO ENTRADA



FOTOGRAFÍA Nº 10: LATERAL DERECHO

INSPECCIONES ESTRUCTURAS
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA



FOTOGRAFÍA Nº 11: SOCAVACIÓN TRASDÓS ESTRIBO DE ENTRADA LI.

ANEJO 8: NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Madrid, Octubre de 2001

En esta estructura no se ha efectuado la Planimetría y Nivelación.