GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

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: MADRID - LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA.

INFORME DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO 23

23PI03

NORMALIZADO POR INECO

Mayo de 2003

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A

Cliente: G.I.F.
Nº O.T.: 60855
Refª.: E-093-02.INF

INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA PRUEBA DE CARGA REALIZADA EN LA ESTRUCTURA 23PI03, PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA

TRAMO: MADRID - LLEIDA.

BASE DE LA CARTUJA.

MAYO DE 2003

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.
1.1.- Introducción.
1.2.- Antecedentes.

2.- OBJETO.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

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

6.- PLAN DE PRUEBAS.
6.1.- Acciones reproducidas.
6.2.- Puntos de medida.
6.3.- Equipos utilizados.
6.4.- Resultados previstos.

7.- PRUEBA DE CARGA.
7.1.- Descripción.
7.2.- Resultados obtenidos.

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.
8.1.- Prueba estática.
8.2.- Prueba dinámica.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.
5.1.- Pruebas estáticas.
5.2.- Pruebas dinámicas.

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 2C: FIGURAS.

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 G.I.F., GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la presentación y análisis de los resultados obtenidos durante la realización de la preceptiva Prueba de Carga efectuada con anterioridad a la recepción de la estructura 23PI03, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Zaragoza - Lleida. Base de La Cartuja.

1.2.- Antecedentes.

La redacción del presente informe se efectúa dentro del marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica (Clave AV 017/00) para la "Realización de las Pruebas de Carga para la recepción de puentes de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa. Tramo: Madrid – Lleida. Base de La Cartuja", suscrito por GEOCISA con el GIF el 31 de mayo de 2001.

2.- OBJETO.

El objeto del documento es presentar las actividades desarrolladas en la estructura de referencia exponiendo los resultados obtenidos en la misma y realizando el análisis de dichos resultados, a fin de poder emitir las conclusiones y recomendaciones oportunas.

Las actividades principales desarrolladas han consistido:

- Inspección de la estructura.
- Redacción del proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga.
- Análisis de los resultados.
- Redacción de la ficha de seguimiento.
- Planimetría de la estructura (si procede).

La inspección preliminar tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la ejecución de la prueba de carga el día 10 de diciembre de 2002.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada el día 13 de febrero de 2002 y con la documentación suministrada por el Peticionario, se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y salva la carretera A - 222.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 44’89°, compuesta por un vano de 21'51 metros de luz de cálculo y un ancho total de 25’00 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 1'20 metros. El tipo de hormigón del dintel del marco es HA-25.

Los hastiales son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril de alta velocidad, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

La numeración de los elementos de la estructura comienza en el hastial más próximo a Madrid.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

La inspección previa a la realización de la prueba de carga fue realizada por un equipo de GEOCISA bajo la dirección del Ingeniero de Caminos D. Gonzalo Arias Hofman.

Dicha inspección se llevó a cabo el día 13 de febrero de 2002. Se comprobó que la definición geométrica de la estructura coincidía con la documentación facilitada por G.I.F.

Tanto en el momento de realizar la inspección como durante la realización de la prueba de carga, la estructura se encontraba completamente finalizada.

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. 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 una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 44’89°, compuesta por un vano de 21'51 metros de luz de cálculo y un ancho total de 25’00 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 1'20 metros. El tipo de hormigón del marco es HA-25.

Los hastiales son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril de alta velocidad, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

5.2.- Acciones consideradas.

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura se ajustan a las instrucciones vigentes en el momento de redacción del proyecto:

- "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril".
- "Norma de construcción sismorresistente" (NCSE-94).
- EH-91 y EP-93.
- Eurocódigo 1 y Normas UIC.
- Para la comprobación de estados límite de servicio se empleó el eurocódigo 2.

La estructura se modelizó mediante un modelo de barras. Las acciones consideradas fueron:

- Peso propio de la estructura.
- Cargas muertas.
- Peso de tierras.
- Empuje lateral de tierras.
- Tren tipo A de IPF.
- Sobrecarga uniforme en interior y sobrecarga lateral.
- Carga uniforme en solera.

Así como las pertinentes combinaciones de estas, de acuerdo con la normativa mencionada.

5.3.- Modelización empleada.

La estructura se modelizó mediante un modelo de barras

5.4.- Materiales y coeficientes de cálculo.

Hay que reseñar que el proyecto constructivo fue calculado estando vigente la EH-91, en la que se consideran hormigones como el H-100 (nomenclatura EH-91) que en la EHE no se tienen en cuenta. En cuanto a los hormigones, se han empleado los siguientes tipos:

- Alzados, dinteles y cimentaciones: H-250. γ=1’50.

En cuanto a los aceros, sólo se emplearon armaduras pasivas AEH-500N, con γ=1’15.

El coeficiente empleado para la mayoración de cargas desfavorables fue γ= 1’60.

5.5.- Evaluación de la situación estructural.

El cálculo de la estructura es correcto y acorde a la normativa vigente.

6.- PLAN DE PRUEBAS.

La programación de los ensayos coincidió con lo previsto en el Proyecto de Prueba de carga, redactado por GEOCISA.

En el Anejo 2 se adjunta el Proyecto de Prueba de Carga original.

Se exponen a continuación las distintas etapas que constituyeron el plan de prueba de la estructura analizada.

6.1.- Acciones reproducidas.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas fueron suministradas por el Peticionario. Éstas consistieron en dos locomotoras (tipo serie 37 inglesa) de 1.180 KN de peso total cada una de ellas.

Se había previsto un estado de cargas, por tratarse de un marco, en el que las locomotoras se situaron con el eje central de uno de sus bogies coincidente con el centro de luz de la estructura.

A continuación se detallan las pruebas realizadas con el tren de carga descrito:

Pruebas estáticas:

Los estados de carga de la prueba son los que producen las máximas flexiones sobre el dintel.

Las medidas se realizaron de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de la primera composición de sobrecargas en la vía 1.
- Escalón 2: Colocación de la segunda composición de sobrecargas en la vía 2.
- Escalón 3: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 4: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 5: Descarga de la primera composición de sobrecargas de la vía 2.
- Escalón 6: Descarga de la segunda composición de sobrecargas de la vía 1.
- Escalón 7: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

Pruebas dinámicas:

Las pruebas dinámicas se realizaron con una sola locomotora circulando a lo largo de la vía, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizaron las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de una de las vías a lo largo de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado, en la que la locomotora adquirió la máxima velocidad y frena a su paso por el centro de la estructura.

6.2.- Puntos de medida.

Las medidas a realizar durante la prueba fueron las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones (bandas)
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizó en un grupo por tratarse de un marco.

Se midieron cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz del vano.

También se midieron las deformaciones en dos puntos situados en la cara inferior del dintel, coincidiendo con los railes interiores de las vías.

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz del vano.

6.3.- Equipos utilizados.

Los equipos empleados durante la prueba fueron los siguientes:

Para la medida de flechas en centro de vano se emplearon L.V.D.T.´s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON SB-5 de +/- 5 mm de rango y 0'05 mm de incertidumbre (códigos 8298 a 8301).

Para la medida de deformaciones en centro de vano se emplearon bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa, dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda, para la medida de deformaciones.

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz del vano. El acelerómetro que se utilizó fue del tipo servoacelerómetro SCHAEVITZ, mod. A-225-3001, con un rango de 0-47 Hz con compensación interna de 1 g, para medida de aceleraciones verticales lineales (código 8052)

6.4.- Resultados previstos.

En el Proyecto de Prueba de Carga se obtuvieron las flechas en los puntos instrumentados durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados:

Estado 1

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-1-1	0’38
1	P-1-2	0’43
1	P-1-3	0’40
1	P-1-4	0’34
1	G-1	20
1	G-2	20
1	G-3	20
1	G-4	20

7.- PRUEBA DE CARGA.

7.1.- Descripción.

Los ensayos de prueba de carga fueron realizados por un equipo especializado de GEOCISA, bajo la Dirección del Ingeniero de Caminos D. Carlos Rodríguez López el día 10 de diciembre de 2002.

Tanto la instrumentación como la realización de los ensayos se efectuaron de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto de Prueba de Carga, descrito en el apartado nº 6 del presente documento.

La secuencia de realización de las pruebas estáticas y pruebas dinámicas fue la siguiente:

		Pruebas Estáticas		Pruebas Dinámicas	
	Día	Hora inicio	Hora final	Hora inicio	Hora final
primer grupo	10/12/02	17:25	17:41	17:43	17:53

Durante el desarrollo de las pruebas la temperatura se mantuvo alrededor de los 10º C y la humedad alrededor del 60'3%. En el Anejo 4 se adjunta el gráfico de temperaturas y humedades.

7.2.- Resultados obtenidos.

Pruebas estáticas

Una vez estabilizadas las medidas se obtienen los valores correspondientes a la prueba estática, que se acompañan en las tablas adjuntas.

A continuación se presenta la interpretación de algunas de las columnas de la tabla antes mencionada.

La columna “Flecha Obtenida” corresponde a las flechas medidas en cada caso por el captador correspondiente.

La columna “Flecha Neta” se obtiene restando a la anterior los descensos de apoyos de la estructura.

En la columna “Flecha remanente” se encuentra los valores residuales de flecha una vez descargado el puente, permitiéndose constatar si existe una adecuada recuperación de la estructura.

Se completa esta información con los gráficos de las pruebas estáticas que se incluyen en el Anejo 4.

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		1	CARGA VANO/ VANOS	1			
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	P-1-1	0’38	0’21	0’21	56	-0’02	>100
1	P-1-2	0’43	0’24	0’24	56	-0’04	>100
1	P-1-3	0’40	0’24	0’24	60	-0’02	>100
1	P-1-4	0’34	0’16	0’16	47	-0’01	>100
1	G-1	20	4		19	0	>100
1	G-2	20	6		28	1	91
1	G-3	20	2		8	0	>100
1	G-4	20	7		34	0	>100

Prueba dinámica

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANO / VANOS		1			
VANO	**PUNTO**	**DINÁMICA LENTA**	**DINÁMICA A 30 km/h**	**DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.**	**COEFICIENTE DE IMPACTO**
1	P-1-1	0’040	0’030	0’030	0’750
1	P-1-2	0’100	0’090	0’100	1’000
1	P-1-3	0’140	0’130	0’130	0’929
1	G-1	2’120	2’150	0’930	0’439
1	G-2	3’250	2’870	0’960	0’295
1	G-3	2’230	1’220	1’040	0’466
1	G-4	4’440	3’830	2’670	0’601

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

8.1.- Prueba estática.

Los valores de las flechas y deformaciones obtenidos en la prueba son en general inferiores a los previstos en el Proyecto de la Prueba de Carga. Se resumen a continuación:

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
Estado 1	47	60	8	34

A partir de los resultados obtenidos que se expresan en las tablas anteriores, hay que realizar los siguientes comentarios:

- En todos los casos, los valores obtenidos de flechas se consideran admisibles.

- Los resultados obtenidos son inferiores a los previstos, debido fundamentalmente a una resistencia del hormigón superior a la prevista en el proyecto de prueba de carga, que hace que su rigidez sea mayor.

- Los resultados de deformaciones obtenidos son muy bajos debido a las pequeñas deformaciones que sufre la estructura y a las variaciones térmicas.

- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de flecha recuperaciones superiores al 100% en forma instantánea, salvo en el punto G-2, en el que se alcanzó el 91% de recuperación.

- Las recuperaciones permiten concluir que, durante la realización de la prueba de carga,

la estructura ha permanecido en régimen elástico.

Finalmente, en el cuadro siguiente, se adjuntan los máximos valores de flechas obtenidos, conjuntamente con la correspondiente relación entre la luz y el valor máximo citado.

ESTADO	FLECHA MÁXIMA (mm)	RELACIÓN LUZ/FLECHA
Estado 1	0’24	58.333

8.2.- Prueba dinámica.

El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de flecha obtenido de la prueba dinámica, encontrándose los valores siguientes:

VANOS	FRECUENCIA PRUEBA (Hz)	FRECUENCIA TEÓRICA (Hz)
1	22’97	19’89

- El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de aceleraciones obtenido de la prueba dinámica, encontrándose el pico de mayor amplitud en torno a 22’97 Hz.

- El valor obtenido es ligeramente superior al valor teórico calculado para la frecuencia fundamental de la estructura, lo que corrobora los datos obtenidos en la prueba estática, que reflejan una rigidez de la estructura superior a la prevista.

- Los valores de coeficiente de impacto obtenidos son inferiores o iguales a la unidad, lo que pone de manifiesto que no se producen amplificaciones de respuesta por efecto de la carga dinámica de la prueba.

- El decremento logarítmico es de 0’11.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes pueden extraerse las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- Los resultados obtenidos de flechas son inferiores a los previstos en proyecto pero admisibles.

- La relación de la flecha máxima respecto de la luz se considera admisible en todos los casos.

- Las recuperaciones obtenidas han sido del 100%, lo cual permite considerar el comportamiento de la estructura como esencialmente elástico.

- Durante la realización de las pruebas de carga no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.

- El espectro obtenido de una señal de flecha en la prueba dinámica con frenado ha permitido estimar un valor de la frecuencia propia en torno a 22’97 Hz. El decremento logarítmico es de 0’11. Los valores del coeficiente de impacto en las distintas pruebas se encuentran en el entorno de uno, lo que refleja que la carga dinámica de la prueba no produce amplificaciones de respuesta en la estructura.

Por todo ello, se considera que el comportamiento de la estructura en estudio ha sido correcto durante la prueba de carga. Durante la realización de los ensayos no se detectó la aparición de fisuras ni de cualquier otro tipo de anomalías en las zonas objeto de estudio.

El presente informe consta de veinticuatro páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número veinticuatro, y de ocho anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, mayo de 2003

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

FDO.: D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

JEFE DEL ÁREA:

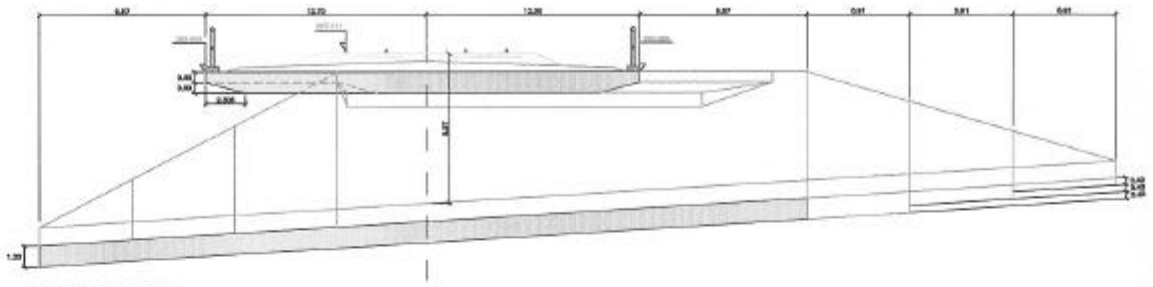
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

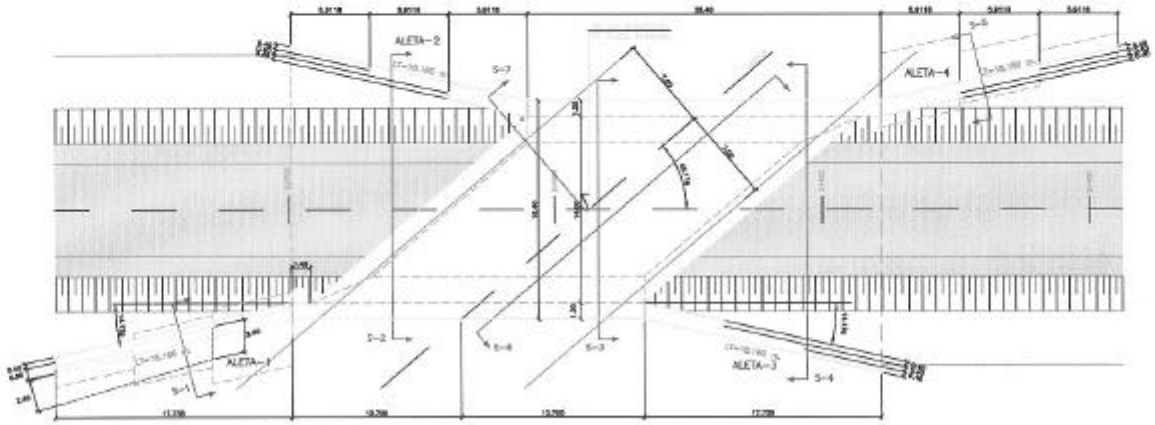
ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

Explorar0001.jpg (1782x1274x16M jpeg)



SECCION LONGITUDINAL



PLANTA

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS S.A.

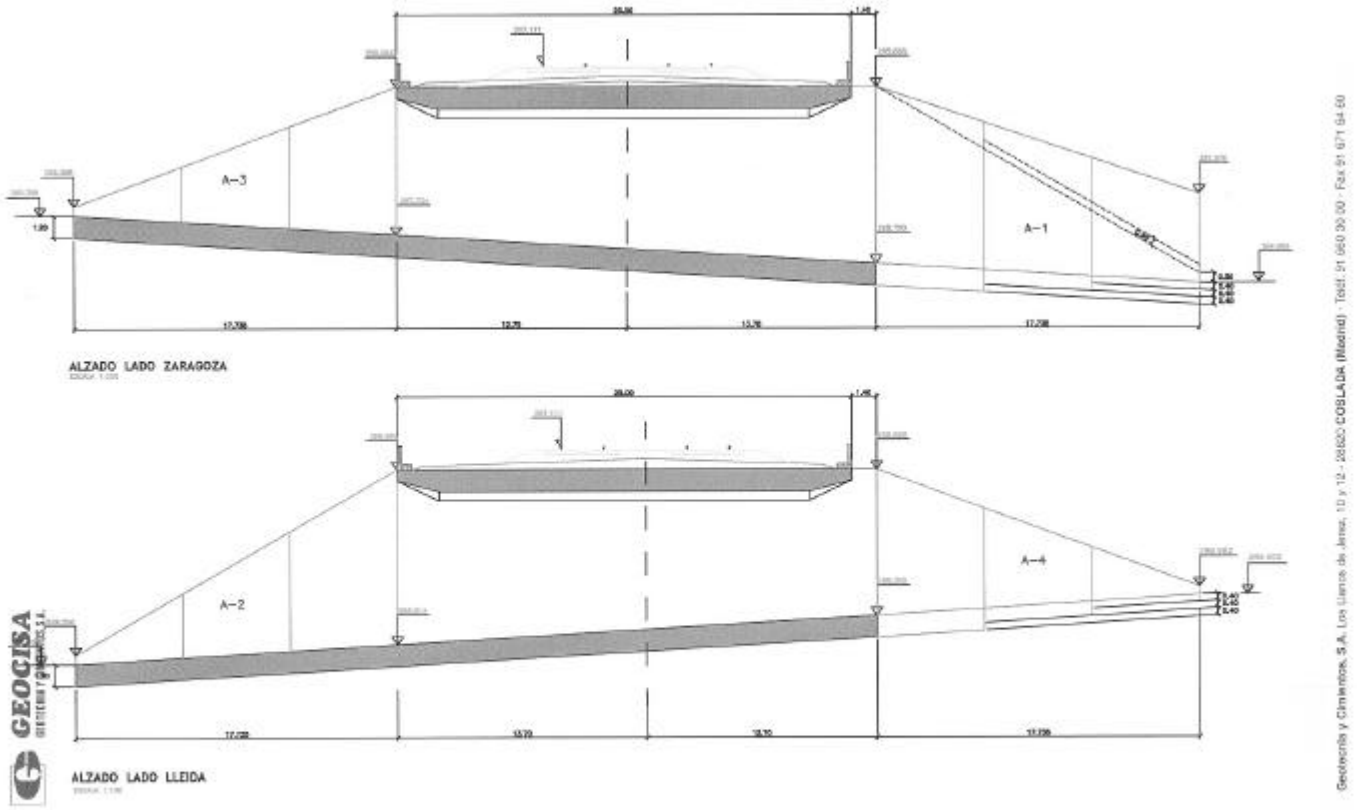
Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 880 30 00 - Fax 91 671 84 60

VARIAS 1:100 1:150

ESTRUCTURAS
E-3. P.I. A-322 P.K. 203+479.721
PLANTA Y LONGITUDINAL

2.9.3.1.

Explorar0002.jpg (1784x1274x16M jpeg)



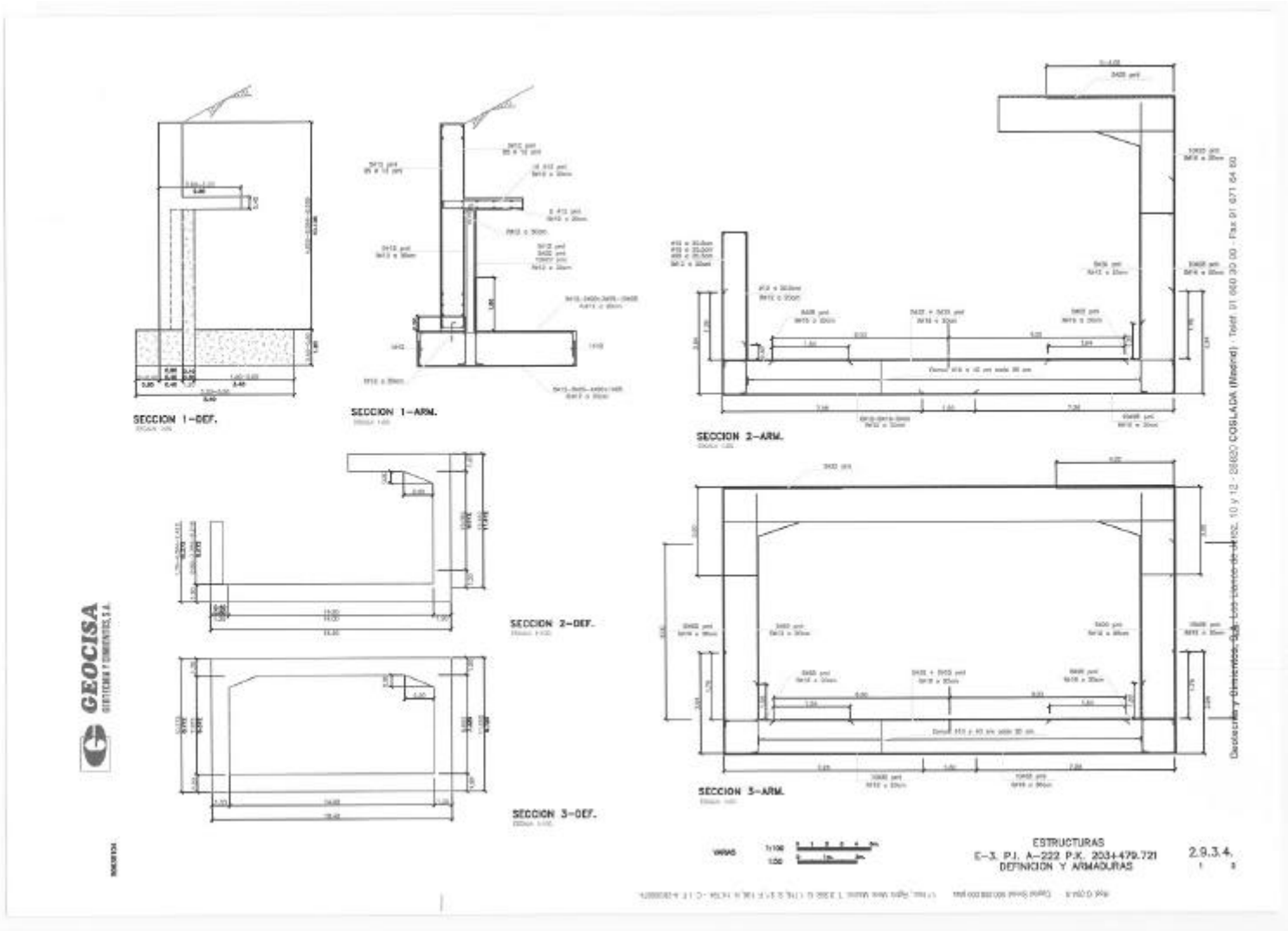
GEOCISA

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 669 30 00 - Fax 91 671 64 60

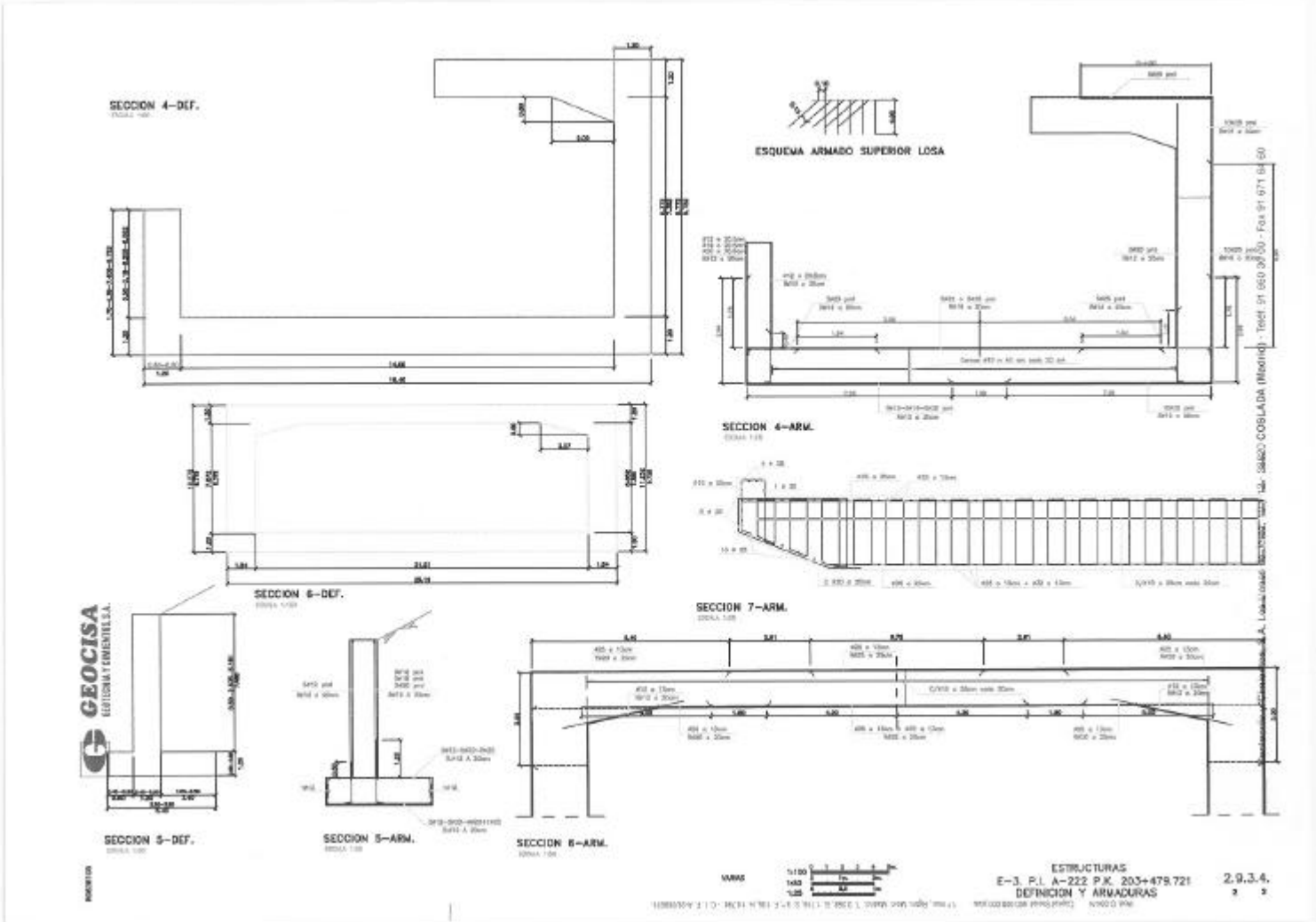
ESTRUCTURAS
E-3. P.I. A-222 P.K. 203+479.721
SECCIONES TRANSVERSALES

2.9.3.2.

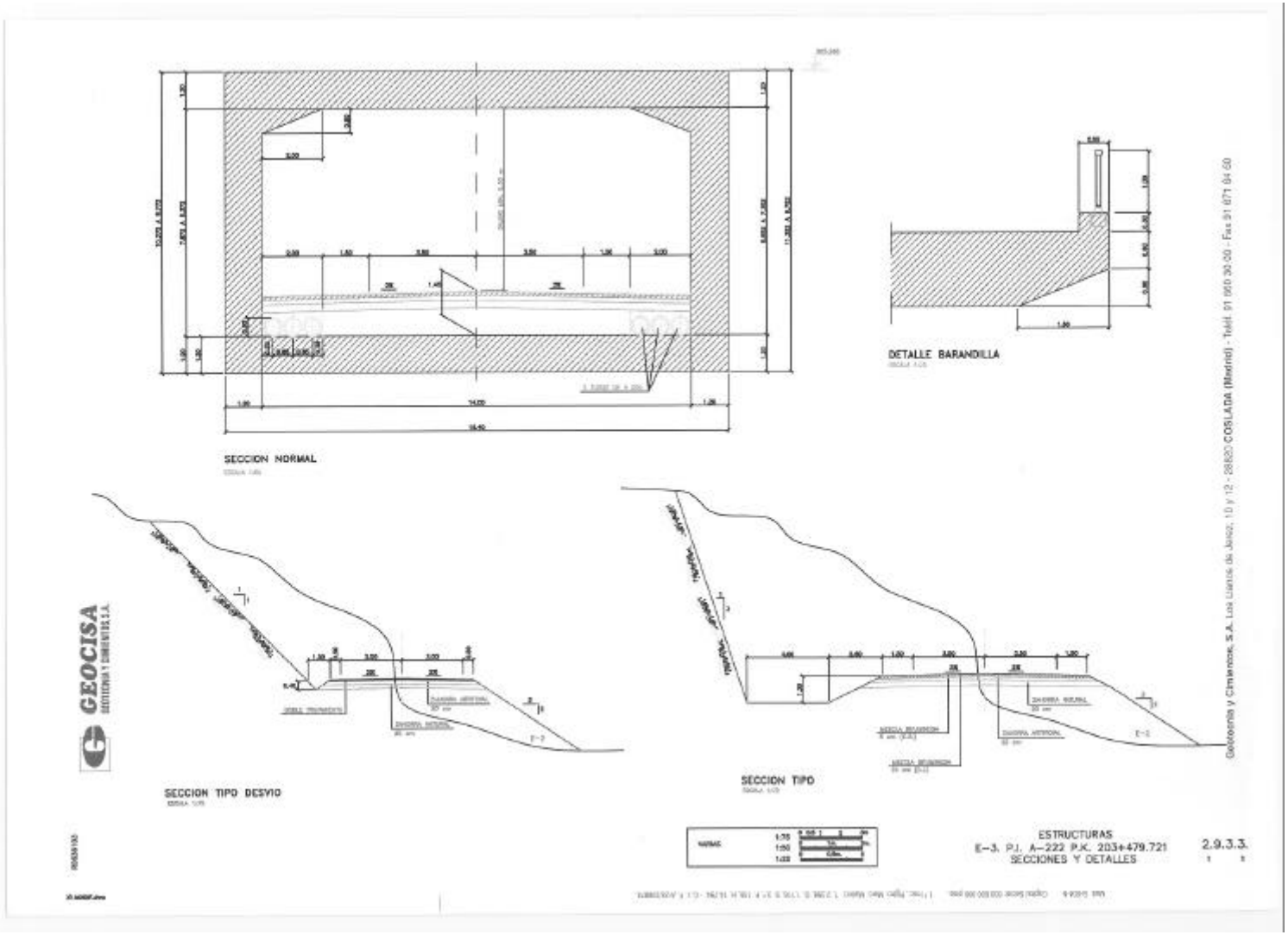
Explorar0003.jpg (1786x1274x16M jpeg)



Explorar0004.jpg (1784x1274x16M jpeg)



Explorar0005.jpg (1787x1274x16M jpeg)



ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A

Cliente: G.I.F.
Nº O.T.: 60855
Refª.: E-093-02.PRO

PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DE LA ESTRUCTURA 23PI03, PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA. TRAMO: MADRID - LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA.

DICIEMBRE DE 2002

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.

5.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJOS

I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

III.- FIGURAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del G.I.F, GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción de la estructura 23PI03, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Zaragoza - Lleida. Subtramo: 23.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Se ha realizado una inspección previa, que tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la estructura estaba completamente finalizada. De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada y con la documentación suministrada por el Peticionario se describen a continuación las principales características de la estructura.

La estructura soportará el tráfico ferroviario generado por la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y salva la carretera A-222.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 44.89º, compuesta por un vano de 16,40 metros de luz de cálculo y un ancho total de 25 m.

La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El tablero está empotrado en los estribos. El canto total del tablero es de 1,20 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HA-25.

Los estribos son cerrados con aletas y de hormigón armado. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras inglesas serie 37 de 1180 KN de peso total.

Se ha previsto un estado de cargas en el que las sobrecargas se sitúan en con un bogie de la locomotora centrado en el tablero, para producir los máximos esfuerzos en centro de vano.

En el Anejo III se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición de los mismos sobre las estructuras para los distintos estados de carga.

Además de las hipótesis de carga propias de la prueba, se han considerado las hipótesis de proyecto dadas por la publicación “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril” de 1976.

Las hipótesis de carga, así como sus combinaciones correspondientes, válidas todas ellas para la estructura considerada en el presente documento, se detallan a continuación:

- Hipótesis 1: Peso Propio
- Hipótesis 2: Carga Permanente.
- Hipótesis 3: Tren tipo B de la instrucción.
- Hipótesis 4: Dos locomotoras inglesas

En función de las hipótesis consideradas, se ha realizado el cálculo de la estructura modelizándola como un emparrillado. Para el análisis del modelo se ha empleado el Programa STAAD/Pro 2001, de la casa RESEARCH ENGINEERS.

Este programa se basa en el análisis matricial mediante modelos de barras, pudiéndose acoplar a su vez elementos finitos tipo placa triangulares o cuadrangulares. La ejecución se efectúa con la modalidad de proceso por lotes, leyéndose los datos de entrada en un archivo y escribiéndose los de salida en otro. De esta forma se consigue que la variación de un parámetro no implique la introducción de todos los datos de nuevo.

Los resultados obtenidos del análisis y la información gráfica de la estructura están contenidos en el Anejo II.

Con el objeto de establecer una comparación entre las acciones de la Instrucción y las acciones debidas a la Prueba se han calculado los momentos flectores y las flechas en las secciones centrales.

Las distintas comparaciones realizadas se detallan a continuación:

Estado 1 (considerando únicamente las sobrecargas) :

MOM. MAX. INSTRUCC. KN m	MOM. MAX. PRUEBA KN m	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
127.353	61.493	48,30%	0.393	0.185	45,90%

En todos los casos los porcentajes alcanzados de los momentos máximos y flechas de la prueba resultan inferiores a los alcanzados aplicando las sobrecargas de la Instrucción.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

Las medidas a realizar durante la prueba serán las siguientes:

- Descensos verticales (flechas)
- Deformaciones
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizará en un grupo por tratarse de un pórtico.

Se medirán cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz de la estructura, coincidiendo con los puntos situados geométricamente bajo cada uno de los railes, y en dos puntos situados a 1,50 metros de aquellos. Se medirán deformaciones en dos puntos situados geométricamente en centro de luz bajo los railes. Finalmente, se medirán las aceleraciones del único vano.

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se emplearán transductores extensométricos, constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1, con un rango de 10 mm. con una incertidumbre de ± 0,02 mm.

Para la medida de deformaciones se emplearán bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda.

En las pruebas dinámicas se registrarán aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de cada vano. El acelerómetro que se utilizará será del tipo servoacelerómetro SCHAEVITZ, mod. A-225-30001, con un rango de 0-40 Hz con compensación interna de 1 g, para medida de aceleraciones verticales lineales.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

Los estados de carga de la prueba son los que producen los máximos esfuerzos sobre el tablero.

Las medidas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación de las dos locomotoras inglesas en centro de vano.
- Escalón 2: Estabilización, medida y registro de las lecturas.
- Escalón 3: Medida y registro de las lecturas durante un tiempo no inferior a 10 minutos, comprobando la estabilidad de las medidas.
- Escalón 4: Descarga de las dos locomotoras inglesas.
- Escalón 5: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

5.2.- Pruebas dinámicas.

Las pruebas dinámicas se realizarán con una sola locomotora circulando a lo largo de una de la vías, para la obtención de parámetros tales como el coeficiente de impacto, el amortiguamiento y la frecuencia de vibración.

Se realizarán las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 5 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado en la que la locomotora adquirirá la velocidad máxima..

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

En el Anejo II (Cálculos) se han obtenido las flechas esperadas durante la prueba, exponiéndose a continuación el resumen de los valores calculados (los valores negativos representan ascensos del tablero, mientras que los valores positivos representan los descensos):

Estado 1

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 – 1	L/2 vía 1 carril derecho	0.179
P – 1 – 2	L/2 vía 1 carril izquierdo	0.163
P – 1 - 3	L/2 vía 2 carril derecho	0.164
P - 1 - 4	L/2 vía 2 carril izquierdo	0.180

DEFORMACIONES (µm)

PUNTO	POSICIÓN	FLECHA (µm)
G-1	L/2	10
G-2	L/2	11
G-3	L/2	11
G-4	L/2	10

Mediante un análisis modal realizado con el STAAD/Pro 2001 se calcularon las frecuencias y los correspondientes periodos de los tres primeros modos de vibración, que se presentan a continuación:

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERÍODO (seg.)
1	19.891	0.050
2	20.149	0.049
3	27.855	0.036

El presente proyecto consta de trece páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número trece, y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Madrid, diciembre de 2002.

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

FDO.: CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ.
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

EL JEFE DEL ÁREA:

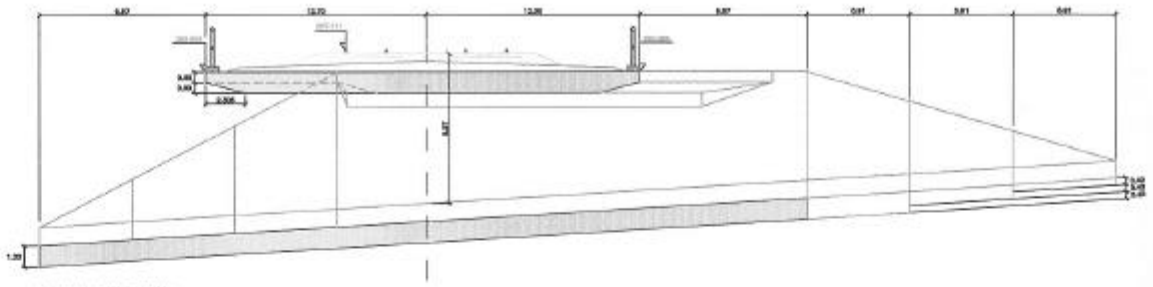
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

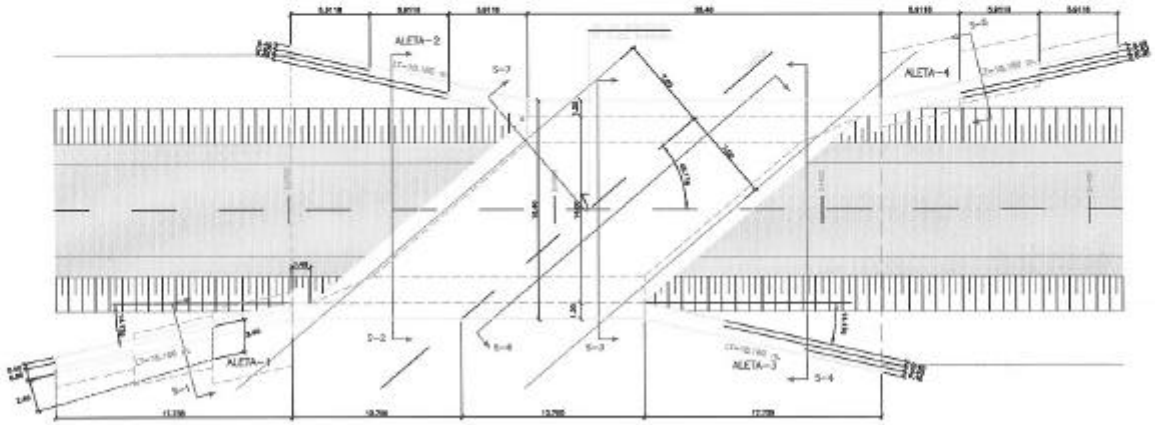
ANEJOS

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

Explorar0001.jpg (1782x1274x16M jpeg)



SECCION LONGITUDINAL



PLANTA

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS S.A.

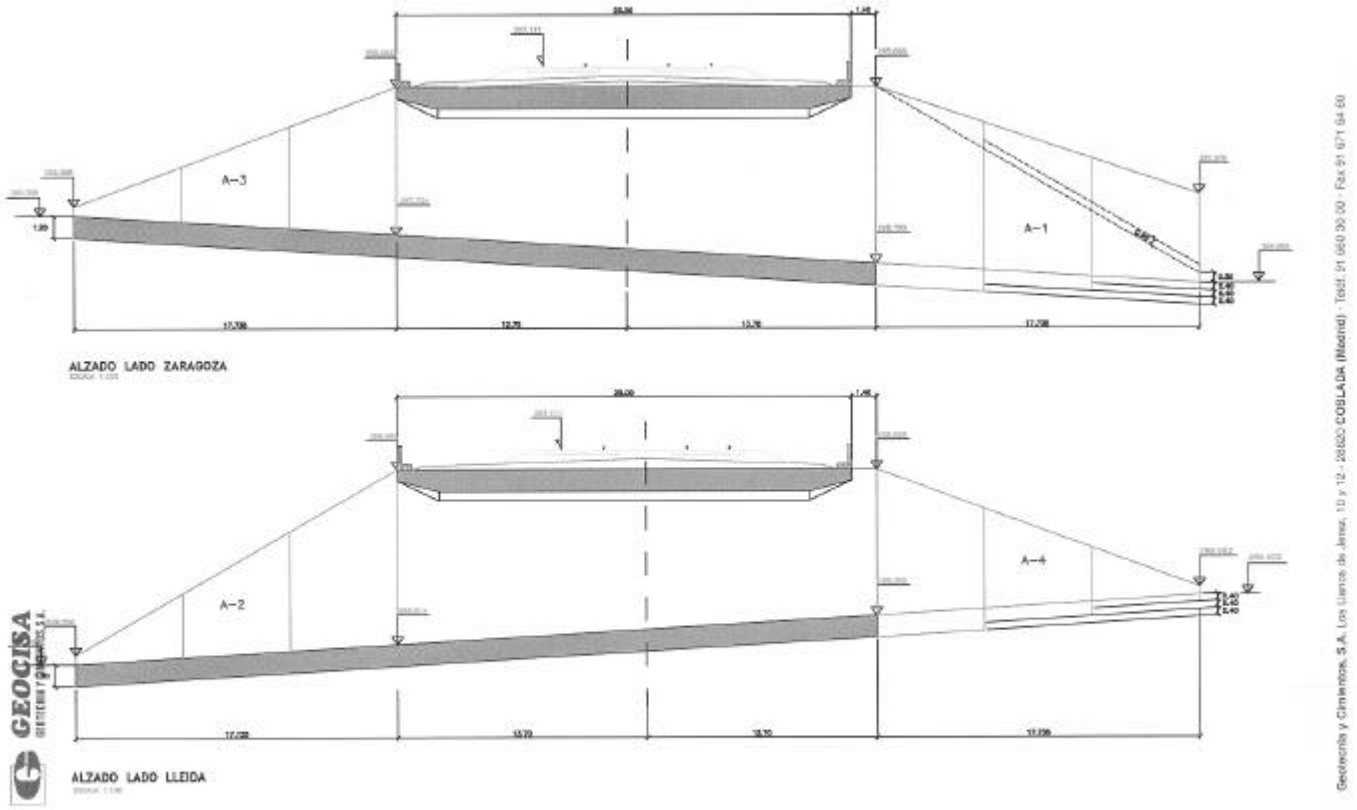
Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 880 30 00 - Fax 91 671 84 60

VARIAS 1:100 1:150

ESTRUCTURAS
E-3. P.I. A-322 P.K. 203+479.721
PLANTA Y LONGITUDINAL

2.9.3.1.

Explorar0002.jpg (1784x1274x16M jpeg)



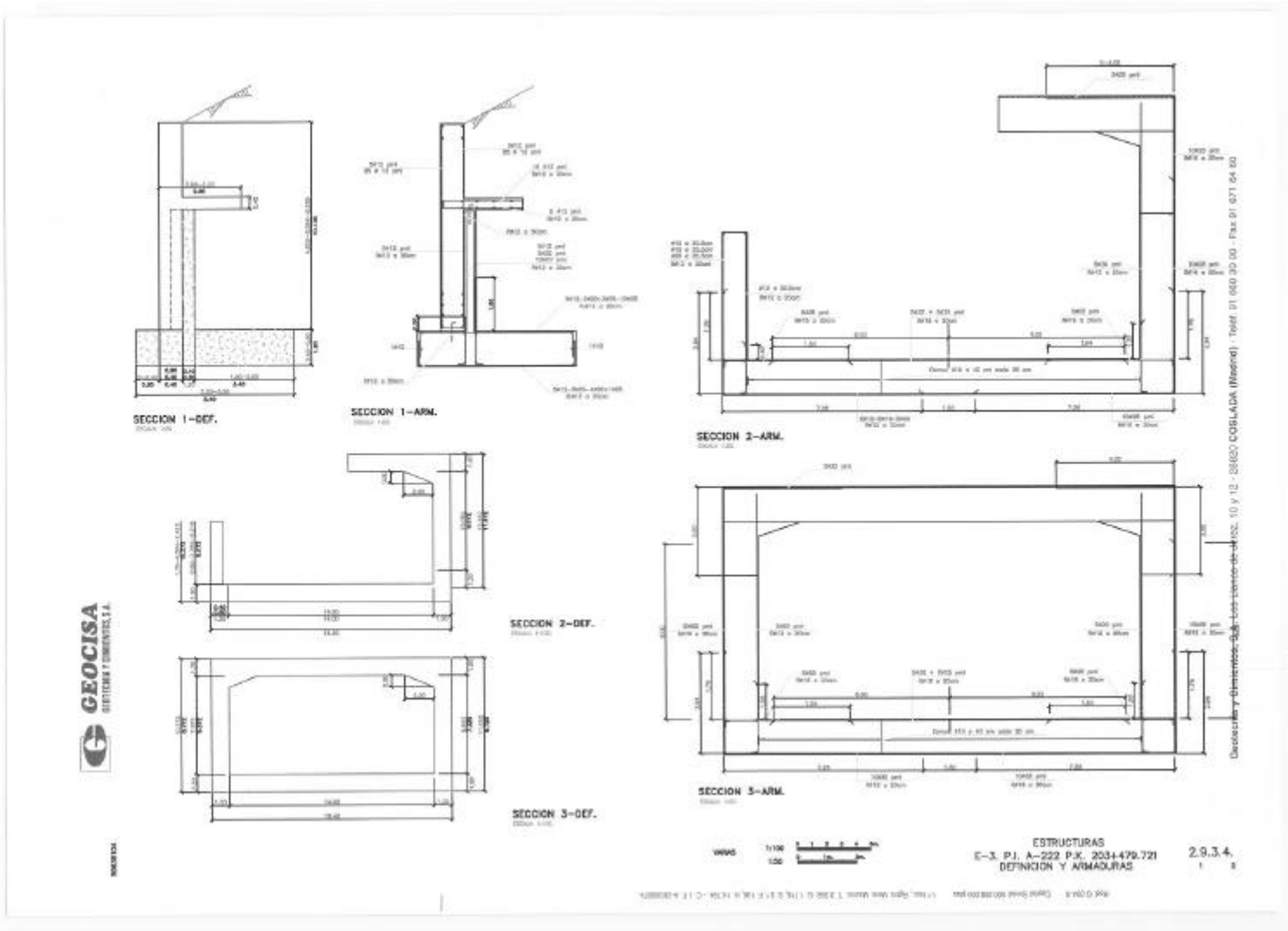
GEOCISA

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 669 30 00 - Fax 91 671 64 60

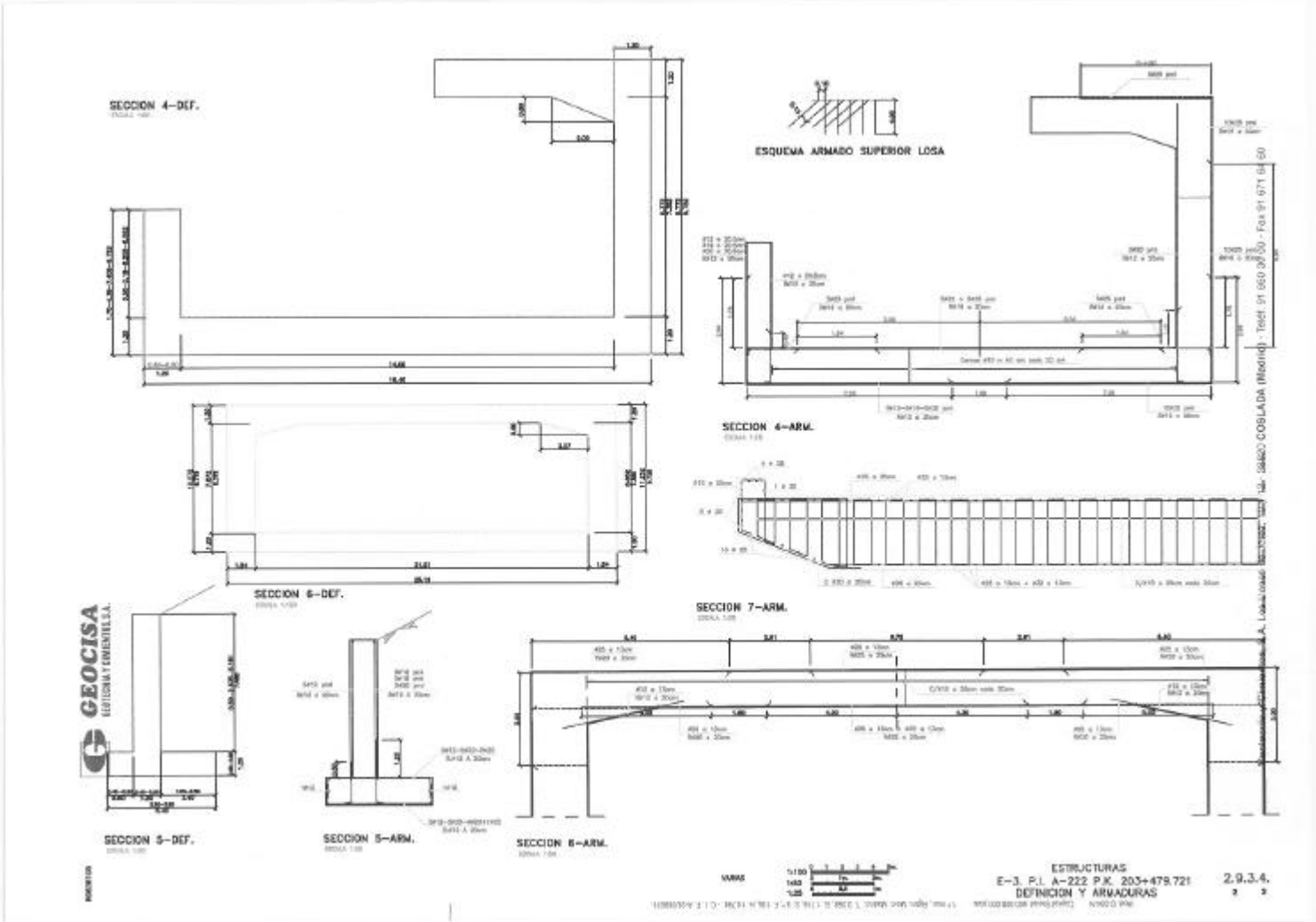
ESTRUCTURAS
E-3. P.I. A-222 P.K. 203+479.721
SECCIONES TRANSVERSALES

2.9.3.2.

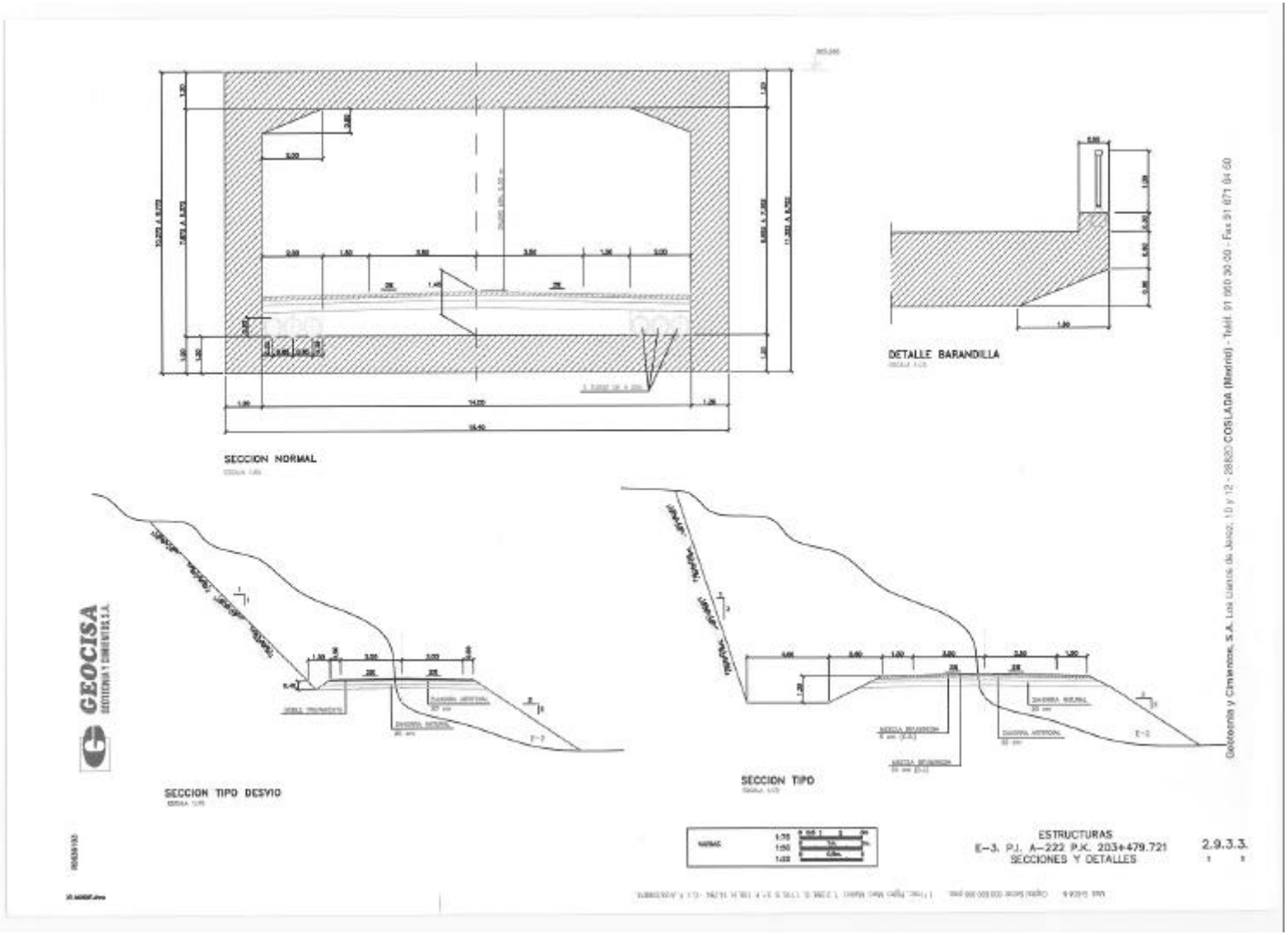
Explorar0003.jpg (1786x1274x16M jpeg)



Explorar0004.jpg (1784x1274x16M jpeg)



Explorar0005.jpg (1787x1274x16M jpeg)



ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

Explorar0006.jpg (1274x1784x256 jpeg)

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:			
Date:	12-Oct-02		

Structure Type	SPACE FRAME

Number of Nodes	891	Highest Node	893
Number of Plates	832	Highest Plate	832

Number of Basic Load Cases	4
Number of Combination Load Cases	0

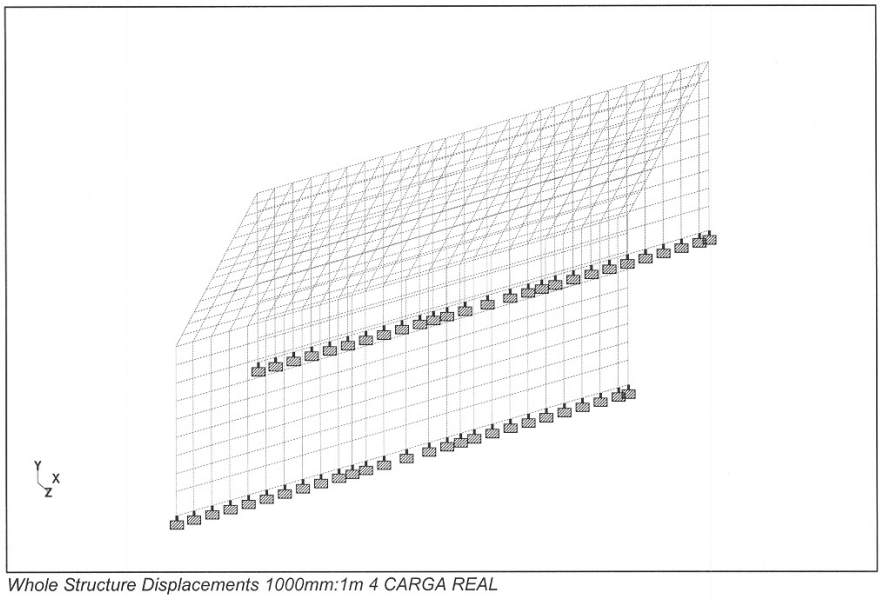
Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	PESO PROPIO
Primary	2	CARGA MUERTA
Primary	3	TREN DE LA INSTRUCCIÓN
Primary	4	CARGA REAL

Explorar0007.jpg (1274x1787x256 jpeg)



Whole Structure Displacements 1000mm:1m 4 CARGA REAL

Nodes

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	0.000	1.340	0.000
2	0.000	0.000	0.000
3	0.950	0.000	0.000
4	0.950	1.340	0.000
5	1.950	0.000	0.000
6	1.950	1.340	0.000
7	2.950	0.000	0.000
8	2.950	1.340	0.000
9	3.950	0.000	0.000
10	3.950	1.340	0.000
11	4.950	0.000	0.000
12	4.950	1.340	0.000
13	5.950	0.000	0.000
14	5.950	1.340	0.000
15	6.950	0.000	0.000
16	6.950	1.340	0.000
17	7.950	0.000	0.000

Explorar0008.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
18	7.950	1.340	0.000
19	8.950	0.000	0.000
20	8.950	1.340	0.000
21	9.700	0.000	0.000
22	9.700	1.340	0.000
23	10.450	0.000	0.000
24	10.450	1.340	0.000
25	11.450	0.000	0.000
26	11.450	1.340	0.000
27	12.700	0.000	0.000
28	12.700	1.340	0.000
29	13.950	0.000	0.000
30	13.950	1.340	0.000
31	14.950	0.000	0.000
32	14.950	1.340	0.000
33	15.700	0.000	0.000
34	15.700	1.340	0.000
35	16.450	0.000	0.000
36	16.450	1.340	0.000
37	17.450	0.000	0.000
38	17.450	1.340	0.000
39	18.450	0.000	0.000
40	18.450	1.340	0.000
41	19.450	0.000	0.000
42	19.450	1.340	0.000
43	20.450	0.000	0.000
44	20.450	1.340	0.000
45	21.450	0.000	0.000
46	21.450	1.340	0.000
47	22.450	0.000	0.000
48	22.450	1.340	0.000
49	23.450	0.000	0.000
50	23.450	1.340	0.000
51	24.450	0.000	0.000
52	24.450	1.340	0.000
53	25.000	0.000	0.000
54	25.000	1.340	0.000
55	0.000	2.340	0.000
56	0.950	2.340	0.000

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
57	1.950	2.340	0.000
58	2.950	2.340	0.000
59	3.950	2.340	0.000
60	4.950	2.340	0.000
61	5.950	2.340	0.000
62	6.950	2.340	0.000
63	7.950	2.340	0.000
64	8.950	2.340	0.000
65	9.700	2.340	0.000
66	10.450	2.340	0.000
67	11.450	2.340	0.000
68	12.700	2.340	0.000
69	13.950	2.340	0.000
70	14.950	2.340	0.000
71	15.700	2.340	0.000
72	16.450	2.340	0.000
73	17.450	2.340	0.000
74	18.450	2.340	0.000
75	19.450	2.340	0.000
76	20.450	2.340	0.000
77	21.450	2.340	0.000
78	22.450	2.340	0.000
79	23.450	2.340	0.000
80	24.450	2.340	0.000
81	25.000	2.340	0.000
82	0.000	3.340	0.000
83	0.950	3.340	0.000
84	1.950	3.340	0.000
85	2.950	3.340	0.000
86	3.950	3.340	0.000
87	4.950	3.340	0.000
88	5.950	3.340	0.000
89	6.950	3.340	0.000
90	7.950	3.340	0.000
91	8.950	3.340	0.000
92	9.700	3.340	0.000
93	10.450	3.340	0.000
94	11.450	3.340	0.000
95	12.700	3.340	0.000

Explorar0010.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
96	13.950	3.340	0.000
97	14.950	3.340	0.000
98	15.700	3.340	0.000
99	16.450	3.340	0.000
100	17.450	3.340	0.000
101	18.450	3.340	0.000
102	19.450	3.340	0.000
103	20.450	3.340	0.000
104	21.450	3.340	0.000
105	22.450	3.340	0.000
106	23.450	3.340	0.000
107	24.450	3.340	0.000
108	25.000	3.340	0.000
109	0.000	4.340	0.000
110	0.950	4.340	0.000
111	1.950	4.340	0.000
112	2.950	4.340	0.000
113	3.950	4.340	0.000
114	4.950	4.340	0.000
115	5.950	4.340	0.000
116	6.950	4.340	0.000
117	7.950	4.340	0.000
118	8.950	4.340	0.000
119	9.700	4.340	0.000
120	10.450	4.340	0.000
121	11.450	4.340	0.000
122	12.700	4.340	0.000
123	13.950	4.340	0.000
124	14.950	4.340	0.000
125	15.700	4.340	0.000
126	16.450	4.340	0.000
127	17.450	4.340	0.000
128	18.450	4.340	0.000
129	19.450	4.340	0.000
130	20.450	4.340	0.000
131	21.450	4.340	0.000
132	22.450	4.340	0.000
133	23.450	4.340	0.000
134	24.450	4.340	0.000

Explorar0011.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
135	25.000	4.340	0.000
136	0.000	5.340	0.000
137	0.950	5.340	0.000
138	1.950	5.340	0.000
139	2.950	5.340	0.000
140	3.950	5.340	0.000
141	4.950	5.340	0.000
142	5.950	5.340	0.000
143	6.950	5.340	0.000
144	7.950	5.340	0.000
145	8.950	5.340	0.000
146	9.700	5.340	0.000
147	10.450	5.340	0.000
148	11.450	5.340	0.000
149	12.700	5.340	0.000
150	13.950	5.340	0.000
151	14.950	5.340	0.000
152	15.700	5.340	0.000
153	16.450	5.340	0.000
154	17.450	5.340	0.000
155	18.450	5.340	0.000
156	19.450	5.340	0.000
157	20.450	5.340	0.000
158	21.450	5.340	0.000
159	22.450	5.340	0.000
160	23.450	5.340	0.000
161	24.450	5.340	0.000
162	25.000	5.340	0.000
163	0.000	6.340	0.000
164	0.950	6.340	0.000
165	1.950	6.340	0.000
166	2.950	6.340	0.000
167	3.950	6.340	0.000
168	4.950	6.340	0.000
169	5.950	6.340	0.000
170	6.950	6.340	0.000
171	7.950	6.340	0.000
172	8.950	6.340	0.000
173	9.700	6.340	0.000

Explorar0012.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
174	10.450	6.340	0.000
175	11.450	6.340	0.000
176	12.700	6.340	0.000
177	13.950	6.340	0.000
178	14.950	6.340	0.000
179	15.700	6.340	0.000
180	16.450	6.340	0.000
181	17.450	6.340	0.000
182	18.450	6.340	0.000
183	19.450	6.340	0.000
184	20.450	6.340	0.000
185	21.450	6.340	0.000
186	22.450	6.340	0.000
187	23.450	6.340	0.000
188	24.450	6.340	0.000
189	25.000	6.340	0.000
190	0.000	7.340	0.000
191	0.950	7.340	0.000
192	1.950	7.340	0.000
193	2.950	7.340	0.000
194	3.950	7.340	0.000
195	4.950	7.340	0.000
196	5.950	7.340	0.000
197	6.950	7.340	0.000
198	7.950	7.340	0.000
199	8.950	7.340	0.000
200	9.700	7.340	0.000
201	10.450	7.340	0.000
202	11.450	7.340	0.000
203	12.700	7.340	0.000
204	13.950	7.340	0.000
205	14.950	7.340	0.000
206	15.700	7.340	0.000
207	16.450	7.340	0.000
208	17.450	7.340	0.000
209	18.450	7.340	0.000
210	19.450	7.340	0.000
211	20.450	7.340	0.000
212	21.450	7.340	0.000

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
213	22.450	7.340	0.000
214	23.450	7.340	0.000
215	24.450	7.340	0.000
216	25.000	7.340	0.000
217	0.000	8.340	0.000
218	0.950	8.340	0.000
219	1.950	8.340	0.000
220	2.950	8.340	0.000
221	3.950	8.340	0.000
222	4.950	8.340	0.000
223	5.950	8.340	0.000
224	6.950	8.340	0.000
225	7.950	8.340	0.000
226	8.950	8.340	0.000
227	9.700	8.340	0.000
228	10.450	8.340	0.000
229	11.450	8.340	0.000
230	12.700	8.340	0.000
231	13.950	8.340	0.000
232	14.950	8.340	0.000
233	15.700	8.340	0.000
234	16.450	8.340	0.000
235	17.450	8.340	0.000
236	18.450	8.340	0.000
237	19.450	8.340	0.000
238	20.450	8.340	0.000
239	21.450	8.340	0.000
240	22.450	8.340	0.000
241	23.450	8.340	0.000
242	24.450	8.340	0.000
243	25.000	8.340	0.000
244	0.000	9.340	0.000
245	0.950	9.340	0.000
246	1.950	9.340	0.000
247	2.950	9.340	0.000
248	3.950	9.340	0.000
249	4.950	9.340	0.000
250	5.950	9.340	0.000
251	6.950	9.340	0.000

Explorar0014.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
252	7.950	9.340	0.000
253	8.950	9.340	0.000
254	9.700	9.340	0.000
255	10.450	9.340	0.000
256	11.450	9.340	0.000
257	12.700	9.340	0.000
258	13.950	9.340	0.000
259	14.950	9.340	0.000
260	15.700	9.340	0.000
261	16.450	9.340	0.000
262	17.450	9.340	0.000
263	18.450	9.340	0.000
264	19.450	9.340	0.000
265	20.450	9.340	0.000
266	21.450	9.340	0.000
267	22.450	9.340	0.000
268	23.450	9.340	0.000
269	24.450	9.340	0.000
270	25.000	9.340	0.000
271	-0.797	9.340	0.800
272	0.153	9.340	0.800
273	1.153	9.340	0.800
274	2.153	9.340	0.800
275	3.153	9.340	0.800
276	4.153	9.340	0.800
277	5.153	9.340	0.800
278	6.153	9.340	0.800
279	7.153	9.340	0.800
280	8.153	9.340	0.800
281	8.903	9.340	0.800
282	9.653	9.340	0.800
283	10.653	9.340	0.800
284	11.903	9.340	0.800
285	13.153	9.340	0.800
286	14.153	9.340	0.800
287	14.903	9.340	0.800
288	15.653	9.340	0.800
289	16.653	9.340	0.800
290	17.653	9.340	0.800

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
291	18.653	9.340	0.800
292	19.653	9.340	0.800
293	20.653	9.340	0.800
294	21.653	9.340	0.800
295	22.653	9.340	0.800
296	23.653	9.340	0.800
297	24.203	9.340	0.800
298	-1.594	9.340	1.600
299	-0.644	9.340	1.600
300	0.356	9.340	1.600
301	1.356	9.340	1.600
302	2.356	9.340	1.600
303	3.356	9.340	1.600
304	4.356	9.340	1.600
305	5.356	9.340	1.600
306	6.356	9.340	1.600
307	7.356	9.340	1.600
308	8.106	9.340	1.600
309	8.856	9.340	1.600
310	9.856	9.340	1.600
311	11.106	9.340	1.600
312	12.356	9.340	1.600
313	13.356	9.340	1.600
314	14.106	9.340	1.600
315	14.856	9.340	1.600
316	15.856	9.340	1.600
317	16.856	9.340	1.600
318	17.856	9.340	1.600
319	18.856	9.340	1.600
320	19.856	9.340	1.600
321	20.856	9.340	1.600
322	21.856	9.340	1.600
323	22.856	9.340	1.600
324	23.406	9.340	1.600
325	-2.391	9.340	2.400
326	-1.441	9.340	2.400
327	-0.441	9.340	2.400
328	0.559	9.340	2.400
329	1.559	9.340	2.400

Explorar0016.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
330	2.559	9.340	2.400
331	3.559	9.340	2.400
332	4.559	9.340	2.400
333	5.559	9.340	2.400
334	6.559	9.340	2.400
335	7.309	9.340	2.400
336	8.059	9.340	2.400
337	9.059	9.340	2.400
338	10.309	9.340	2.400
339	11.559	9.340	2.400
340	12.559	9.340	2.400
341	13.309	9.340	2.400
342	14.059	9.340	2.400
343	15.059	9.340	2.400
344	16.059	9.340	2.400
345	17.059	9.340	2.400
346	18.059	9.340	2.400
347	19.059	9.340	2.400
348	20.059	9.340	2.400
349	21.059	9.340	2.400
350	22.059	9.340	2.400
351	22.609	9.340	2.400
352	-3.188	9.340	3.200
353	-2.238	9.340	3.200
354	-1.238	9.340	3.200
355	-0.238	9.340	3.200
356	0.762	9.340	3.200
357	1.762	9.340	3.200
358	2.762	9.340	3.200
359	3.762	9.340	3.200
360	4.762	9.340	3.200
361	5.762	9.340	3.200
362	6.512	9.340	3.200
363	7.262	9.340	3.200
364	8.262	9.340	3.200
365	9.512	9.340	3.200
366	10.762	9.340	3.200
367	11.762	9.340	3.200
368	12.512	9.340	3.200

Explorar0017.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
369	13.262	9.340	3.200
370	14.262	9.340	3.200
371	15.262	9.340	3.200
372	16.262	9.340	3.200
373	17.262	9.340	3.200
374	18.262	9.340	3.200
375	19.262	9.340	3.200
376	20.262	9.340	3.200
377	21.262	9.340	3.200
378	21.812	9.340	3.200
379	-3.985	9.340	4.000
380	-3.035	9.340	4.000
381	-2.035	9.340	4.000
382	-1.035	9.340	4.000
383	-0.035	9.340	4.000
384	0.965	9.340	4.000
385	1.965	9.340	4.000
386	2.965	9.340	4.000
387	3.965	9.340	4.000
388	4.965	9.340	4.000
389	5.715	9.340	4.000
390	6.465	9.340	4.000
391	7.465	9.340	4.000
392	8.715	9.340	4.000
393	9.965	9.340	4.000
394	10.965	9.340	4.000
395	11.715	9.340	4.000
396	12.465	9.340	4.000
397	13.465	9.340	4.000
398	14.465	9.340	4.000
399	15.465	9.340	4.000
400	16.465	9.340	4.000
401	17.465	9.340	4.000
402	18.465	9.340	4.000
403	19.465	9.340	4.000
404	20.465	9.340	4.000
405	21.015	9.340	4.000
406	-4.782	9.340	4.800
407	-3.832	9.340	4.800

Explorar0018.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
408	-2.832	9.340	4.800
409	-1.832	9.340	4.800
410	-0.832	9.340	4.800
411	0.168	9.340	4.800
412	1.168	9.340	4.800
413	2.168	9.340	4.800
414	3.168	9.340	4.800
415	4.168	9.340	4.800
416	4.918	9.340	4.800
417	5.668	9.340	4.800
418	6.668	9.340	4.800
419	7.918	9.340	4.800
420	9.168	9.340	4.800
421	10.168	9.340	4.800
422	10.918	9.340	4.800
423	11.668	9.340	4.800
424	12.668	9.340	4.800
425	13.668	9.340	4.800
426	14.668	9.340	4.800
427	15.668	9.340	4.800
428	16.668	9.340	4.800
429	17.668	9.340	4.800
430	18.668	9.340	4.800
431	19.668	9.340	4.800
432	20.218	9.340	4.800
433	-5.361	9.340	5.381
434	-4.411	9.340	5.381
435	-5.940	9.340	5.962
436	-4.990	9.340	5.962
439	-3.411	9.340	5.381
440	-3.990	9.340	5.962
441	-2.411	9.340	5.381
442	-2.990	9.340	5.962
443	-1.411	9.340	5.381
444	-1.990	9.340	5.962
445	-0.411	9.340	5.381
446	-0.990	9.340	5.962
447	0.589	9.340	5.381
448	0.010	9.340	5.962

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
449	1.589	9.340	5.381
450	1.010	9.340	5.962
451	2.589	9.340	5.381
452	2.010	9.340	5.962
453	3.589	9.340	5.381
454	3.010	9.340	5.962
455	4.339	9.340	5.381
456	5.089	9.340	5.381
457	3.760	9.340	5.962
458	4.510	9.340	5.962
459	6.089	9.340	5.381
460	5.510	9.340	5.962
461	7.339	9.340	5.381
462	8.589	9.340	5.381
463	6.760	9.340	5.962
464	8.010	9.340	5.962
465	9.589	9.340	5.381
466	9.010	9.340	5.962
467	10.339	9.340	5.381
468	11.089	9.340	5.381
469	9.760	9.340	5.962
470	10.510	9.340	5.962
471	12.089	9.340	5.381
472	11.510	9.340	5.962
473	13.089	9.340	5.381
474	12.510	9.340	5.962
475	14.089	9.340	5.381
476	13.510	9.340	5.962
477	15.089	9.340	5.381
478	14.510	9.340	5.962
479	16.089	9.340	5.381
480	15.510	9.340	5.962
481	17.089	9.340	5.381
482	16.510	9.340	5.962
483	18.089	9.340	5.381
484	17.510	9.340	5.962
485	19.089	9.340	5.381
486	18.510	9.340	5.962
487	19.639	9.340	5.381

Explorar0020.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
488	19.060	9.340	5.962
489	-6.737	9.340	6.762
490	-5.787	9.340	6.762
491	-7.534	9.340	7.562
492	-6.584	9.340	7.562
493	-8.331	9.340	8.362
494	-7.381	9.340	8.362
495	-9.128	9.340	9.162
496	-8.178	9.340	9.162
497	-9.925	9.340	9.962
498	-8.975	9.340	9.962
499	-10.722	9.340	10.762
500	-9.772	9.340	10.762
501	-4.787	9.340	6.762
502	-5.584	9.340	7.562
503	-6.381	9.340	8.362
504	-7.178	9.340	9.162
505	-7.975	9.340	9.962
506	-8.772	9.340	10.762
507	-3.787	9.340	6.762
508	-4.584	9.340	7.562
509	-5.381	9.340	8.362
510	-6.178	9.340	9.162
511	-6.975	9.340	9.962
512	-7.772	9.340	10.762
513	-2.787	9.340	6.762
514	-3.584	9.340	7.562
515	-4.381	9.340	8.362
516	-5.178	9.340	9.162
517	-5.975	9.340	9.962
518	-6.772	9.340	10.762
519	-1.787	9.340	6.762
520	-2.584	9.340	7.562
521	-3.381	9.340	8.362
522	-4.178	9.340	9.162
523	-4.975	9.340	9.962
524	-5.772	9.340	10.762
525	-0.787	9.340	6.762
526	-1.584	9.340	7.562

Explorar0021.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
527	-2.381	9.340	8.362
528	-3.178	9.340	9.162
529	-3.975	9.340	9.962
530	-4.772	9.340	10.762
531	0.213	9.340	6.762
532	-0.584	9.340	7.562
533	-1.381	9.340	8.362
534	-2.178	9.340	9.162
535	-2.975	9.340	9.962
536	-3.772	9.340	10.762
537	1.213	9.340	6.762
538	0.416	9.340	7.562
539	-0.381	9.340	8.362
540	-1.178	9.340	9.162
541	-1.975	9.340	9.962
542	-2.772	9.340	10.762
543	2.213	9.340	6.762
544	1.416	9.340	7.562
545	0.619	9.340	8.362
546	-0.178	9.340	9.162
547	-0.975	9.340	9.962
548	-1.772	9.340	10.762
549	2.963	9.340	6.762
550	3.713	9.340	6.762
551	2.166	9.340	7.562
552	2.916	9.340	7.562
553	1.369	9.340	8.362
554	2.119	9.340	8.362
555	0.572	9.340	9.162
556	1.322	9.340	9.162
557	-0.225	9.340	9.962
558	0.525	9.340	9.962
559	-1.022	9.340	10.762
560	-0.272	9.340	10.762
561	4.713	9.340	6.762
562	3.916	9.340	7.562
563	3.119	9.340	8.362
564	2.322	9.340	9.162
565	1.525	9.340	9.962

Explorar0022.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
566	0.728	9.340	10.762
567	5.963	9.340	6.762
568	5.166	9.340	7.562
569	4.369	9.340	8.362
570	3.572	9.340	9.162
571	2.775	9.340	9.962
572	1.978	9.340	10.762
573	7.213	9.340	6.762
574	6.416	9.340	7.562
575	5.619	9.340	8.362
576	4.822	9.340	9.162
577	4.025	9.340	9.962
578	3.228	9.340	10.762
579	8.213	9.340	6.762
580	7.416	9.340	7.562
581	6.619	9.340	8.362
582	5.822	9.340	9.162
583	5.025	9.340	9.962
584	4.228	9.340	10.762
585	8.963	9.340	6.762
586	9.713	9.340	6.762
587	8.166	9.340	7.562
588	8.916	9.340	7.562
589	7.369	9.340	8.362
590	8.119	9.340	8.362
591	6.572	9.340	9.162
592	7.322	9.340	9.162
593	5.775	9.340	9.962
594	6.525	9.340	9.962
595	4.978	9.340	10.762
596	5.728	9.340	10.762
597	10.713	9.340	6.762
598	9.916	9.340	7.562
599	9.119	9.340	8.362
600	8.322	9.340	9.162
601	7.525	9.340	9.962
602	6.728	9.340	10.762
603	11.713	9.340	6.762
604	10.916	9.340	7.562

Explorar0023.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
605	10.119	9.340	8.362
606	9.322	9.340	9.162
607	8.525	9.340	9.962
608	7.728	9.340	10.762
609	12.713	9.340	6.762
610	11.916	9.340	7.562
611	11.119	9.340	8.362
612	10.322	9.340	9.162
613	9.525	9.340	9.962
614	8.728	9.340	10.762
615	13.713	9.340	6.762
616	12.916	9.340	7.562
617	12.119	9.340	8.362
618	11.322	9.340	9.162
619	10.525	9.340	9.962
620	9.728	9.340	10.762
621	14.713	9.340	6.762
622	13.916	9.340	7.562
623	13.119	9.340	8.362
624	12.322	9.340	9.162
625	11.525	9.340	9.962
626	10.728	9.340	10.762
627	15.713	9.340	6.762
628	14.916	9.340	7.562
629	14.119	9.340	8.362
630	13.322	9.340	9.162
631	12.525	9.340	9.962
632	11.728	9.340	10.762
633	16.713	9.340	6.762
634	15.916	9.340	7.562
635	15.119	9.340	8.362
636	14.322	9.340	9.162
637	13.525	9.340	9.962
638	12.728	9.340	10.762
639	17.713	9.340	6.762
640	16.916	9.340	7.562
641	16.119	9.340	8.362
642	15.322	9.340	9.162
643	14.525	9.340	9.962

Explorar0024.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
644	13.728	9.340	10.762
645	18.263	9.340	6.762
646	17.466	9.340	7.562
647	16.669	9.340	8.362
648	15.872	9.340	9.162
649	15.075	9.340	9.962
650	14.278	9.340	10.762
651	-10.722	8.340	10.762
652	-9.772	8.340	10.762
653	-8.772	8.340	10.762
654	-7.772	8.340	10.762
655	-6.772	8.340	10.762
656	-5.772	8.340	10.762
657	-4.772	8.340	10.762
658	-3.772	8.340	10.762
659	-2.772	8.340	10.762
660	-1.772	8.340	10.762
661	-1.022	8.340	10.762
662	-0.272	8.340	10.762
663	0.728	8.340	10.762
664	1.978	8.340	10.762
665	3.228	8.340	10.762
666	4.228	8.340	10.762
667	4.978	8.340	10.762
668	5.728	8.340	10.762
669	6.728	8.340	10.762
670	7.728	8.340	10.762
671	8.728	8.340	10.762
672	9.728	8.340	10.762
673	10.728	8.340	10.762
674	11.728	8.340	10.762
675	12.728	8.340	10.762
676	13.728	8.340	10.762
677	14.278	8.340	10.762
678	-10.722	7.340	10.762
679	-9.772	7.340	10.762
680	-8.772	7.340	10.762
681	-7.772	7.340	10.762
682	-6.772	7.340	10.762

Explorar0025.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
683	-5.772	7.340	10.762
684	-4.772	7.340	10.762
685	-3.772	7.340	10.762
686	-2.772	7.340	10.762
687	-1.772	7.340	10.762
688	-1.022	7.340	10.762
689	-0.272	7.340	10.762
690	0.728	7.340	10.762
691	1.978	7.340	10.762
692	3.228	7.340	10.762
693	4.228	7.340	10.762
694	4.978	7.340	10.762
695	5.728	7.340	10.762
696	6.728	7.340	10.762
697	7.728	7.340	10.762
698	8.728	7.340	10.762
699	9.728	7.340	10.762
700	10.728	7.340	10.762
701	11.728	7.340	10.762
702	12.728	7.340	10.762
703	13.728	7.340	10.762
704	14.278	7.340	10.762
705	-10.722	6.340	10.762
706	-9.772	6.340	10.762
707	-8.772	6.340	10.762
708	-7.772	6.340	10.762
709	-6.772	6.340	10.762
710	-5.772	6.340	10.762
711	-4.772	6.340	10.762
712	-3.772	6.340	10.762
713	-2.772	6.340	10.762
714	-1.772	6.340	10.762
715	-1.022	6.340	10.762
716	-0.272	6.340	10.762
717	0.728	6.340	10.762
718	1.978	6.340	10.762
719	3.228	6.340	10.762
720	4.228	6.340	10.762
721	4.978	6.340	10.762

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
722	5.728	6.340	10.762
723	6.728	6.340	10.762
724	7.728	6.340	10.762
725	8.728	6.340	10.762
726	9.728	6.340	10.762
727	10.728	6.340	10.762
728	11.728	6.340	10.762
729	12.728	6.340	10.762
730	13.728	6.340	10.762
731	14.278	6.340	10.762
732	-10.722	5.340	10.762
733	-9.772	5.340	10.762
734	-8.772	5.340	10.762
735	-7.772	5.340	10.762
736	-6.772	5.340	10.762
737	-5.772	5.340	10.762
738	-4.772	5.340	10.762
739	-3.772	5.340	10.762
740	-2.772	5.340	10.762
741	-1.772	5.340	10.762
742	-1.022	5.340	10.762
743	-0.272	5.340	10.762
744	0.728	5.340	10.762
745	1.978	5.340	10.762
746	3.228	5.340	10.762
747	4.228	5.340	10.762
748	4.978	5.340	10.762
749	5.728	5.340	10.762
750	6.728	5.340	10.762
751	7.728	5.340	10.762
752	8.728	5.340	10.762
753	9.728	5.340	10.762
754	10.728	5.340	10.762
755	11.728	5.340	10.762
756	12.728	5.340	10.762
757	13.728	5.340	10.762
758	14.278	5.340	10.762
759	-10.722	4.340	10.762
760	-9.772	4.340	10.762

Explorar0027.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
761	-8.772	4.340	10.762
762	-7.772	4.340	10.762
763	-6.772	4.340	10.762
764	-5.772	4.340	10.762
765	-4.772	4.340	10.762
766	-3.772	4.340	10.762
767	-2.772	4.340	10.762
768	-1.772	4.340	10.762
769	-1.022	4.340	10.762
770	-0.272	4.340	10.762
771	0.728	4.340	10.762
772	1.978	4.340	10.762
773	3.228	4.340	10.762
774	4.228	4.340	10.762
775	4.978	4.340	10.762
776	5.728	4.340	10.762
777	6.728	4.340	10.762
778	7.728	4.340	10.762
779	8.728	4.340	10.762
780	9.728	4.340	10.762
781	10.728	4.340	10.762
782	11.728	4.340	10.762
783	12.728	4.340	10.762
784	13.728	4.340	10.762
785	14.278	4.340	10.762
786	-10.722	3.340	10.762
787	-9.772	3.340	10.762
788	-8.772	3.340	10.762
789	-7.772	3.340	10.762
790	-6.772	3.340	10.762
791	-5.772	3.340	10.762
792	-4.772	3.340	10.762
793	-3.772	3.340	10.762
794	-2.772	3.340	10.762
795	-1.772	3.340	10.762
796	-1.022	3.340	10.762
797	-0.272	3.340	10.762
798	0.728	3.340	10.762
799	1.978	3.340	10.762

Explorar0028.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
800	3.228	3.340	10.762
801	4.228	3.340	10.762
802	4.978	3.340	10.762
803	5.728	3.340	10.762
804	6.728	3.340	10.762
805	7.728	3.340	10.762
806	8.728	3.340	10.762
807	9.728	3.340	10.762
808	10.728	3.340	10.762
809	11.728	3.340	10.762
810	12.728	3.340	10.762
811	13.728	3.340	10.762
812	14.278	3.340	10.762
813	-10.722	2.340	10.762
814	-9.772	2.340	10.762
815	-8.772	2.340	10.762
816	-7.772	2.340	10.762
817	-6.772	2.340	10.762
818	-5.772	2.340	10.762
819	-4.772	2.340	10.762
820	-3.772	2.340	10.762
821	-2.772	2.340	10.762
822	-1.772	2.340	10.762
823	-1.022	2.340	10.762
824	-0.272	2.340	10.762
825	0.728	2.340	10.762
826	1.978	2.340	10.762
827	3.228	2.340	10.762
828	4.228	2.340	10.762
829	4.978	2.340	10.762
830	5.728	2.340	10.762
831	6.728	2.340	10.762
832	7.728	2.340	10.762
833	8.728	2.340	10.762
834	9.728	2.340	10.762
835	10.728	2.340	10.762
836	11.728	2.340	10.762
837	12.728	2.340	10.762
838	13.728	2.340	10.762

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
839	14.278	2.340	10.762
840	-10.722	1.340	10.762
841	-9.772	1.340	10.762
842	-8.772	1.340	10.762
843	-7.772	1.340	10.762
844	-6.772	1.340	10.762
845	-5.772	1.340	10.762
846	-4.772	1.340	10.762
847	-3.772	1.340	10.762
848	-2.772	1.340	10.762
849	-1.772	1.340	10.762
850	-1.022	1.340	10.762
851	-0.272	1.340	10.762
852	0.728	1.340	10.762
853	1.978	1.340	10.762
854	3.228	1.340	10.762
855	4.228	1.340	10.762
856	4.978	1.340	10.762
857	5.728	1.340	10.762
858	6.728	1.340	10.762
859	7.728	1.340	10.762
860	8.728	1.340	10.762
861	9.728	1.340	10.762
862	10.728	1.340	10.762
863	11.728	1.340	10.762
864	12.728	1.340	10.762
865	13.728	1.340	10.762
866	14.278	1.340	10.762
867	-10.722	0.000	10.762
868	-9.772	0.000	10.762
869	-8.772	0.000	10.762
870	-7.772	0.000	10.762
871	-6.772	0.000	10.762
872	-5.772	0.000	10.762
873	-4.772	0.000	10.762
874	-3.772	0.000	10.762
875	-2.772	0.000	10.762
876	-1.772	0.000	10.762
877	-1.022	0.000	10.762

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
878	-0.272	0.000	10.762
879	0.728	0.000	10.762
880	1.978	0.000	10.762
881	3.228	0.000	10.762
882	4.228	0.000	10.762
883	4.978	0.000	10.762
884	5.728	0.000	10.762
885	6.728	0.000	10.762
886	7.728	0.000	10.762
887	8.728	0.000	10.762
888	9.728	0.000	10.762
889	10.728	0.000	10.762
890	11.728	0.000	10.762
891	12.728	0.000	10.762
892	13.728	0.000	10.762
893	14.278	0.000	10.762

Plates

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
1	1	2	3	4	1
2	3	5	6	4	1
3	5	7	8	6	1
4	7	9	10	8	1
5	9	11	12	10	1
6	11	13	14	12	1
7	13	15	16	14	1
8	15	17	18	16	1
9	17	19	20	18	1
10	19	21	22	20	1
11	24	22	21	23	1
12	24	23	25	26	1
13	26	25	27	28	1
14	28	27	29	30	1
15	30	29	31	32	1
16	32	31	33	34	1
17	34	33	35	36	1
18	36	35	37	38	1
19	38	37	39	40	1

Explorar0031.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
20	40	39	41	42	1
21	42	41	43	44	1
22	44	43	45	46	1
23	46	45	47	48	1
24	48	47	49	50	1
25	50	49	51	52	1
26	52	51	53	54	1
27	55	1	4	56	1
28	56	4	6	57	1
29	57	6	8	58	1
30	58	8	10	59	1
31	59	10	12	60	1
32	60	12	14	61	1
33	61	14	16	62	1
34	62	16	18	63	1
35	63	18	20	64	1
36	64	20	22	65	1
37	65	22	24	66	1
38	66	24	26	67	1
39	67	26	28	68	1
40	68	28	30	69	1
41	69	30	32	70	1
42	70	32	34	71	1
43	71	34	36	72	1
44	72	36	38	73	1
45	73	38	40	74	1
46	74	40	42	75	1
47	75	42	44	76	1
48	76	44	46	77	1
49	77	46	48	78	1
50	78	48	50	79	1
51	79	50	52	80	1
52	80	52	54	81	1
53	82	55	56	83	1
54	83	56	57	84	1
55	84	57	58	85	1
56	85	58	59	86	1
57	86	59	60	87	1
58	87	60	61	88	1

Explorar0032.jpg (1251x1776x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
59	88	61	62	89	1
60	89	62	63	90	1
61	90	63	64	91	1
62	91	64	65	92	1
63	92	65	66	93	1
64	93	66	67	94	1
65	94	67	68	95	1
66	95	68	69	96	1
67	96	69	70	97	1
68	97	70	71	98	1
69	98	71	72	99	1
70	99	72	73	100	1
71	100	73	74	101	1
72	101	74	75	102	1
73	102	75	76	103	1
74	103	76	77	104	1
75	104	77	78	105	1
76	105	78	79	106	1
77	106	79	80	107	1
78	107	80	81	108	1
79	109	82	83	110	1
80	110	83	84	111	1
81	111	84	85	112	1
82	112	85	86	113	1
83	113	86	87	114	1
84	114	87	88	115	1
85	115	88	89	116	1
86	116	89	90	117	1
87	117	90	91	118	1
88	118	91	92	119	1
89	119	92	93	120	1
90	120	93	94	121	1
91	121	94	95	122	1
92	122	95	96	123	1
93	123	96	97	124	1
94	124	97	98	125	1
95	125	98	99	126	1
96	126	99	100	127	1
97	127	100	101	128	1

Explorar0033.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
98	128	101	102	129	1
99	129	102	103	130	1
100	130	103	104	131	1
101	131	104	105	132	1
102	132	105	106	133	1
103	133	106	107	134	1
104	134	107	108	135	1
105	136	109	110	137	1
106	137	110	111	138	1
107	138	111	112	139	1
108	139	112	113	140	1
109	140	113	114	141	1
110	141	114	115	142	1
111	142	115	116	143	1
112	143	116	117	144	1
113	144	117	118	145	1
114	145	118	119	146	1
115	146	119	120	147	1
116	147	120	121	148	1
117	148	121	122	149	1
118	149	122	123	150	1
119	150	123	124	151	1
120	151	124	125	152	1
121	152	125	126	153	1
122	153	126	127	154	1
123	154	127	128	155	1
124	155	128	129	156	1
125	156	129	130	157	1
126	157	130	131	158	1
127	158	131	132	159	1
128	159	132	133	160	1
129	160	133	134	161	1
130	161	134	135	162	1
131	163	136	137	164	1
132	164	137	138	165	1
133	165	138	139	166	1
134	166	139	140	167	1
135	167	140	141	168	1
136	168	141	142	169	1

Explorar0034.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
137	169	142	143	170	1
138	170	143	144	171	1
139	171	144	145	172	1
140	172	145	146	173	1
141	173	146	147	174	1
142	174	147	148	175	1
143	175	148	149	176	1
144	176	149	150	177	1
145	177	150	151	178	1
146	178	151	152	179	1
147	179	152	153	180	1
148	180	153	154	181	1
149	181	154	155	182	1
150	182	155	156	183	1
151	183	156	157	184	1
152	184	157	158	185	1
153	185	158	159	186	1
154	186	159	160	187	1
155	187	160	161	188	1
156	188	161	162	189	1
157	190	163	164	191	1
158	191	164	165	192	1
159	192	165	166	193	1
160	193	166	167	194	1
161	194	167	168	195	1
162	195	168	169	196	1
163	196	169	170	197	1
164	197	170	171	198	1
165	198	171	172	199	1
166	199	172	173	200	1
167	200	173	174	201	1
168	201	174	175	202	1
169	202	175	176	203	1
170	203	176	177	204	1
171	204	177	178	205	1
172	205	178	179	206	1
173	206	179	180	207	1
174	207	180	181	208	1
175	208	181	182	209	1

Explorar0035.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
176	209	182	183	210	1
177	210	183	184	211	1
178	211	184	185	212	1
179	212	185	186	213	1
180	213	186	187	214	1
181	214	187	188	215	1
182	215	188	189	216	1
183	217	190	191	218	1
184	218	191	192	219	1
185	219	192	193	220	1
186	220	193	194	221	1
187	221	194	195	222	1
188	222	195	196	223	1
189	223	196	197	224	1
190	224	197	198	225	1
191	225	198	199	226	1
192	226	199	200	227	1
193	227	200	201	228	1
194	228	201	202	229	1
195	229	202	203	230	1
196	230	203	204	231	1
197	231	204	205	232	1
198	232	205	206	233	1
199	233	206	207	234	1
200	234	207	208	235	1
201	235	208	209	236	1
202	236	209	210	237	1
203	237	210	211	238	1
204	238	211	212	239	1
205	239	212	213	240	1
206	240	213	214	241	1
207	241	214	215	242	1
208	242	215	216	243	1
209	244	217	218	245	1
210	245	218	219	246	1
211	246	219	220	247	1
212	247	220	221	248	1
213	248	221	222	249	1
214	249	222	223	250	1

Explorar0036.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
215	250	223	224	251	1
216	251	224	225	252	1
217	252	225	226	253	1
218	253	226	227	254	1
219	254	227	228	255	1
220	255	228	229	256	1
221	256	229	230	257	1
222	257	230	231	258	1
223	258	231	232	259	1
224	259	232	233	260	1
225	260	233	234	261	1
226	261	234	235	262	1
227	262	235	236	263	1
228	263	236	237	264	1
229	264	237	238	265	1
230	265	238	239	266	1
231	266	239	240	267	1
232	267	240	241	268	1
233	268	241	242	269	1
234	269	242	243	270	1
235	244	271	272	245	1
236	245	272	273	246	1
237	246	273	274	247	1
238	247	274	275	248	1
239	248	275	276	249	1
240	249	276	277	250	1
241	250	277	278	251	1
242	251	278	279	252	1
243	252	279	280	253	1
244	253	280	281	254	1
245	254	281	282	255	1
246	255	282	283	256	1
247	256	283	284	257	1
248	257	284	285	258	1
249	258	285	286	259	1
250	259	286	287	260	1
251	260	287	288	261	1
252	261	288	289	262	1
253	262	289	290	263	1

Explorar0037.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
254	263	290	291	264	1
255	264	291	292	265	1
256	265	292	293	266	1
257	266	293	294	267	1
258	267	294	295	268	1
259	268	295	296	269	1
260	269	296	297	270	1
261	271	298	299	272	1
262	272	299	300	273	1
263	273	300	301	274	1
264	274	301	302	275	1
265	275	302	303	276	1
266	276	303	304	277	1
267	277	304	305	278	1
268	278	305	306	279	1
269	279	306	307	280	1
270	280	307	308	281	1
271	281	308	309	282	1
272	282	309	310	283	1
273	283	310	311	284	1
274	284	311	312	285	1
275	285	312	313	286	1
276	286	313	314	287	1
277	287	314	315	288	1
278	288	315	316	289	1
279	289	316	317	290	1
280	290	317	318	291	1
281	291	318	319	292	1
282	292	319	320	293	1
283	293	320	321	294	1
284	294	321	322	295	1
285	295	322	323	296	1
286	296	323	324	297	1
287	298	325	326	299	1
288	299	326	327	300	1
289	300	327	328	301	1
290	301	328	329	302	1
291	302	329	330	303	1
292	303	330	331	304	1

Explorar0038.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
293	304	331	332	305	1
294	305	332	333	306	1
295	306	333	334	307	1
296	307	334	335	308	1
297	308	335	336	309	1
298	309	336	337	310	1
299	310	337	338	311	1
300	311	338	339	312	1
301	312	339	340	313	1
302	313	340	341	314	1
303	314	341	342	315	1
304	315	342	343	316	1
305	316	343	344	317	1
306	317	344	345	318	1
307	318	345	346	319	1
308	319	346	347	320	1
309	320	347	348	321	1
310	321	348	349	322	1
311	322	349	350	323	1
312	323	350	351	324	1
313	325	352	353	326	1
314	326	353	354	327	1
315	327	354	355	328	1
316	328	355	356	329	1
317	329	356	357	330	1
318	330	357	358	331	1
319	331	358	359	332	1
320	332	359	360	333	1
321	333	360	361	334	1
322	334	361	362	335	1
323	335	362	363	336	1
324	336	363	364	337	1
325	337	364	365	338	1
326	338	365	366	339	1
327	339	366	367	340	1
328	340	367	368	341	1
329	341	368	369	342	1
330	342	369	370	343	1
331	343	370	371	344	1

Explorar0039.jpg (1274x1776x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
332	344	371	372	345	1
333	345	372	373	346	1
334	346	373	374	347	1
335	347	374	375	348	1
336	348	375	376	349	1
337	349	376	377	350	1
338	350	377	378	351	1
339	352	379	380	353	1
340	353	380	381	354	1
341	354	381	382	355	1
342	355	382	383	356	1
343	356	383	384	357	1
344	357	384	385	358	1
345	358	385	386	359	1
346	359	386	387	360	1
347	360	387	388	361	1
348	361	388	389	362	1
349	362	389	390	363	1
350	363	390	391	364	1
351	364	391	392	365	1
352	365	392	393	366	1
353	366	393	394	367	1
354	367	394	395	368	1
355	368	395	396	369	1
356	369	396	397	370	1
357	370	397	398	371	1
358	371	398	399	372	1
359	372	399	400	373	1
360	373	400	401	374	1
361	374	401	402	375	1
362	375	402	403	376	1
363	376	403	404	377	1
364	377	404	405	378	1
365	379	406	407	380	1
366	380	407	408	381	1
367	381	408	409	382	1
368	382	409	410	383	1
369	383	410	411	384	1
370	384	411	412	385	1

Explorar0040.jpg (1274x1784x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
371	385	412	413	386	1
372	386	413	414	387	1
373	387	414	415	388	1
374	388	415	416	389	1
375	389	416	417	390	1
376	390	417	418	391	1
377	391	418	419	392	1
378	392	419	420	393	1
379	393	420	421	394	1
380	394	421	422	395	1
381	395	422	423	396	1
382	396	423	424	397	1
383	397	424	425	398	1
384	398	425	426	399	1
385	399	426	427	400	1
386	400	427	428	401	1
387	401	428	429	402	1
388	402	429	430	403	1
389	403	430	431	404	1
390	404	431	432	405	1
391	406	433	434	407	1
392	433	435	436	434	1
393	407	434	439	408	1
394	434	436	440	439	1
395	408	439	441	409	1
396	439	440	442	441	1
397	409	441	443	410	1
398	441	442	444	443	1
399	410	443	445	411	1
400	443	444	446	445	1
401	411	445	447	412	1
402	445	446	448	447	1
403	412	447	449	413	1
404	447	448	450	449	1
405	413	449	451	414	1
406	449	450	452	451	1
407	414	451	453	415	1
408	451	452	454	453	1
409	415	453	455	416	1

Explorar0041.jpg (1251x1774x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
410	416	455	456	417	1
411	453	454	457	455	1
412	455	457	458	456	1
413	417	456	459	418	1
414	456	458	460	459	1
415	418	459	461	419	1
416	419	461	462	420	1
417	459	460	463	461	1
418	461	463	464	462	1
419	420	462	465	421	1
420	462	464	466	465	1
421	421	465	467	422	1
422	422	467	468	423	1
423	465	466	469	467	1
424	467	469	470	468	1
425	423	468	471	424	1
426	468	470	472	471	1
427	424	471	473	425	1
428	471	472	474	473	1
429	425	473	475	426	1
430	473	474	476	475	1
431	426	475	477	427	1
432	475	476	478	477	1
433	427	477	479	428	1
434	477	478	480	479	1
435	428	479	481	429	1
436	479	480	482	481	1
437	429	481	483	430	1
438	481	482	484	483	1
439	430	483	485	431	1
440	483	484	486	485	1
441	431	485	487	432	1
442	485	486	488	487	1
443	435	489	490	436	1
444	489	491	492	490	1
445	491	493	494	492	1
446	493	495	496	494	1
447	495	497	498	496	1
448	497	499	500	498	1

Explorar0042.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
449	436	490	501	440	1
450	490	492	502	501	1
451	492	494	503	502	1
452	494	496	504	503	1
453	496	498	505	504	1
454	498	500	506	505	1
455	440	501	507	442	1
456	501	502	508	507	1
457	502	503	509	508	1
458	503	504	510	509	1
459	504	505	511	510	1
460	505	506	512	511	1
461	442	507	513	444	1
462	507	508	514	513	1
463	508	509	515	514	1
464	509	510	516	515	1
465	510	511	517	516	1
466	511	512	518	517	1
467	444	513	519	446	1
468	513	514	520	519	1
469	514	515	521	520	1
470	515	516	522	521	1
471	516	517	523	522	1
472	517	518	524	523	1
473	446	519	525	448	1
474	519	520	526	525	1
475	520	521	527	526	1
476	521	522	528	527	1
477	522	523	529	528	1
478	523	524	530	529	1
479	448	525	531	450	1
480	525	526	532	531	1
481	526	527	533	532	1
482	527	528	534	533	1
483	528	529	535	534	1
484	529	530	536	535	1
485	450	531	537	452	1
486	531	532	538	537	1
487	532	533	539	538	1

Explorar0043.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
488	533	534	540	539	1
489	534	535	541	540	1
490	535	536	542	541	1
491	452	537	543	454	1
492	537	538	544	543	1
493	538	539	545	544	1
494	539	540	546	545	1
495	540	541	547	546	1
496	541	542	548	547	1
497	454	543	549	457	1
498	457	549	550	458	1
499	543	544	551	549	1
500	549	551	552	550	1
501	544	545	553	551	1
502	551	553	554	552	1
503	545	546	555	553	1
504	553	555	556	554	1
505	546	547	557	555	1
506	555	557	558	556	1
507	547	548	559	557	1
508	557	559	560	558	1
509	458	550	561	460	1
510	550	552	562	561	1
511	552	554	563	562	1
512	554	556	564	563	1
513	556	558	565	564	1
514	558	560	566	565	1
515	460	561	567	463	1
516	561	562	568	567	1
517	562	563	569	568	1
518	563	564	570	569	1
519	564	565	571	570	1
520	565	566	572	571	1
521	463	567	573	464	1
522	567	568	574	573	1
523	568	569	575	574	1
524	569	570	576	575	1
525	570	571	577	576	1
526	571	572	578	577	1

Explorar0044.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
527	464	573	579	466	1
528	573	574	580	579	1
529	574	575	581	580	1
530	575	576	582	581	1
531	576	577	583	582	1
532	577	578	584	583	1
533	466	579	585	469	1
534	469	585	586	470	1
535	579	580	587	585	1
536	585	587	588	586	1
537	580	581	589	587	1
538	587	589	590	588	1
539	581	582	591	589	1
540	589	591	592	590	1
541	582	583	593	591	1
542	591	593	594	592	1
543	583	584	595	593	1
544	593	595	596	594	1
545	470	586	597	472	1
546	586	588	598	597	1
547	588	590	599	598	1
548	590	592	600	599	1
549	592	594	601	600	1
550	594	596	602	601	1
551	472	597	603	474	1
552	597	598	604	603	1
553	598	599	605	604	1
554	599	600	606	605	1
555	600	601	607	606	1
556	601	602	608	607	1
557	474	603	609	476	1
558	603	604	610	609	1
559	604	605	611	610	1
560	605	606	612	611	1
561	606	607	613	612	1
562	607	608	614	613	1
563	476	609	615	478	1
564	609	610	616	615	1
565	610	611	617	616	1

Explorar0045.jpg (1251x1772x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
566	611	612	618	617	1
567	612	613	619	618	1
568	613	614	620	619	1
569	478	615	621	480	1
570	615	616	622	621	1
571	616	617	623	622	1
572	617	618	624	623	1
573	618	619	625	624	1
574	619	620	626	625	1
575	480	621	627	482	1
576	621	622	628	627	1
577	622	623	629	628	1
578	623	624	630	629	1
579	624	625	631	630	1
580	625	626	632	631	1
581	482	627	633	484	1
582	627	628	634	633	1
583	628	629	635	634	1
584	629	630	636	635	1
585	630	631	637	636	1
586	631	632	638	637	1
587	484	633	639	486	1
588	633	634	640	639	1
589	634	635	641	640	1
590	635	636	642	641	1
591	636	637	643	642	1
592	637	638	644	643	1
593	486	639	645	488	1
594	639	640	646	645	1
595	640	641	647	646	1
596	641	642	648	647	1
597	642	643	649	648	1
598	643	644	650	649	1
599	499	651	652	500	1
600	500	652	653	506	1
601	506	653	654	512	1
602	512	654	655	518	1
603	518	655	656	524	1
604	524	656	657	530	1

Explorar0046.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
605	530	657	658	536	1
606	536	658	659	542	1
607	542	659	660	548	1
608	548	660	661	559	1
609	559	661	662	560	1
610	560	662	663	566	1
611	566	663	664	572	1
612	572	664	665	578	1
613	578	665	666	584	1
614	584	666	667	595	1
615	595	667	668	596	1
616	596	668	669	602	1
617	602	669	670	608	1
618	608	670	671	614	1
619	614	671	672	620	1
620	620	672	673	626	1
621	626	673	674	632	1
622	632	674	675	638	1
623	638	675	676	644	1
624	644	676	677	650	1
625	651	678	679	652	1
626	652	679	680	653	1
627	653	680	681	654	1
628	654	681	682	655	1
629	655	682	683	656	1
630	656	683	684	657	1
631	657	684	685	658	1
632	658	685	686	659	1
633	659	686	687	660	1
634	660	687	688	661	1
635	661	688	689	662	1
636	662	689	690	663	1
637	663	690	691	664	1
638	664	691	692	665	1
639	665	692	693	666	1
640	666	693	694	667	1
641	667	694	695	668	1
642	668	695	696	669	1
643	669	696	697	670	1

Explorar0047.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
644	670	697	698	671	1
645	671	698	699	672	1
646	672	699	700	673	1
647	673	700	701	674	1
648	674	701	702	675	1
649	675	702	703	676	1
650	676	703	704	677	1
651	678	705	706	679	1
652	679	706	707	680	1
653	680	707	708	681	1
654	681	708	709	682	1
655	682	709	710	683	1
656	683	710	711	684	1
657	684	711	712	685	1
658	685	712	713	686	1
659	686	713	714	687	1
660	687	714	715	688	1
661	688	715	716	689	1
662	689	716	717	690	1
663	690	717	718	691	1
664	691	718	719	692	1
665	692	719	720	693	1
666	693	720	721	694	1
667	694	721	722	695	1
668	695	722	723	696	1
669	696	723	724	697	1
670	697	724	725	698	1
671	698	725	726	699	1
672	699	726	727	700	1
673	700	727	728	701	1
674	701	728	729	702	1
675	702	729	730	703	1
676	703	730	731	704	1
677	705	732	733	706	1
678	706	733	734	707	1
679	707	734	735	708	1
680	708	735	736	709	1
681	709	736	737	710	1
682	710	737	738	711	1

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
683	711	738	739	712	1
684	712	739	740	713	1
685	713	740	741	714	1
686	714	741	742	715	1
687	715	742	743	716	1
688	716	743	744	717	1
689	717	744	745	718	1
690	718	745	746	719	1
691	719	746	747	720	1
692	720	747	748	721	1
693	721	748	749	722	1
694	722	749	750	723	1
695	723	750	751	724	1
696	724	751	752	725	1
697	725	752	753	726	1
698	726	753	754	727	1
699	727	754	755	728	1
700	728	755	756	729	1
701	729	756	757	730	1
702	730	757	758	731	1
703	732	759	760	733	1
704	733	760	761	734	1
705	734	761	762	735	1
706	735	762	763	736	1
707	736	763	764	737	1
708	737	764	765	738	1
709	738	765	766	739	1
710	739	766	767	740	1
711	740	767	768	741	1
712	741	768	769	742	1
713	742	769	770	743	1
714	743	770	771	744	1
715	744	771	772	745	1
716	745	772	773	746	1
717	746	773	774	747	1
718	747	774	775	748	1
719	748	775	776	749	1
720	749	776	777	750	1
721	750	777	778	751	1

Explorar0049.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
722	751	778	779	752	1
723	752	779	780	753	1
724	753	780	781	754	1
725	754	781	782	755	1
726	755	782	783	756	1
727	756	783	784	757	1
728	757	784	785	758	1
729	759	786	787	760	1
730	760	787	788	761	1
731	761	788	789	762	1
732	762	789	790	763	1
733	763	790	791	764	1
734	764	791	792	765	1
735	765	792	793	766	1
736	766	793	794	767	1
737	767	794	795	768	1
738	768	795	796	769	1
739	769	796	797	770	1
740	770	797	798	771	1
741	771	798	799	772	1
742	772	799	800	773	1
743	773	800	801	774	1
744	774	801	802	775	1
745	775	802	803	776	1
746	776	803	804	777	1
747	777	804	805	778	1
748	778	805	806	779	1
749	779	806	807	780	1
750	780	807	808	781	1
751	781	808	809	782	1
752	782	809	810	783	1
753	783	810	811	784	1
754	784	811	812	785	1
755	786	813	814	787	1
756	787	814	815	788	1
757	788	815	816	789	1
758	789	816	817	790	1
759	790	817	818	791	1
760	791	818	819	792	1

Explorar0050.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
761	792	819	820	793	1
762	793	820	821	794	1
763	794	821	822	795	1
764	795	822	823	796	1
765	796	823	824	797	1
766	797	824	825	798	1
767	798	825	826	799	1
768	799	826	827	800	1
769	800	827	828	801	1
770	801	828	829	802	1
771	802	829	830	803	1
772	803	830	831	804	1
773	804	831	832	805	1
774	805	832	833	806	1
775	806	833	834	807	1
776	807	834	835	808	1
777	808	835	836	809	1
778	809	836	837	810	1
779	810	837	838	811	1
780	811	838	839	812	1
781	813	840	841	814	1
782	814	841	842	815	1
783	815	842	843	816	1
784	816	843	844	817	1
785	817	844	845	818	1
786	818	845	846	819	1
787	819	846	847	820	1
788	820	847	848	821	1
789	821	848	849	822	1
790	822	849	850	823	1
791	823	850	851	824	1
792	824	851	852	825	1
793	825	852	853	826	1
794	826	853	854	827	1
795	827	854	855	828	1
796	828	855	856	829	1
797	829	856	857	830	1
798	830	857	858	831	1
799	831	858	859	832	1

Explorar0051.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plates Cont...

Plate	Node A	Node B	Node C	Node D	Property
800	832	859	860	833	1
801	833	860	861	834	1
802	834	861	862	835	1
803	835	862	863	836	1
804	836	863	864	837	1
805	837	864	865	838	1
806	838	865	866	839	1
807	840	867	868	841	1
808	841	868	869	842	1
809	842	869	870	843	1
810	843	870	871	844	1
811	844	871	872	845	1
812	845	872	873	846	1
813	846	873	874	847	1
814	847	874	875	848	1
815	848	875	876	849	1
816	849	876	877	850	1
817	850	877	878	851	1
818	851	878	879	852	1
819	852	879	880	853	1
820	853	880	881	854	1
821	854	881	882	855	1
822	855	882	883	856	1
823	856	883	884	857	1
824	857	884	885	858	1
825	858	885	886	859	1
826	859	886	887	860	1
827	860	887	888	861	1
828	861	888	889	862	1
829	862	889	890	863	1
830	863	890	891	864	1
831	864	891	892	865	1
832	865	892	893	866	1

Plate Thickness

Prop	Node A (m)	Node B (m)	Node C (m)	Node D (m)	Material
1	1.200	1.200	1.200	1.200	-

Explorar0052.jpg (1241x1768x256 jpeg)

Materials

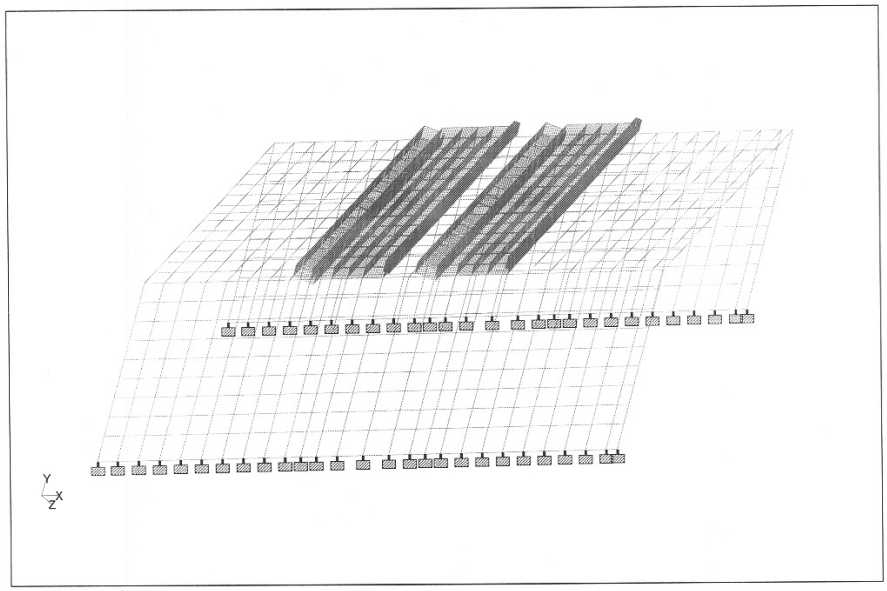
Mat	Name	E (kN/mm^2)	G (kN/mm^2)	ν	Density (kg/m^3)	α (1/°K)
1	Steel	205.000	82.000	0.250	7.85E 3	12E -6
2	Concrete	25.000	10.684	0.170	2.45E 3	11E -6
3	Aluminum	70.000	26.316	0.330	2.71E 3	23E -6

Explorar0053.jpg (1274x1786x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Software licensed to GEOCISA

Job No 23PI03	Sheet No 1	Rev	
Part			
Job Title Pruebas de carga	Ref E-093-02		
	By	Date 12-Oct-02	Chd
Client GIF	File 23pi03.std	Date/Time 14-Nov-2002 09:45	



Tren de la Instrucción

Explorar0054.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:TREN DE LA	453	-0.000	-0.365	-0.006	0.365	0.00001	-0.00000	-0.00002
	456	-0.000	-0.393	-0.005	0.393	0.00000	-0.00000	-0.00001
	465	-0.000	-0.376	-0.001	0.376	-0.00000	-0.00000	0.00002
	468	-0.000	-0.337	0.000	0.337	-0.00001	-0.00000	0.00003

Explorar0055.jpg (1274x1786x256 jpeg)

Plate Centre Stresses

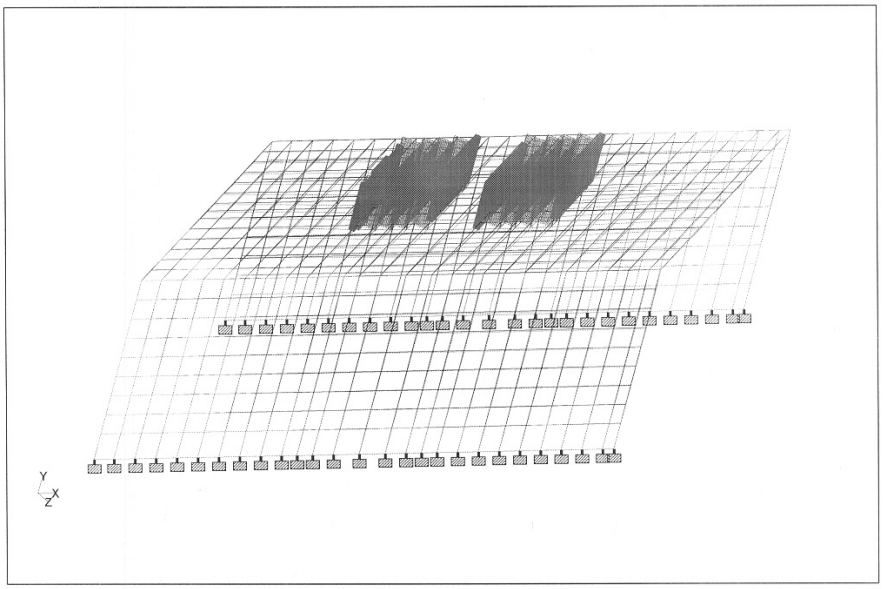
		Shear		Membrane			Bending		
L/C	Plate	Qx (kN/m^2)	Qy (kN/m^2)	Fx (kN/m^2)	Fy (kN/m^2)	Fxy (kN/m^2)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
3:TREN DE LA	407	0.114	-16.528	-16.370	-3.897	-6.861	-94.261	-102.526	-45.101
	408	7.532	-10.160	-15.923	-3.925	-6.179	-88.342	-103.802	-44.859
	409	-0.440	-11.673	-17.769	-4.536	-7.704	-99.501	-110.665	-46.230
	410	-0.767	-7.476	-18.737	-5.001	-8.320	-102.962	-114.064	-46.962
	411	6.423	-5.179	-17.322	-4.483	-7.087	-94.681	-111.682	-46.408
	412	6.304	-1.024	-18.364	-4.952	-7.808	-99.008	-114.853	-47.333
	413	-1.623	-3.101	-19.458	-5.296	-8.830	-105.145	-114.253	-47.505
	414	6.159	3.547	-19.219	-5.291	-8.464	-102.594	-114.701	-47.906
	419	-7.622	3.634	-18.266	-5.148	-7.849	-98.833	-115.350	-46.886
	420	0.428	10.321	-18.691	-5.130	-8.298	-103.529	-114.615	-46.341
	421	-7.675	8.361	-17.075	-4.715	-7.026	-92.420	-110.320	-45.765
	422	-7.599	13.316	-15.808	-4.224	-6.217	-85.910	-102.394	-44.480
	423	-0.915	14.696	-17.594	-4.772	-7.581	-98.537	-109.357	-45.418
	424	-1.386	19.200	-16.367	-4.279	-6.849	-92.744	-101.261	-44.362
	425	-8.070	19.765	-14.217	-3.682	-5.263	-76.995	-88.274	-42.588
	426	-1.952	25.172	-14.744	-3.653	-5.929	-84.681	-86.924	-42.793

Explorar0056.jpg (1274x1786x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Software licensed to GEOCISA

Job No 23PI03	Sheet No 1	Rev	
Part			
Job Title Pruebas de carga	Ref E-093-02		
	By	Date 12-Oct-02	Chd
Client GIF	File 23pi03.std	Date/Time 14-Nov-2002 09:45	



Carga real

Explorar0057.jpg (1236x1767x256 jpeg)

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:CARGA REA	453	-0.000	-0.163	0.001	0.163	0.00000	-0.00000	-0.00001
	456	0.000	-0.179	0.001	0.179	-0.00000	-0.00000	-0.00001
	465	0.000	-0.180	0.001	0.180	0.00000	-0.00000	0.00001
	468	0.000	-0.164	0.002	0.164	-0.00000	-0.00000	0.00001

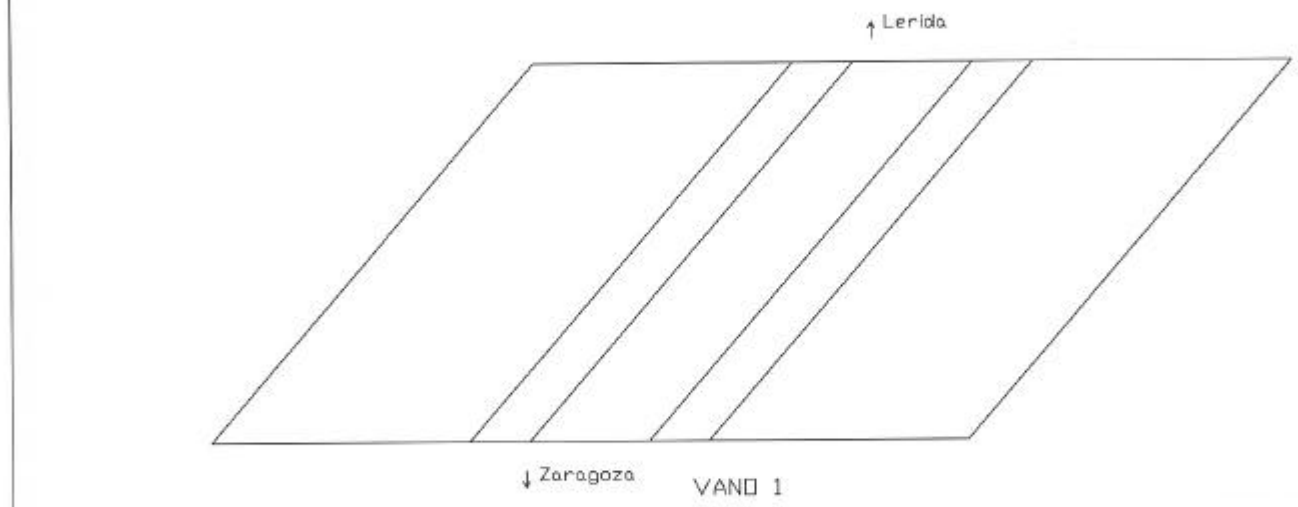
Explorar0058.jpg (1274x1787x256 jpeg)

Plate Centre Stresses

		Shear		Membrane			Bending		
L/C	Plate	Qx (kN/m^2)	Qy (kN/m^2)	Fx (kN/m^2)	Fy (kN/m^2)	Fxy (kN/m^2)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
4:CARGA REA	407	2.914	-15.516	-5.188	-2.022	-3.065	-55.350	-54.176	-22.311
	408	10.595	-10.600	-4.877	-1.836	-2.751	-47.416	-53.509	-22.402
	409	-0.638	-8.570	-5.610	-2.455	-3.501	-60.515	-61.889	-23.493
	410	-2.935	-3.535	-5.899	-2.745	-3.796	-61.825	-63.811	-25.275
	411	8.707	-3.051	-5.343	-2.242	-3.237	-55.173	-62.099	-22.880
	412	6.530	2.434	-5.684	-2.549	-3.582	-58.856	-64.745	-23.930
	413	-4.370	2.303	-6.097	-2.942	-4.013	-60.379	-60.900	-27.710
	414	4.071	8.857	-5.967	-2.806	-3.877	-59.621	-62.592	-26.034
	419	-4.022	-8.833	-6.001	-2.748	-3.854	-59.781	-62.501	-26.174
	420	4.422	-2.273	-6.103	-2.884	-4.024	-60.435	-60.851	-27.825
	421	-6.477	-2.426	-5.718	-2.464	-3.549	-59.098	-64.616	-24.128
	422	-8.607	3.037	-5.377	-2.141	-3.194	-55.520	-61.921	-23.101
	423	2.991	3.560	-5.912	-2.655	-3.799	-61.943	-63.726	-25.458
	424	0.707	8.593	-5.626	-2.341	-3.492	-60.723	-61.764	-23.742
	425	-10.664	10.419	-4.908	-1.736	-2.701	-47.911	-53.313	-22.606
	426	-2.697	15.492	-5.206	-1.892	-3.040	-55.700	-53.978	-22.583

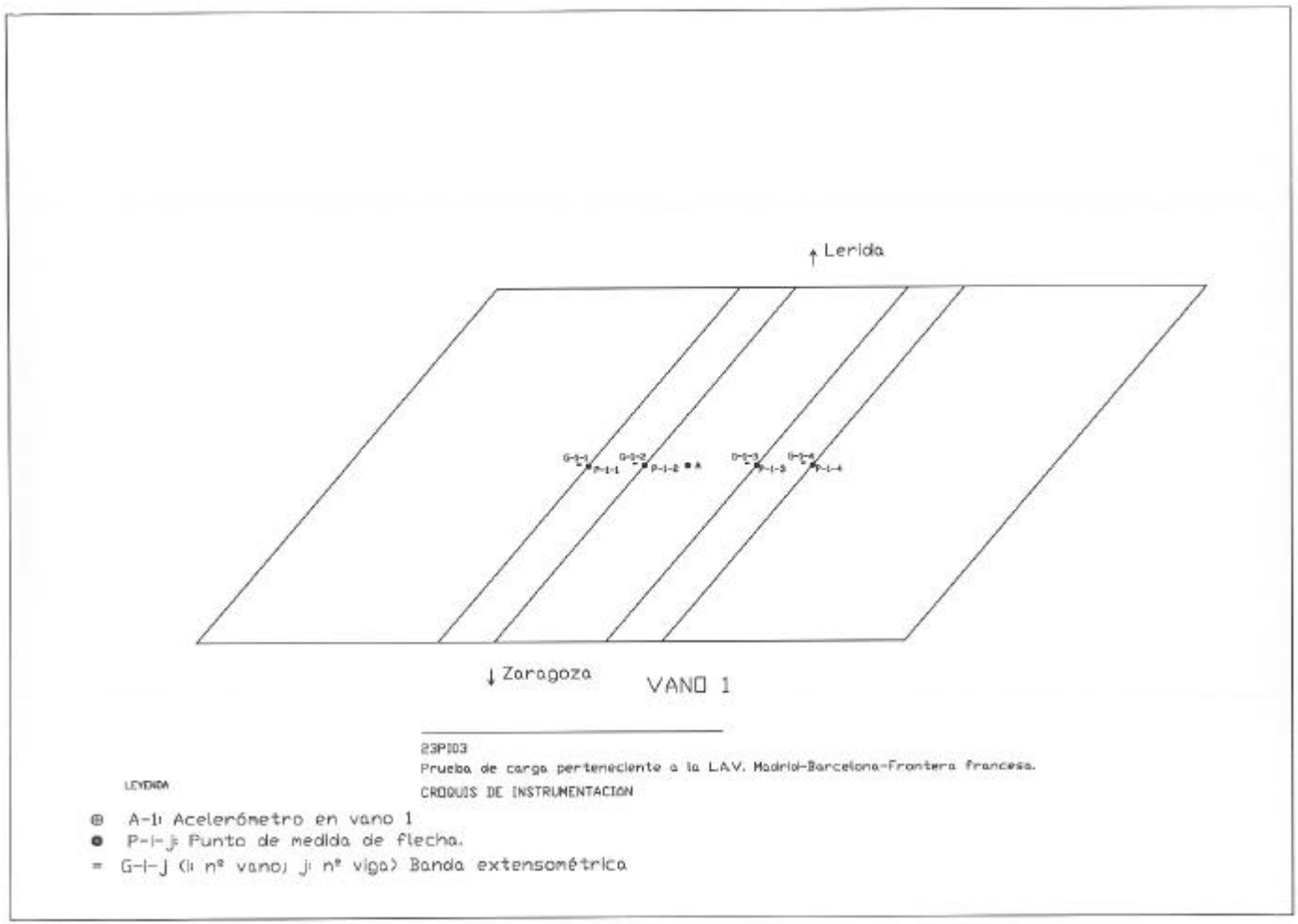
ANEJO 2C: FIGURAS.

Explorar0059.jpg (1788x1274x16M jpeg)



23P103
Prueba de carga perteneciente a la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
CROQUIS

Explorar0060.jpg (1788x1274x16M jpeg)

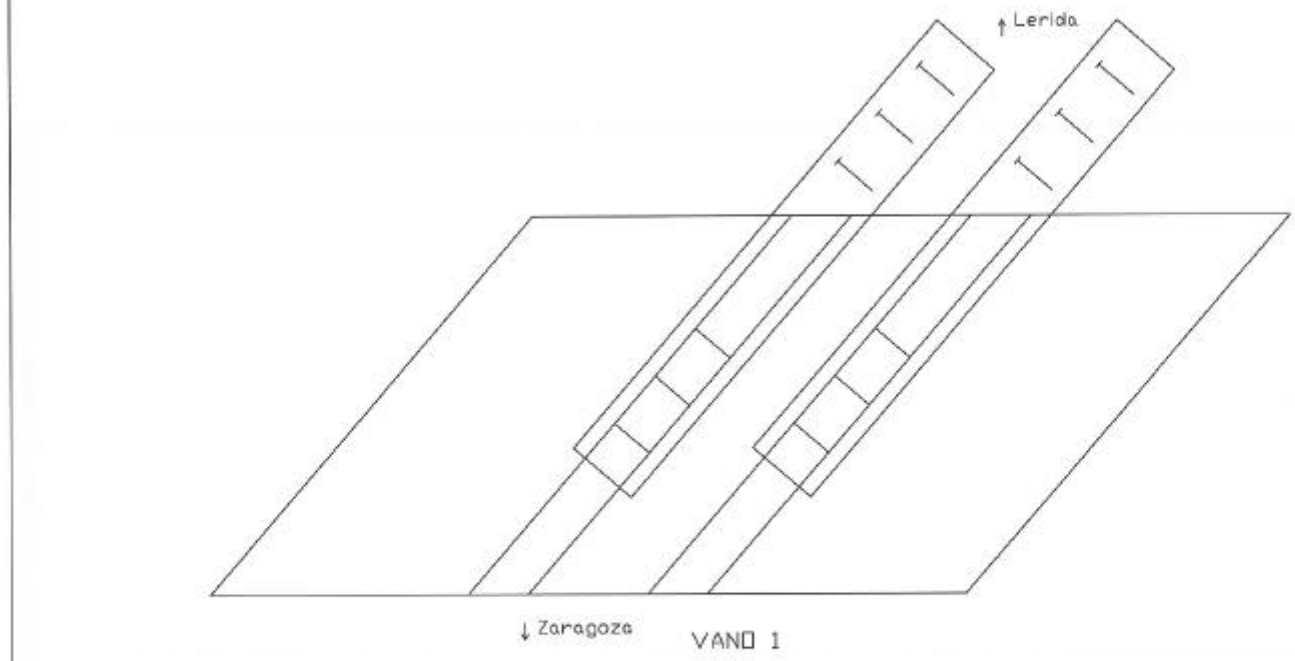


23P103
Prueba de carga perteneciente a la LAV. Madrid-Barcelona-Frontera francesa.
CROQUIS DE INSTRUMENTACION

LEYENDA

⊕ A-1: Acelerómetro en vano 1
● P-i-j: Punto de medida de flecha.
= G-i-J (i: nº vano; j: nº viga) Banda extensométrica

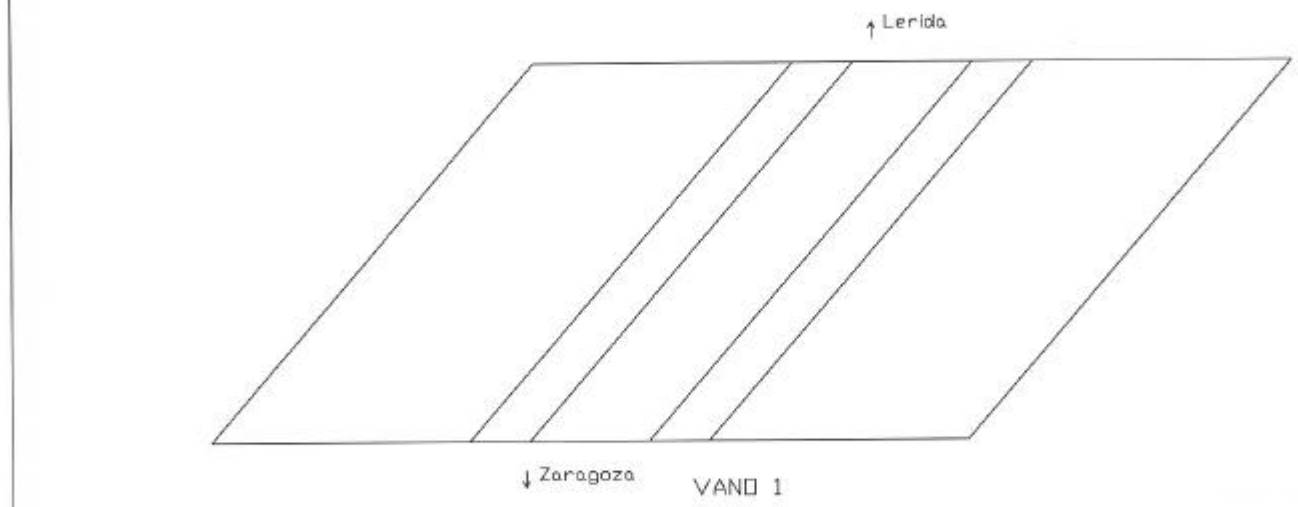
Explorar0061.jpg (1787x1274x16M jpeg)



23P103
Prueba de carga perteneciente a la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 1

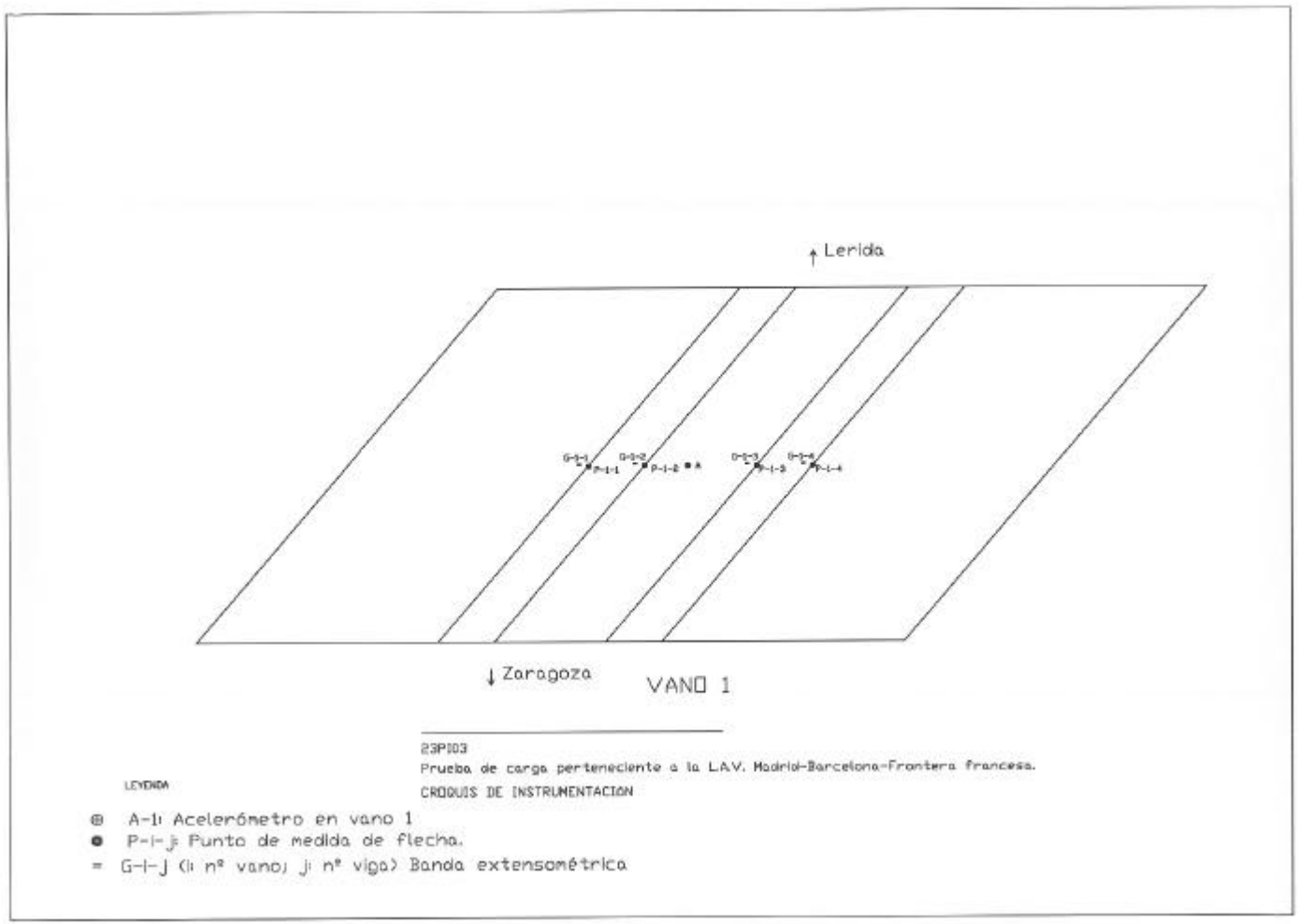
ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

Explorar0059.jpg (1788x1274x16M jpeg)



23P103
Prueba de carga perteneciente a la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
CROQUIS

Explorar0060.jpg (1788x1274x16M jpeg)

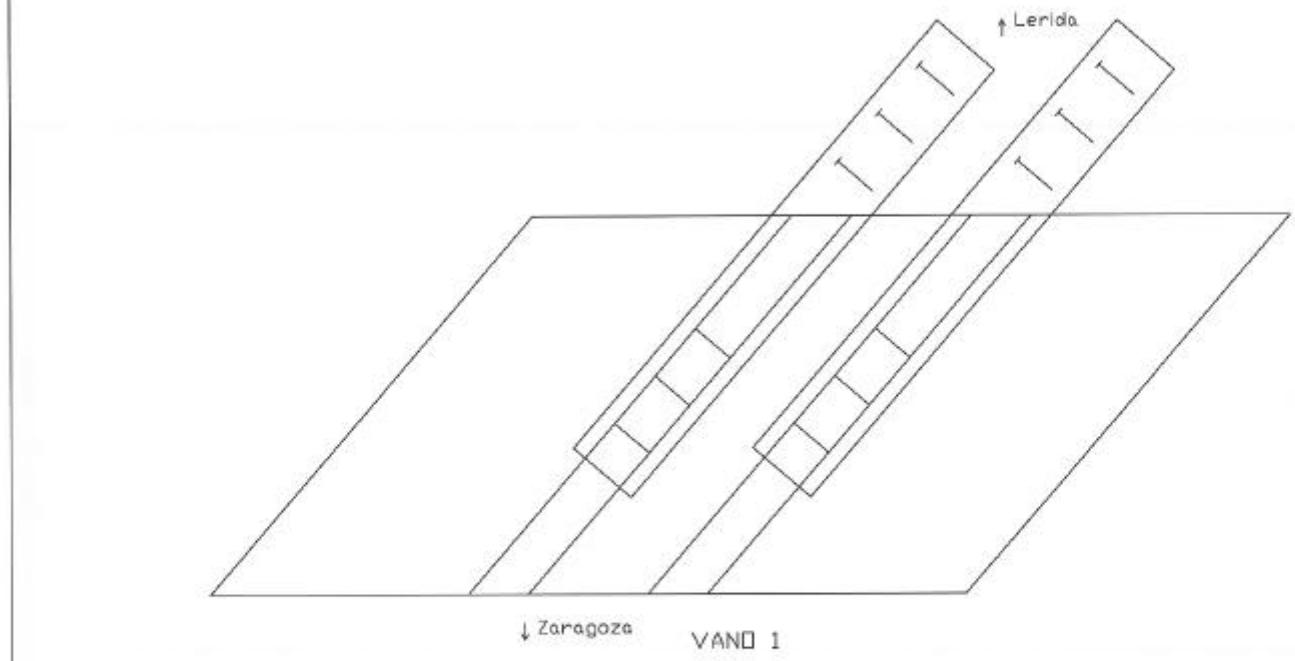


23P103
Prueba de carga perteneciente a la LAV. Madrid-Barcelona-Frontera francesa.
CROQUIS DE INSTRUMENTACION

LEYENDA

⊕ A-1: Acelerómetro en vano 1
● P-i-j: Punto de medida de flecha.
= G-i-J (i: nº vano; j: nº viga) Banda extensométrica

Explorar0061.jpg (1787x1274x16M jpeg)



23P103
Prueba de carga perteneciente a la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera francesa
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 1

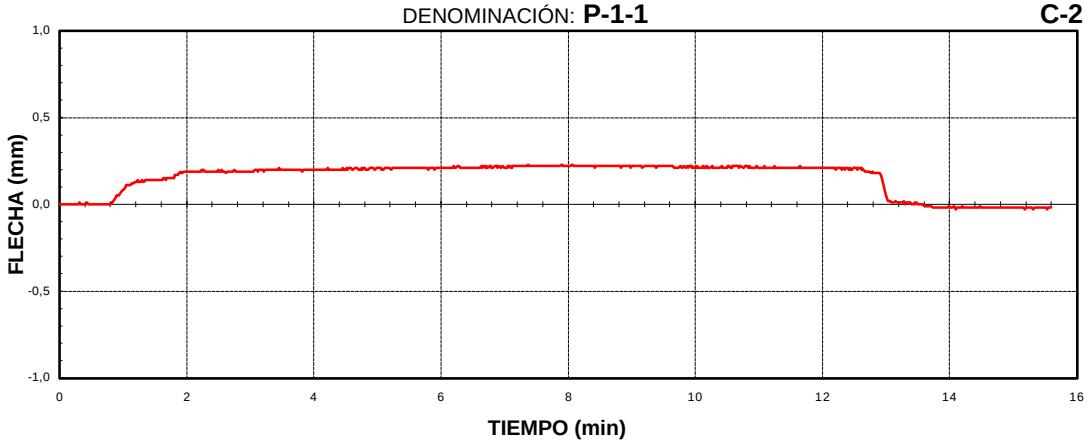
ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

GIF VIA AVE
23PI03

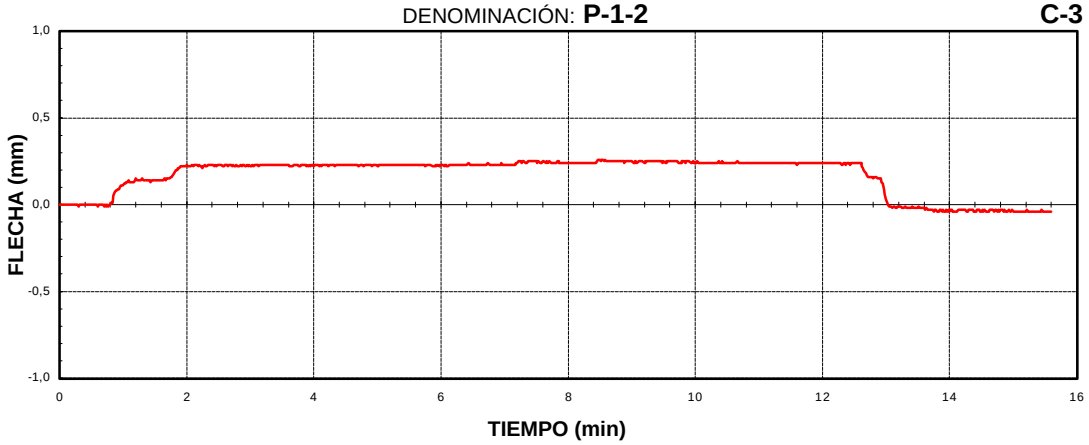
PRUEBA ESTÁTICA

GIF VIA AVE
23PI03.

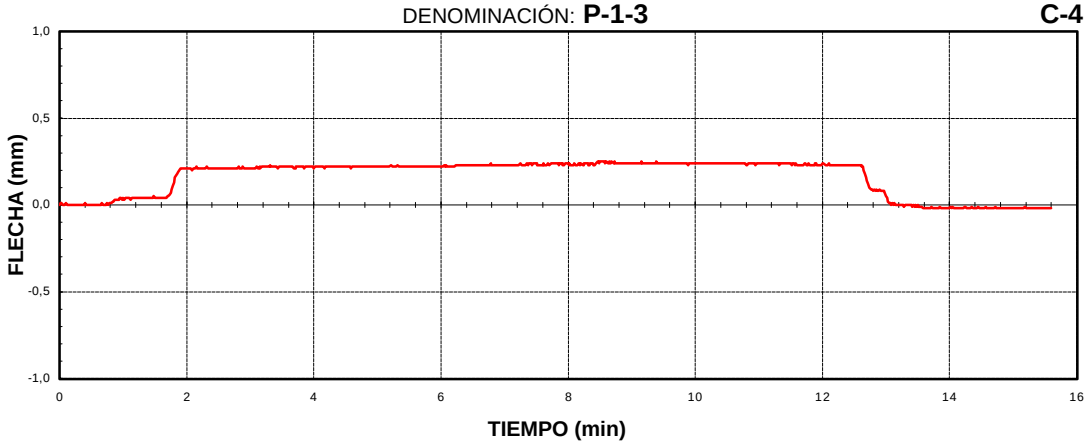
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-2**



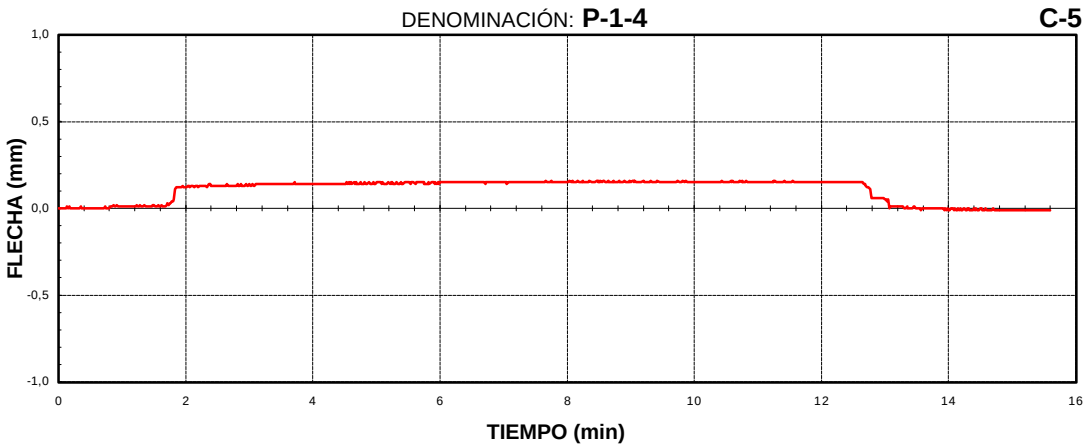
DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-3**



DENOMINACIÓN: **P-1-3** **C-4**

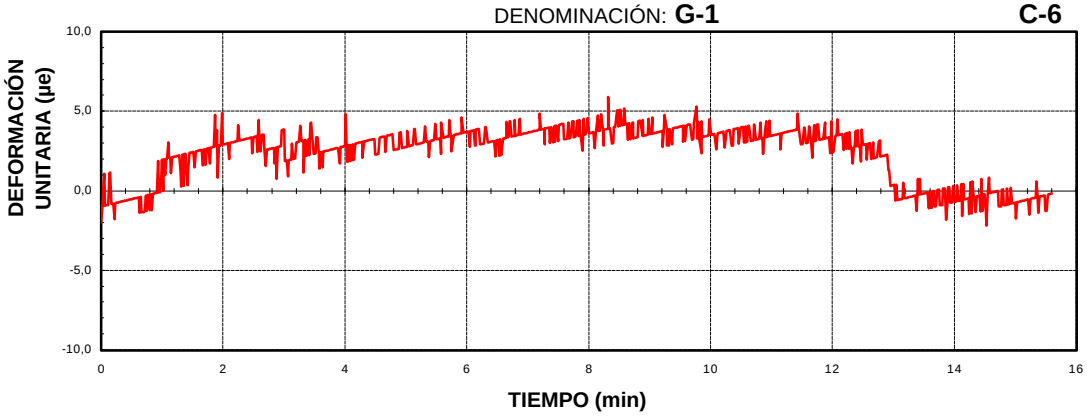


GIF VIA AVE
23PI03.

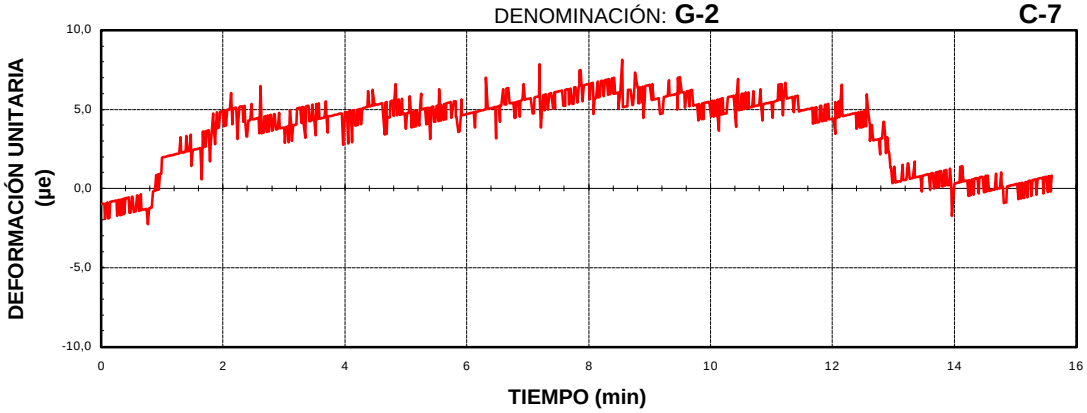


GIF VIA AVE
23PI03.

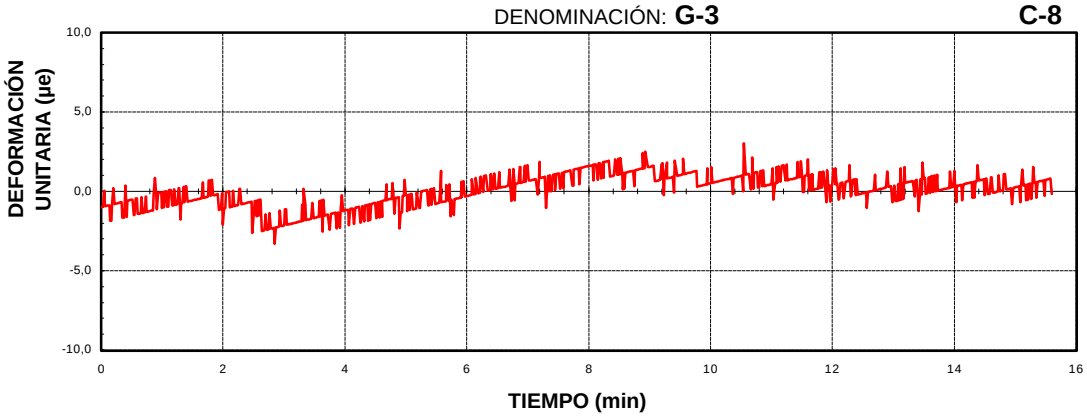
DENOMINACIÓN: **G-1** **C-6**



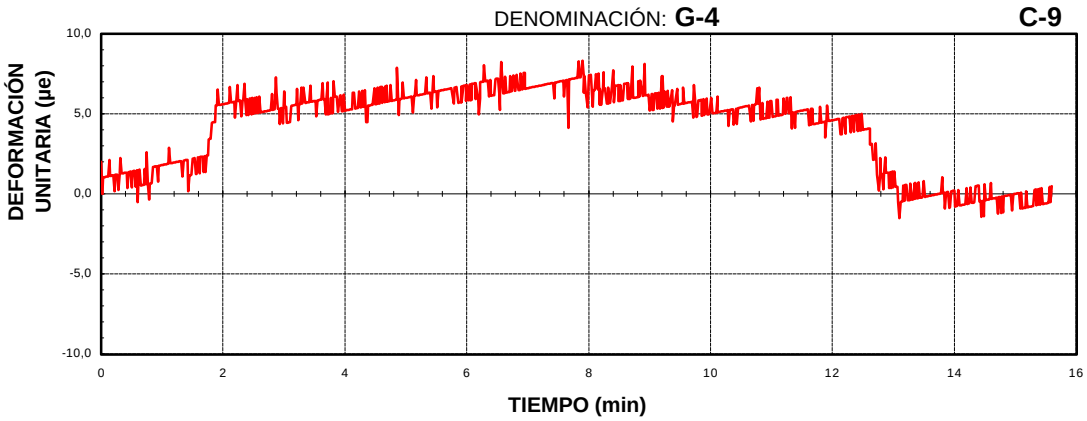
DENOMINACIÓN: **G-2** **C-7**



DENOMINACIÓN: **G-3** **C-8**



DENOMINACIÓN: **G-4** **C-9**



GIF VIA AVE

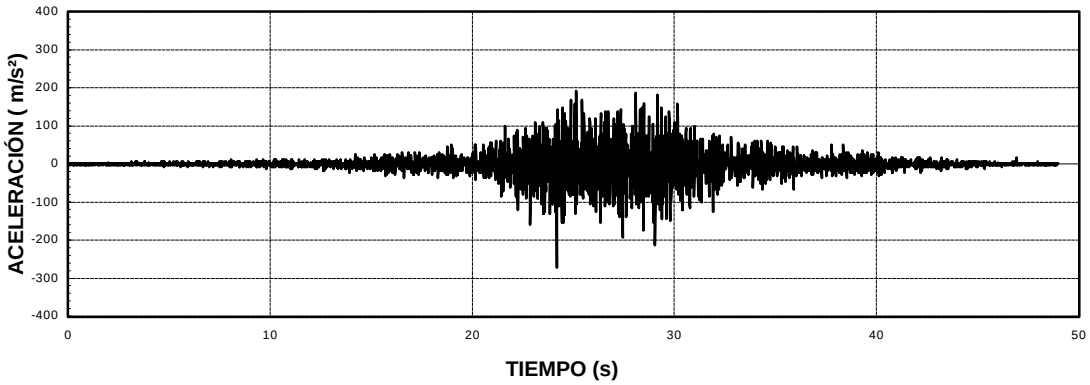
23PI03

PRUEBAS DINÁMICAS

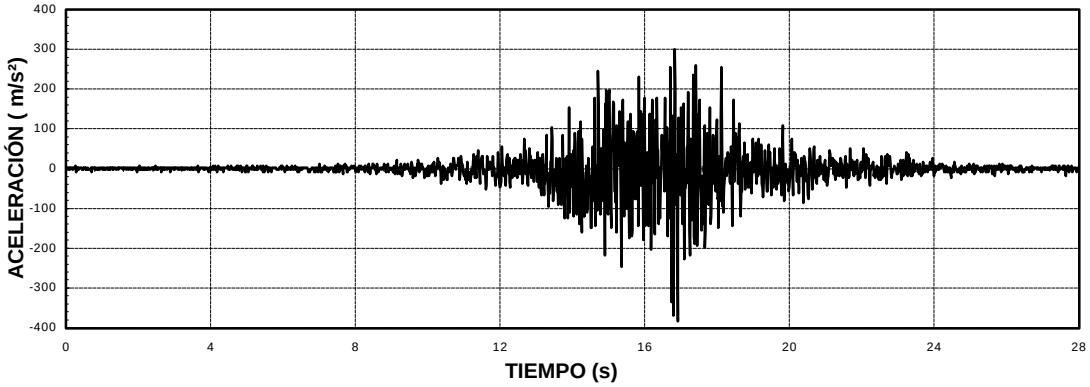
GIF VIA AVE
23PI03

DENOMINACIÓN: **A-1**

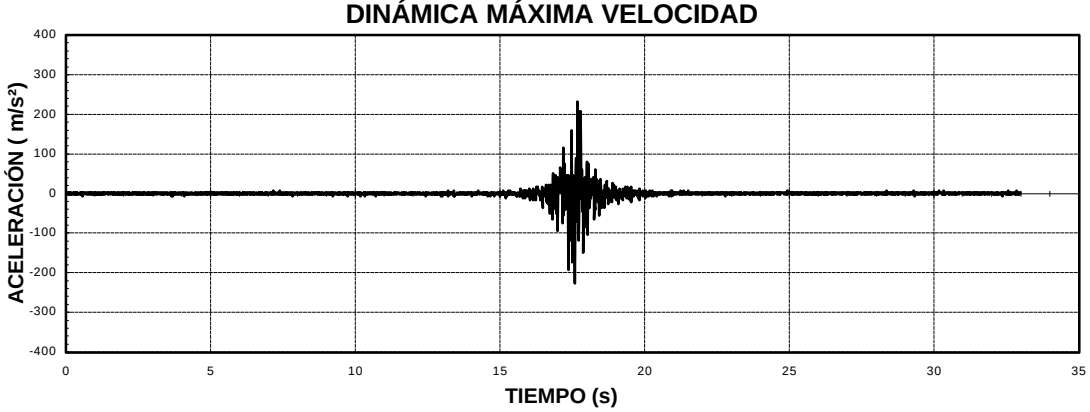
CUASI-ESTÁTICA



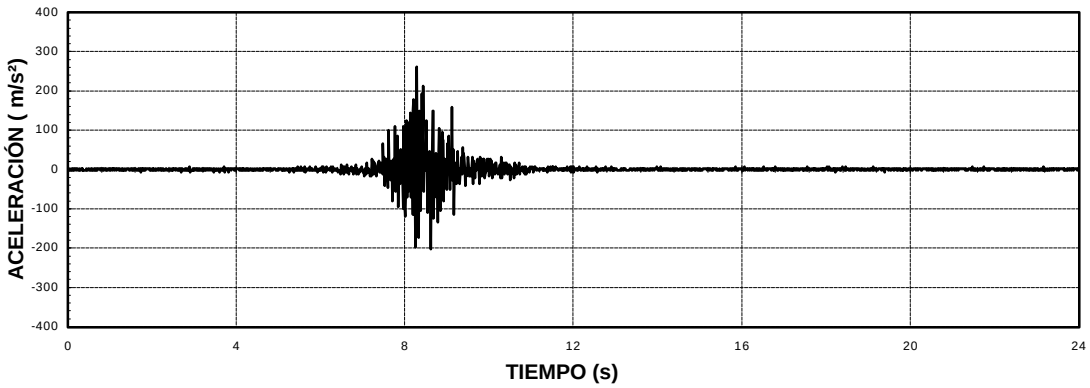
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



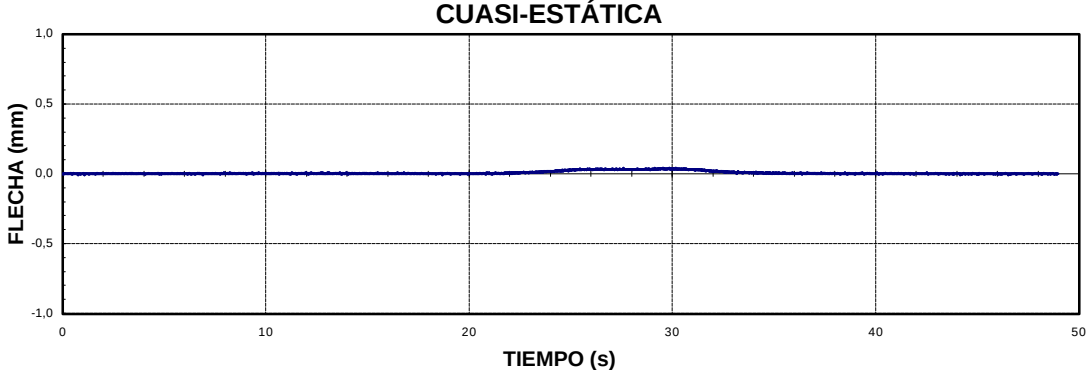
FRENADO



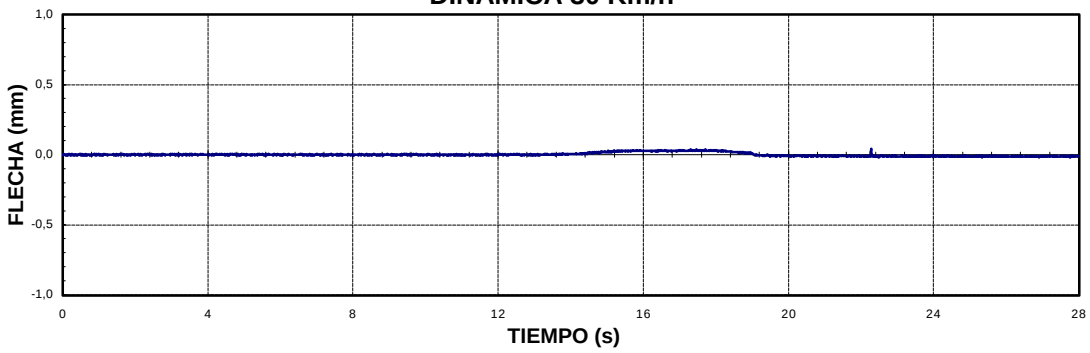
GIF VIA AVE
23PI03

DENOMINACIÓN: **P-1-1**

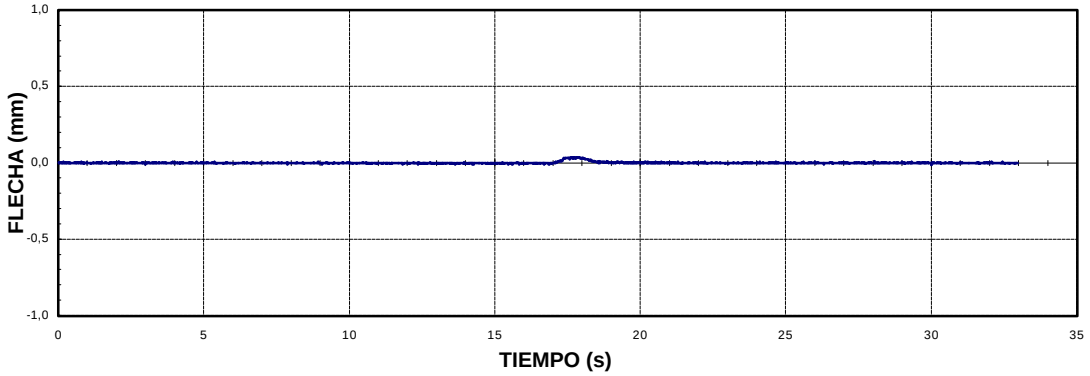
CUASI-ESTÁTICA



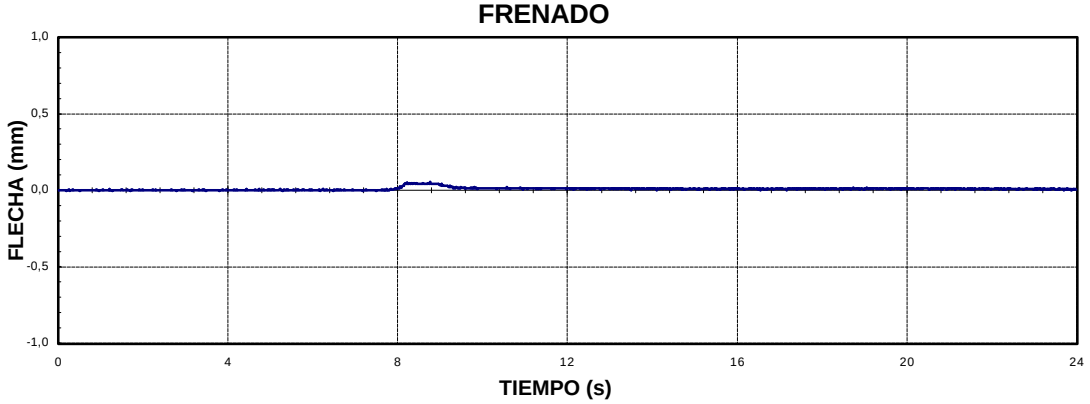
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



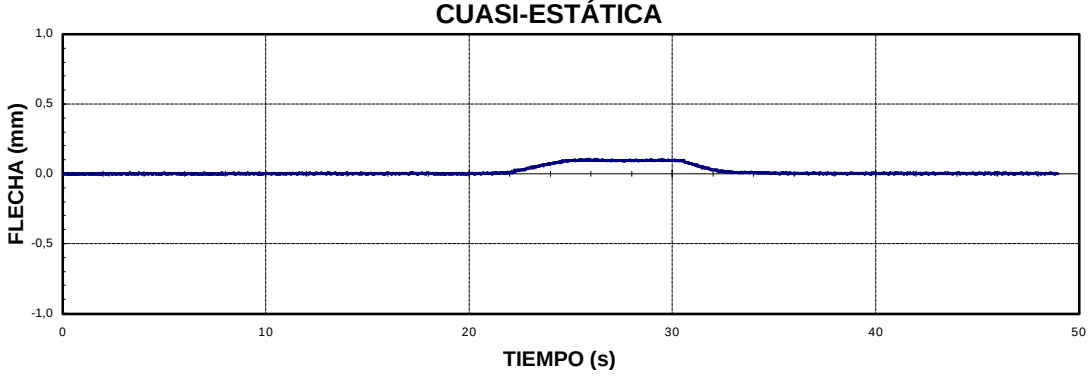
FRENADO



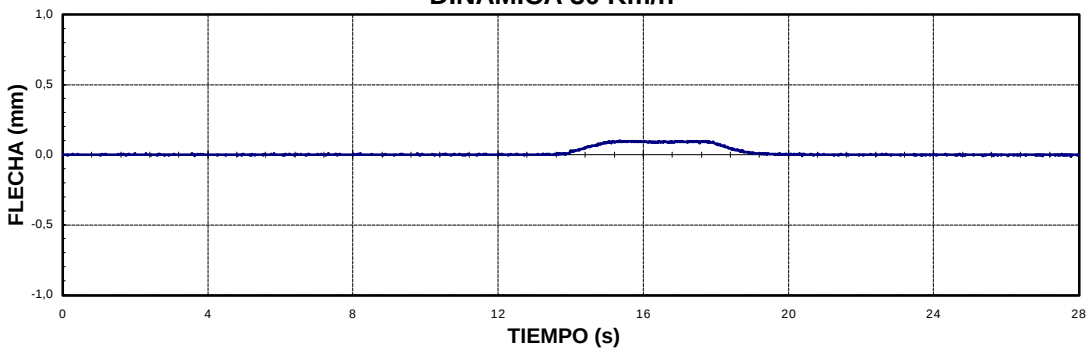
GIF VIA AVE
23PI03

DENOMINACIÓN: **P-1-2**

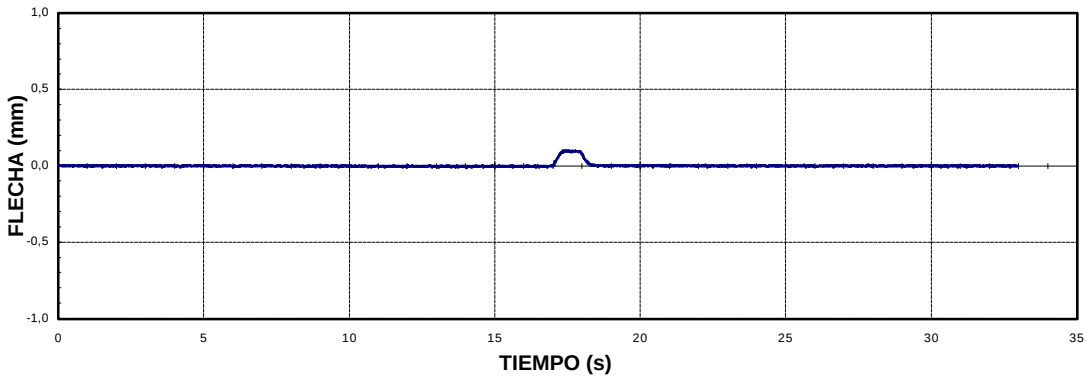
CUASI-ESTÁTICA



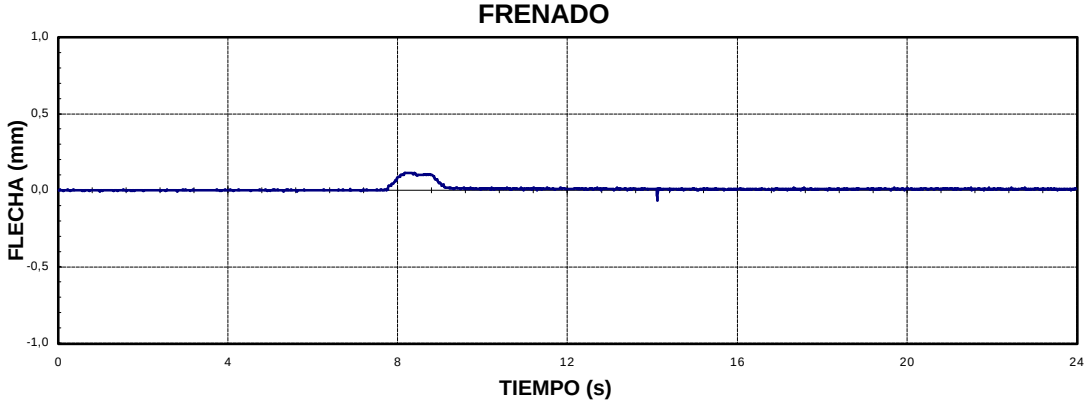
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



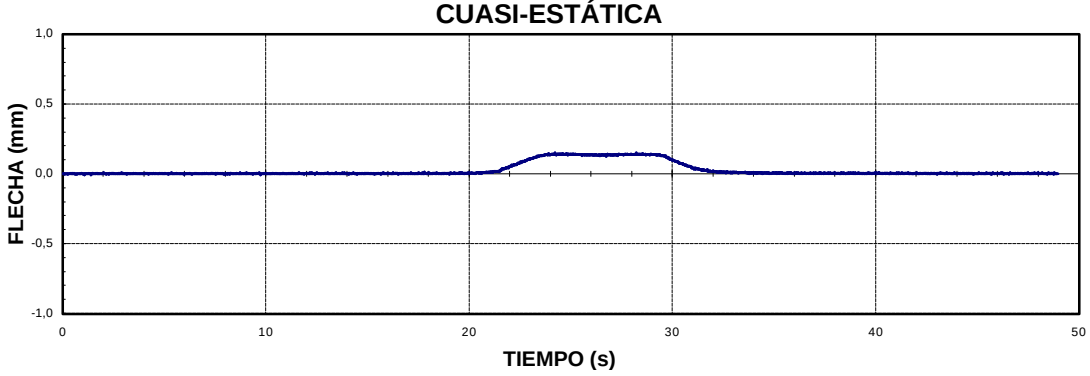
FRENADO



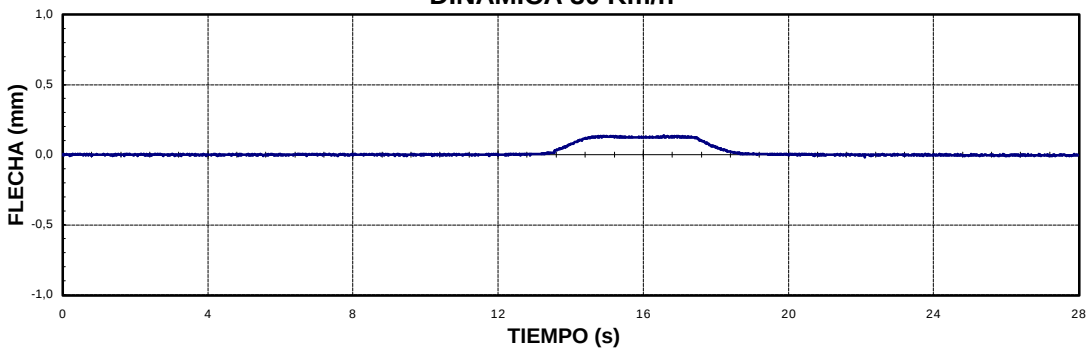
GIF VIA AVE
23PI03

DENOMINACIÓN: **P-1-3**

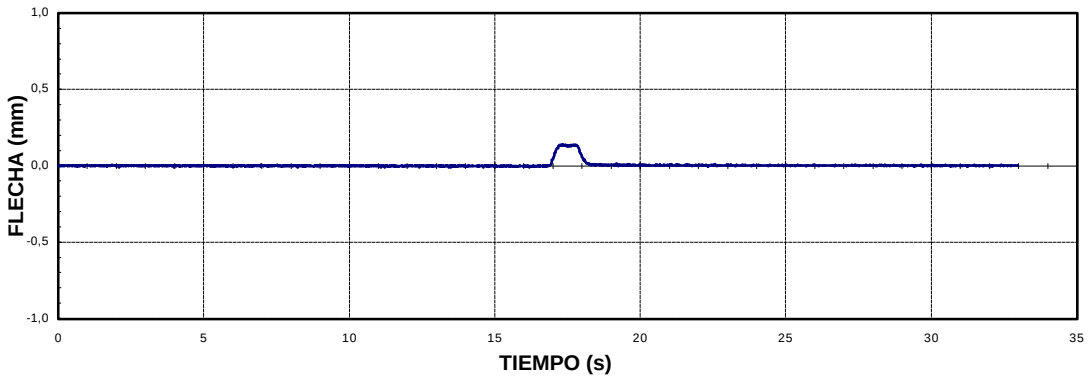
CUASI-ESTÁTICA



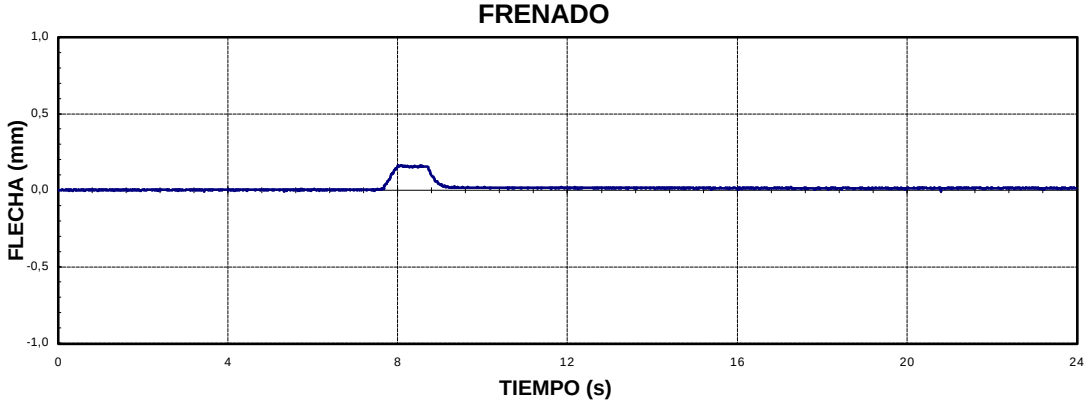
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



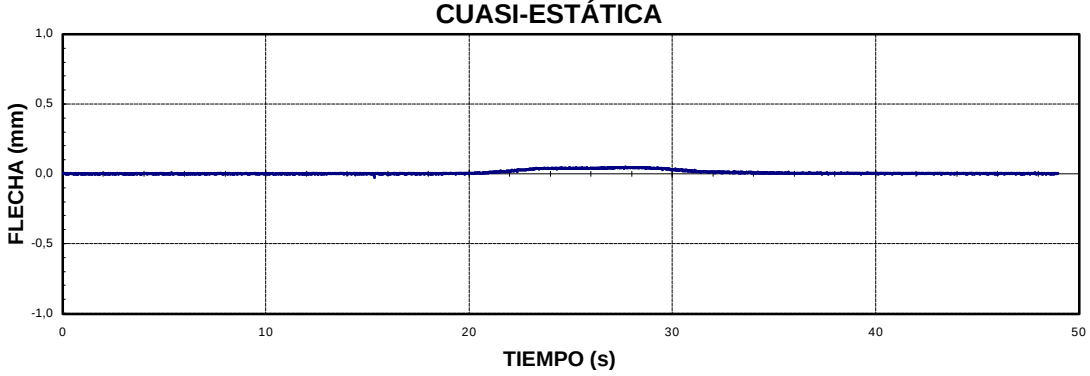
FRENADO



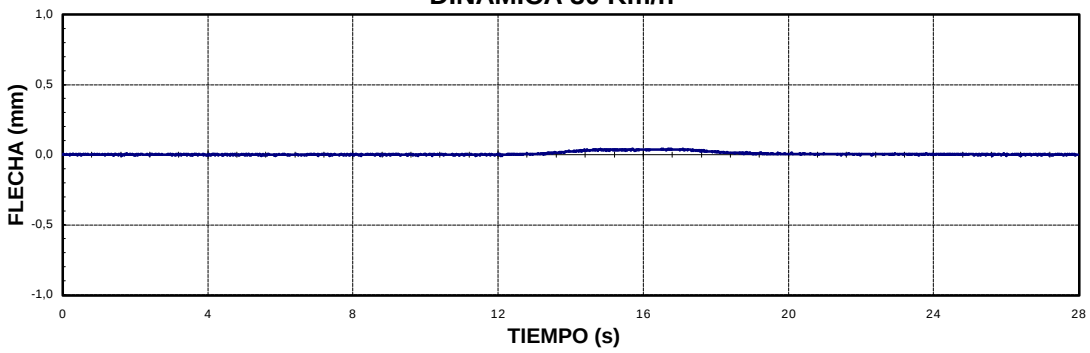
GIF VIA AVE
23PI03

DENOMINACIÓN: **P-1-4**

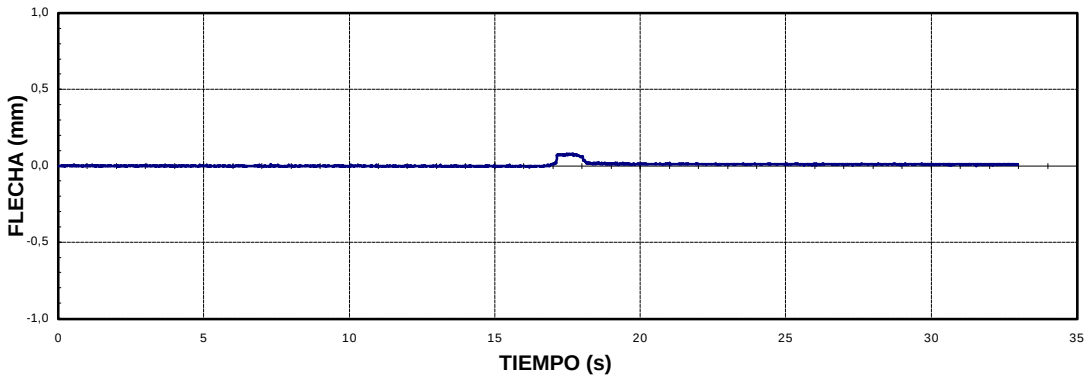
CUASI-ESTÁTICA



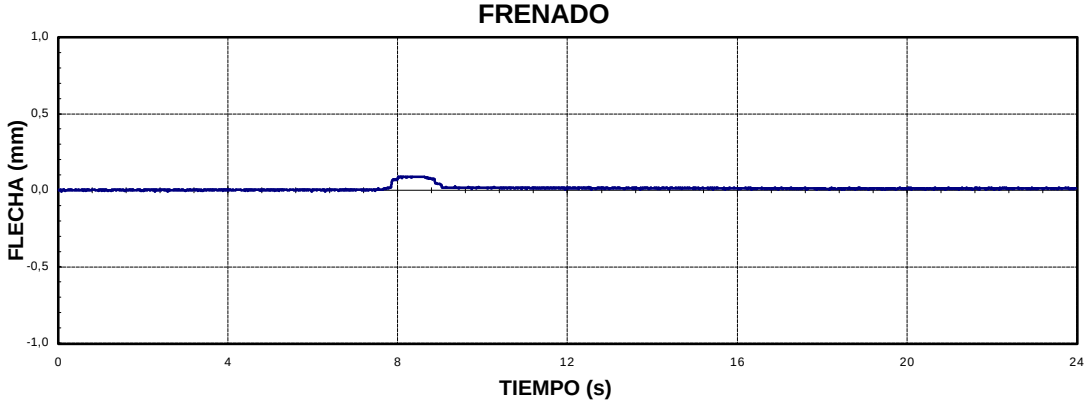
DINÁMICA 30 Km/h



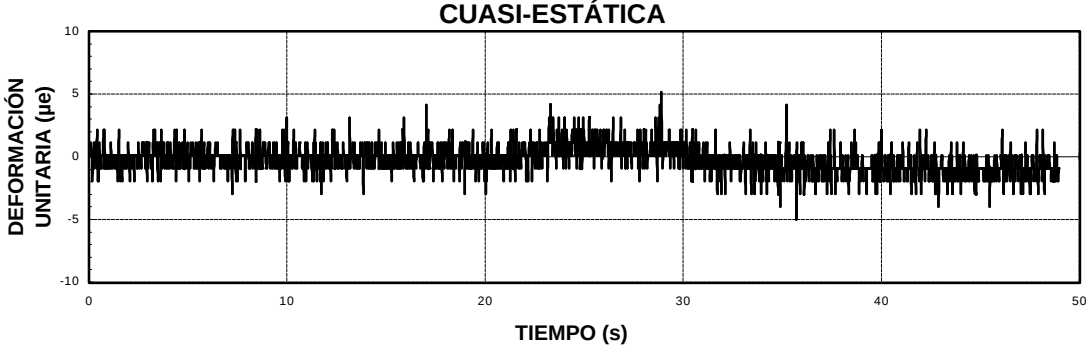
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



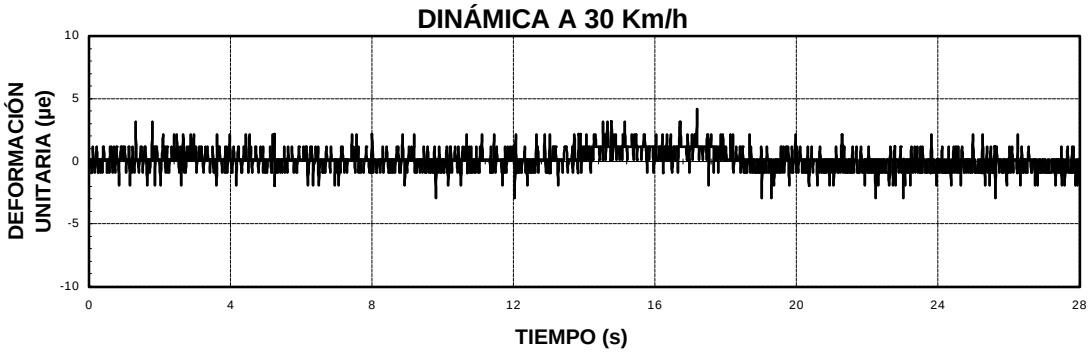
FRENADO



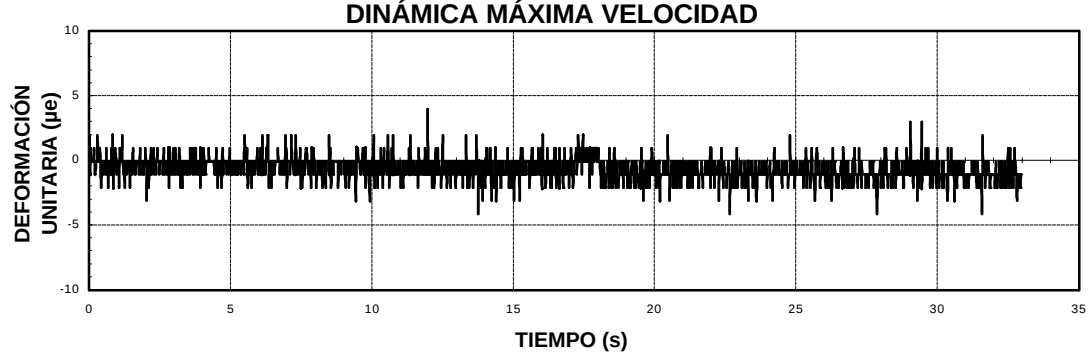
CUASI-ESTÁTICA



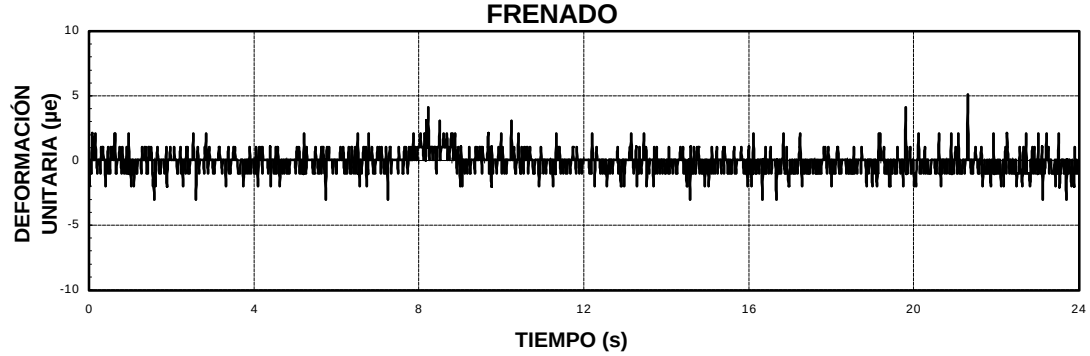
DINÁMICA A 30 Km/h

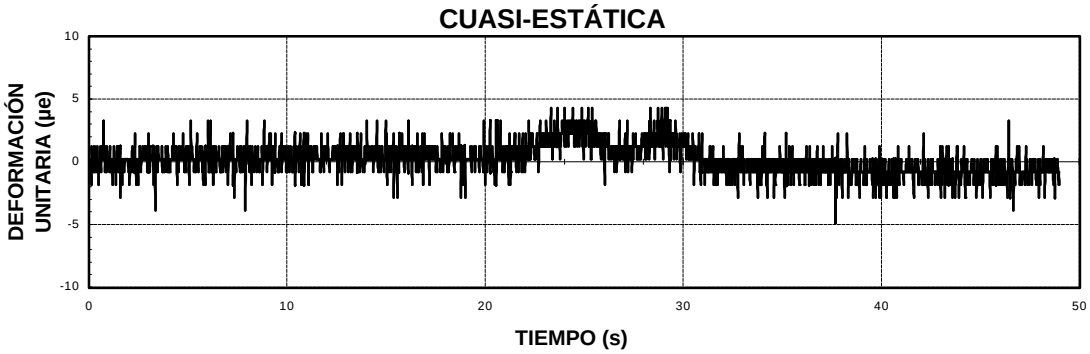


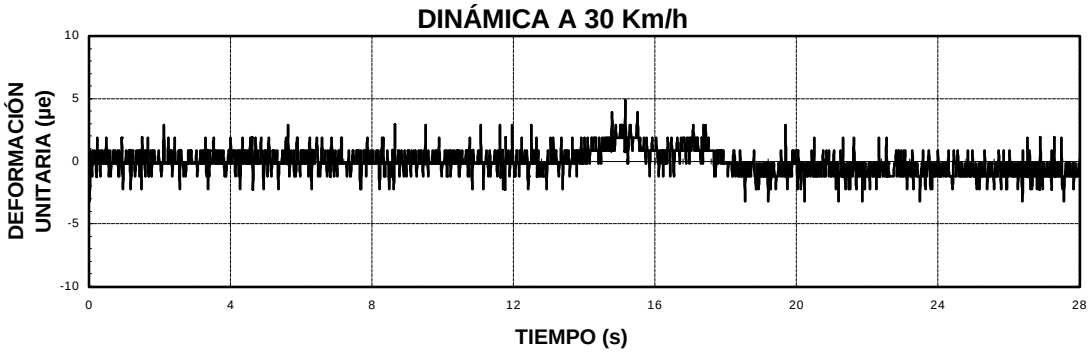
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

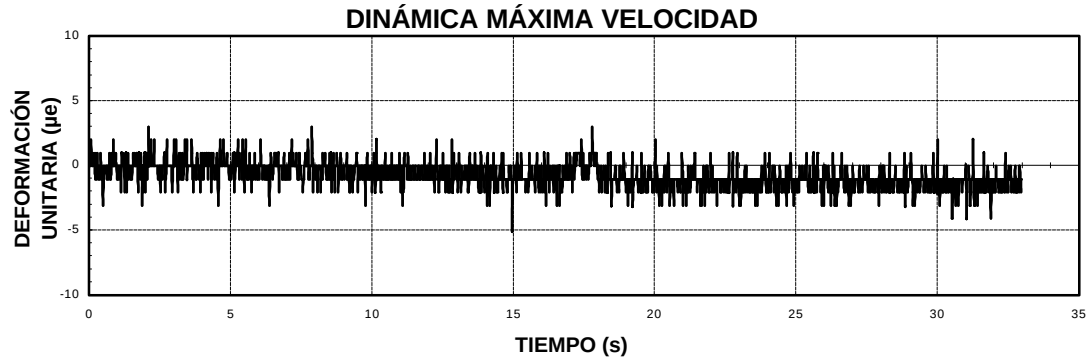


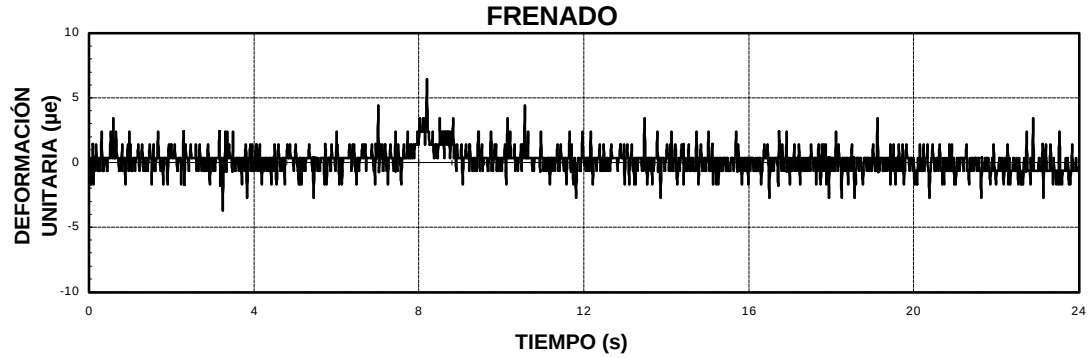
FRENADO



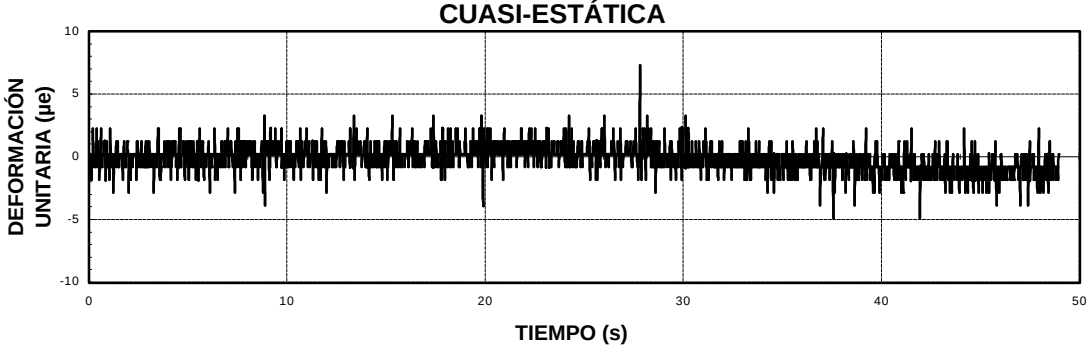

CUASI-ESTÁTICA
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
10
20
30
40
50
TIEMPO (s)


DINÁMICA A 30 Km/h
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
4
8
12
16
20
24
28
TIEMPO (s)

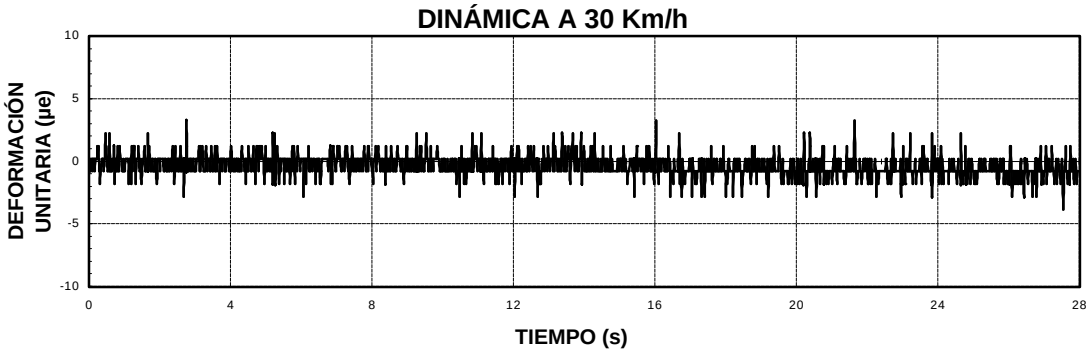

DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
5
10
15
20
25
30
35
TIEMPO (s)


FRENADO
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
4
8
12
16
20
24
TIEMPO (s)

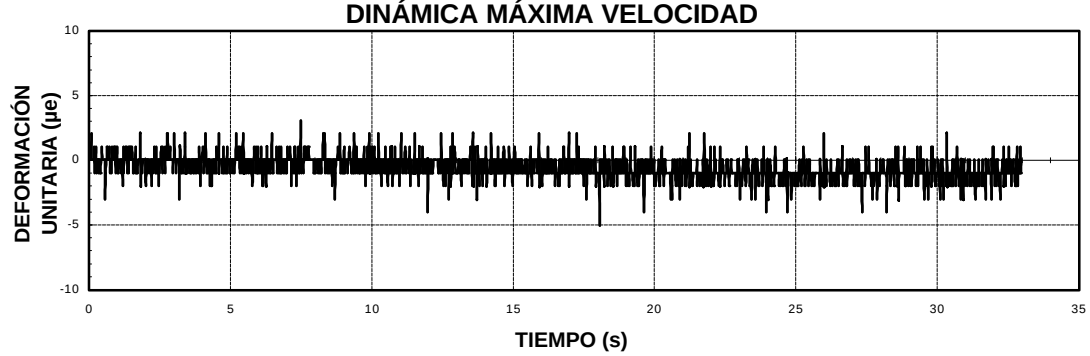
CUASI-ESTÁTICA



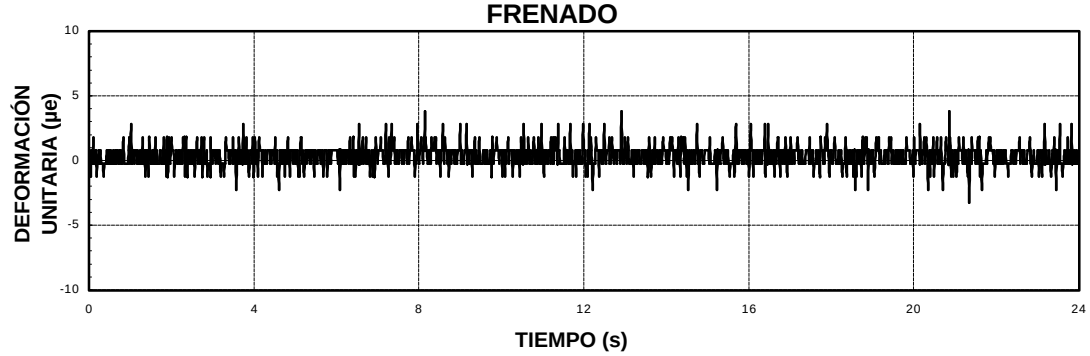
DINÁMICA A 30 Km/h

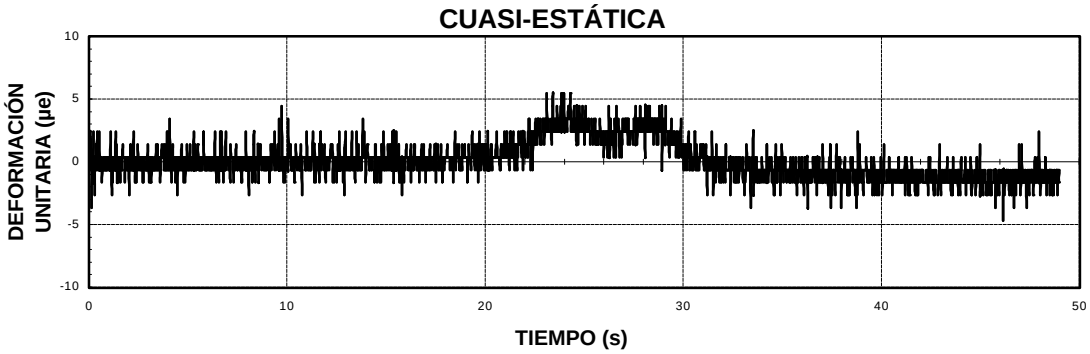


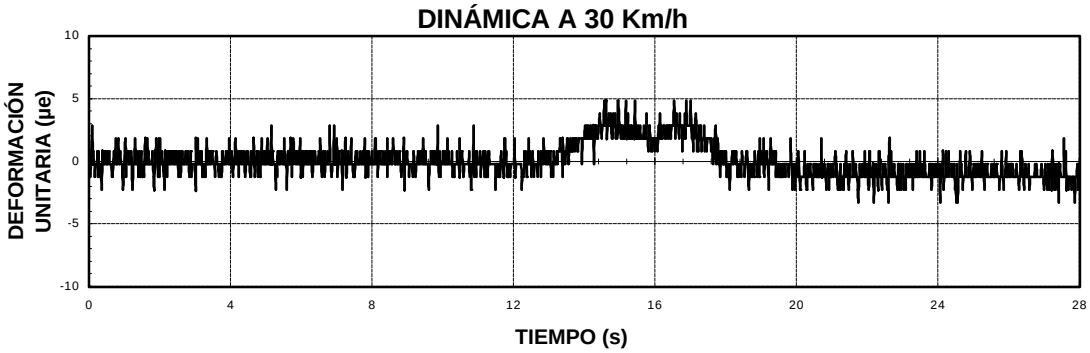
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

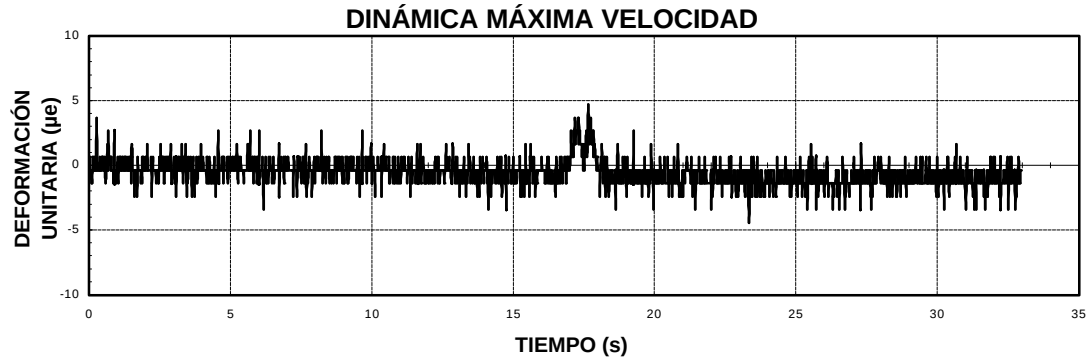


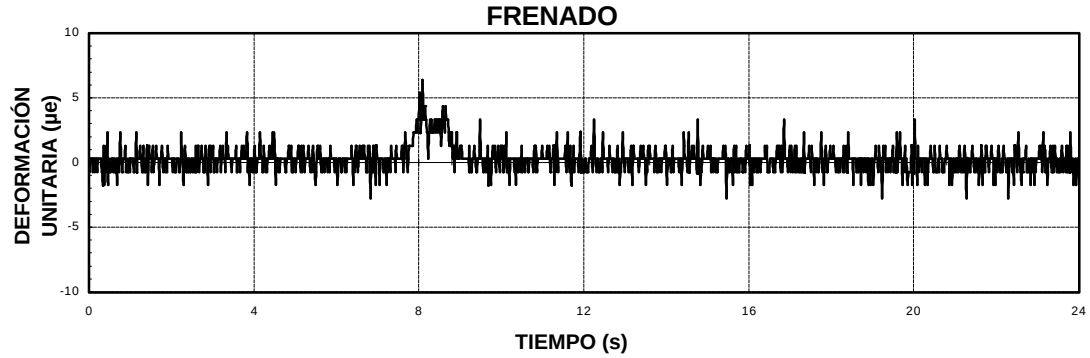
FRENADO




CUASI-ESTÁTICA
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
10
20
30
40
50
TIEMPO (s)


DINÁMICA A 30 Km/h
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
4
8
12
16
20
24
28
TIEMPO (s)


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
5
10
15
20
25
30
35
TIEMPO (s)


FRENADO
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
10
5
0
-5
-10
0
4
8
12
16
20
24
TIEMPO (s)

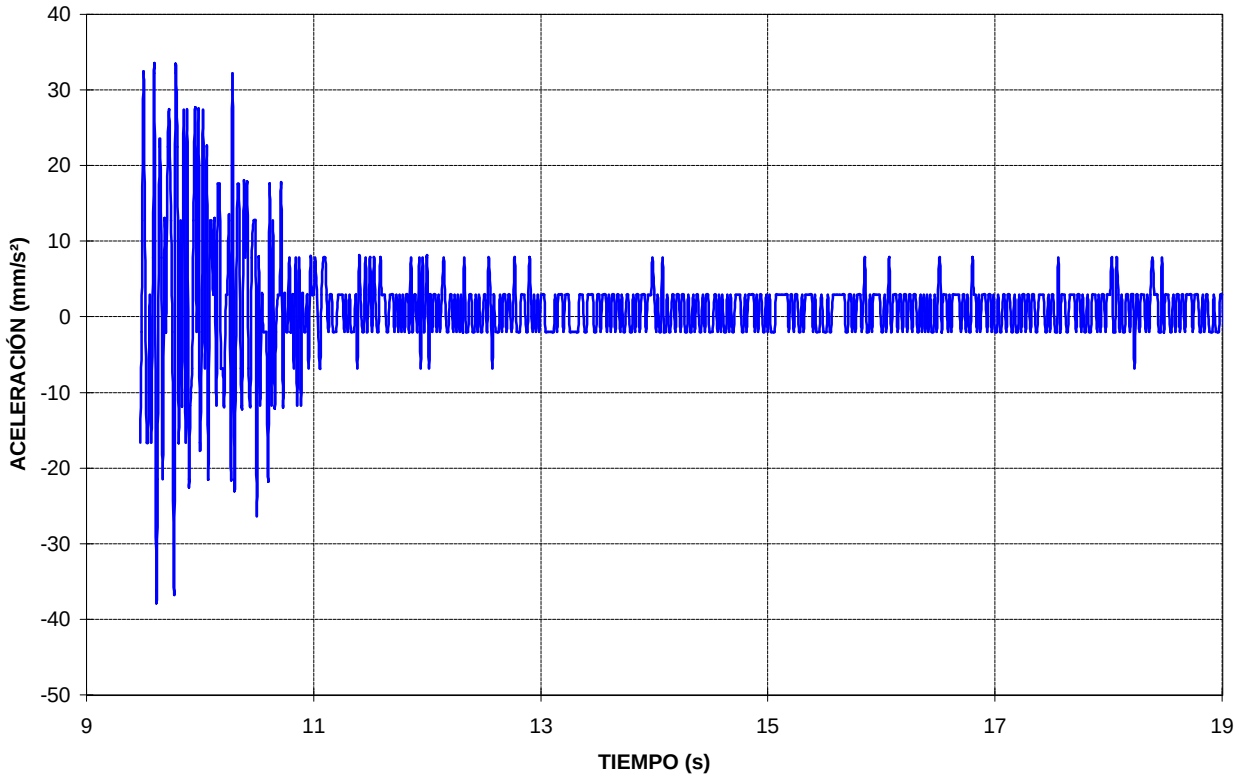
GIF VIA AVE

23PI03

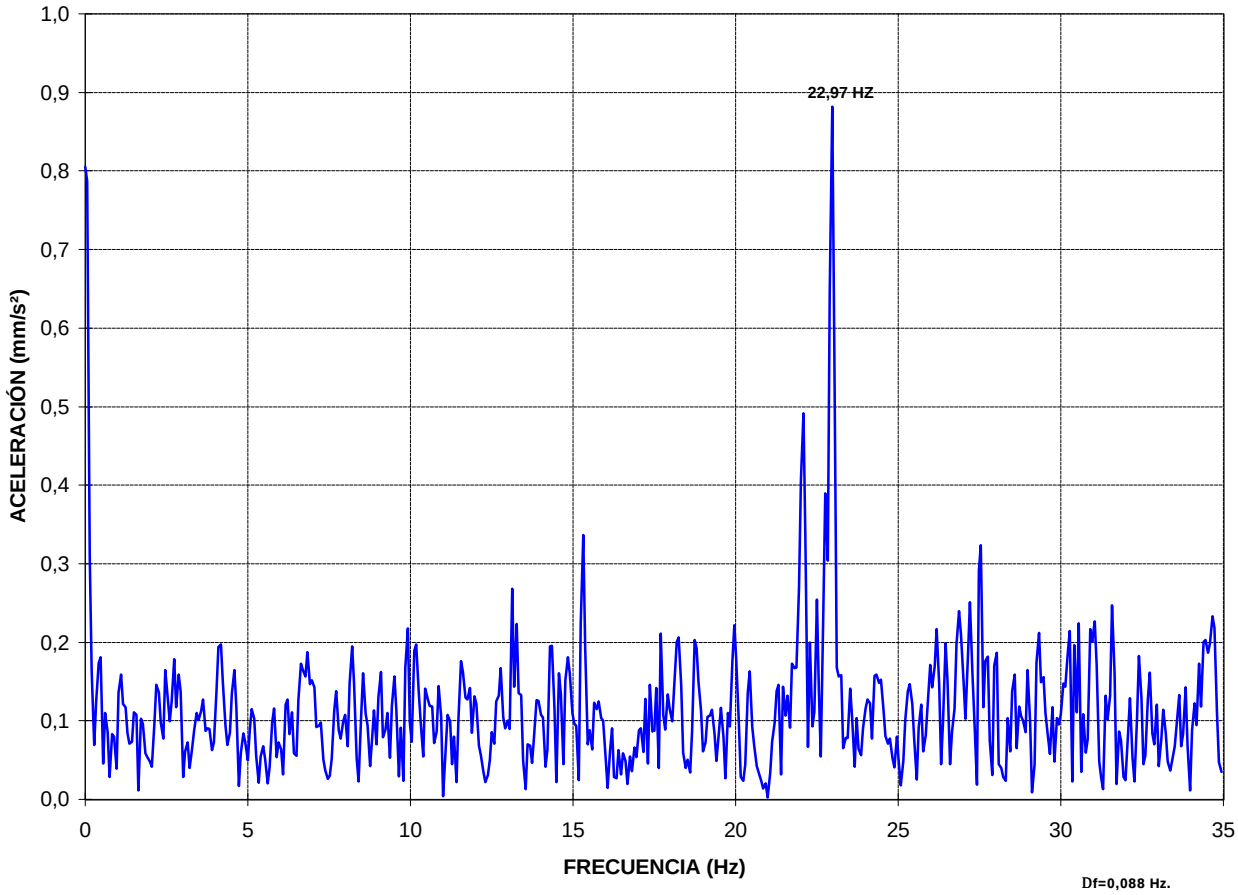
ANÁLISIS FRECUENCIAL

23PI03
GIF VIA AVE
ANÁLISIS FRECUENCIAL

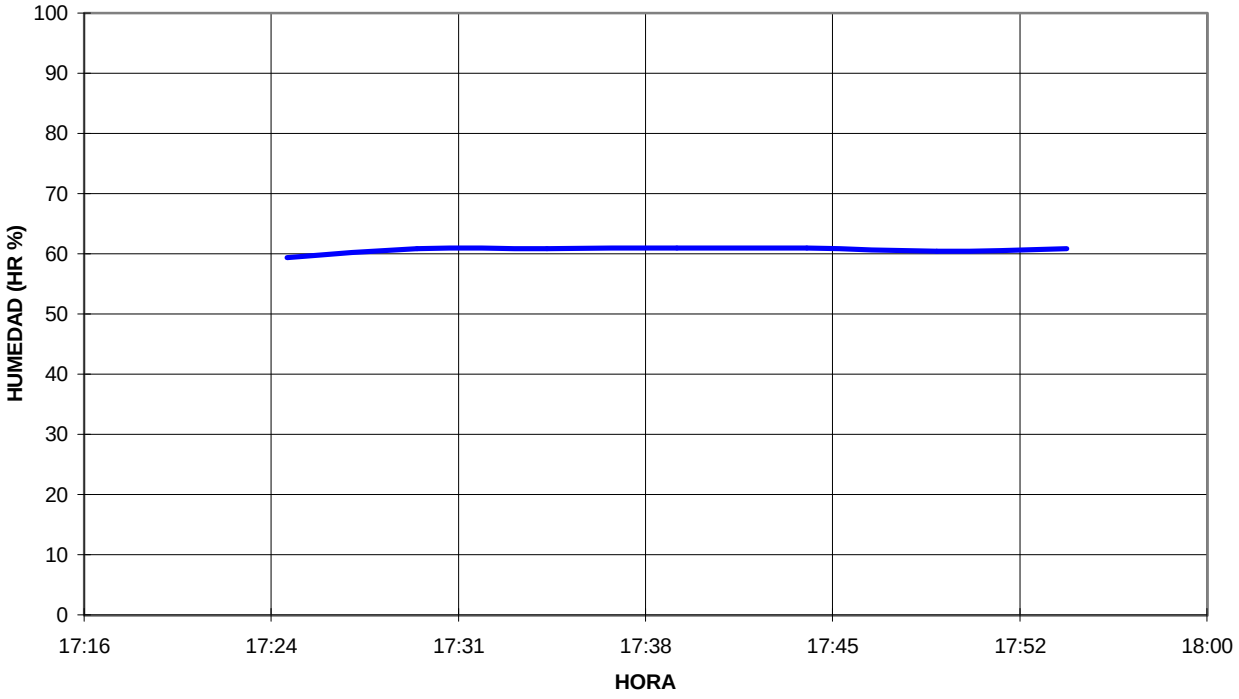
FRENADO **A-1**

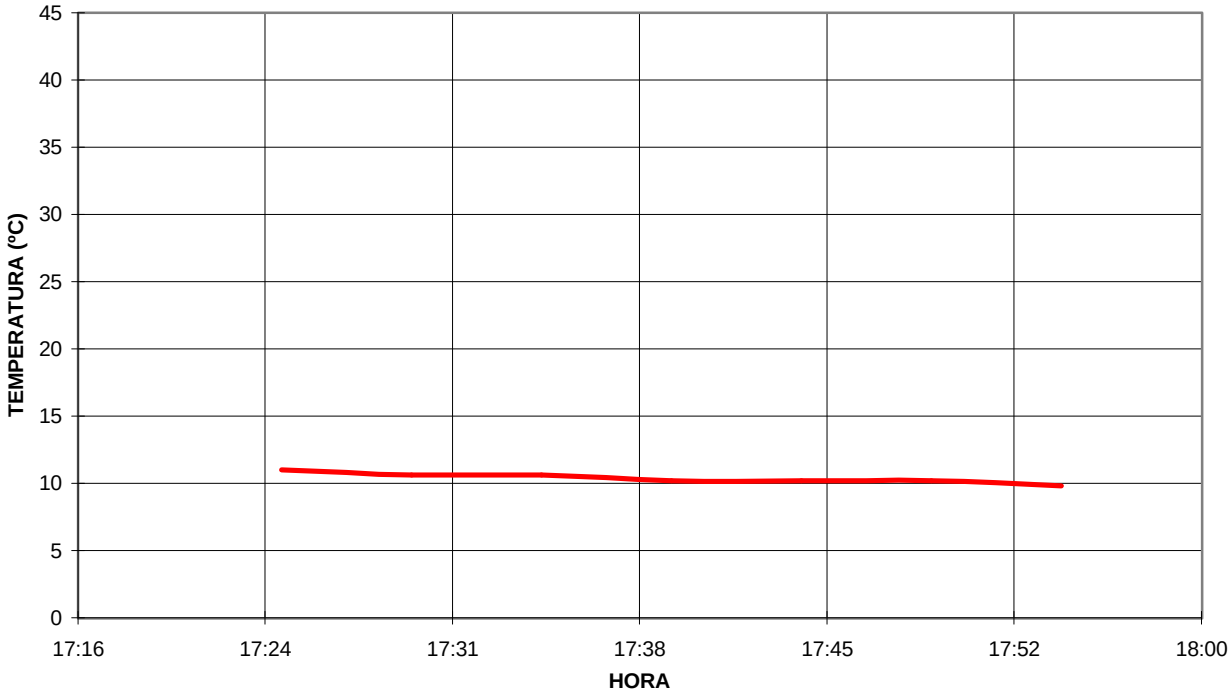


FRENADO **A-1**



23PI03.


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
HUMEDAD (HR %)
17:16
17:24
17:31
17:38
17:45
17:52
18:00
HORA


45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
TEMPERATURA (°C)
17:16
17:24
17:31
17:38
17:45
17:52
18:00
HORA

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Nº 1.- Colocación de la instrumentación

Nº 2.- Realización de las pruebas estáticas

Nº 3.- Realización de las pruebas dinámicas lentas.

Nº 4.- Realización de las pruebas dinámicas a 30 Km/h.

Nº 5.- Realización de las pruebas dinámicas a máxima velocidad.

Nº 6.- Realización de las pruebas dinámicas de frenado.

Nº 1.- Colocación de la instrumentación

Nº 2.- Realización de las pruebas estáticas

Nº 3.- Realización de las pruebas dinámicas lentas.

Nº 4.- Realización de las pruebas dinámicas a 30 Km/h.

Nº 5.- Realización de las pruebas dinámicas a máxima velocidad.

Nº 6.- Realización de las pruebas dinámicas de frenado.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

FECHA PRUEBA: 10 de diciembre de 2002

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID -ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - LLEIDA
P.K.	325+800
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	23PI03
NOMBRE	Paso inferior sobre la carretera A-222
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 44'89°, compuesta por un vano de 21'51 metros de luz de cálculo y un ancho total de 25'00 m. La solución estructural consiste en un marco de hormigón armado. El dintel está empotrado en los hastiales. El canto total del dintel es de 1'20 metros. El tipo de hormigón del dintel del marco es HA-25. Los hastiales son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril de alta velocidad, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

ASISTENTES

	ORGANISMO EMPRESA
D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperarura	10 ºC
Humedad relativa	60 %

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA
(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)

		UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	4
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	2
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

	VEHÍCULO	**NÚMERO**	**TIPO**	**PESO UNITARIO (t)**	**PESO TOTAL (t)**
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	118,0	118,0
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN ZARAGOZA - LLEIDA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	118,0	118,0

SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DIÁMICAS MADRID - LLEIDA

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS

	VELOCIDAD	**GRUPO 1**		**GRUPO 2**	
		HORA COMIENZO	**HORA FINAL**	**HORA COMIENZO**	**HORA FINAL**
Prueba estática		17:25	17:41		
Prueba cuasi-estática a	5 km/h	17:43	17:45		
Prueba a velocidad media	30 km/h	17:47	17:48		
Prueba a máxima velocidad	90 km/h	17:48	17:50		
Prueba de frenado a máxima velocidad		17:51	17:53		

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

Resultados prueba	Los valores de flechas obtenidos son inferiores a los previstos en el proyecto de prueba de carga, con un valor medio del 55% del valor teórico. Las deformaciones tiene valores más oscilantes y porcentajes inferiores a los obtenidos en flechas .
Recuperaciones	Superiores al 100 % en todos los casos, excepto en un punto en el que se obtuvo un 94%. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Ninguna
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	
Otros datos de Interés	
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ
por GEOCISA

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	325+800
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	325+814
TIPO	Pontón (3 m <= luz <= 10 m)
SUBTRAMO	ZARAGOZA-LLEIDA: II-a
FECHA DE LA INSPECCIÓN	13/02/03

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

DATOS GENERALES

NOMBRE	Paso Inferior Carretera A-232
TIPOLOGÍA GENERAL	MARCO
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA
Nº DE VÍAS	2
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL
OBSTÁCULO SALVADO	CARRETERA
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	A-232
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO	
OBSERVACIONES	

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	16,40
Nº DE VANOS	1
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	16,40
LUZ DE CADA VANO (m)	14,00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	6,70
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	25,00
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	6,00
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	25,00
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	VARIABLE
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	9,25
GÁLIBO DERECHO (m)	8,85
ENTREVÍA (m)	6,90
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)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

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	SI
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	
SECCIÓN DE PILAS	
TAJAMARES	
MATERIAL BASE EN PILAS	
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS	
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS	
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

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen defectos
Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos
Juntas degradadas	0: No existen defectos
Golpes y roturas	0: No existen defectos
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	0: No existen defectos
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en espaldón	0: No existen defectos
Balasto encastrado	0: No existen defectos
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen defectos
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos
Vegetación aflorando	0: No existen defectos
Vegetación adosada	0: No existen defectos

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ESTRIBOS	1: Defectos con incidencia en la estética

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

Daños en unión frente y laterales	0: No existen defectos
Juntas degradadas	0: No existen defectos
Golpes y roturas	0: No existen defectos
Fisuras y grietas	3: Defectos inicio evolución patológica
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	3: Defectos inicio evolución patológica
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	0: No existen defectos
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en protección de pie de estribos	0: No existen defectos
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos
Vegetación aflorando	0: No existen defectos
Vegetación adosada	0: No existen defectos

OBSERVACIONES ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos	0: No existen
Daños en unión frente y laterales	0: No existen
Juntas degradadas	0: No existen
Golpes y roturas	0: No existen
Fisuras y grietas	0: No existen
Coqueras y nidos de grava	0: No existen
Meteorización y degradación	0: No existen
Desprendimientos	0: No existen
Carbonatación y desagregación	0: No existen
Armaduras vistas someras	0: No existen
Corrosión y disgregación	0: No existen
Humedades y filtraciones	0: No existen
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen
Abombamientos	0: No existen
Desplomes o basculamientos	0: No existen
Asentamientos	0: No existen
Descalces	0: No existen
Socavaciones	0: No existen
Depósitos en coronación	0: No existen
Daños en coronación	0: No existen
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen
Vegetación aflorando	0: No existen
Vegetación adosada	0: No existen

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

Envejecimiento	0: No existen
Corrosión	0: No existen
Suciedad y aterramiento	0: No existen
Bloqueo o encastramiento	0: No existen
Desplazamiento o deslizamiento	0: No existen
Aplastamiento	0: No existen
Reglaje incorrecto	0: No existen
Desnivelaciones	0: No existen
Falta de contacto	0: No existen
Cunas de apoyo deterioradas	0: No existen
Vegetación adosada	0: No existen

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

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

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS 0: No existen

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen
Drenaje longitudinal	0: No existen
Drenaje transversal	0: No existen
Muretes guardabalasto	0: No existen
Juntas de dilatación	0: No existen
Juntas de longitudinales	0: No existen
Conducciones y canaletas	0: No existen
Anclajes de postes	0: No existen
Barandillas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	1: Defectos con incidencia en la estética

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

ID (Identificador de la estructura)	**23PI03**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**13/02/03**

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL ESTRIBOS	1: Defectos con incidencia en la estética
ESTADO GENERAL ALETAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL PILAS	
ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO	
ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	0: No existen
ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	1: Defectos con incidencia en la estética

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura) **23PI03**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/02/03**

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS		NOMBRE ARCHIVO
FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	23PI0301.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	23PI0302.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	23PI0303.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	23PI0304.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	23PI0305.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	23PI0306.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	23PI0307.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 8	FISURA TRANSVERSAL EN ALETA IZQUIERDA DE ESTRIBO 2 (	23PI0308.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 9	FISURA TRANSVERSAL EN ALETA IZQUIERDA DE ESTRIBO 2 (	23PI0309.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 10	DESCONCHÓN CON ARMADURA VISTA EN ALETA IZQUIERDA	23PI0310.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 11	INCRUSTACIONES CALCÁREAS EN ALETA IZQUIERDA DE ESTR	23PI0311.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 12	FISURA TRANSVERSAL EN ALETA IZQUIERDA DE ESTRIBO 1 (	23PI0312.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 13	HUMEDADES CON EFLORESCENCIA EN IMPOSTA DERECHA	23PI0313.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 14		23PI0314.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 15		23PI0315.jpg

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

En esta estructura no se realizarán trabajos de planimetría y nivelación.