

*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 21
21VI01*

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LA PRUEBA DE CARGA REALIZADA EN LA
ESTRUCTURA 21VI01, PERTENECIENTE A LA
L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - 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 21VI01, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: CIRCUNVALACIÓN SUR DE ZARAGOZA.

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 17 de julio 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 generado por la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa y salva la carretera N-II.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por cuatro vanos de 19'00 + 2 x 24'00 + 19'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 1'40 metros. El tipo de hormigón del tablero es HA-40.

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

La numeración de los elementos de la estructura comienza en el estribo 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 GIF.

En el momento de realizar la inspección y 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 sin esviaje, compuesta por cuatro vanos de 19'00 + 2 x 24'00 + 19'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y apoyado en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 1'40 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HA-40.

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

5.2.- Acciones consideradas.

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

- Peso propio de la estructura correspondiente a una densidad del material igual a 2'5 t/m³.
- Traviesas más carriles 0'60 t/m.
- Carga muerta de balasto (9'20 t/m)
- Barreras 1'50 t/m.
- Sobrecarga en paseos 1'75 t/m.
- Sobrecarga RENFE: sobrecarga de tráfico de 12 t/m (tren tipo B), se distribuye considerando 10t/m como si fuese una sobrecarga de uso y las 2 t/m restantes como una serie de cargas puntuales
- Sobrecarga UIC: sobrecarga de tráfico de 16 t/m y tren de cuatro ejes con 24'4 toneladas por eje.
- Tren tipo SW/0: sobrecarga de 26'6 t/m.
- Tren tipo SW/2: sobrecarga de 30'0 t/m.

5.3.- Modelización empleada.

Para modelizar el tablero se desarrolló un modelo lineal a partir del cual se obtuvieron los esfuerzos globales de la estructura, transversales y longitudinales incluyendo el efecto transversal de las cargas y de la geometría de la estructura, formado por:

- Una barra longitudinal con las características mecánicas de las vigas más la losa de compresión (con el ancho eficaz), compuesta por 20 barras por vano (total 80 barras)
- Las pilas y estribos se modelizaron mediante cuatro barras cada uno.
- En el modelo mencionado se reproduce el esviaje de la estructura mediante el ángulo que forman las barras longitudinales con la línea de apoyos de pilas y estribos.

La distribución de las cargas se realizó de la siguiente manera:

- Todas las cargas actuantes se dispusieron sobre las barras longitudinales que discretizan el tablero.

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:

- Tablero: H-400 $\gamma=1'50$
- Alzado de pilas: H-300 $\gamma=1'50$
- Alzado de estribos y losas de transición: H-250 $\gamma=1'50$
- Cimentaciones: H-250 $\gamma=1'50$
- Nivelación: H-150 $\gamma=1'50$

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

- Pasivo viga: AEH-500S $\gamma=1,15$ (prefabricación)
- Activo: A190SE $\gamma=1,10$

El nivel de control de la ejecución se consideró intenso y daños medio ($\gamma=1,50$)

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 y cuatro tolvas (tipo GIF) de 800 KN de peso total cada una de ellas.

Se han previsto cinco estados de carga.

Nº de Estado	Vanos sobre los que se sitúan las sobrecargas
1	1 y 2
2	2 y 3
3	3 y 4
4	1 y 3
5	2 y 4

La colocación de las sobrecargas se realizó del siguiente modo:

- En el caso de vanos contiguos, se situó el eje delantero del primer bogie de cada una de las locomotoras sobre el eje de la pila frontal del vano cargado de mayor numeración.
- En el caso de vanos alternos, en el vano de mayor numeración se situó el eje delantero del primer bogie de cada una de las locomotoras sobre el eje de la pila frontal de dicho vano. En el otro vano cargado, se situaron las tolvas previstas en el proyecto de prueba de carga, con la condición de que el eje delantero del primer bogie de la primera tolva de la composición estuviera situado sobre la pila frontal de este vano.

Las sobrecargas empleadas fueron:

Sobrecarga	Tipo	Carga total (KN)
1	Locomotora serie 37 inglesa	1.180
2	Locomotora serie 37 inglesa	1.180
3	Tolva tipo GIF	800
4	Tolva tipo GIF	800
5	Tolva tipo GIF	800
6	Tolva tipo GIF	800

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 tablero.

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 la estructura a 5 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando a lo largo de la estructura a 30 Km/h.
- Paso de una sola locomotora circulando 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 dos grupos. En el primer grupo se instrumentaron el vano nº 1 y el vano nº 2. En el segundo grupo se instrumentaron los vanos nº 3 y nº 4.

Se midieron cuatro puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz de cada vano. También se midieron las deformaciones en dos puntos situados en la cara inferior de la losa, coincidiendo con los railes interiores de las vías, en cada vano.

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

6.3.- Equipos utilizados.

Los equipos empleados durante la prueba fueron los siguientes:

En los vanos nº 1 y nº 4 se emplearon: L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0'1 mm de incertidumbre (código 8185 a 8186 en centro de luz).

En los vanos nº 2 y nº 3 se emplearon los sistema óptico de medida de desplazamientos VS100, de OMETRON (código 8114) y OVD-20 de POLYTEC (código 8293).

Para la medida de deformaciones 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.

Para la medida de flechas en descenso de apoyos se emplearon transductores extensométricos constituidos por aros metálicos flexibles instrumentados con bandas extensométricas modelo OV-1 con un rango de 10 mm. con una incertidumbre de $\pm 0,02$ mm (código 8275 a 8284).

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de cada 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 (Carga en vanos 1 y 2)

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-1-1	0'77
1	P-1-2	0'38
2	L-2-1	1'99
2	L-2-2	2'17
1	G-1-1	20
1	G-1-2	13
2	G-2-1	32
2	G-2-2	32

Estado 2 (Carga en vanos 3 y 4)

VANO	PUNTO	Res. prev.
3	L-3-1	1'94
3	L-3-2	1'69
4	P-4-1	0'45
4	P-4-2	0'76
3	G-3-1	26
3	G-3-2	20
4	G-4-1	9
4	G-4-2	16

Estado 3 (Carga en vanos 1 y 3)

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-1-1	1'86
1	P-1-2	1'80
2	L-2-1	-1'39
2	L-2-2	-1'38
3	L-3-1	2'35
3	L-3-2	2'29
4	P-4-1	-0'82
4	P-4-2	-0'59
1	G-1-1	36
1	G-1-2	36
2	G-2-1	-13
2	G-2-2	-13
3	G-3-1	-15
3	G-3-2	-14
4	G-4-1	29
4	G-4-2	31

Estado 4 (Carga en vanos 2 y 4)

VANO	PUNTO	Res. prev.
1	P-1-1	-0'76
1	P-1-2	-1'06
2	L-2-1	2'97
2	L-2-2	3'04
3	L-3-1	-1'68
3	L-3-2	-1'53
4	P-4-1	1'54
4	P-4-2	1'53
1	G-1-1	-11
1	G-1-2	-16
2	G-2-1	43
2	G-2-2	44
3	G-3-1	-15
3	G-3-2	-14
4	G-4-1	29
4	G-4-2	31

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 17 de julio 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 dinámicas fue la siguiente:

	Día	Pruebas Estáticas		Pruebas Dinámicas	
		Hora inicio	Hora final	Hora inicio	Hora final
primer grupo	17/07/02	11:02	12:19	12:58	13:18
segundo grupo	17/07/02	16:19	17:23	17:37	17:51

Durante el desarrollo de las pruebas la temperatura se mantuvo alrededor de los 27º C y la humedad alrededor del 35%. En el Anejo 4 se adjunta el gráfico de temperaturas y humedades.

Los ensayos correspondientes a carga en vanos nº 1 y nº 3 y carga en vanos nº 2 y nº 4 se repitieron, ya que al realizar las medidas en dos grupos, solo se obtenían medidas en dos vanos por prueba; de este modo se obtenían los resultados correspondientes a todos los vanos cargados. Para el presente informe se han agrupado los valores obtenidos en los dos estados de carga realizados para la determinación de los esfuerzos y movimientos de la estructura frente a una carga en vanos alternos, con el fin de tener una visión global del comportamiento de la estructura frente a la acción de referencia

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 VANOS		1	y	2
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1-1		0'25			0'06	84
1	E-1-2-1		0'19			0'05	89
1	E-1-1-2		-			-	-
1	E-1-2-2		0'25			0'08	80
2	E-2-1-2		0'30			0'09	90
2	E-2-2-2		0'12			0'09	50
1	P-1-1	0'77	1'03	0'78	101	0'13	91
1	P-1-2	0'38	0'50	0'28	74	0'05	>100
2	L-2-1	1'99	1'93	1'63	82	0'13	99
2	L-2-2	2'17	-	-	-	-	-
1	G-1-1	20	15	15	75	0	>100
1	G-1-2	13	11	11	85	0	>100
2	G-2-1	32	-	-	-	-	-
2	G-2-2	32	-	-	-	-	-

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		2	CARGA VANOS		3	y	4
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
2	E-2-1-2		0'15			0'07	>100
2	E-2-2-2		0'24			0'05	100
3	E-3-1-2		-			-	-
3	E-3-2-2		0'31			0'08	94
4	E-4-1-2		0'18			0'02	>100
4	E-4-2-2		0'15			0'01	>100
3	L-3-1	1'94	2'25	2'10	108	0'39	89
3	L-3-2	1'69	-	-	-	-	-
4	P-4-1	0'45	0'65	0'41	90	0'18	85
4	P-4-2	0'76	1	0'77	101	0'04	>100
3	G-3-1	26	28	28	108	1	>100
3	G-3-2	20	26	26	130	3	92
4	G-4-1	9	9	9	100	-2	>100
4	G-4-2	16	16	16	94	3	88

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		3	CARGA VANOS		1	y	3
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1-1		0'28			0'07	79
1	E-1-2-1		0'28			0'07	100
1	E-1-1-2		-			-	-
1	E-1-2-2		0'35			0'09	80
2	E-2-1-2		0'29			0'09	97
2	E-2-2-2		0'28			0'28	4
3	E-3-1-1		0'28			0'00	>100
3	E-3-2-1		0'17			-0'05	>100
3	E-3-1-2		0'02			0'05	-50
3	E-3-2-2		0'21			0'00	>100
4	E-4-1-2		0'18			0'02	94
4	E-4-2-2		0'12			0'03	92
1	P-1-1	1'86	1'28	1'00	54	0'08	>100
1	P-1-2	1'80	1'04	0'73	40	0'02	>100
2	L-2-1	-1'39	-0'78	-1'07	77	-0'17	87
2	L-2-2	-1'38	-	-	-	-	-
3	L-3-1	2'35	2'00	1'85	79	0'13	99
3	L-3-2	2'29	1'99	1'80	79	0'00	>100
4	P-4-1	-0'82	-0'43	-0'53	65	-0'03	>100
4	P-4-2	-0'59	-0'21	-0'38	64	-0'01	>100
1	G-1-1	36	25	25	70	-1	>100
1	G-1-2	36	22	22	62	-1	>100
2	G-2-1	-13	-	-	-	-	-
2	G-2-2	-13	-	-	-	-	-
3	G-3-1	34	30	30	88	6	>100
3	G-3-2	30	27	27	90	1	>100
4	G-4-1	-15	-9	-9	60	3	95
4	G-4-2	-11	-	-	-	3	89

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		4	CARGA VANOS		2	y	4
FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (µε)							
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
1	E-1-1-1		0'04			0'06	25
1	E-1-2-1		-0'02			0'07	>100
1	E-1-1-2		-			-	-
1	E-1-2-2		0'36			0'11	78
2	E-2-1-2		0'43			0'11	88
2	E-2-2-2		0'33			0'08	>100
3	E-3-1-1		0'28			0'00	>100
3	E-3-2-1		0'17			-0'05	>100
3	E-3-1-2		0'02			0'05	-50
3	E-3-2-2		0'21			0'00	>100
4	E-4-1-2		0'18			0'02	94
4	E-4-2-2		0'12			0'03	92
1	P-1-1	-0'76	-0'23	-0'27	36	0'10	>100
1	P-1-2	-1'06	-0'57	-0'74	70	0'00	>100
2	L-2-1	2'97	2'52	2'13	72	0'04	>100
2	L-2-2	3'04	-	-	-	-	-
3	L-3-1	-1'68	-0'90	-1'05	63	0'11	>100
3	L-3-2	-1'53	-	-	-	-	-
4	P-4-1	1'54	0'99	0'89	58	0'02	>100
4	P-4-2	1'53	1'23	1'07	70	-0'01	>100
1	G-1-1	-11	-5	-5	41	-1	>100
1	G-1-2	-16	-11	-11	68	0	>100
2	G-2-1	43	-	-	-	-	-
2	G-2-2	44	-	-	-	-	-
3	G-3-1	-15	-11	-11	73	6	>100
3	G-3-2	-14	-12	-12	85	1	>100
4	G-4-1	29	20	20	69	3	95
4	G-4-2	31	19	19	61	3	89

Prueba dinámica

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANOS		1		a	2
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
1	P-1-1	0,295	0,313	0,308	1,044
1	P-1-2	0,636	0,602	0,549	0,863
2	L-2-1	0,649	0,635	0,629	0,969
2	L-2-2	-	1,398	1,386	-
1	G-1-1	6,635	7,279	7,245	1,092
1	G-1-2	16,837	16,239	14,964	0,889
2	G-2-1	-	-	-	-
2	G-2-2	-	-	-	-

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANOS		3		a	4
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
3	L-3-1	0,633	0,623	0,578	0,913
3	L-3-2	1,319	1,319	1,276	0,967
4	P-4-1	0,274	0,272	0,252	0,920
4	P-4-2	0,935	0,929	0,955	1,021
3	G-3-1	8,983	9,073	9,095	1,012
3	G-3-2	17,604	19,410	19,432	1,104
4	G-4-1	7,967	7,098	7,549	0,948
4	G-4-2	17,593	18,744	17,480	0,994

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

8.1.- Prueba estática.

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

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Estado 1	74	101	75	85
Estado 2	90	108	94	130
Estado 3	40	79	60	90
Estado 4	36	72	41	85

Ante la dispersión de los valores obtenidos se realiza un estudio separando los porcentajes máximos y mínimos correspondientes a vanos cargados. Se muestran en la siguiente tabla:

Datos correspondientes a vanos cargados

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Estado 1	74	101	75	85
Estado 2	90	108	94	130
Estado 3	40	79	62	90
Estado 4	58	72	61	69

Agrupando los resultados de vanos cargados en función de si los vanos cargados son contiguos o no:

Carga en vanos contiguos

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Estado 1	74	101	75	85
Estado 2	90	108	94	130

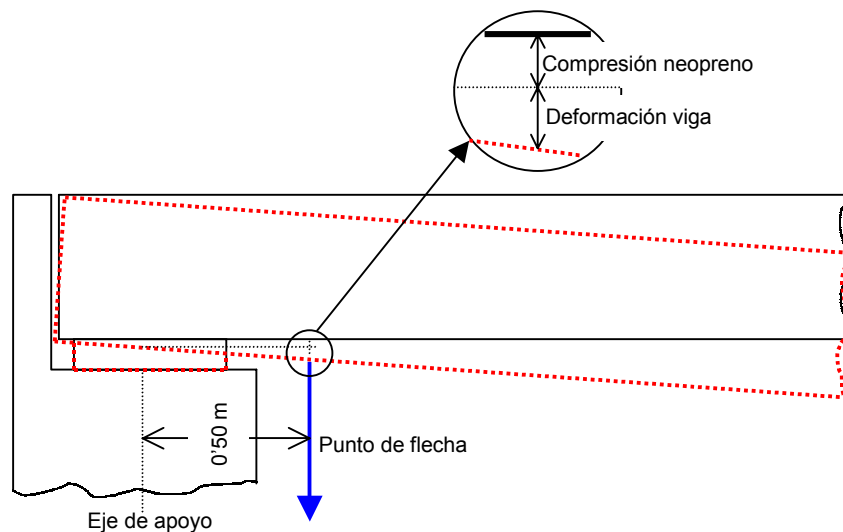
Carga en vanos alternos

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Estado 3	40	79	62	90
Estado 4	36	72	41	69

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

- Los valores de flechas obtenidos son, en general, inferiores a los previstos en el proyecto.
- Se observa que al cargar vanos contiguos se superan en algunos casos los valores teóricos, esto se debe principalmente a que en el modelo realizado se confirió a las secciones sobre apoyos una rigidez mayor que la real. En todo caso la diferencia entre el valor teórico y el valor obtenido es del orden de la precisión del aparato.

- Al cargar vanos alternos se obtienen en ocasiones valores muy bajos, achacables a un error de posicionamiento de las tolvas en el vano cargado de menor numeración, al menos en una de las vías (P-1-1 en el estado 4 y P-1-2 en el estado 3)
- A los valores realmente obtenidos en centro de luz se les han restado los valores medidos mediante la instrumentación colocada próxima a los apoyos en los estribos y en las pilas. Hay que tener en cuenta que el punto de flecha en apoyos no coincide con el eje de apoyo real, sino que al estar situado a una cierta distancia de dicho eje, se tiene en cuenta la propia deformada del tablero a la distancia indicada (tal y como se muestra en el siguiente croquis).



- El hecho arriba mencionado es más notorio cuando las flechas presentan bajos valores teóricos, ya que al descontar de dichos valores el descenso sufrido por los apoyos los porcentajes sufren importantes variaciones, quedando muy bajos con respecto al valor teórico esperado.
- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de medida (correspondientes a centros de vano) recuperaciones superiores al 85% en forma

instantánea, siendo habituales recuperaciones superiores al 95%.

- 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	1'63	14.724
Estado 2	2'10	11.429
Estado 3	1'85	12.973
Estado 4	2'13	11.268

8.2.- Prueba dinámica.

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

VANOS	FRECUENCIA PRUEBA (Hz)	FRECUENCIA TEÓRICA (Hz)
1	10'02	5'149
2	7'03	5'149
3	5'98	5'149
4	11'07	5'149

➤ El análisis de frecuencias se ha realizado a partir del registro de aceleraciones obtenido de la prueba dinámica de frenado, encontrándose los valores que se muestran en la tabla anterior.

- Se observa que todas las frecuencias obtenidas son superiores a las teóricas calculadas en el proyecto de prueba de carga para el tablero hiperestático.
- Las frecuencias obtenidas del análisis del registro de aceleraciones de los vanos centrales (vanos 2 y 3) son ligeramente superiores a las previstas en el proyecto de prueba de carga. Este dato es acorde con los resultados de las pruebas estáticas realizadas.
- Los acelerómetros situados en los vanos extremos (vanos 1 y 4) presentan valores muy superiores a los previstos en el proyecto de prueba de carga. Estos datos son coherentes con los datos obtenidos de la prueba estática en dichos vanos, que muestra valores muy bajos con respecto a los previstos en el proyecto de prueba de carga,

debido a una rigidez de los vanos extremos superior a la prevista en el proyecto, debido a su menor longitud.

- Los valores del coeficiente de impacto en las distintas pruebas se encuentran en torno a uno.
 - El coeficiente de impacto obtenido del análisis de las pruebas dinámicas realizadas en los vanos nº 1 y nº 2 muestran valores entre 0'863 y 1'092.
 - El coeficiente de impacto obtenido del análisis de las pruebas dinámicas realizadas en los vanos nº 3 y nº 4 muestran valores entre 0'913 y 1'104.
- Del estudio de la señal registrada en cada uno de los acelerómetros se ha obtenido un valor de amortiguamiento dado por el decremento logarítmico cuyos valores son:
 - Vano nº 1 muestra un valor del decremento logarítmico igual a 0'033.
 - Vano nº 2 muestra un valor del decremento logarítmico igual a 0'082.
 - Vano nº 3 muestra un valor del decremento logarítmico igual a 0'037.
 - Vano nº 4 muestra un valor del decremento logarítmico igual a 0'038.

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 admisibles y ligeramente inferiores a los previstos en proyecto en general, salvo algún valor aislado en los ensayos de prueba de carga en vanos contiguos.
- La relación de la flecha máxima respecto de la luz se considera admisible en todos los casos.
- Las recuperaciones obtenidas en las pruebas han sido superiores al 85% en todos los casos, 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 aceleración en la prueba dinámica de frenado ha permitido estimar los siguientes valores de la frecuencia propia:

Vano	Frecuencia obtenida
1	10'02
2	7'03
3	5'98
4	11'07

Esta disparidad de frecuencias se debe a la mayor rigidez de los vanos extremos al ser más cortos que los centrales, y corrobora los datos obtenidos en la prueba estática

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 treinta y cuatro páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número treinta y cuatro, 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:



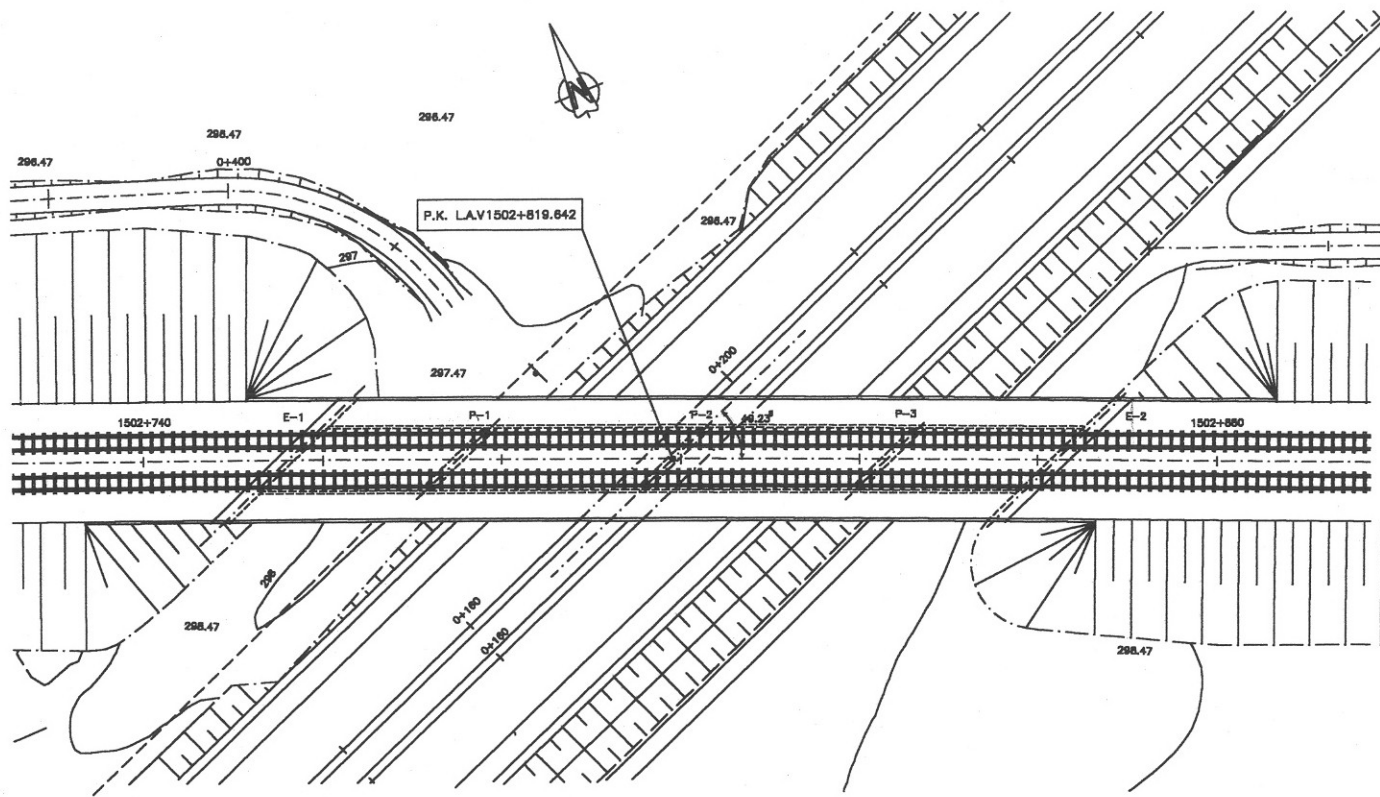
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

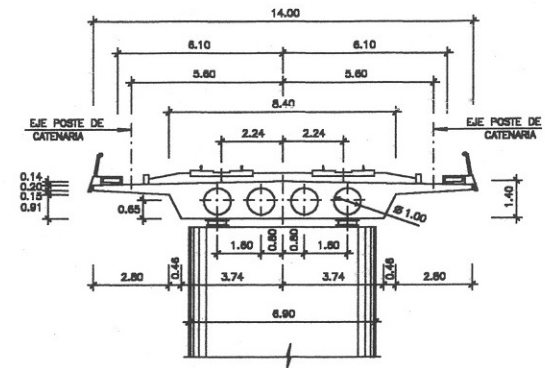
Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

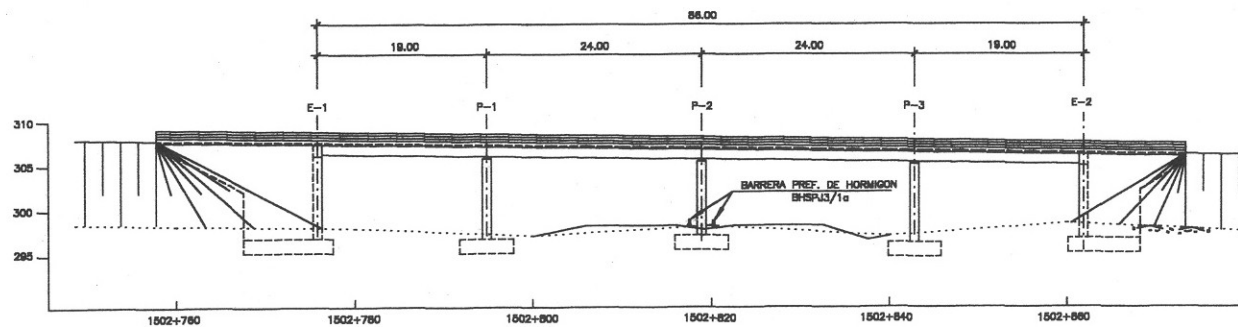


Y= 4810000
X= 608800



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:200

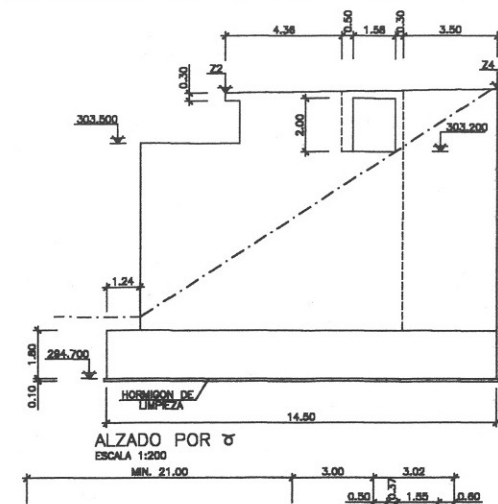
PLANTA
ESCALA 1:800



ALZADO POR □
ESCALA 1:800

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

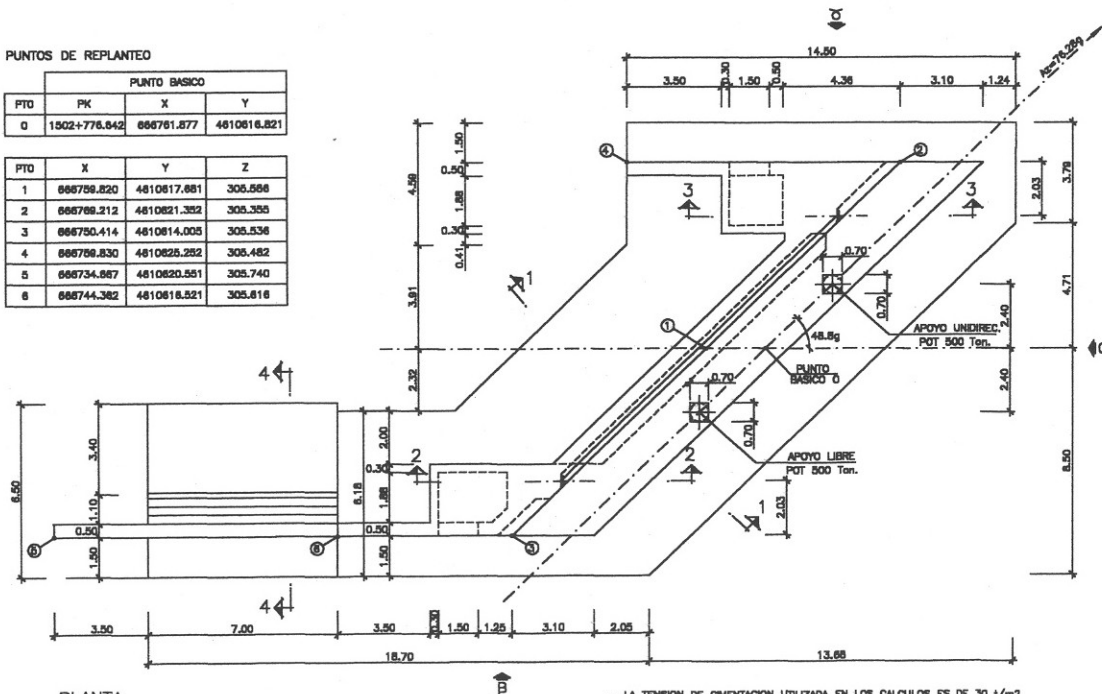
MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIV. DE CONTROL	γ
HORMIGON	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	CIMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZADO ESTRIBOS	H-250	NORMAL	
	ALZADO DE PILAS	H-300	INTENSO	
	TABLERO	H-400	INTENSO	
ACERO	PASIVO	AEH-500S	NORMAL	1,15
	ACTIVO	A.190.SE	INTENSO	1,10
EJECUCION	TODOS	—	INTENSO	1,50



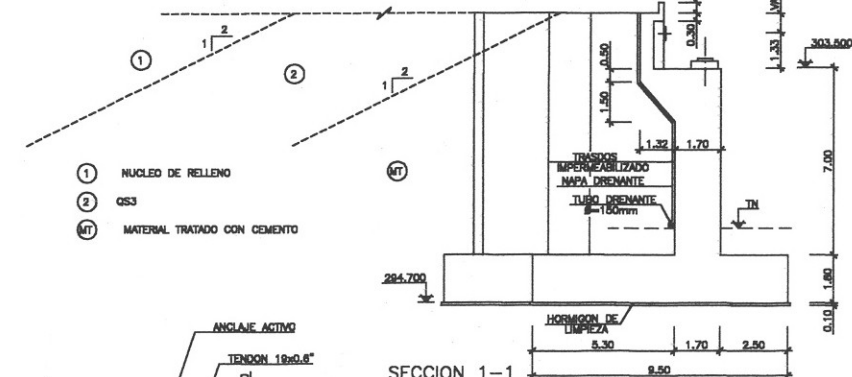
PUNTOS DE REPLANTEO

PUNTO BASICO			
PTO	PK	X	Y
Q	1502+776.842	666761.877	4610616.821

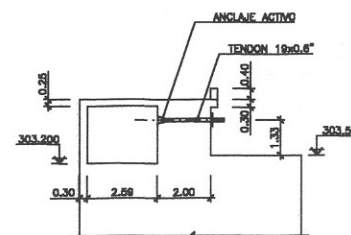
PTO	X	Y	Z
1	666799.820	4810817.681	308.566
2	666799.312	4810821.352	308.395
3	666790.414	4810814.005	308.536
4	666799.830	4810825.252	308.482
5	666734.967	4810820.551	308.740
6	666744.362	4810816.821	308.616



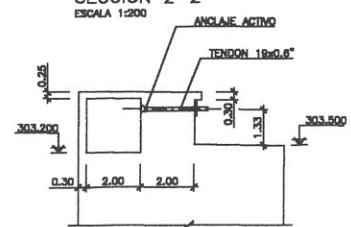
PLANTA
ESCALA 1:200



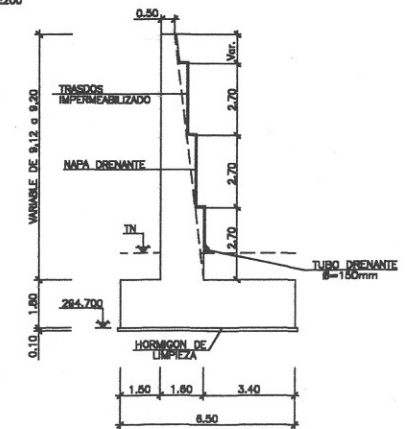
SECCION
ESCALA 1:200



SECCION 2-2
ESCALA 1:200



SECCION 3-3
ESCALA 1:200



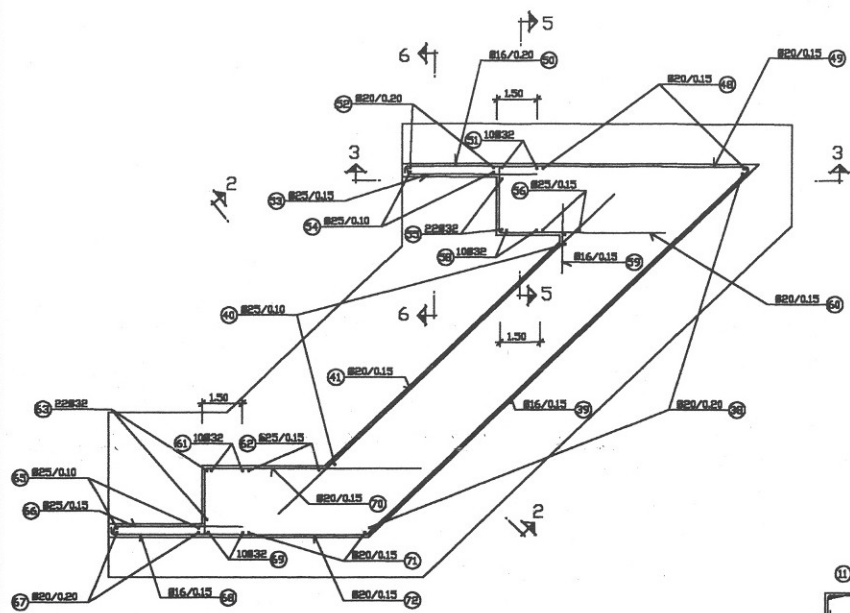
SECCION 4-4
ESCALA 1:200



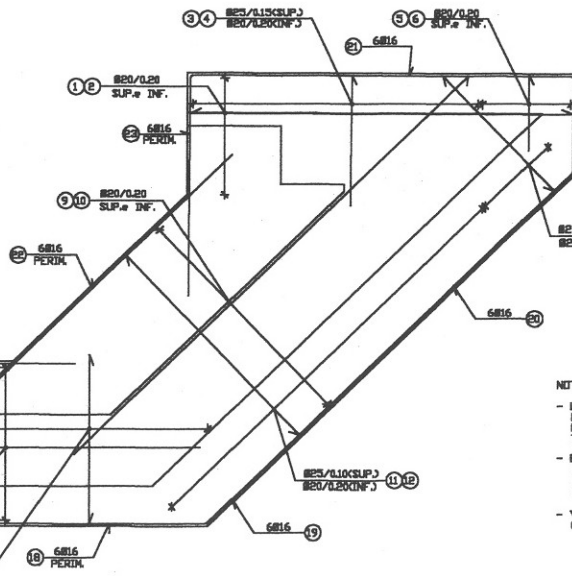
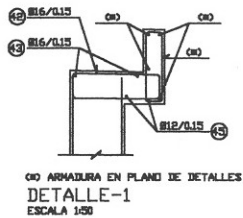
PTD	X	Y	Z
1	666843.066	4810582.393	304.339
2	666833.806	4810578.785	304.301
3	666852.384	4810588.018	304.084
4	666843.178	4810574.731	304.148
5	666868.072	4810579.256	303.815
6	666858.427	4810583.406	303.982

① NUCLEO DE RELLENO
 ② Q53
 (MT) MATERIAL TRATADO CON CEMENTO

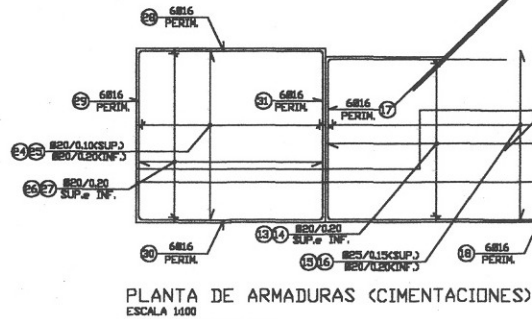




SECCION 1-1
ESCALA 1:100



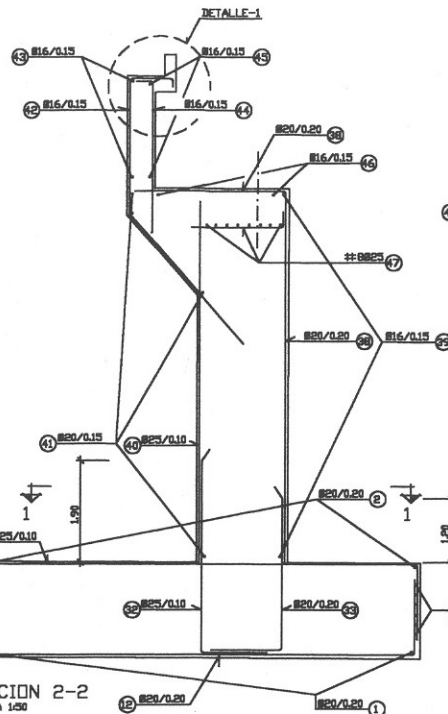
SECCION 2-2
ESCALA 1:50



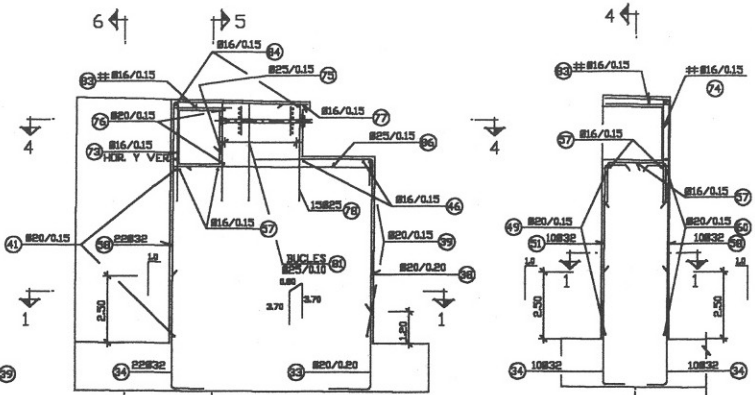
PLANTA DE ARMADURAS (CIMENTACIONES)
ESCALA 1:100

NOTAS:

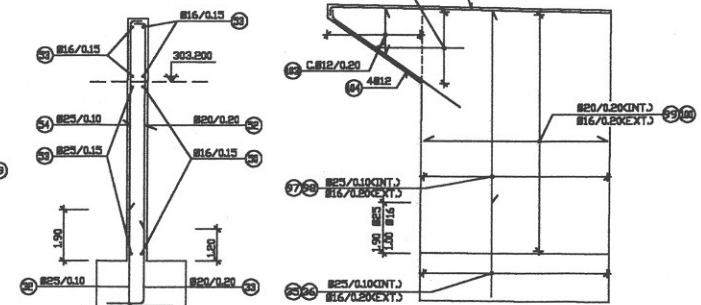
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



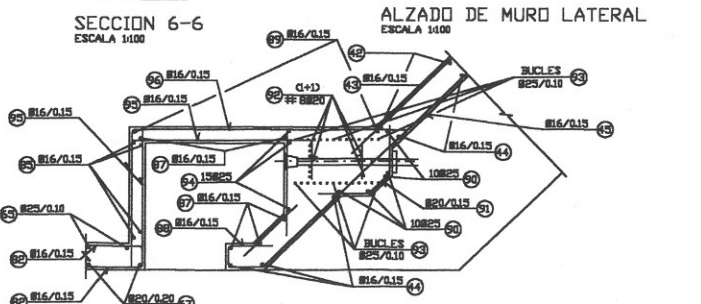
SECCION 2-2
ESCALA 1:50



SECCION 3-3
ESCALA 1:100

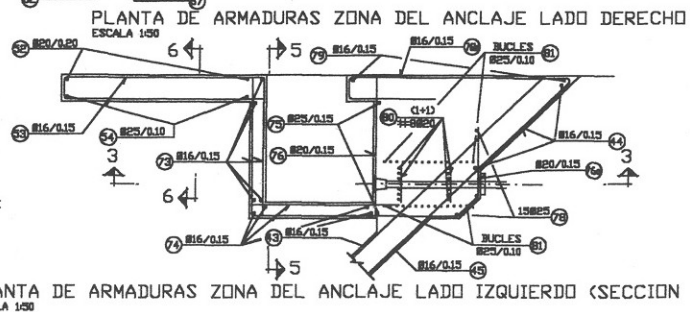


SECCION 5-5
ESCALA 1:100

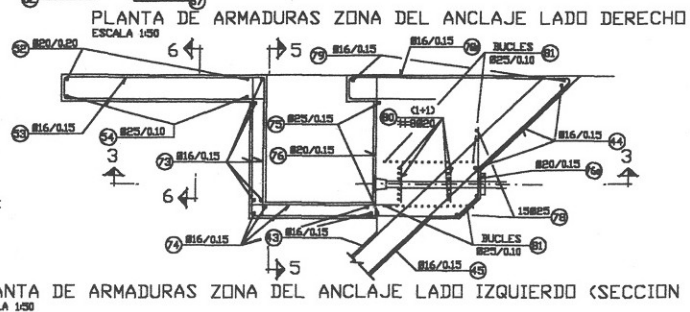


SECCION 6-6
ESCALA 1:100

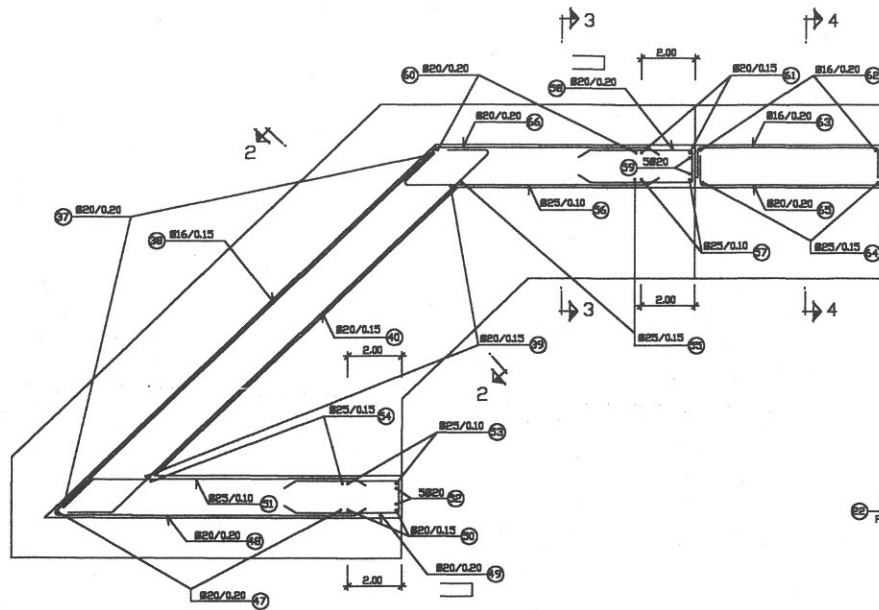
ALZADO DE MURO LATERAL
ESCALA 1:100



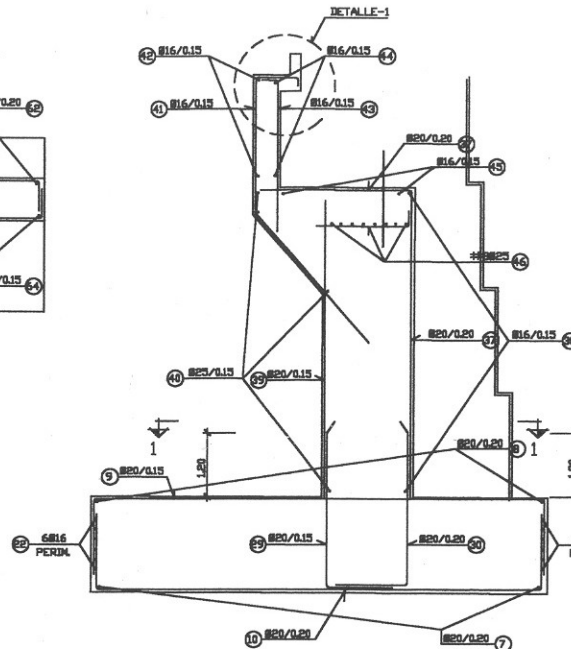
PLANTA DE ARMADURAS ZONA DEL ANCLAJE LADO DERECHO
ESCALA 1:50



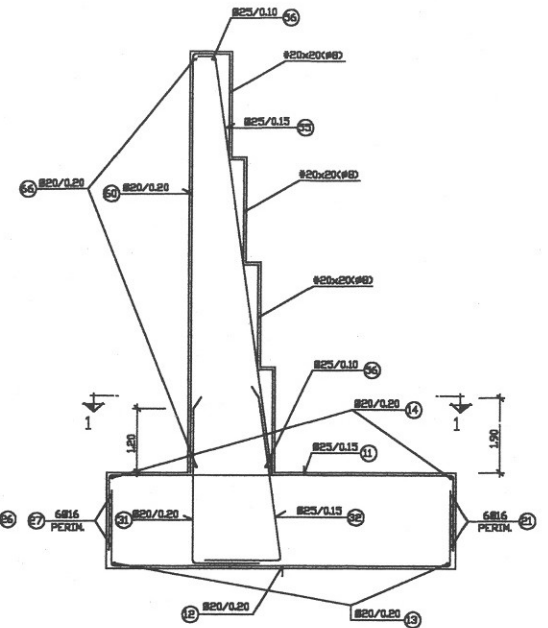
PLANTA DE ARMADURAS ZONA DEL ANCLAJE LADO IZQUIERDO (SECCION 4-4)
ESCALA 1:50



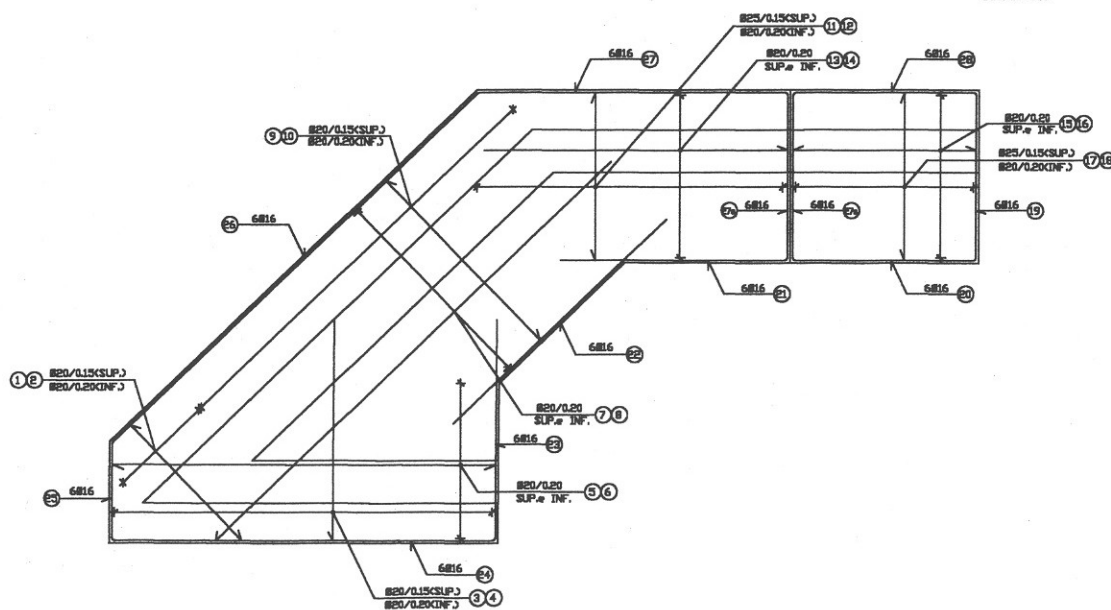
SECCION 1-1
ESCALA 1:100



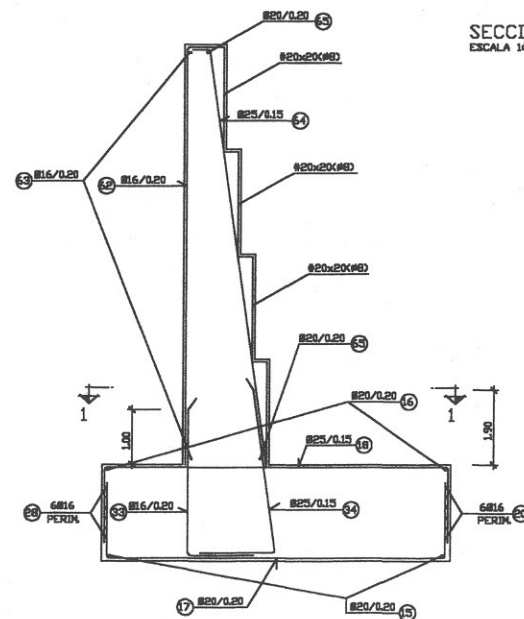
SECCION 2-2
ESCALA 1:50



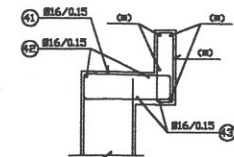
SECCION 3-3
ESCALA 1:50



PLANTA DE ARMADURAS (CIMENTACIONES)
ESCALA 1:100



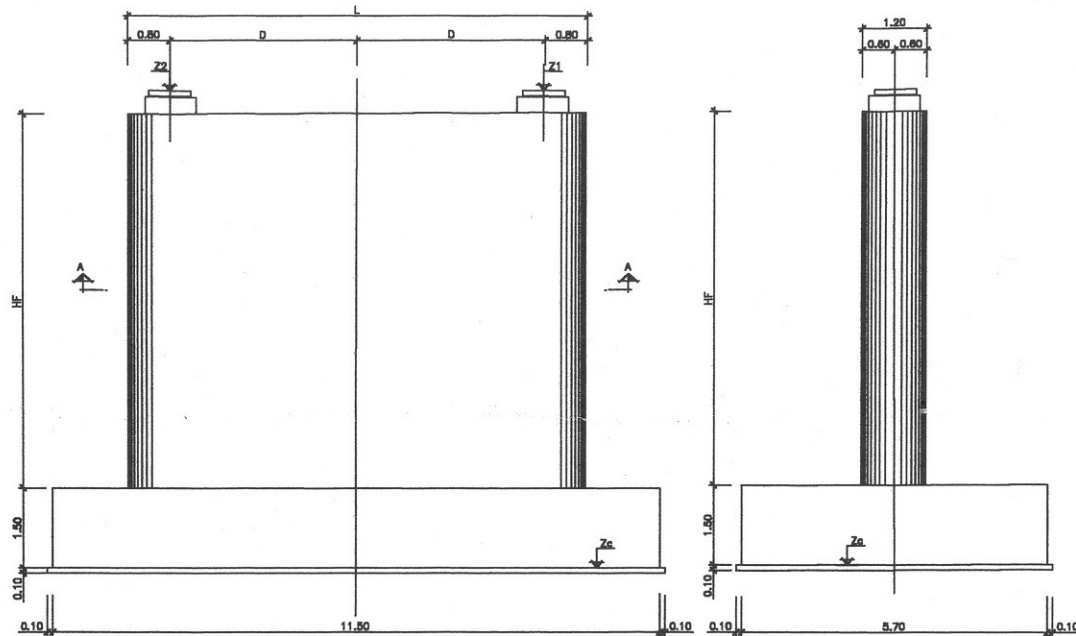
SECCION 4-4
ESCALA 1:50



00 ARMADURA EN PLANO DE DETALLES

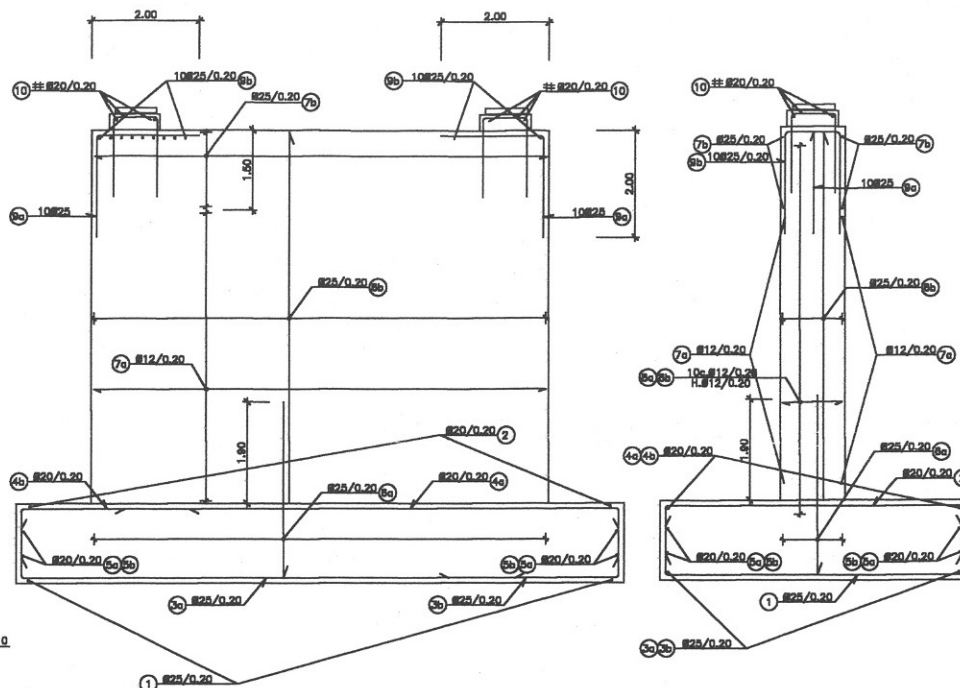
DETALLE-1
ESCALA 1:50

- NOTAS:
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
 - EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION CH-91.
 - VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



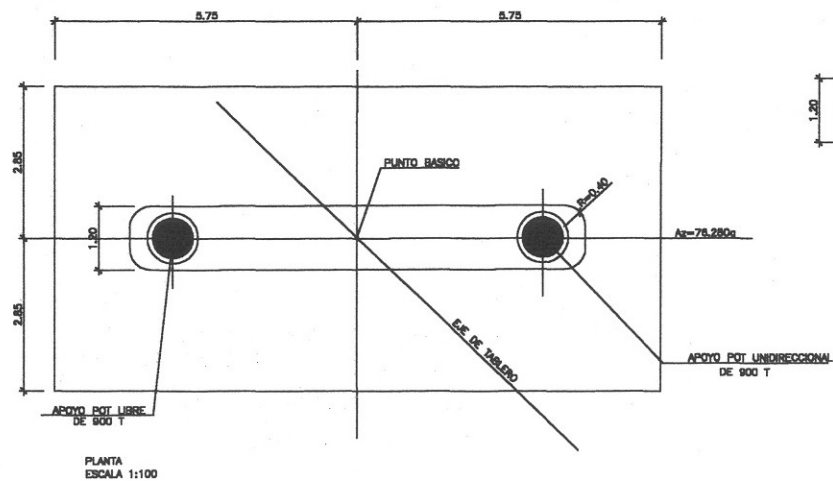
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:100

ALZADO LATERAL
ESCALA 1:100

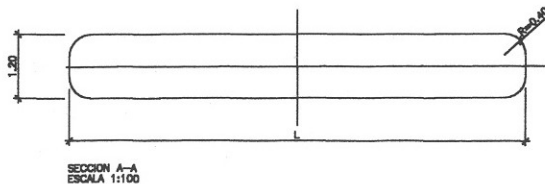


ALZADO FRONTAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:100

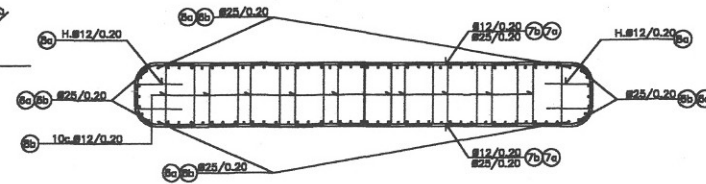
ALZADO LATERAL (ARMADURAS)
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:100



SECCION A-A
ESCALA 1:100



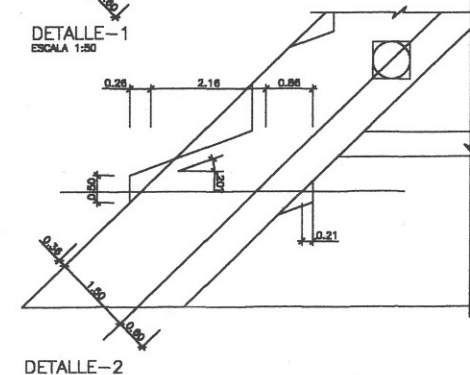
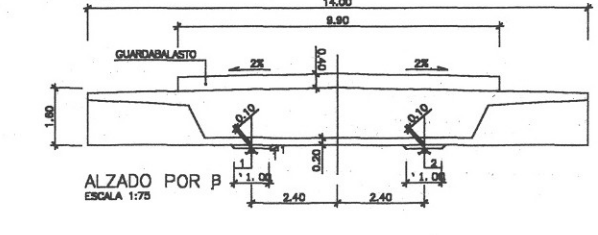
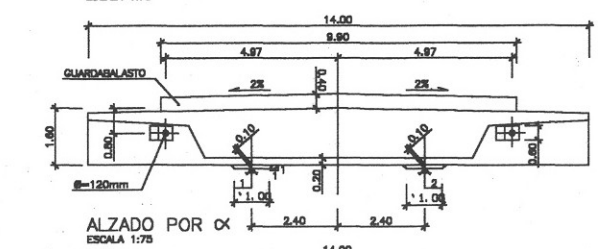
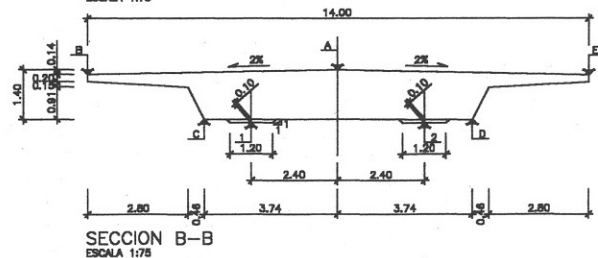
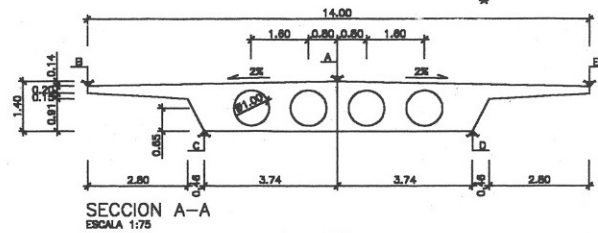
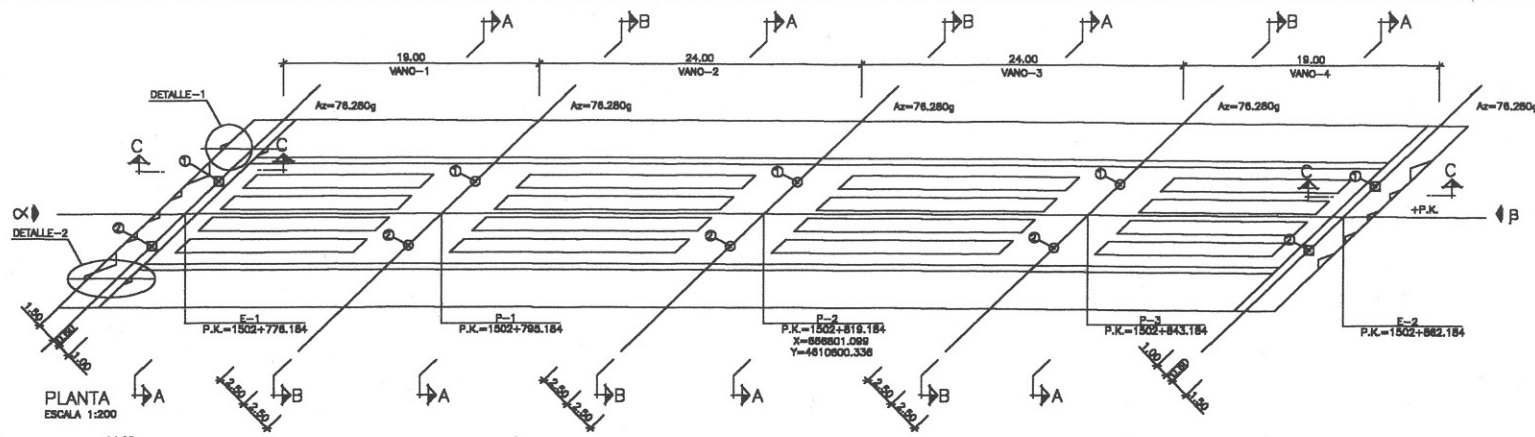
SECCION A-A (ARMADURAS)
ESCALA 1:100

		PUNTO BASICO									
PILA	PK	X	Y	Z1	Z2	Zc	H(m)	D	L		
1	1502+795.642	778.405	809.488	303.619	303.683	295.000	6.900	3.450	8.500		
2	1502+819.842	801.518	800.180	303.484	303.582	295.000	6.570	3.440	8.470		
3	1502+843.642	823.600	800.758	303.151	303.222	295.000	6.330	3.420	8.450		

Xo=666000
Yo=4610000

NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 cm. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION 81-81.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.
- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 30 t/m².
- LA EXPANSION DE LA CIMENTACION SE REALIZARA HASTA 1.00m. POR DEBAJO DE LA COTA DEFINIDA, RELLENANDOSE POSTERIORMENTE CON HORMIGON H-150



VANO Nº 1 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	1502776.184	225.137	781.480	616.683	305.284	784.153	623.454	305.484	782.890	620.448	304.184
2	1502776.285	225.156	783.406	616.190	305.588	786.104	622.841	305.428	784.848	616.832	304.186
3	1502780.408	225.174	785.357	615.367	305.541	788.084	621.827	305.401	786.798	615.818	304.141
4	1502782.517	225.183	787.308	614.584	305.514	770.054	621.013	305.374	788.747	616.008	304.114
5	1502784.628	225.211	789.253	613.740	305.487	771.953	620.198	305.347	770.898	617.190	304.087
6	1502786.740	225.230	771.201	612.825	305.460	773.853	618.383	305.320	772.844	616.375	304.060
7	1502786.851	225.248	773.148	612.110	305.433	775.852	618.567	305.293	774.843	615.560	304.033
8	1502790.982	225.267	775.095	611.294	305.406	777.851	617.750	305.266	776.841	614.744	304.006
9	1502793.073	225.285	777.042	610.478	305.379	779.850	616.933	305.239	778.840	613.927	303.979
10	1502795.184	225.304	778.998	609.661	305.351	781.849	616.115	305.211	780.837	613.110	303.951

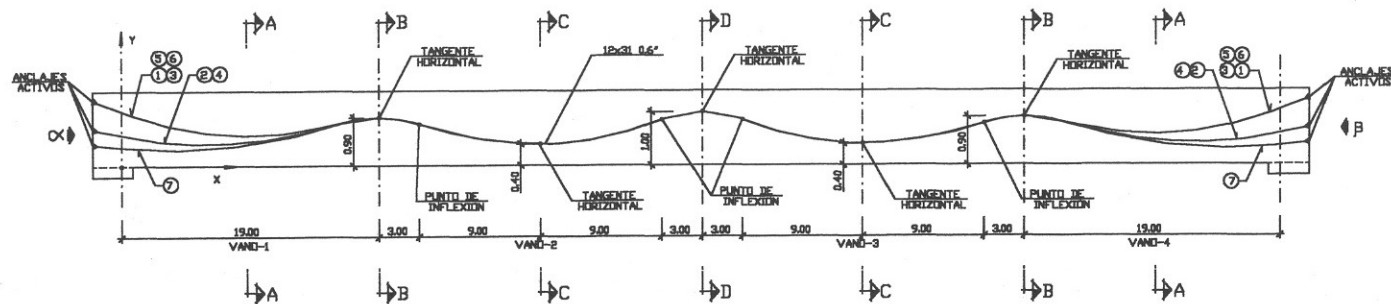
VANO Nº 2 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	1502795.184	225.304	778.998	609.661	305.351	781.849	616.115	305.211	780.837	613.110	303.951
2	1502797.295	225.322	781.448	608.828	305.310	783.158	615.082	305.178	782.898	612.078	303.918
3	1502800.517	225.351	783.908	607.985	305.281	785.020	614.047	305.141	785.358	611.042	303.881
4	1502803.184	225.374	786.364	606.560	305.245	786.080	613.012	305.105	787.815	610.007	303.845
5	1502805.851	225.387	788.821	605.525	305.210	787.840	611.975	305.070	789.274	608.871	303.810
6	1502808.517	225.421	781.278	604.489	305.174	790.000	610.938	305.034	792.732	607.834	303.774
7	1502811.184	225.444	783.735	603.451	305.138	791.458	609.900	304.988	795.180	606.887	303.738
8	1502813.851	225.468	786.191	602.413	305.101	793.617	608.861	304.951	797.844	605.844	303.701
9	1502816.517	225.481	788.647	601.374	305.060	801.378	607.821	304.925	804.818	604.805	303.664
10	1502818.184	225.515	801.103	600.334	305.028	803.833	606.780	304.888	806.262	603.778	303.628

VANO Nº 3 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	1502819.184	225.515	801.103	600.334	305.028	803.833	606.780	304.888	806.262	603.778	303.628
2	1502821.851	225.538	803.558	599.284	304.991	808.281	605.738	304.851	808.018	602.737	303.591
3	1502824.517	225.561	806.013	598.252	304.954	809.748	604.688	304.814	809.474	601.694	303.554
4	1502827.184	225.585	808.467	597.220	304.918	811.215	603.645	304.778	810.000	600.651	303.518
5	1502829.851	225.608	810.921	596.186	304.878	813.681	602.602	304.741	811.886	599.607	303.481
6	1502832.517	225.632	813.375	595.121	304.841	816.117	601.561	304.704	814.840	598.562	303.444
7	1502835.184	225.655	815.828	594.078	304.802	818.573	600.515	304.667	817.294	597.519	303.407
8	1502837.851	225.678	818.281	593.030	304.764	821.028	599.468	304.630	819.748	596.476	303.370
9	1502840.517	225.702	820.733	591.982	304.725	823.483	598.428	304.593	822.202	595.432	303.333
10	1502843.184	225.726	823.186	590.934	304.687	825.937	597.371	304.557	824.666	594.373	303.297

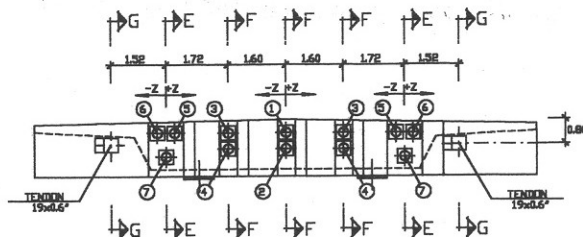
VANO Nº 4 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	1502845.184	225.726	823.186	590.934	304.687	825.937	597.371	304.557	824.666	594.373	303.297
2	1502847.295	225.744	825.128	589.104	304.648	827.880	596.340	304.518	826.595	593.328	303.260
3	1502849.406	225.762	827.067	587.273	304.609	829.823	595.308	304.480	828.538	592.271	303.222
4	1502851.517	225.781	828.977	585.442	304.564	831.765	594.270	304.441	830.481	591.224	303.184
5	1502853.628	225.798	830.848	583.610	304.523	833.707	593.232	304.402	832.422	590.177	303.147
6	1502855.740	225.818	832.698	581.777	304.481	835.648	592.193	304.363	834.363	589.130	303.110
7	1502858.851	225.837	834.527	579.944	304.440	837.589	591.154	304.324	836.300	588.081	303.073
8	1502861.962	225.855	836.357	578.110	304.400	839.530	590.115	304.285	838.244	587.042	303.036
9	1502864.073	225.874	838.186	576.278	304.358	841.471	589.076	304.246	840.184	586.003	302.999
10	1502866.184	225.892	840.015	574.444	304.317	843.412	588.037	304.207	842.125	584.964	302.962

X0 = 688000
Y0 = 4610000

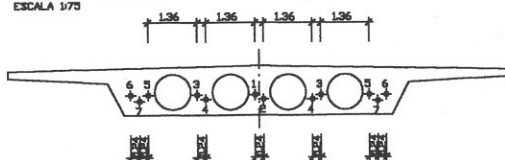
PUNTO		PK		Az(g.)		X		Y		Z	
E-1		1	1502776.670	78.280	666784.678	4610818.251	303.883				
E-1		2	1502773.685	78.280	666758.240	4610815.734	303.825				
P-1		1	1502787.857	78.280	666782.186	4610810.818	303.818				
P-1		2	1502785.780	78.280	666775.778	4610808.458	303.883				
P-2		1	1502821.841	78.280	666804.302	4610807.588	303.414				
P-2		2	1502818.725	78.280	666787.802	4610806.083	303.582				
P-3		1	1502845.828	78.280	666828.374	4610802.180	303.151				
P-3		2	1502840.740	78.280	666819.885	4610808.888	303.222				
E-2		1	1502864.813	78.280	666843.828	4610804.884	302.867				
E-2		2	1502866.704	78.280	666837.485	4610802.187	302.741				



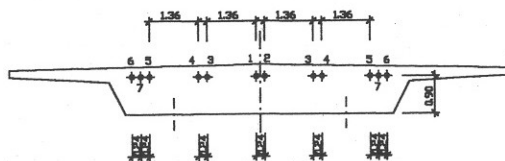
SECCION LONGITUDINAL
H=1600
ESCALA: V=1/50



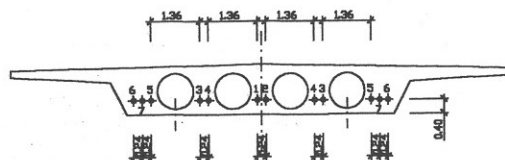
ALZADO POR α
ESCALA 1/75



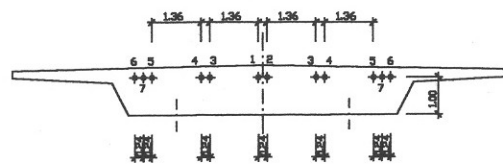
SECCION A-A
ESCALA 1/75



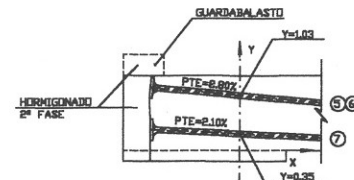
SECCION B-B
ESCALA 1/75



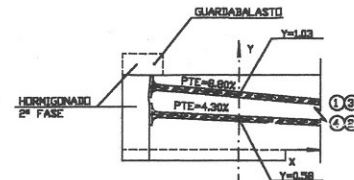
SECCION C-C
ESCALA 1/75



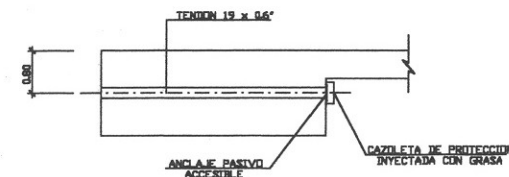
SECCION D-D
ESCALA 1/75



SECCION E-E
ESCALA 1/50



SECCION F-F
ESCALA 1/50

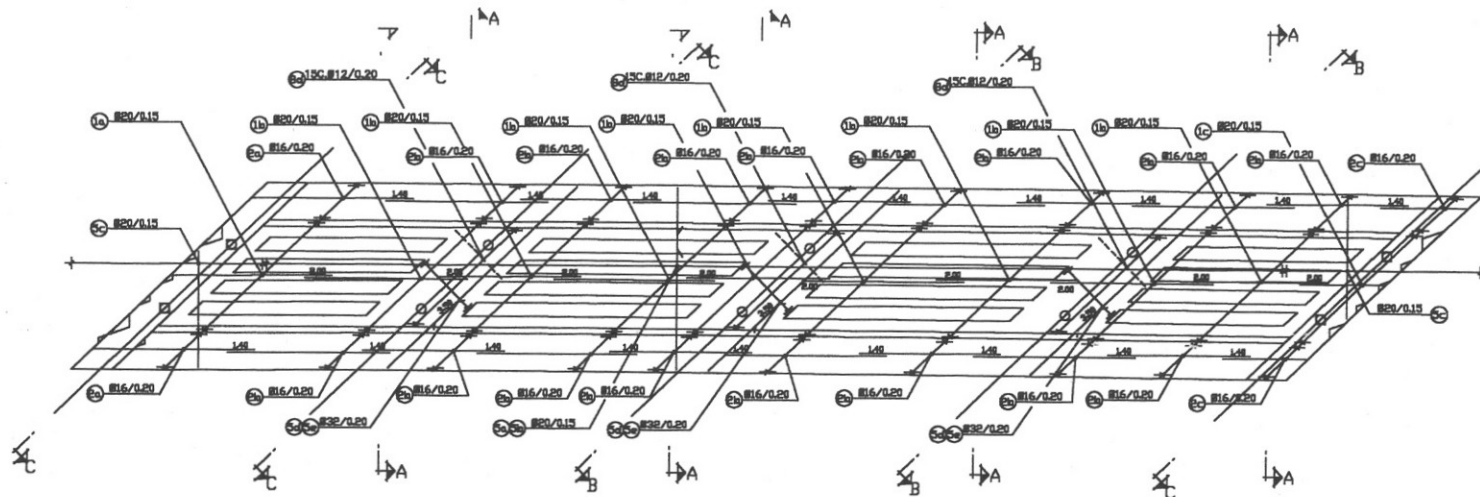


SECCION G-G
ESCALA 1/50

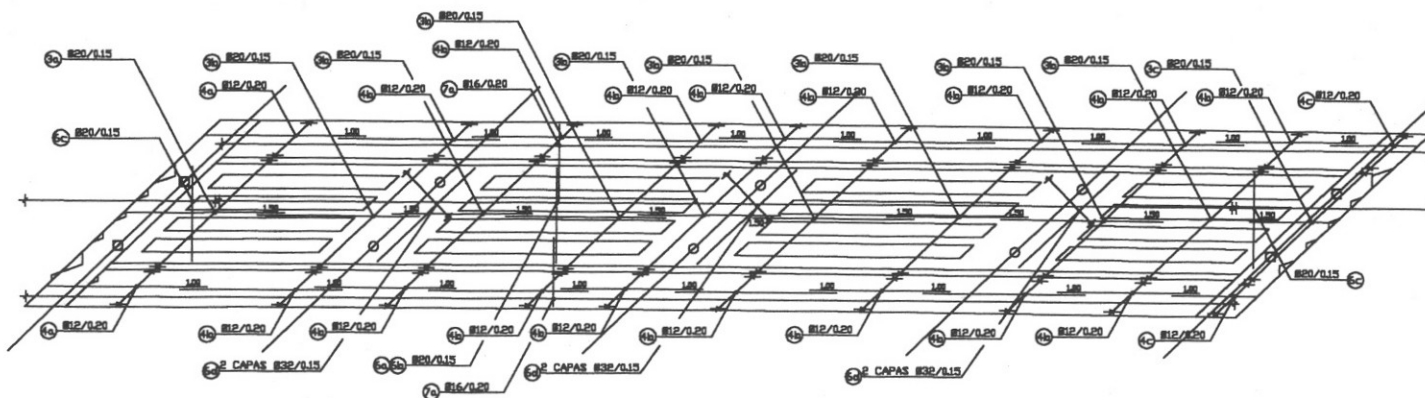
NOTAS:

- EL ORIGEN DE LA COORDENADA "X" DE CADA CABLE ESTA SITUADO EN EL PUNTO DE INTERSECCION ESTE CON EL EJE DE APOYOS DORSAL.
- PARA CADA COORDENADA "X", EL ORIGEN DE COORDENADA "Y" SE SITUA EN EL FONDO DEL ENCOFRADO.
- LA COORDENADA Z SE MIDE NORMAL AL EJE DE LA ESTRUCTURA
- CADA CABLE DE PRETENSADO ESTA COMPUESTO DE 31 TORONES DE 0.6" PULGADAS (15.24 mm) DE DIAMETRO CON UNA CARGA DE ROTURA DE 624.
- LOS CABLES SE TESARAN MANTENIENDO LA SIMETRIA RESPECTO AL EJE DE TABLERO.
- SE DARA UNA CARGA INICIAL DE 639 Ton (60% DE ROTURA) ANCLANDO POSTERIORMENTE A 618 Ton (75% DE ROTURA). ESTA OPERACION SE REALIZARA CUANDO EL HORMIGON HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE 350 Kp/cm² Y NUNCA ANTES DE 7 DIAS.
- EL ACERO ACTIVO SERA DE BAJA RALAJACION TIPO R-2, CON UNA TENSION DE ROTURA NO MENOR DE 190 Kp/cm².
- LOS CONDUCTOS QUE ALDIJAN LOS CABLES TENDRAN UN DIAMETRO INTERIOR DE 120 mm, Y SE INYECTARAN TRAS EL TESADO.
- EL ALARGAMIENTO TOTAL DEL CABLE BAJO CARGA MAXIMA DEBE SER DE 635 mm.
- SE HA CONSIDERADO EN LOS CALCULOS UNA PENETRACION DE CURVAS DE 5 mm.
- VER CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1
- LOS TENDONES DE UNION AL ESTRIBO SERAN DE 19 x 0.6" CON CARGA DE ROTURA DE 305 Ton. SE TESARAN AL 40% DE LA CARGA DE ROTURA (122 Ton). LOS TENDONES SERAN AUTOPROTEGIDOS Y GALVANIZADOS.
- PARA LOS CALCULOS SE HAN PREVISTO LOS SIGUIENTES VALORES:
 - COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN RECTA $\mu > 0.08$
 - COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN CURVA $\mu = 0.21$
 - MODULO ELASTICIDAD DEL ACERO ACTIVO $E=190,000 \text{ Kp/cm}^2$

	CABLES 1 y 2			CABLES 3 y 4			CABLES 5 y 6			CABLE 7		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
E-1	0.00	1.03	0.00	0.00	0.96	0.00	1.03	0.24	0.35	0.00		
	1.90	0.86	0.00	0.49	0.00	0.86	0.24	0.31	0.00			
	3.80	0.73	0.02	0.44	0.02	0.73	0.24	0.30	0.00			
	5.70	0.64	0.04	0.41	0.04	0.64	0.24	0.30	0.00			
	7.60	0.56	0.08	0.42	0.08	0.56	0.24	0.34	0.00			
	9.50	0.57	0.12	0.45	0.12	0.57	0.24	0.40	0.00			
	11.40	0.59	0.12	0.50	0.12	0.59	0.24	0.48	0.00			
	13.30	0.65	0.12	0.61	0.12	0.65	0.24	0.59	0.00			
	15.20	0.75	0.12	0.73	0.12	0.75	0.24	0.72	0.00			
	17.10	0.86	0.12	0.85	0.12	0.86	0.24	0.85	0.00			
P-1	19.00	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	21.40	0.88	0.12	0.88	0.12	0.88	0.24	0.88	0.00			
	23.80	0.64	0.12	0.64	0.12	0.64	0.24	0.64	0.00			
	26.20	0.51	0.12	0.51	0.12	0.51	0.24	0.51	0.00			
	28.60	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	31.00	0.40	0.12	0.40	0.12	0.40	0.24	0.40	0.00			
	33.40	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	35.80	0.53	0.12	0.53	0.12	0.53	0.24	0.53	0.00			
	38.20	0.69	0.12	0.69	0.12	0.69	0.24	0.69	0.00			
P-2	40.60	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	43.00	1.00	0.12	1.00	0.12	1.00	0.24	1.00	0.00			
	45.40	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	47.80	0.69	0.12	0.69	0.12	0.69	0.24	0.69	0.00			
	50.20	0.53	0.12	0.53	0.12	0.53	0.24	0.53	0.00			
	52.60	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	55.00	0.40	0.12	0.40	0.12	0.40	0.24	0.40	0.00			
	57.40	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	59.80	0.51	0.12	0.51	0.12	0.51	0.24	0.51	0.00			
	62.20	0.64	0.12	0.64	0.12	0.64	0.24	0.64	0.00			
	64.60	0.82	0.12	0.82	0.12	0.82	0.24	0.82	0.00			
P-3	67.00	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	69.40	0.86	0.12	0.85	0.10	0.86	0.24	0.85	0.00			
	71.80	0.75	0.12	0.73	0.12	0.75	0.24	0.72	0.00			
	74.20	0.65	0.12	0.61	0.12	0.65	0.24	0.59	0.00			
	76.60	0.59	0.12	0.56	0.12	0.59	0.24	0.48	0.00			
	79.00	0.57	0.12	0.55	0.12	0.57	0.24	0.40	0.00			
	81.40	0.58	0.08	0.42	0.08	0.58	0.24	0.34	0.00			
	83.80	0.64	0.04	0.41	0.04	0.64	0.24	0.30	0.00			
	86.20	0.73	0.02	0.44	0.02	0.73	0.24	0.30	0.00			
	88.60	0.86	0.00	0.49	0.00	0.86	0.24	0.31	0.00			
E-2	91.00	1.03	0.00	0.96	0.00	1.03	0.24	0.35	0.00			



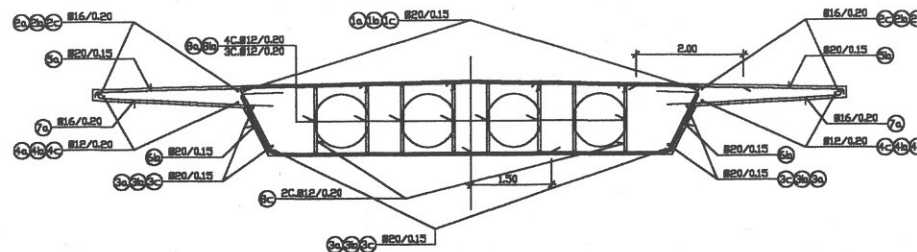
ARMADURA SUPERIOR
ESCALA 1:200



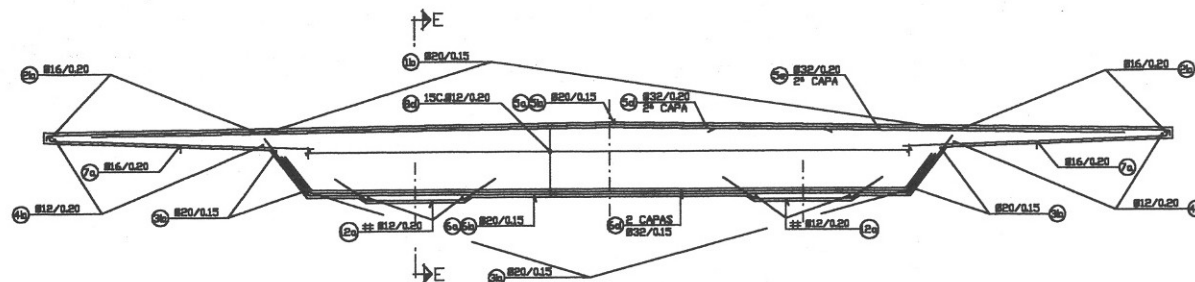
ARMADURA INFERIOR
ESCALA 1:200

NOTAS:

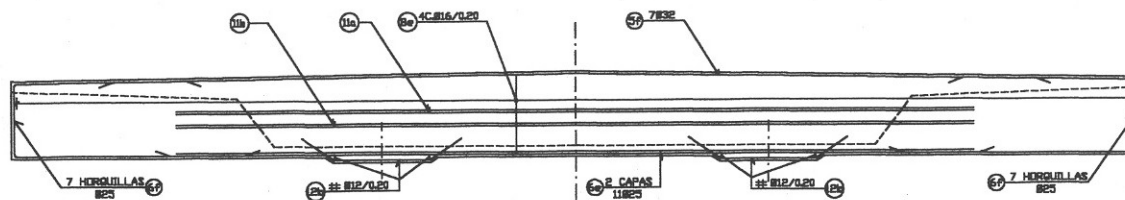
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM EN COMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION DH-SL.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



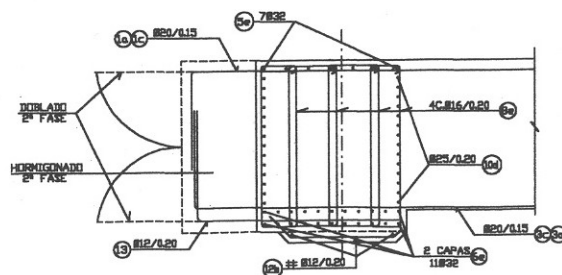
SECCION A-A
ESCALA 1/50



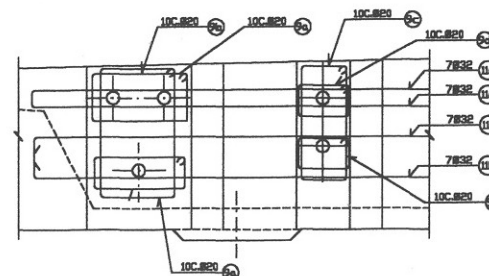
SECCION B-B
ESCALA 1/50



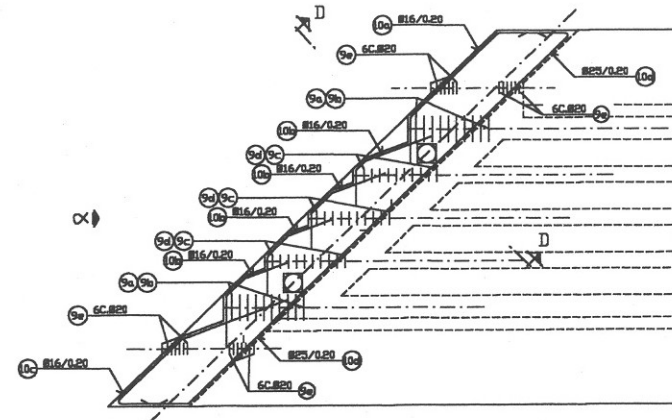
SECCION C-C
ESCALA 1/50



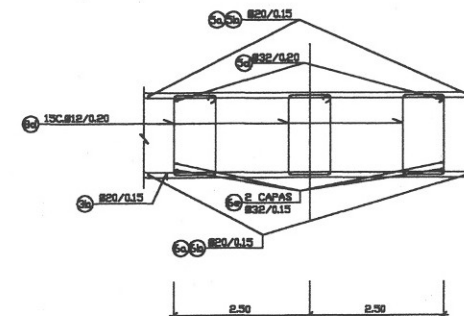
SECCION D-D
ESCALA 1/25



ALZADO POR α
ESCALA 1/25



PLANTA ZONA DE ANCLAJES
ESCALA 1/100



SECCION E-E
ESCALA 1/50

NOTAS

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CORNAMENTOS Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DE LA
ESTRUCTURA 21VI01, PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - ZARAGOZA -
BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.
TRAMO 21.**

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 21VI01, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: 21.

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 - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa y salva la carretera N-II.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con un esviaje de 45,693 grados, compuesta por cuatro vanos de 19,00 + 2 x 24,00 + 19,00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14,00 m.

La solución estructural consiste en una losa continua aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 1,40 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HA-40.

Las pilas son de fuste único, con sección fija y de hormigón armado. 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 de 1180 KN de peso total y cuatro tolvas de 800 KN cada una.

Se han previsto cinco estados de carga:

N° de Estado	Vanos sobre los que se sitúan las sobrecargas
1	1 y 2
2	2 y 3
3	3 y 4
4	1 y 3
5	2 y 4

- En el caso de carga sobre vanos contiguos, se situará el eje delantero del primer boggie de la locomotora sobre el eje de la pila correspondiente al vano más alejado del estribo 1 (lado Zaragoza) que hay que cargar y el resto del tren de cargas unido a la locomotora.
- En el caso de vanos alternos, se situará el eje delantero del primer boggie de la locomotora sobre el eje de la pila correspondiente al vano más alejado del estribo 1 (lado Zaragoza) que hay que cargar, las otras dos tolvas se colocarán sobre el otro vano a cargar, situando el eje delantero del primer boggie sobre el eje de la pila en la que termina el citado 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.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras tipo inglesa y cuatro tolvas G.I.F.

Se han previsto cinco estados de carga:

- Un primer estado en el que las sobrecargas se sitúan con el eje delantero de la locomotora situado sobre el eje de la pila número 2, y el resto del tren de cargas colocado a continuación, ocupando los vanos 1 y 2, para obtener los máximos momentos negativos sobre las pilas.
- Un segundo estado en el que las sobrecargas se sitúan con el eje delantero de la locomotora situado sobre el eje de la pila número 3, y el resto del tren de cargas colocado a continuación, ocupando los vanos 2 y 3, para obtener los máximos momentos negativos sobre la pila.
- Un tercer estado en el que las sobrecargas se sitúan con el eje delantero de la locomotora situado sobre el eje del estribo 2, y el resto del tren de cargas colocado a continuación, ocupando los vanos 3 y 4, para obtener los máximos momentos negativos sobre la pila.
- Un cuarto estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 1 y 3, de modo que el eje delantero de la locomotora coincide con el eje de la pila 3 y el eje delantero de la serie de dos tolvas se sitúa sobre el eje de la pila 1, para obtener los momentos flectores positivos máximos en dichos vanos.
- Un quinto estado en el que las sobrecargas se sitúan en los vanos 2 y 4, de modo que el eje delantero de la locomotora coincide con el eje del estribo 2 y el eje delantero de la serie de tolvas se sitúa sobre el eje de la pila 2, para obtener los momentos flectores positivos máximos en dichos vanos.

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: Dos locomotoras y cuatro tolvas situadas sobre vanos 1 y 2.
- Hipótesis 3: Dos locomotoras y cuatro tolvas situadas sobre vanos 2 y 3.
- Hipótesis 4: Dos locomotoras y cuatro tolvas situadas sobre vanos 3 y 4.
- Hipótesis 5: Dos locomotoras y cuatro tolvas situadas sobre vanos 1 y 3.
- Hipótesis 6: Dos locomotoras y cuatro tolvas situadas sobre vanos 2 y 4.
- Hipótesis 7: Tren tipo B de la instrucción (vanos 1 y 2).
- Hipótesis 8: Tren tipo B de la instrucción (vanos 2 y 3).
- Hipótesis 9: Tren tipo B de la instrucción (vanos 3 y 4).
- Hipótesis 10: Tren tipo B de la instrucción (vanos 1 y 3).
- Hipótesis 11: Tren tipo B de la instrucción (vanos 2 y 4).

En función de las hipótesis consideradas, se ha realizado el cálculo de la estructura modelizándola mediante un emparrillado plano.

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 para 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:

Considerando únicamente las sobrecargas:

ESTADO	MOM. MAX. INSTRUCC. m. KN	MOM. MAX. PRUEBA m. KN	PORCENTAJE	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	PORCENTAJE
1	306,54	143,48	46.81 %	4,36	2,17	49,77 %
2	499,08	232,16	46.52 %	4,01	1,97	49,13 %
3	259,34	138,30	53.33 %	3,75	1,94	51,73 %
4	608,57	264,15	43.41 %	5,22	2,35	45,02 %
5	395,02	254,42	64.41 %	4,65	3,04	65,38 %

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 dos grupos. En el primer grupo se instrumentan el vano n° 1 y el vano n° 2. En el segundo grupo se instrumentan los vanos n° 3 y n° 4.

Se medirán dos puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz de cada vano, coincidiendo con los puntos situados geoméricamente bajo cada uno de los railes. Se medirán deformaciones en dos puntos situados geoméricamente en centro de luz bajo los railes. Finalmente, se medirán las aceleraciones en centro de cada vano. También se medirán dos puntos de flecha en la sección situada en apoyos.

Para la medida de flechas en la sección centro de luz se utilizarán L.V.D.T.'s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON ST-1000 de 25 mm de rango y 0,1 mm de incertidumbre. En los vanos n° 2 y n° 3. se emplearán sistema óptico de medida de desplazamientos VS100, de OMETRON. En los vanos n° 1 a n° 4 se emplearán para la medida de deformaciones 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 flechas en descenso de apoyos 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 $\pm 0,02$ mm.



Cliente: G.I.F.

N° O.T.: 60855

Ref.: E-059-02.PRO

En las pruebas dinámicas se registrarán aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz de un 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 del tren de cargas a situar en vía 1.
- Escalón 2: Colocación del tren de cargas a situar en 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 del tren de cargas situado en vía 1.
- Escalón 6: Descarga del tren de cargas situado en vía 2.
- 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.

5.2.- Pruebas dinámicas.

Las pruebas dinámicas se realizarán 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 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 una 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 (Carga en vanos 1 y 2)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	0,77
P - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	0,38
P - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	1,61
P - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	2,17
P - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-0,90
P - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-0,63
P - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	0,18
P - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	0,12

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	DEFORMACIÓN (με)
G - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	20
G - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	13
G - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	32
G - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	32
G - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-7
G - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-4
G - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	3
G - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	2

Estado 2 (Carga en vanos 2 y 3)**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-0,46
P - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-0,61
P - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	1,61
P - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	1,32
P - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	1,73
P - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	1,97
P - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-0,72
P - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-0,53

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	DEFORMACIÓN (με)
G - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-7
G - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-10
G - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	26
G - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	21
G - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	30
G - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	28
G - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-13
G - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-10

Estado 3 (Carga en vanos 3 y 4)**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	0,11
P - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	0,18
P - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-0,61
P - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-0,82
P - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	1,94
P - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	1,69
P - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	0,45
P - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	0,76

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	DEFORMACIÓN (με)
G - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	2
G - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	3
G - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-6
G - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-9
G - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	26
G - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	20
G - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	9
G - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	16

Estado 4 (Carga en vanos 1 y 3)**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	1,86
P - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	1,80
P - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-1,39
P - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-1,38
P - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	2,35
P - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	2,29
P - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-0,82
P - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-0,59

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	DEFORMACIÓN (με)
G - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	36
G - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	36
G - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-13
G - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-13
G - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	34
G - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	30
G - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-15
G - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-11

Estado 5 (Carga en vanos 2 y 4)**FLECHAS PREVISTAS (mm)**

PUNTO N°	SECCIÓN	FLECHA
P - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-0,76
P - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-1,06
P - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	2,97
P - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	3,04
P - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-1,68
P - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-1,53
P - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	1,54
P - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	1,53

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (m)	DEFORMACIÓN (με)
G - 1 - 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-11
G - 1 - 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-16
G - 2 - 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	43
G - 2 - 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	44
G - 3 - 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-15
G - 3 - 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-14
G - 4 - 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	29
G - 4 - 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	31

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

MODO	FRECUENCIA (Hz.)	PERIODO (seg.)
1	5,149	0.194
2	6,621	0.151
3	7,918	0.126

El presente proyecto consta de diecinueve páginas selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número diecinueve, 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:

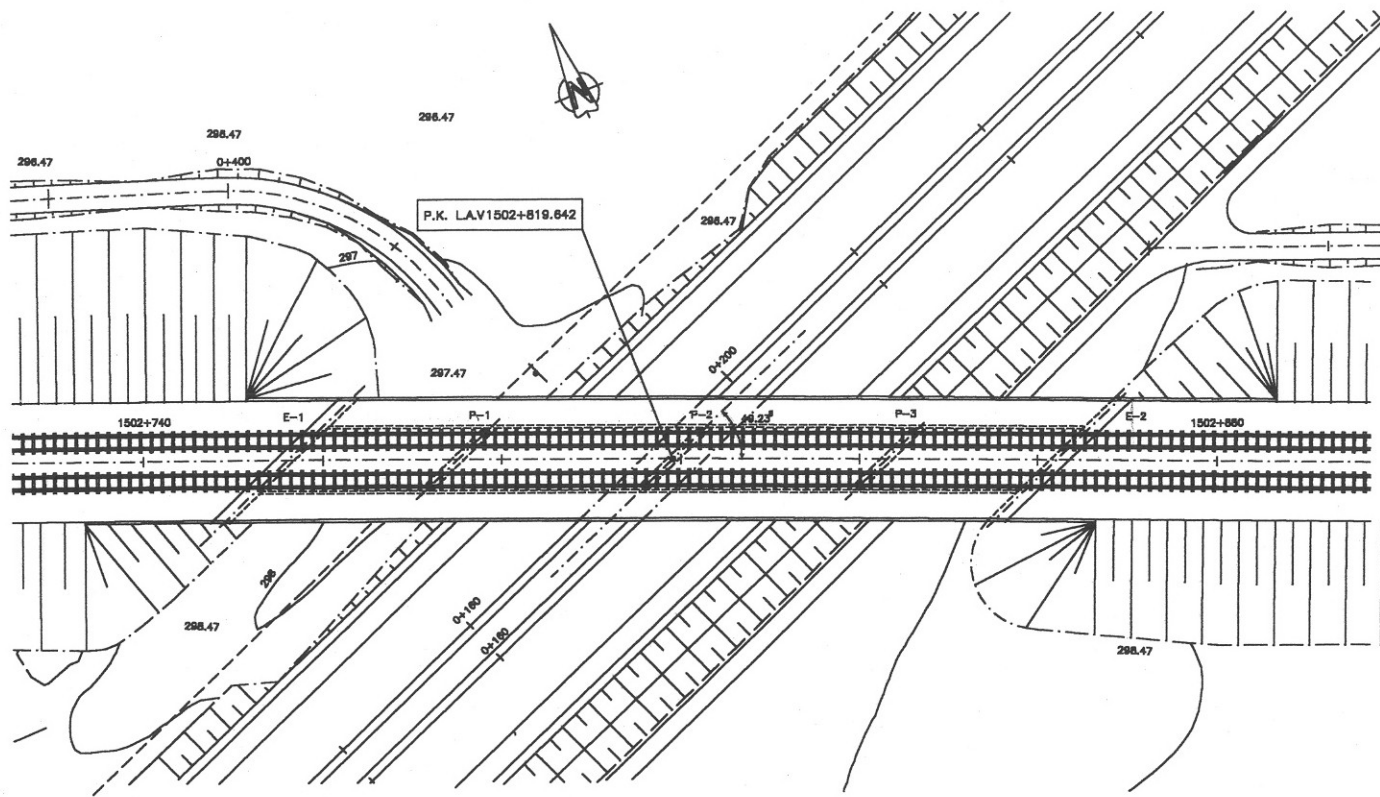


FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO

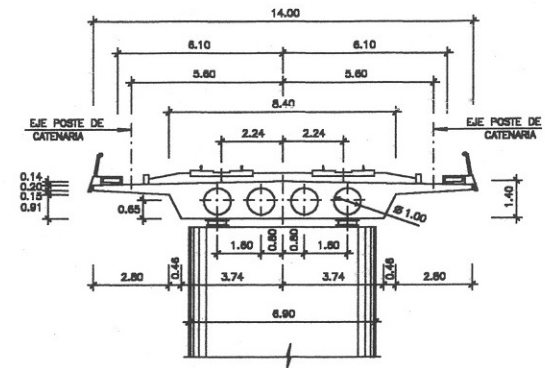
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

ANEJOS

ANEJO 2A: DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

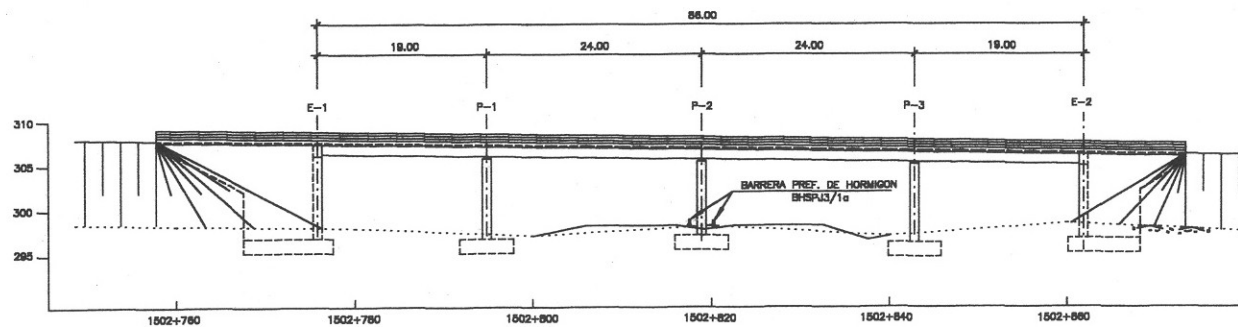


Y= 4810000
X= 698000



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:200

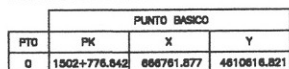
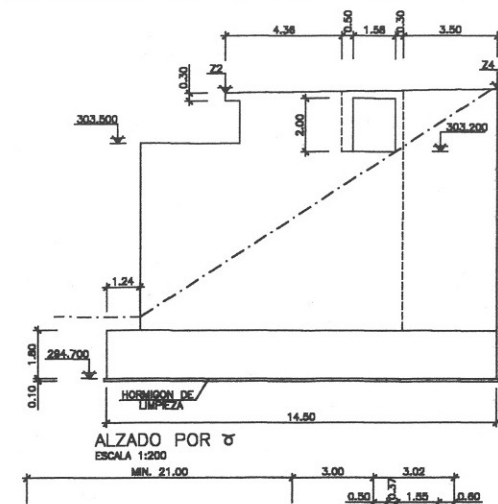
PLANTA
ESCALA 1:800



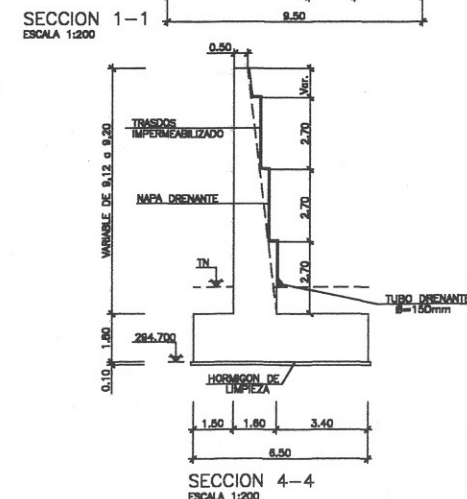
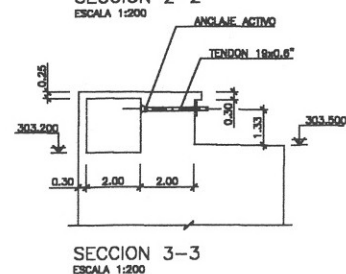
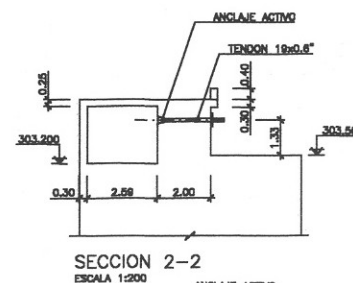
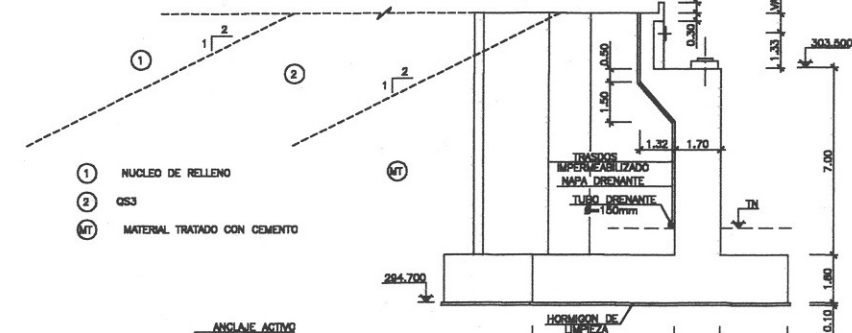
ALZADO POR □
ESCALA 1:800

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	TIPOS	NIVEL DE CONTROL	γ
HORMIGON	NIVELACION	H-150	NORMAL	1,50
	CIMENTACIONES	H-250	NORMAL	
	ALZADO ESTRIBOS	H-250	NORMAL	
	ALZADO DE PILAS	H-300	INTENSO	
	TABLERO	H-400	INTENSO	
ACERO	PASIVO	AEH-500S	NORMAL	1,15
	ACTIVO	A.190.SE	INTENSO	1,10
EJECUCION	TODOS	—	INTENSO	1,50



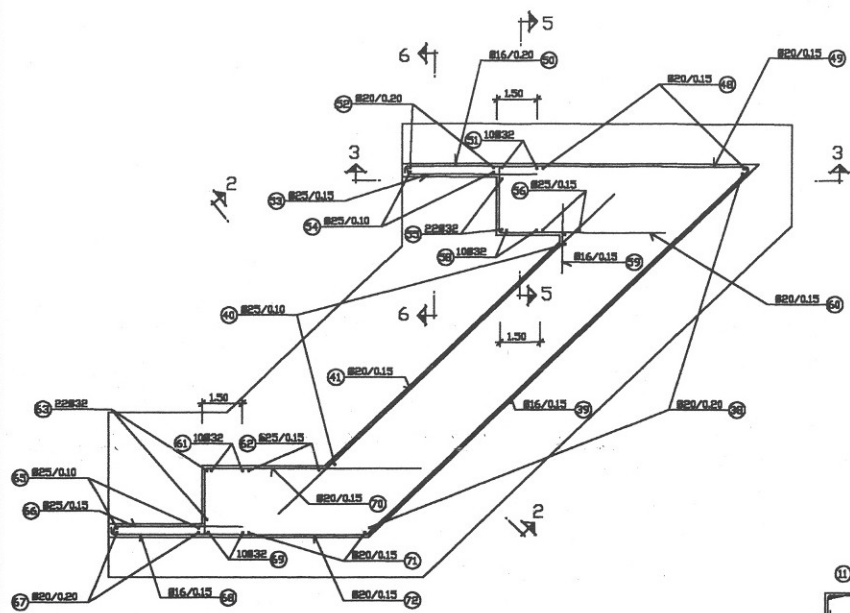
PTO	X	Y	Z
1	666766.820	4810817.661	306.666
2	666766.212	4810821.352	306.336
3	666750.414	4810814.005	306.536
4	666766.830	4810826.252	306.482
5	666734.567	4810820.551	306.740
6	666744.362	4810816.521	306.616



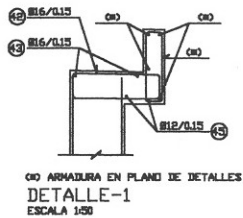


PTD	X	Y	Z
1	666843.066	4810582.393	304.339
2	666833.806	4810578.785	304.301
3	666852.394	4810588.018	304.084
4	666843.178	4810574.731	304.148
5	666868.072	4810579.256	303.815
6	666858.427	4810583.406	303.982

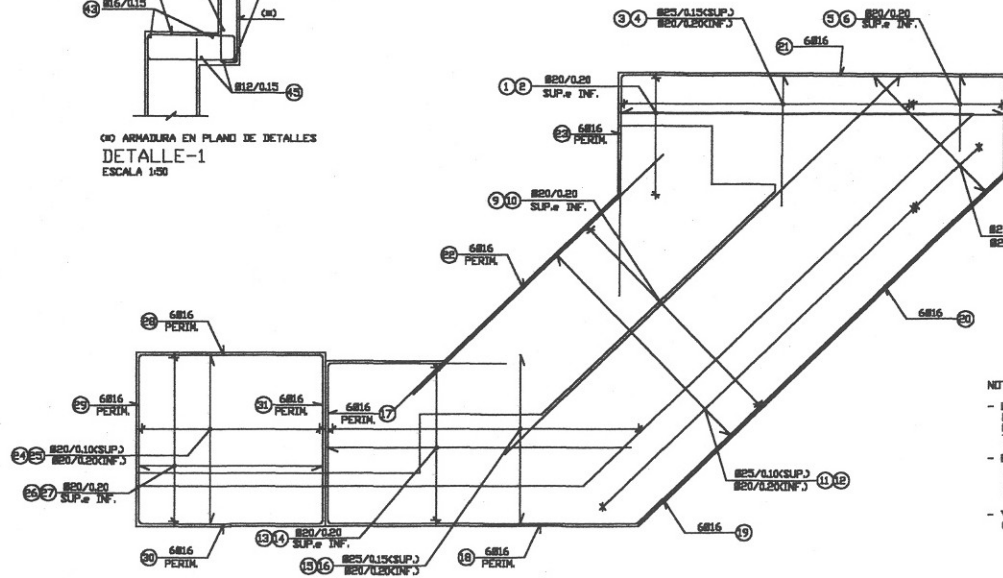
- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 30 t/m2.
- LA EXCAVACION DE LA CIMENTACION SE REALIZARA HASTA 1.00m. POR DEBAJO DE LA COTA DEFINIDA, RELLENANDOSE POSTERIORMENTE CON HORMIGON H-150



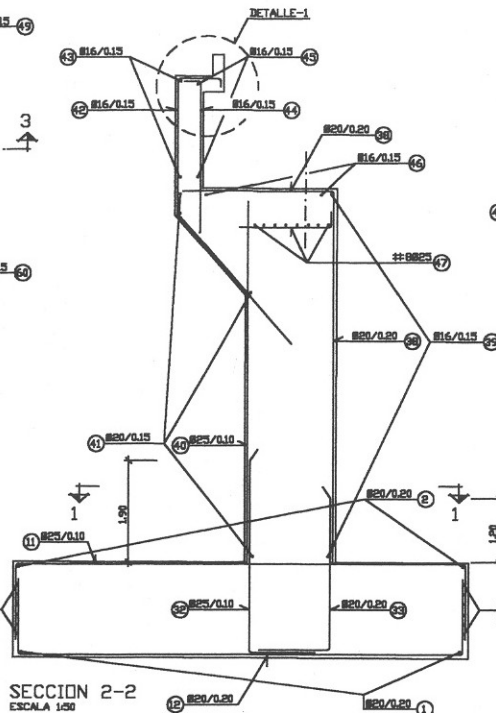
SECCION 1-1
ESCALA 1:100



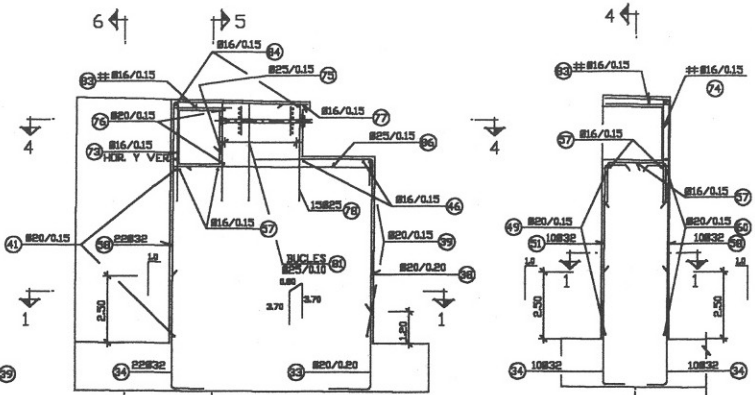
00 ARMADURA EN PLANO DE DETALLES
DETALLE-1
ESCALA 1:50



PLANTA DE ARMADURAS (CIMENTACIONES)
ESCALA 1:100

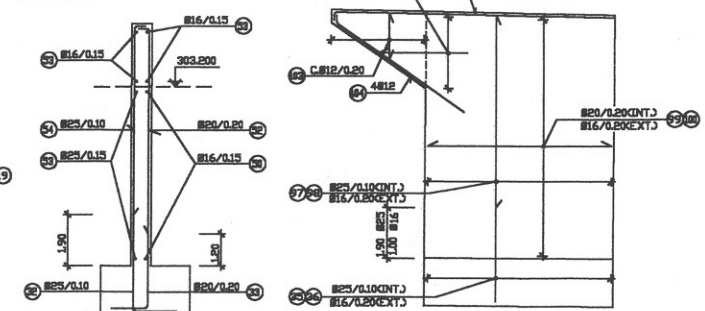


SECCION 2-2
ESCALA 1:50



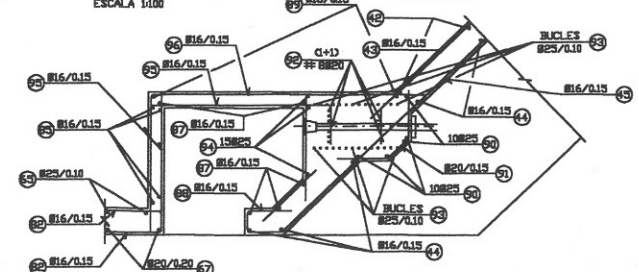
SECCION 3-3
ESCALA 1:100

SECCION 5-5
ESCALA 1:100

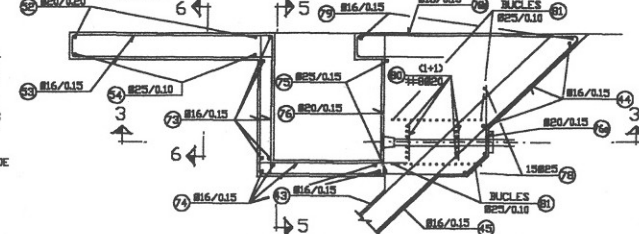


SECCION 6-6
ESCALA 1:100

ALZADO DE MURD LATERAL
ESCALA 1:100



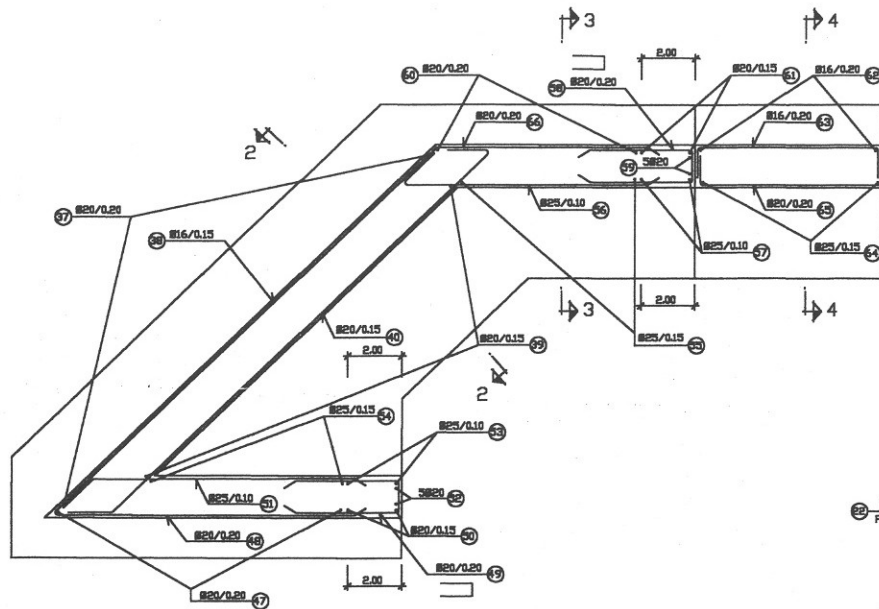
PLANTA DE ARMADURAS ZONA DEL ANCLAJE LADO DERECHO
ESCALA 1:50



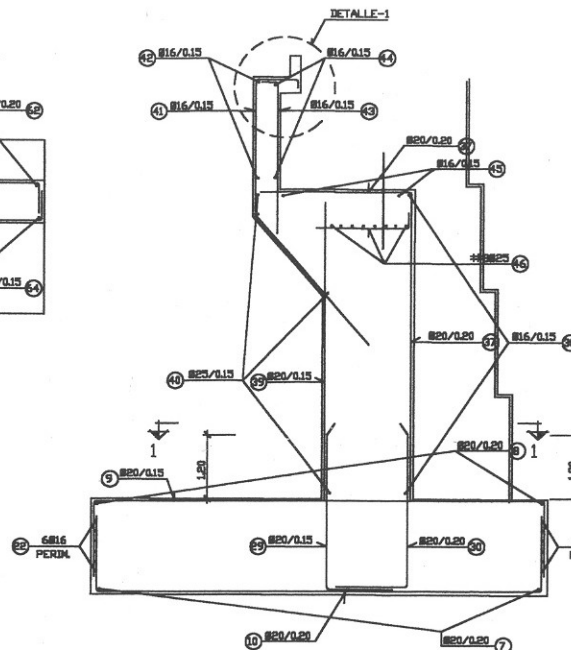
PLANTA DE ARMADURAS ZONA DEL ANCLAJE LADO IZQUIERDO (SECCION 4-4)
ESCALA 1:50

NOTAS:

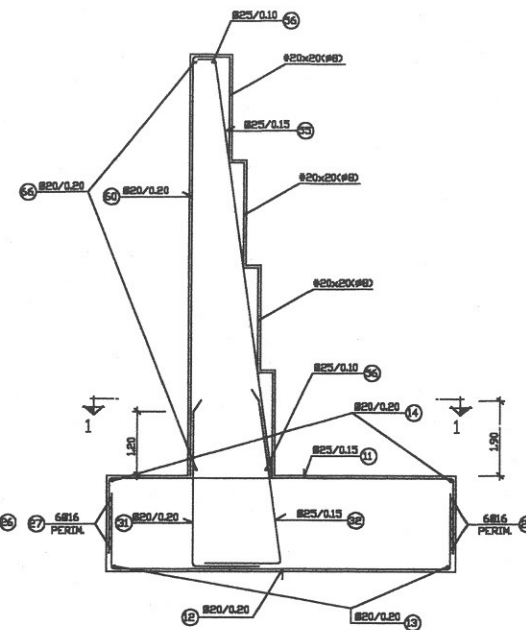
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



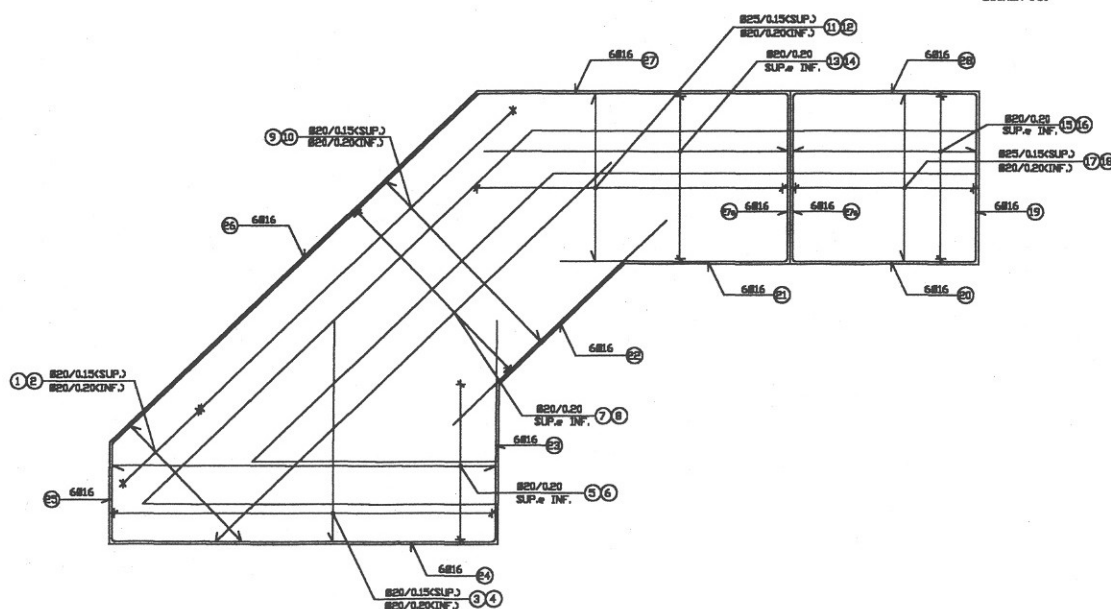
SECCION 1-1
ESCALA 1:100



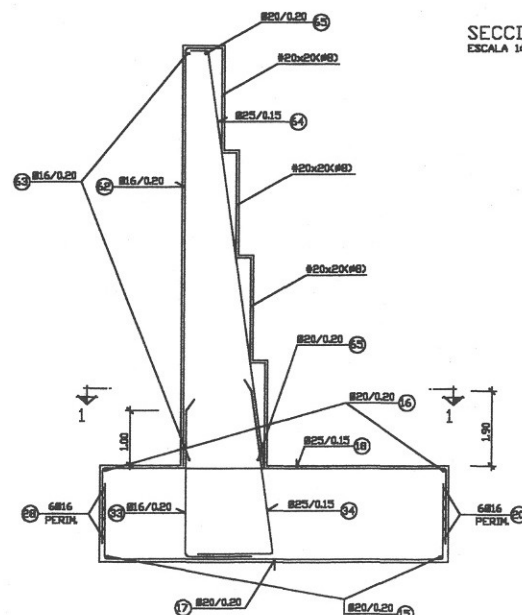
SECCION 2-2
ESCALA 1:50



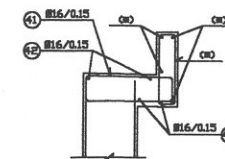
SECCION 3-3
ESCALA 1:50



PLANTA DE ARMADURAS (CIMENTACIONES)
ESCALA 1:100



SECCION 4-4
ESCALA 1:50

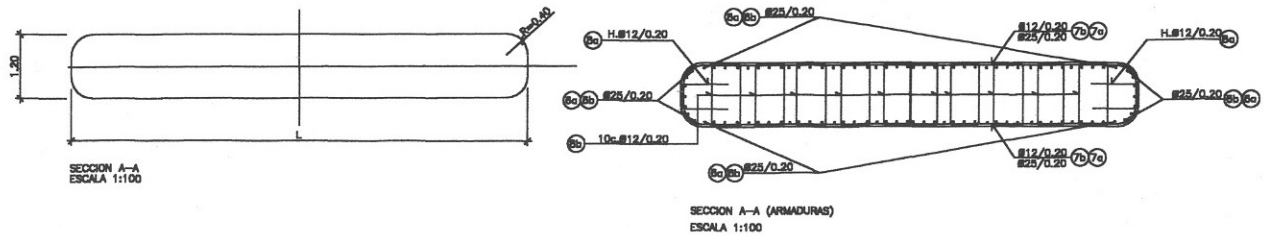
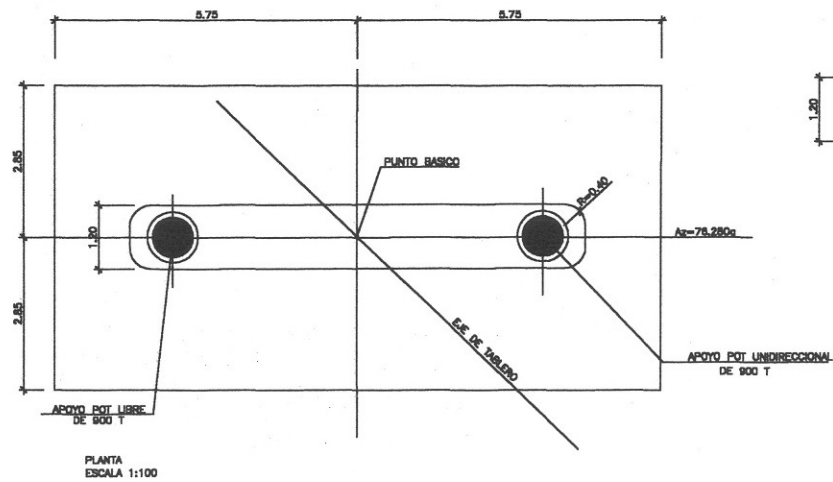
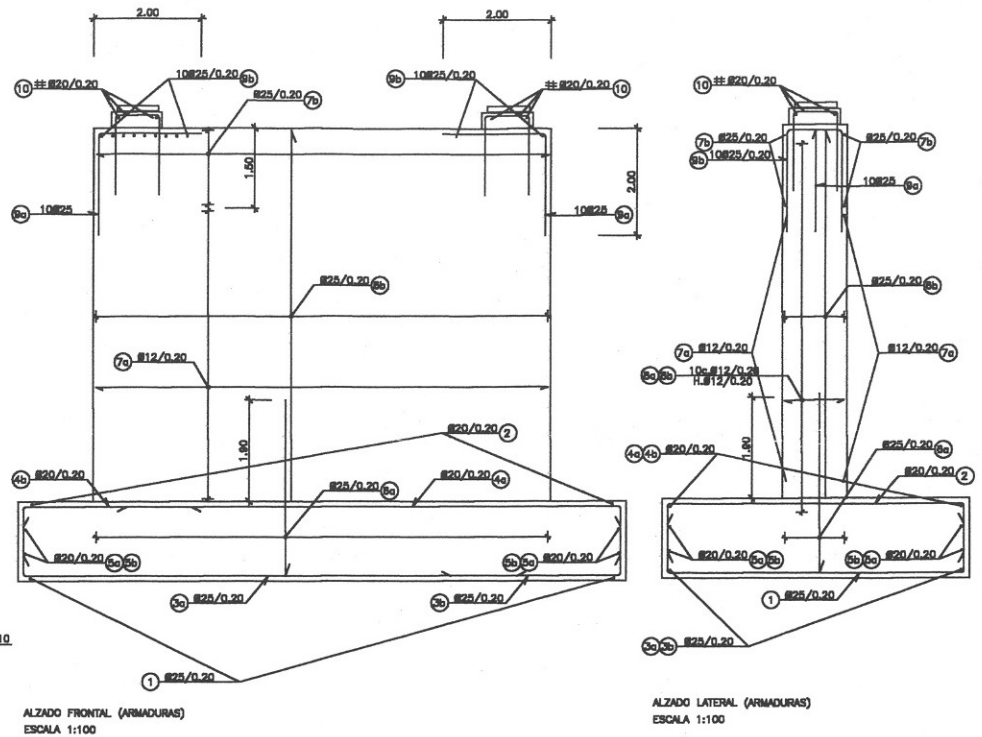
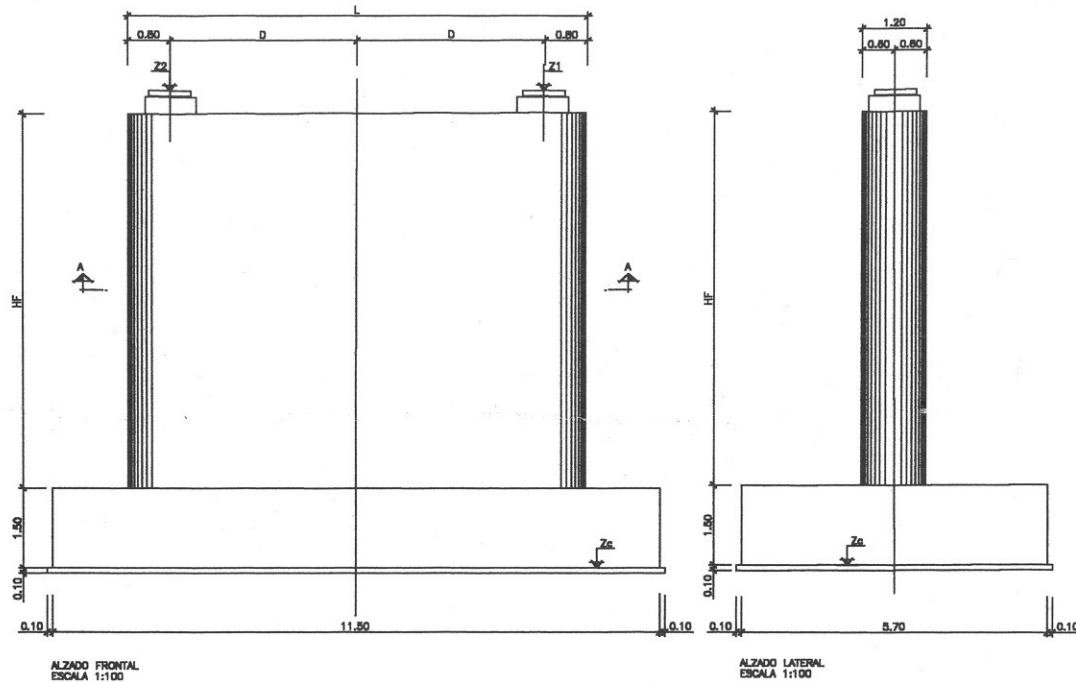


00 ARMADURA EN PLANO DE DETALLES

DETALLE-1
ESCALA 1:50

NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION CH-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.

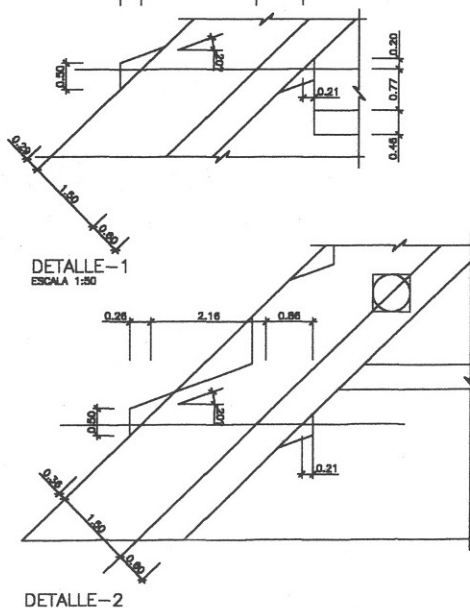
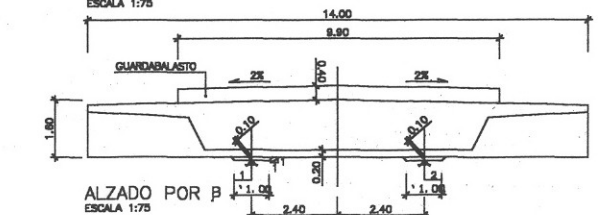
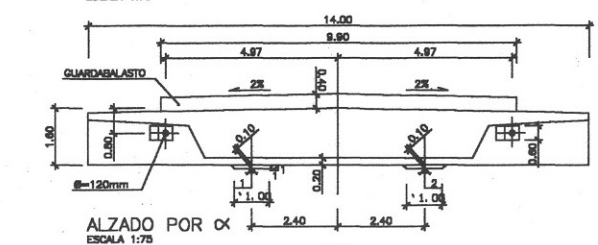
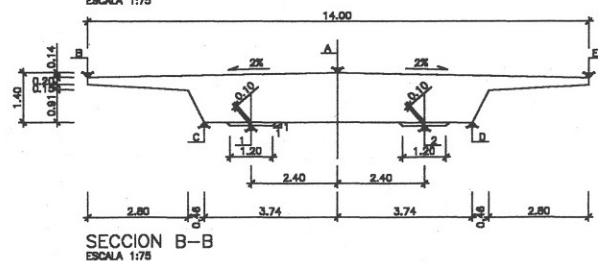
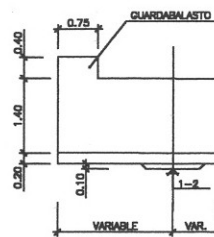
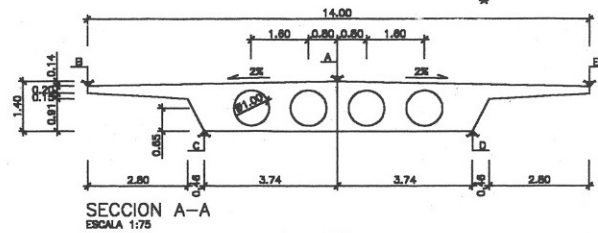
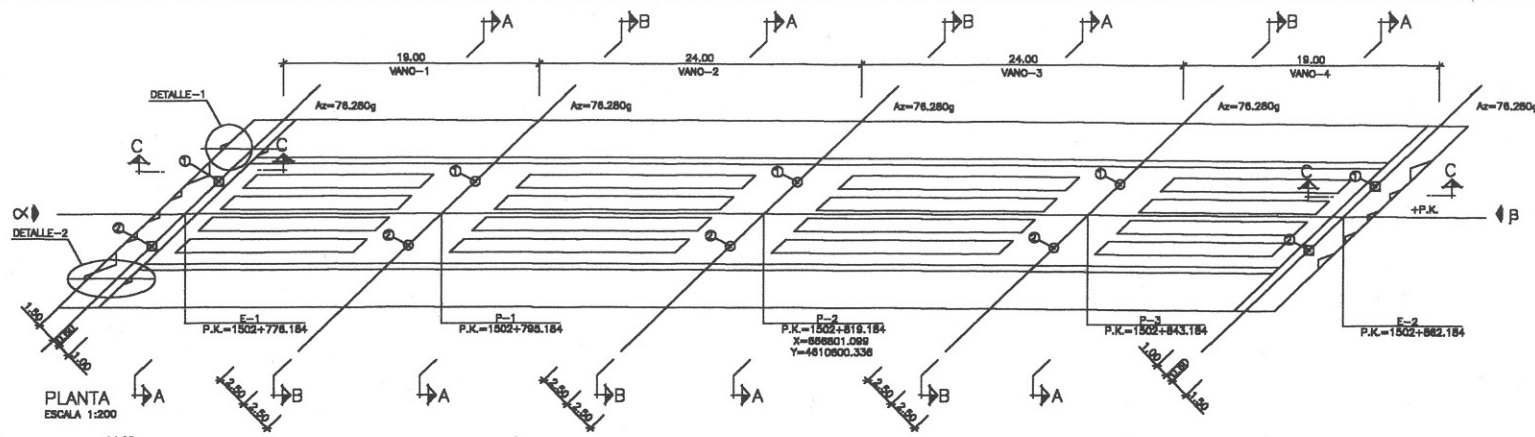


		PUNTO BASICO							
PILA	PK	X	Y	Z1	Z2	Zc	H(m)	D	L
1	1502+795.642	778.405	809.488	303.619	303.683	295.000	6.900	3.450	8.500
2	1502+819.842	801.518	800.180	303.484	303.582	295.000	6.570	3.440	8.470
3	1502+843.642	823.600	800.758	303.151	303.222	295.000	6.330	3.420	8.450

Xo=666000
Yo=4610000

NOTAS:

- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 cm. EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 cm EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION 81-81.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.
- LA TENSION DE CIMENTACION UTILIZADA EN LOS CALCULOS ES DE 30 t/m².
- LA EXPANSION DE LA CIMENTACION SE REALIZARA HASTA 1.00m. POR DEBAJO DE LA COTA DEFINIDA, RELLENANDOSE POSTERIORMENTE CON HORMIGON H-150



VANO Nº 1 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	Az(g.)	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1502776.184	225.137	781.480	816.883	305.284	784.153	823.454	305.484	782.890	820.448	304.184
2	1502776.285	225.156	783.406	816.190	305.588	786.104	822.841	305.428	784.848	816.832	304.186
3	1502780.408	225.174	785.357	815.367	305.541	788.084	821.827	305.401	786.798	816.818	304.141
4	1502782.517	225.183	787.308	814.584	305.514	790.054	821.013	305.374	788.747	816.008	304.114
5	1502784.628	225.211	789.263	813.740	305.487	791.953	820.198	305.347	790.698	817.190	304.087
6	1502786.740	225.230	791.201	812.825	305.460	793.883	819.383	305.320	792.644	816.375	304.060
7	1502788.851	225.248	793.148	812.110	305.433	795.852	818.567	305.293	794.583	815.560	304.033
8	1502790.962	225.267	795.095	811.294	305.406	797.877	817.750	305.266	796.341	814.744	304.006
9	1502793.073	225.285	797.042	810.478	305.379	799.898	816.933	305.239	798.358	813.927	303.979
10	1502795.184	225.304	798.989	809.661	305.351	781.998	816.115	305.211	780.437	813.110	303.951

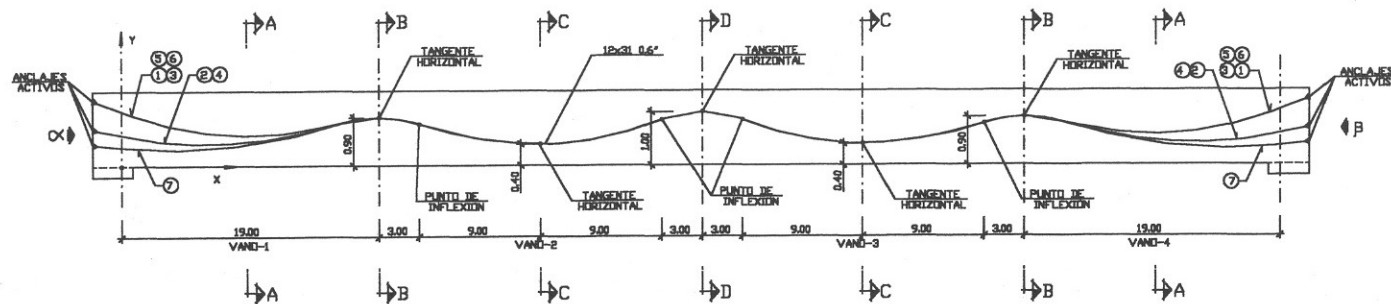
VANO Nº 2 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	Az(g.)	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1502795.184	225.304	778.889	808.681	305.351	781.998	816.115	305.211	780.437	813.110	303.951
2	1502797.295	225.322	781.448	808.028	305.310	785.158	815.082	305.178	782.898	812.078	303.918
3	1502800.517	225.351	783.908	807.285	305.281	788.020	814.047	305.141	785.358	811.042	303.881
4	1502803.814	225.374	786.364	806.560	305.245	789.080	813.012	305.105	787.815	810.007	303.845
5	1502805.851	225.387	788.821	805.825	305.210	791.840	811.975	305.070	790.274	808.871	303.810
6	1502808.817	225.421	791.278	804.489	305.174	794.000	810.938	305.034	792.732	807.834	303.774
7	1502811.184	225.444	793.735	803.451	305.138	796.458	809.900	304.998	795.190	806.887	303.738
8	1502813.851	225.468	796.191	802.413	305.101	798.917	808.861	304.961	797.644	805.848	303.701
9	1502816.517	225.481	798.647	801.374	305.065	801.378	807.821	304.925	800.105	804.818	303.665
10	1502818.184	225.515	801.103	800.334	305.028	803.833	806.780	304.888	802.562	803.778	303.628

VANO Nº 3 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	Az(g.)	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1502819.184	225.515	801.103	800.334	305.028	803.833	806.780	304.888	802.562	803.778	303.628
2	1502821.851	225.538	803.558	799.284	304.991	806.281	805.738	304.851	805.018	802.737	303.591
3	1502824.517	225.561	806.013	798.252	304.954	808.748	804.688	304.814	807.474	801.694	303.554
4	1502827.184	225.585	808.467	797.220	304.918	811.205	803.651	304.778	809.938	800.651	303.518
5	1502829.851	225.608	810.921	796.186	304.878	813.661	802.607	304.742	812.400	799.607	303.482
6	1502832.517	225.632	813.375	795.121	304.841	816.117	801.561	304.701	814.840	798.562	303.441
7	1502835.184	225.655	815.828	794.078	304.802	818.573	800.515	304.662	817.294	797.519	303.402
8	1502837.851	225.678	818.281	793.030	304.764	821.028	799.468	304.624	819.748	796.480	303.364
9	1502840.517	225.702	820.733	791.982	304.725	823.483	798.428	304.585	822.022	795.432	303.326
10	1502843.184	225.726	823.186	790.934	304.687	825.937	787.371	304.547	824.986	794.373	303.287

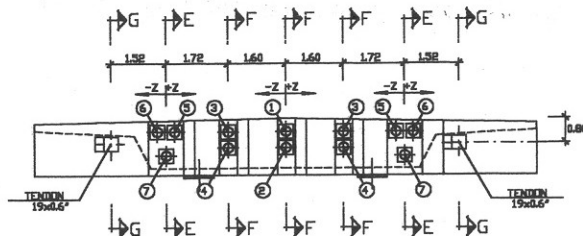
VANO Nº 4 E-1502.8		PUNTO A		PUNTO B		PUNTO C		PUNTO D		PUNTO E	
SECCION Nº	P.K.	Az(g.)	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1502845.184	225.726	823.186	790.934	304.687	825.937	787.371	304.547	824.986	794.373	303.287
2	1502847.295	225.744	825.128	789.104	304.650	827.880	785.540	304.510	826.928	793.320	303.250
3	1502849.406	225.762	827.067	787.273	304.613	829.823	783.708	304.473	828.871	792.263	303.213
4	1502851.517	225.781	829.007	785.442	304.576	831.766	781.878	304.436	830.814	791.206	303.176
5	1502853.628	225.799	830.948	783.611	304.539	833.709	780.047	304.399	832.757	789.159	303.139
6	1502855.739	225.818	832.889	781.780	304.502	835.652	778.216	304.362	834.700	787.102	303.102
7	1502857.851	225.837	834.830	779.949	304.465	837.595	776.385	304.325	836.643	785.045	303.065
8	1502860.962	225.855	836.787	778.118	304.428	839.538	774.554	304.288	838.586	783.008	303.028
9	1502863.073	225.874	838.738	776.287	304.391	841.481	772.723	304.251	840.529	780.951	302.991
10	1502865.184	225.892	840.689	774.456	304.354	843.424	770.892	304.214	842.472	778.904	302.954

X0 = 688000
Y0 = 461000

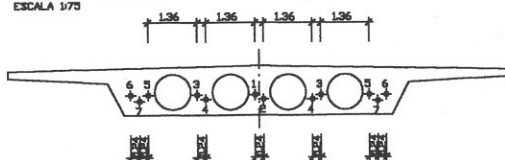
PUNTO		PK		Az(g.)		X		Y		Z	
E-1		1	1502776.670	78.280	666784.678	4610818.251	303.883				
E-1		2	1502773.685	78.280	666758.240	4610815.734	303.825				
P-1		1	1502787.857	78.280	666782.186	4610810.818	303.818				
P-1		2	1502785.780	78.280	666775.778	4610808.458	303.883				
P-2		1	1502821.841	78.280	666804.302	4610807.588	303.414				
P-2		2	1502818.725	78.280	666787.802	4610806.083	303.582				
P-3		1	1502845.828	78.280	666828.374	4610802.180	303.151				
P-3		2	1502840.740	78.280	666819.885	4610808.888	303.222				
E-2		1	1502864.813	78.280	666843.828	4610804.884	302.867				
E-2		2	1502866.704	78.280	666837.485	4610802.187	302.741				



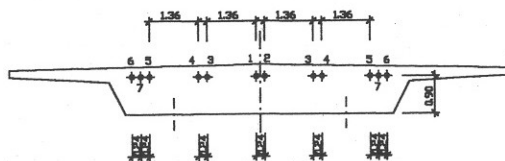
SECCION LONGITUDINAL
H=1600
ESCALA: V=1/50



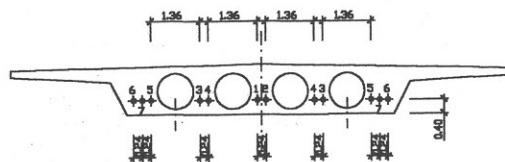
ALZADO POR α
ESCALA 1/75



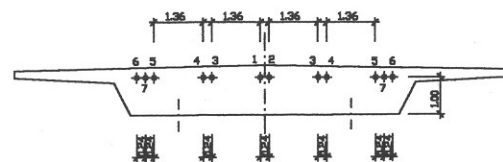
SECCION A-A
ESCALA 1/75



SECCION B-B
ESCALA 1/75

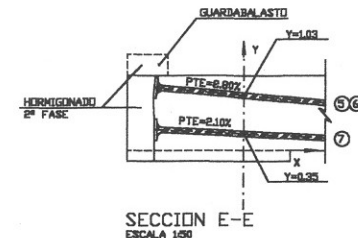


SECCION C-C
ESCALA 1/75

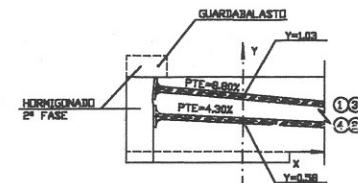


SECCION D-D
ESCALA 1/75

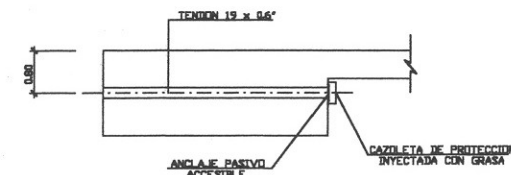
	CABLES 1 y 2			CABLES 3 y 4			CABLES 5 y 6			CABLE 7		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
E-1	0.00	1.03	0.00	0.00	0.96	0.00	1.03	0.24	0.35	0.00		
	1.90	0.86	0.00	0.49	0.00	0.86	0.24	0.31	0.00			
	3.80	0.73	0.02	0.44	0.02	0.73	0.24	0.30	0.00			
	5.70	0.64	0.04	0.41	0.04	0.64	0.24	0.30	0.00			
	7.60	0.56	0.08	0.42	0.08	0.56	0.24	0.34	0.00			
	9.50	0.57	0.12	0.45	0.12	0.57	0.24	0.40	0.00			
	11.40	0.59	0.12	0.50	0.12	0.59	0.24	0.48	0.00			
	13.30	0.65	0.12	0.61	0.12	0.65	0.24	0.59	0.00			
	15.20	0.75	0.12	0.73	0.12	0.75	0.24	0.72	0.00			
	17.10	0.86	0.12	0.85	0.12	0.86	0.24	0.85	0.00			
P-1	19.00	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	21.40	0.88	0.12	0.88	0.12	0.88	0.24	0.88	0.00			
	23.80	0.64	0.12	0.64	0.12	0.64	0.24	0.64	0.00			
	26.20	0.51	0.12	0.51	0.12	0.51	0.24	0.51	0.00			
	28.60	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	31.00	0.40	0.12	0.40	0.12	0.40	0.24	0.40	0.00			
	33.40	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	35.80	0.53	0.12	0.53	0.12	0.53	0.24	0.53	0.00			
	38.20	0.69	0.12	0.69	0.12	0.69	0.24	0.69	0.00			
P-2	40.60	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	43.00	1.00	0.12	1.00	0.12	1.00	0.24	1.00	0.00			
	45.40	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	47.80	0.69	0.12	0.69	0.12	0.69	0.24	0.69	0.00			
	50.20	0.53	0.12	0.53	0.12	0.53	0.24	0.53	0.00			
	52.60	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	55.00	0.40	0.12	0.40	0.12	0.40	0.24	0.40	0.00			
	57.40	0.43	0.12	0.43	0.12	0.43	0.24	0.43	0.00			
	59.80	0.51	0.12	0.51	0.12	0.51	0.24	0.51	0.00			
	62.20	0.64	0.12	0.64	0.12	0.64	0.24	0.64	0.00			
	64.60	0.82	0.12	0.82	0.12	0.82	0.24	0.82	0.00			
P-3	67.00	0.90	0.12	0.90	0.12	0.90	0.24	0.90	0.00			
	69.40	0.86	0.12	0.85	0.10	0.86	0.24	0.85	0.00			
	71.80	0.75	0.12	0.73	0.12	0.75	0.24	0.72	0.00			
	74.20	0.65	0.12	0.61	0.12	0.65	0.24	0.59	0.00			
	76.60	0.59	0.12	0.56	0.12	0.59	0.24	0.48	0.00			
	79.00	0.57	0.12	0.55	0.12	0.57	0.24	0.40	0.00			
	81.40	0.56	0.08	0.42	0.08	0.56	0.24	0.34	0.00			
	83.80	0.64	0.04	0.41	0.04	0.64	0.24	0.30	0.00			
	86.20	0.73	0.02	0.44	0.02	0.73	0.24	0.30	0.00			
	88.60	0.86	0.00	0.49	0.00	0.86	0.24	0.31	0.00			
E-2	86.00	1.03	0.00	0.96	0.00	1.03	0.24	0.35	0.00			



SECCION E-E
ESCALA 1/50



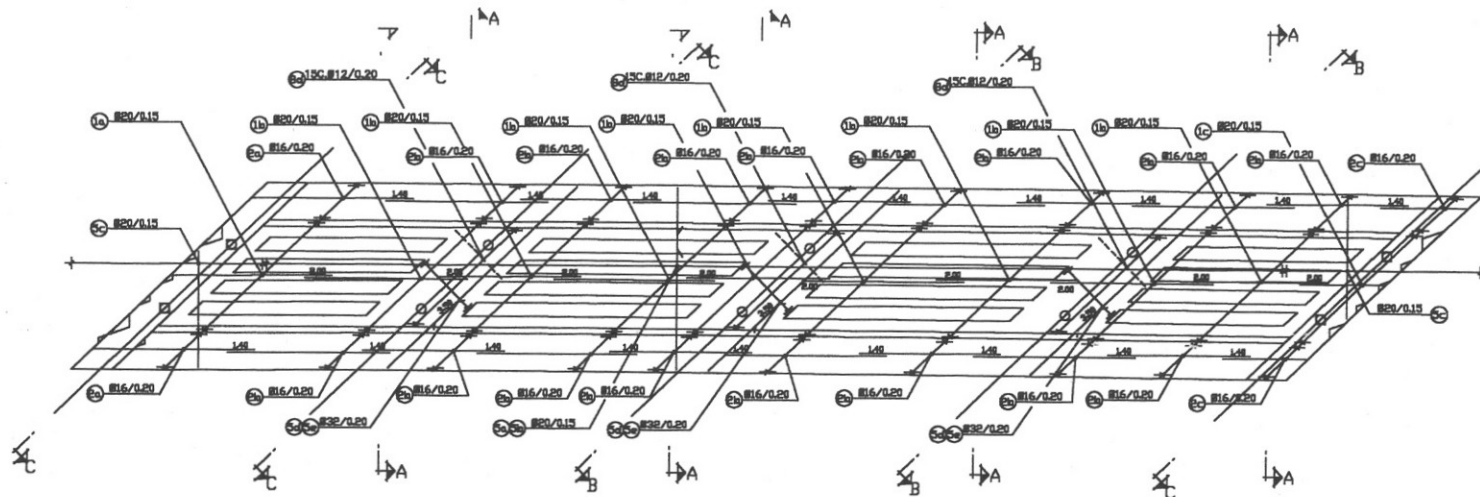
SECCION F-F
ESCALA 1/50



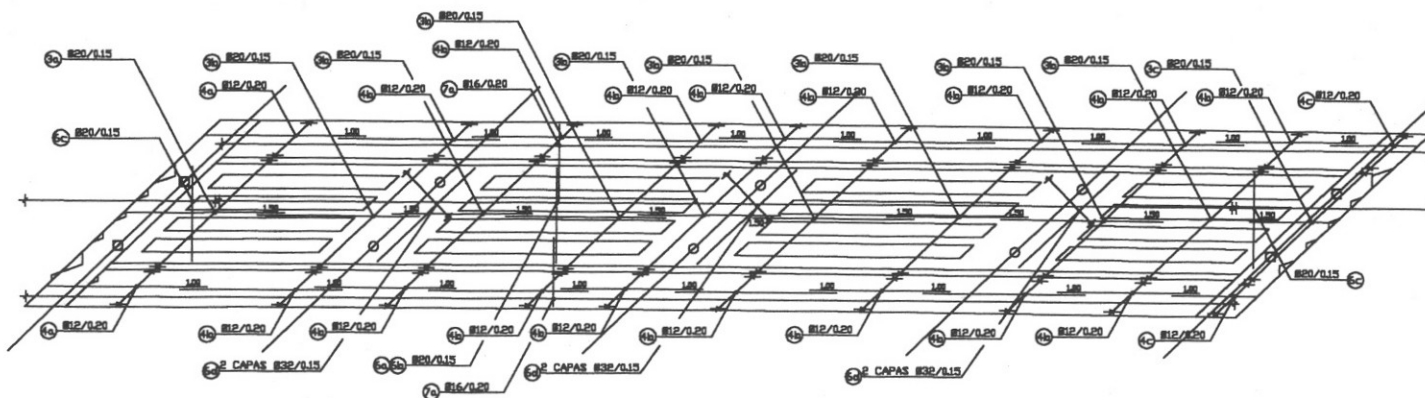
SECCION G-G
ESCALA 1/50

NOTAS:

- EL ORIGEN DE LA COORDENADA "X" DE CADA CABLE ESTA SITUADO EN EL PUNTO DE INTERSECCION ESTE CON EL EJE DE APOYOS DORSAL.
- PARA CADA COORDENADA "X", EL ORIGEN DE COORDENADA "Y" SE SITUA EN EL FONDO DEL ENCOFRADO.
- LA COORDENADA Z SE MIDE NORMAL AL EJE DE LA ESTRUCTURA.
- CADA CABLE DE PRETENSADO ESTA COMPUESTO DE 31 TORONES DE 0.6" PULGADAS (15.24 mm) DE DIAMETRO CON UNA CARGA DE ROTURA DE 624.
- LOS CABLES SE TENSARAN MANTENIENDO LA SIMETRIA RESPECTO AL EJE DE TABLERO.
- SE DARA UNA CARGA INICIAL DE 639 Ton (80% DE ROTURA) ANCLANDO POSTERIORMENTE A 618 Ton (75% DE ROTURA). ESTA OPERACION SE REALIZARA CUANDO EL HORMIGON HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA DE 350 Kp/cm² Y NUNCA ANTES DE 7 DIAS.
- EL ACERO ACTIVO SERA DE BAJA RALAJACION TIPO R-2, CON UNA TENSION DE ROTURA NO MENOR DE 190 Kp/cm².
- LOS CONDUCTOS QUE ALDIJAN LOS CABLES TENDRAN UN DIAMETRO INTERIOR DE 120 mm, Y SE INYECTARAN TRAS EL TESADO.
- EL ALARGAMIENTO TOTAL DEL CABLE BAJO CARGA MAXIMA DEBE SER DE 635 mm.
- SE HA CONSIDERADO EN LOS CALCULOS UNA PENETRACION DE CURVAS DE 5 mm.
- VER CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN HOJA 1.
- LOS TENDONES DE UNION AL ESTRIBO SERAN DE 19 x 0.6" CON CARGA DE ROTURA DE 505 Ton. SE TENSARAN AL 40% DE LA CARGA DE ROTURA (202 Ton). LOS TENDONES SERAN AUTOPROTEGIDOS Y GALVANIZADOS.
- PARA LOS CALCULOS SE HAN PREVISTO LOS SIGUIENTES VALORES:
 - COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN RECTA $\mu > 0.08$
 - COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN CURVA $\mu = 0.21$
 - MODULO ELASTICIDAD DEL ACERO ACTIVO $E=190,000$ Kp/cm²



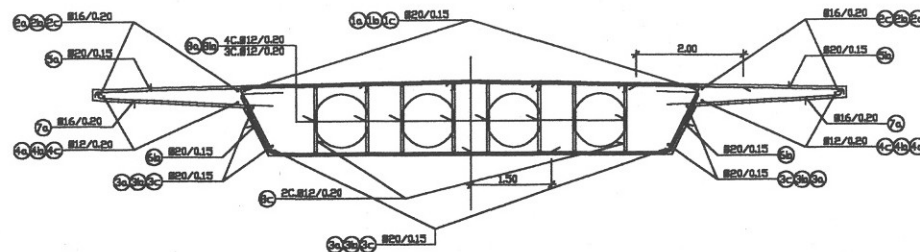
ARMADURA SUPERIOR
ESCALA 1:200



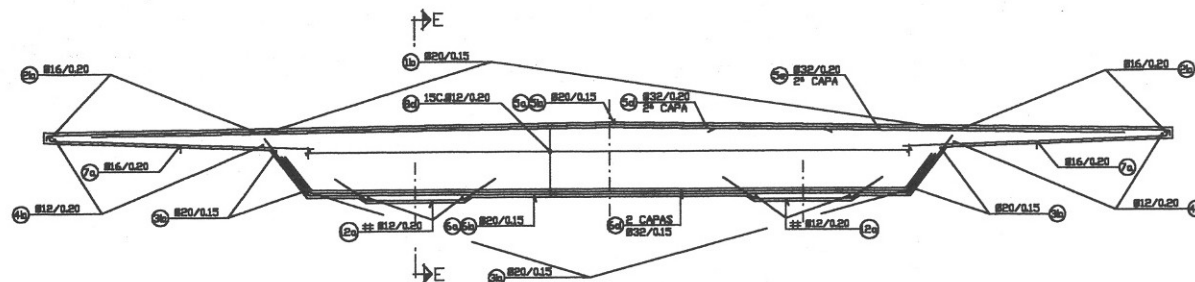
ARMADURA INFERIOR
ESCALA 1:200

NOTAS:

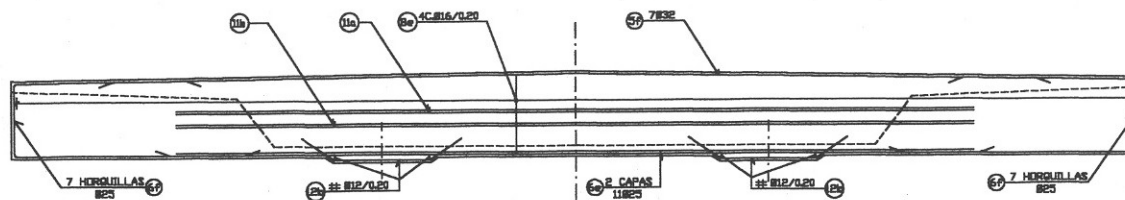
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM EN CIMENTACIONES Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC. NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION DH-SL.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.



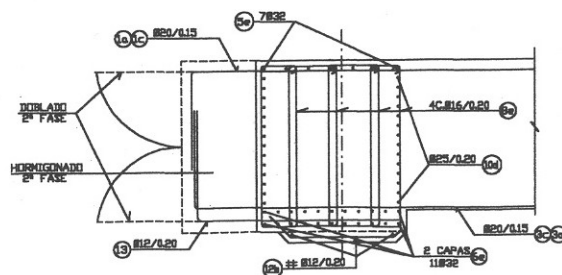
SECCION A-A
ESCALA 1:50



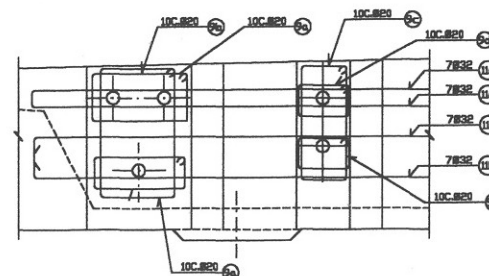
SECCION B-B
ESCALA 1:50



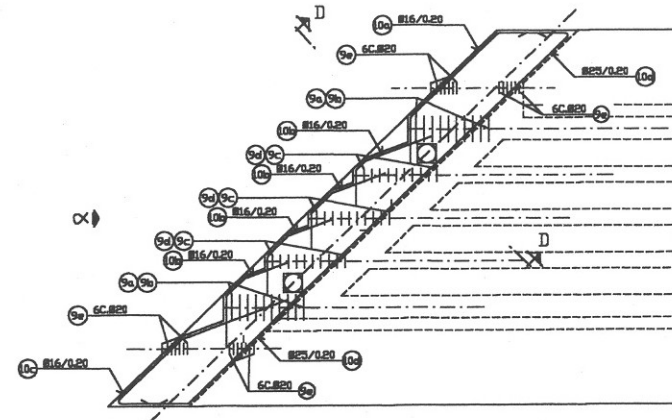
SECCION C-C
ESCALA 1:50



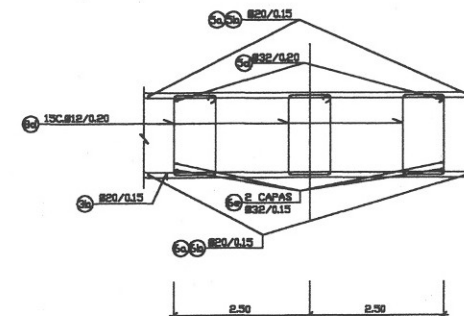
SECCION D-D
ESCALA 1:25



ALZADO POR α
ESCALA 1:25



PLANTA ZONA DE ANCLAJES
ESCALA 1:100



SECCION E-E
ESCALA 1:50

NOTAS

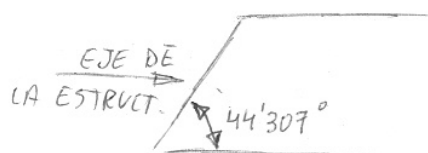
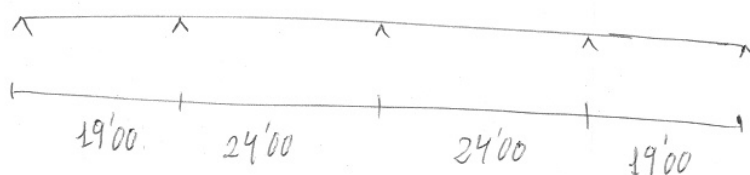
- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MAS PROXIMO NO SERA MENOR DE 3.5 CM. EN CORNAMENTOS Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 2.5 CM EN EL RESTO DE ELEMENTOS.
- EN LO REFERENTE A LA DISPOSICION DE ARMADURAS EN CUANTO A EMPALMES, DIAMETROS DE DOBLADO, ANCLAJES ETC., NO ESPECIFICADOS EN PLANOS, SE APLICARAN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA INSTRUCCION EN-91.
- VER CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL EN LA HOJA 1.

ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

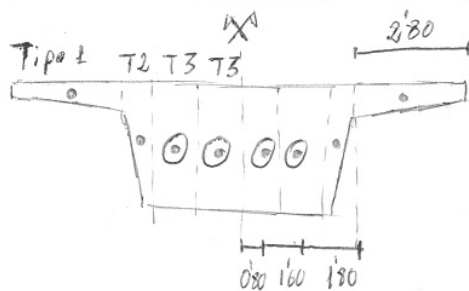
 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.	ANEJO DE CÁLCULO		OT: 60.855	Firma:	Fecha:
	Título: PRUEBAS DE CARGA L.A.V. MADRID – BARCELONA – FRONTERA FRANCESA. ESTRUCTURA 21VI01. VIADUCTO SOBRE LA N-II.		Calculado: C.R.L		
			Revisado:		

Modelización de la estructura:

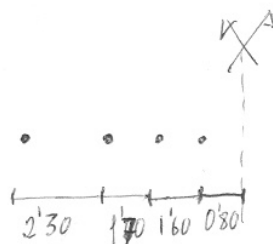
Esquema longitudinal:



Sección transversal:



Modelo longitudinal



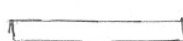
Sección macizada sobre pilas 2'5m a cada lado (3'5m según el eje longitudinal)

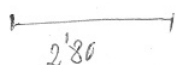
Sobre estribos macizado 1'5m

 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.	ANEJO DE CÁLCULO		OT: 60.855	Firma:	Fecha:
	Título: PRUEBAS DE CARGA L.A.V. MADRID – BARCELONA – FRONTERA FRANCESA. ESTRUCTURA 21VI01. VIADUCTO SOBRE LA N-II.		Calculado:	C.R.L	
			Revisado:		

Propiedades de las vigas longitudinales:

Tipo 1: (General 1)

 1'0'30

 2'80

$$I_F = \frac{1}{12} a \cdot h^3 = \frac{1}{12} 2'80 \cdot 0'3^3 = 0'063 \text{ m}^4$$

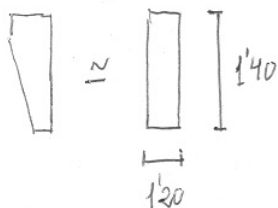
$$I_T = 0$$

$$A = 0'34 \text{ m}^2$$

$$(p \cdot p = -2'1 \text{ t/m}^2)$$

Se desprecia

Tipo 2 (General 2)



$$I_F = \frac{1}{12} 1'20 \times 1'40^3 = 0'2744 \text{ m}^4$$

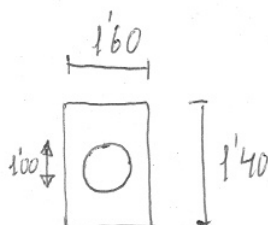
$$I_T = \frac{1}{6} 1'20 \cdot 1'40^3 = 0'5488 \text{ m}^4$$

$$A = 1'68 \text{ m}^2$$

$$(p \cdot p = -4'2 \text{ t/m}^2)$$

Tipo 3

- Aligerado



(General 3)

$$I_F = \frac{1}{12} 1'60 \cdot 1'40^3 - \frac{\pi \cdot 1^4}{64} = 0'317 \text{ m}^4$$

$$I_T = 2 \times \frac{1'20^2 \cdot 0'20 \cdot 0'20}{0'40} \cdot 1'40 = 0'4032 \text{ m}^4$$

$$A = 1'60 \times 1'40 - \pi \cdot \frac{1^2}{4} = (3'60 \text{ m}^2) (p \cdot p = -9 \text{ t/m}^2)$$

$$2'24 \text{ m}^2 (p \cdot p = +5'6 \text{ t/m}^2)$$

$$3'60 \text{ m}^2 (p \cdot p = -9 \text{ t/m}^2)$$

- Maciza

$$A = 1'60 \times 1'40 = 2'24 \text{ m}^2$$

(General 4) $I_F = \frac{1}{12} \cdot 1'6 \cdot 1'4^3 = 0'366$

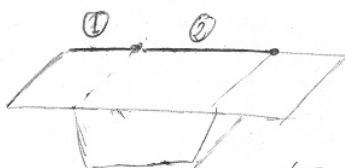
$$I_T = 0'732$$

 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.	ANEJO DE CÁLCULO		OT: 60.855	Firma:	Fecha:
	Título: PRUEBAS DE CARGA L.A.V. MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA. ESTRUCTURA 21VI01. VIADUCTO SOBRE LA N-II.		Calculado:	CRL	
			Revisado:		

Vigas longitudinales:

1 → 36
 87 → 172
 173 → 258
 259 → 344
 345 → 430
 431 → 516
 517 → 602
 603 → 688

VIGAS TRANSVERSALES



(General 5)

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad I_F &= \frac{1}{12} 1 \cdot 0'3^3 = 0'00225 \text{ m}^4 & A &= 0'3 \text{ m}^2 \\
 I_T &= \frac{1}{6} 1 \cdot 0'3^3 = 0'0045 \text{ m}^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad \text{Macizas:} \quad I_F &= \frac{1}{12} 1 \cdot 1'4^3 = 0'229 \text{ m}^4 & A &= 1'4 \text{ m}^2 \\
 \text{(General 6)} \quad I_T &= \frac{1}{6} 1 \cdot 1'4^3 = 0'457 \text{ m}^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad \text{Aligeradas:} \quad I_F &= 0'5 \times 0'20 \cdot 1'20^2 \cdot 1 = 0'144 \text{ m}^4 \\
 \text{(General 7)} \quad I_T &= \frac{2 \cdot 1'20^2 \cdot 0'20^2}{0'40} \cdot 1 = 0'288 \text{ m}^4 \\
 A &= 0'7 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.	ANEJO DE CÁLCULO		OT: 60.855	Firma:	Fecha:
	Título: PRUEBAS DE CARGA L.A.V. MADRID – BARCELONA – FRONTERA FRANCESA. ESTRUCTURA 21VI01. VIADUCTO SOBRE LA N-II.		Calculado:	C.R.L	
			Revisado:		

Material: hormigón HP-40

$$E = 10.000 \sqrt[3]{40} = 34.200 \text{ MPa} \left(\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right) \times \frac{1 \text{ t}}{10.000 \text{ N}} \cdot \frac{10^6 \text{ mm}^2}{1 \text{ m}^2} =$$

$$= 3.420.000 \text{ t/m}^2$$

Elementos correspondientes a centro de vano

Vano 1: Nudo 184, Viga 181
445 439

Vano 2 Nodos: 205 y 467, Vigas: 203 y 461

Vano 3 Nodos 230 y 491., Vigas: 228, 486

Vano 4 Nodos 252, 513. Vigas: 247, 505

Del análisis modal realizado se obtienen las siguientes
frecuencias propias:

1er Modo: 5'449 Hz

2º Modo: 6'621 Hz

3º modo 7'918 Hz


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 1	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	CRL		
Date:	21-Jan-03		

Structure Type	FLOOR
----------------	-------

Number of Nodes	696	Highest Node	696
Number of Elements	1297	Highest Beam	1297

Number of Basic Load Cases	11
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	TREN EN VANOS 1 Y 2
Primary	3	TREN EN VANOS 2 Y 3
Primary	4	TREN EN VANOS 3 Y 4
Primary	5	TREN EN VANOS 1 Y 3
Primary	6	TREN EN VANOS 2 Y 4
Primary	7	INST V 1 Y 2
Primary	8	INST. VANOS 2 Y 3
Primary	9	INST. V 3 Y 4
Primary	10	INST. VANOS 1 Y 3
Primary	11	INST. V 2Y 4

Nodes

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	0.000	0.000	0.000
2	1.000	0.000	0.000
3	2.000	0.000	0.000
4	3.000	0.000	0.000
5	4.000	0.000	0.000
6	5.000	0.000	0.000
7	6.000	0.000	0.000
8	7.000	0.000	0.000
9	8.000	0.000	0.000
10	9.000	0.000	0.000
11	10.000	0.000	0.000
12	11.000	0.000	0.000
13	12.000	0.000	0.000
14	13.000	0.000	0.000
15	14.000	0.000	0.000
16	15.000	0.000	0.000
17	16.000	0.000	0.000



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

2

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
18	17.000	0.000	0.000
19	18.000	0.000	0.000
20	19.000	0.000	0.000
21	20.000	0.000	0.000
22	21.000	0.000	0.000
23	22.000	0.000	0.000
24	23.000	0.000	0.000
25	24.000	0.000	0.000
26	25.000	0.000	0.000
27	26.000	0.000	0.000
28	27.000	0.000	0.000
29	28.000	0.000	0.000
30	29.000	0.000	0.000
31	30.000	0.000	0.000
32	31.000	0.000	0.000
33	32.000	0.000	0.000
34	33.000	0.000	0.000
35	34.000	0.000	0.000
36	35.000	0.000	0.000
37	36.000	0.000	0.000
38	37.000	0.000	0.000
39	38.000	0.000	0.000
40	39.000	0.000	0.000
41	40.000	0.000	0.000
42	41.000	0.000	0.000
43	42.000	0.000	0.000
44	43.000	0.000	0.000
45	44.000	0.000	0.000
46	45.000	0.000	0.000
47	46.000	0.000	0.000
48	47.000	0.000	0.000
49	48.000	0.000	0.000
50	49.000	0.000	0.000
51	50.000	0.000	0.000
52	51.000	0.000	0.000
53	52.000	0.000	0.000
54	53.000	0.000	0.000
55	54.000	0.000	0.000
56	55.000	0.000	0.000
57	56.000	0.000	0.000
58	57.000	0.000	0.000
59	58.000	0.000	0.000
60	59.000	0.000	0.000
61	60.000	0.000	0.000
62	61.000	0.000	0.000
63	62.000	0.000	0.000
64	63.000	0.000	0.000
65	64.000	0.000	0.000
66	65.000	0.000	0.000
67	66.000	0.000	0.000



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 3	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
68	67.000	0.000	0.000
69	68.000	0.000	0.000
70	69.000	0.000	0.000
71	70.000	0.000	0.000
72	71.000	0.000	0.000
73	72.000	0.000	0.000
74	73.000	0.000	0.000
75	74.000	0.000	0.000
76	75.000	0.000	0.000
77	76.000	0.000	0.000
78	77.000	0.000	0.000
79	78.000	0.000	0.000
80	79.000	0.000	0.000
81	80.000	0.000	0.000
82	81.000	0.000	0.000
83	82.000	0.000	0.000
84	83.000	0.000	0.000
85	84.000	0.000	0.000
86	85.000	0.000	0.000
87	86.000	0.000	0.000
88	-2.245	0.000	2.300
89	-1.245	0.000	2.300
90	-0.245	0.000	2.300
91	0.755	0.000	2.300
92	1.755	0.000	2.300
93	2.755	0.000	2.300
94	3.755	0.000	2.300
95	4.755	0.000	2.300
96	5.755	0.000	2.300
97	6.755	0.000	2.300
98	7.755	0.000	2.300
99	8.755	0.000	2.300
100	9.755	0.000	2.300
101	10.755	0.000	2.300
102	11.755	0.000	2.300
103	12.755	0.000	2.300
104	13.755	0.000	2.300
105	14.755	0.000	2.300
106	15.755	0.000	2.300
107	16.755	0.000	2.300
108	17.755	0.000	2.300
109	18.755	0.000	2.300
110	19.755	0.000	2.300
111	20.755	0.000	2.300
112	21.755	0.000	2.300
113	22.755	0.000	2.300
114	23.755	0.000	2.300
115	24.755	0.000	2.300
116	25.755	0.000	2.300
117	26.755	0.000	2.300


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 4	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
118	27.755	0.000	2.300
119	28.755	0.000	2.300
120	29.755	0.000	2.300
121	30.755	0.000	2.300
122	31.755	0.000	2.300
123	32.755	0.000	2.300
124	33.755	0.000	2.300
125	34.755	0.000	2.300
126	35.755	0.000	2.300
127	36.755	0.000	2.300
128	37.755	0.000	2.300
129	38.755	0.000	2.300
130	39.755	0.000	2.300
131	40.755	0.000	2.300
132	41.755	0.000	2.300
133	42.755	0.000	2.300
134	43.755	0.000	2.300
135	44.755	0.000	2.300
136	45.755	0.000	2.300
137	46.755	0.000	2.300
138	47.755	0.000	2.300
139	48.755	0.000	2.300
140	49.755	0.000	2.300
141	50.755	0.000	2.300
142	51.755	0.000	2.300
143	52.755	0.000	2.300
144	53.755	0.000	2.300
145	54.755	0.000	2.300
146	55.755	0.000	2.300
147	56.755	0.000	2.300
148	57.755	0.000	2.300
149	58.755	0.000	2.300
150	59.755	0.000	2.300
151	60.755	0.000	2.300
152	61.755	0.000	2.300
153	62.755	0.000	2.300
154	63.755	0.000	2.300
155	64.755	0.000	2.300
156	65.755	0.000	2.300
157	66.755	0.000	2.300
158	67.755	0.000	2.300
159	68.755	0.000	2.300
160	69.755	0.000	2.300
161	70.755	0.000	2.300
162	71.755	0.000	2.300
163	72.755	0.000	2.300
164	73.755	0.000	2.300
165	74.755	0.000	2.300
166	75.755	0.000	2.300
167	76.755	0.000	2.300



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

5

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

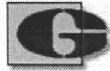
Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
168	77.755	0.000	2.300
169	78.755	0.000	2.300
170	79.755	0.000	2.300
171	80.755	0.000	2.300
172	81.755	0.000	2.300
173	82.755	0.000	2.300
174	83.755	0.000	2.300
175	-3.904	0.000	4.000
176	-2.904	0.000	4.000
177	-1.904	0.000	4.000
178	-0.904	0.000	4.000
179	0.096	0.000	4.000
180	1.096	0.000	4.000
181	2.096	0.000	4.000
182	3.096	0.000	4.000
183	4.096	0.000	4.000
184	5.096	0.000	4.000
185	6.096	0.000	4.000
186	7.096	0.000	4.000
187	8.096	0.000	4.000
188	9.096	0.000	4.000
189	10.096	0.000	4.000
190	11.096	0.000	4.000
191	12.096	0.000	4.000
192	13.096	0.000	4.000
193	14.096	0.000	4.000
194	15.096	0.000	4.000
195	16.096	0.000	4.000
196	17.096	0.000	4.000
197	18.096	0.000	4.000
198	19.096	0.000	4.000
199	20.096	0.000	4.000
200	21.096	0.000	4.000
201	22.096	0.000	4.000
202	23.096	0.000	4.000
203	24.096	0.000	4.000
204	25.096	0.000	4.000
205	26.096	0.000	4.000
206	27.096	0.000	4.000
207	28.096	0.000	4.000
208	29.096	0.000	4.000
209	30.096	0.000	4.000
210	31.096	0.000	4.000
211	32.096	0.000	4.000
212	33.096	0.000	4.000
213	34.096	0.000	4.000
214	35.096	0.000	4.000
215	36.096	0.000	4.000
216	37.096	0.000	4.000
217	38.096	0.000	4.000



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

6

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
218	39.096	0.000	4.000
219	40.096	0.000	4.000
220	41.096	0.000	4.000
221	42.096	0.000	4.000
222	43.096	0.000	4.000
223	44.096	0.000	4.000
224	45.096	0.000	4.000
225	46.096	0.000	4.000
226	47.096	0.000	4.000
227	48.096	0.000	4.000
228	49.096	0.000	4.000
229	50.096	0.000	4.000
230	51.096	0.000	4.000
231	52.096	0.000	4.000
232	53.096	0.000	4.000
233	54.096	0.000	4.000
234	55.096	0.000	4.000
235	56.096	0.000	4.000
236	57.096	0.000	4.000
237	58.096	0.000	4.000
238	59.096	0.000	4.000
239	60.096	0.000	4.000
240	61.096	0.000	4.000
241	62.096	0.000	4.000
242	63.096	0.000	4.000
243	64.096	0.000	4.000
244	65.096	0.000	4.000
245	66.096	0.000	4.000
246	67.096	0.000	4.000
247	68.096	0.000	4.000
248	69.096	0.000	4.000
249	70.096	0.000	4.000
250	71.096	0.000	4.000
251	72.096	0.000	4.000
252	73.096	0.000	4.000
253	74.096	0.000	4.000
254	75.096	0.000	4.000
255	76.096	0.000	4.000
256	77.096	0.000	4.000
257	78.096	0.000	4.000
258	79.096	0.000	4.000
259	80.096	0.000	4.000
260	81.096	0.000	4.000
261	82.096	0.000	4.000
262	-5.466	0.000	5.600
263	-4.466	0.000	5.600
264	-3.466	0.000	5.600
265	-2.466	0.000	5.600
266	-1.466	0.000	5.600
267	-0.466	0.000	5.600



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 7	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
268	0.534	0.000	5.600
269	1.534	0.000	5.600
270	2.534	0.000	5.600
271	3.534	0.000	5.600
272	4.534	0.000	5.600
273	5.534	0.000	5.600
274	6.534	0.000	5.600
275	7.534	0.000	5.600
276	8.534	0.000	5.600
277	9.534	0.000	5.600
278	10.534	0.000	5.600
279	11.534	0.000	5.600
280	12.534	0.000	5.600
281	13.534	0.000	5.600
282	14.534	0.000	5.600
283	15.534	0.000	5.600
284	16.534	0.000	5.600
285	17.534	0.000	5.600
286	18.534	0.000	5.600
287	19.534	0.000	5.600
288	20.534	0.000	5.600
289	21.534	0.000	5.600
290	22.534	0.000	5.600
291	23.534	0.000	5.600
292	24.534	0.000	5.600
293	25.534	0.000	5.600
294	26.534	0.000	5.600
295	27.534	0.000	5.600
296	28.534	0.000	5.600
297	29.534	0.000	5.600
298	30.534	0.000	5.600
299	31.534	0.000	5.600
300	32.534	0.000	5.600
301	33.534	0.000	5.600
302	34.534	0.000	5.600
303	35.534	0.000	5.600
304	36.534	0.000	5.600
305	37.534	0.000	5.600
306	38.534	0.000	5.600
307	39.534	0.000	5.600
308	40.534	0.000	5.600
309	41.534	0.000	5.600
310	42.534	0.000	5.600
311	43.534	0.000	5.600
312	44.534	0.000	5.600
313	45.534	0.000	5.600
314	46.534	0.000	5.600
315	47.534	0.000	5.600
316	48.534	0.000	5.600
317	49.534	0.000	5.600



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

8

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
318	50.534	0.000	5.600
319	51.534	0.000	5.600
320	52.534	0.000	5.600
321	53.534	0.000	5.600
322	54.534	0.000	5.600
323	55.534	0.000	5.600
324	56.534	0.000	5.600
325	57.534	0.000	5.600
326	58.534	0.000	5.600
327	59.534	0.000	5.600
328	60.534	0.000	5.600
329	61.534	0.000	5.600
330	62.534	0.000	5.600
331	63.534	0.000	5.600
332	64.534	0.000	5.600
333	65.534	0.000	5.600
334	66.534	0.000	5.600
335	67.534	0.000	5.600
336	68.534	0.000	5.600
337	69.534	0.000	5.600
338	70.534	0.000	5.600
339	71.534	0.000	5.600
340	72.534	0.000	5.600
341	73.534	0.000	5.600
342	74.534	0.000	5.600
343	75.534	0.000	5.600
344	76.534	0.000	5.600
345	77.534	0.000	5.600
346	78.534	0.000	5.600
347	79.534	0.000	5.600
348	80.534	0.000	5.600
349	-7.028	0.000	7.200
350	-6.028	0.000	7.200
351	-5.028	0.000	7.200
352	-4.028	0.000	7.200
353	-3.028	0.000	7.200
354	-2.028	0.000	7.200
355	-1.028	0.000	7.200
356	-0.028	0.000	7.200
357	0.972	0.000	7.200
358	1.972	0.000	7.200
359	2.972	0.000	7.200
360	3.972	0.000	7.200
361	4.972	0.000	7.200
362	5.972	0.000	7.200
363	6.972	0.000	7.200
364	7.972	0.000	7.200
365	8.972	0.000	7.200
366	9.972	0.000	7.200
367	10.972	0.000	7.200



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

9

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
368	11.972	0.000	7.200
369	12.972	0.000	7.200
370	13.972	0.000	7.200
371	14.972	0.000	7.200
372	15.972	0.000	7.200
373	16.972	0.000	7.200
374	17.972	0.000	7.200
375	18.972	0.000	7.200
376	19.972	0.000	7.200
377	20.972	0.000	7.200
378	21.972	0.000	7.200
379	22.972	0.000	7.200
380	23.972	0.000	7.200
381	24.972	0.000	7.200
382	25.972	0.000	7.200
383	26.972	0.000	7.200
384	27.972	0.000	7.200
385	28.972	0.000	7.200
386	29.972	0.000	7.200
387	30.972	0.000	7.200
388	31.972	0.000	7.200
389	32.972	0.000	7.200
390	33.972	0.000	7.200
391	34.972	0.000	7.200
392	35.972	0.000	7.200
393	36.972	0.000	7.200
394	37.972	0.000	7.200
395	38.972	0.000	7.200
396	39.972	0.000	7.200
397	40.972	0.000	7.200
398	41.972	0.000	7.200
399	42.972	0.000	7.200
400	43.972	0.000	7.200
401	44.972	0.000	7.200
402	45.972	0.000	7.200
403	46.972	0.000	7.200
404	47.972	0.000	7.200
405	48.972	0.000	7.200
406	49.972	0.000	7.200
407	50.972	0.000	7.200
408	51.972	0.000	7.200
409	52.972	0.000	7.200
410	53.972	0.000	7.200
411	54.972	0.000	7.200
412	55.972	0.000	7.200
413	56.972	0.000	7.200
414	57.972	0.000	7.200
415	58.972	0.000	7.200
416	59.972	0.000	7.200
417	60.972	0.000	7.200



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 10	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
418	61.972	0.000	7.200
419	62.972	0.000	7.200
420	63.972	0.000	7.200
421	64.972	0.000	7.200
422	65.972	0.000	7.200
423	66.972	0.000	7.200
424	67.972	0.000	7.200
425	68.972	0.000	7.200
426	69.972	0.000	7.200
427	70.972	0.000	7.200
428	71.972	0.000	7.200
429	72.972	0.000	7.200
430	73.972	0.000	7.200
431	74.972	0.000	7.200
432	75.972	0.000	7.200
433	76.972	0.000	7.200
434	77.972	0.000	7.200
435	78.972	0.000	7.200
436	-8.590	0.000	8.800
437	-7.590	0.000	8.800
438	-6.590	0.000	8.800
439	-5.590	0.000	8.800
440	-4.590	0.000	8.800
441	-3.590	0.000	8.800
442	-2.590	0.000	8.800
443	-1.590	0.000	8.800
444	-0.590	0.000	8.800
445	0.410	0.000	8.800
446	1.410	0.000	8.800
447	2.410	0.000	8.800
448	3.410	0.000	8.800
449	4.410	0.000	8.800
450	5.410	0.000	8.800
451	6.410	0.000	8.800
452	7.410	0.000	8.800
453	8.410	0.000	8.800
454	9.410	0.000	8.800
455	10.410	0.000	8.800
456	11.410	0.000	8.800
457	12.410	0.000	8.800
458	13.410	0.000	8.800
459	14.410	0.000	8.800
460	15.410	0.000	8.800
461	16.410	0.000	8.800
462	17.410	0.000	8.800
463	18.410	0.000	8.800
464	19.410	0.000	8.800
465	20.410	0.000	8.800
466	21.410	0.000	8.800
467	22.410	0.000	8.800



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

11

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
468	23.410	0.000	8.800
469	24.410	0.000	8.800
470	25.410	0.000	8.800
471	26.410	0.000	8.800
472	27.410	0.000	8.800
473	28.410	0.000	8.800
474	29.410	0.000	8.800
475	30.410	0.000	8.800
476	31.410	0.000	8.800
477	32.410	0.000	8.800
478	33.410	0.000	8.800
479	34.410	0.000	8.800
480	35.410	0.000	8.800
481	36.410	0.000	8.800
482	37.410	0.000	8.800
483	38.410	0.000	8.800
484	39.410	0.000	8.800
485	40.410	0.000	8.800
486	41.410	0.000	8.800
487	42.410	0.000	8.800
488	43.410	0.000	8.800
489	44.410	0.000	8.800
490	45.410	0.000	8.800
491	46.410	0.000	8.800
492	47.410	0.000	8.800
493	48.410	0.000	8.800
494	49.410	0.000	8.800
495	50.410	0.000	8.800
496	51.410	0.000	8.800
497	52.410	0.000	8.800
498	53.410	0.000	8.800
499	54.410	0.000	8.800
500	55.410	0.000	8.800
501	56.410	0.000	8.800
502	57.410	0.000	8.800
503	58.410	0.000	8.800
504	59.410	0.000	8.800
505	60.410	0.000	8.800
506	61.410	0.000	8.800
507	62.410	0.000	8.800
508	63.410	0.000	8.800
509	64.410	0.000	8.800
510	65.410	0.000	8.800
511	66.410	0.000	8.800
512	67.410	0.000	8.800
513	68.410	0.000	8.800
514	69.410	0.000	8.800
515	70.410	0.000	8.800
516	71.410	0.000	8.800
517	72.410	0.000	8.800


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 12	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
518	73.410	0.000	8.800
519	74.410	0.000	8.800
520	75.410	0.000	8.800
521	76.410	0.000	8.800
522	77.410	0.000	8.800
523	-10.249	0.000	10.500
524	-9.249	0.000	10.500
525	-8.249	0.000	10.500
526	-7.249	0.000	10.500
527	-6.249	0.000	10.500
528	-5.249	0.000	10.500
529	-4.249	0.000	10.500
530	-3.249	0.000	10.500
531	-2.249	0.000	10.500
532	-1.249	0.000	10.500
533	-0.249	0.000	10.500
534	0.751	0.000	10.500
535	1.751	0.000	10.500
536	2.751	0.000	10.500
537	3.751	0.000	10.500
538	4.751	0.000	10.500
539	5.751	0.000	10.500
540	6.751	0.000	10.500
541	7.751	0.000	10.500
542	8.751	0.000	10.500
543	9.751	0.000	10.500
544	10.751	0.000	10.500
545	11.751	0.000	10.500
546	12.751	0.000	10.500
547	13.751	0.000	10.500
548	14.751	0.000	10.500
549	15.751	0.000	10.500
550	16.751	0.000	10.500
551	17.751	0.000	10.500
552	18.751	0.000	10.500
553	19.751	0.000	10.500
554	20.751	0.000	10.500
555	21.751	0.000	10.500
556	22.751	0.000	10.500
557	23.751	0.000	10.500
558	24.751	0.000	10.500
559	25.751	0.000	10.500
560	26.751	0.000	10.500
561	27.751	0.000	10.500
562	28.751	0.000	10.500
563	29.751	0.000	10.500
564	30.751	0.000	10.500
565	31.751	0.000	10.500
566	32.751	0.000	10.500
567	33.751	0.000	10.500



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 13	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
568	34.751	0.000	10.500
569	35.751	0.000	10.500
570	36.751	0.000	10.500
571	37.751	0.000	10.500
572	38.751	0.000	10.500
573	39.751	0.000	10.500
574	40.751	0.000	10.500
575	41.751	0.000	10.500
576	42.751	0.000	10.500
577	43.751	0.000	10.500
578	44.751	0.000	10.500
579	45.751	0.000	10.500
580	46.751	0.000	10.500
581	47.751	0.000	10.500
582	48.751	0.000	10.500
583	49.751	0.000	10.500
584	50.751	0.000	10.500
585	51.751	0.000	10.500
586	52.751	0.000	10.500
587	53.751	0.000	10.500
588	54.751	0.000	10.500
589	55.751	0.000	10.500
590	56.751	0.000	10.500
591	57.751	0.000	10.500
592	58.751	0.000	10.500
593	59.751	0.000	10.500
594	60.751	0.000	10.500
595	61.751	0.000	10.500
596	62.751	0.000	10.500
597	63.751	0.000	10.500
598	64.751	0.000	10.500
599	65.751	0.000	10.500
600	66.751	0.000	10.500
601	67.751	0.000	10.500
602	68.751	0.000	10.500
603	69.751	0.000	10.500
604	70.751	0.000	10.500
605	71.751	0.000	10.500
606	72.751	0.000	10.500
607	73.751	0.000	10.500
608	74.751	0.000	10.500
609	75.751	0.000	10.500
610	-12.494	0.000	12.800
611	-11.494	0.000	12.800
612	-10.494	0.000	12.800
613	-9.494	0.000	12.800
614	-8.494	0.000	12.800
615	-7.494	0.000	12.800
616	-6.494	0.000	12.800
617	-5.494	0.000	12.800



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 14	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
618	-4.494	0.000	12.800
619	-3.494	0.000	12.800
620	-2.494	0.000	12.800
621	-1.494	0.000	12.800
622	-0.494	0.000	12.800
623	0.506	0.000	12.800
624	1.506	0.000	12.800
625	2.506	0.000	12.800
626	3.506	0.000	12.800
627	4.506	0.000	12.800
628	5.506	0.000	12.800
629	6.506	0.000	12.800
630	7.506	0.000	12.800
631	8.506	0.000	12.800
632	9.506	0.000	12.800
633	10.506	0.000	12.800
634	11.506	0.000	12.800
635	12.506	0.000	12.800
636	13.506	0.000	12.800
637	14.506	0.000	12.800
638	15.506	0.000	12.800
639	16.506	0.000	12.800
640	17.506	0.000	12.800
641	18.506	0.000	12.800
642	19.506	0.000	12.800
643	20.506	0.000	12.800
644	21.506	0.000	12.800
645	22.506	0.000	12.800
646	23.506	0.000	12.800
647	24.506	0.000	12.800
648	25.506	0.000	12.800
649	26.506	0.000	12.800
650	27.506	0.000	12.800
651	28.506	0.000	12.800
652	29.506	0.000	12.800
653	30.506	0.000	12.800
654	31.506	0.000	12.800
655	32.506	0.000	12.800
656	33.506	0.000	12.800
657	34.506	0.000	12.800
658	35.506	0.000	12.800
659	36.506	0.000	12.800
660	37.506	0.000	12.800
661	38.506	0.000	12.800
662	39.506	0.000	12.800
663	40.506	0.000	12.800
664	41.506	0.000	12.800
665	42.506	0.000	12.800
666	43.506	0.000	12.800
667	44.506	0.000	12.800


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 15	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
668	45.506	0.000	12.800
669	46.506	0.000	12.800
670	47.506	0.000	12.800
671	48.506	0.000	12.800
672	49.506	0.000	12.800
673	50.506	0.000	12.800
674	51.506	0.000	12.800
675	52.506	0.000	12.800
676	53.506	0.000	12.800
677	54.506	0.000	12.800
678	55.506	0.000	12.800
679	56.506	0.000	12.800
680	57.506	0.000	12.800
681	58.506	0.000	12.800
682	59.506	0.000	12.800
683	60.506	0.000	12.800
684	61.506	0.000	12.800
685	62.506	0.000	12.800
686	63.506	0.000	12.800
687	64.506	0.000	12.800
688	65.506	0.000	12.800
689	66.506	0.000	12.800
690	67.506	0.000	12.800
691	68.506	0.000	12.800
692	69.506	0.000	12.800
693	70.506	0.000	12.800
694	71.506	0.000	12.800
695	72.506	0.000	12.800
696	73.506	0.000	12.800

Beams

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1	1	2	1.000	1	0
2	2	3	1.000	1	0
3	3	4	1.000	1	0
4	4	5	1.000	1	0
5	5	6	1.000	1	0
6	6	7	1.000	1	0
7	7	8	1.000	1	0
8	8	9	1.000	1	0
9	9	10	1.000	1	0
10	10	11	1.000	1	0
11	11	12	1.000	1	0
12	12	13	1.000	1	0
13	13	14	1.000	1	0
14	14	15	1.000	1	0
15	15	16	1.000	1	0


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

16

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
16	16	17	1.000	1	0
17	17	18	1.000	1	0
18	18	19	1.000	1	0
19	19	20	1.000	1	0
20	20	21	1.000	1	0
21	21	22	1.000	1	0
22	22	23	1.000	1	0
23	23	24	1.000	1	0
24	24	25	1.000	1	0
25	25	26	1.000	1	0
26	26	27	1.000	1	0
27	27	28	1.000	1	0
28	28	29	1.000	1	0
29	29	30	1.000	1	0
30	30	31	1.000	1	0
31	31	32	1.000	1	0
32	32	33	1.000	1	0
33	33	34	1.000	1	0
34	34	35	1.000	1	0
35	35	36	1.000	1	0
36	36	37	1.000	1	0
37	37	38	1.000	1	0
38	38	39	1.000	1	0
39	39	40	1.000	1	0
40	40	41	1.000	1	0
41	41	42	1.000	1	0
42	42	43	1.000	1	0
43	43	44	1.000	1	0
44	44	45	1.000	1	0
45	45	46	1.000	1	0
46	46	47	1.000	1	0
47	47	48	1.000	1	0
48	48	49	1.000	1	0
49	49	50	1.000	1	0
50	50	51	1.000	1	0
51	51	52	1.000	1	0
52	52	53	1.000	1	0
53	53	54	1.000	1	0
54	54	55	1.000	1	0
55	55	56	1.000	1	0
56	56	57	1.000	1	0
57	57	58	1.000	1	0
58	58	59	1.000	1	0
59	59	60	1.000	1	0
60	60	61	1.000	1	0
61	61	62	1.000	1	0
62	62	63	1.000	1	0
63	63	64	1.000	1	0
64	64	65	1.000	1	0
65	65	66	1.000	1	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

17

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
66	66	67	1.000	1	0
67	67	68	1.000	1	0
68	68	69	1.000	1	0
69	69	70	1.000	1	0
70	70	71	1.000	1	0
71	71	72	1.000	1	0
72	72	73	1.000	1	0
73	73	74	1.000	1	0
74	74	75	1.000	1	0
75	75	76	1.000	1	0
76	76	77	1.000	1	0
77	77	78	1.000	1	0
78	78	79	1.000	1	0
79	79	80	1.000	1	0
80	80	81	1.000	1	0
81	81	82	1.000	1	0
82	82	83	1.000	1	0
83	83	84	1.000	1	0
84	84	85	1.000	1	0
85	85	86	1.000	1	0
86	86	87	1.000	1	0
87	88	89	1.000	2	0
88	89	90	1.000	2	0
89	90	91	1.000	2	0
90	91	92	1.000	2	0
91	92	93	1.000	2	0
92	93	94	1.000	2	0
93	94	95	1.000	2	0
94	95	96	1.000	2	0
95	96	97	1.000	2	0
96	97	98	1.000	2	0
97	98	99	1.000	2	0
98	99	100	1.000	2	0
99	100	101	1.000	2	0
100	101	102	1.000	2	0
101	102	103	1.000	2	0
102	103	104	1.000	2	0
103	104	105	1.000	2	0
104	105	106	1.000	2	0
105	106	107	1.000	2	0
106	107	108	1.000	2	0
107	108	109	1.000	2	0
108	109	110	1.000	2	0
109	110	111	1.000	2	0
110	111	112	1.000	2	0
111	112	113	1.000	2	0
112	113	114	1.000	2	0
113	114	115	1.000	2	0
114	115	116	1.000	2	0
115	116	117	1.000	2	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 18	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
116	117	118	1.000	2	0
117	118	119	1.000	2	0
118	119	120	1.000	2	0
119	120	121	1.000	2	0
120	121	122	1.000	2	0
121	122	123	1.000	2	0
122	123	124	1.000	2	0
123	124	125	1.000	2	0
124	125	126	1.000	2	0
125	126	127	1.000	2	0
126	127	128	1.000	2	0
127	128	129	1.000	2	0
128	129	130	1.000	2	0
129	130	131	1.000	2	0
130	131	132	1.000	2	0
131	132	133	1.000	2	0
132	133	134	1.000	2	0
133	134	135	1.000	2	0
134	135	136	1.000	2	0
135	136	137	1.000	2	0
136	137	138	1.000	2	0
137	138	139	1.000	2	0
138	139	140	1.000	2	0
139	140	141	1.000	2	0
140	141	142	1.000	2	0
141	142	143	1.000	2	0
142	143	144	1.000	2	0
143	144	145	1.000	2	0
144	145	146	1.000	2	0
145	146	147	1.000	2	0
146	147	148	1.000	2	0
147	148	149	1.000	2	0
148	149	150	1.000	2	0
149	150	151	1.000	2	0
150	151	152	1.000	2	0
151	152	153	1.000	2	0
152	153	154	1.000	2	0
153	154	155	1.000	2	0
154	155	156	1.000	2	0
155	156	157	1.000	2	0
156	157	158	1.000	2	0
157	158	159	1.000	2	0
158	159	160	1.000	2	0
159	160	161	1.000	2	0
160	161	162	1.000	2	0
161	162	163	1.000	2	0
162	163	164	1.000	2	0
163	164	165	1.000	2	0
164	165	166	1.000	2	0
165	166	167	1.000	2	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

19

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
166	167	168	1.000	2	0
167	168	169	1.000	2	0
168	169	170	1.000	2	0
169	170	171	1.000	2	0
170	171	172	1.000	2	0
171	172	173	1.000	2	0
172	173	174	1.000	2	0
173	175	176	1.000	4	0
174	176	177	1.000	4	0
175	177	178	1.000	3	0
176	178	179	1.000	3	0
177	179	180	1.000	3	0
178	180	181	1.000	3	0
179	181	182	1.000	3	0
180	182	183	1.000	3	0
181	183	184	1.000	3	0
182	184	185	1.000	3	0
183	185	186	1.000	3	0
184	186	187	1.000	3	0
185	187	188	1.000	3	0
186	188	189	1.000	3	0
187	189	190	1.000	3	0
188	190	191	1.000	3	0
189	191	192	1.000	4	0
190	192	193	1.000	4	0
191	193	194	1.000	4	0
192	194	195	1.000	4	0
193	195	196	1.000	4	0
194	196	197	1.000	4	0
195	197	198	1.000	3	0
196	198	199	1.000	3	0
197	199	200	1.000	3	0
198	200	201	1.000	3	0
199	201	202	1.000	3	0
200	202	203	1.000	3	0
201	203	204	1.000	3	0
202	204	205	1.000	3	0
203	205	206	1.000	3	0
204	206	207	1.000	3	0
205	207	208	1.000	3	0
206	208	209	1.000	3	0
207	209	210	1.000	3	0
208	210	211	1.000	3	0
209	211	212	1.000	3	0
210	212	213	1.000	3	0
211	213	214	1.000	3	0
212	214	215	1.000	3	0
213	215	216	1.000	4	0
214	216	217	1.000	4	0
215	217	218	1.000	4	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 20	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
216	218	219	1.000	4	0
217	219	220	1.000	4	0
218	220	221	1.000	4	0
219	221	222	1.000	3	0
220	222	223	1.000	3	0
221	223	224	1.000	3	0
222	224	225	1.000	3	0
223	225	226	1.000	3	0
224	226	227	1.000	3	0
225	227	228	1.000	3	0
226	228	229	1.000	3	0
227	229	230	1.000	3	0
228	230	231	1.000	3	0
229	231	232	1.000	3	0
230	232	233	1.000	3	0
231	233	234	1.000	3	0
232	234	235	1.000	3	0
233	235	236	1.000	3	0
234	236	237	1.000	3	0
235	237	238	1.000	3	0
236	238	239	1.000	3	0
237	239	240	1.000	4	0
238	240	241	1.000	4	0
239	241	242	1.000	4	0
240	242	243	1.000	4	0
241	243	244	1.000	4	0
242	244	245	1.000	4	0
243	245	246	1.000	3	0
244	246	247	1.000	3	0
245	247	248	1.000	3	0
246	248	249	1.000	3	0
247	249	250	1.000	3	0
248	250	251	1.000	3	0
249	251	252	1.000	3	0
250	252	253	1.000	3	0
251	253	254	1.000	3	0
252	254	255	1.000	3	0
253	255	256	1.000	3	0
254	256	257	1.000	3	0
255	257	258	1.000	3	0
256	258	259	1.000	3	0
257	259	260	1.000	4	0
258	260	261	1.000	4	0
259	262	263	1.000	4	0
260	263	264	1.000	4	0
261	264	265	1.000	3	0
262	265	266	1.000	3	0
263	266	267	1.000	3	0
264	267	268	1.000	3	0
265	268	269	1.000	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 21	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
266	269	270	1.000	3	0
267	270	271	1.000	3	0
268	271	272	1.000	3	0
269	272	273	1.000	3	0
270	273	274	1.000	3	0
271	274	275	1.000	3	0
272	275	276	1.000	3	0
273	276	277	1.000	3	0
274	277	278	1.000	3	0
275	278	279	1.000	4	0
276	279	280	1.000	4	0
277	280	281	1.000	4	0
278	281	282	1.000	4	0
279	282	283	1.000	4	0
280	283	284	1.000	4	0
281	284	285	1.000	3	0
282	285	286	1.000	3	0
283	286	287	1.000	3	0
284	287	288	1.000	3	0
285	288	289	1.000	3	0
286	289	290	1.000	3	0
287	290	291	1.000	3	0
288	291	292	1.000	3	0
289	292	293	1.000	3	0
290	293	294	1.000	3	0
291	294	295	1.000	3	0
292	295	296	1.000	3	0
293	296	297	1.000	3	0
294	297	298	1.000	3	0
295	298	299	1.000	3	0
296	299	300	1.000	3	0
297	300	301	1.000	3	0
298	301	302	1.000	3	0
299	302	303	1.000	4	0
300	303	304	1.000	4	0
301	304	305	1.000	4	0
302	305	306	1.000	4	0
303	306	307	1.000	4	0
304	307	308	1.000	4	0
305	308	309	1.000	3	0
306	309	310	1.000	3	0
307	310	311	1.000	3	0
308	311	312	1.000	3	0
309	312	313	1.000	3	0
310	313	314	1.000	3	0
311	314	315	1.000	3	0
312	315	316	1.000	3	0
313	316	317	1.000	3	0
314	317	318	1.000	3	0
315	318	319	1.000	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 22	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21V101 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21V101

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
316	319	320	1.000	3	0
317	320	321	1.000	3	0
318	321	322	1.000	3	0
319	322	323	1.000	3	0
320	323	324	1.000	3	0
321	324	325	1.000	3	0
322	325	326	1.000	3	0
323	326	327	1.000	4	0
324	327	328	1.000	4	0
325	328	329	1.000	4	0
326	329	330	1.000	4	0
327	330	331	1.000	4	0
328	331	332	1.000	4	0
329	332	333	1.000	3	0
330	333	334	1.000	3	0
331	334	335	1.000	3	0
332	335	336	1.000	3	0
333	336	337	1.000	3	0
334	337	338	1.000	3	0
335	338	339	1.000	3	0
336	339	340	1.000	3	0
337	340	341	1.000	3	0
338	341	342	1.000	3	0
339	342	343	1.000	3	0
340	343	344	1.000	3	0
341	344	345	1.000	3	0
342	345	346	1.000	3	0
343	346	347	1.000	4	0
344	347	348	1.000	4	0
345	349	350	1.000	4	0
346	350	351	1.000	4	0
347	351	352	1.000	3	0
348	352	353	1.000	3	0
349	353	354	1.000	3	0
350	354	355	1.000	3	0
351	355	356	1.000	3	0
352	356	357	1.000	3	0
353	357	358	1.000	3	0
354	358	359	1.000	3	0
355	359	360	1.000	3	0
356	360	361	1.000	3	0
357	361	362	1.000	3	0
358	362	363	1.000	3	0
359	363	364	1.000	3	0
360	364	365	1.000	3	0
361	365	366	1.000	4	0
362	366	367	1.000	4	0
363	367	368	1.000	4	0
364	368	369	1.000	4	0
365	369	370	1.000	4	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 23	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
366	370	371	1.000	4	0
367	371	372	1.000	3	0
368	372	373	1.000	3	0
369	373	374	1.000	3	0
370	374	375	1.000	3	0
371	375	376	1.000	3	0
372	376	377	1.000	3	0
373	377	378	1.000	3	0
374	378	379	1.000	3	0
375	379	380	1.000	3	0
376	380	381	1.000	3	0
377	381	382	1.000	3	0
378	382	383	1.000	3	0
379	383	384	1.000	3	0
380	384	385	1.000	3	0
381	385	386	1.000	3	0
382	386	387	1.000	3	0
383	387	388	1.000	3	0
384	388	389	1.000	3	0
385	389	390	1.000	4	0
386	390	391	1.000	4	0
387	391	392	1.000	4	0
388	392	393	1.000	4	0
389	393	394	1.000	4	0
390	394	395	1.000	4	0
391	395	396	1.000	3	0
392	396	397	1.000	3	0
393	397	398	1.000	3	0
394	398	399	1.000	3	0
395	399	400	1.000	3	0
396	400	401	1.000	3	0
397	401	402	1.000	3	0
398	402	403	1.000	3	0
399	403	404	1.000	3	0
400	404	405	1.000	3	0
401	405	406	1.000	3	0
402	406	407	1.000	3	0
403	407	408	1.000	3	0
404	408	409	1.000	3	0
405	409	410	1.000	3	0
406	410	411	1.000	3	0
407	411	412	1.000	3	0
408	412	413	1.000	3	0
409	413	414	1.000	4	0
410	414	415	1.000	4	0
411	415	416	1.000	4	0
412	416	417	1.000	4	0
413	417	418	1.000	4	0
414	418	419	1.000	4	0
415	419	420	1.000	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

24

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
416	420	421	1.000	3	0
417	421	422	1.000	3	0
418	422	423	1.000	3	0
419	423	424	1.000	3	0
420	424	425	1.000	3	0
421	425	426	1.000	3	0
422	426	427	1.000	3	0
423	427	428	1.000	3	0
424	428	429	1.000	3	0
425	429	430	1.000	3	0
426	430	431	1.000	3	0
427	431	432	1.000	3	0
428	432	433	1.000	3	0
429	433	434	1.000	4	0
430	434	435	1.000	4	0
431	436	437	1.000	4	0
432	437	438	1.000	4	0
433	438	439	1.000	3	0
434	439	440	1.000	3	0
435	440	441	1.000	3	0
436	441	442	1.000	3	0
437	442	443	1.000	3	0
438	443	444	1.000	3	0
439	444	445	1.000	3	0
440	445	446	1.000	3	0
441	446	447	1.000	3	0
442	447	448	1.000	3	0
443	448	449	1.000	3	0
444	449	450	1.000	3	0
445	450	451	1.000	3	0
446	451	452	1.000	3	0
447	452	453	1.000	4	0
448	453	454	1.000	4	0
449	454	455	1.000	4	0
450	455	456	1.000	4	0
451	456	457	1.000	4	0
452	457	458	1.000	4	0
453	458	459	1.000	3	0
454	459	460	1.000	3	0
455	460	461	1.000	3	0
456	461	462	1.000	3	0
457	462	463	1.000	3	0
458	463	464	1.000	3	0
459	464	465	1.000	3	0
460	465	466	1.000	3	0
461	466	467	1.000	3	0
462	467	468	1.000	3	0
463	468	469	1.000	3	0
464	469	470	1.000	3	0
465	470	471	1.000	3	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 25	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
466	471	472	1.000	3	0
467	472	473	1.000	3	0
468	473	474	1.000	3	0
469	474	475	1.000	3	0
470	475	476	1.000	3	0
471	476	477	1.000	4	0
472	477	478	1.000	4	0
473	478	479	1.000	4	0
474	479	480	1.000	4	0
475	480	481	1.000	4	0
476	481	482	1.000	4	0
477	482	483	1.000	3	0
478	483	484	1.000	3	0
479	484	485	1.000	3	0
480	485	486	1.000	3	0
481	486	487	1.000	3	0
482	487	488	1.000	3	0
483	488	489	1.000	3	0
484	489	490	1.000	3	0
485	490	491	1.000	3	0
486	491	492	1.000	3	0
487	492	493	1.000	3	0
488	493	494	1.000	3	0
489	494	495	1.000	3	0
490	495	496	1.000	3	0
491	496	497	1.000	3	0
492	497	498	1.000	3	0
493	498	499	1.000	3	0
494	499	500	1.000	3	0
495	500	501	1.000	4	0
496	501	502	1.000	4	0
497	502	503	1.000	4	0
498	503	504	1.000	4	0
499	504	505	1.000	4	0
500	505	506	1.000	4	0
501	506	507	1.000	3	0
502	507	508	1.000	3	0
503	508	509	1.000	3	0
504	509	510	1.000	3	0
505	510	511	1.000	3	0
506	511	512	1.000	3	0
507	512	513	1.000	3	0
508	513	514	1.000	3	0
509	514	515	1.000	3	0
510	515	516	1.000	3	0
511	516	517	1.000	3	0
512	517	518	1.000	3	0
513	518	519	1.000	3	0
514	519	520	1.000	3	0
515	520	521	1.000	4	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

26

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
516	521	522	1.000	4	0
517	523	524	1.000	2	0
518	524	525	1.000	2	0
519	525	526	1.000	2	0
520	526	527	1.000	2	0
521	527	528	1.000	2	0
522	528	529	1.000	2	0
523	529	530	1.000	2	0
524	530	531	1.000	2	0
525	531	532	1.000	2	0
526	532	533	1.000	2	0
527	533	534	1.000	2	0
528	534	535	1.000	2	0
529	535	536	1.000	2	0
530	536	537	1.000	2	0
531	537	538	1.000	2	0
532	538	539	1.000	2	0
533	539	540	1.000	2	0
534	540	541	1.000	2	0
535	541	542	1.000	2	0
536	542	543	1.000	2	0
537	543	544	1.000	2	0
538	544	545	1.000	2	0
539	545	546	1.000	2	0
540	546	547	1.000	2	0
541	547	548	1.000	2	0
542	548	549	1.000	2	0
543	549	550	1.000	2	0
544	550	551	1.000	2	0
545	551	552	1.000	2	0
546	552	553	1.000	2	0
547	553	554	1.000	2	0
548	554	555	1.000	2	0
549	555	556	1.000	2	0
550	556	557	1.000	2	0
551	557	558	1.000	2	0
552	558	559	1.000	2	0
553	559	560	1.000	2	0
554	560	561	1.000	2	0
555	561	562	1.000	2	0
556	562	563	1.000	2	0
557	563	564	1.000	2	0
558	564	565	1.000	2	0
559	565	566	1.000	2	0
560	566	567	1.000	2	0
561	567	568	1.000	2	0
562	568	569	1.000	2	0
563	569	570	1.000	2	0
564	570	571	1.000	2	0
565	571	572	1.000	2	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

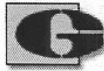
Job No	Sheet No 27	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
566	572	573	1.000	2	0
567	573	574	1.000	2	0
568	574	575	1.000	2	0
569	575	576	1.000	2	0
570	576	577	1.000	2	0
571	577	578	1.000	2	0
572	578	579	1.000	2	0
573	579	580	1.000	2	0
574	580	581	1.000	2	0
575	581	582	1.000	2	0
576	582	583	1.000	2	0
577	583	584	1.000	2	0
578	584	585	1.000	2	0
579	585	586	1.000	2	0
580	586	587	1.000	2	0
581	587	588	1.000	2	0
582	588	589	1.000	2	0
583	589	590	1.000	2	0
584	590	591	1.000	2	0
585	591	592	1.000	2	0
586	592	593	1.000	2	0
587	593	594	1.000	2	0
588	594	595	1.000	2	0
589	595	596	1.000	2	0
590	596	597	1.000	2	0
591	597	598	1.000	2	0
592	598	599	1.000	2	0
593	599	600	1.000	2	0
594	600	601	1.000	2	0
595	601	602	1.000	2	0
596	602	603	1.000	2	0
597	603	604	1.000	2	0
598	604	605	1.000	2	0
599	605	606	1.000	2	0
600	606	607	1.000	2	0
601	607	608	1.000	2	0
602	608	609	1.000	2	0
603	610	611	1.000	1	0
604	611	612	1.000	1	0
605	612	613	1.000	1	0
606	613	614	1.000	1	0
607	614	615	1.000	1	0
608	615	616	1.000	1	0
609	616	617	1.000	1	0
610	617	618	1.000	1	0
611	618	619	1.000	1	0
612	619	620	1.000	1	0
613	620	621	1.000	1	0
614	621	622	1.000	1	0
615	622	623	1.000	1	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 28	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
616	623	624	1.000	1	0
617	624	625	1.000	1	0
618	625	626	1.000	1	0
619	626	627	1.000	1	0
620	627	628	1.000	1	0
621	628	629	1.000	1	0
622	629	630	1.000	1	0
623	630	631	1.000	1	0
624	631	632	1.000	1	0
625	632	633	1.000	1	0
626	633	634	1.000	1	0
627	634	635	1.000	1	0
628	635	636	1.000	1	0
629	636	637	1.000	1	0
630	637	638	1.000	1	0
631	638	639	1.000	1	0
632	639	640	1.000	1	0
633	640	641	1.000	1	0
634	641	642	1.000	1	0
635	642	643	1.000	1	0
636	643	644	1.000	1	0
637	644	645	1.000	1	0
638	645	646	1.000	1	0
639	646	647	1.000	1	0
640	647	648	1.000	1	0
641	648	649	1.000	1	0
642	649	650	1.000	1	0
643	650	651	1.000	1	0
644	651	652	1.000	1	0
645	652	653	1.000	1	0
646	653	654	1.000	1	0
647	654	655	1.000	1	0
648	655	656	1.000	1	0
649	656	657	1.000	1	0
650	657	658	1.000	1	0
651	658	659	1.000	1	0
652	659	660	1.000	1	0
653	660	661	1.000	1	0
654	661	662	1.000	1	0
655	662	663	1.000	1	0
656	663	664	1.000	1	0
657	664	665	1.000	1	0
658	665	666	1.000	1	0
659	666	667	1.000	1	0
660	667	668	1.000	1	0
661	668	669	1.000	1	0
662	669	670	1.000	1	0
663	670	671	1.000	1	0
664	671	672	1.000	1	0
665	672	673	1.000	1	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 29	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
666	673	674	1.000	1	0
667	674	675	1.000	1	0
668	675	676	1.000	1	0
669	676	677	1.000	1	0
670	677	678	1.000	1	0
671	678	679	1.000	1	0
672	679	680	1.000	1	0
673	680	681	1.000	1	0
674	681	682	1.000	1	0
675	682	683	1.000	1	0
676	683	684	1.000	1	0
677	684	685	1.000	1	0
678	685	686	1.000	1	0
679	686	687	1.000	1	0
680	687	688	1.000	1	0
681	688	689	1.000	1	0
682	689	690	1.000	1	0
683	690	691	1.000	1	0
684	691	692	1.000	1	0
685	692	693	1.000	1	0
686	693	694	1.000	1	0
687	694	695	1.000	1	0
688	695	696	1.000	1	0
689	1	88	3.214	5	0
690	88	175	2.376	6	0
691	175	262	2.236	6	0
692	262	349	2.236	6	0
693	349	436	2.236	6	0
694	436	523	2.376	6	0
695	523	610	3.214	5	0
696	20	107	3.214	5	0
697	107	194	2.376	6	0
698	194	281	2.236	6	0
699	281	368	2.236	6	0
700	368	455	2.236	6	0
701	455	542	2.376	6	0
702	542	629	3.214	5	0
703	44	131	3.214	5	0
704	131	218	2.376	6	0
705	218	305	2.236	6	0
706	305	392	2.236	6	0
707	392	479	2.236	6	0
708	479	566	2.376	6	0
709	566	653	3.214	5	0
710	68	155	3.214	5	0
711	155	242	2.376	6	0
712	242	329	2.236	6	0
713	329	416	2.236	6	0
714	416	503	2.236	6	0
715	503	590	2.376	6	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 30	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
716	590	677	3.214	5	0
717	87	174	3.214	5	0
718	174	261	2.376	6	0
719	261	348	2.236	6	0
720	348	435	2.236	6	0
721	435	522	2.236	6	0
722	522	609	2.376	6	0
723	609	696	3.214	5	0
724	2	89	3.214	5	0
725	89	176	2.376	6	0
726	176	263	2.236	6	0
727	263	350	2.236	6	0
728	350	437	2.236	6	0
729	437	524	2.376	6	0
730	524	611	3.214	5	0
731	3	90	3.214	5	0
732	90	177	2.376	6	0
733	177	264	2.236	6	0
734	264	351	2.236	6	0
735	351	438	2.236	6	0
736	438	525	2.376	6	0
737	525	612	3.214	5	0
738	4	91	3.214	5	0
739	91	178	2.376	7	0
740	178	265	2.236	7	0
741	265	352	2.236	7	0
742	352	439	2.236	7	0
743	439	526	2.376	7	0
744	526	613	3.214	5	0
745	5	92	3.214	5	0
746	92	179	2.376	7	0
747	179	266	2.236	7	0
748	266	353	2.236	7	0
749	353	440	2.236	7	0
750	440	527	2.376	7	0
751	527	614	3.214	5	0
752	6	93	3.214	5	0
753	93	180	2.376	7	0
754	180	267	2.236	7	0
755	267	354	2.236	7	0
756	354	441	2.236	7	0
757	441	528	2.376	7	0
758	528	615	3.214	5	0
759	7	94	3.214	5	0
760	94	181	2.376	7	0
761	181	268	2.236	7	0
762	268	355	2.236	7	0
763	355	442	2.236	7	0
764	442	529	2.376	7	0
765	529	616	3.214	5	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 31	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
766	8	95	3.214	5	0
767	95	182	2.376	7	0
768	182	269	2.236	7	0
769	269	356	2.236	7	0
770	356	443	2.236	7	0
771	443	530	2.376	7	0
772	530	617	3.214	5	0
773	9	96	3.214	5	0
774	96	183	2.376	7	0
775	183	270	2.236	7	0
776	270	357	2.236	7	0
777	357	444	2.236	7	0
778	444	531	2.376	7	0
779	531	618	3.214	5	0
780	10	97	3.214	5	0
781	97	184	2.376	7	0
782	184	271	2.236	7	0
783	271	358	2.236	7	0
784	358	445	2.236	7	0
785	445	532	2.376	7	0
786	532	619	3.214	5	0
787	11	98	3.214	5	0
788	98	185	2.376	7	0
789	185	272	2.236	7	0
790	272	359	2.236	7	0
791	359	446	2.236	7	0
792	446	533	2.376	7	0
793	533	620	3.214	5	0
794	12	99	3.214	5	0
795	99	186	2.376	7	0
796	186	273	2.236	7	0
797	273	360	2.236	7	0
798	360	447	2.236	7	0
799	447	534	2.376	7	0
800	534	621	3.214	5	0
801	13	100	3.214	5	0
802	100	187	2.376	7	0
803	187	274	2.236	7	0
804	274	361	2.236	7	0
805	361	448	2.236	7	0
806	448	535	2.376	7	0
807	535	622	3.214	5	0
808	14	101	3.214	5	0
809	101	188	2.376	7	0
810	188	275	2.236	7	0
811	275	362	2.236	7	0
812	362	449	2.236	7	0
813	449	536	2.376	7	0
814	536	623	3.214	5	0
815	15	102	3.214	5	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 32	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
816	102	189	2.376	7	0
817	189	276	2.236	7	0
818	276	363	2.236	7	0
819	363	450	2.236	7	0
820	450	537	2.376	7	0
821	537	624	3.214	5	0
822	16	103	3.214	5	0
823	103	190	2.376	7	0
824	190	277	2.236	7	0
825	277	364	2.236	7	0
826	364	451	2.236	7	0
827	451	538	2.376	7	0
828	538	625	3.214	5	0
829	17	104	3.214	5	0
830	104	191	2.376	6	0
831	191	278	2.236	6	0
832	278	365	2.236	6	0
833	365	452	2.236	6	0
834	452	539	2.376	6	0
835	539	626	3.214	5	0
836	18	105	3.214	5	0
837	105	192	2.376	6	0
838	192	279	2.236	6	0
839	279	366	2.236	6	0
840	366	453	2.236	6	0
841	453	540	2.376	6	0
842	540	627	3.214	5	0
843	19	106	3.214	5	0
844	106	193	2.376	6	0
845	193	280	2.236	6	0
846	280	367	2.236	6	0
847	367	454	2.236	6	0
848	454	541	2.376	6	0
849	541	628	3.214	5	0
850	21	108	3.214	5	0
851	108	195	2.376	6	0
852	195	282	2.236	6	0
853	282	369	2.236	6	0
854	369	456	2.236	6	0
855	456	543	2.376	6	0
856	543	630	3.214	5	0
857	22	109	3.214	5	0
858	109	196	2.376	6	0
859	196	283	2.236	6	0
860	283	370	2.236	6	0
861	370	457	2.236	6	0
862	457	544	2.376	6	0
863	544	631	3.214	5	0
864	23	110	3.214	5	0
865	110	197	2.376	6	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

33

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
866	197	284	2.236	6	0
867	284	371	2.236	6	0
868	371	458	2.236	6	0
869	458	545	2.376	6	0
870	545	632	3.214	5	0
871	24	111	3.214	5	0
872	111	198	2.376	7	0
873	198	285	2.236	7	0
874	285	372	2.236	7	0
875	372	459	2.236	7	0
876	459	546	2.376	7	0
877	546	633	3.214	5	0
878	25	112	3.214	5	0
879	112	199	2.376	7	0
880	199	286	2.236	7	0
881	286	373	2.236	7	0
882	373	460	2.236	7	0
883	460	547	2.376	7	0
884	547	634	3.214	5	0
885	26	113	3.214	5	0
886	113	200	2.376	7	0
887	200	287	2.236	7	0
888	287	374	2.236	7	0
889	374	461	2.236	7	0
890	461	548	2.376	7	0
891	548	635	3.214	5	0
892	27	114	3.214	5	0
893	114	201	2.376	7	0
894	201	288	2.236	7	0
895	288	375	2.236	7	0
896	375	462	2.236	7	0
897	462	549	2.376	7	0
898	549	636	3.214	5	0
899	28	115	3.214	5	0
900	115	202	2.376	7	0
901	202	289	2.236	7	0
902	289	376	2.236	7	0
903	376	463	2.236	7	0
904	463	550	2.376	7	0
905	550	637	3.214	5	0
906	29	116	3.214	5	0
907	116	203	2.376	7	0
908	203	290	2.236	7	0
909	290	377	2.236	7	0
910	377	464	2.236	7	0
911	464	551	2.376	7	0
912	551	638	3.214	5	0
913	30	117	3.214	5	0
914	117	204	2.376	7	0
915	204	291	2.236	7	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

34

Rev

Part

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Job Title 21VI01

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
916	291	378	2.236	7	0
917	378	465	2.236	7	0
918	465	552	2.376	7	0
919	552	639	3.214	5	0
920	31	118	3.214	5	0
921	118	205	2.376	7	0
922	205	292	2.236	7	0
923	292	379	2.236	7	0
924	379	466	2.236	7	0
925	466	553	2.376	7	0
926	553	640	3.214	5	0
927	32	119	3.214	5	0
928	119	206	2.376	7	0
929	206	293	2.236	7	0
930	293	380	2.236	7	0
931	380	467	2.236	7	0
932	467	554	2.376	7	0
933	554	641	3.214	5	0
934	33	120	3.214	5	0
935	120	207	2.376	7	0
936	207	294	2.236	7	0
937	294	381	2.236	7	0
938	381	468	2.236	7	0
939	468	555	2.376	7	0
940	555	642	3.214	5	0
941	34	121	3.214	5	0
942	121	208	2.376	7	0
943	208	295	2.236	7	0
944	295	382	2.236	7	0
945	382	469	2.236	7	0
946	469	556	2.376	7	0
947	556	643	3.214	5	0
948	35	122	3.214	5	0
949	122	209	2.376	7	0
950	209	296	2.236	7	0
951	296	383	2.236	7	0
952	383	470	2.236	7	0
953	470	557	2.376	7	0
954	557	644	3.214	5	0
955	36	123	3.214	5	0
956	123	210	2.376	7	0
957	210	297	2.236	7	0
958	297	384	2.236	7	0
959	384	471	2.236	7	0
960	471	558	2.376	7	0
961	558	645	3.214	5	0
962	37	124	3.214	5	0
963	124	211	2.376	7	0
964	211	298	2.236	7	0
965	298	385	2.236	7	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 35	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
966	385	472	2.236	7	0
967	472	559	2.376	7	0
968	559	646	3.214	5	0
969	38	125	3.214	5	0
970	125	212	2.376	7	0
971	212	299	2.236	7	0
972	299	386	2.236	7	0
973	386	473	2.236	7	0
974	473	560	2.376	7	0
975	560	647	3.214	5	0
976	39	126	3.214	5	0
977	126	213	2.376	7	0
978	213	300	2.236	7	0
979	300	387	2.236	7	0
980	387	474	2.236	7	0
981	474	561	2.376	7	0
982	561	648	3.214	5	0
983	40	127	3.214	5	0
984	127	214	2.376	7	0
985	214	301	2.236	7	0
986	301	388	2.236	7	0
987	388	475	2.236	7	0
988	475	562	2.376	7	0
989	562	649	3.214	5	0
990	41	128	3.214	5	0
991	128	215	2.376	6	0
992	215	302	2.236	6	0
993	302	389	2.236	6	0
994	389	476	2.236	6	0
995	476	563	2.376	6	0
996	563	650	3.214	5	0
997	42	129	3.214	5	0
998	129	216	2.376	6	0
999	216	303	2.236	6	0
1000	303	390	2.236	6	0
1001	390	477	2.236	6	0
1002	477	564	2.376	6	0
1003	564	651	3.214	5	0
1004	43	130	3.214	5	0
1005	130	217	2.376	6	0
1006	217	304	2.236	6	0
1007	304	391	2.236	6	0
1008	391	478	2.236	6	0
1009	478	565	2.376	6	0
1010	565	652	3.214	5	0
1011	45	132	3.214	5	0
1012	132	219	2.376	6	0
1013	219	306	2.236	6	0
1014	306	393	2.236	6	0
1015	393	480	2.236	6	0


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

36

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1016	480	567	2.376	6	0
1017	567	654	3.214	5	0
1018	46	133	3.214	5	0
1019	133	220	2.376	6	0
1020	220	307	2.236	6	0
1021	307	394	2.236	6	0
1022	394	481	2.236	6	0
1023	481	568	2.376	6	0
1024	568	655	3.214	5	0
1025	47	134	3.214	5	0
1026	134	221	2.376	6	0
1027	221	308	2.236	6	0
1028	308	395	2.236	6	0
1029	395	482	2.236	6	0
1030	482	569	2.376	6	0
1031	569	656	3.214	5	0
1032	48	135	3.214	5	0
1033	135	222	2.376	7	0
1034	222	309	2.236	7	0
1035	309	396	2.236	7	0
1036	396	483	2.236	7	0
1037	483	570	2.376	7	0
1038	570	657	3.214	5	0
1039	49	136	3.214	5	0
1040	136	223	2.376	7	0
1041	223	310	2.236	7	0
1042	310	397	2.236	7	0
1043	397	484	2.236	7	0
1044	484	571	2.376	7	0
1045	571	658	3.214	5	0
1046	50	137	3.214	5	0
1047	137	224	2.376	7	0
1048	224	311	2.236	7	0
1049	311	398	2.236	7	0
1050	398	485	2.236	7	0
1051	485	572	2.376	7	0
1052	572	659	3.214	5	0
1053	51	138	3.214	5	0
1054	138	225	2.376	7	0
1055	225	312	2.236	7	0
1056	312	399	2.236	7	0
1057	399	486	2.236	7	0
1058	486	573	2.376	7	0
1059	573	660	3.214	5	0
1060	52	139	3.214	5	0
1061	139	226	2.376	7	0
1062	226	313	2.236	7	0
1063	313	400	2.236	7	0
1064	400	487	2.236	7	0
1065	487	574	2.376	7	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

37

Rev

Part

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Job Title 21VI01

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1066	574	661	3.214	5	0
1067	53	140	3.214	5	0
1068	140	227	2.376	7	0
1069	227	314	2.236	7	0
1070	314	401	2.236	7	0
1071	401	488	2.236	7	0
1072	488	575	2.376	7	0
1073	575	662	3.214	5	0
1074	54	141	3.214	5	0
1075	141	228	2.376	7	0
1076	228	315	2.236	7	0
1077	315	402	2.236	7	0
1078	402	489	2.236	7	0
1079	489	576	2.376	7	0
1080	576	663	3.214	5	0
1081	55	142	3.214	5	0
1082	142	229	2.376	7	0
1083	229	316	2.236	7	0
1084	316	403	2.236	7	0
1085	403	490	2.236	7	0
1086	490	577	2.376	7	0
1087	577	664	3.214	5	0
1088	56	143	3.214	5	0
1089	143	230	2.376	7	0
1090	230	317	2.236	7	0
1091	317	404	2.236	7	0
1092	404	491	2.236	7	0
1093	491	578	2.376	7	0
1094	578	665	3.214	5	0
1095	57	144	3.214	5	0
1096	144	231	2.376	7	0
1097	231	318	2.236	7	0
1098	318	405	2.236	7	0
1099	405	492	2.236	7	0
1100	492	579	2.376	7	0
1101	579	666	3.214	5	0
1102	58	145	3.214	5	0
1103	145	232	2.376	7	0
1104	232	319	2.236	7	0
1105	319	406	2.236	7	0
1106	406	493	2.236	7	0
1107	493	580	2.376	7	0
1108	580	667	3.214	5	0
1109	59	146	3.214	5	0
1110	146	233	2.376	7	0
1111	233	320	2.236	7	0
1112	320	407	2.236	7	0
1113	407	494	2.236	7	0
1114	494	581	2.376	7	0
1115	581	668	3.214	5	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 38	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1116	60	147	3.214	5	0
1117	147	234	2.376	7	0
1118	234	321	2.236	7	0
1119	321	408	2.236	7	0
1120	408	495	2.236	7	0
1121	495	582	2.376	7	0
1122	582	669	3.214	5	0
1123	61	148	3.214	5	0
1124	148	235	2.376	7	0
1125	235	322	2.236	7	0
1126	322	409	2.236	7	0
1127	409	496	2.236	7	0
1128	496	583	2.376	7	0
1129	583	670	3.214	5	0
1130	62	149	3.214	5	0
1131	149	236	2.376	7	0
1132	236	323	2.236	7	0
1133	323	410	2.236	7	0
1134	410	497	2.236	7	0
1135	497	584	2.376	7	0
1136	584	671	3.214	5	0
1137	63	150	3.214	5	0
1138	150	237	2.376	7	0
1139	237	324	2.236	7	0
1140	324	411	2.236	7	0
1141	411	498	2.236	7	0
1142	498	585	2.376	7	0
1143	585	672	3.214	5	0
1144	64	151	3.214	5	0
1145	151	238	2.376	7	0
1146	238	325	2.236	7	0
1147	325	412	2.236	7	0
1148	412	499	2.236	7	0
1149	499	586	2.376	7	0
1150	586	673	3.214	5	0
1151	65	152	3.214	5	0
1152	152	239	2.376	6	0
1153	239	326	2.236	6	0
1154	326	413	2.236	6	0
1155	413	500	2.236	6	0
1156	500	587	2.376	6	0
1157	587	674	3.214	5	0
1158	66	153	3.214	5	0
1159	153	240	2.376	6	0
1160	240	327	2.236	6	0
1161	327	414	2.236	6	0
1162	414	501	2.236	6	0
1163	501	588	2.376	6	0
1164	588	675	3.214	5	0
1165	67	154	3.214	5	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

39

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1166	154	241	2.376	6	0
1167	241	328	2.236	6	0
1168	328	415	2.236	6	0
1169	415	502	2.236	6	0
1170	502	589	2.376	6	0
1171	589	676	3.214	5	0
1172	69	156	3.214	5	0
1173	156	243	2.376	6	0
1174	243	330	2.236	6	0
1175	330	417	2.236	6	0
1176	417	504	2.236	6	0
1177	504	591	2.376	6	0
1178	591	678	3.214	5	0
1179	70	157	3.214	5	0
1180	157	244	2.376	6	0
1181	244	331	2.236	6	0
1182	331	418	2.236	6	0
1183	418	505	2.236	6	0
1184	505	592	2.376	6	0
1185	592	679	3.214	5	0
1186	71	158	3.214	5	0
1187	158	245	2.376	6	0
1188	245	332	2.236	6	0
1189	332	419	2.236	6	0
1190	419	506	2.236	6	0
1191	506	593	2.376	6	0
1192	593	680	3.214	5	0
1193	72	159	3.214	5	0
1194	159	246	2.376	7	0
1195	246	333	2.236	7	0
1196	333	420	2.236	7	0
1197	420	507	2.236	7	0
1198	507	594	2.376	7	0
1199	594	681	3.214	5	0
1200	73	160	3.214	5	0
1201	160	247	2.376	7	0
1202	247	334	2.236	7	0
1203	334	421	2.236	7	0
1204	421	508	2.236	7	0
1205	508	595	2.376	7	0
1206	595	682	3.214	5	0
1207	74	161	3.214	5	0
1208	161	248	2.376	7	0
1209	248	335	2.236	7	0
1210	335	422	2.236	7	0
1211	422	509	2.236	7	0
1212	509	596	2.376	7	0
1213	596	683	3.214	5	0
1214	75	162	3.214	5	0
1215	162	249	2.376	7	0



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

40

Rev

Part

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1216	249	336	2.236	7	0
1217	336	423	2.236	7	0
1218	423	510	2.236	7	0
1219	510	597	2.376	7	0
1220	597	684	3.214	5	0
1221	76	163	3.214	5	0
1222	163	250	2.376	7	0
1223	250	337	2.236	7	0
1224	337	424	2.236	7	0
1225	424	511	2.236	7	0
1226	511	598	2.376	7	0
1227	598	685	3.214	5	0
1228	77	164	3.214	5	0
1229	164	251	2.376	7	0
1230	251	338	2.236	7	0
1231	338	425	2.236	7	0
1232	425	512	2.236	7	0
1233	512	599	2.376	7	0
1234	599	686	3.214	5	0
1235	78	165	3.214	5	0
1236	165	252	2.376	7	0
1237	252	339	2.236	7	0
1238	339	426	2.236	7	0
1239	426	513	2.236	7	0
1240	513	600	2.376	7	0
1241	600	687	3.214	5	0
1242	79	166	3.214	5	0
1243	166	253	2.376	7	0
1244	253	340	2.236	7	0
1245	340	427	2.236	7	0
1246	427	514	2.236	7	0
1247	514	601	2.376	7	0
1248	601	688	3.214	5	0
1249	80	167	3.214	5	0
1250	167	254	2.376	7	0
1251	254	341	2.236	7	0
1252	341	428	2.236	7	0
1253	428	515	2.236	7	0
1254	515	602	2.376	7	0
1255	602	689	3.214	5	0
1256	81	168	3.214	5	0
1257	168	255	2.376	7	0
1258	255	342	2.236	7	0
1259	342	429	2.236	7	0
1260	429	516	2.236	7	0
1261	516	603	2.376	7	0
1262	603	690	3.214	5	0
1263	82	169	3.214	5	0
1264	169	256	2.376	7	0
1265	256	343	2.236	7	0


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

41

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
1266	343	430	2.236	7	0
1267	430	517	2.236	7	0
1268	517	604	2.376	7	0
1269	604	691	3.214	5	0
1270	83	170	3.214	5	0
1271	170	257	2.376	7	0
1272	257	344	2.236	7	0
1273	344	431	2.236	7	0
1274	431	518	2.236	7	0
1275	518	605	2.376	7	0
1276	605	692	3.214	5	0
1277	84	171	3.214	5	0
1278	171	258	2.376	7	0
1279	258	345	2.236	7	0
1280	345	432	2.236	7	0
1281	432	519	2.236	7	0
1282	519	606	2.376	7	0
1283	606	693	3.214	5	0
1284	85	172	3.214	5	0
1285	172	259	2.376	6	0
1286	259	346	2.236	6	0
1287	346	433	2.236	6	0
1288	433	520	2.236	6	0
1289	520	607	2.376	6	0
1290	607	694	3.214	5	0
1291	86	173	3.214	5	0
1292	173	260	2.376	6	0
1293	260	347	2.236	6	0
1294	347	434	2.236	6	0
1295	434	521	2.236	6	0
1296	521	608	2.376	6	0
1297	608	695	3.214	5	0

Section Properties

Prop	Section	Area (m ²)	I _{yy} (m ⁴)	I _{zz} (m ⁴)	J (m ⁴)	Material
1	Prismatic General	0.840	0.000	0.063	0.000	-
2	Prismatic General	1.680	0.000	0.274	0.549	-
3	Prismatic General	2.240	0.000	0.317	0.403	-
4	Prismatic General	3.600	0.000	0.366	0.732	-
5	Prismatic General	0.300	0.000	0.002	0.004	-
6	Prismatic General	1.400	0.000	0.229	0.457	-
7	Prismatic General	0.700	0.000	0.144	0.288	-



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 42	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	G (kN/mm ²)	v	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

Basic Load Cases

Number	Name
1	PESO PROPIO
2	TREN EN VANOS 1 Y 2
3	TREN EN VANOS 2 Y 3
4	TREN EN VANOS 3 Y 4
5	TREN EN VANOS 1 Y 3
6	TREN EN VANOS 2 Y 4
7	INST V 1 Y 2
8	INST. VANOS 2 Y 3
9	INST. V 3 Y 4
10	INST. VANOS 1 Y 3
11	INST. V 2Y 4

**GEOCISA**
GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

43

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

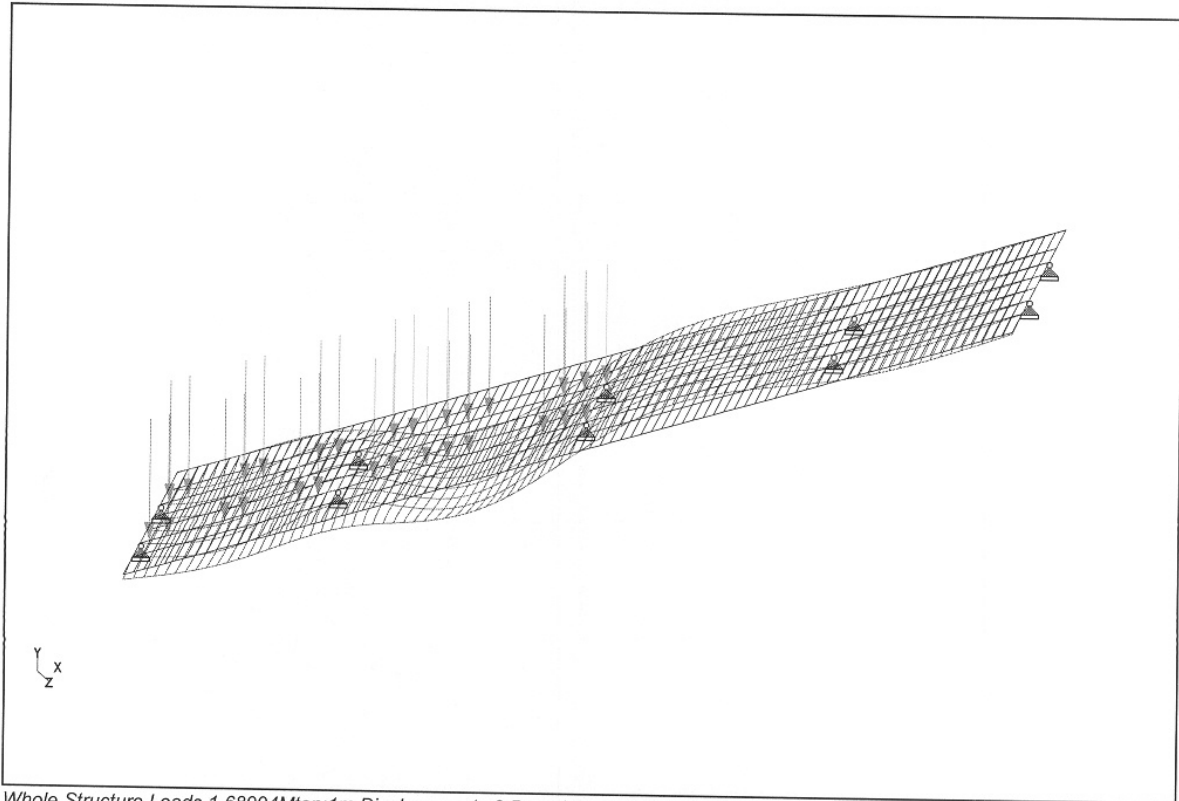
Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22



Whole Structure Loads 1.68994Mton:1m Displacements 0.5mm:1m 2 TREN EN VANOS 1 Y 2 (Input data was modified after picture taken)

**GEOCISA**
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

44

Rev

Part

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

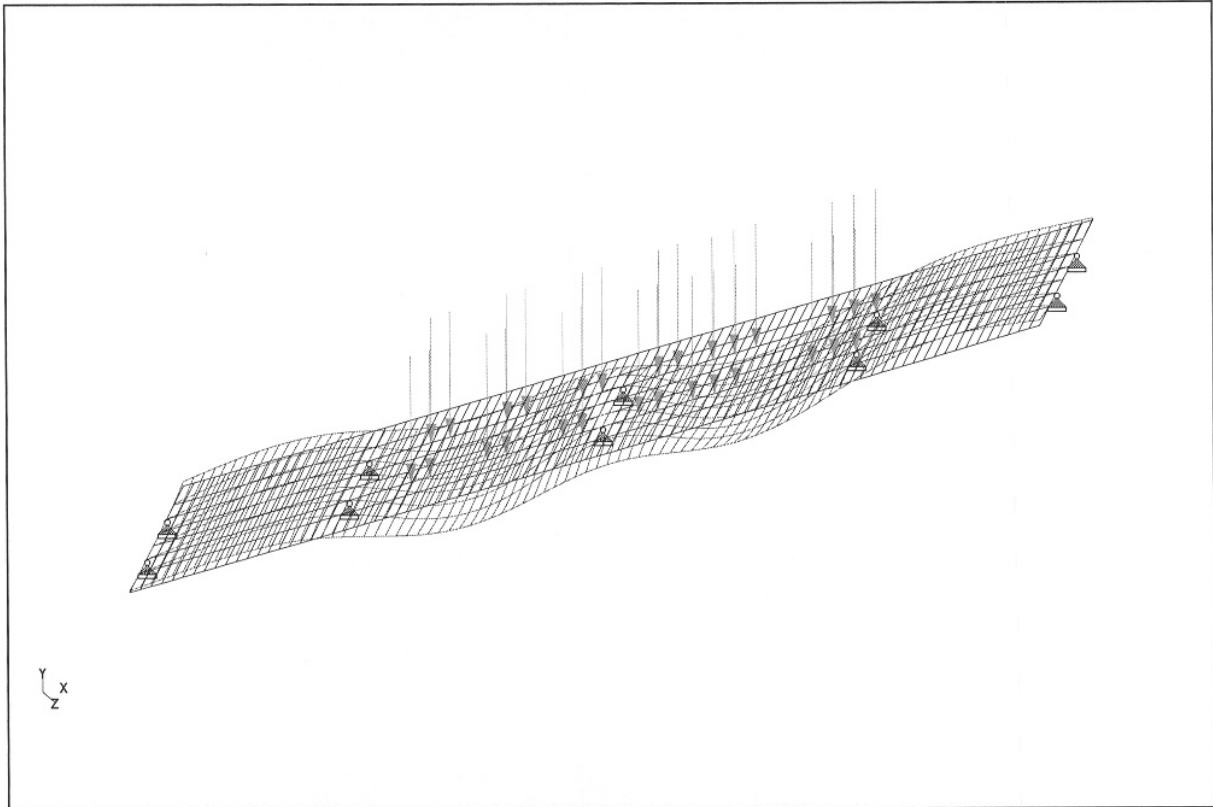
Chd

Job Title 21VI01

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22



Whole Structure Loads 1.68994Mton:1m Displacements 0.5mm:1m 3 TREN EN VANOS 2 Y 3 (Input data was modified after picture taken)

**GEOCISA**
GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

45

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

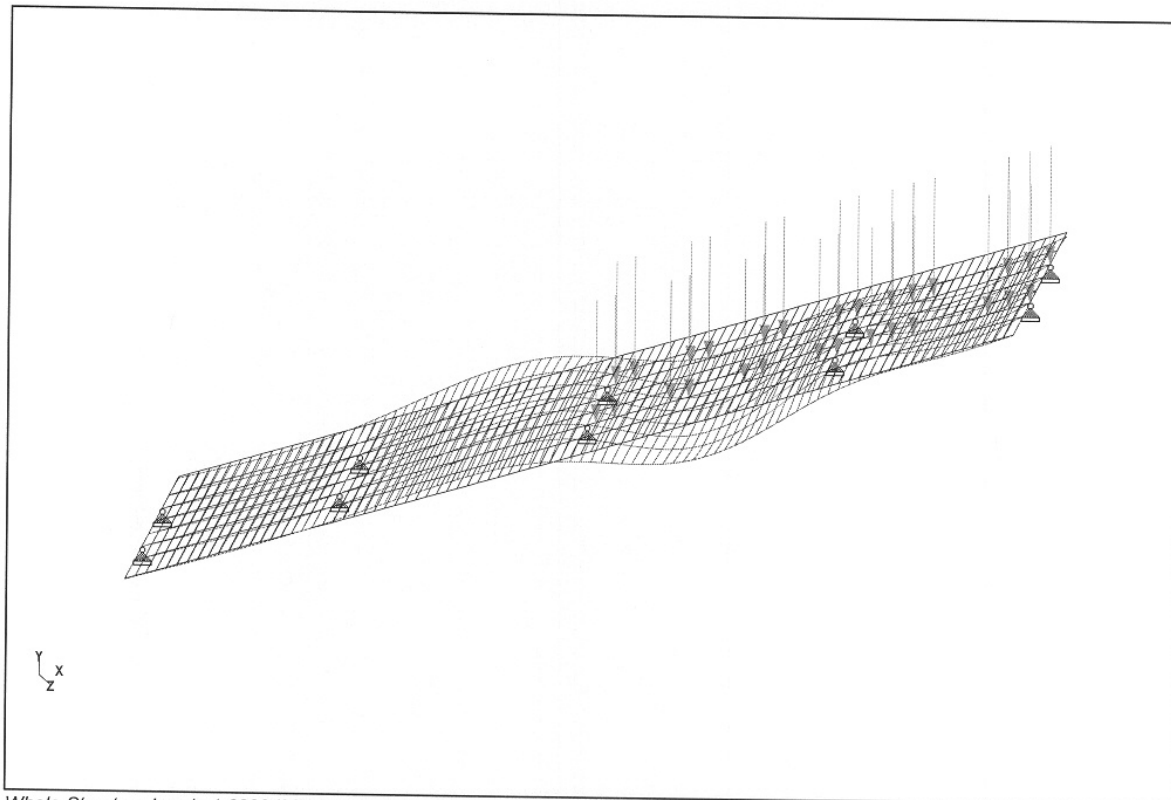
Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

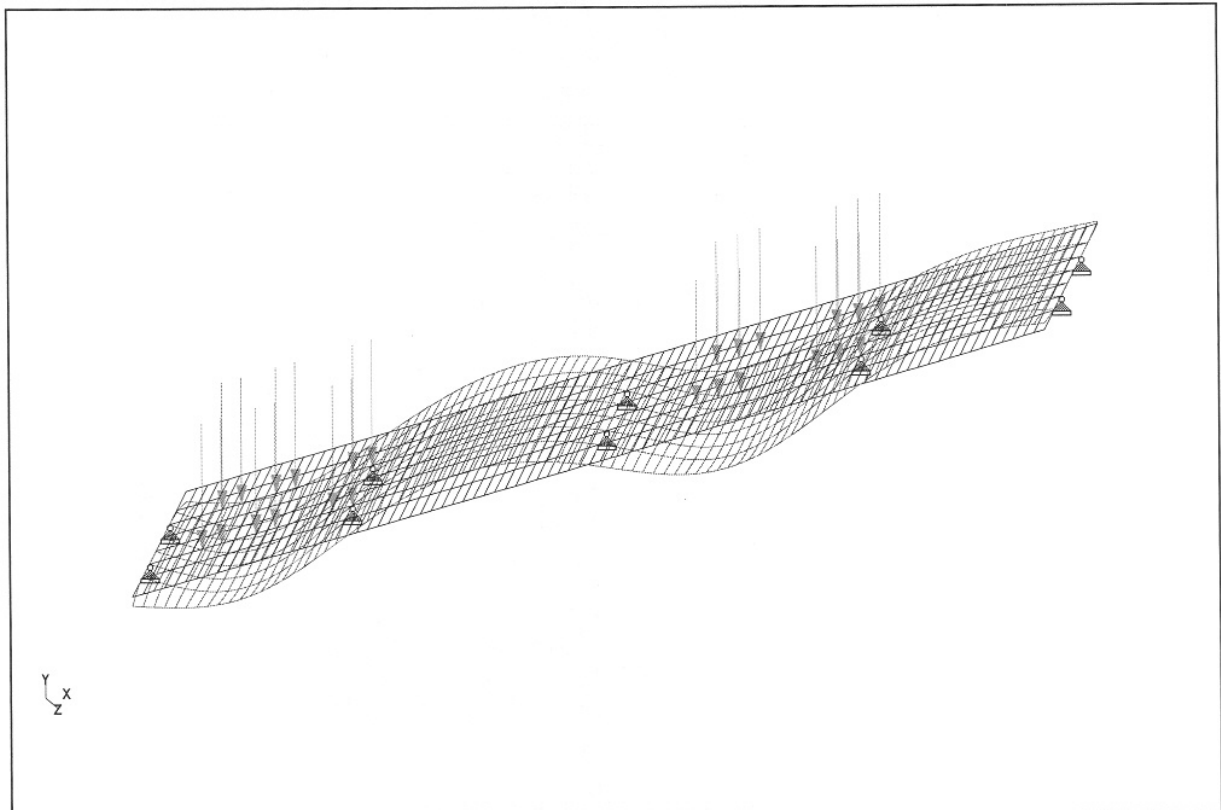
File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22



Whole Structure Loads 1.68994Mton:1m Displacements 0.5mm:1m 4 TREN EN VANOS 3 Y 4 (Input data was modified after picture taken)

 GEOCISA GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A. Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE	Job No	Sheet No 46	Rev
	Part		
Job Title 21VI01	Ref		
	By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
Client GIF	File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	



Whole Structure Loads 1.68994Mton:1m Displacements 0.5mm:1m 5 TREN EN VANOS 1 Y 3 (Input data was modified after picture taken)


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

47

Rev

Job Title 21VI01

Part

Ref

By CRL

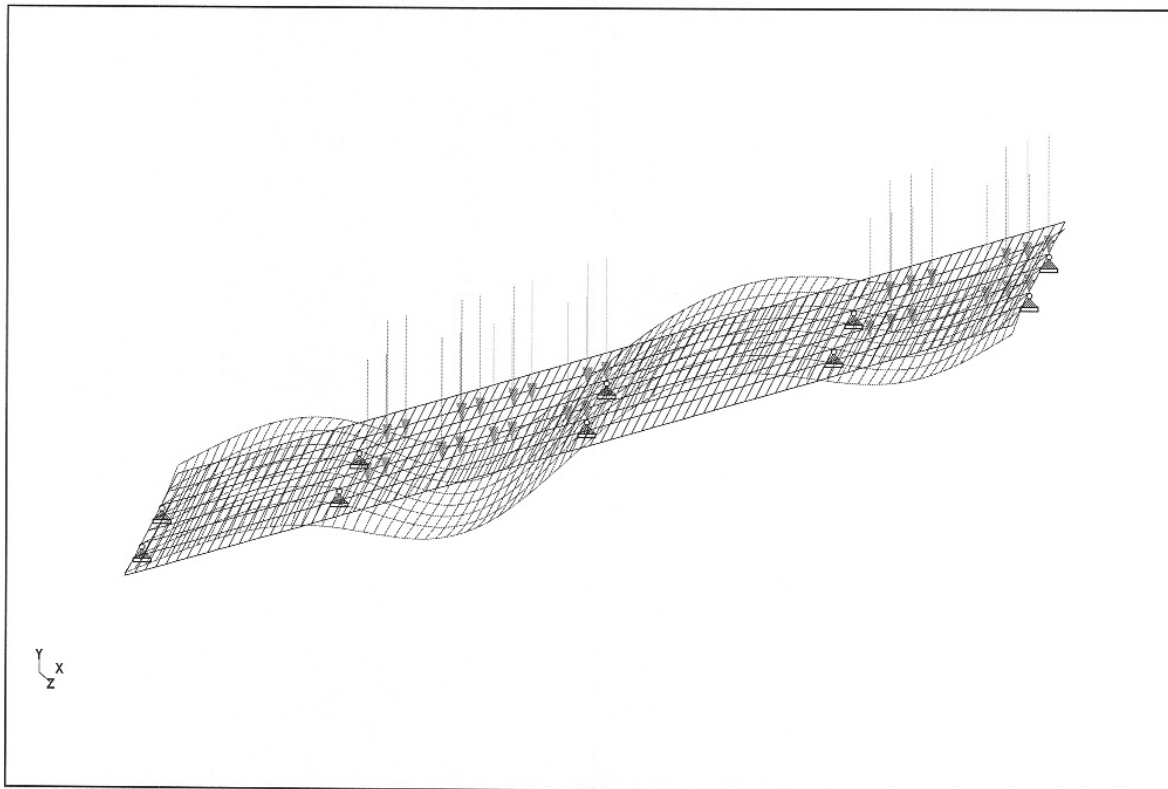
Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22



Whole Structure Loads 1.68994Mton:1m Displacements 0.5mm:1m 6 TREN EN VANOS 2 Y 4 (Input data was modified after picture taken)

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
205	2:TREN EN VA	0.000	-2.172	0.000	2.172	-0.00000	0.00000	-0.00003
	3:TREN EN VA	0.000	-1.322	0.000	1.322	0.00004	0.00000	0.00004
	4:TREN EN VA	0.000	0.817	0.000	0.817	0.00000	0.00000	0.00005
	5:TREN EN VA	0.000	1.384	0.000	1.384	-0.00002	0.00000	0.00002
	6:TREN EN VA	0.000	-3.040	0.000	3.040	0.00004	0.00000	-0.00004
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-4.357	0.000	4.357	0.00002	0.00000	-0.00010
	8:INST. VANO:	0.000	-2.487	0.000	2.487	0.00007	0.00000	0.00009
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	1.534	0.000	1.534	0.00001	0.00000	0.00010
	10:INST. VANC	0.000	2.496	0.000	2.496	-0.00002	0.00000	0.00008
	11:INST. V 2Y	0.000	-4.651	0.000	4.651	0.00005	0.00000	-0.00006


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

48

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Node Displacements Cont...

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
230	2:TREN EN VA	0.000	0.625	0.000	0.625	-0.00002	0.00000	-0.00004
	3:TREN EN VA	0.000	-1.968	0.000	1.968	-0.00004	0.00000	0.00002
	4:TREN EN VA	0.000	-1.691	0.000	1.691	0.00001	0.00000	0.00007
	5:TREN EN VA	0.000	-2.285	0.000	2.285	-0.00000	0.00000	0.00004
	6:TREN EN VA	0.000	1.533	0.000	1.533	-0.00001	0.00000	-0.00002
	7:INST V 1 Y 2	0.000	1.337	0.000	1.337	-0.00003	0.00000	-0.00009
	8:INST. VANO:	0.000	-4.009	0.000	4.009	-0.00005	0.00000	-0.00002
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-3.261	0.000	3.261	0.00003	0.00000	0.00012
	10:INST. VANC	0.000	-5.170	0.000	5.170	0.00000	0.00000	0.00006
	11:INST. V 2 Y	0.000	2.398	0.000	2.398	-0.00001	0.00000	-0.00001
252	2:TREN EN VA	0.000	-0.118	0.000	0.118	0.00000	0.00000	0.00001
	3:TREN EN VA	0.000	0.533	0.000	0.533	-0.00001	0.00000	-0.00003
	4:TREN EN VA	0.000	-0.758	0.000	0.758	-0.00004	0.00000	-0.00001
	5:TREN EN VA	0.000	0.592	0.000	0.592	-0.00001	0.00000	-0.00004
	6:TREN EN VA	0.000	-1.527	0.000	1.527	-0.00002	0.00000	0.00004
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.252	0.000	0.252	0.00001	0.00000	0.00002
	8:INST. VANO:	0.000	1.145	0.000	1.145	-0.00001	0.00000	-0.00007
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-1.940	0.000	1.940	-0.00007	0.00000	-0.00005
	10:INST. VANC	0.000	1.363	0.000	1.363	-0.00002	0.00000	-0.00008
	11:INST. V 2 Y	0.000	-3.322	0.000	3.322	-0.00004	0.00000	0.00004
445	2:TREN EN VA	0.000	-0.768	0.000	0.768	0.00004	0.00000	0.00003
	3:TREN EN VA	0.000	0.455	0.000	0.455	0.00001	0.00000	0.00003
	4:TREN EN VA	0.000	-0.114	0.000	0.114	-0.00000	0.00000	-0.00001
	5:TREN EN VA	0.000	-1.856	0.000	1.856	0.00002	0.00000	-0.00002
	6:TREN EN VA	0.000	0.762	0.000	0.762	0.00001	0.00000	0.00005
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-1.395	0.000	1.395	0.00007	0.00000	0.00006
	8:INST. VANO:	0.000	0.895	0.000	0.895	0.00001	0.00000	0.00005
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-0.214	0.000	0.214	-0.00001	0.00000	-0.00001
	10:INST. VANC	0.000	-2.851	0.000	2.851	0.00003	0.00000	-0.00004
	11:INST. V 2 Y	0.000	1.184	0.000	1.184	0.00002	0.00000	0.00007
467	2:TREN EN VA	0.000	-1.991	0.000	1.991	-0.00002	0.00000	-0.00004
	3:TREN EN VA	0.000	-1.606	0.000	1.606	0.00003	0.00000	0.00001
	4:TREN EN VA	0.000	0.605	0.000	0.605	0.00001	0.00000	0.00004
	5:TREN EN VA	0.000	1.390	0.000	1.390	0.00000	0.00000	-0.00000
	6:TREN EN VA	0.000	-2.972	0.000	2.972	0.00000	0.00000	-0.00005
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-3.944	0.000	3.944	-0.00002	0.00000	-0.00013
	8:INST. VANO:	0.000	-3.025	0.000	3.025	0.00005	0.00000	0.00004
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	1.133	0.000	1.133	0.00003	0.00000	0.00007
	10:INST. VANC	0.000	2.315	0.000	2.315	0.00002	0.00000	0.00003
	11:INST. V 2 Y	0.000	-4.557	0.000	4.557	-0.00000	0.00000	-0.00006
491	2:TREN EN VA	0.000	0.900	0.000	0.900	-0.00001	0.00000	-0.00004
	3:TREN EN VA	0.000	-1.727	0.000	1.727	-0.00002	0.00000	-0.00005
	4:TREN EN VA	0.000	-1.941	0.000	1.941	0.00002	0.00000	0.00001
	5:TREN EN VA	0.000	-2.349	0.000	2.349	0.00001	0.00000	-0.00001
	6:TREN EN VA	0.000	1.679	0.000	1.679	-0.00001	0.00000	-0.00002
	7:INST V 1 Y 2	0.000	1.921	0.000	1.921	-0.00003	0.00000	-0.00009
	8:INST. VANO:	0.000	-3.430	0.000	3.430	-0.00002	0.00000	-0.00015
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-3.747	0.000	3.747	0.00005	0.00000	0.00001
	10:INST. VANC	0.000	-5.224	0.000	5.224	0.00002	0.00000	-0.00006
	11:INST. V 2 Y	0.000	2.498	0.000	2.498	-0.00000	0.00000	-0.00003


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

49

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Node Displacements Cont...

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
513	2:TREN EN VA	0.000	-0.182	0.000	0.182	0.00000	0.00000	0.00001
	3:TREN EN VA	0.000	0.720	0.000	0.720	-0.00001	0.00000	-0.00003
	4:TREN EN VA	0.000	-0.447	0.000	0.447	-0.00003	0.00000	-0.00004
	5:TREN EN VA	0.000	0.821	0.000	0.821	-0.00001	0.00000	-0.00004
	6:TREN EN VA	0.000	-1.542	0.000	1.542	-0.00001	0.00000	0.00001
	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.389	0.000	0.389	0.00001	0.00000	0.00002
	8:INST. VANO:	0.000	1.548	0.000	1.548	-0.00001	0.00000	-0.00007
	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-1.233	0.000	1.233	-0.00005	0.00000	-0.00012
	10:INST. VANC	0.000	1.891	0.000	1.891	-0.00002	0.00000	-0.00009
	11:INST. V 2Y	0.000	-3.195	0.000	3.195	-0.00002	0.00000	-0.00003

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min X	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max Y	491	11:INST. V 2Y	0.000	2.498	0.000	2.498	-0.00000	0.00000	-0.00003
Min Y	491	10:INST. VANC	0.000	-5.224	0.000	5.224	0.00002	0.00000	-0.00006
Max Z	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min Z	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max rX	205	8:INST. VANO:	0.000	-2.487	0.000	2.487	0.00007	0.00000	0.00009
Min rX	252	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-1.940	0.000	1.940	-0.00007	0.00000	-0.00005
Max rY	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min rY	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max rZ	230	9:INST. V 3 Y 4	0.000	-3.261	0.000	3.261	0.00003	0.00000	0.00012
Min rZ	491	8:INST. VANO:	0.000	-3.430	0.000	3.430	-0.00002	0.00000	-0.00015
Max Rst	491	10:INST. VANC	0.000	-5.224	0.000	5.224	0.00002	0.00000	-0.00006

Beam End Forces

Sign convention is as the action of the joint on the beam.

Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
		3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
		4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
		5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
		6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
		8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
		10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
		11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
	184	2:TREN EN VA	0.000	11.118	0.000	-92.695	0.000	207.030
		3:TREN EN VA	0.000	2.676	0.000	58.830	0.000	-149.018
		4:TREN EN VA	0.000	-0.792	0.000	-17.138	0.000	40.401
		5:TREN EN VA	0.000	2.382	0.000	-229.893	0.000	533.537


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

50

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beam End Forces Cont...

Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
		6:TREN EN VA	0.000	4.671	0.000	102.333	0.000	-254.418
		7:INST V 1 Y 2	0.000	18.427	0.000	-150.773	0.000	328.359
		8:INST. VANO:	0.000	5.209	0.000	114.767	0.000	-291.858
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-1.484	0.000	-32.119	0.000	75.687
		10:INST. VANO:	0.000	9.080	0.000	-352.407	0.000	823.149
		11:INST. V 2Y	0.000	7.249	0.000	158.837	0.000	-395.025
203	205	2:TREN EN VA	0.000	-4.602	0.000	173.223	0.000	-545.184
		3:TREN EN VA	0.000	-1.489	0.000	115.788	0.000	-340.979
		4:TREN EN VA	0.000	-2.970	0.000	-53.060	0.000	109.178
		5:TREN EN VA	0.000	-0.250	0.000	-107.066	0.000	203.158
		6:TREN EN VA	0.000	4.792	0.000	250.381	0.000	-673.672
		7:INST V 1 Y 2	0.000	6.784	0.000	333.196	0.000	-996.755
		8:INST. VANO:	0.000	-5.309	0.000	223.274	0.000	-712.442
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-5.576	0.000	-99.822	0.000	204.653
		10:INST. VANO:	0.000	-2.807	0.000	-183.030	0.000	325.238
		11:INST. V 2Y	0.000	2.564	0.000	367.439	0.000	-992.995
	206	2:TREN EN VA	0.000	4.602	0.000	-173.223	0.000	500.054
		3:TREN EN VA	0.000	1.489	0.000	-115.788	0.000	326.377
		4:TREN EN VA	0.000	2.970	0.000	53.060	0.000	-138.300
		5:TREN EN VA	0.000	0.250	0.000	107.066	0.000	-205.609
		6:TREN EN VA	0.000	15.208	0.000	-250.381	0.000	673.593
		7:INST V 1 Y 2	0.000	5.216	0.000	-333.196	0.000	1E 3
		8:INST. VANO:	0.000	15.309	0.000	-223.274	0.000	611.349
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	5.576	0.000	99.822	0.000	-259.337
		10:INST. VANO:	0.000	3.807	0.000	183.030	0.000	-357.666
		11:INST. V 2Y	0.000	7.436	0.000	-367.439	0.000	969.103
228	230	2:TREN EN VA	0.000	2.866	0.000	-54.848	0.000	91.416
		3:TREN EN VA	0.000	1.385	0.000	151.631	0.000	-489.072
		4:TREN EN VA	0.000	-7.065	0.000	136.053	0.000	-382.044
		5:TREN EN VA	0.000	-0.051	0.000	193.975	0.000	-531.162
		6:TREN EN VA	0.000	1.251	0.000	-121.063	0.000	224.928
		7:INST V 1 Y 2	0.000	6.124	0.000	-117.057	0.000	195.315
		8:INST. VANO:	0.000	2.947	0.000	305.739	0.000	-954.001
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-6.481	0.000	279.605	0.000	-804.734
		10:INST. VANO:	0.000	-2.300	0.000	417.251	0.000	-1.12E 3
		11:INST. V 2Y	0.000	0.436	0.000	-184.164	0.000	320.388
	231	2:TREN EN VA	0.000	-2.866	0.000	54.848	0.000	-63.307
		3:TREN EN VA	0.000	18.215	0.000	-151.631	0.000	439.223
		4:TREN EN VA	0.000	7.065	0.000	-136.053	0.000	312.760
		5:TREN EN VA	0.000	19.651	0.000	-193.975	0.000	467.231
		6:TREN EN VA	0.000	-1.251	0.000	121.063	0.000	-212.663
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-6.124	0.000	117.057	0.000	-135.261
		8:INST. VANO:	0.000	9.053	0.000	-305.739	0.000	924.062
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	16.481	0.000	-279.605	0.000	692.144
		10:INST. VANO:	0.000	14.300	0.000	-417.251	0.000	1.04E 3
		11:INST. V 2Y	0.000	0.564	0.000	184.164	0.000	-321.011
247	249	2:TREN EN VA	0.000	-0.666	0.000	20.563	0.000	-41.518
		3:TREN EN VA	0.000	3.108	0.000	-83.104	0.000	182.929
		4:TREN EN VA	0.000	11.411	0.000	66.933	0.000	-203.793


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

51

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beam End Forces Cont...

Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
		5:TREN EN VA	0.000	3.432	0.000	-94.244	0.000	204.118
		6:TREN EN VA	0.000	6.982	0.000	192.190	0.000	-470.125
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-1.423	0.000	43.941	0.000	-88.732
		8:INST. VANO:	0.000	6.688	0.000	-178.581	0.000	393.299
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	23.267	0.000	153.149	0.000	-414.841
		10:INST. VANC	0.000	7.910	0.000	-217.172	0.000	470.231
		11:INST. V 2Y	0.000	15.312	0.000	377.789	0.000	-893.279
	250	2:TREN EN VA	0.000	0.666	0.000	-20.563	0.000	34.991
		3:TREN EN VA	0.000	-3.108	0.000	83.104	0.000	-152.453
		4:TREN EN VA	0.000	8.189	0.000	-66.933	0.000	252.268
		5:TREN EN VA	0.000	-3.432	0.000	94.244	0.000	-170.463
		6:TREN EN VA	0.000	12.618	0.000	-192.190	0.000	475.170
		7:INST V 1 Y 2	0.000	1.423	0.000	-43.941	0.000	74.781
		8:INST. VANO:	0.000	-6.688	0.000	178.581	0.000	-327.712
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-11.267	0.000	-153.149	0.000	584.169
		10:INST. VANC	0.000	-7.910	0.000	217.172	0.000	-392.663
		11:INST. V 2Y	0.000	-3.312	0.000	-377.789	0.000	984.602
439	444	2:TREN EN VA	0.000	14.469	0.000	92.179	0.000	-354.646
		3:TREN EN VA	0.000	-2.516	0.000	-59.257	0.000	78.465
		4:TREN EN VA	0.000	0.665	0.000	17.322	0.000	-19.803
		5:TREN EN VA	0.000	4.199	0.000	231.813	0.000	-520.301
		6:TREN EN VA	0.000	-4.270	0.000	-103.067	0.000	131.583
		7:INST V 1 Y 2	0.000	1.766	0.000	151.003	0.000	-557.020
		8:INST. VANO:	0.000	-4.937	0.000	-115.423	0.000	154.247
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	1.246	0.000	32.464	0.000	-37.081
		10:INST. VANC	0.000	9.969	0.000	355.003	0.000	-807.566
		11:INST. V 2Y	0.000	-6.631	0.000	-159.968	0.000	204.369
	445	2:TREN EN VA	0.000	5.531	0.000	-92.179	0.000	316.101
		3:TREN EN VA	0.000	2.516	0.000	59.257	0.000	-103.136
		4:TREN EN VA	0.000	-0.665	0.000	-17.322	0.000	26.325
		5:TREN EN VA	0.000	-4.199	0.000	-231.813	0.000	561.478
		6:TREN EN VA	0.000	4.270	0.000	103.067	0.000	-173.457
		7:INST V 1 Y 2	0.000	8.234	0.000	-151.003	0.000	525.301
		8:INST. VANO:	0.000	4.937	0.000	115.423	0.000	-202.662
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-1.246	0.000	-32.464	0.000	49.298
		10:INST. VANC	0.000	0.031	0.000	-355.003	0.000	856.297
		11:INST. V 2Y	0.000	6.631	0.000	159.968	0.000	-269.397
461	466	2:TREN EN VA	0.000	2.615	0.000	178.905	0.000	-477.841
		3:TREN EN VA	0.000	4.715	0.000	113.879	0.000	-354.256
		4:TREN EN VA	0.000	-2.767	0.000	-52.473	0.000	61.151
		5:TREN EN VA	0.000	0.179	0.000	-106.916	0.000	205.201
		6:TREN EN VA	0.000	12.108	0.000	247.318	0.000	-597.687
		7:INST V 1 Y 2	0.000	19.931	0.000	331.458	0.000	-807.557
		8:INST. VANO:	0.000	6.096	0.000	223.694	0.000	-738.666
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-5.185	0.000	-98.756	0.000	114.594
		10:INST. VANC	0.000	-0.878	0.000	-182.305	0.000	295.070
		11:INST. V 2Y	0.000	13.178	0.000	366.399	0.000	-893.254
	467	2:TREN EN VA	0.000	-2.615	0.000	-178.905	0.000	503.484
		3:TREN EN VA	0.000	-4.715	0.000	-113.879	0.000	400.492


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No

Sheet No

52

Rev

Part

Job Title 21VI01

Ref

By CRL

Date 21-Jan-03

Chd

Client GIF

File 21VI01 revisado.std

Date/Time 22-Jan-2003 09:22

Beam End Forces Cont...

Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
			Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
		4:TREN EN VA	0.000	2.767	0.000	52.473	0.000	-88.288
		5:TREN EN VA	0.000	-0.179	0.000	106.916	0.000	-203.449
		6:TREN EN VA	0.000	7.892	0.000	-247.318	0.000	669.356
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-7.931	0.000	-331.458	0.000	944.175
		8:INST. VANO:	0.000	3.904	0.000	-223.694	0.000	749.414
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	5.185	0.000	98.756	0.000	-165.447
		10:INST. VANC	0.000	1.878	0.000	182.305	0.000	-308.584
		11:INST. V 2Y	0.000	-3.178	0.000	-366.399	0.000	973.452
486	491	2:TREN EN VA	0.000	3.089	0.000	-55.481	0.000	143.482
		3:TREN EN VA	0.000	8.121	0.000	159.864	0.000	-454.780
		4:TREN EN VA	0.000	-1.082	0.000	137.156	0.000	-417.297
		5:TREN EN VA	0.000	5.898	0.000	200.782	0.000	-535.964
		6:TREN EN VA	0.000	1.721	0.000	-121.489	0.000	252.380
		7:INST V 1 Y 2	0.000	6.599	0.000	-118.349	0.000	306.539
		8:INST. VANO:	0.000	16.336	0.000	305.268	0.000	-823.109
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	5.519	0.000	278.667	0.000	-860.926
		10:INST. VANC	0.000	10.127	0.000	416.897	0.000	-1.09E 3
		11:INST. V 2Y	0.000	2.353	0.000	-184.617	0.000	344.291
	492	2:TREN EN VA	0.000	-3.089	0.000	55.481	0.000	-113.192
		3:TREN EN VA	0.000	11.479	0.000	-159.864	0.000	470.989
		4:TREN EN VA	0.000	1.082	0.000	-137.156	0.000	406.688
		5:TREN EN VA	0.000	13.702	0.000	-200.782	0.000	530.373
		6:TREN EN VA	0.000	-1.721	0.000	121.489	0.000	-235.505
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-6.599	0.000	118.349	0.000	-241.825
		8:INST. VANO:	0.000	-4.336	0.000	-305.268	0.000	924.468
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	4.481	0.000	-278.667	0.000	866.017
		10:INST. VANC	0.000	1.873	0.000	-416.897	0.000	1.13E 3
		11:INST. V 2Y	0.000	-1.353	0.000	184.617	0.000	-326.118
505	510	2:TREN EN VA	0.000	-0.927	0.000	20.203	0.000	-58.140
		3:TREN EN VA	0.000	2.958	0.000	-84.625	0.000	232.157
		4:TREN EN VA	0.000	16.032	0.000	66.687	0.000	-47.122
		5:TREN EN VA	0.000	3.540	0.000	-95.367	0.000	264.146
		6:TREN EN VA	0.000	11.085	0.000	192.391	0.000	-398.782
		7:INST V 1 Y 2	0.000	-1.980	0.000	43.173	0.000	-124.230
		8:INST. VANO:	0.000	6.357	0.000	-181.950	0.000	499.077
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	32.328	0.000	136.305	0.000	-37.708
		10:INST. VANC	0.000	8.157	0.000	-219.713	0.000	608.569
		11:INST. V 2Y	0.000	23.494	0.000	361.999	0.000	-669.117
	511	2:TREN EN VA	0.000	0.927	0.000	-20.203	0.000	49.047
		3:TREN EN VA	0.000	-2.958	0.000	84.625	0.000	-203.149
		4:TREN EN VA	0.000	3.568	0.000	-66.687	0.000	140.916
		5:TREN EN VA	0.000	-3.540	0.000	95.367	0.000	-229.433
		6:TREN EN VA	0.000	8.515	0.000	-192.391	0.000	444.064
		7:INST V 1 Y 2	0.000	1.980	0.000	-43.173	0.000	104.810
		8:INST. VANO:	0.000	-6.357	0.000	181.950	0.000	-436.734
		9:INST. V 3 Y 4	0.000	-20.328	0.000	-136.305	0.000	295.896
		10:INST. VANC	0.000	-8.157	0.000	219.713	0.000	-528.573
		11:INST. V 2Y	0.000	-11.494	0.000	-361.999	0.000	840.672


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 53	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 09:22	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for a beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min Fx	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Fy	505	510	9:INST. V 3 Y	0.000	32.328	0.000	136.305	0.000	-37.708
Min Fy	228	231	5:TREN EN VA	0.000	-19.651	0.000	193.975	0.000	-467.231
Max Fz	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min Fz	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Mx	228	230	10:INST. VANC	0.000	-2.300	0.000	417.251	0.000	-1.12E 3
Min Mx	505	510	10:INST. VANC	0.000	8.157	0.000	-219.713	0.000	608.569
Max My	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min My	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Mz	505	510	10:INST. VANC	0.000	8.157	0.000	-219.713	0.000	608.569
Min Mz	486	492	10:INST. VANC	0.000	-1.873	0.000	416.897	0.000	-1.13E 3


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 54	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min Fx	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Fy	439	444	2:TREN EN VA	0.000	14.469	0.000	92.179	0.000	-354.646
Min Fy	181	184	2:TREN EN VA	0.000	-11.118	0.000	92.695	0.000	-207.030
Max Fz	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min Fz	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Mx	461	466	2:TREN EN VA	0.000	2.615	0.000	178.905	0.000	-477.841
Min Mx	486	491	2:TREN EN VA	0.000	3.089	0.000	-55.481	0.000	143.482
Max My	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Min My	181	183	2:TREN EN VA	0.000	8.882	0.000	92.695	0.000	-300.374
Max Mz	486	491	2:TREN EN VA	0.000	3.089	0.000	-55.481	0.000	143.482
Min Mz	203	205	2:TREN EN VA	0.000	-4.602	0.000	173.223	0.000	-545.184

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min X	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max Y	491	2:TREN EN VA	0.000	0.900	0.000	0.900	-0.00001	0.00000	-0.00004
Min Y	205	2:TREN EN VA	0.000	-2.172	0.000	2.172	-0.00000	0.00000	-0.00003
Max Z	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min Z	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max rX	445	2:TREN EN VA	0.000	-0.768	0.000	0.768	0.00004	0.00000	0.00003
Min rX	467	2:TREN EN VA	0.000	-1.991	0.000	1.991	-0.00002	0.00000	-0.00004
Max rY	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min rY	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Max rZ	184	2:TREN EN VA	0.000	-0.384	0.000	0.384	0.00003	0.00000	0.00007
Min rZ	491	2:TREN EN VA	0.000	0.900	0.000	0.900	-0.00001	0.00000	-0.00004
Max Rst	205	2:TREN EN VA	0.000	-2.172	0.000	2.172	-0.00000	0.00000	-0.00003


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 55	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Min Fx	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Max Fy	461	466	7:INST V 1 Y 2	0.000	19.931	0.000	331.458	0.000	-807.557
Min Fy	181	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-18.427	0.000	150.773	0.000	-328.359
Max Fz	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Min Fz	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Max Mx	203	205	7:INST V 1 Y 2	0.000	6.784	0.000	333.196	0.000	-996.755
Min Mx	486	491	7:INST V 1 Y 2	0.000	6.599	0.000	-118.349	0.000	306.539
Max My	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Min My	181	183	7:INST V 1 Y 2	0.000	-8.427	0.000	150.773	0.000	-460.032
Max Mz	486	491	7:INST V 1 Y 2	0.000	6.599	0.000	-118.349	0.000	306.539
Min Mz	203	206	7:INST V 1 Y 2	0.000	-5.216	0.000	333.196	0.000	-1E 3

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Min X	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Max Y	491	7:INST V 1 Y 2	0.000	1.921	0.000	1.921	-0.00003	0.00000	-0.00009
Min Y	205	7:INST V 1 Y 2	0.000	-4.357	0.000	4.357	0.00002	0.00000	-0.00010
Max Z	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Min Z	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Max rX	445	7:INST V 1 Y 2	0.000	-1.395	0.000	1.395	0.00007	0.00000	0.00006
Min rX	230	7:INST V 1 Y 2	0.000	1.337	0.000	1.337	-0.00003	0.00000	-0.00009
Max rY	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Min rY	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Max rZ	184	7:INST V 1 Y 2	0.000	-0.687	0.000	0.687	0.00005	0.00000	0.00012
Min rZ	467	7:INST V 1 Y 2	0.000	-3.944	0.000	3.944	-0.00002	0.00000	-0.00013
Max Rst	205	7:INST V 1 Y 2	0.000	-4.357	0.000	4.357	0.00002	0.00000	-0.00010


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 56	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Min Fx	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Max Fy	486	491	3:TREN EN VA	0.000	8.121	0.000	159.864	0.000	-454.780
Min Fy	228	231	3:TREN EN VA	0.000	-18.215	0.000	151.631	0.000	-439.223
Max Fz	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Min Fz	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Max Mx	486	491	3:TREN EN VA	0.000	8.121	0.000	159.864	0.000	-454.780
Min Mx	505	510	3:TREN EN VA	0.000	2.958	0.000	-84.625	0.000	232.157
Max My	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Min My	181	183	3:TREN EN VA	0.000	-2.676	0.000	-58.830	0.000	122.774
Max Mz	505	510	3:TREN EN VA	0.000	2.958	0.000	-84.625	0.000	232.157
Min Mz	228	230	3:TREN EN VA	0.000	1.385	0.000	151.631	0.000	-489.072

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Min X	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Max Y	513	3:TREN EN VA	0.000	0.720	0.000	0.720	-0.00001	0.00000	-0.00003
Min Y	230	3:TREN EN VA	0.000	-1.968	0.000	1.968	-0.00004	0.00000	0.00002
Max Z	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Min Z	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Max rX	205	3:TREN EN VA	0.000	-1.322	0.000	1.322	0.00004	0.00000	0.00004
Min rX	230	3:TREN EN VA	0.000	-1.968	0.000	1.968	-0.00004	0.00000	0.00002
Max rY	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Min rY	184	3:TREN EN VA	0.000	0.613	0.000	0.613	0.00000	0.00000	0.00003
Max rZ	205	3:TREN EN VA	0.000	-1.322	0.000	1.322	0.00004	0.00000	0.00004
Min rZ	491	3:TREN EN VA	0.000	-1.727	0.000	1.727	-0.00002	0.00000	-0.00005
Max Rst	230	3:TREN EN VA	0.000	-1.968	0.000	1.968	-0.00004	0.00000	0.00002


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 57	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Min Fx	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Max Fy	486	491	8:INST. VANO:	0.000	16.336	0.000	305.268	0.000	-823.109
Min Fy	203	206	8:INST. VANO:	0.000	-15.309	0.000	223.274	0.000	-611.349
Max Fz	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Min Fz	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Max Mx	228	230	8:INST. VANO:	0.000	2.947	0.000	305.739	0.000	-954.001
Min Mx	505	510	8:INST. VANO:	0.000	6.357	0.000	-181.950	0.000	499.077
Max My	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Min My	181	183	8:INST. VANO:	0.000	-5.209	0.000	-114.767	0.000	240.774
Max Mz	505	510	8:INST. VANO:	0.000	6.357	0.000	-181.950	0.000	499.077
Min Mz	228	230	8:INST. VANO:	0.000	2.947	0.000	305.739	0.000	-954.001

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Min X	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Max Y	513	8:INST. VANO:	0.000	1.548	0.000	1.548	-0.00001	0.00000	-0.00007
Min Y	230	8:INST. VANO:	0.000	-4.009	0.000	4.009	-0.00005	0.00000	-0.00002
Max Z	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Min Z	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Max rX	205	8:INST. VANO:	0.000	-2.487	0.000	2.487	0.00007	0.00000	0.00009
Min rX	230	8:INST. VANO:	0.000	-4.009	0.000	4.009	-0.00005	0.00000	-0.00002
Max rY	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Min rY	184	8:INST. VANO:	0.000	1.196	0.000	1.196	0.00001	0.00000	0.00006
Max rZ	205	8:INST. VANO:	0.000	-2.487	0.000	2.487	0.00007	0.00000	0.00009
Min rZ	491	8:INST. VANO:	0.000	-3.430	0.000	3.430	-0.00002	0.00000	-0.00015
Max Rst	230	8:INST. VANO:	0.000	-4.009	0.000	4.009	-0.00005	0.00000	-0.00002


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 58	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Min Fx	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Max Fy	505	510	4:TREN EN VA	0.000	16.032	0.000	66.687	0.000	-47.122
Min Fy	247	250	4:TREN EN VA	0.000	-8.189	0.000	66.933	0.000	-252.268
Max Fz	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Min Fz	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Max Mx	486	491	4:TREN EN VA	0.000	-1.082	0.000	137.156	0.000	-417.297
Min Mx	203	205	4:TREN EN VA	0.000	-2.970	0.000	-53.060	0.000	109.178
Max My	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Min My	181	183	4:TREN EN VA	0.000	0.792	0.000	17.138	0.000	-32.637
Max Mz	203	206	4:TREN EN VA	0.000	-2.970	0.000	-53.060	0.000	138.300
Min Mz	486	491	4:TREN EN VA	0.000	-1.082	0.000	137.156	0.000	-417.297

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Min X	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Max Y	205	4:TREN EN VA	0.000	0.817	0.000	0.817	0.00000	0.00000	0.00005
Min Y	491	4:TREN EN VA	0.000	-1.941	0.000	1.941	0.00002	0.00000	0.00001
Max Z	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Min Z	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Max rX	491	4:TREN EN VA	0.000	-1.941	0.000	1.941	0.00002	0.00000	0.00001
Min rX	252	4:TREN EN VA	0.000	-0.758	0.000	0.758	-0.00004	0.00000	-0.00001
Max rY	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Min rY	184	4:TREN EN VA	0.000	-0.176	0.000	0.176	-0.00000	0.00000	-0.00001
Max rZ	230	4:TREN EN VA	0.000	-1.691	0.000	1.691	0.00001	0.00000	0.00007
Min rZ	513	4:TREN EN VA	0.000	-0.447	0.000	0.447	-0.00003	0.00000	-0.00004
Max Rst	491	4:TREN EN VA	0.000	-1.941	0.000	1.941	0.00002	0.00000	0.00001


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 59	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Min Fx	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Max Fy	505	510	9:INST. V 3 Y	0.000	32.328	0.000	136.305	0.000	-37.708
Min Fy	228	231	9:INST. V 3 Y	0.000	-16.481	0.000	279.605	0.000	-692.144
Max Fz	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Min Fz	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Max Mx	228	230	9:INST. V 3 Y	0.000	-6.481	0.000	279.605	0.000	-804.734
Min Mx	203	205	9:INST. V 3 Y	0.000	-5.576	0.000	-99.822	0.000	204.653
Max My	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Min My	181	183	9:INST. V 3 Y	0.000	1.484	0.000	32.119	0.000	-61.134
Max Mz	203	206	9:INST. V 3 Y	0.000	-5.576	0.000	-99.822	0.000	259.337
Min Mz	486	492	9:INST. V 3 Y	0.000	-4.481	0.000	278.667	0.000	-866.017

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Min X	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Max Y	205	9:INST. V 3 Y	0.000	1.534	0.000	1.534	0.00001	0.00000	0.00010
Min Y	491	9:INST. V 3 Y	0.000	-3.747	0.000	3.747	0.00005	0.00000	0.00001
Max Z	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Min Z	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Max rX	491	9:INST. V 3 Y	0.000	-3.747	0.000	3.747	0.00005	0.00000	0.00001
Min rX	252	9:INST. V 3 Y	0.000	-1.940	0.000	1.940	-0.00007	0.00000	-0.00005
Max rY	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Min rY	184	9:INST. V 3 Y	0.000	-0.329	0.000	0.329	-0.00001	0.00000	-0.00002
Max rZ	230	9:INST. V 3 Y	0.000	-3.261	0.000	3.261	0.00003	0.00000	0.00012
Min rZ	513	9:INST. V 3 Y	0.000	-1.233	0.000	1.233	-0.00005	0.00000	-0.00012
Max Rst	491	9:INST. V 3 Y	0.000	-3.747	0.000	3.747	0.00005	0.00000	0.00001


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 60	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std		Date/Time 22-Jan-2003 11:42

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Min Fx	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Max Fy	486	491	5:TREN EN VA	0.000	5.898	0.000	200.782	0.000	-535.964
Min Fy	228	231	5:TREN EN VA	0.000	-19.651	0.000	193.975	0.000	-467.231
Max Fz	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Min Fz	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Max Mx	439	444	5:TREN EN VA	0.000	4.199	0.000	231.813	0.000	-520.301
Min Mx	203	205	5:TREN EN VA	0.000	-0.250	0.000	-107.066	0.000	203.158
Max My	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Min My	181	183	5:TREN EN VA	0.000	-2.382	0.000	229.893	0.000	-556.896
Max Mz	505	510	5:TREN EN VA	0.000	3.540	0.000	-95.367	0.000	264.146
Min Mz	439	445	5:TREN EN VA	0.000	4.199	0.000	231.813	0.000	-561.478

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Min X	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Max Y	467	5:TREN EN VA	0.000	1.390	0.000	1.390	0.00000	0.00000	-0.00000
Min Y	491	5:TREN EN VA	0.000	-2.349	0.000	2.349	0.00001	0.00000	-0.00001
Max Z	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Min Z	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Max rX	445	5:TREN EN VA	0.000	-1.856	0.000	1.856	0.00002	0.00000	-0.00002
Min rX	205	5:TREN EN VA	0.000	1.384	0.000	1.384	-0.00002	0.00000	0.00002
Max rY	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Min rY	184	5:TREN EN VA	0.000	-1.797	0.000	1.797	0.00001	0.00000	0.00001
Max rZ	230	5:TREN EN VA	0.000	-2.285	0.000	2.285	-0.00000	0.00000	0.00004
Min rZ	513	5:TREN EN VA	0.000	0.821	0.000	0.821	-0.00001	0.00000	-0.00004
Max Rst	491	5:TREN EN VA	0.000	-2.349	0.000	2.349	0.00001	0.00000	-0.00001


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 61	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Min Fx	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Max Fy	486	491	10:INST. VANC	0.000	10.127	0.000	416.897	0.000	-1.09E 3
Min Fy	228	231	10:INST. VANC	0.000	-14.300	0.000	417.251	0.000	-1.04E 3
Max Fz	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Min Fz	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Max Mx	228	230	10:INST. VANC	0.000	-2.300	0.000	417.251	0.000	-1.12E 3
Min Mx	505	510	10:INST. VANC	0.000	8.157	0.000	-219.713	0.000	608.569
Max My	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Min My	181	183	10:INST. VANC	0.000	0.920	0.000	352.407	0.000	-863.162
Max Mz	505	510	10:INST. VANC	0.000	8.157	0.000	-219.713	0.000	608.569
Min Mz	486	492	10:INST. VANC	0.000	-1.873	0.000	416.897	0.000	-1.13E 3

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Min X	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Max Y	205	10:INST. VANC	0.000	2.496	0.000	2.496	-0.00002	0.00000	0.00008
Min Y	491	10:INST. VANC	0.000	-5.224	0.000	5.224	0.00002	0.00000	-0.00006
Max Z	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Min Z	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Max rX	445	10:INST. VANC	0.000	-2.851	0.000	2.851	0.00003	0.00000	-0.00004
Min rX	252	10:INST. VANC	0.000	1.363	0.000	1.363	-0.00002	0.00000	-0.00008
Max rY	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Min rY	184	10:INST. VANC	0.000	-2.780	0.000	2.780	0.00002	0.00000	0.00002
Max rZ	205	10:INST. VANC	0.000	2.496	0.000	2.496	-0.00002	0.00000	0.00008
Min rZ	513	10:INST. VANC	0.000	1.891	0.000	1.891	-0.00002	0.00000	-0.00009
Max Rst	491	10:INST. VANC	0.000	-5.224	0.000	5.224	0.00002	0.00000	-0.00006


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 62	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Min Fx	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Max Fy	461	466	6:TREN EN VA	0.000	12.108	0.000	247.318	0.000	-597.687
Min Fy	203	206	6:TREN EN VA	0.000	-15.208	0.000	250.381	0.000	-673.593
Max Fz	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Min Fz	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Max Mx	203	205	6:TREN EN VA	0.000	4.792	0.000	250.381	0.000	-673.672
Min Mx	486	491	6:TREN EN VA	0.000	1.721	0.000	-121.489	0.000	252.380
Max My	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Min My	181	183	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	208.610
Max Mz	181	184	6:TREN EN VA	0.000	-4.671	0.000	-102.333	0.000	254.418
Min Mz	203	205	6:TREN EN VA	0.000	4.792	0.000	250.381	0.000	-673.672

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Min X	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Max Y	491	6:TREN EN VA	0.000	1.679	0.000	1.679	-0.00001	0.00000	-0.00002
Min Y	205	6:TREN EN VA	0.000	-3.040	0.000	3.040	0.00004	0.00000	-0.00004
Max Z	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Min Z	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Max rX	205	6:TREN EN VA	0.000	-3.040	0.000	3.040	0.00004	0.00000	-0.00004
Min rX	252	6:TREN EN VA	0.000	-1.527	0.000	1.527	-0.00002	0.00000	0.00004
Max rY	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Min rY	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Max rZ	184	6:TREN EN VA	0.000	1.061	0.000	1.061	0.00001	0.00000	0.00005
Min rZ	467	6:TREN EN VA	0.000	-2.972	0.000	2.972	0.00000	0.00000	-0.00005
Max Rst	205	6:TREN EN VA	0.000	-3.040	0.000	3.040	0.00004	0.00000	-0.00004


GEOCISA
 GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.

Software licensed to GEOTECNIA Y CIMENTOS S.A. GE

Job No	Sheet No 63	Rev
Part		
Ref		
By CRL	Date 21-Jan-03	Chd
File 21VI01 revisado.std	Date/Time 22-Jan-2003 11:42	

Job Title 21VI01

Client GIF

Beam End Force Summary

The signs of the forces at end B of each beam have been reversed. For example: this means that the Min Fx entry gives the largest tension value for an beam.

	Beam	Node	L/C	Axial	Shear		Torsion	Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
Max Fx	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Min Fx	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Max Fy	505	510	11:INST. V 2Y	0.000	23.494	0.000	361.999	0.000	-669.117
Min Fy	203	206	11:INST. V 2Y	0.000	-7.436	0.000	367.439	0.000	-969.103
Max Fz	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Min Fz	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Max Mx	247	249	11:INST. V 2Y	0.000	15.312	0.000	377.789	0.000	-893.279
Min Mx	486	491	11:INST. V 2Y	0.000	2.353	0.000	-184.617	0.000	344.291
Max My	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Min My	181	183	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	323.935
Max Mz	181	184	11:INST. V 2Y	0.000	-7.249	0.000	-158.837	0.000	395.025
Min Mz	203	205	11:INST. V 2Y	0.000	2.564	0.000	367.439	0.000	-992.995

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Min X	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Max Y	491	11:INST. V 2Y	0.000	2.498	0.000	2.498	-0.00000	0.00000	-0.00003
Min Y	205	11:INST. V 2Y	0.000	-4.651	0.000	4.651	0.00005	0.00000	-0.00006
Max Z	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Min Z	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Max rX	205	11:INST. V 2Y	0.000	-4.651	0.000	4.651	0.00005	0.00000	-0.00006
Min rX	252	11:INST. V 2Y	0.000	-3.322	0.000	3.322	-0.00004	0.00000	0.00004
Max rY	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Min rY	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Max rZ	184	11:INST. V 2Y	0.000	1.647	0.000	1.647	0.00002	0.00000	0.00008
Min rZ	467	11:INST. V 2Y	0.000	-4.557	0.000	4.557	-0.00000	0.00000	-0.00006
Max Rst	205	11:INST. V 2Y	0.000	-4.651	0.000	4.651	0.00005	0.00000	-0.00006



Estado	1	Carga en vanos		1 y 2		
Banda	Barra	Inercia	Dist a G	Mód. Elasticidad	Momento	Microdeformaciones
G 1 1	439	0.317	0.7	34200000	316	20
G 1 2	181	0.317	0.7	34200000	207	13
G 2 1	467	0.317	0.7	34200000	503	32
G 2 2	205	0.317	0.7	34200000	500	32
G 3 1	491	0.317	0.7	34200000	-113	-7
G 3 2	230	0.317	0.7	34200000	-63	-4
G 4 1	513	0.317	0.7	34200000	49	3
G 4 2	252	0.317	0.7	34200000	35	2

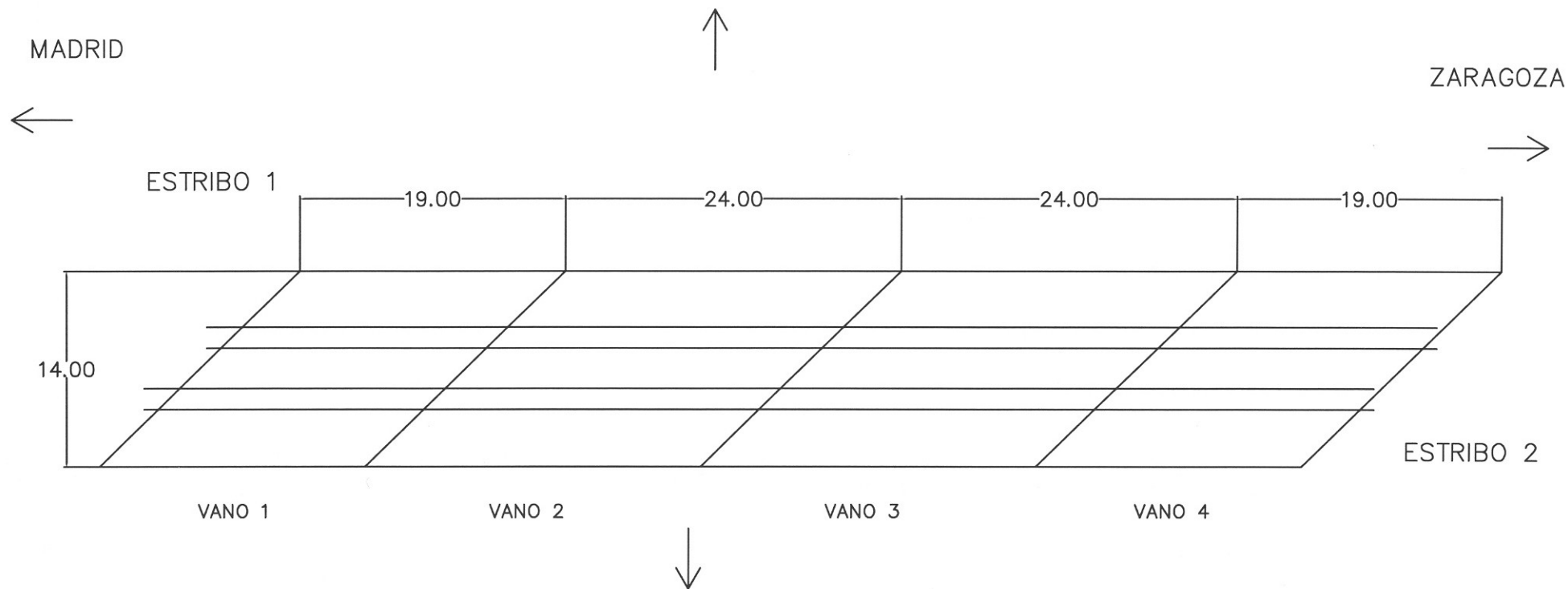
Estado	2	Carga en vanos		2 y 3		
Banda	Barra	Inercia	Dist a G	Mód. Elasticidad	Momento	Deformación
G 1 1	439	0.317	0.7	34200000	-103	-7
G 1 2	181	0.317	0.7	34200000	-149	-10
G 2 1	467	0.317	0.7	34200000	400	26
G 2 2	205	0.317	0.7	34200000	326	21
G 3 1	491	0.317	0.7	34200000	471	30
G 3 2	230	0.317	0.7	34200000	439	28
G 4 1	513	0.317	0.7	34200000	-203	-13
G 4 2	252	0.317	0.7	34200000	-152	-10

Estado	3	Carga en vanos		3 y 4		
Banda	Barra	Inercia	Dist a G	Mód. Elasticidad	Momento	Deformación
G 1 1	439	0.317	0.7	34200000	26	2
G 1 2	181	0.317	0.7	34200000	40	3
G 2 1	467	0.317	0.7	34200000	-88	-6
G 2 2	205	0.317	0.7	34200000	-138	-9
G 3 1	491	0.317	0.7	34200000	406	26
G 3 2	230	0.317	0.7	34200000	313	20
G 4 1	513	0.317	0.7	34200000	141	9
G 4 2	252	0.317	0.7	34200000	252	16

Estado	4	Carga en vanos		1 y 3		
Banda	Barra	Inercia	Dist a G	Mód. Elasticidad	Momento	Deformación
G 1 1	439	0.317	0.7	34200000	561	36
G 1 2	181	0.317	0.7	34200000	553	36
G 2 1	467	0.317	0.7	34200000	-203	-13
G 2 2	205	0.317	0.7	34200000	-206	-13
G 3 1	491	0.317	0.7	34200000	530	34
G 3 2	230	0.317	0.7	34200000	467	30
G 4 1	513	0.317	0.7	34200000	-229	-15
G 4 2	252	0.317	0.7	34200000	-170	-11

Estado	5	Carga en vanos		2 y 4		
Banda	Barra	Inercia	Dist a G	Mód. Elasticidad	Momento	Deformación
G 1 1	439	0.317	0.7	34200000	-173	-11
G 1 2	181	0.317	0.7	34200000	-254	-16
G 2 1	467	0.317	0.7	34200000	669	43
G 2 2	205	0.317	0.7	34200000	674	44
G 3 1	491	0.317	0.7	34200000	-236	-15
G 3 2	230	0.317	0.7	34200000	-213	-14
G 4 1	513	0.317	0.7	34200000	444	29
G 4 2	252	0.317	0.7	34200000	475	31

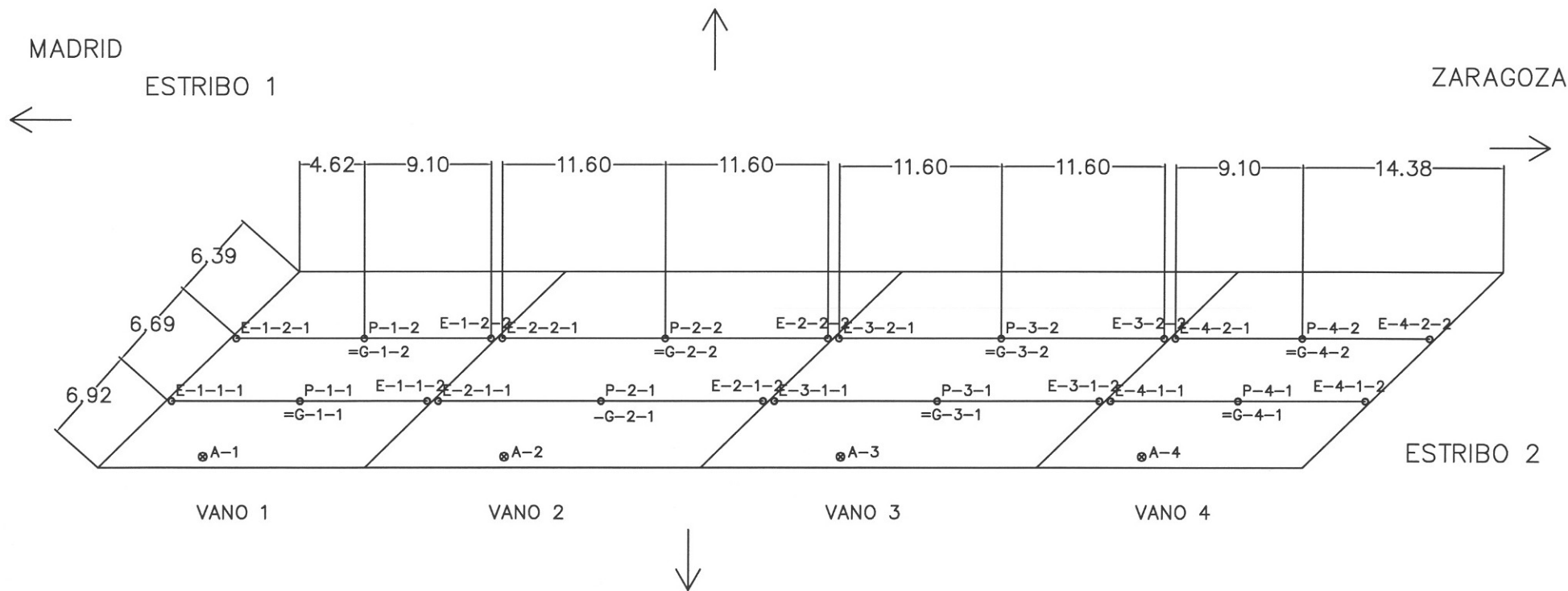
ANEJO 2C: FIGURAS.



21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS



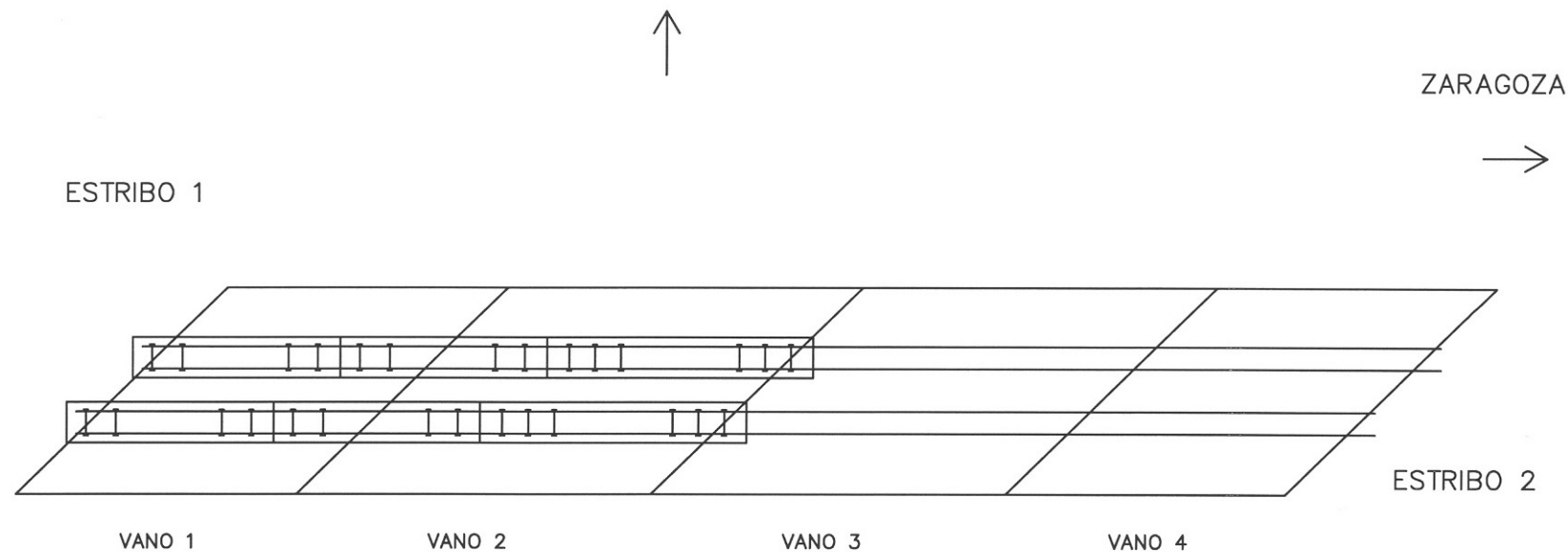
LEYENDA

- ⊗ A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- =G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN

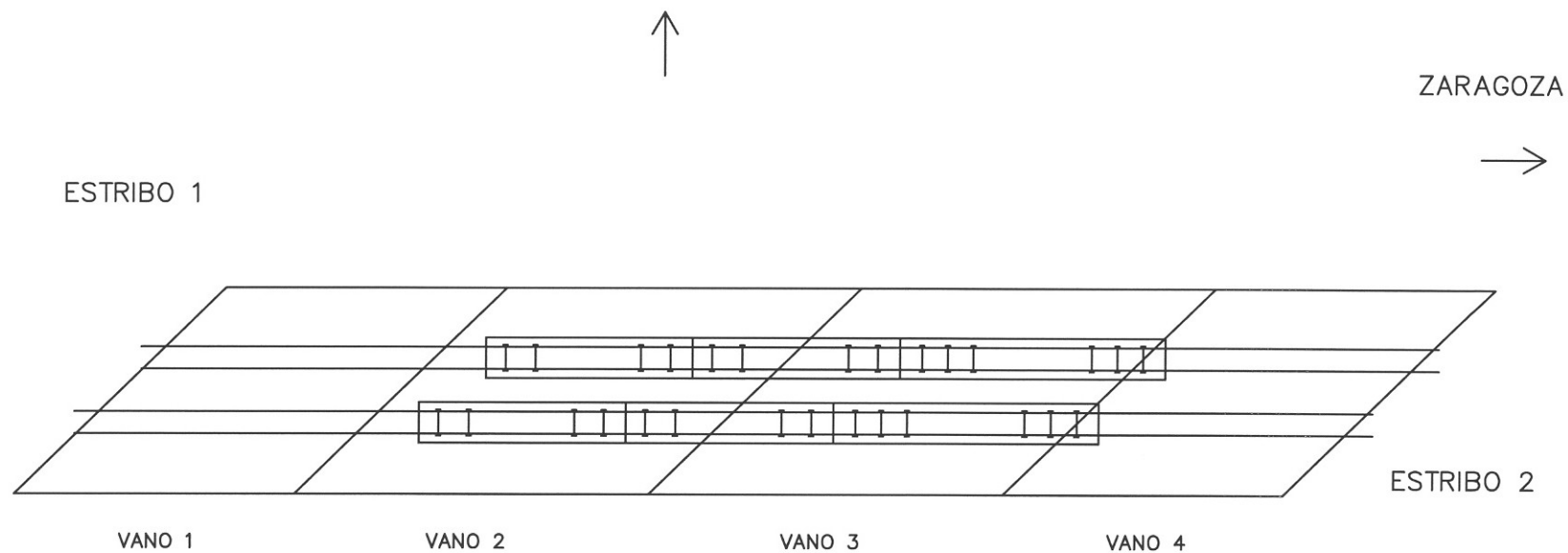


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 1

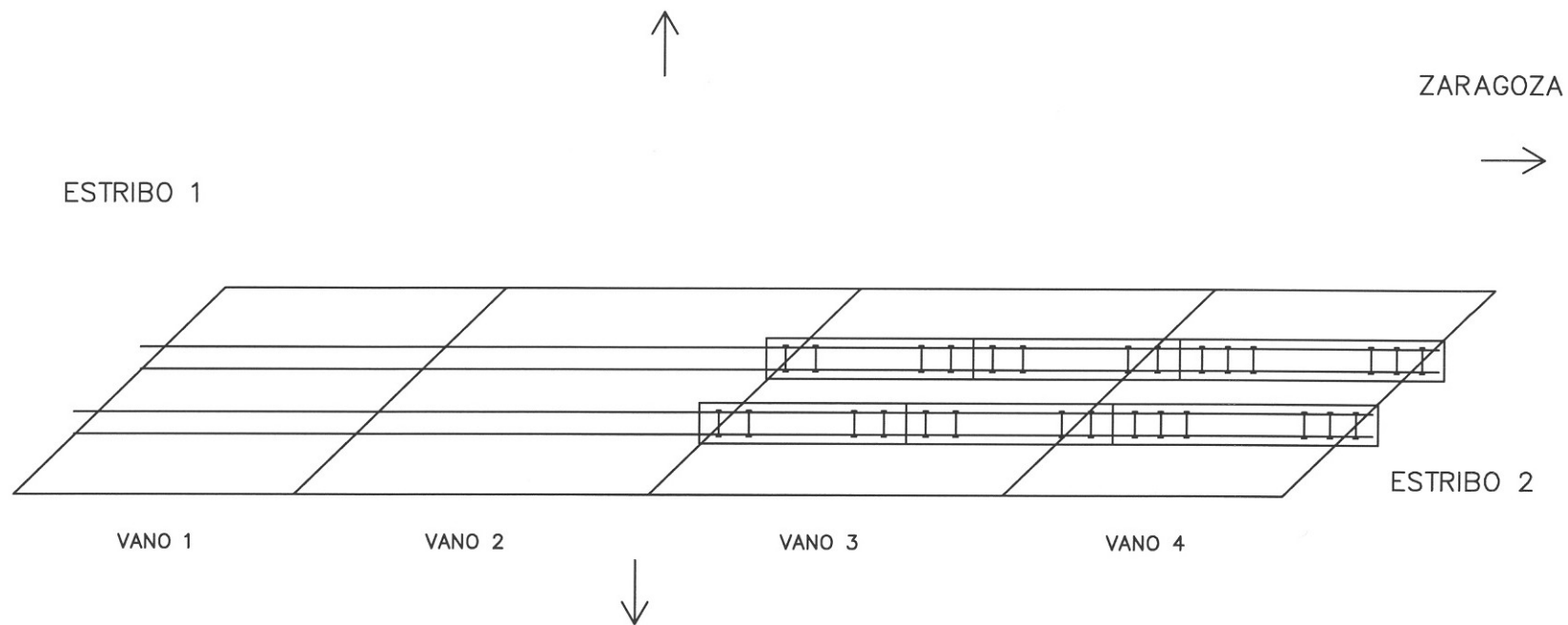


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 2

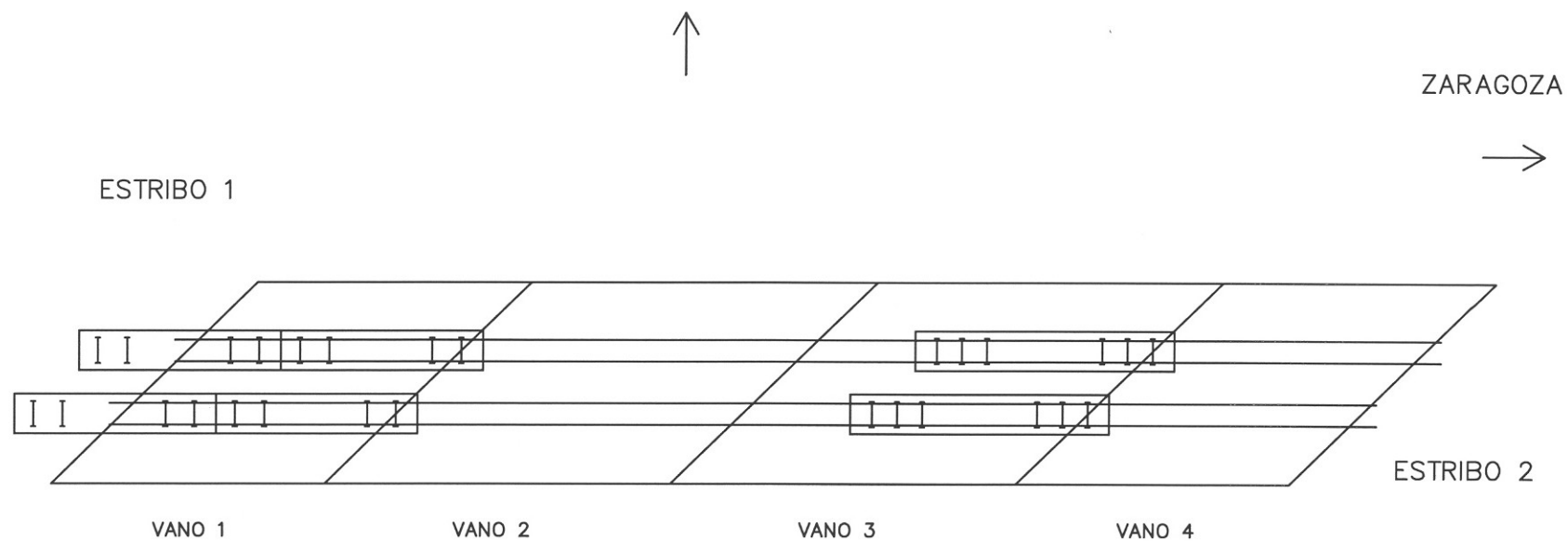


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 3

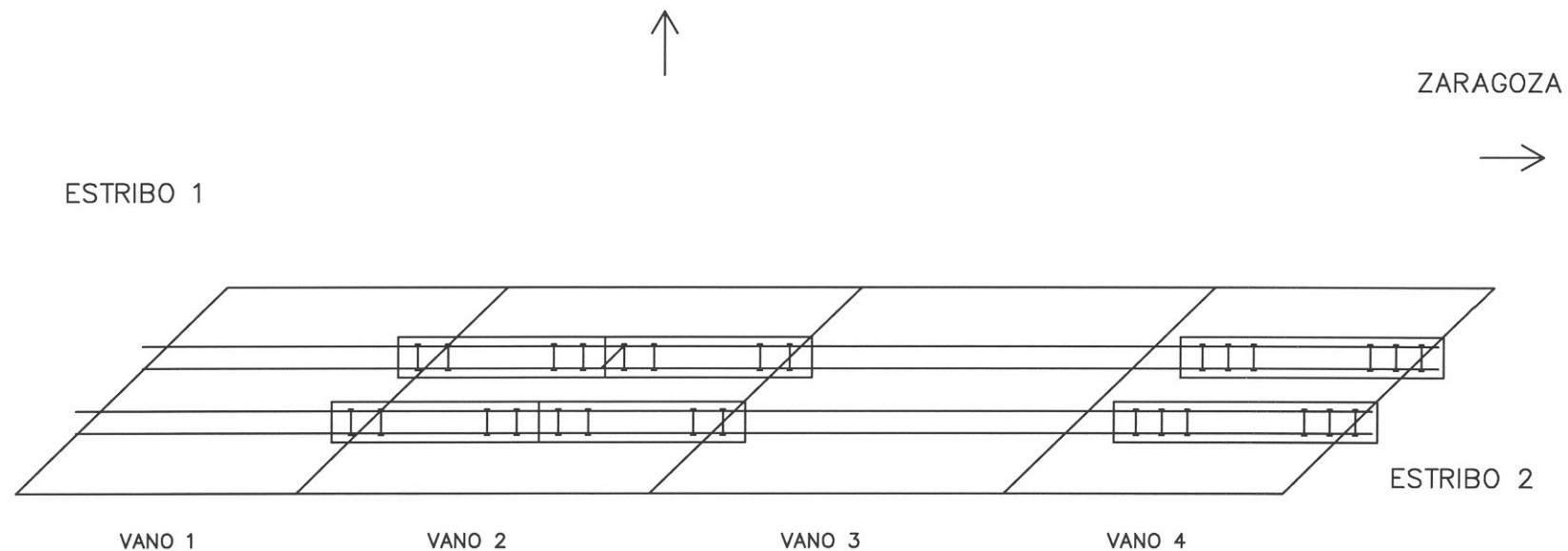


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 4



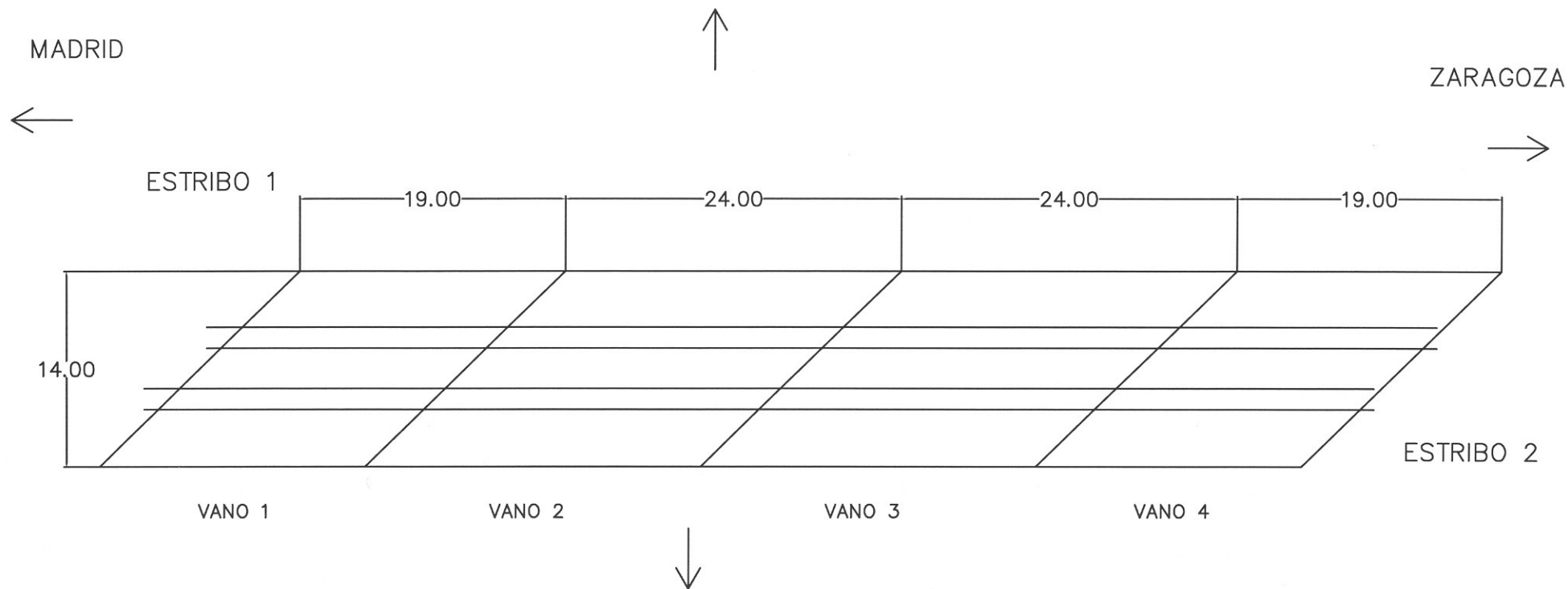
21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 5

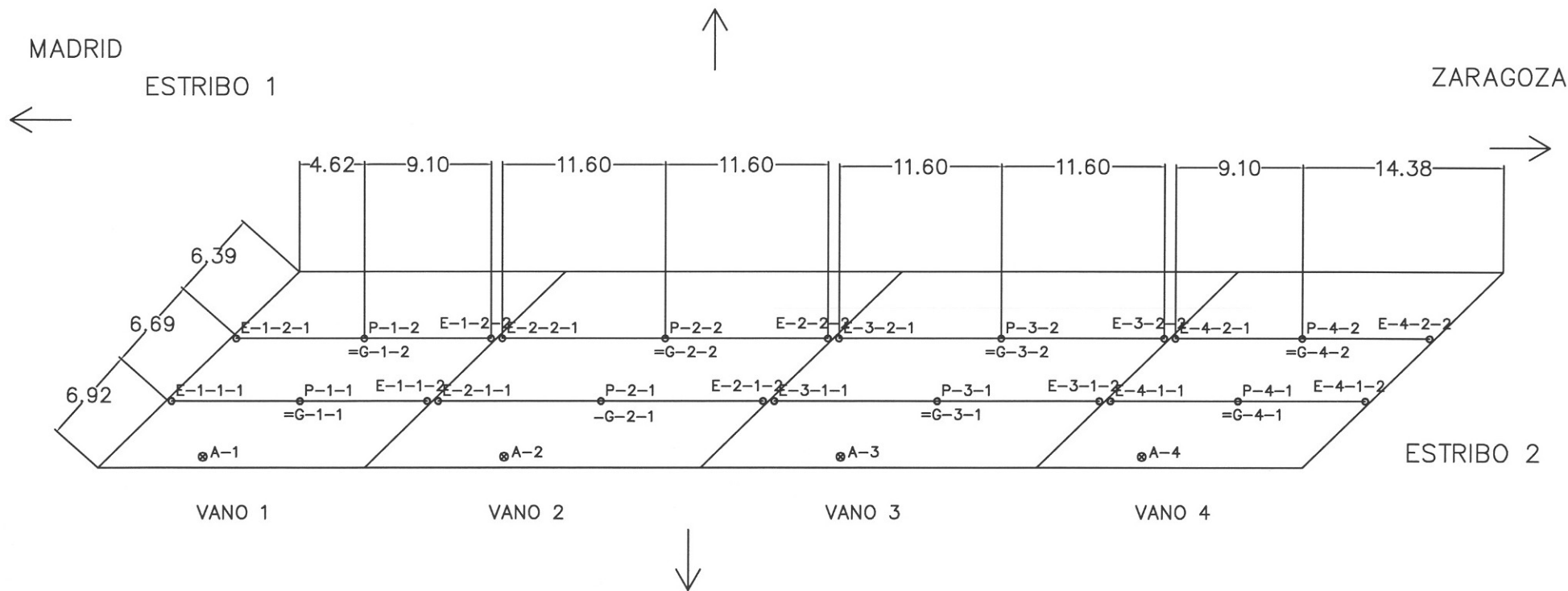
ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.



21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS



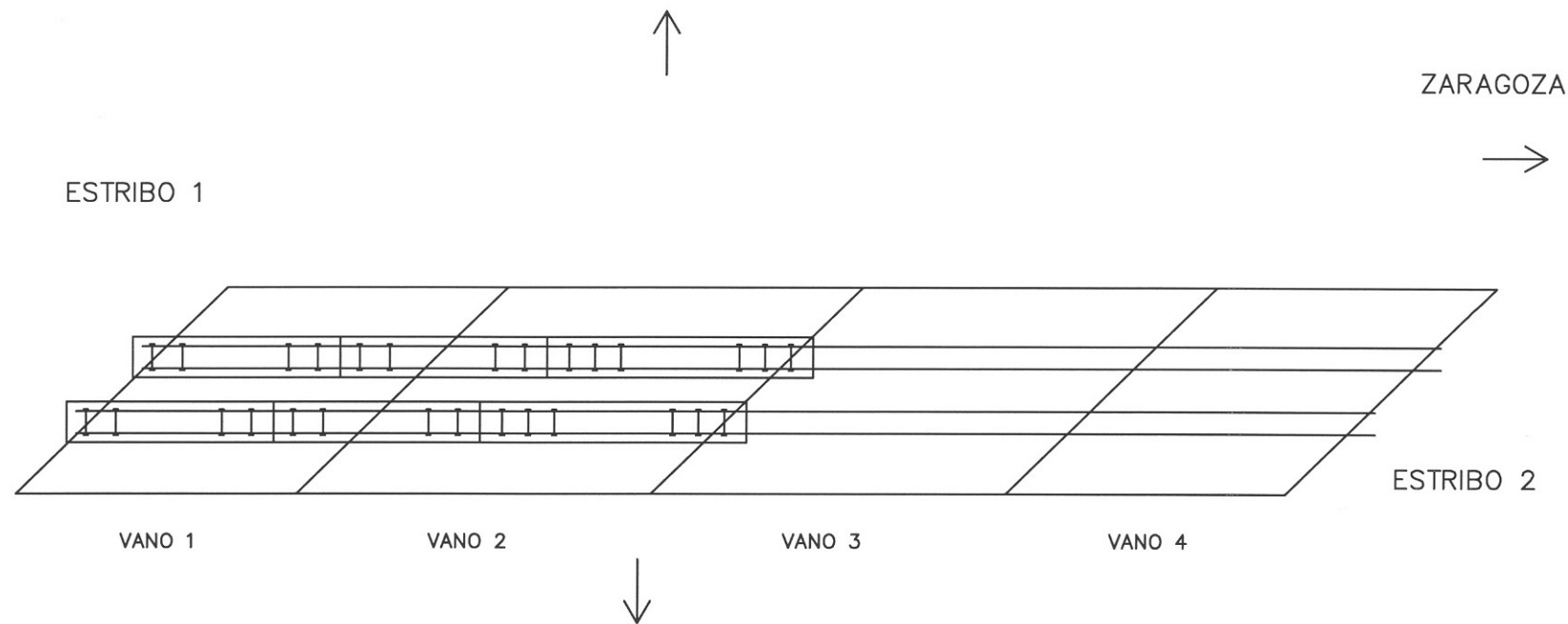
LEYENDA

- ⊗ A-i (i: n° vano)
- P-i-j (i: n° vano; j: n° viga)
- E-i-j-k (i: n° vano; j: n° viga; k: n° apoyo)
- =G-i-j (i: n° vano; j: n° viga)

21VI01

L.A.V MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA

CROQUIS DE INSTRUMENTACIÓN

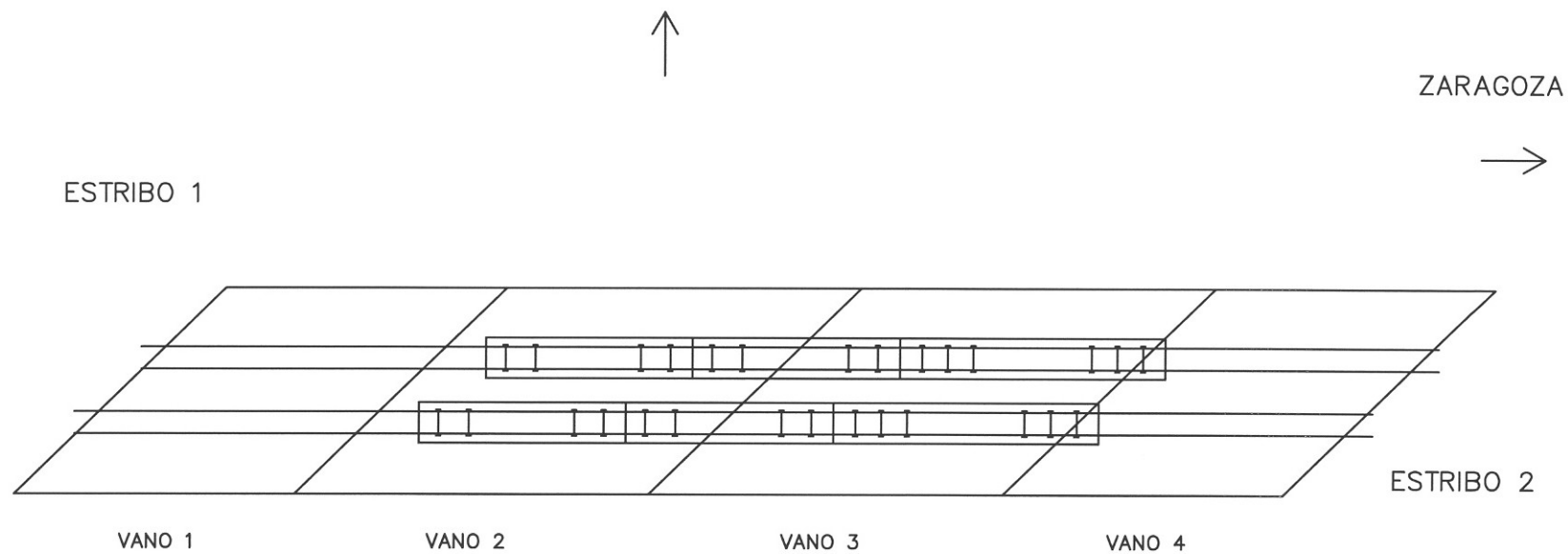


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 1

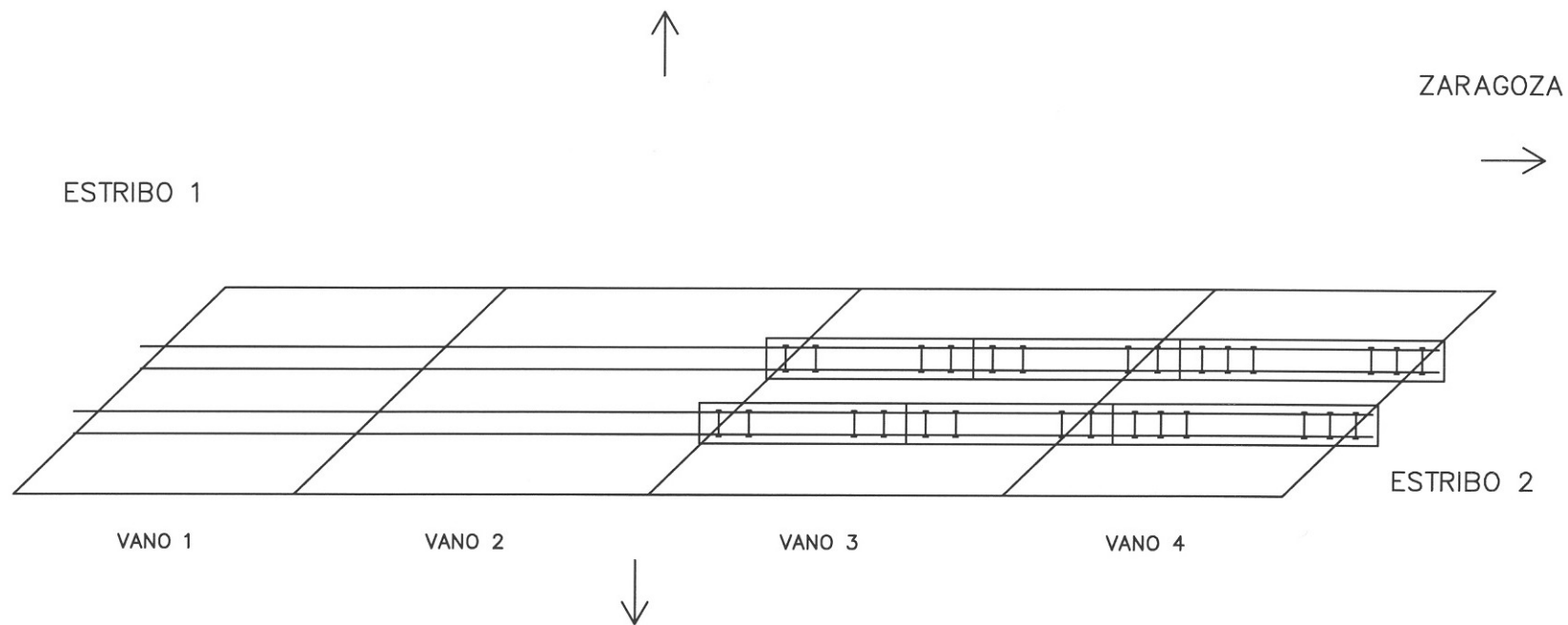


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 2

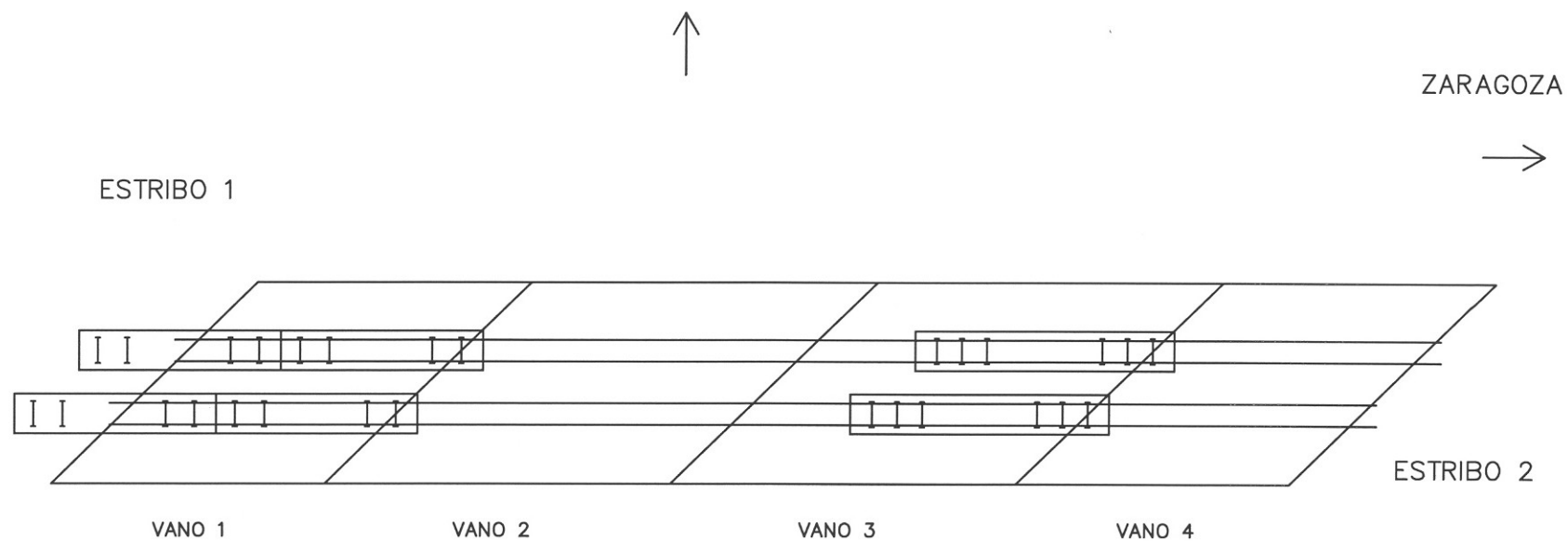


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 3

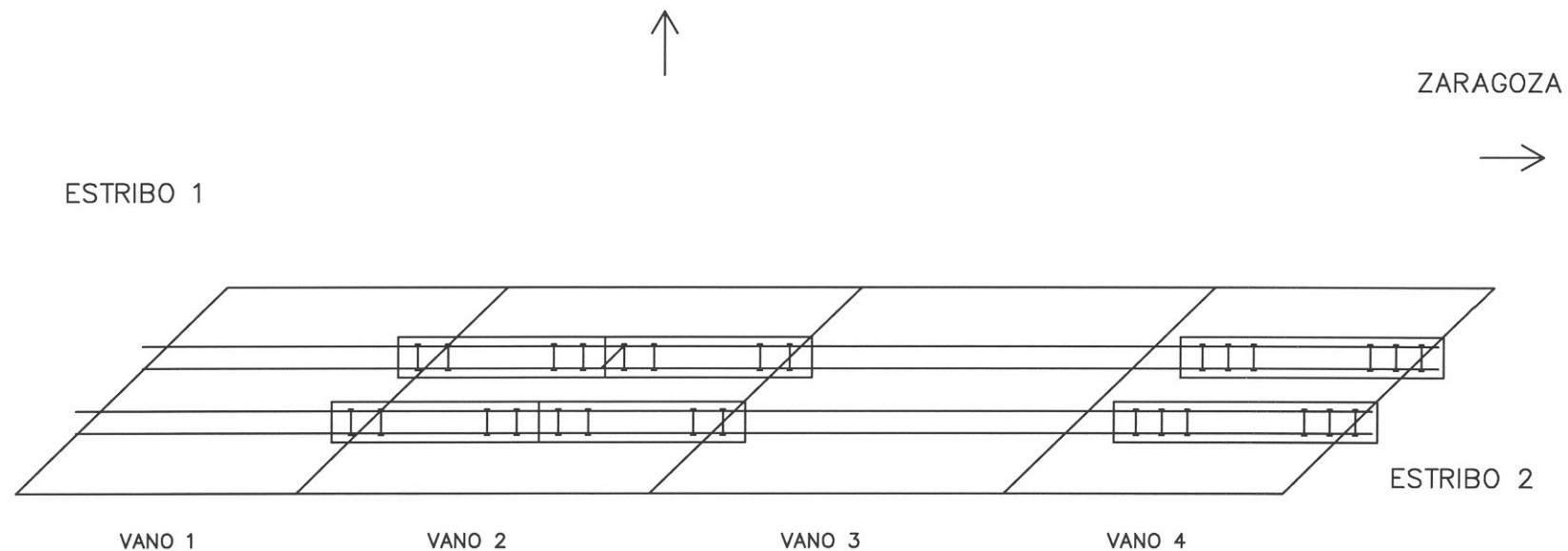


21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 4



21VI01

L.A.V MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

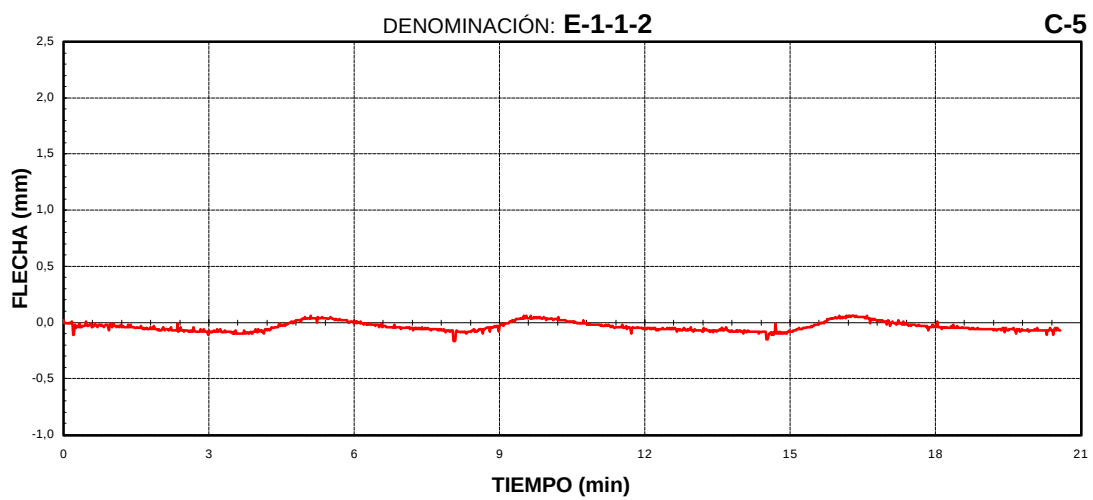
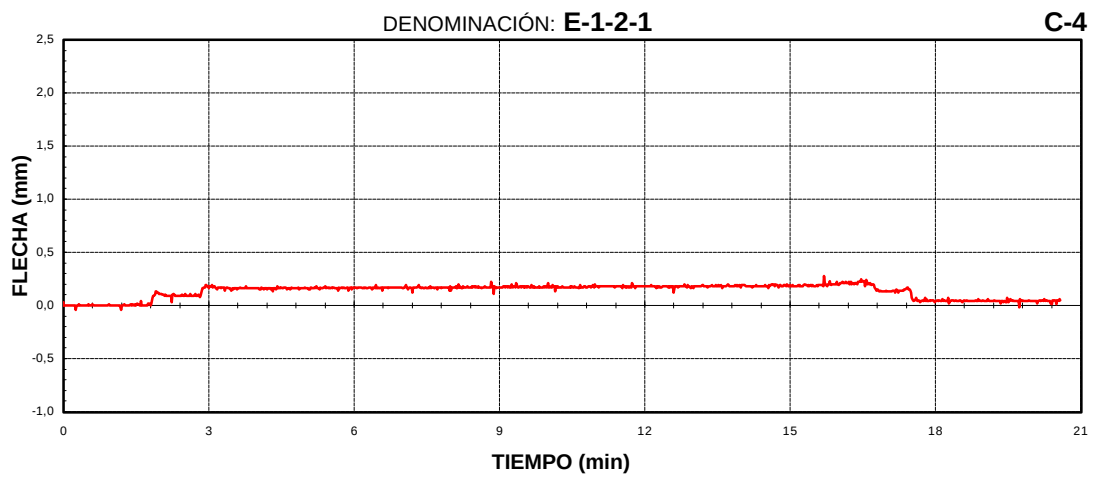
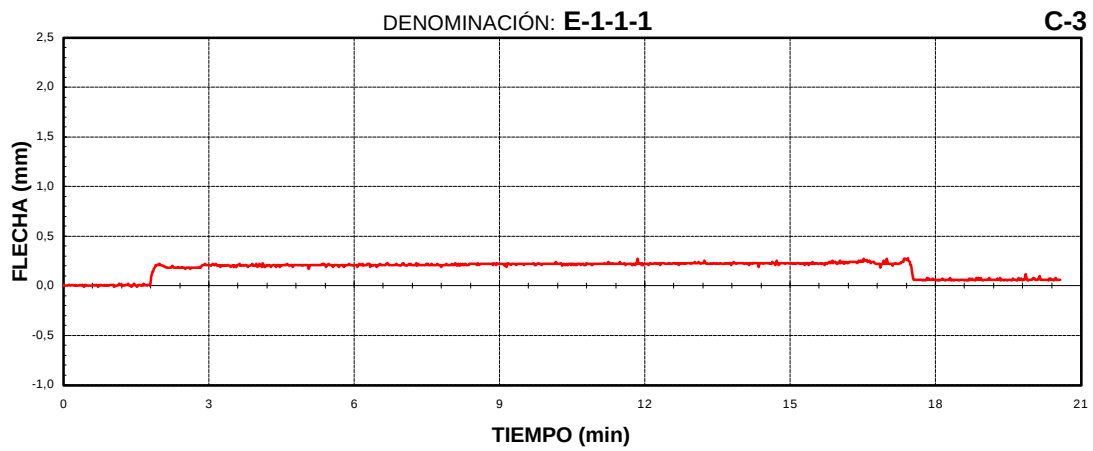
ESTADO 5

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

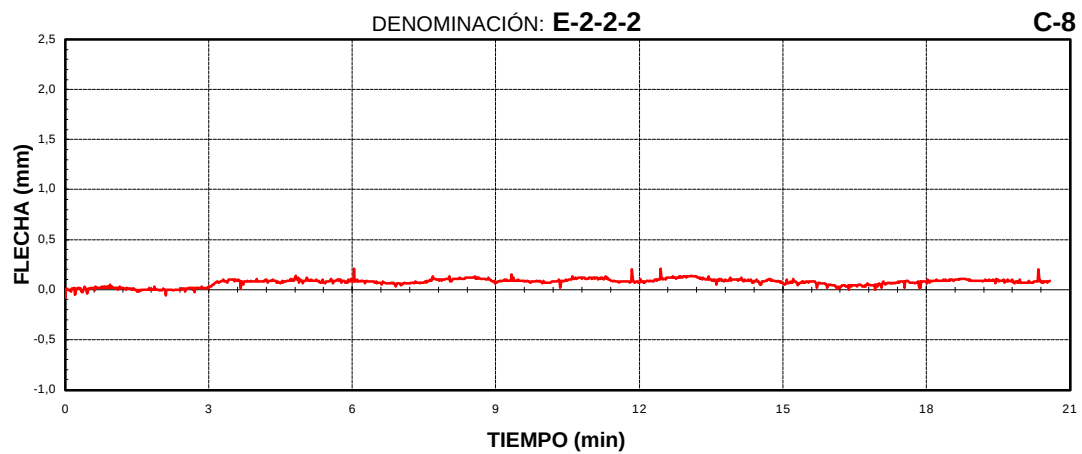
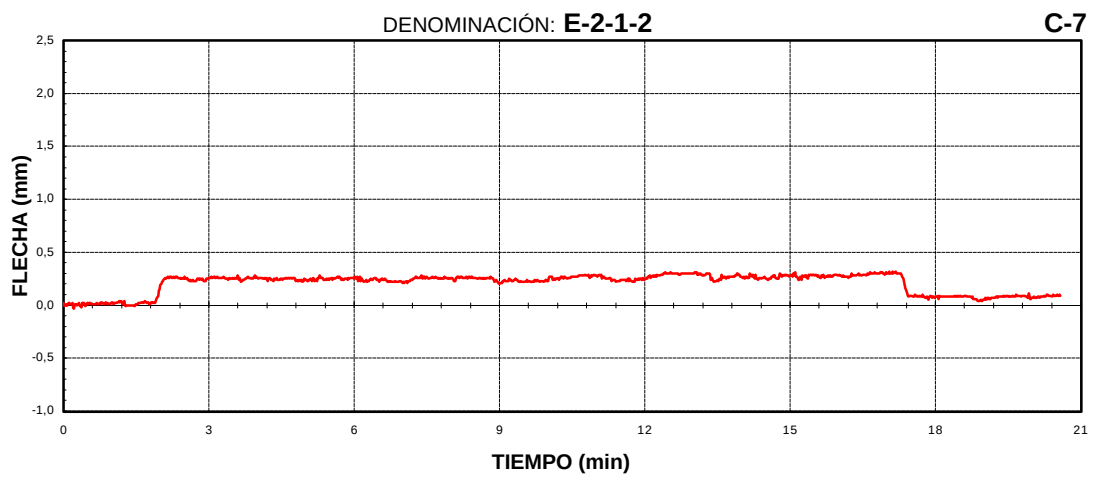
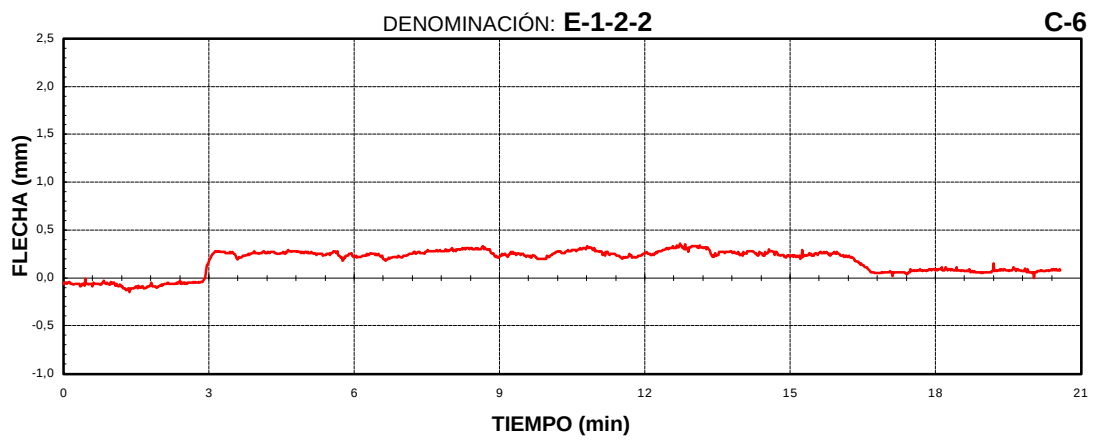
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 1)

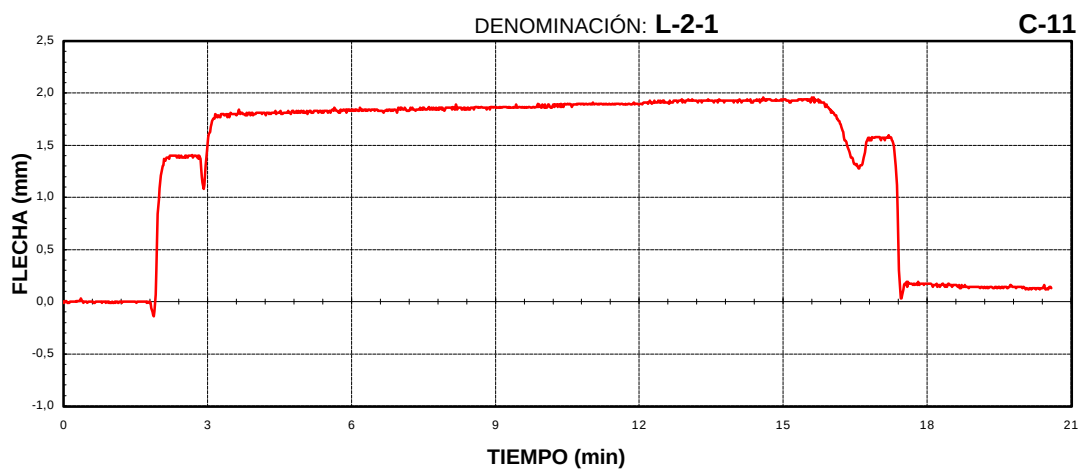
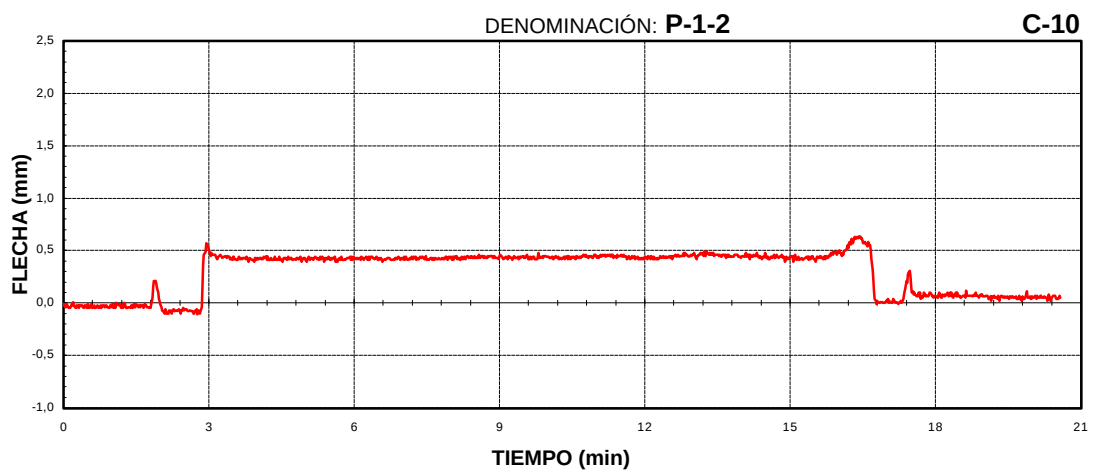
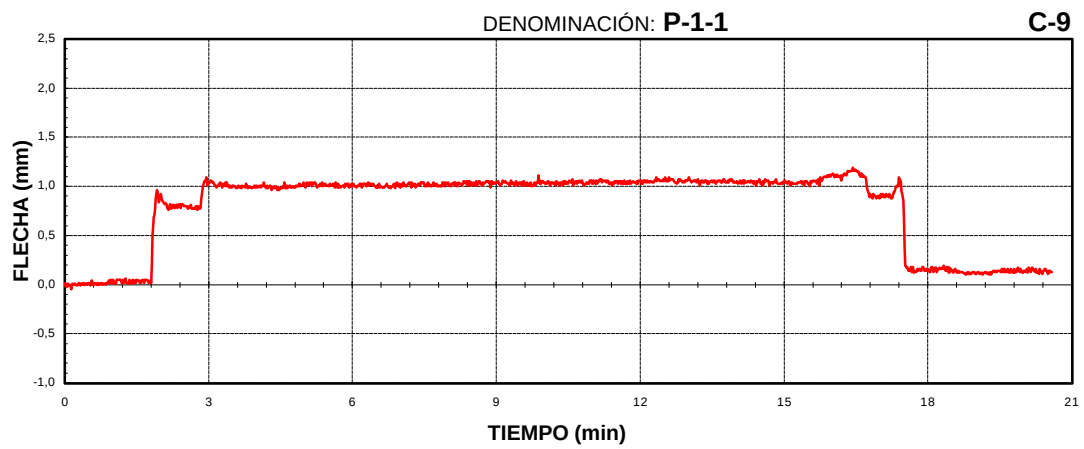
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



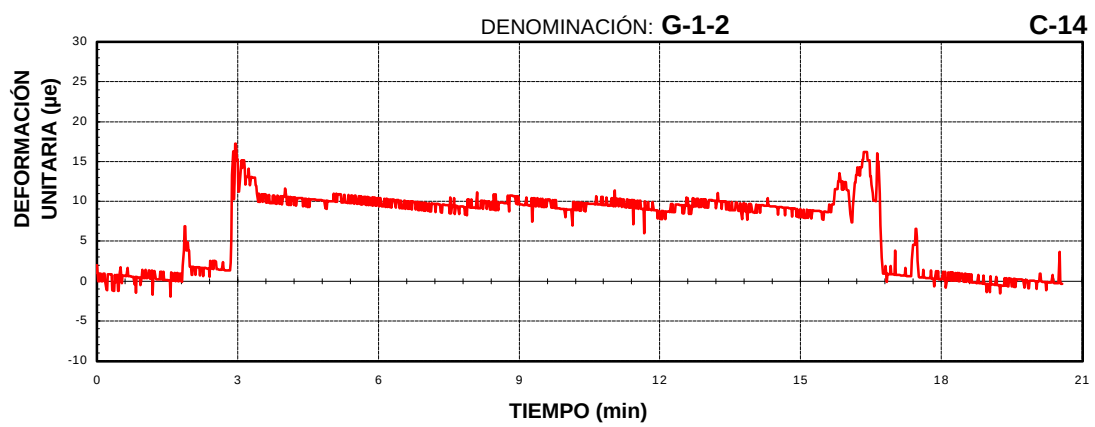
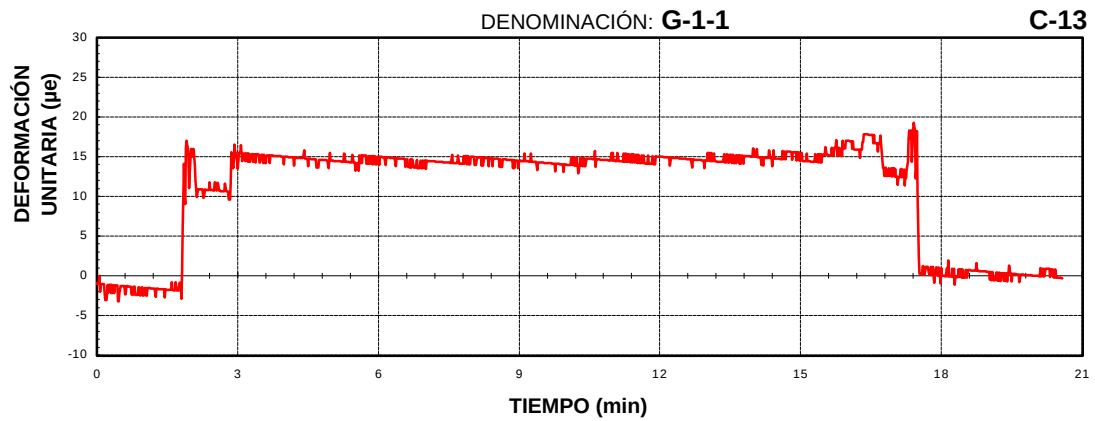
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.



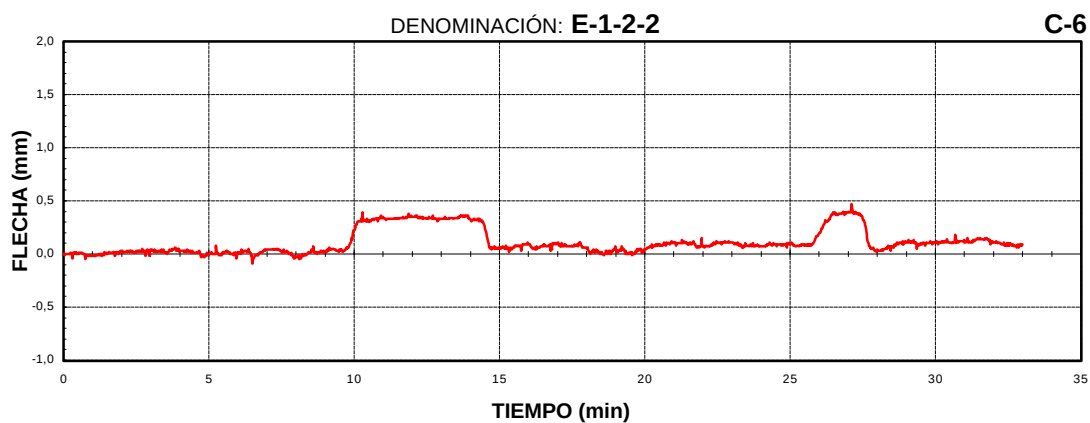
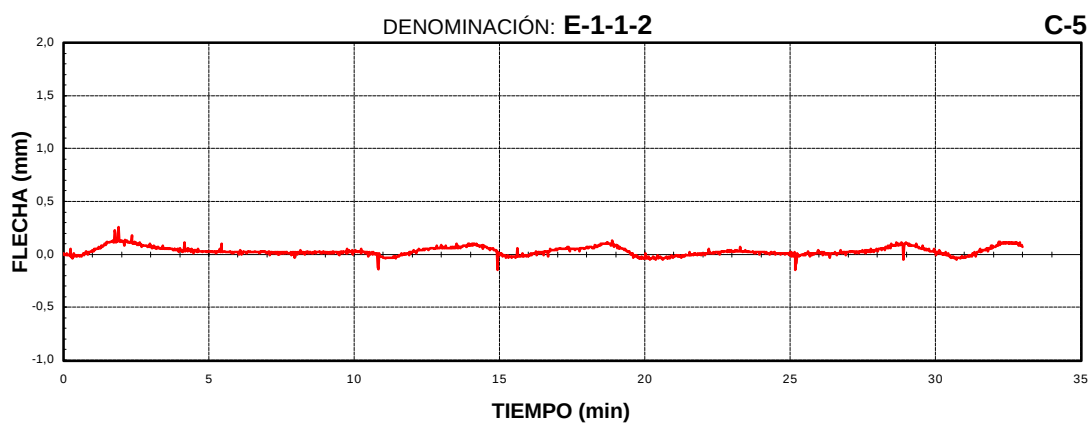
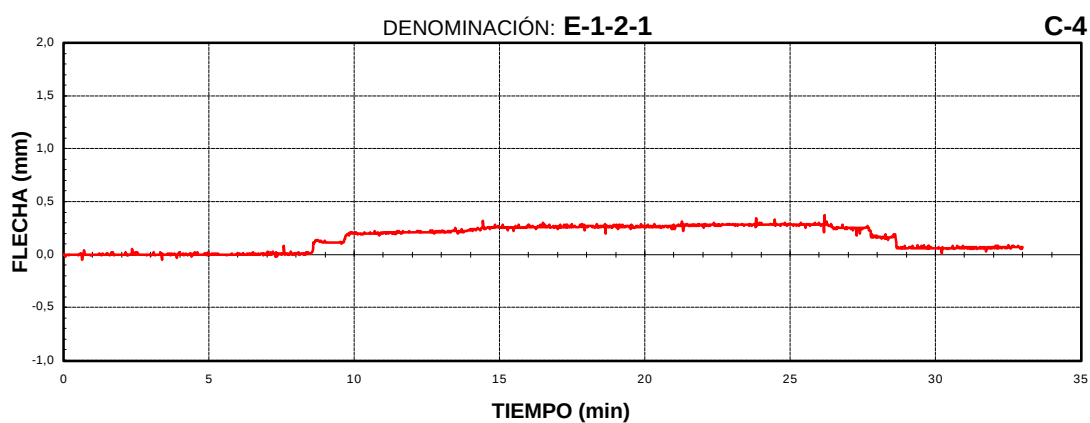
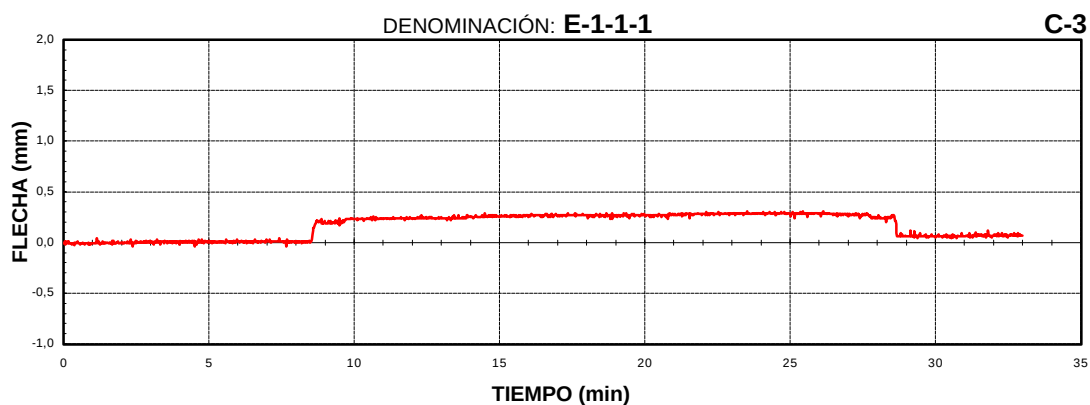
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



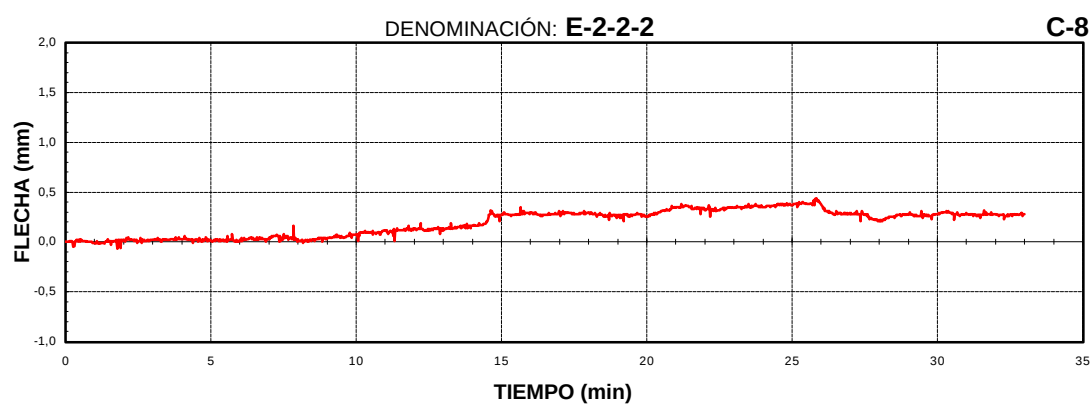
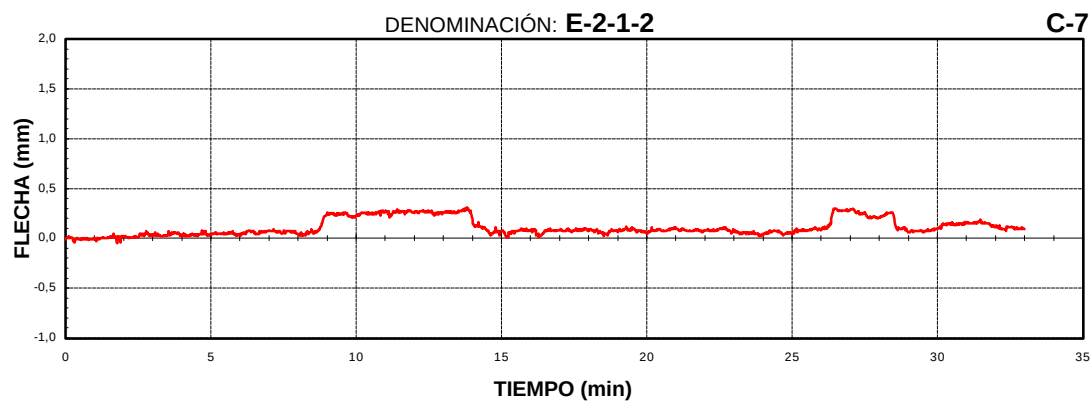
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 2)

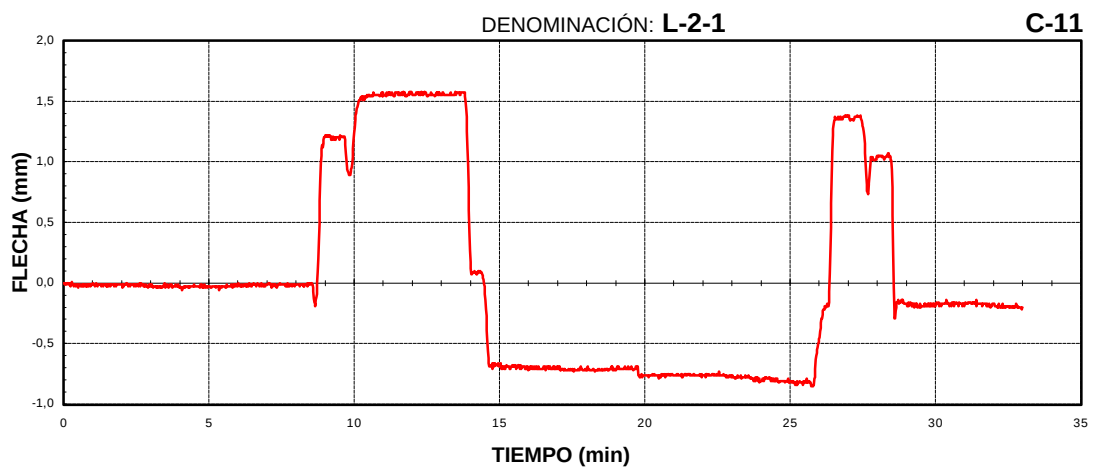
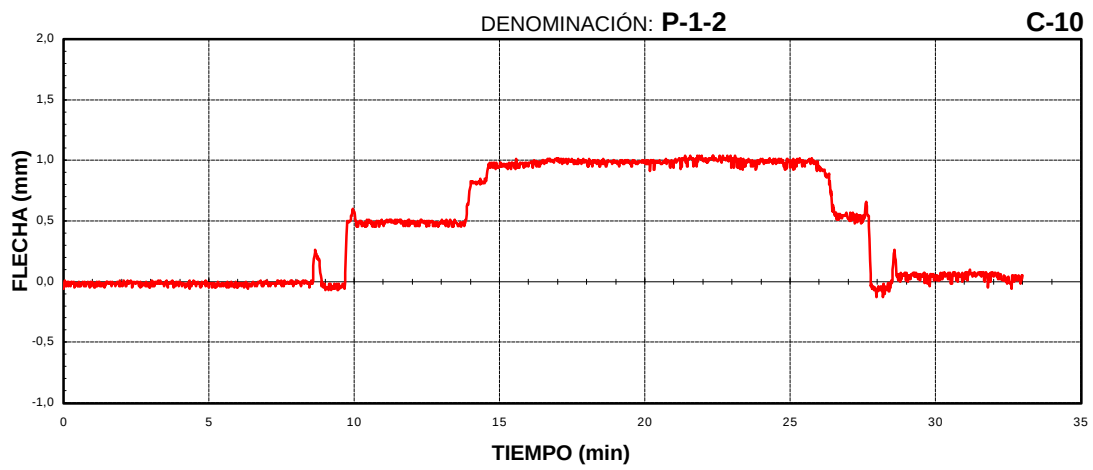
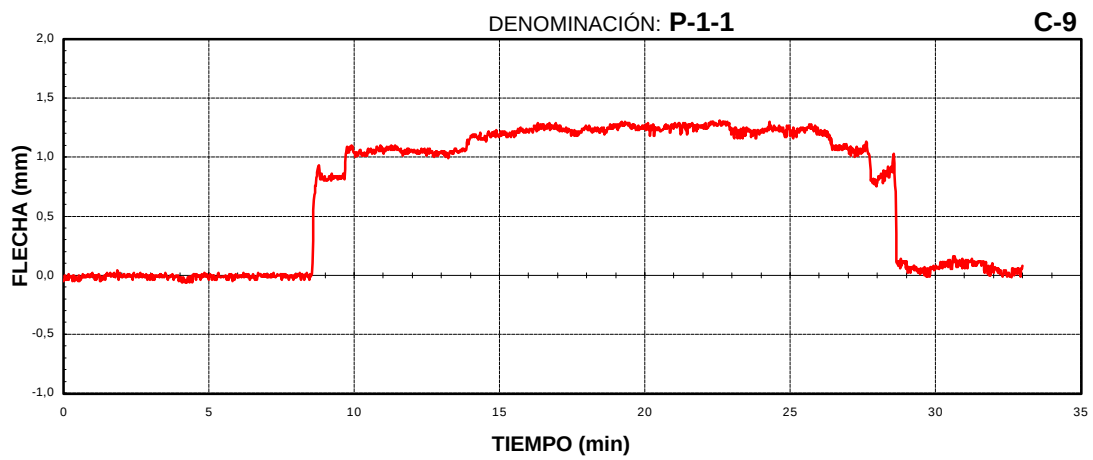
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



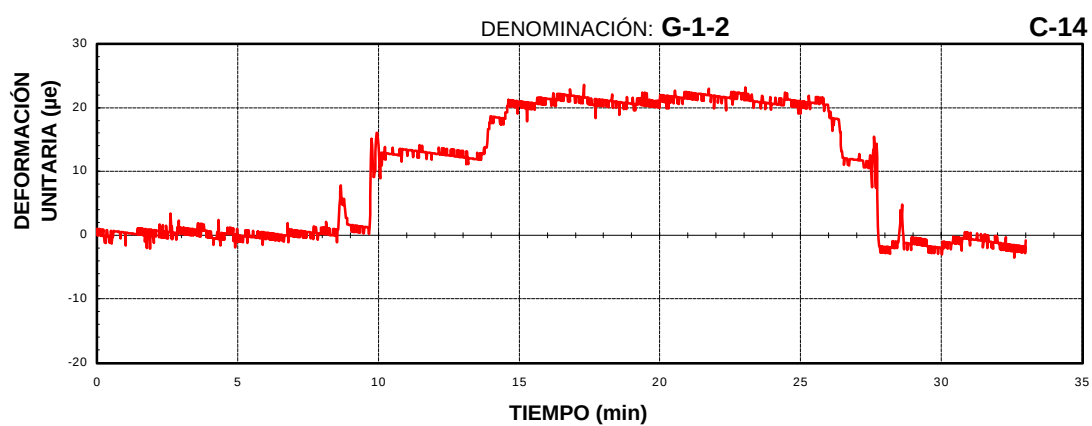
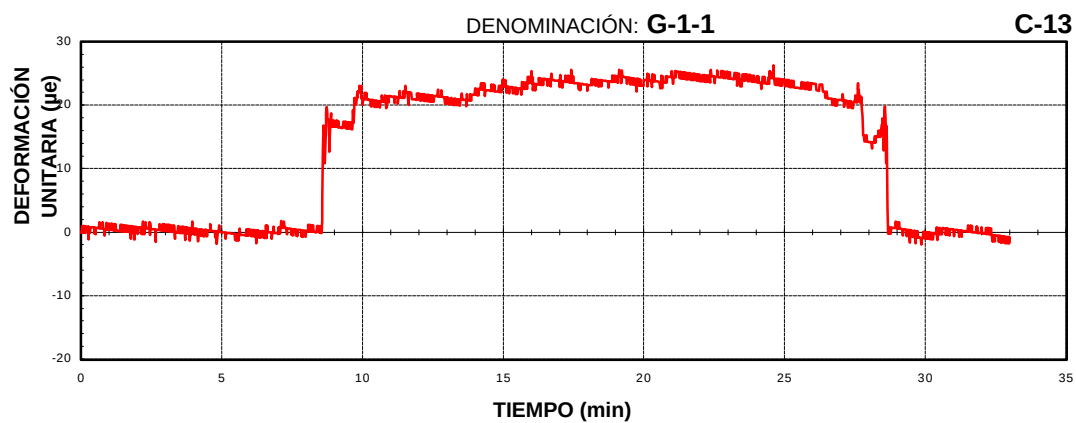
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



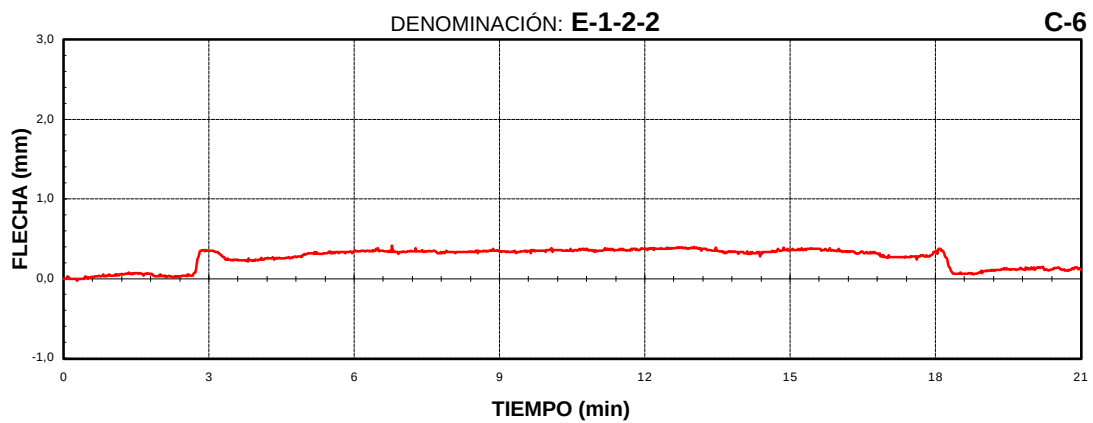
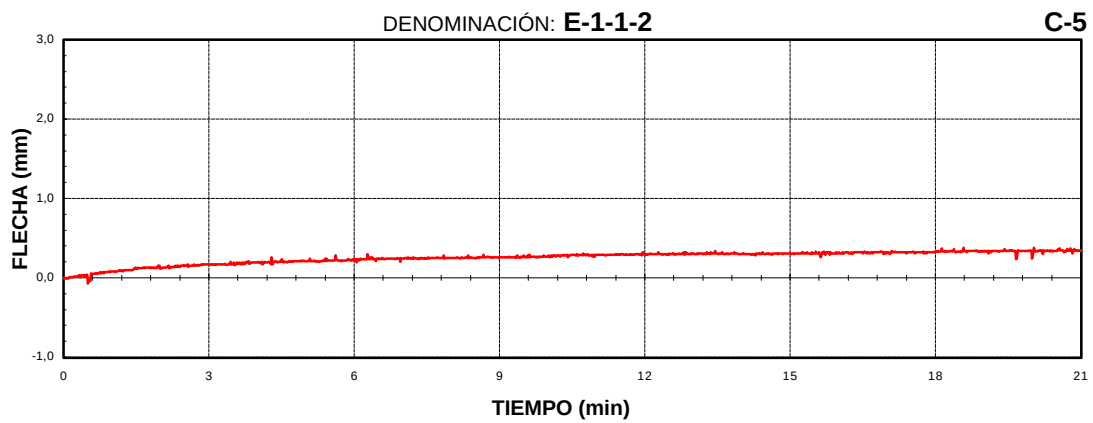
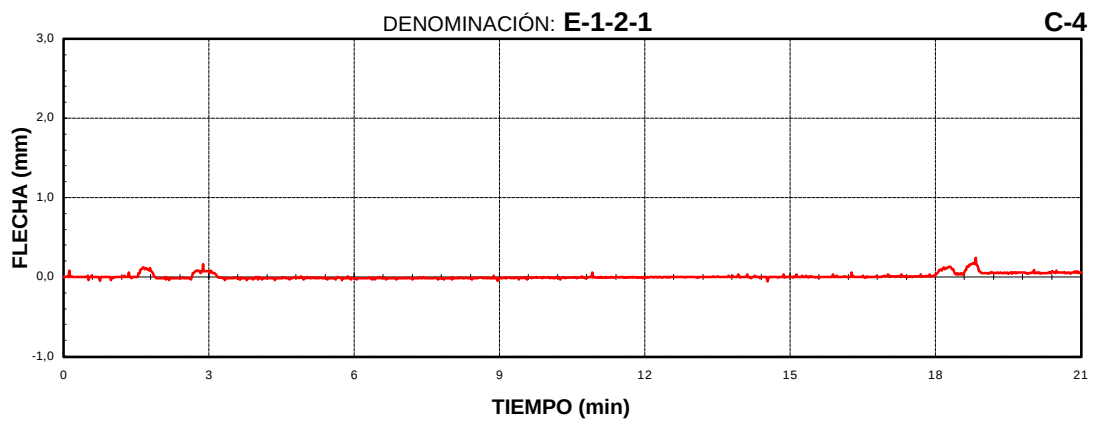
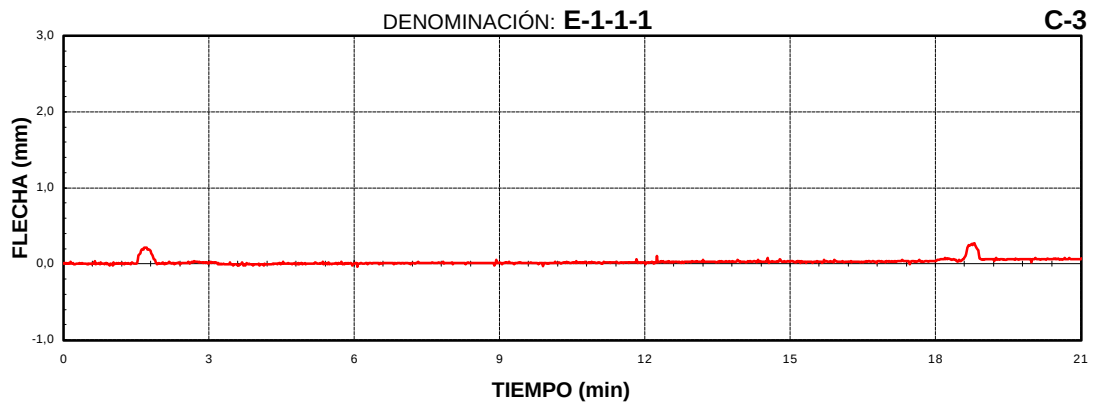
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



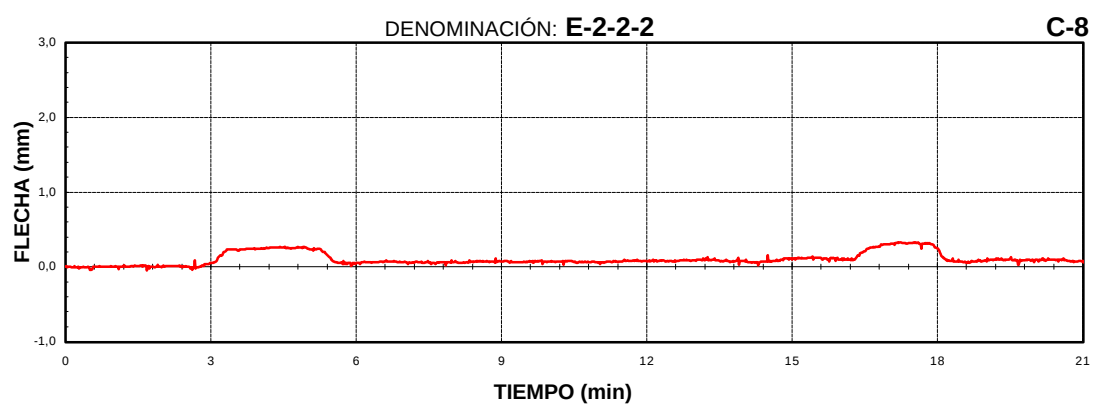
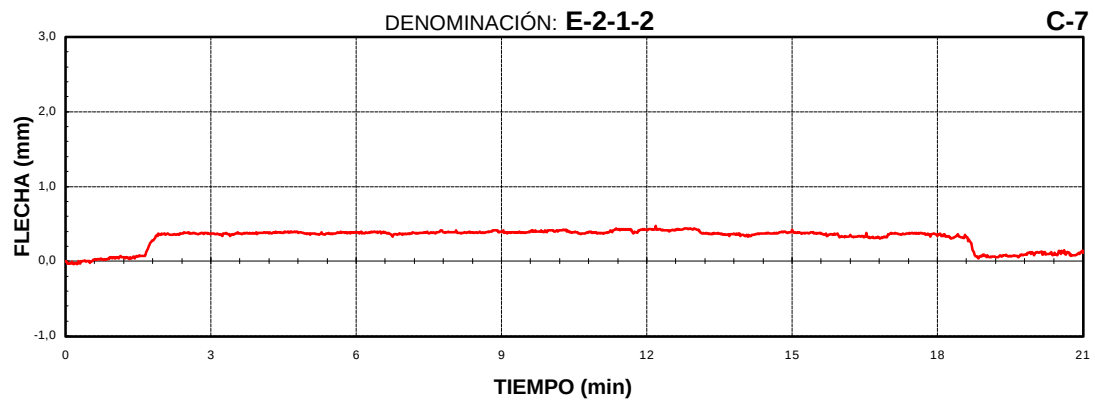
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 3)

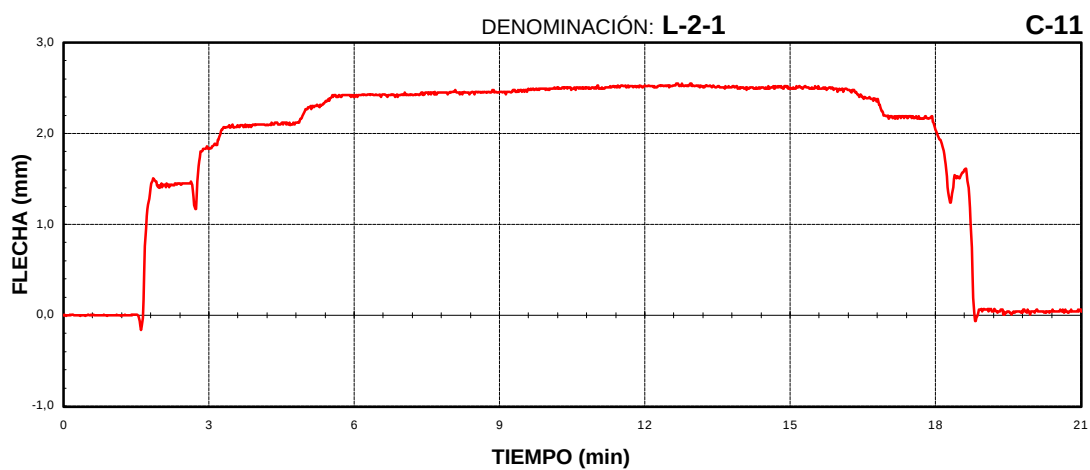
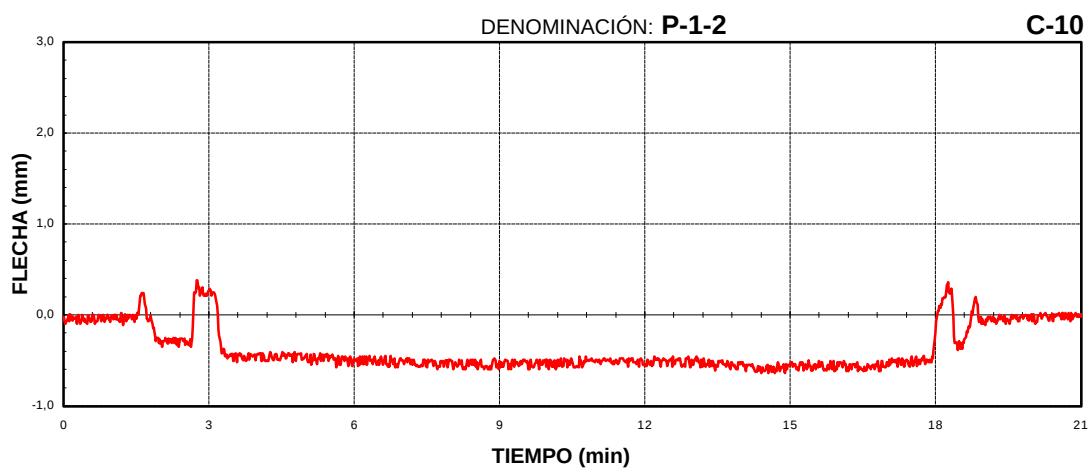
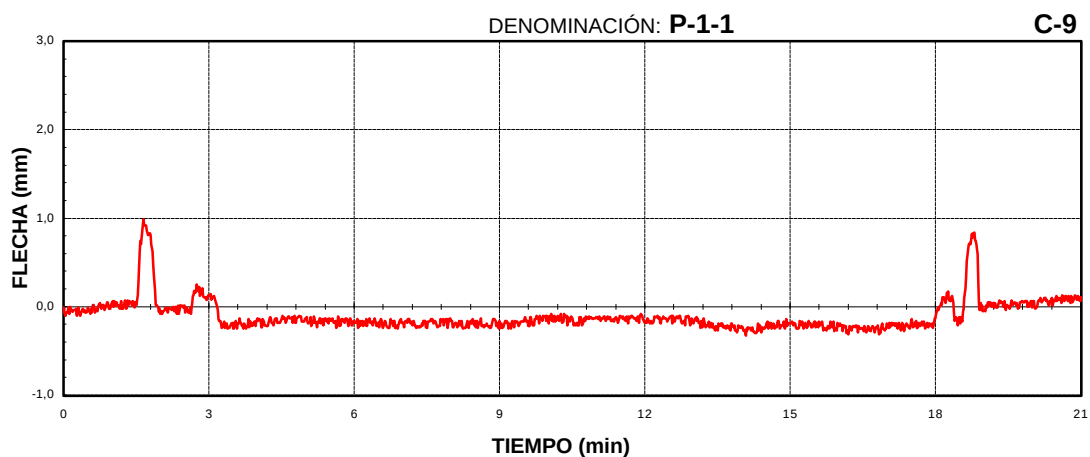
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



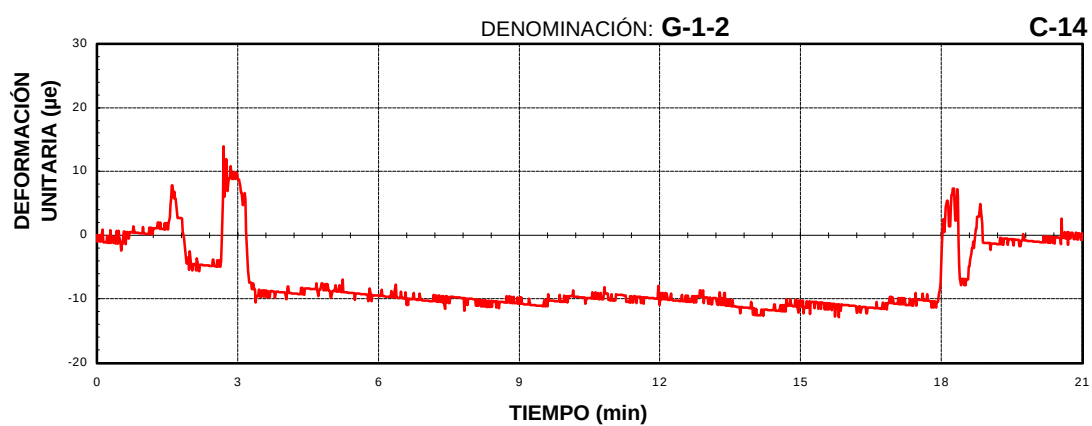
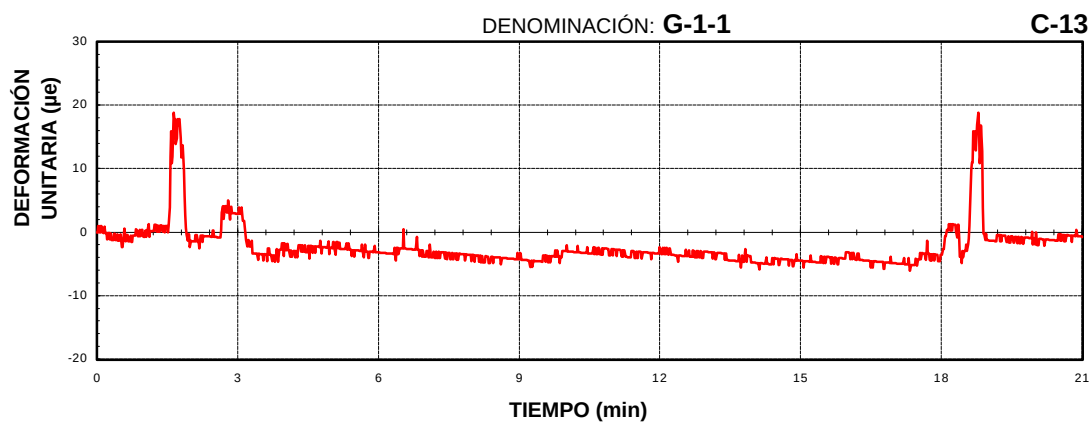
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



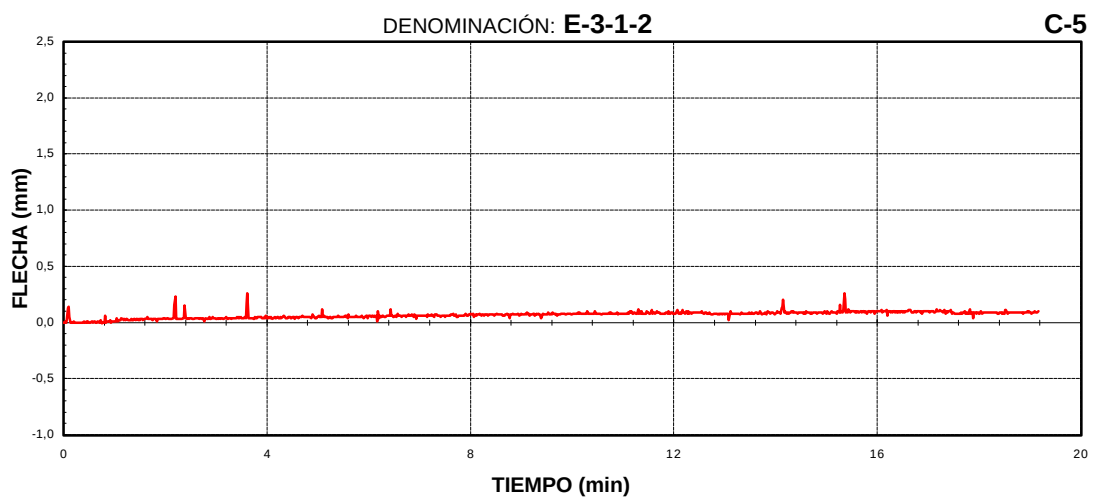
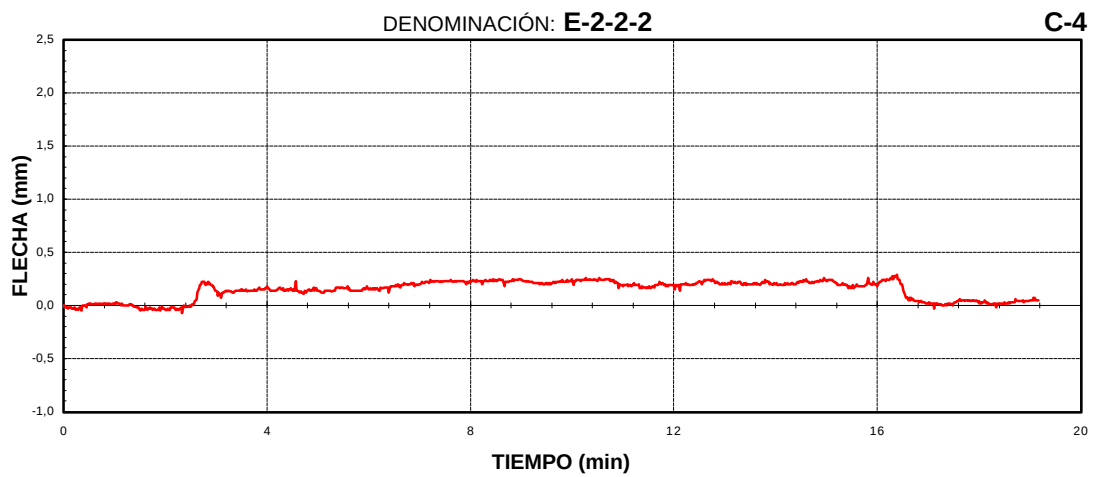
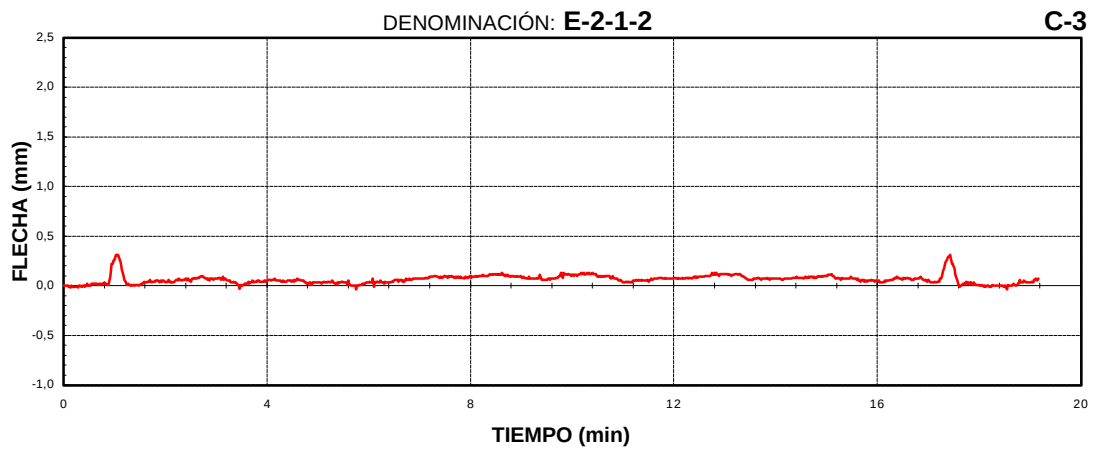
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



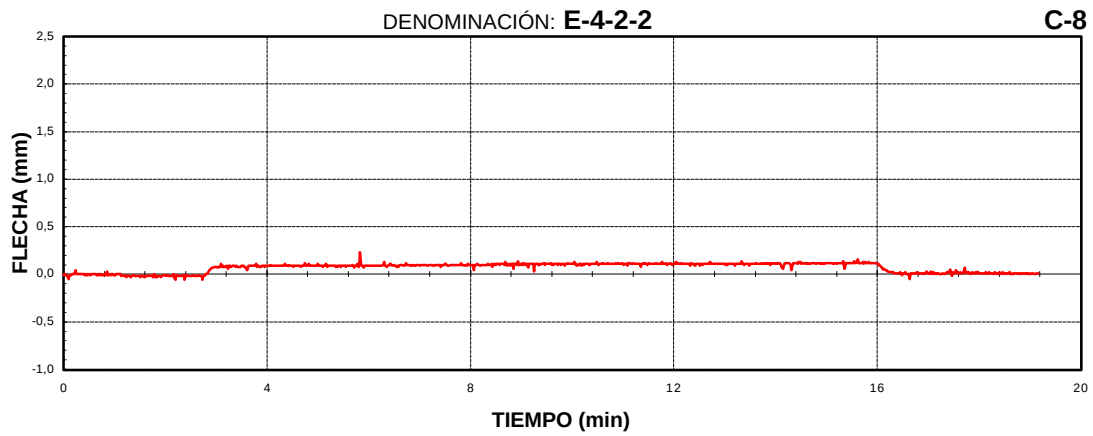
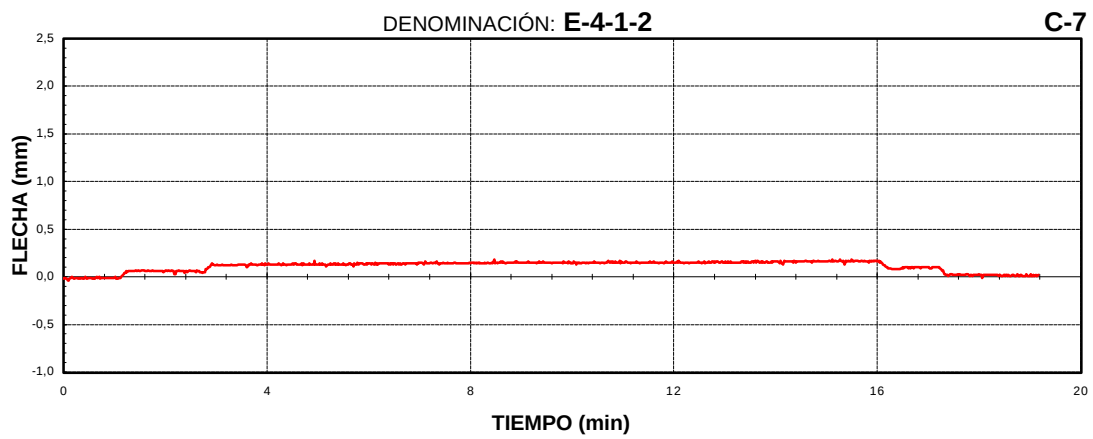
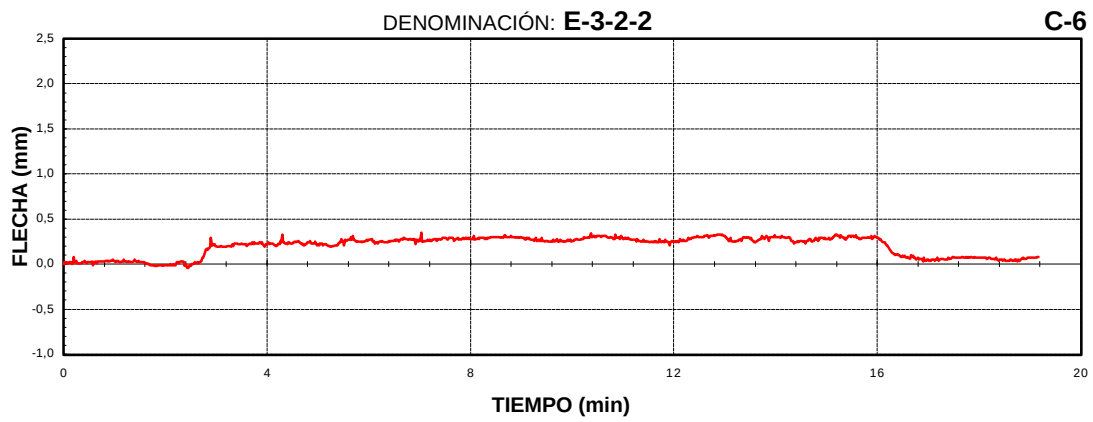
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 4)

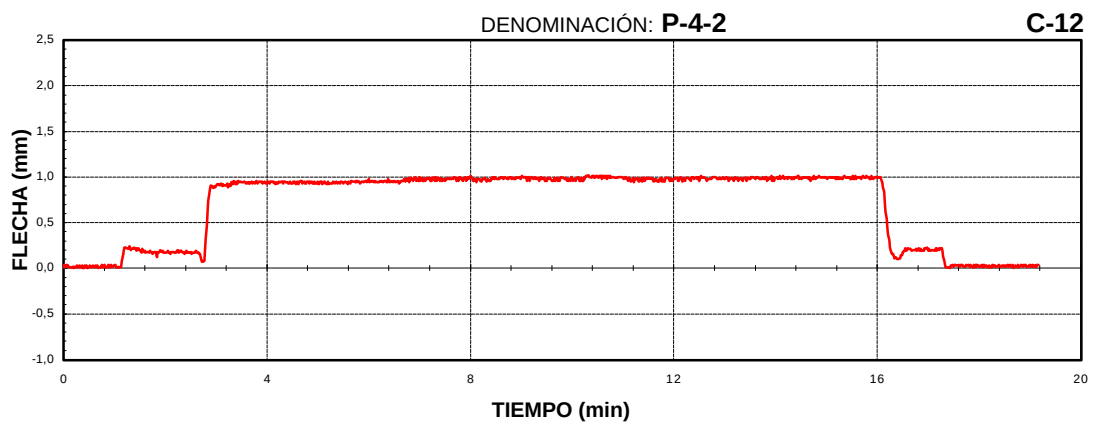
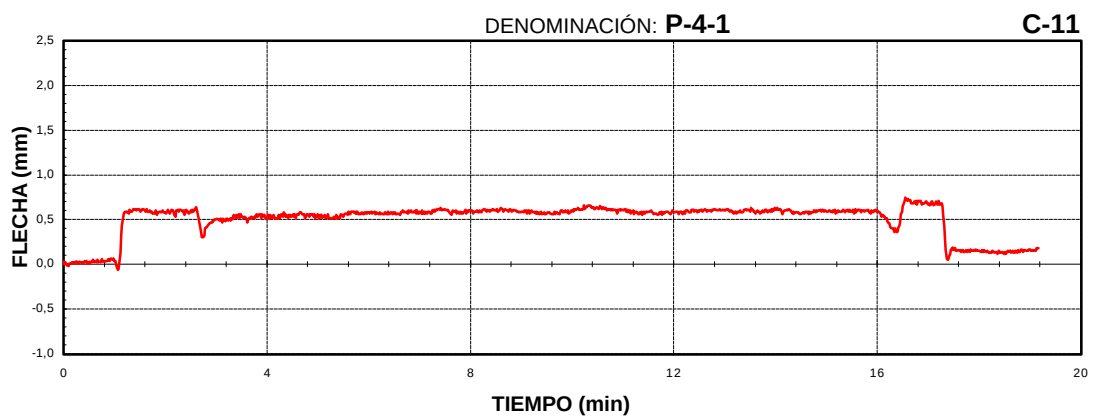
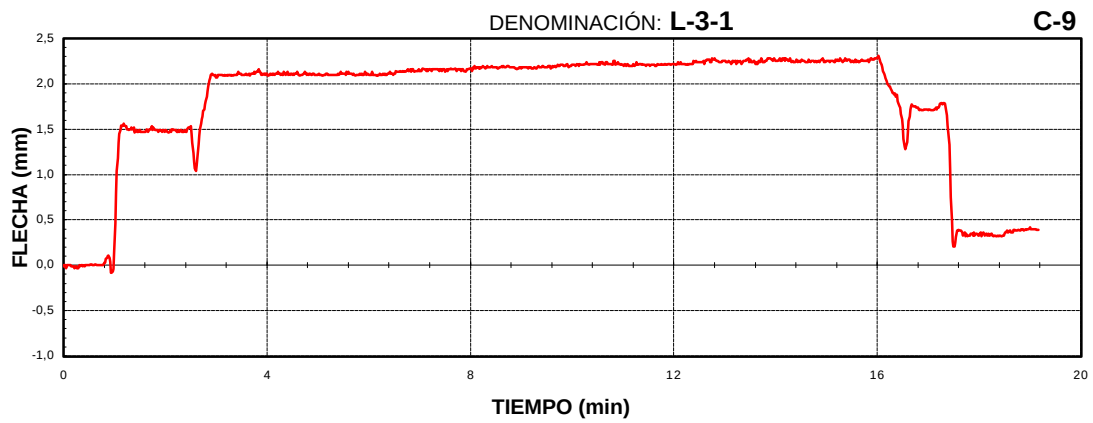
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



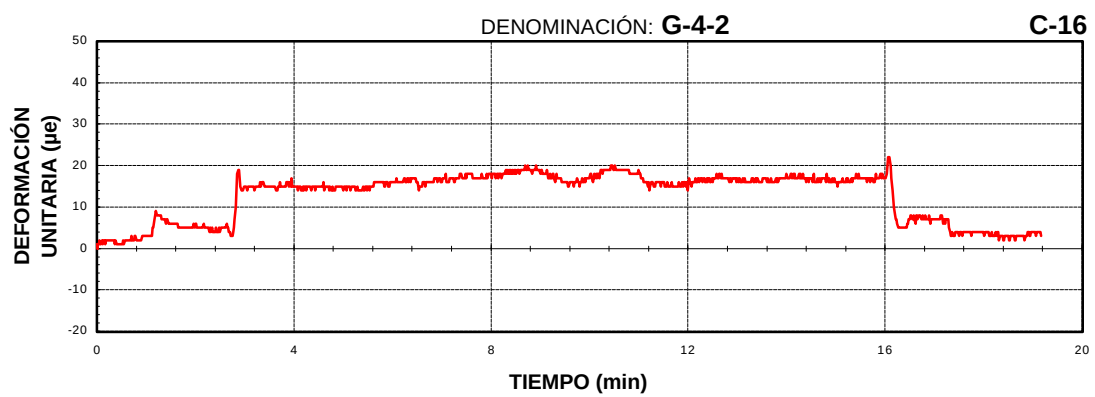
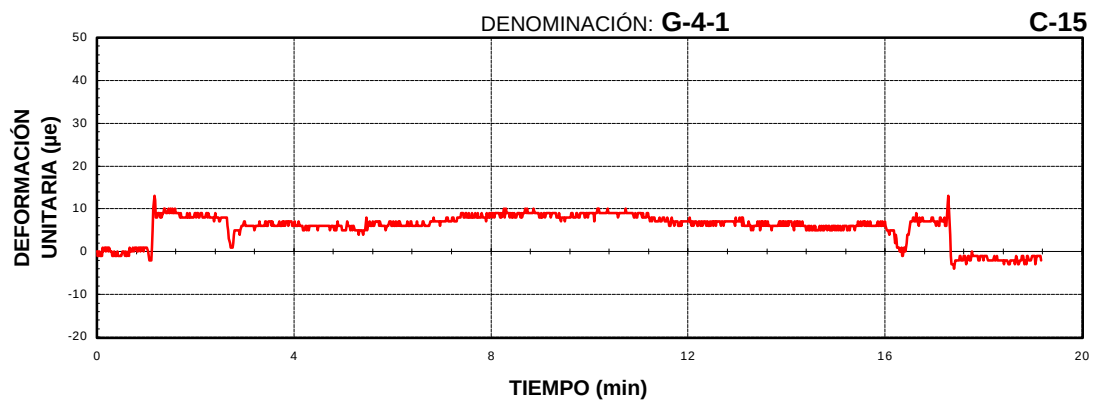
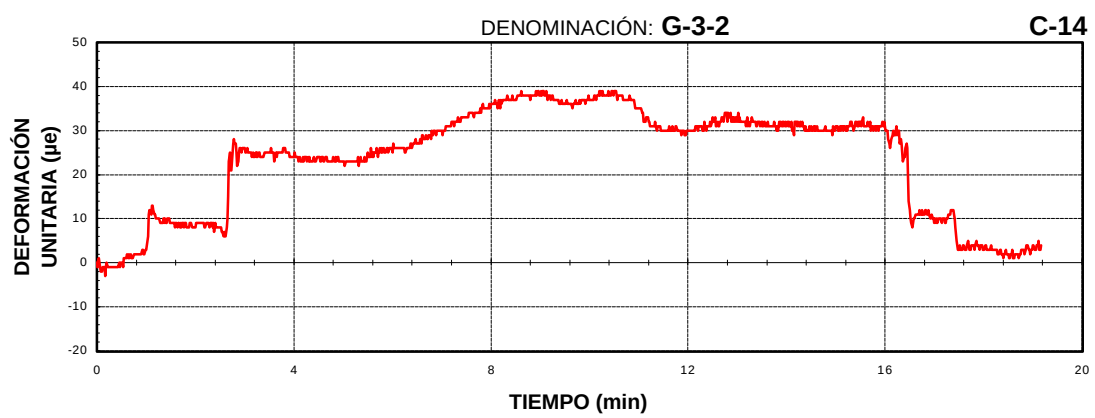
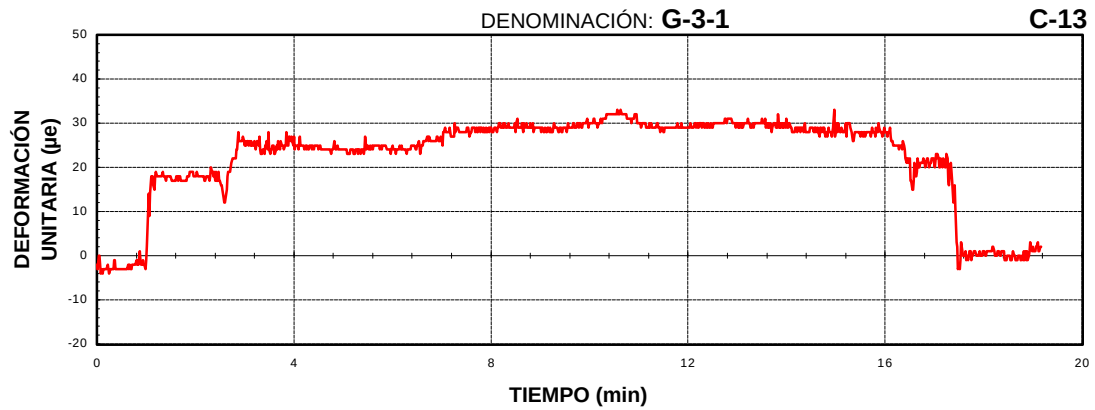
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



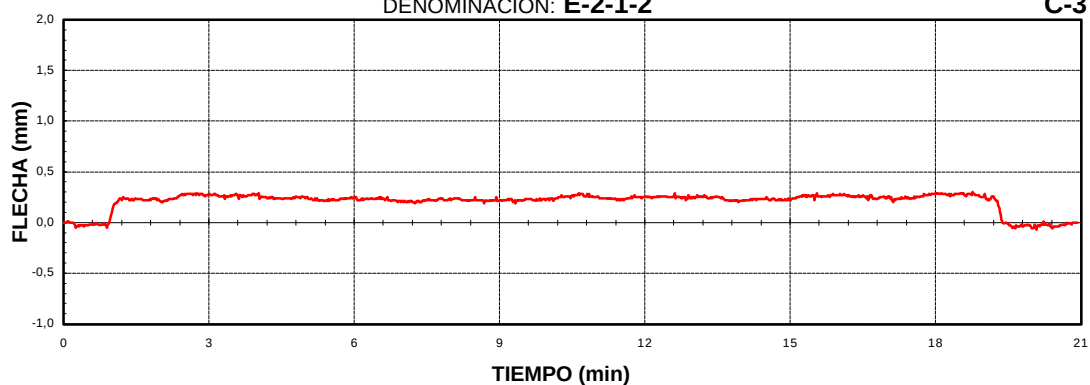
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 5)

**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**

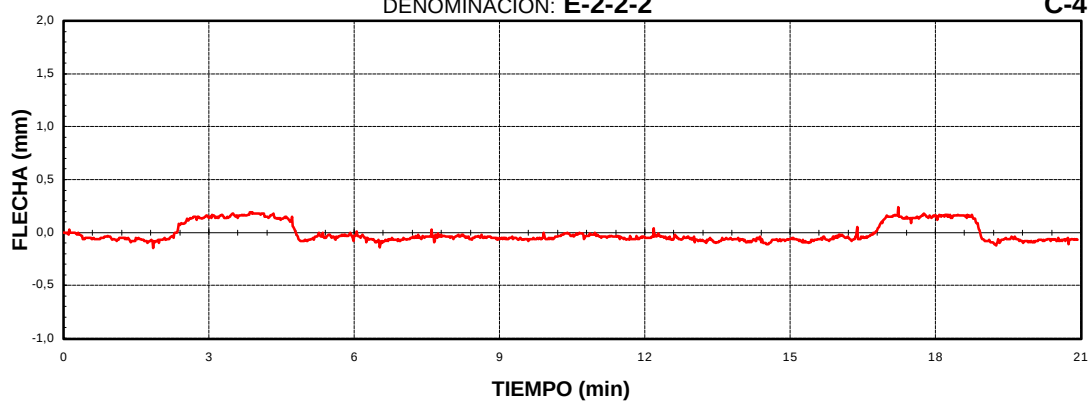
DENOMINACIÓN: **E-2-1-2**

C-3



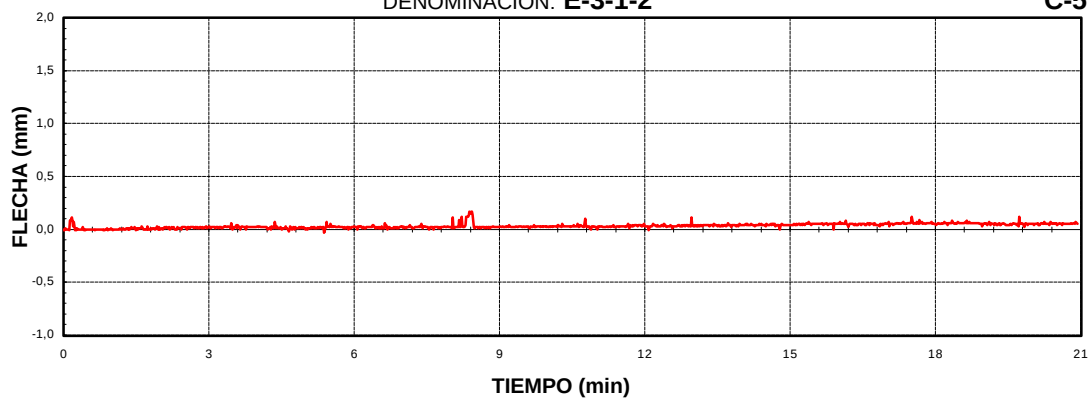
DENOMINACIÓN: **E-2-2-2**

C-4



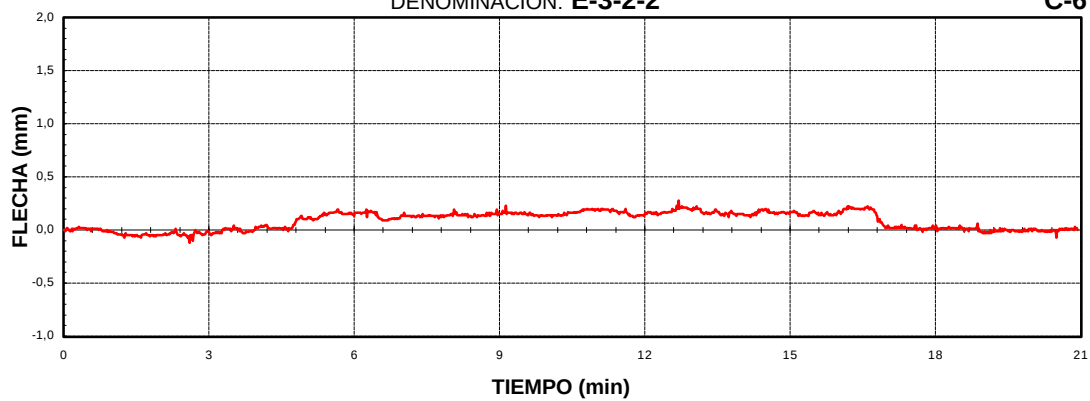
DENOMINACIÓN: **E-3-1-2**

C-5

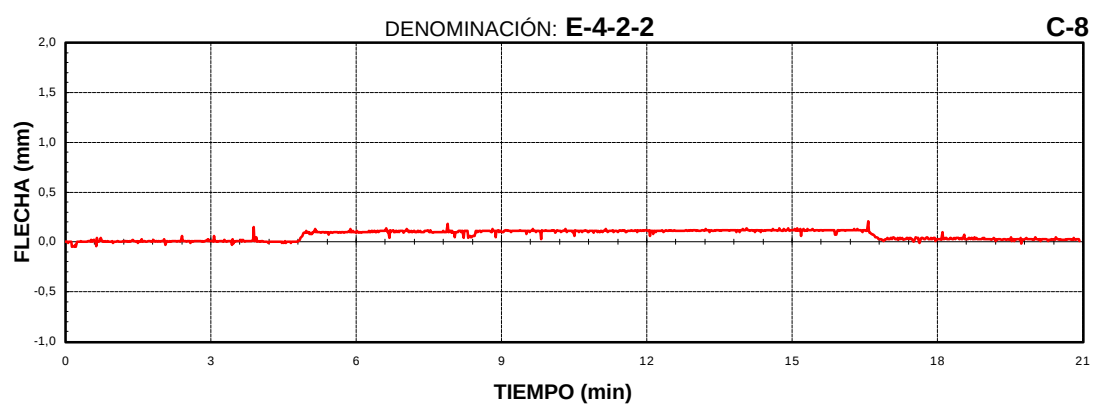
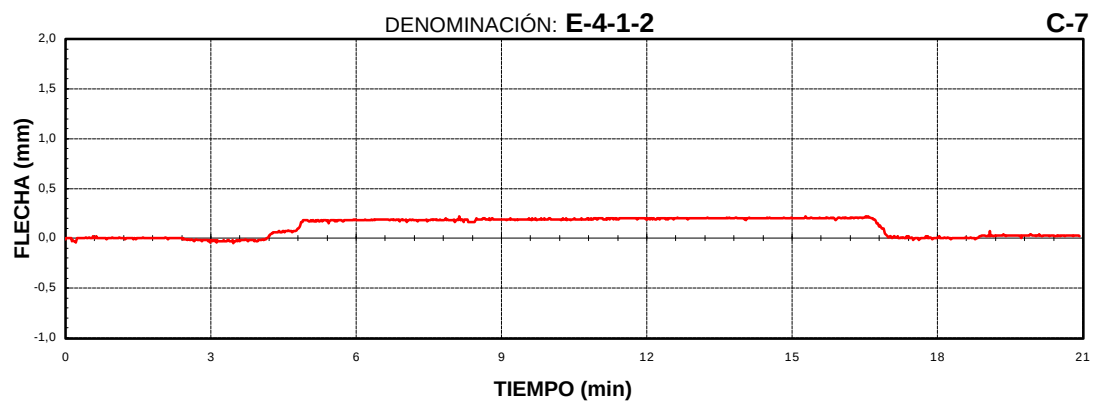


DENOMINACIÓN: **E-3-2-2**

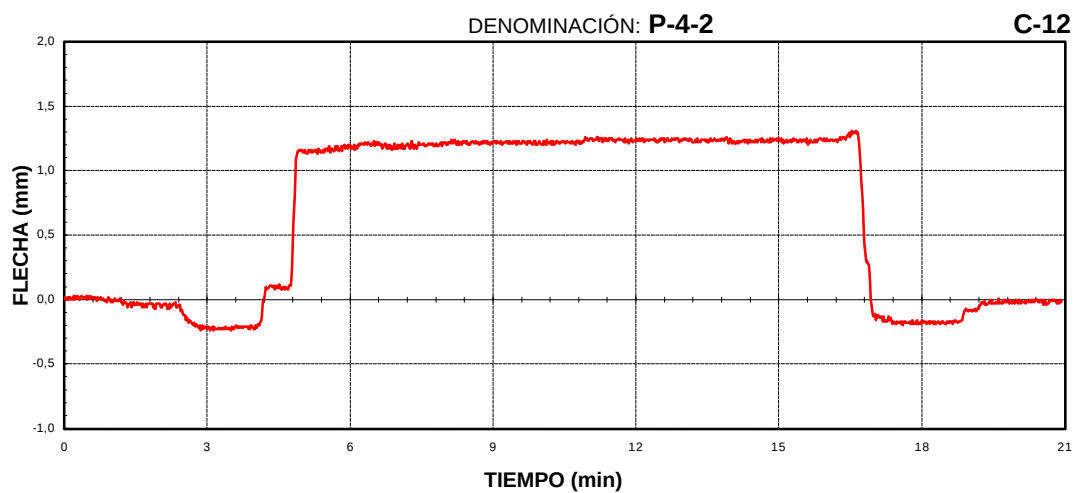
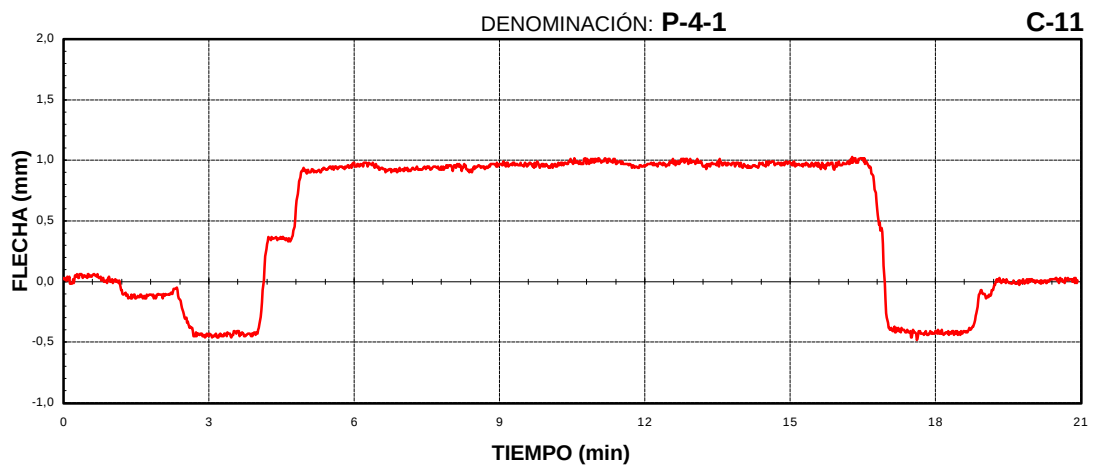
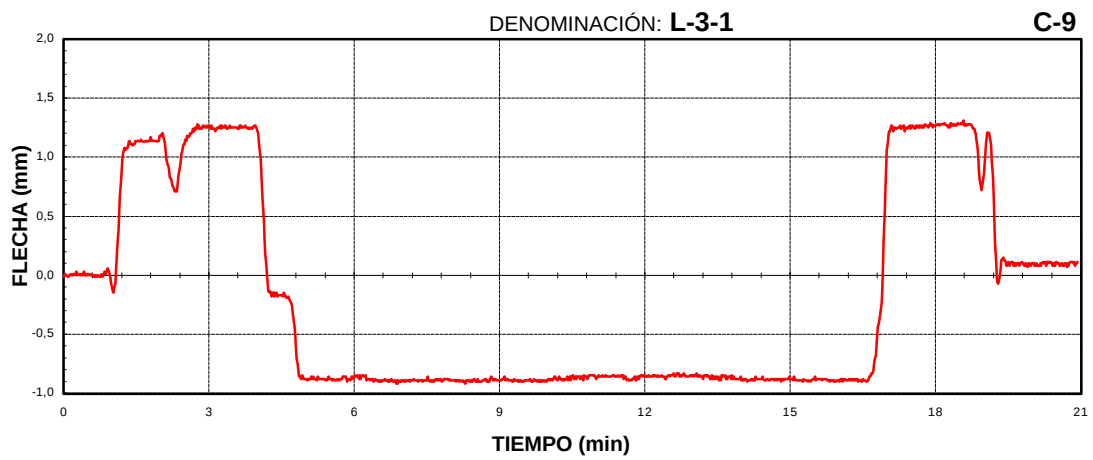
C-6



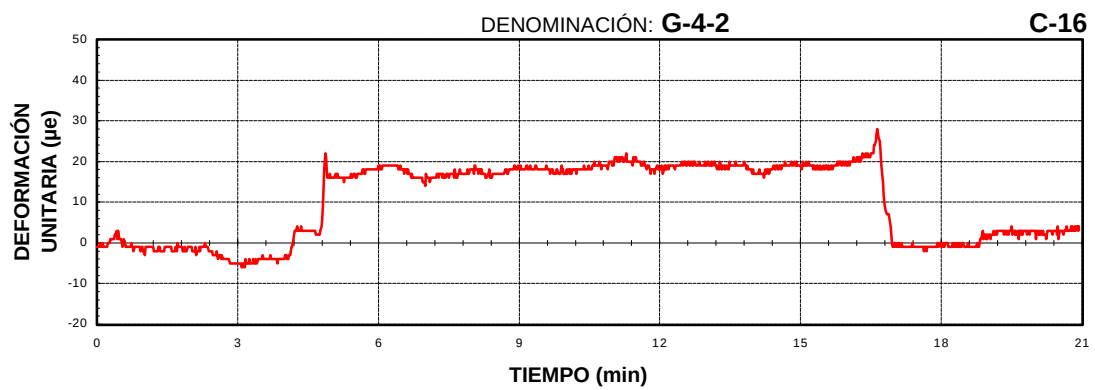
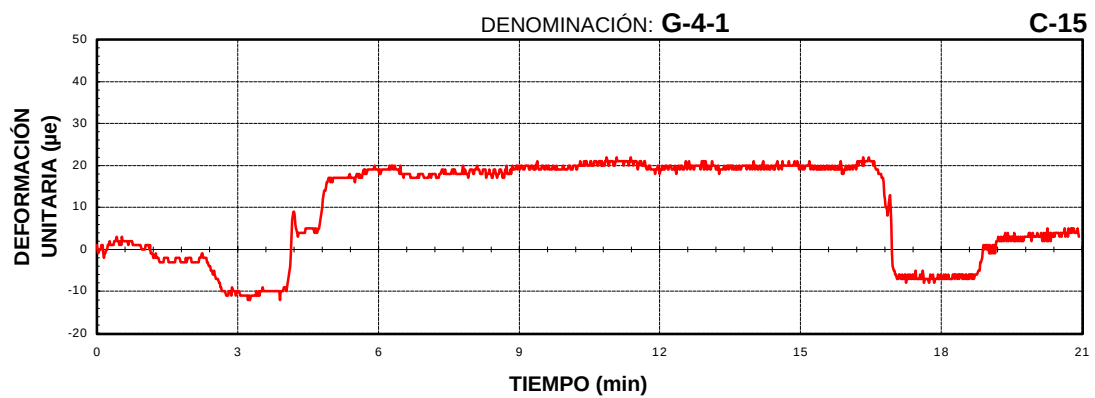
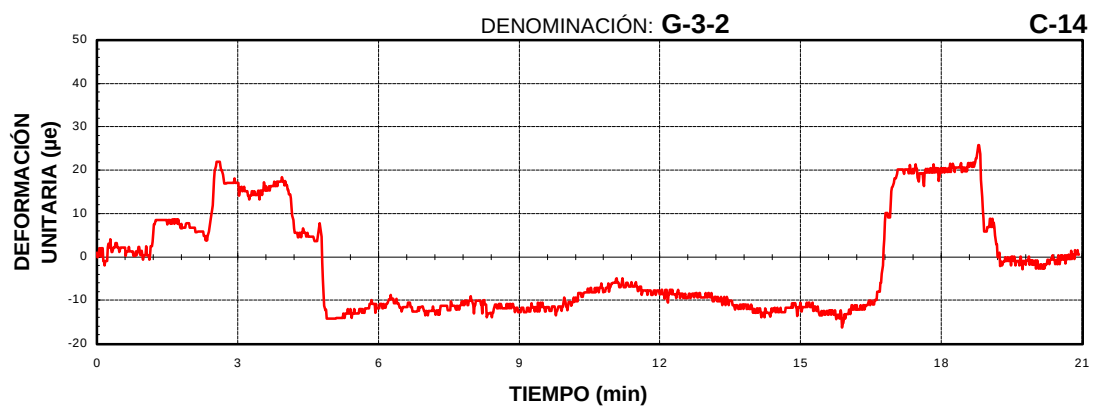
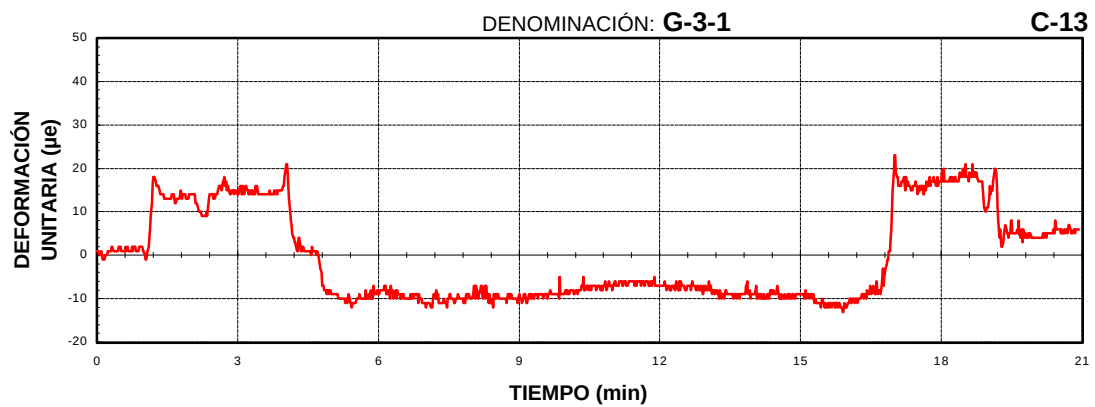
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



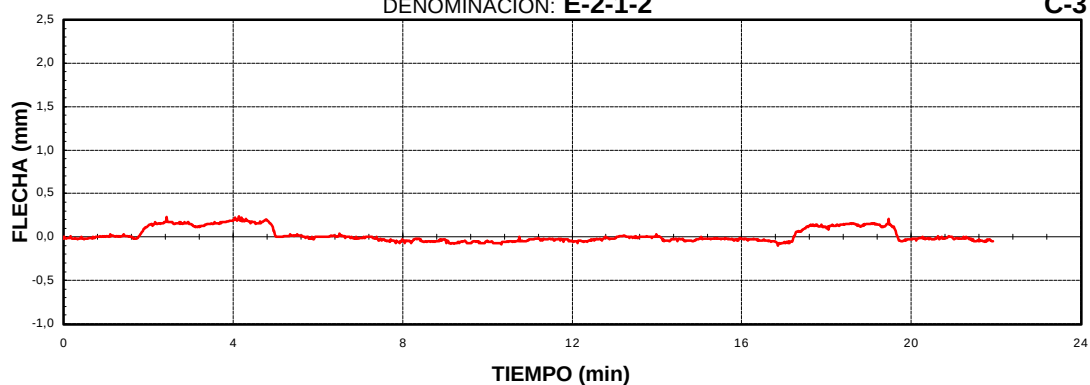
GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 6)

**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**

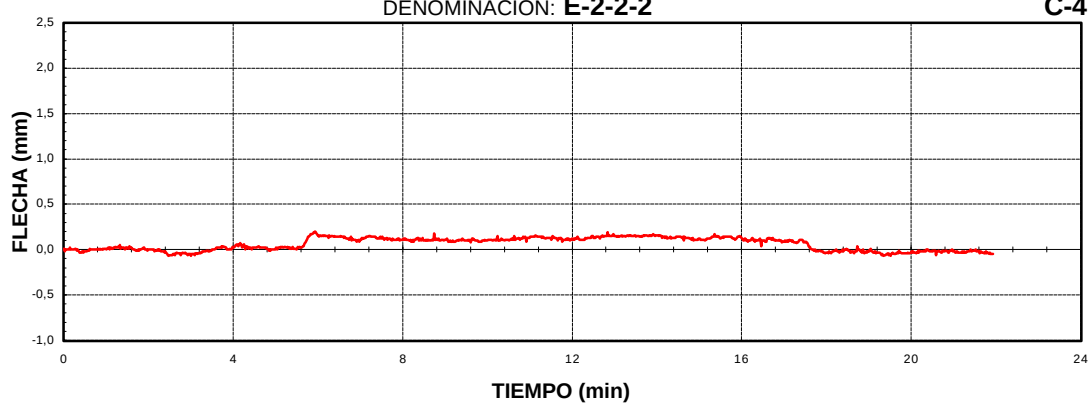
DENOMINACIÓN: **E-2-1-2**

C-3



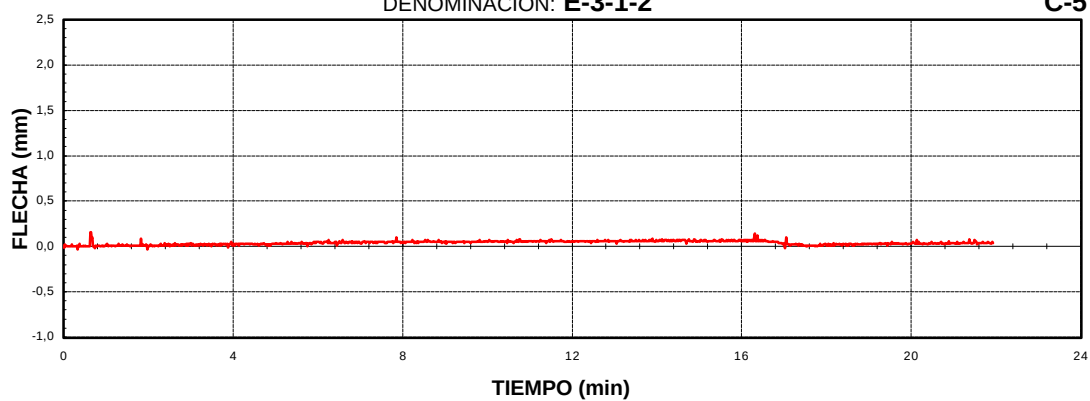
DENOMINACIÓN: **E-2-2-2**

C-4



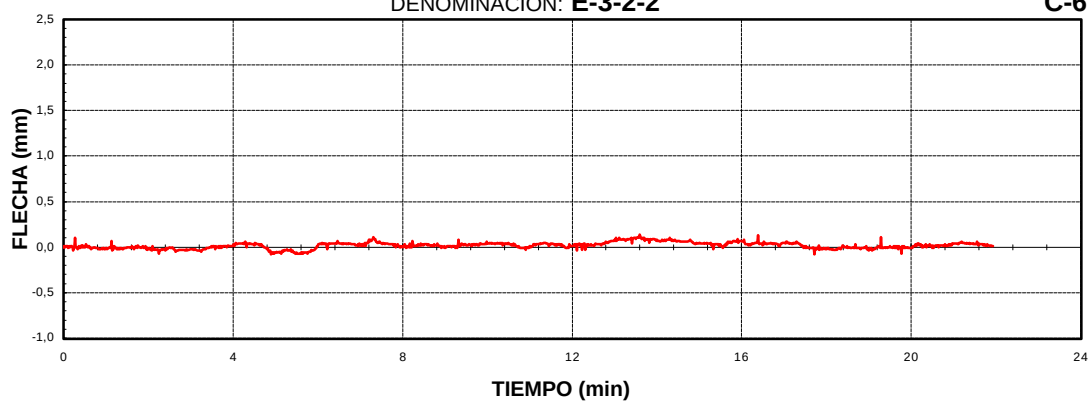
DENOMINACIÓN: **E-3-1-2**

C-5

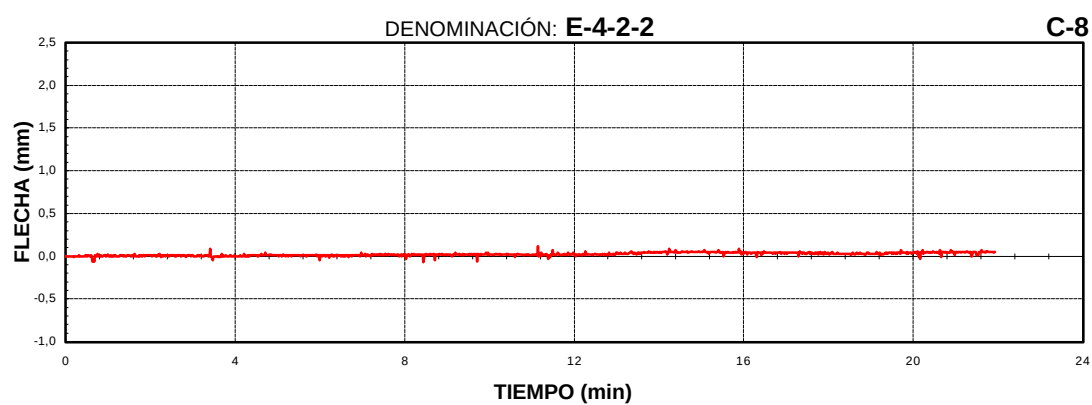
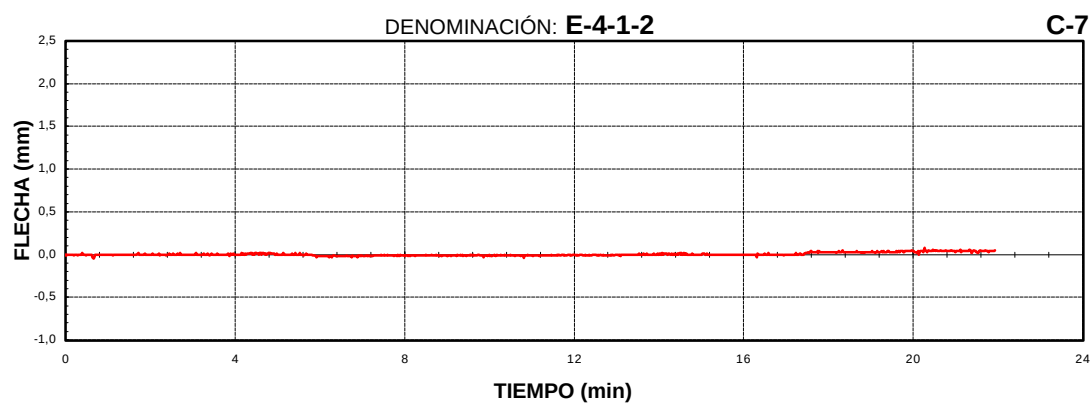


DENOMINACIÓN: **E-3-2-2**

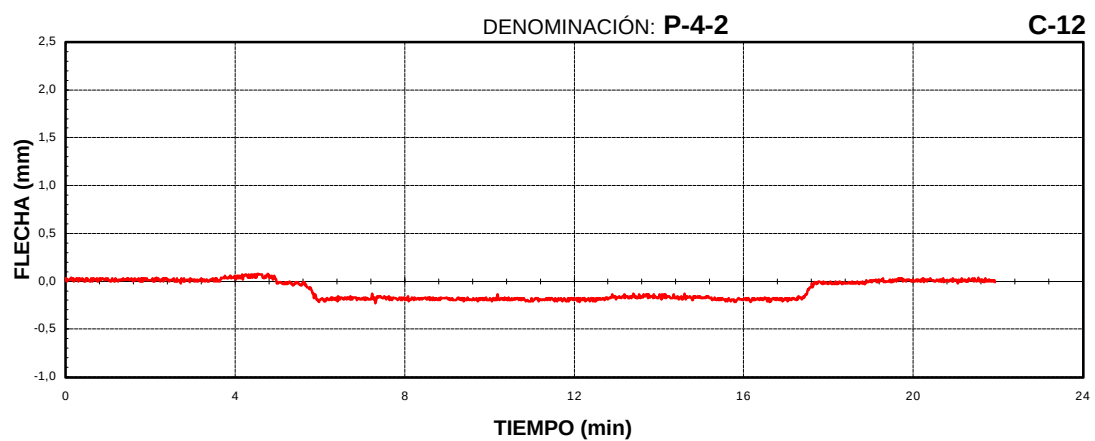
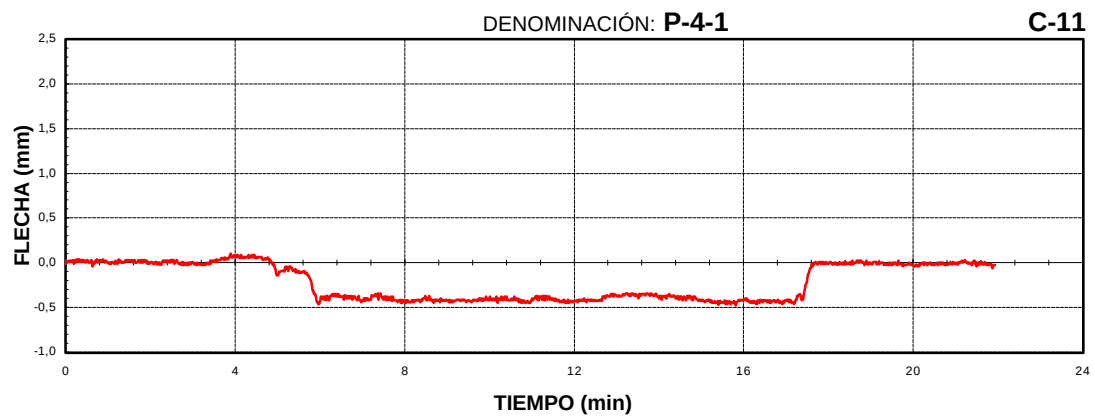
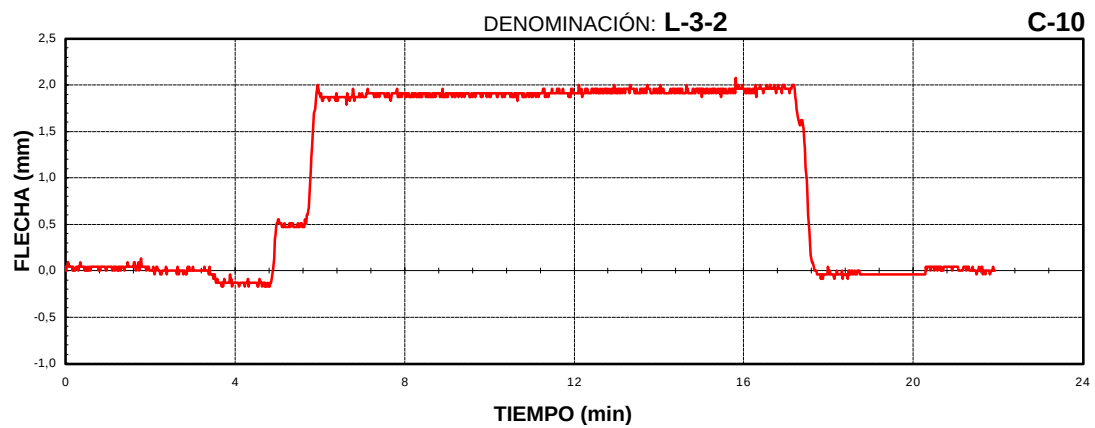
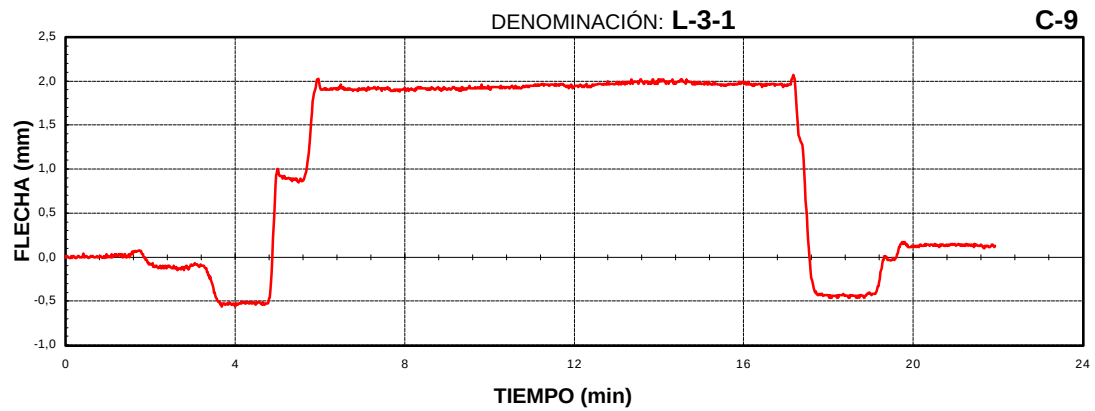
C-6



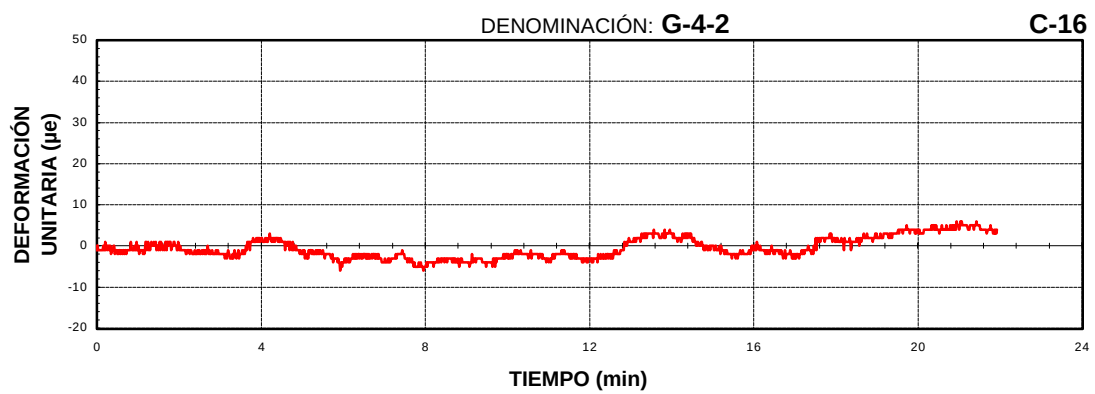
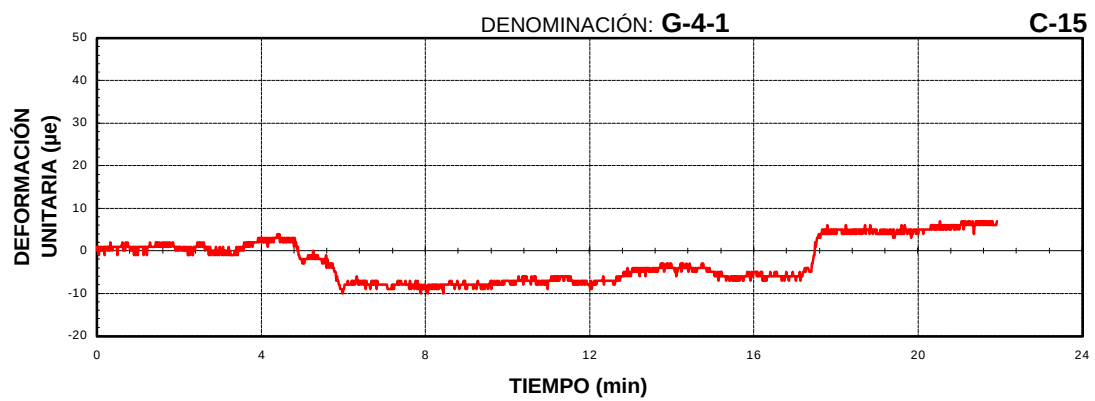
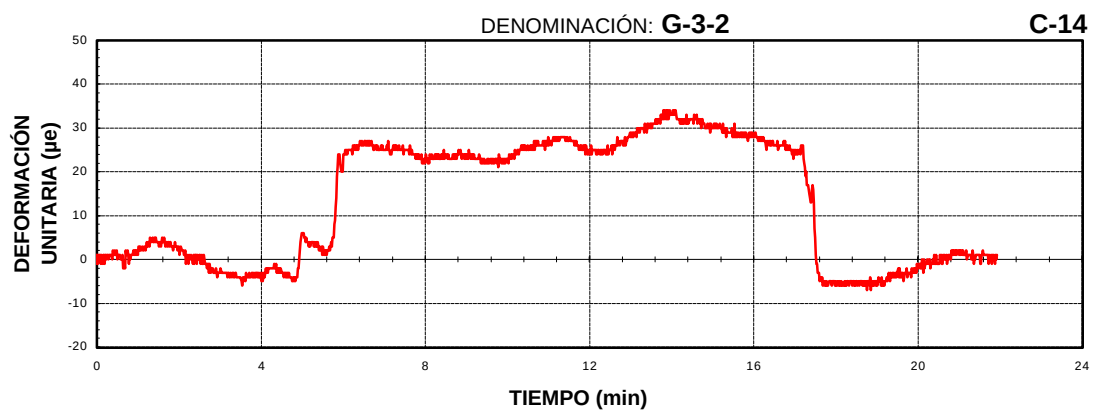
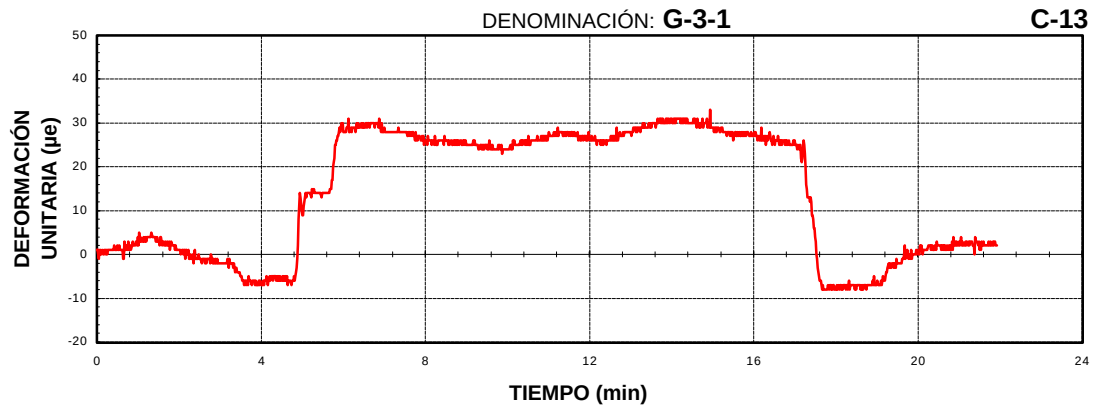
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



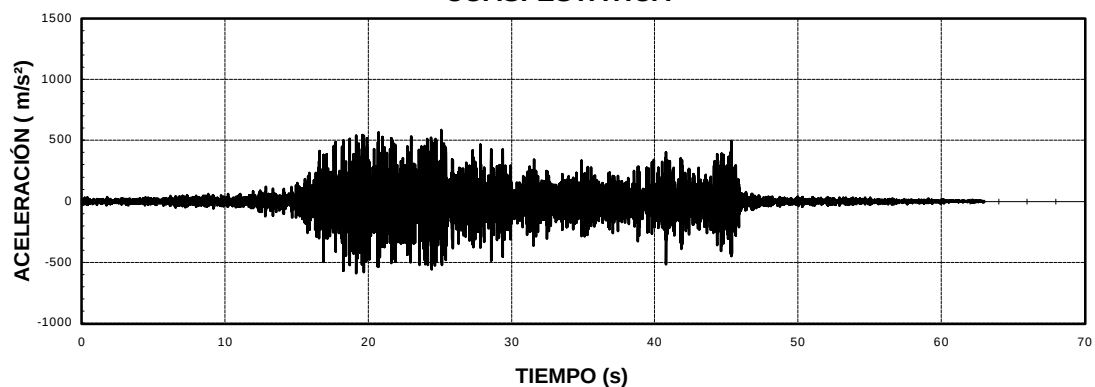
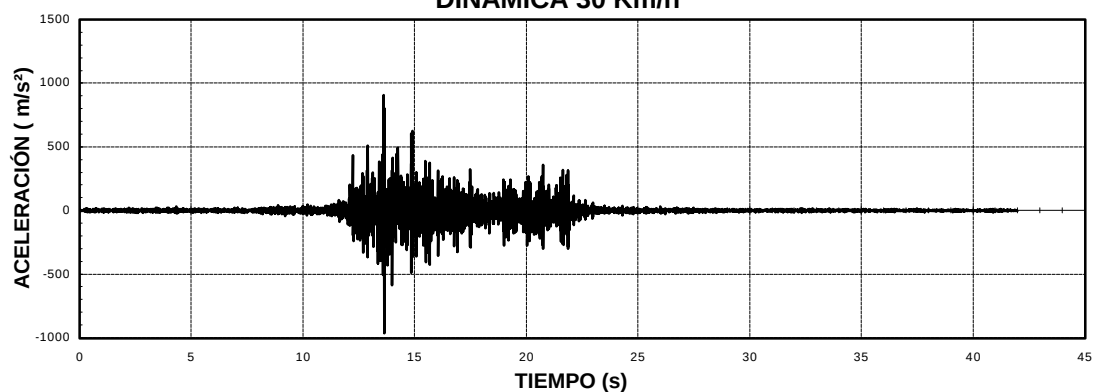
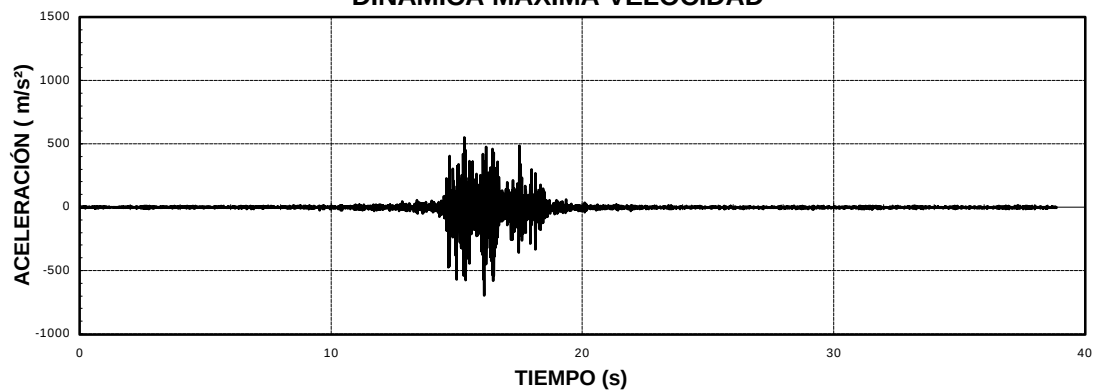
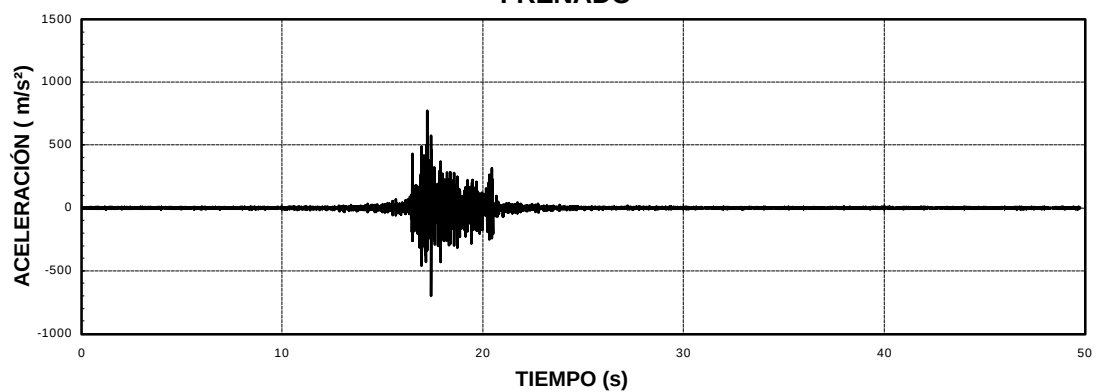
**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**

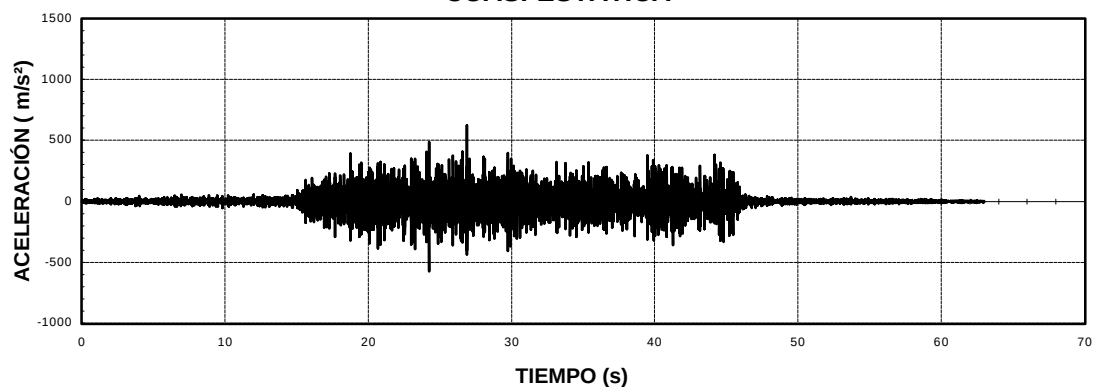
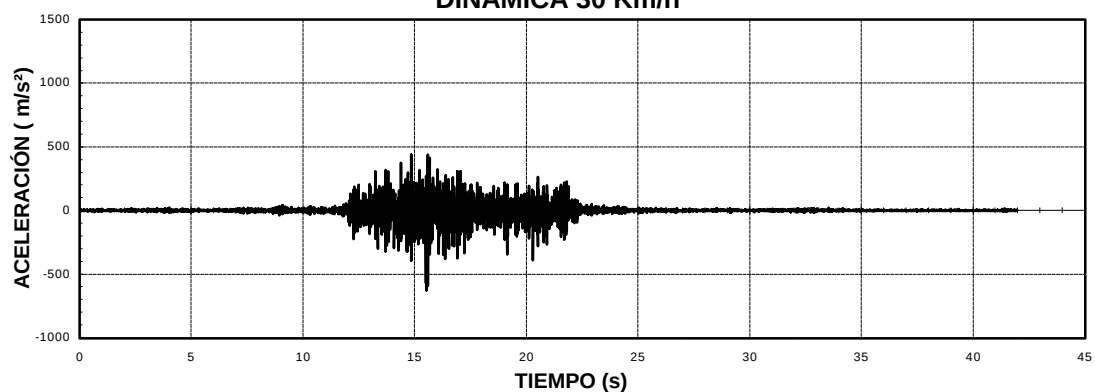
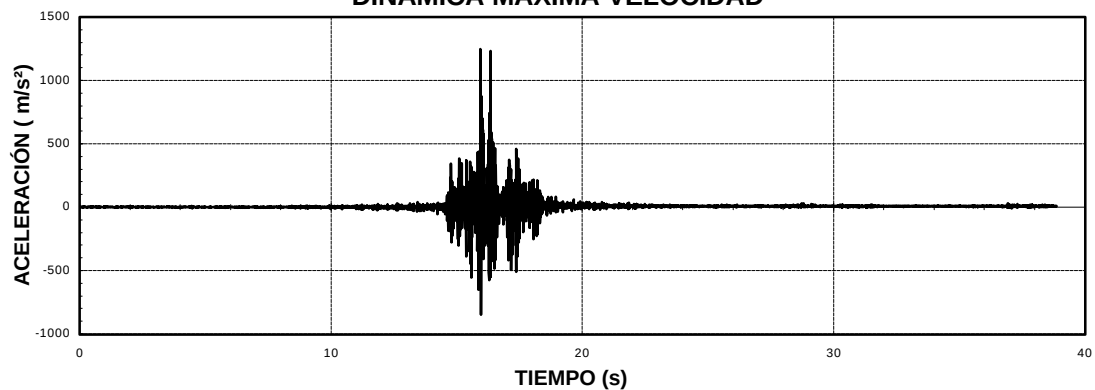
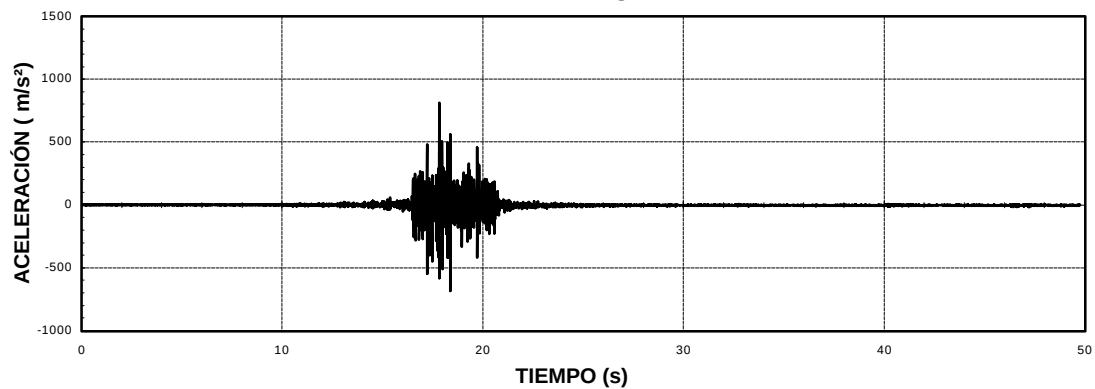


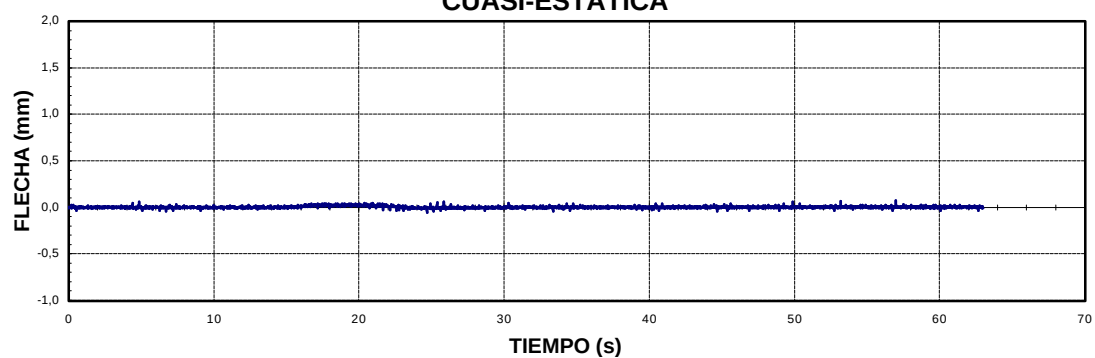
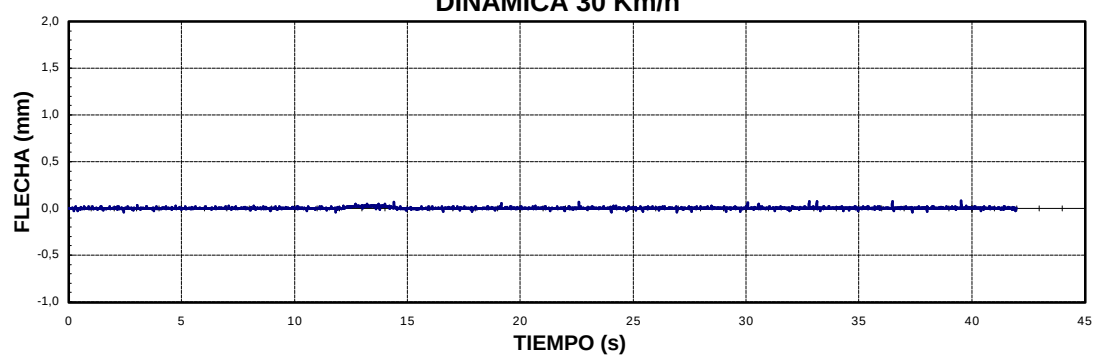
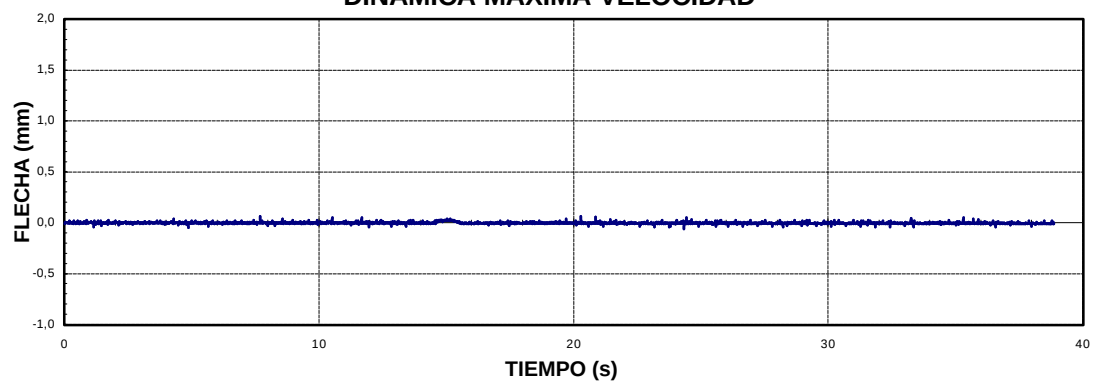
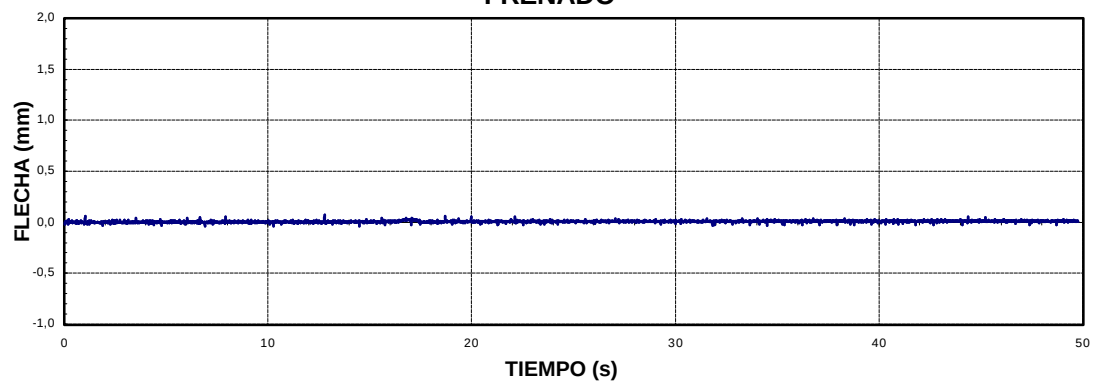
GIF VIA AVE

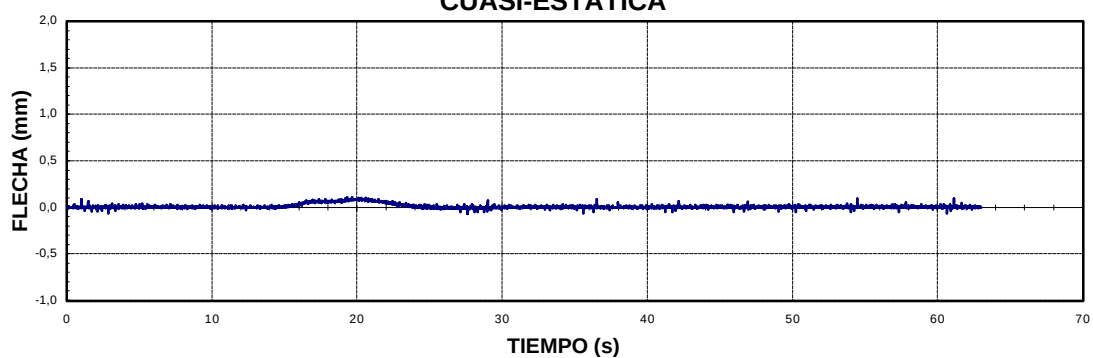
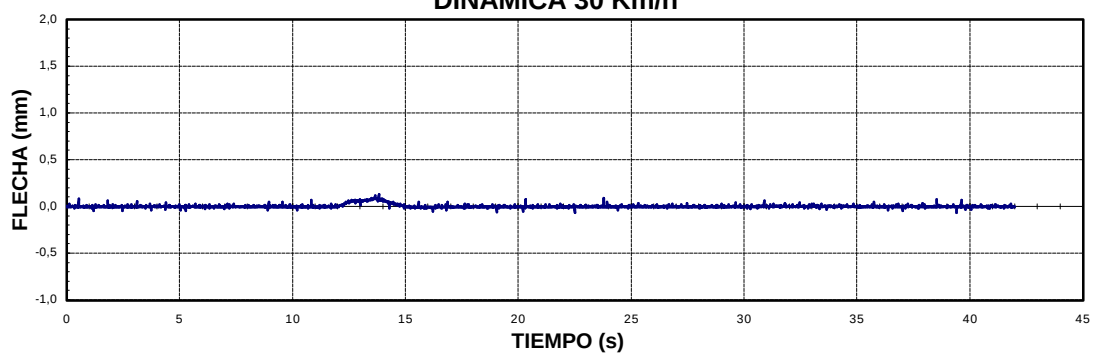
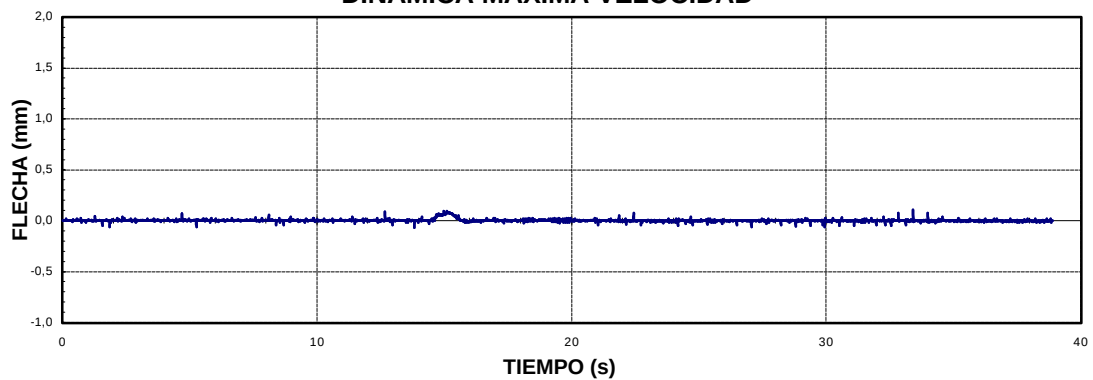
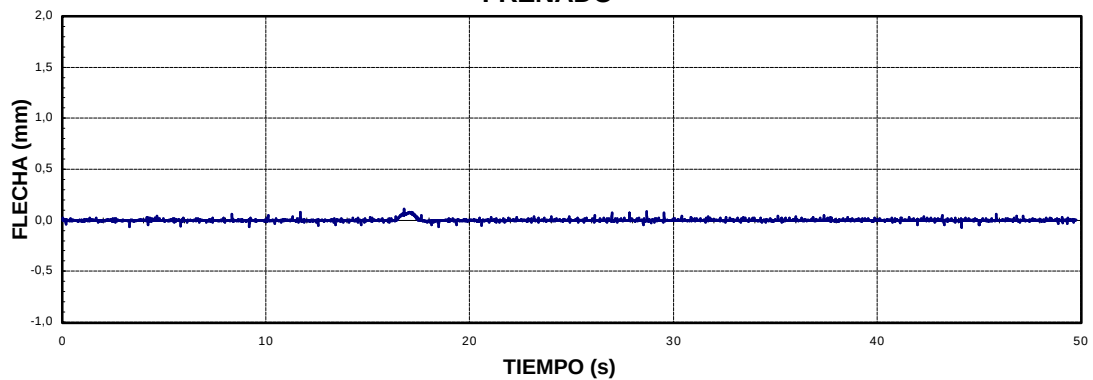
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

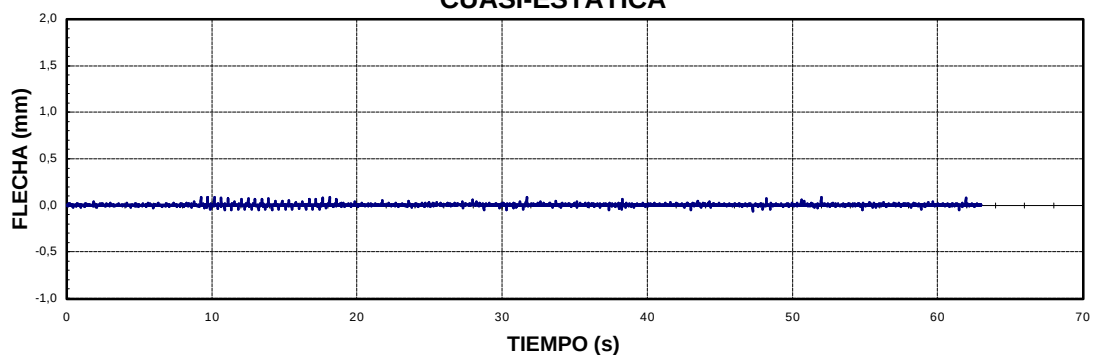
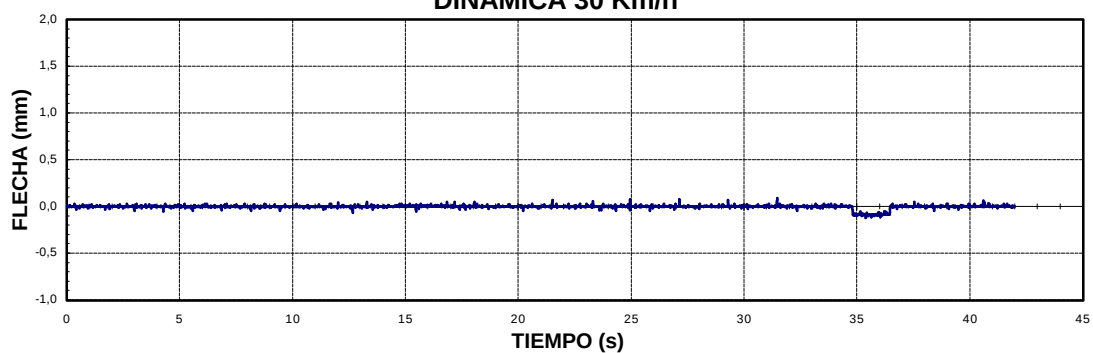
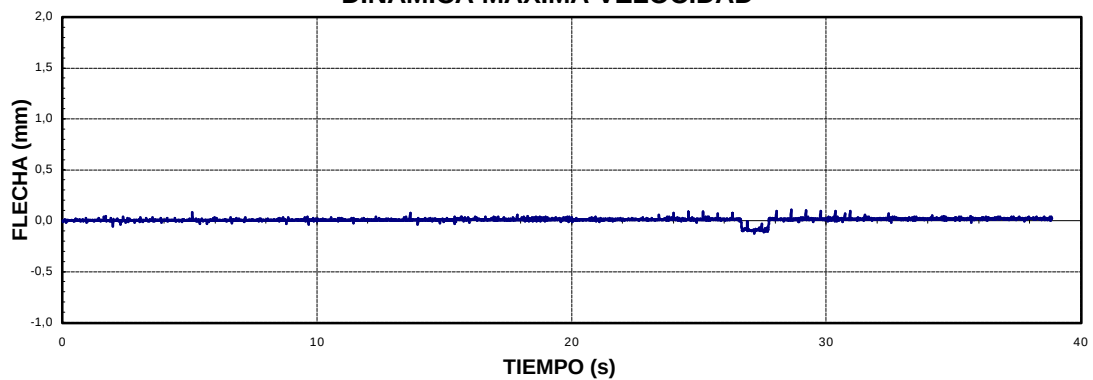
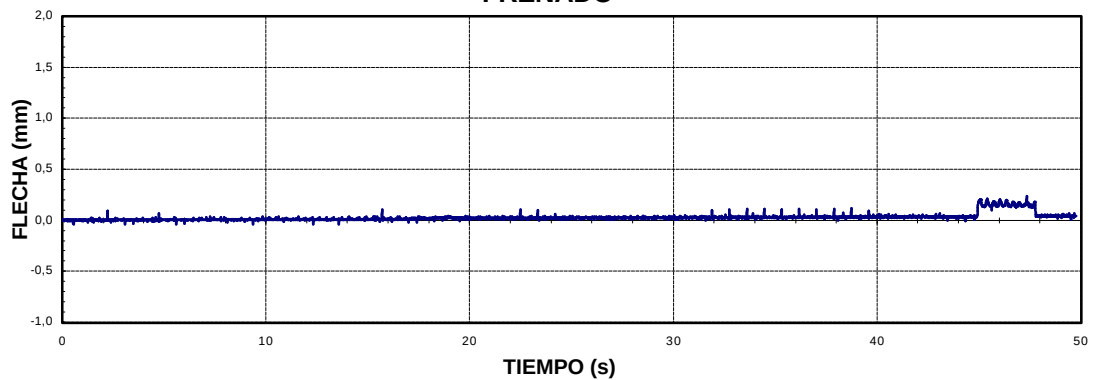
PRUEBAS DINÁMICAS (VANOS 1 Y 2).

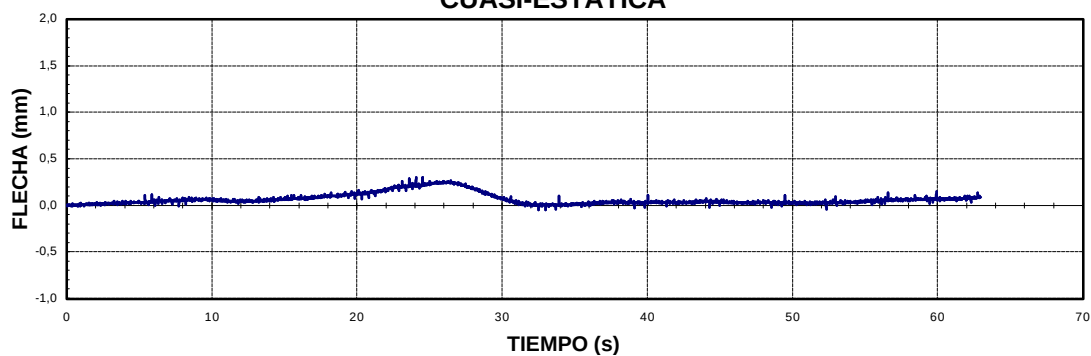
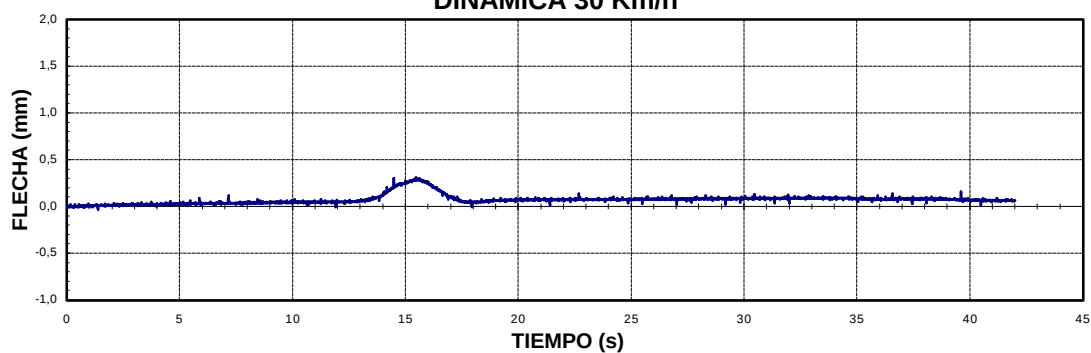
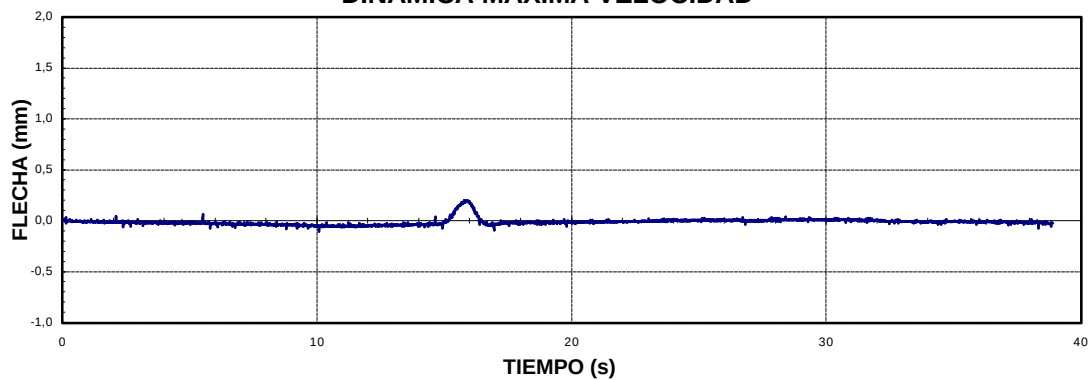
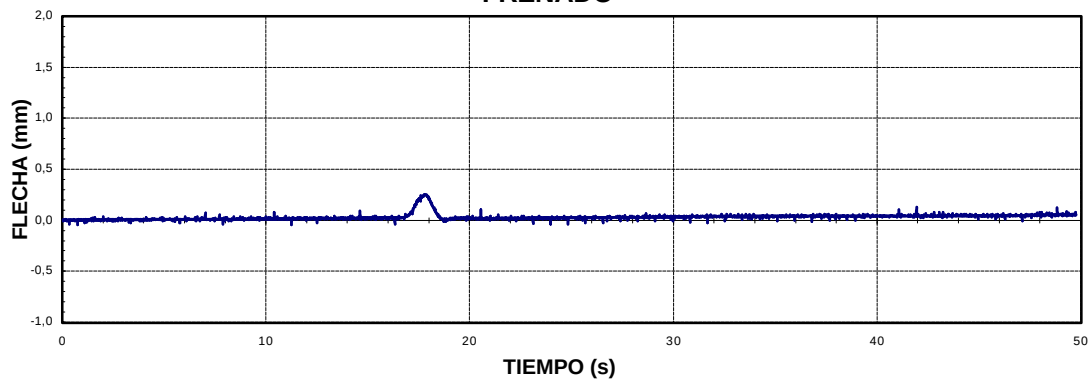
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

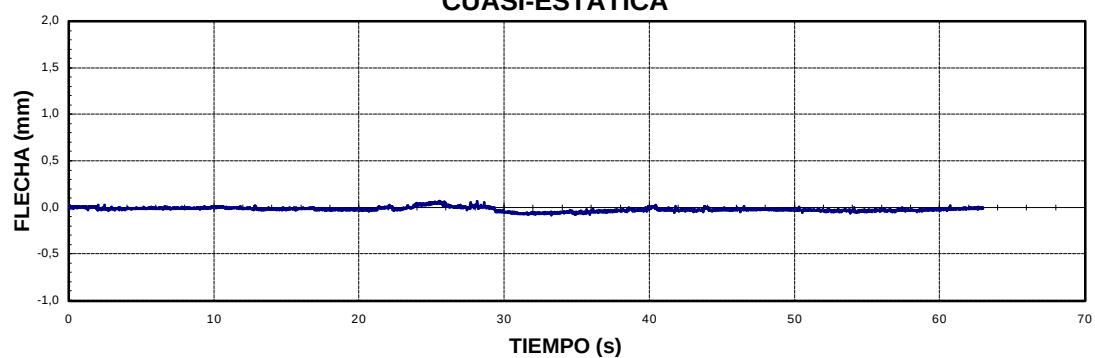
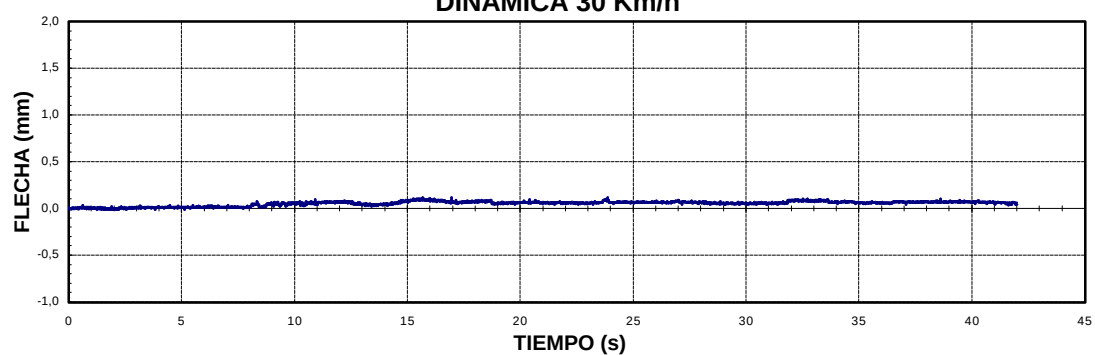
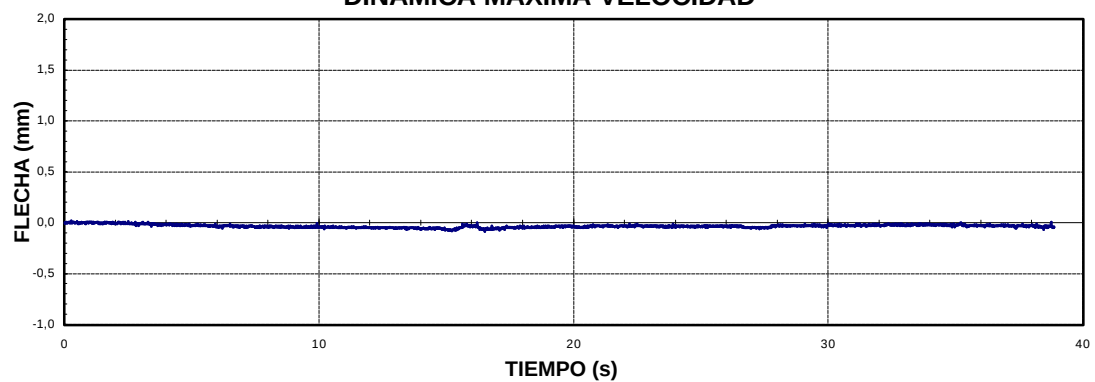
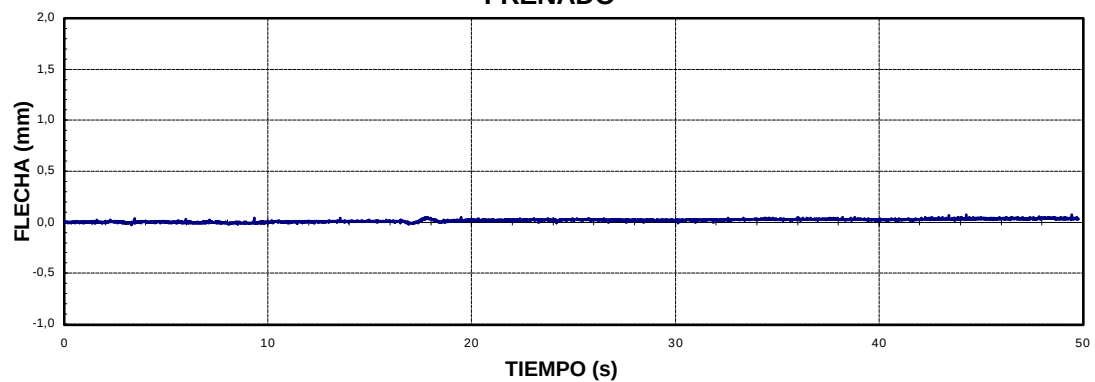
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

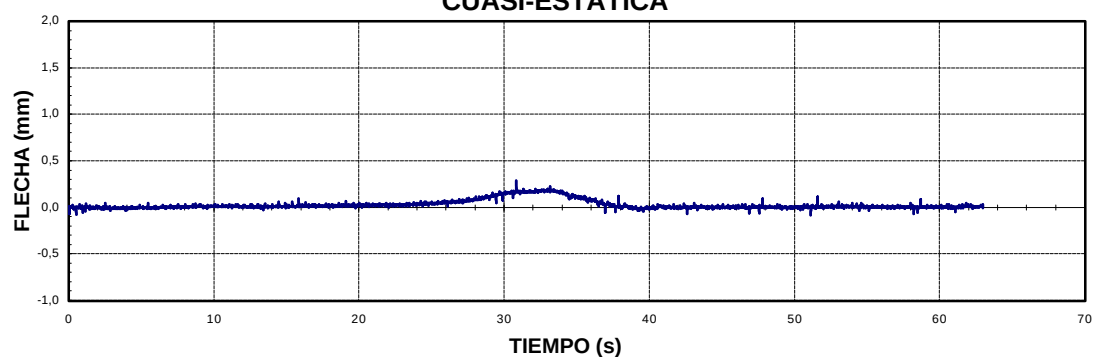
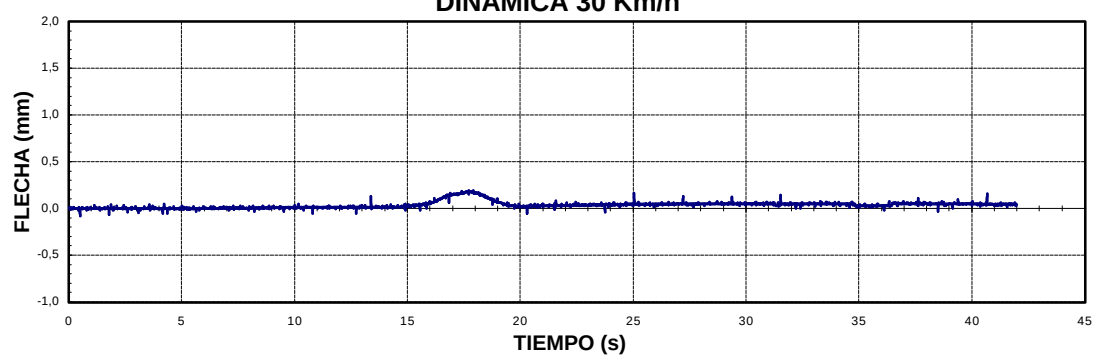
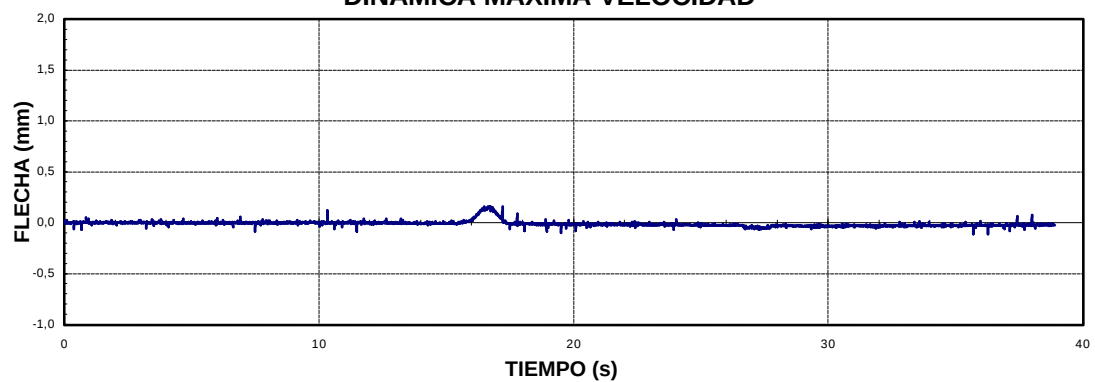
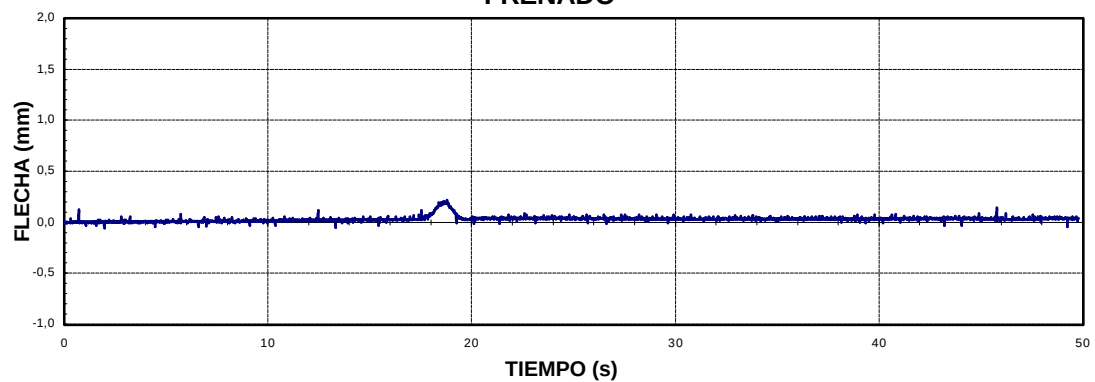
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

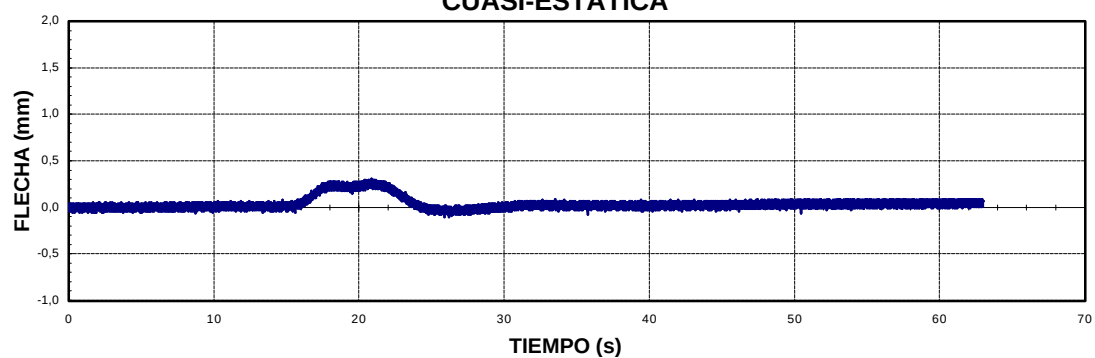
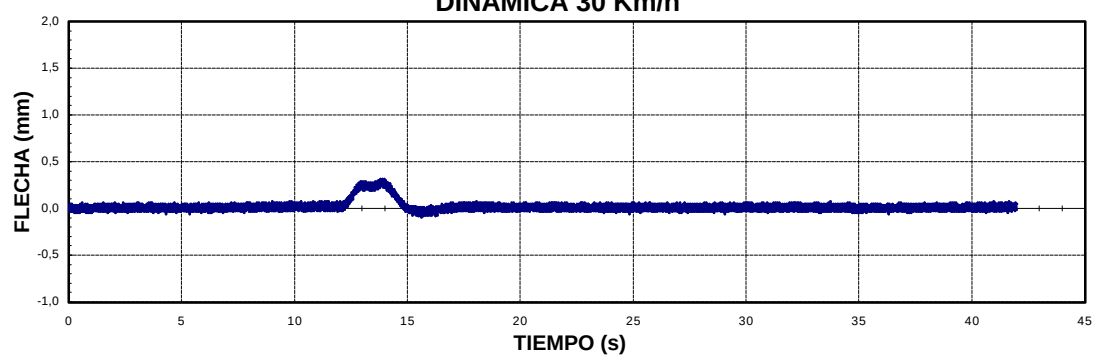
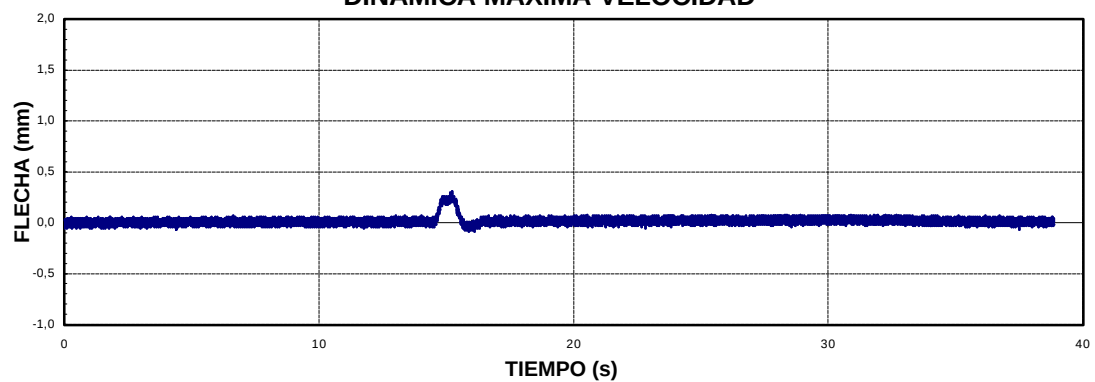
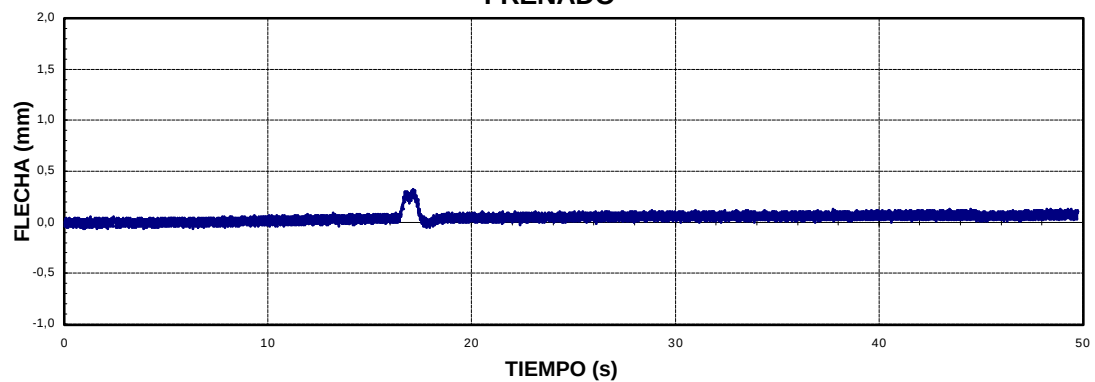
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

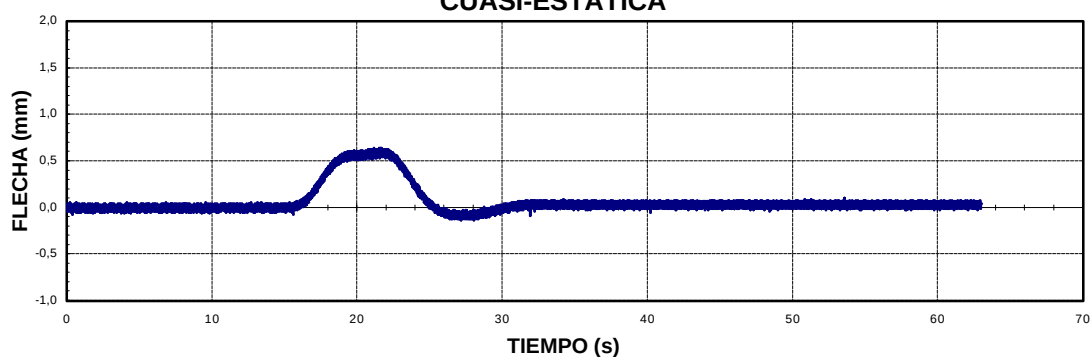
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

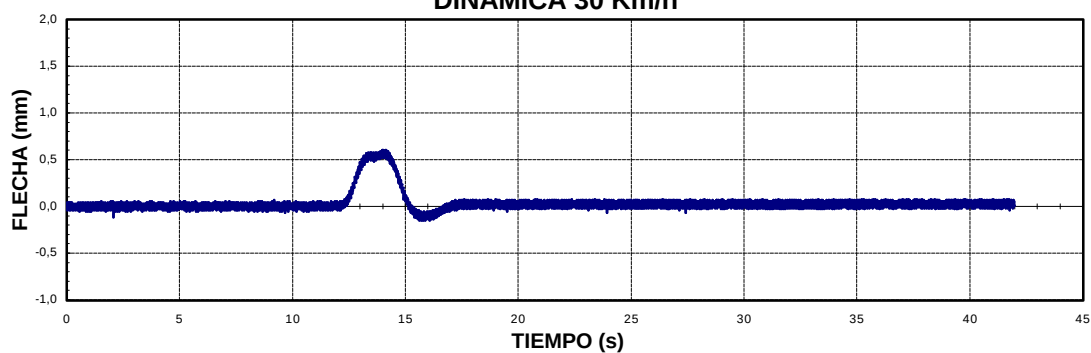
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

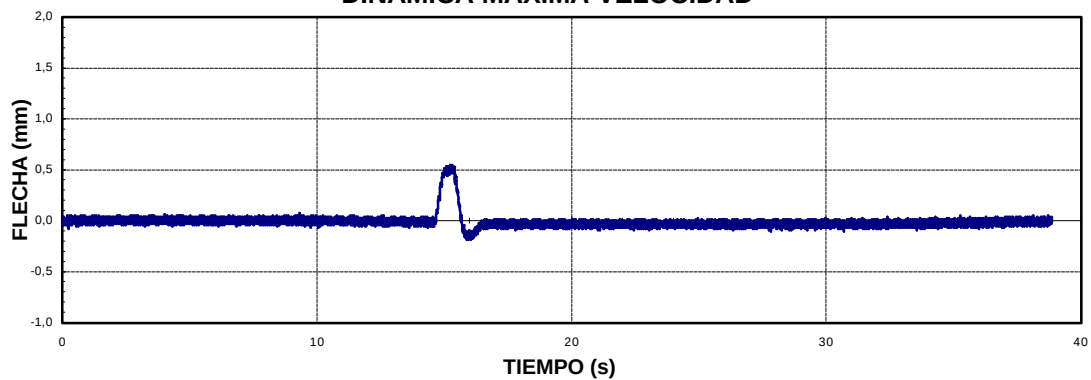
CUASI-ESTÁTICA



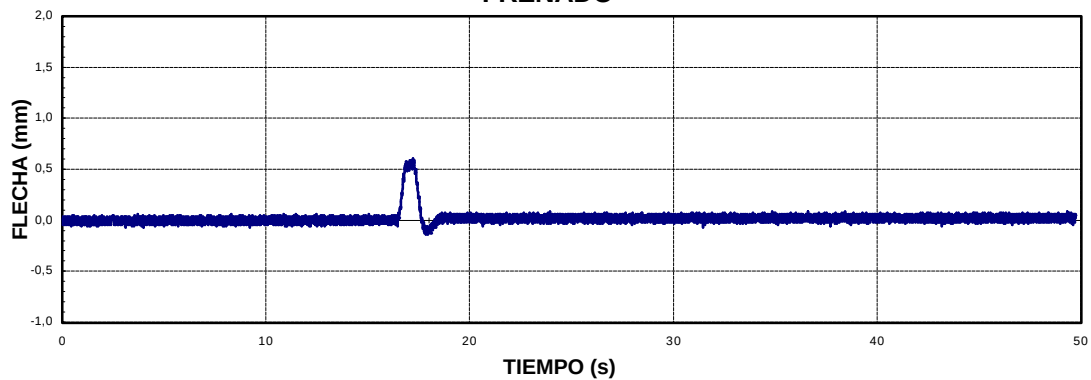
DINÁMICA 30 Km/h

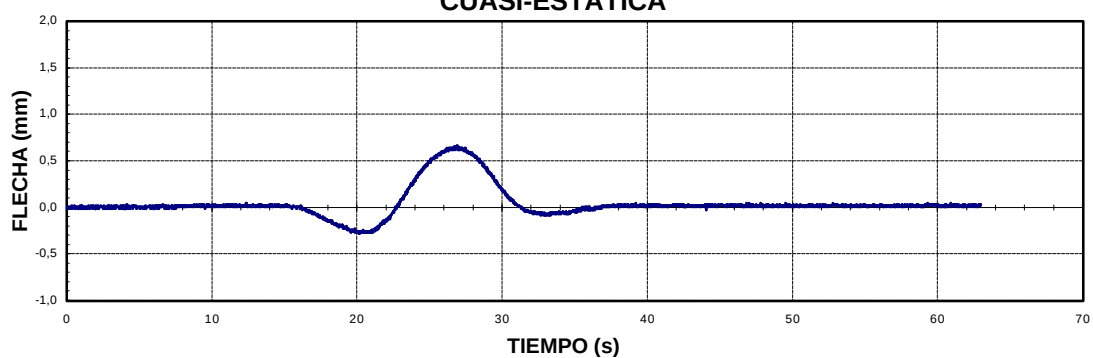
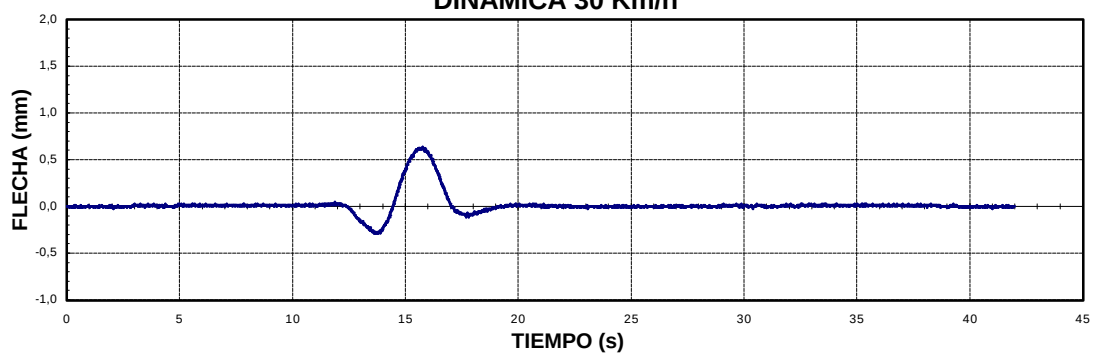
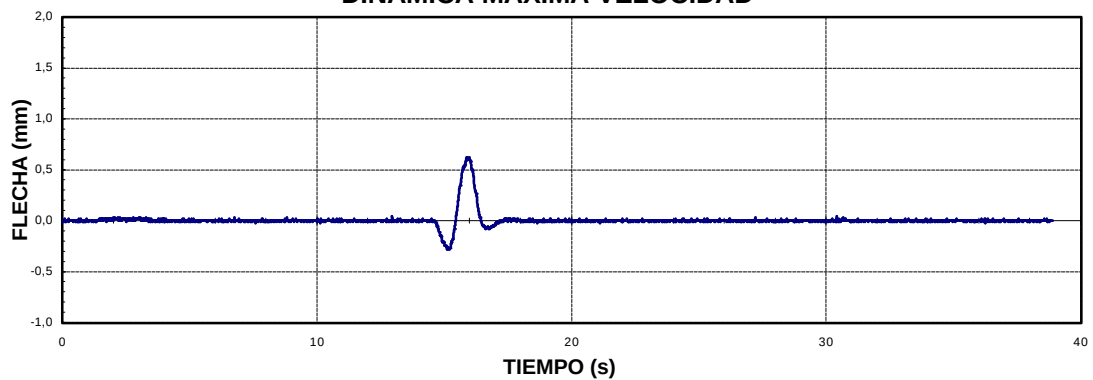
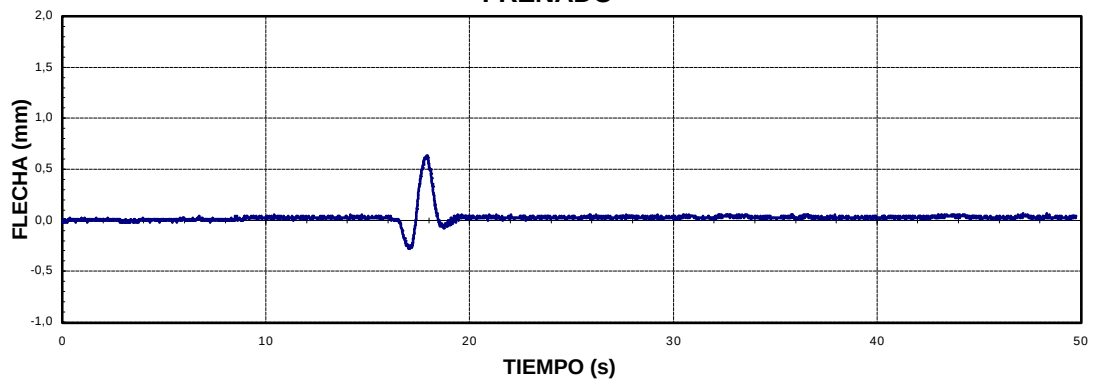


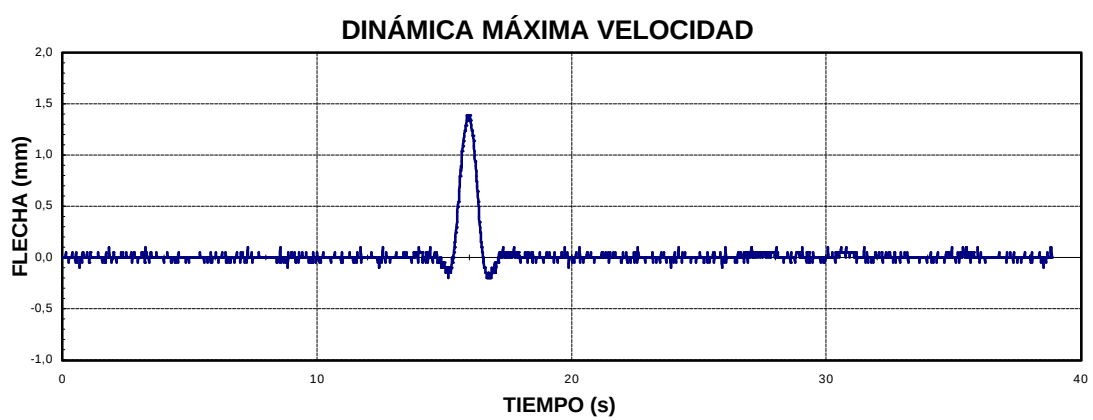
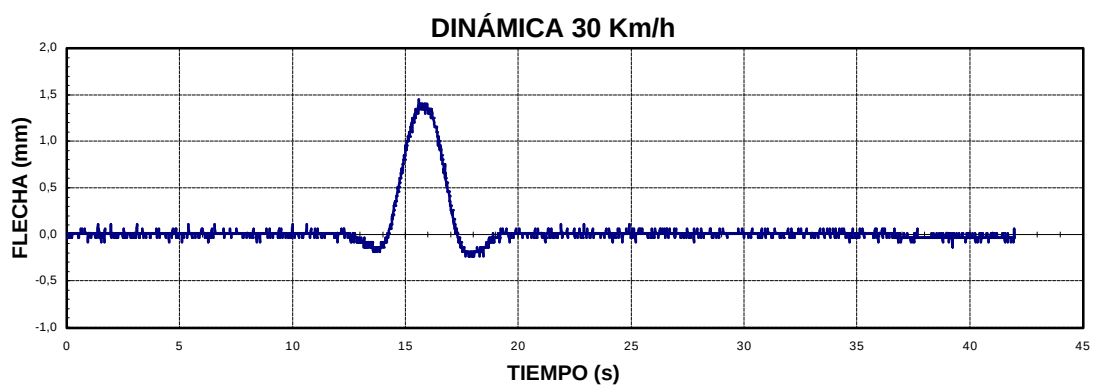
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

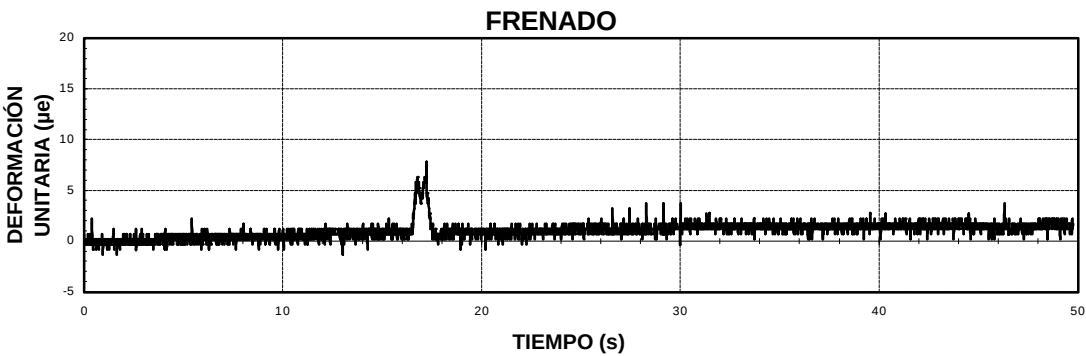
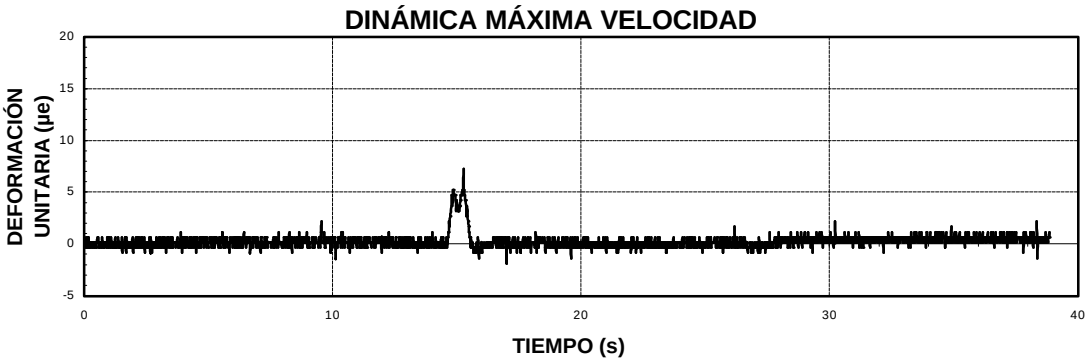
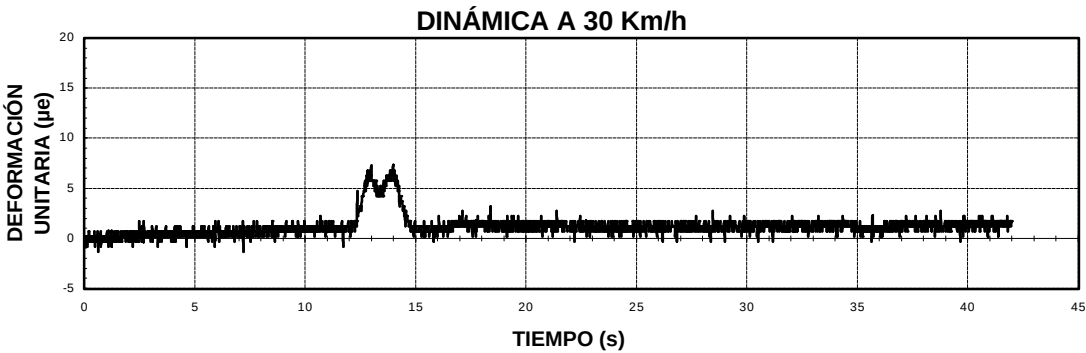
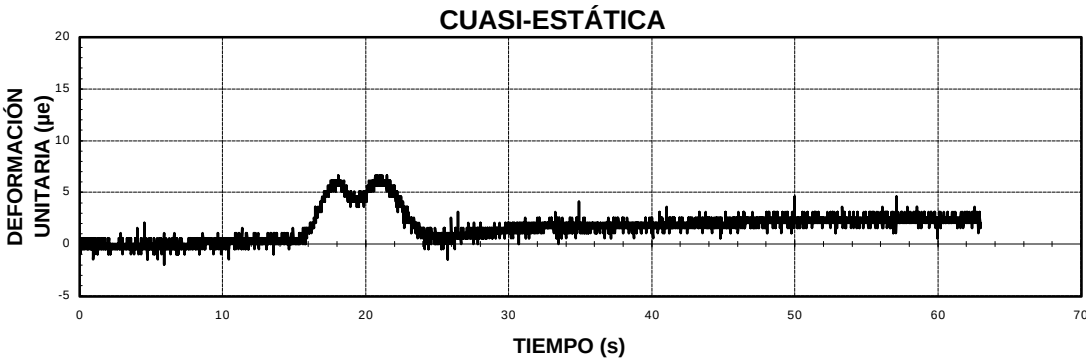


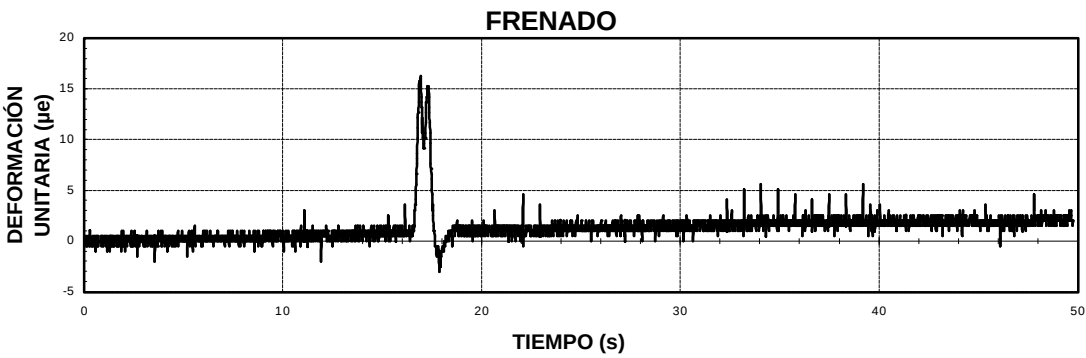
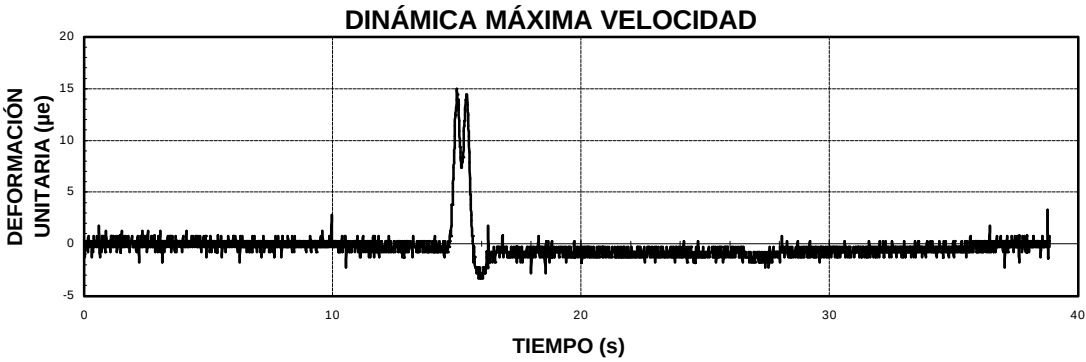
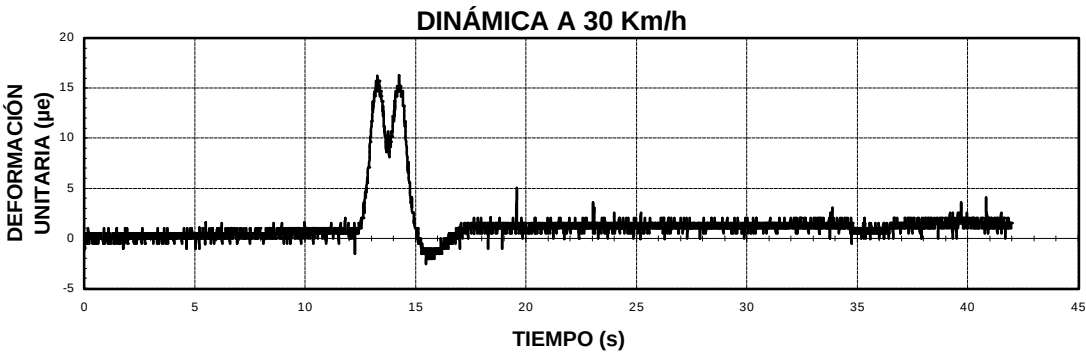
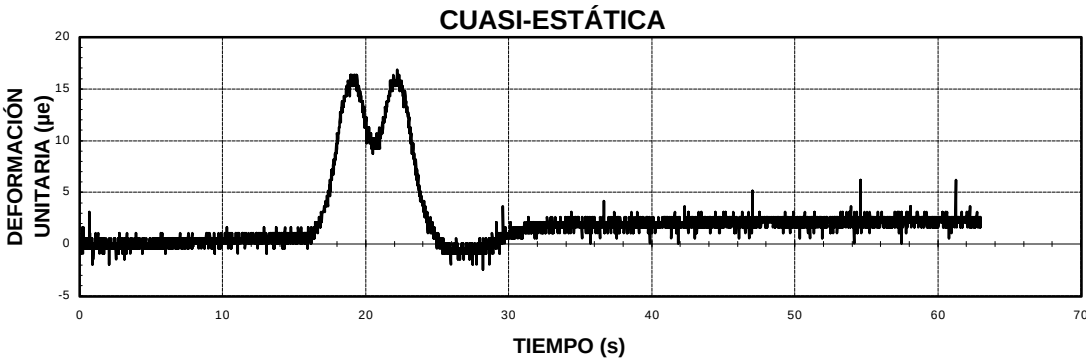
FRENADO

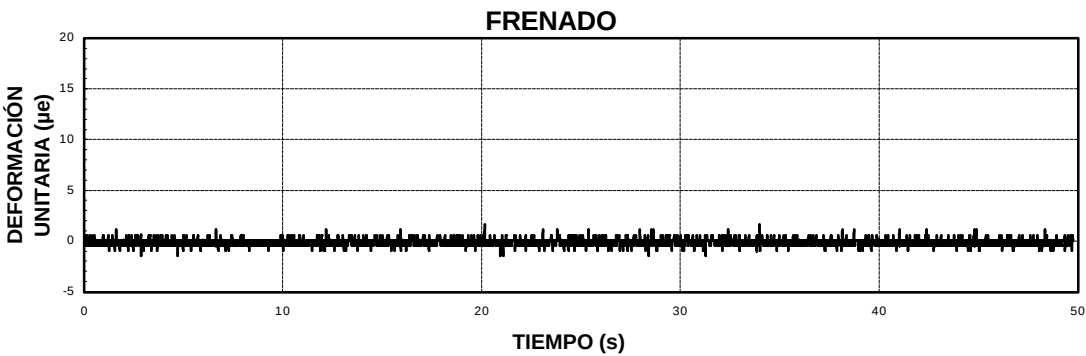
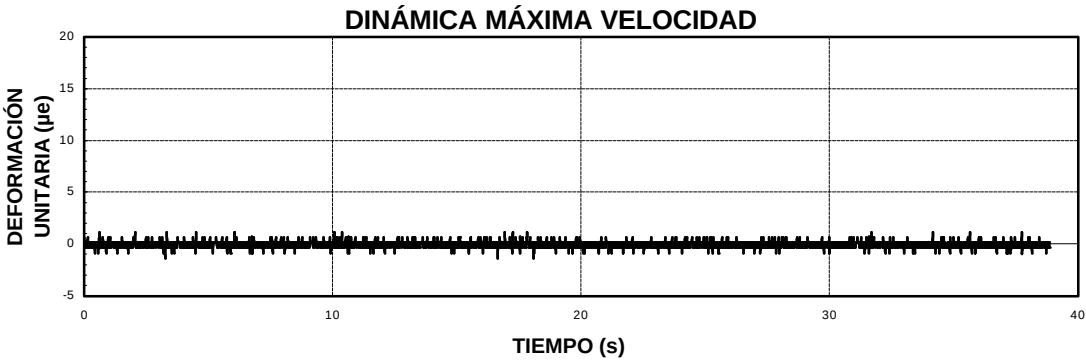
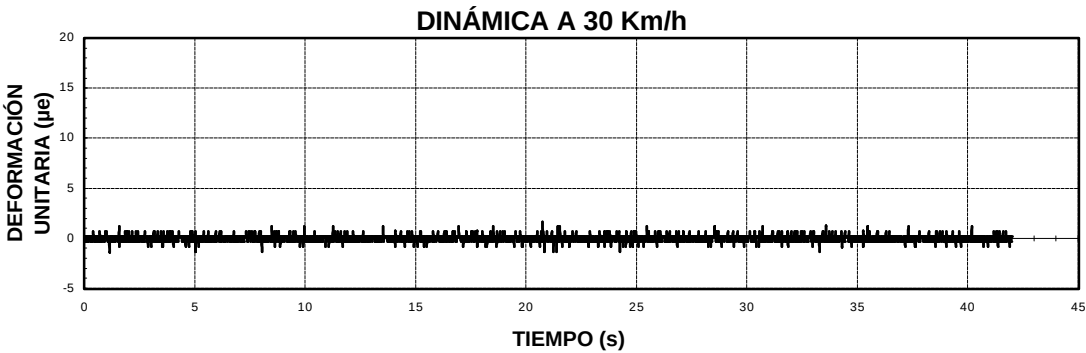
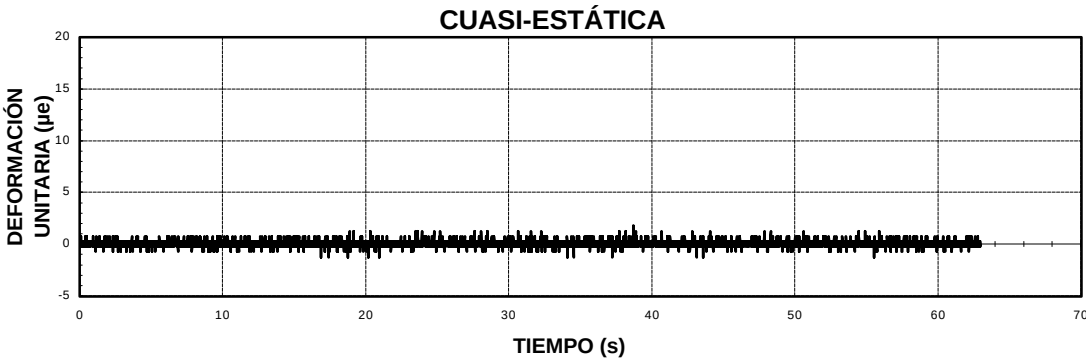


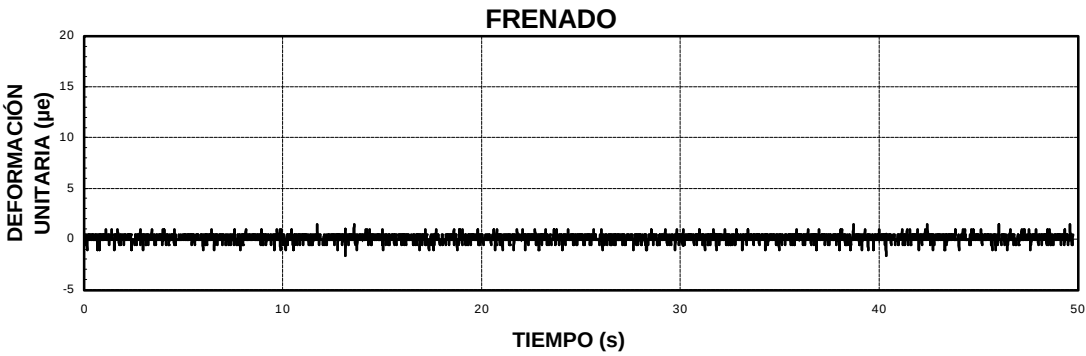
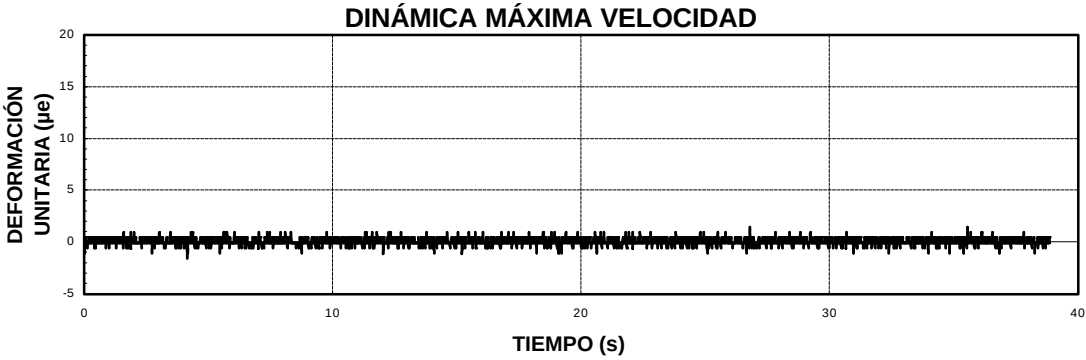
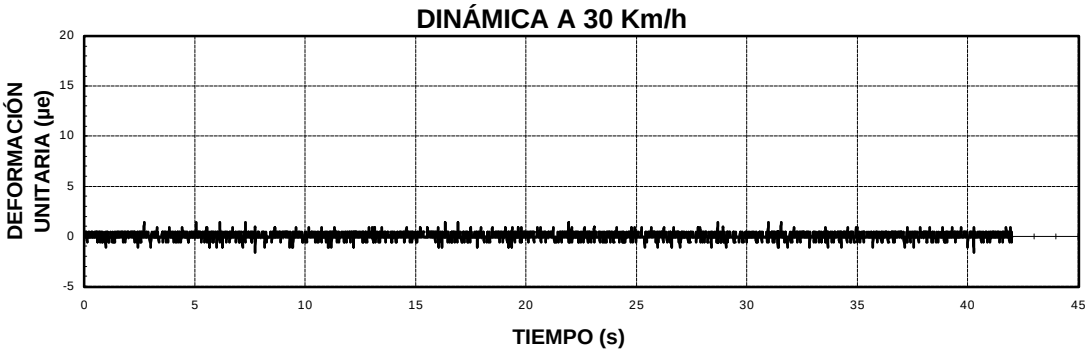
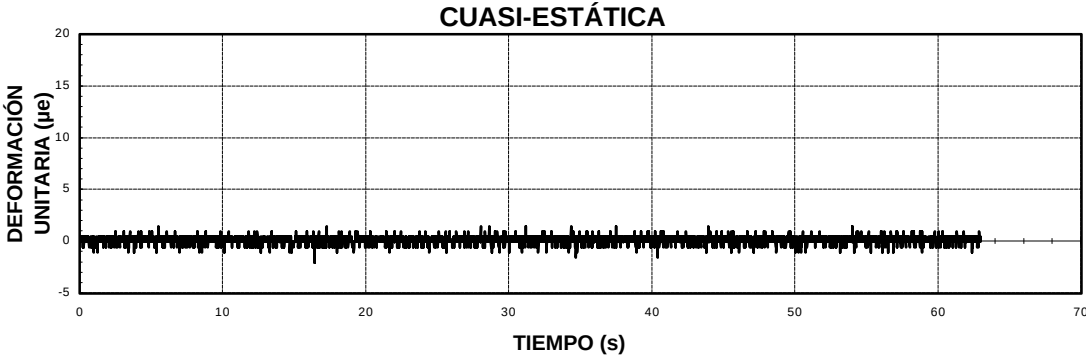
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**









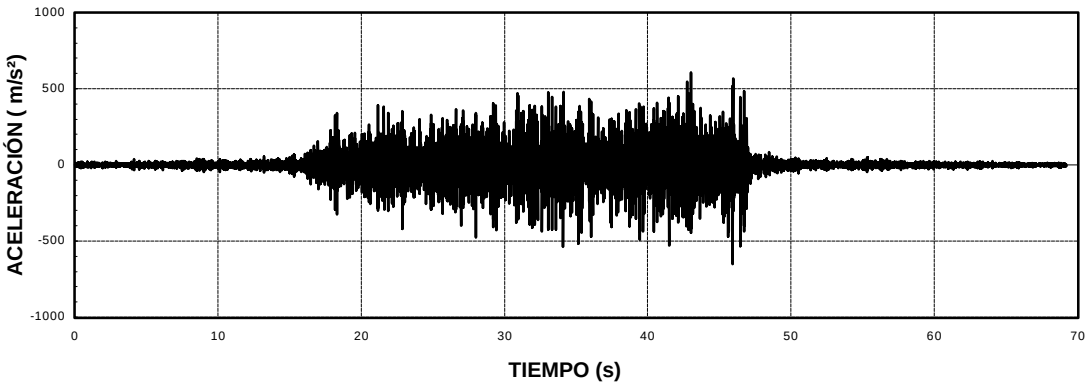


GIF VIA AVE

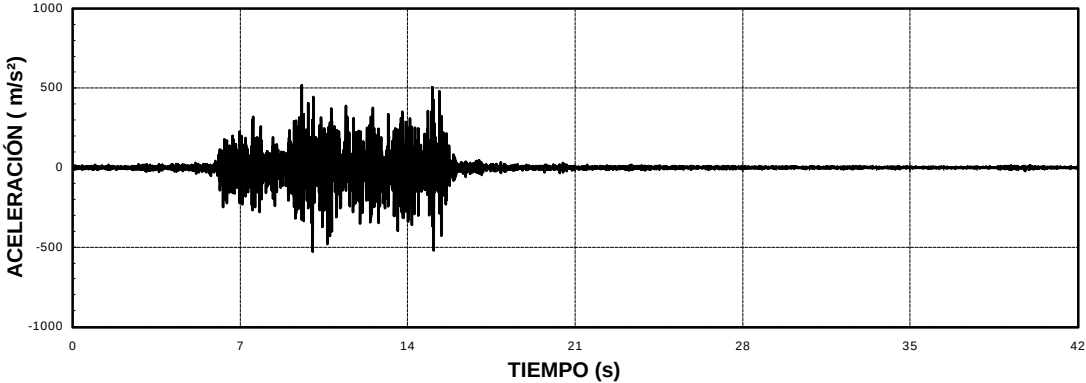
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

PRUEBAS DINÁMICAS (VANOS 3 Y 4).

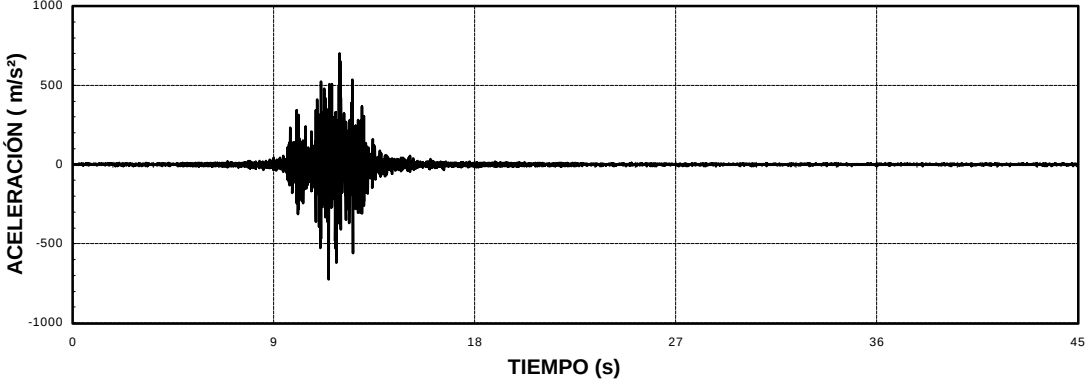
CUASI-ESTÁTICA



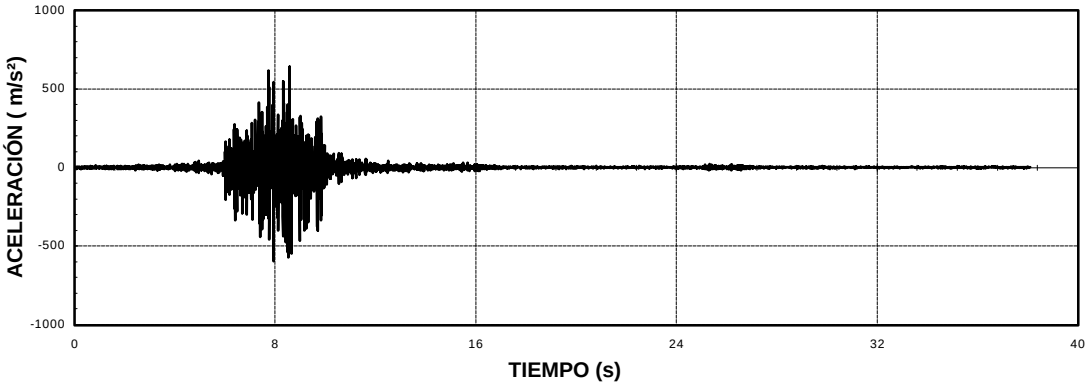
DINÁMICA 30 Km/h

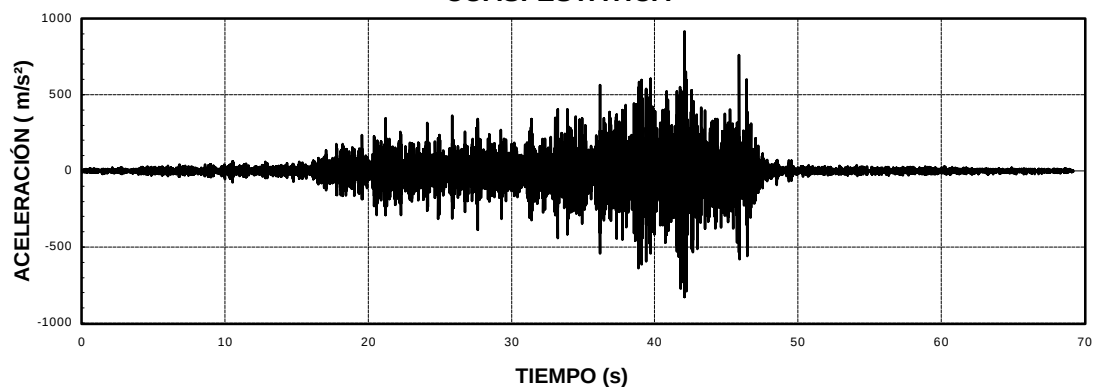
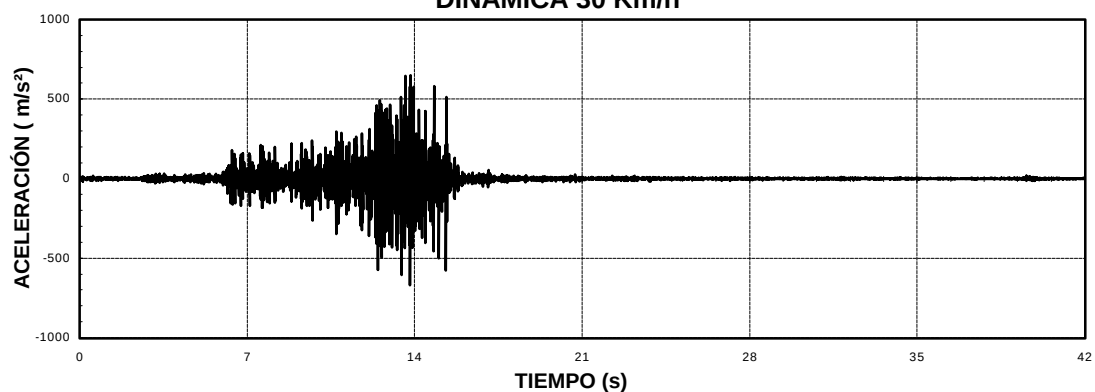
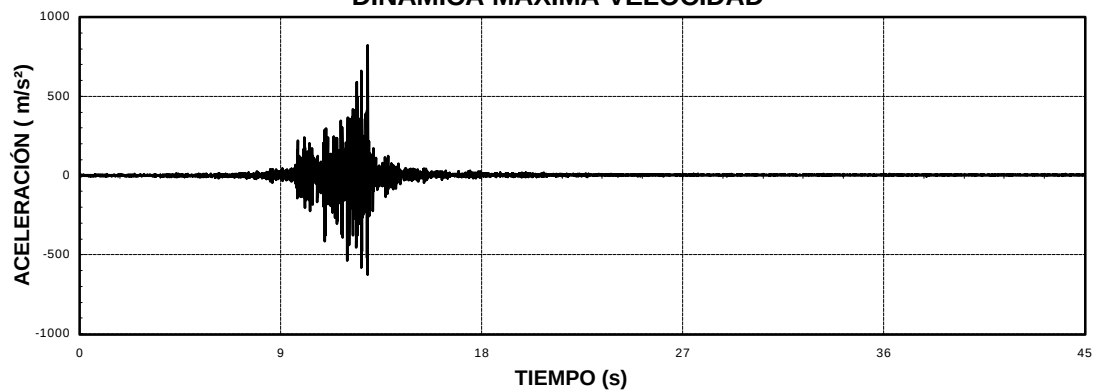
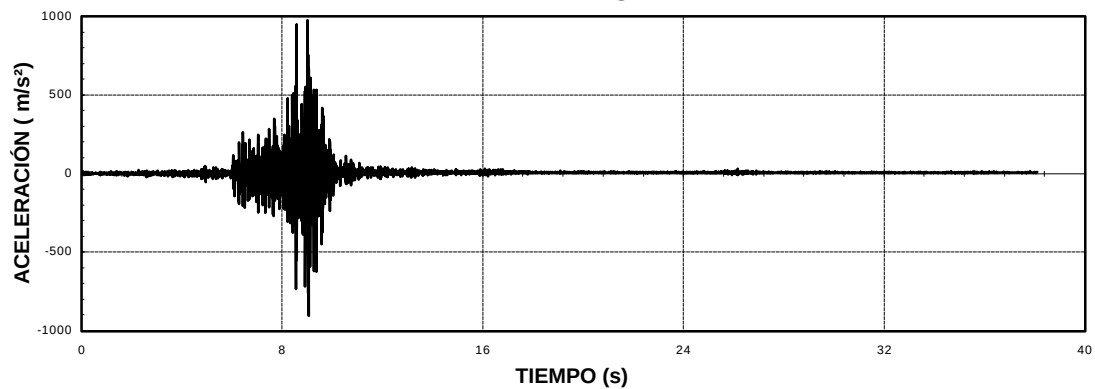


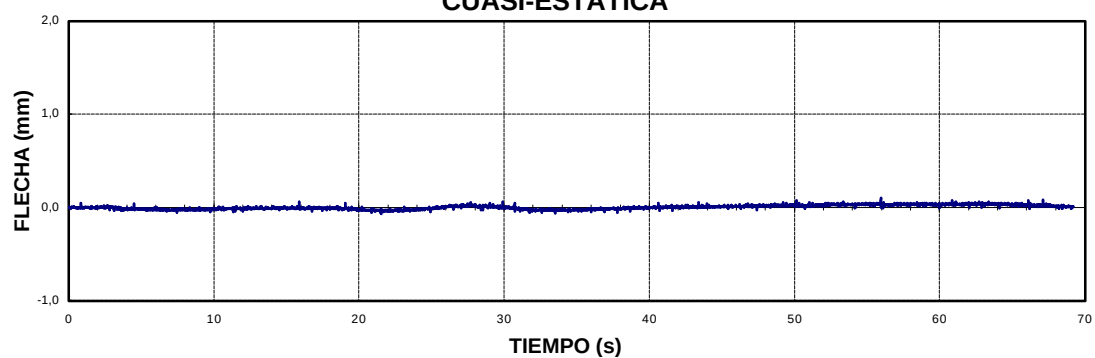
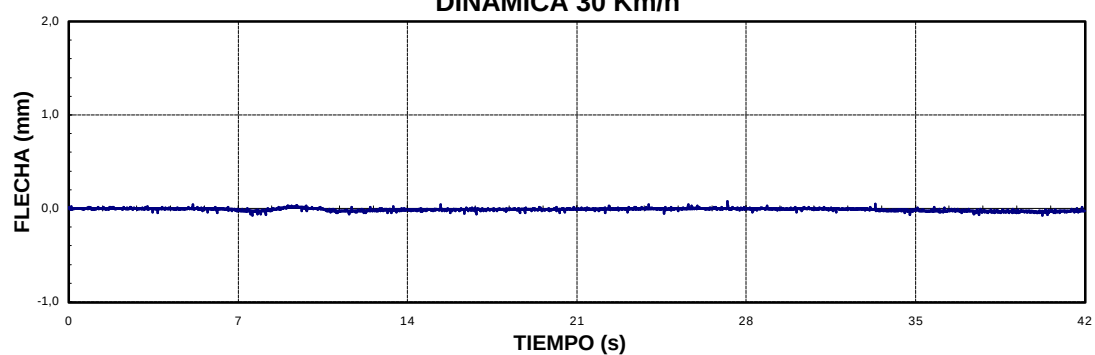
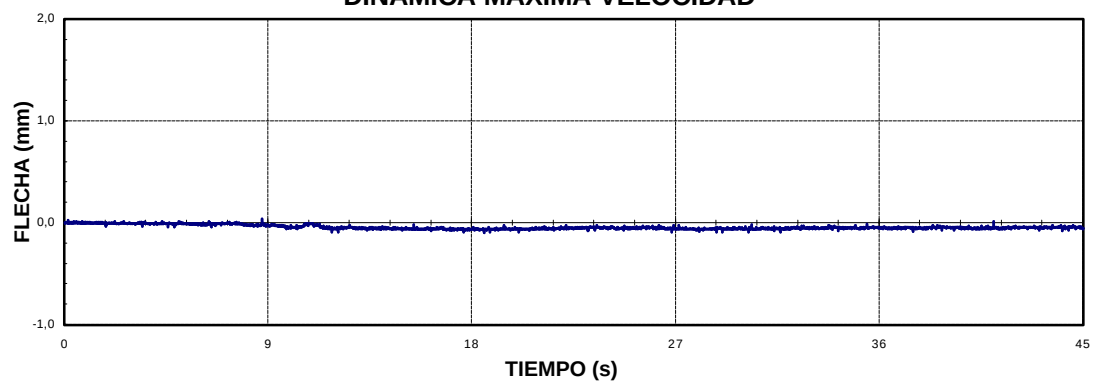
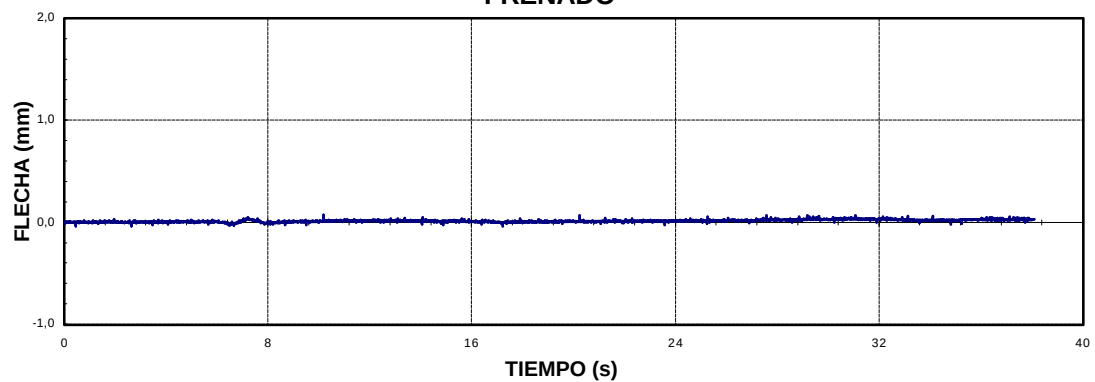
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

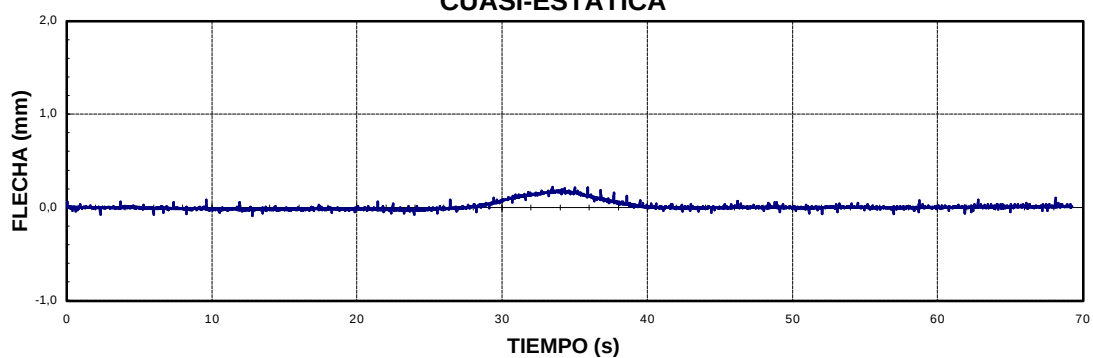
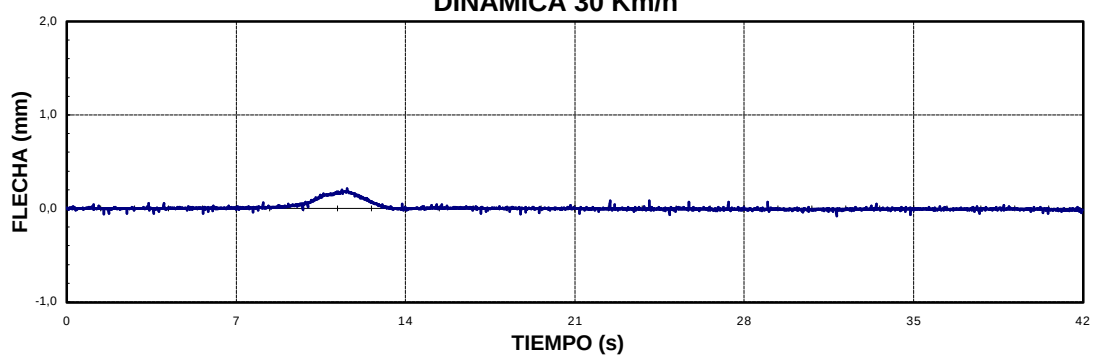
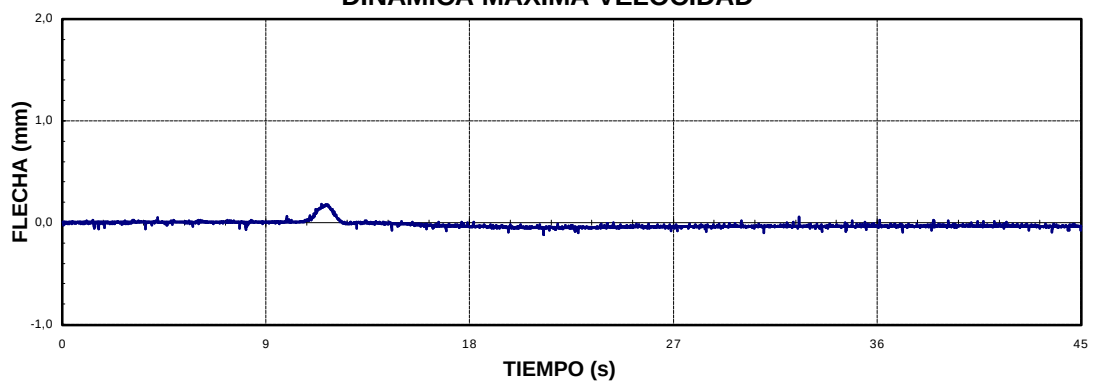
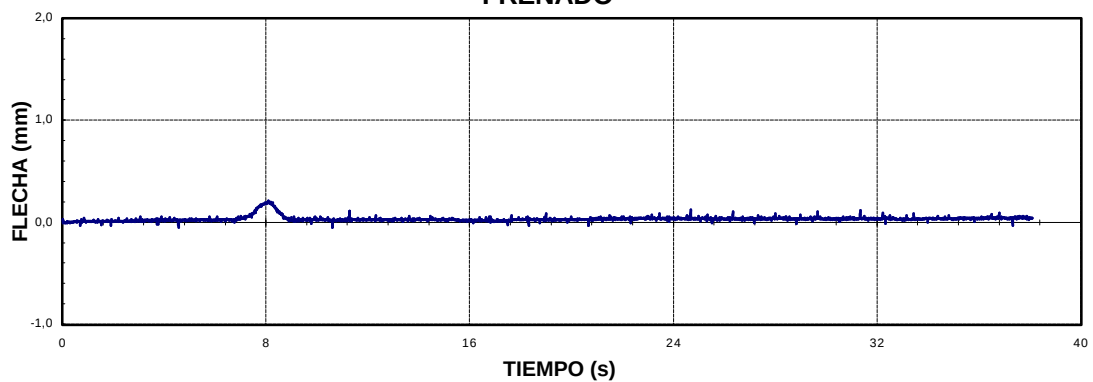


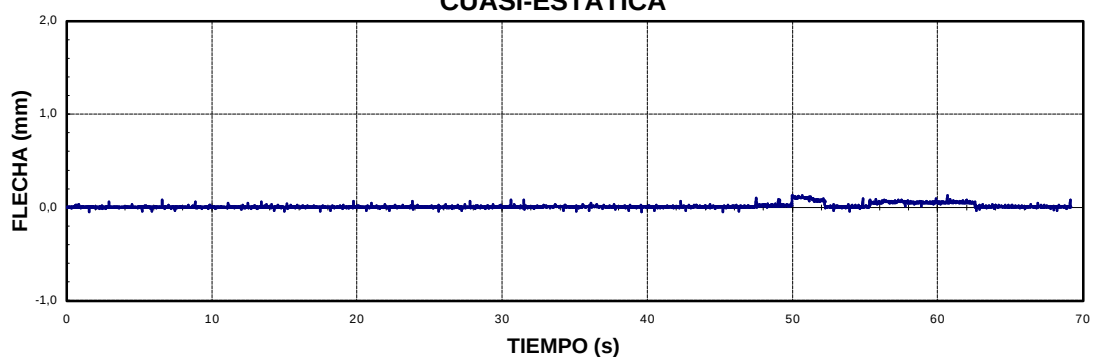
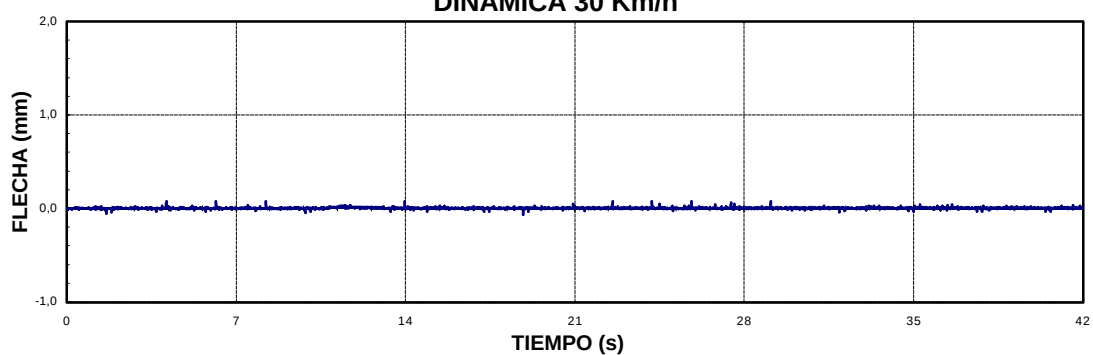
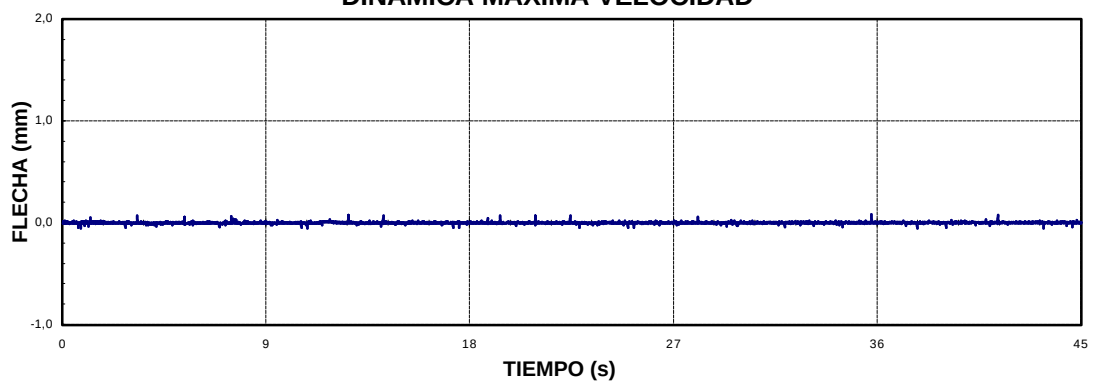
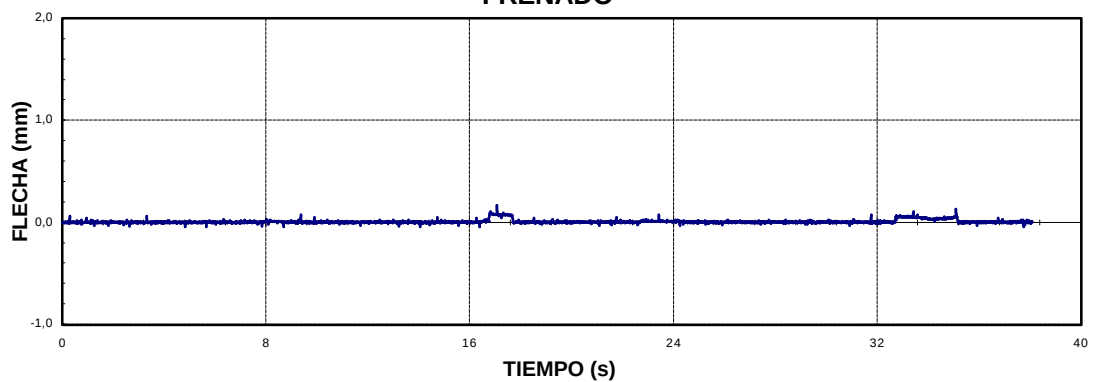
FRENADO

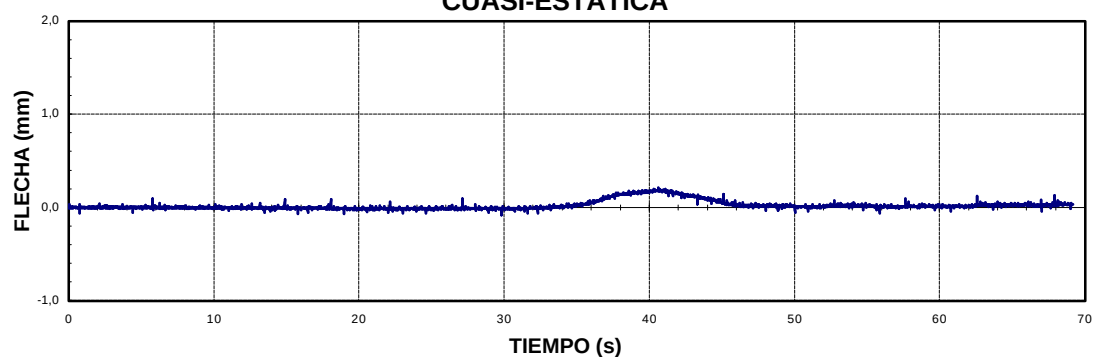
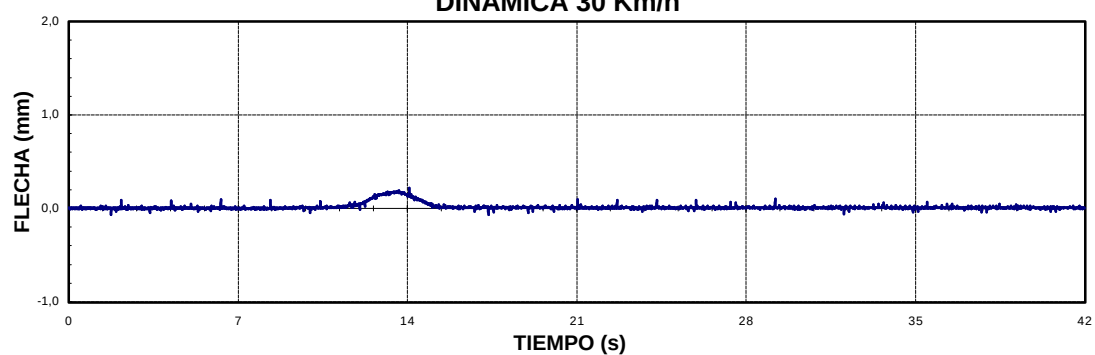
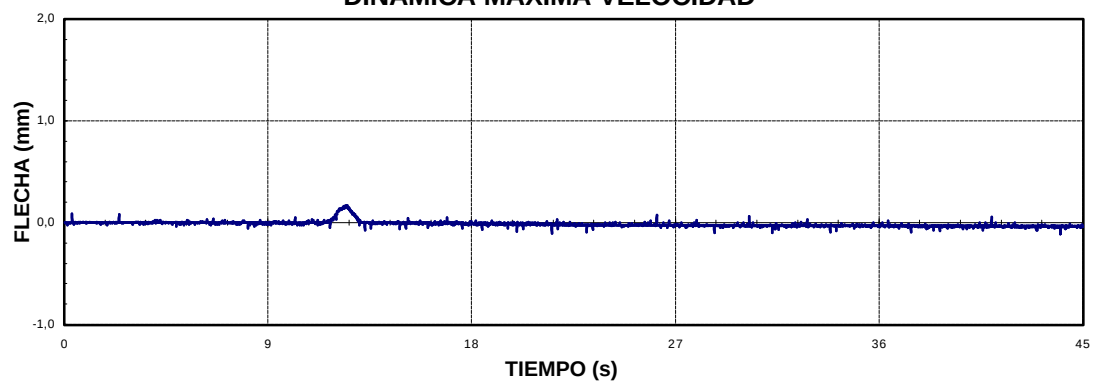
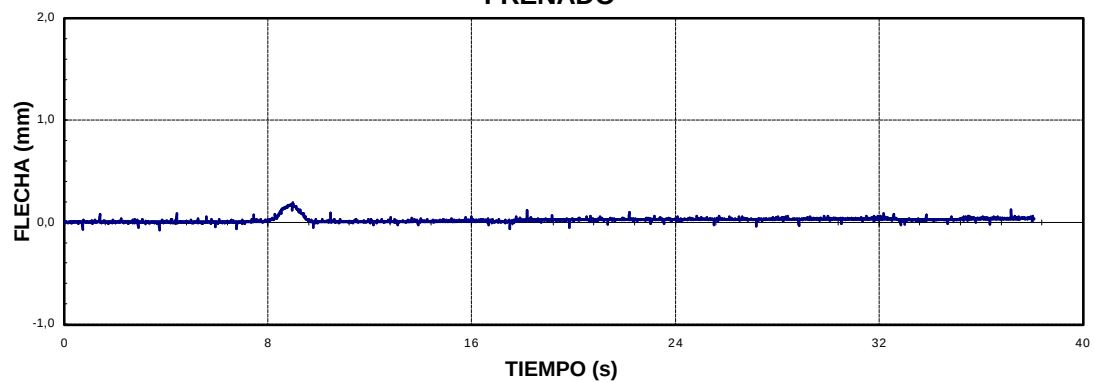


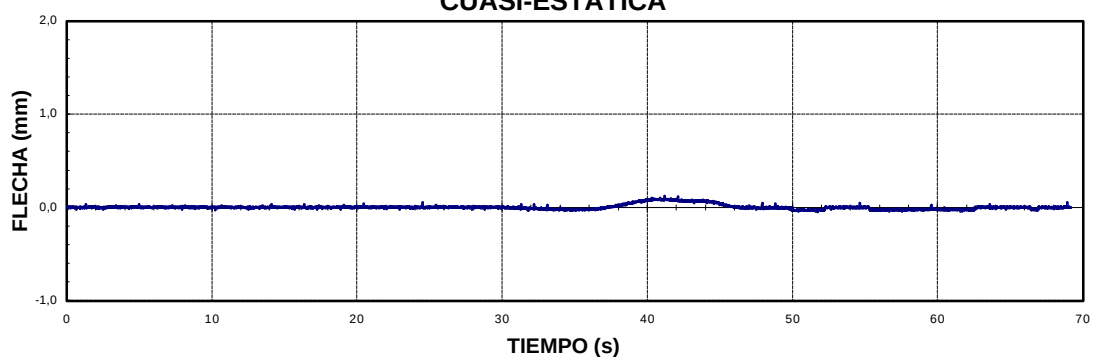
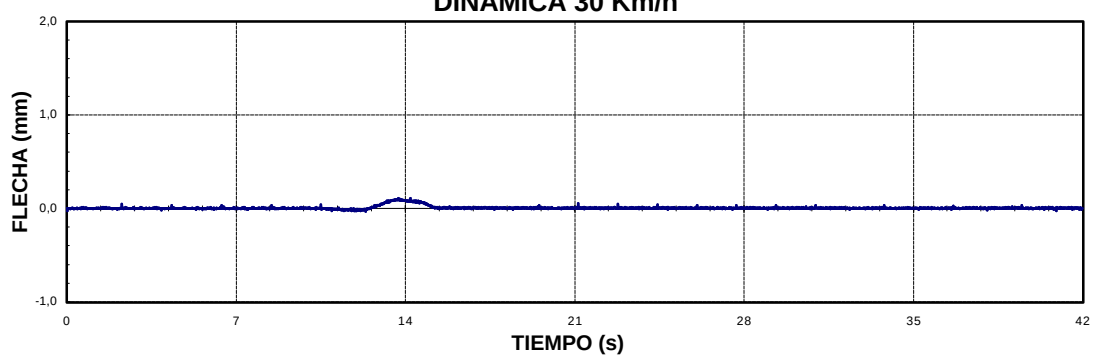
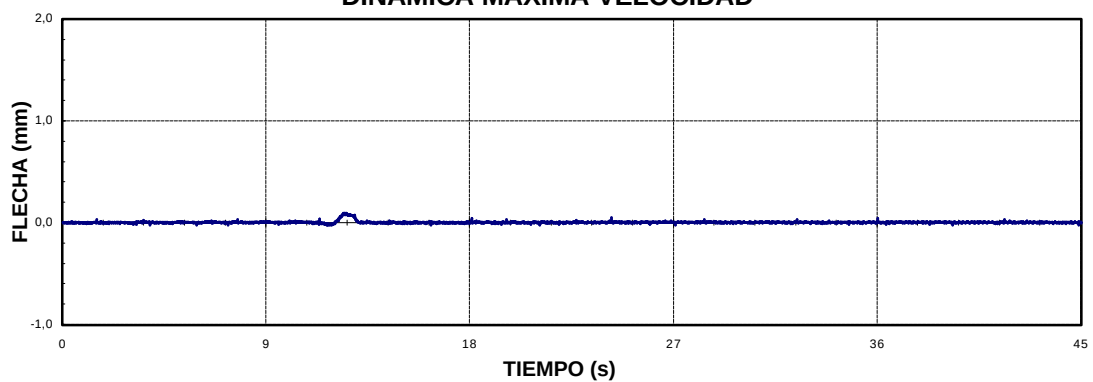
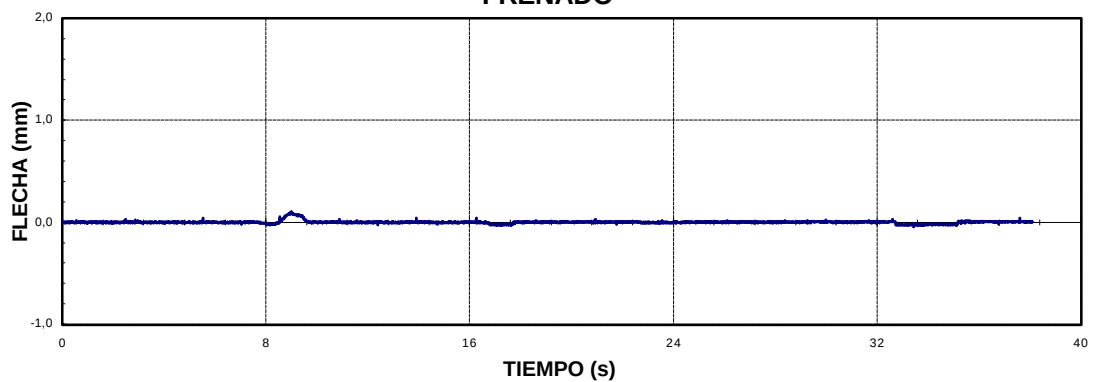
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

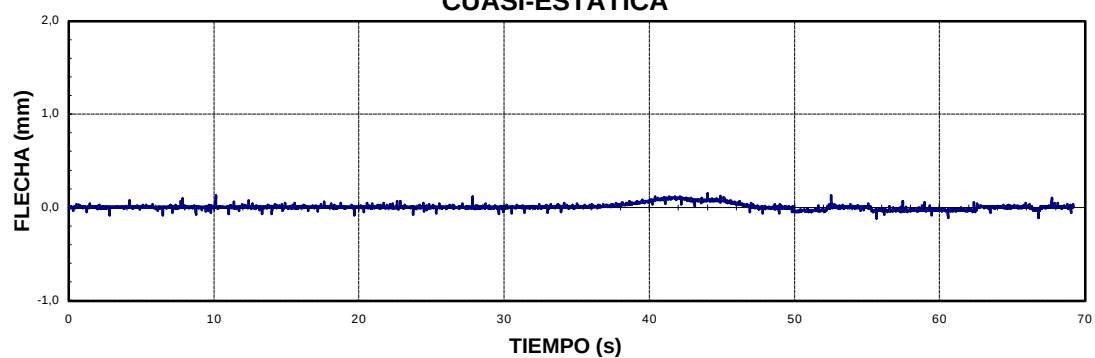
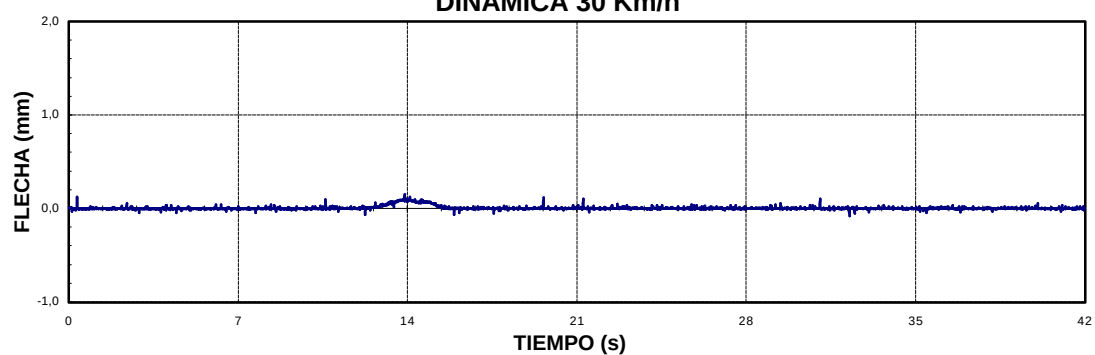
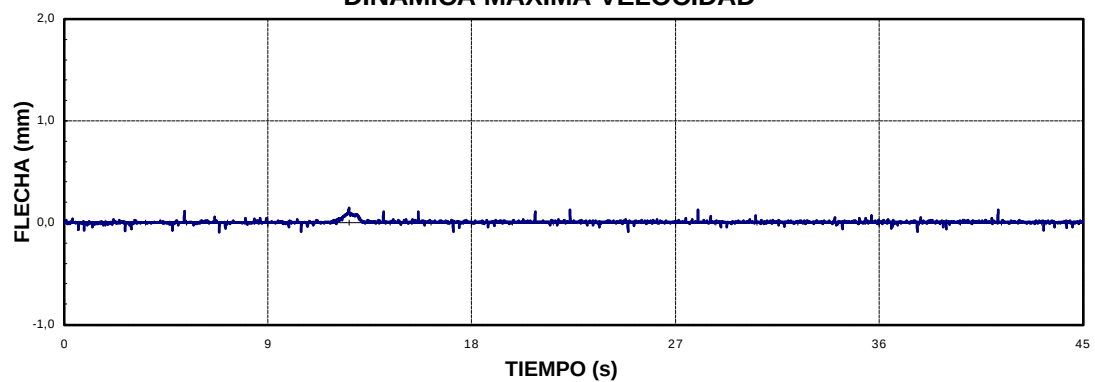
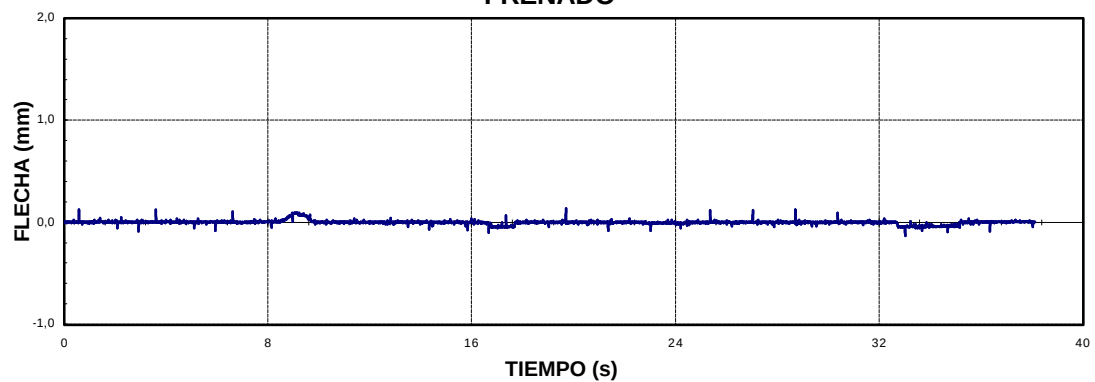
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

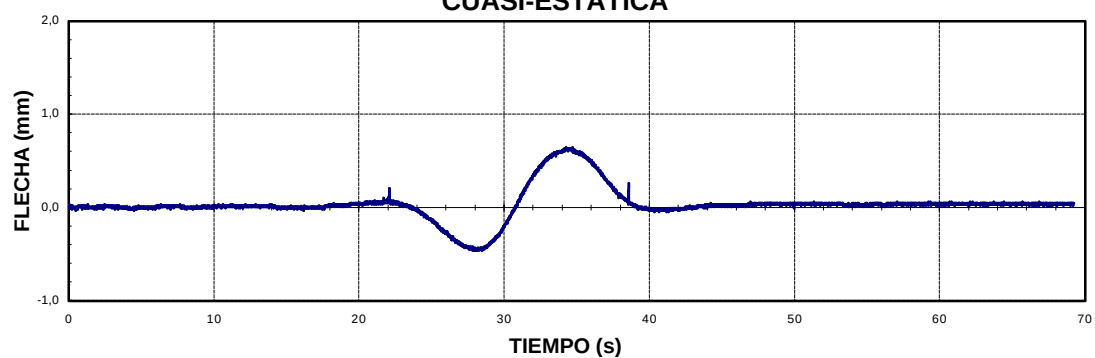
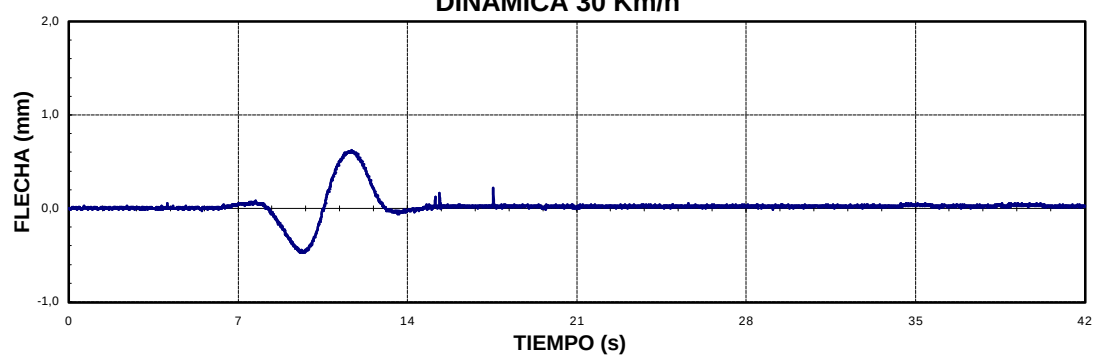
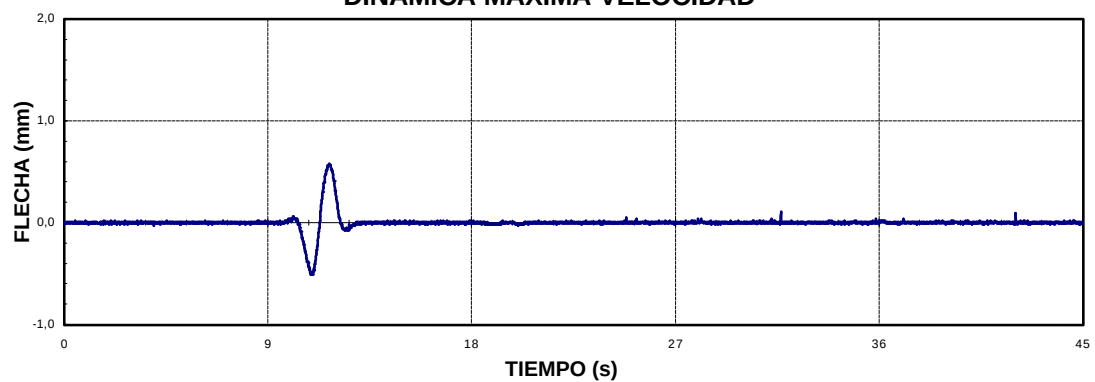
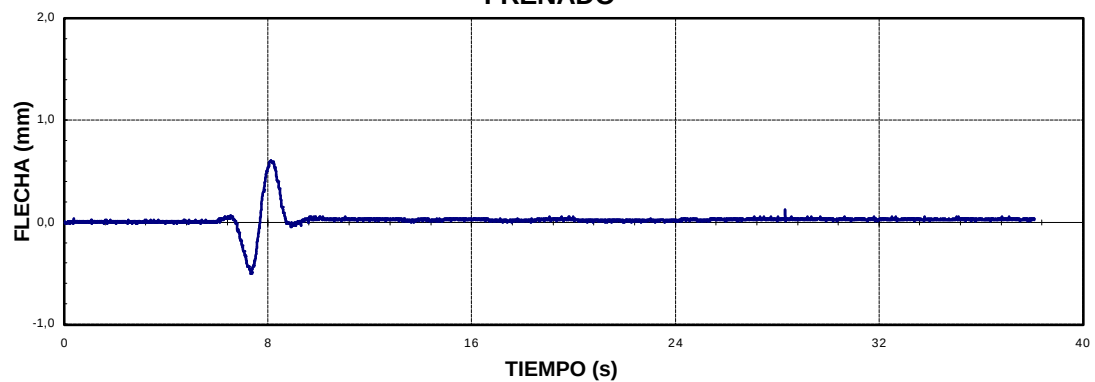
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

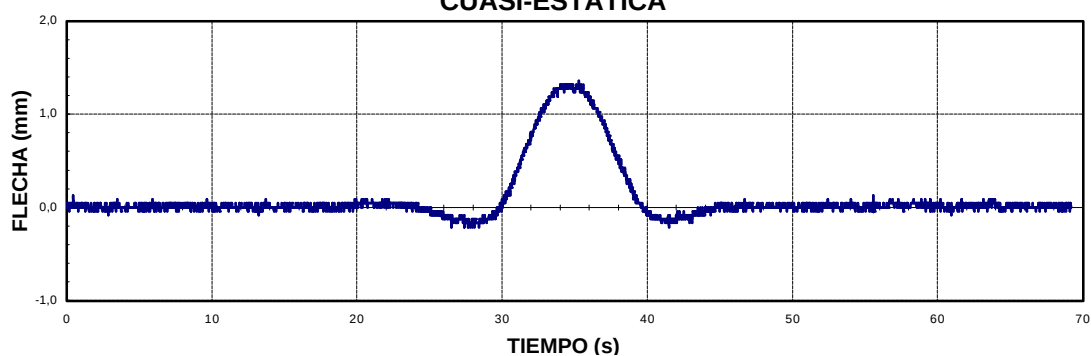
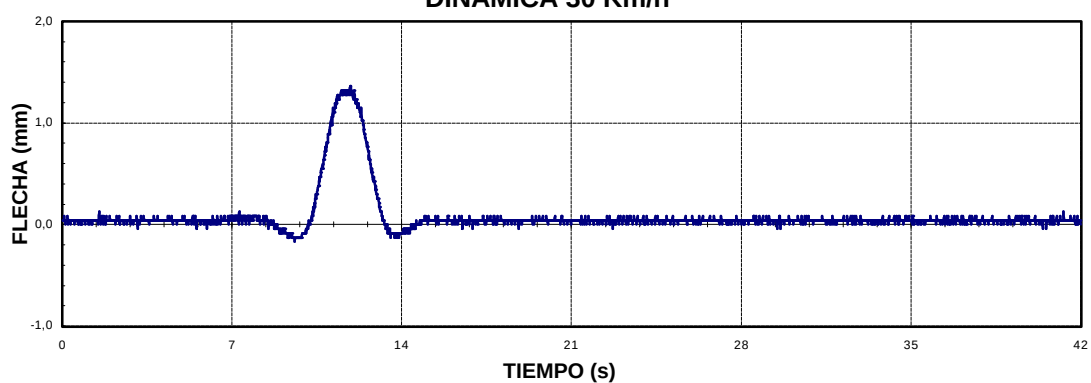
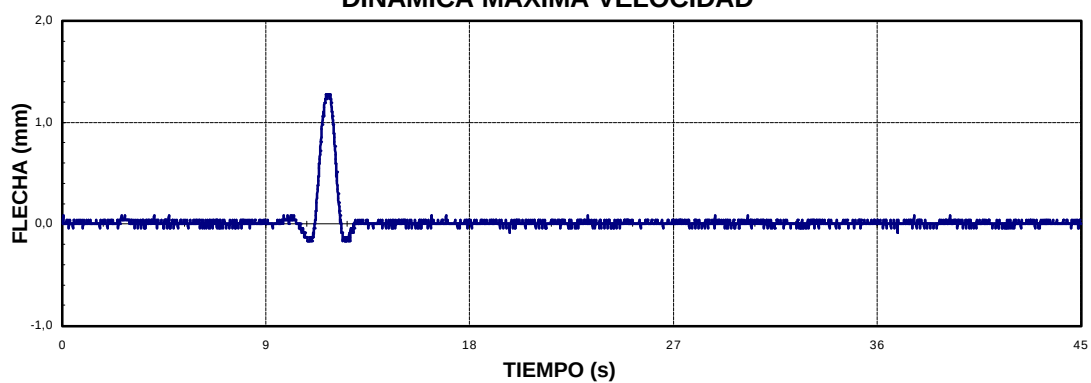
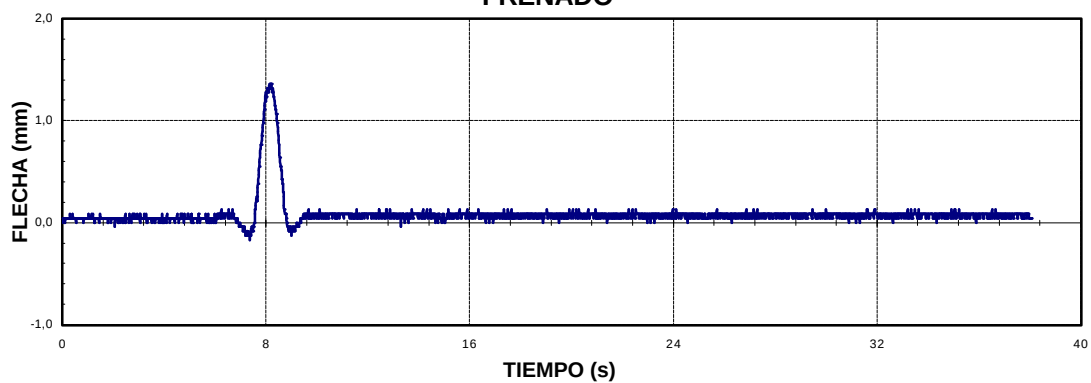
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

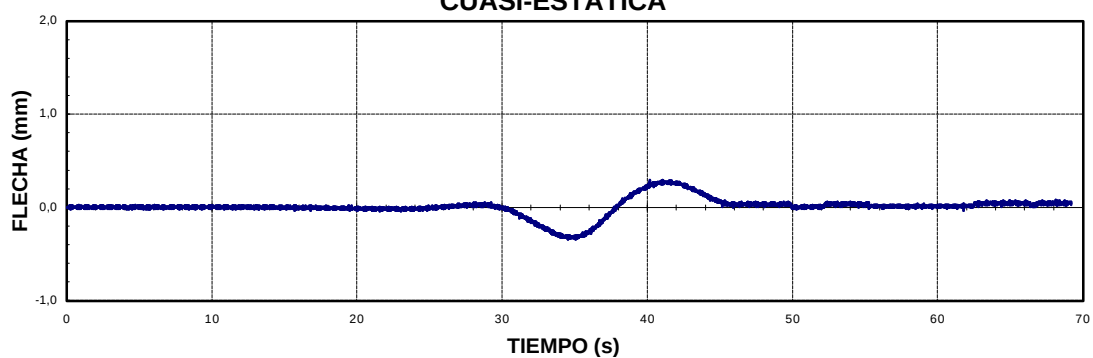
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

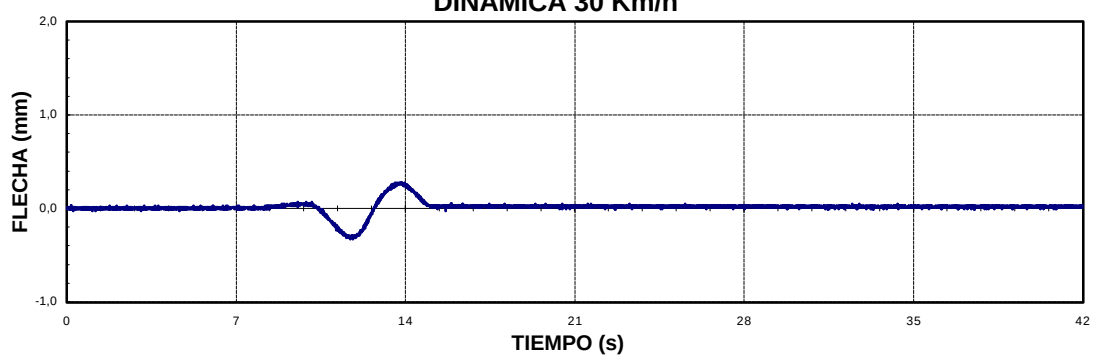
CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

CUASI-ESTÁTICA**DINÁMICA 30 Km/h****DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD****FRENADO**

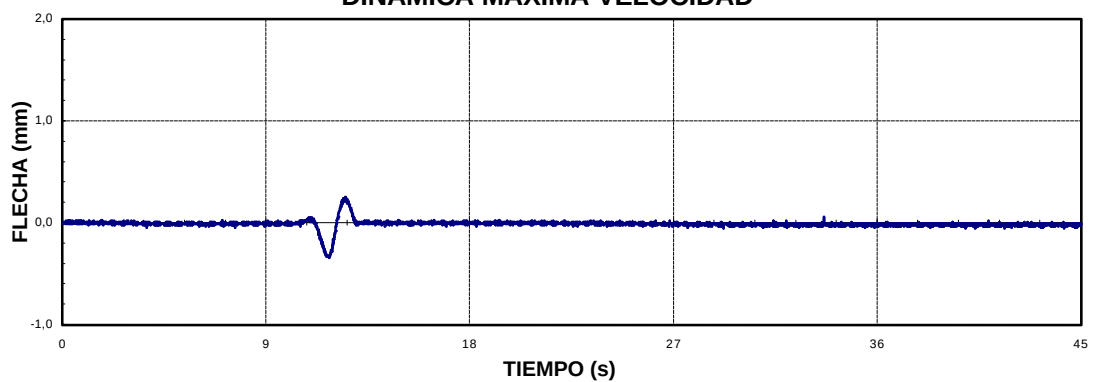
CUASI-ESTÁTICA



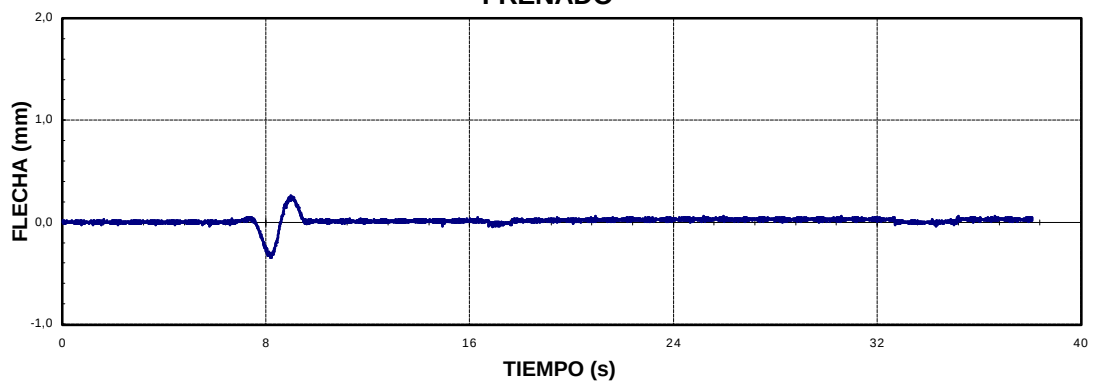
DINÁMICA 30 Km/h



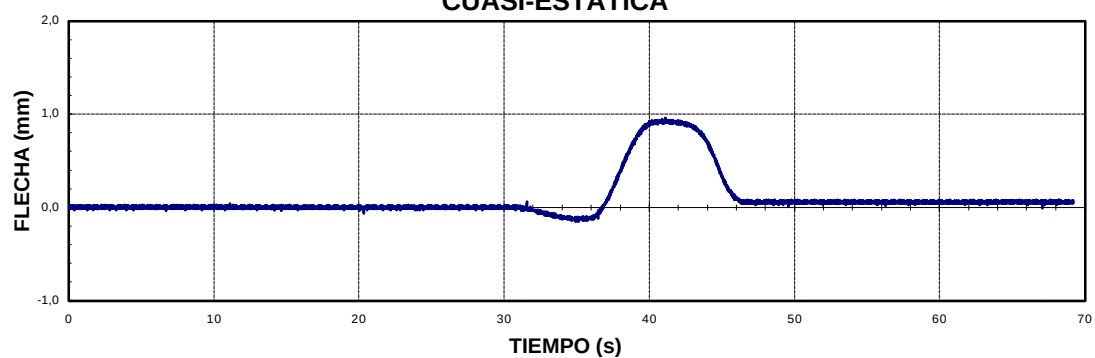
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



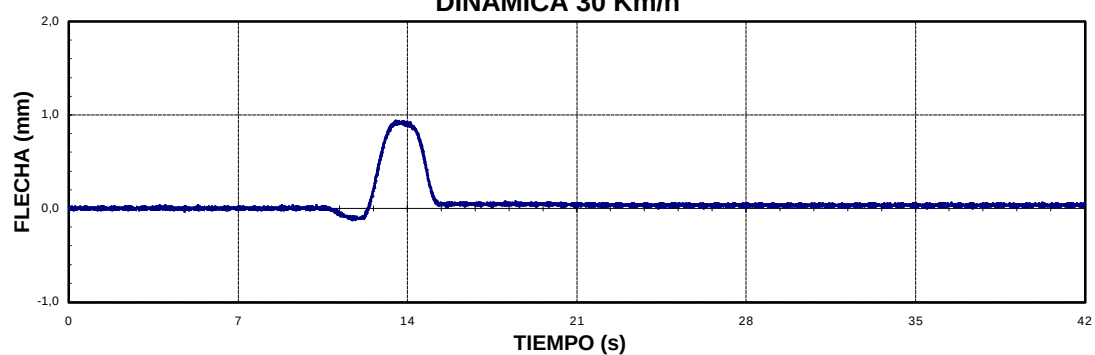
FRENADO



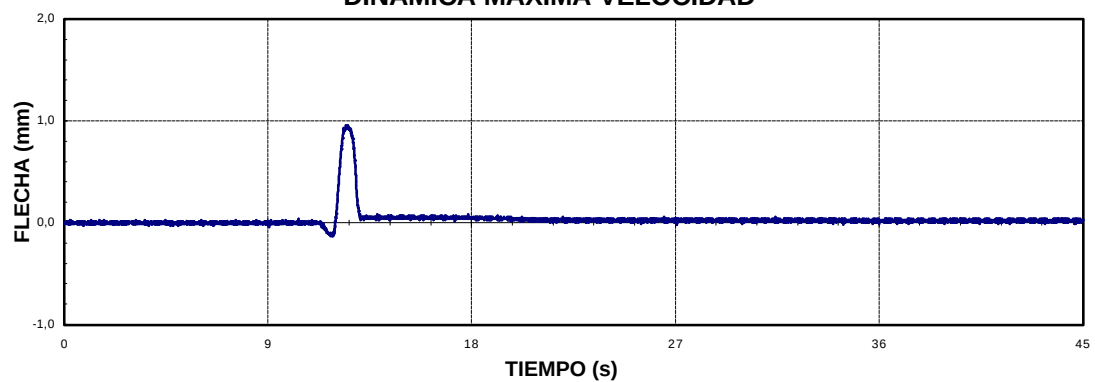
CUASI-ESTÁTICA



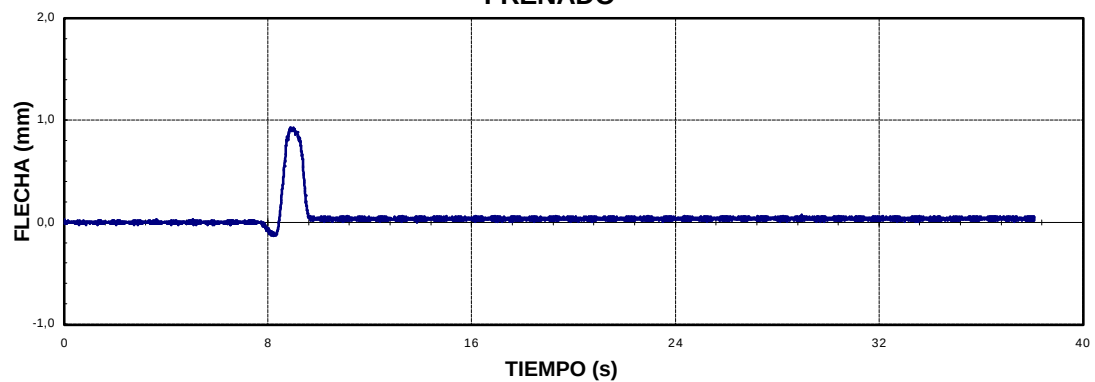
DINÁMICA 30 Km/h

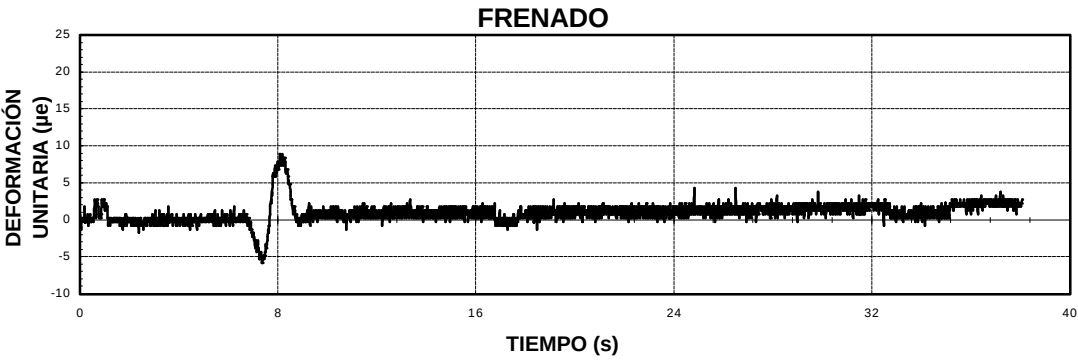
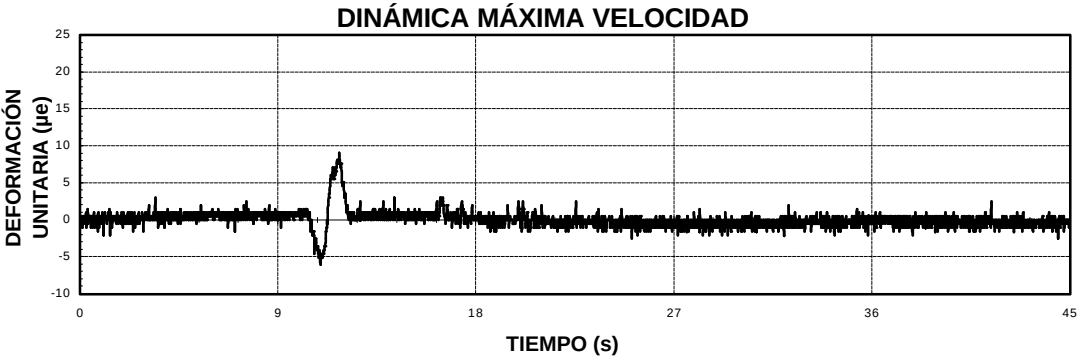
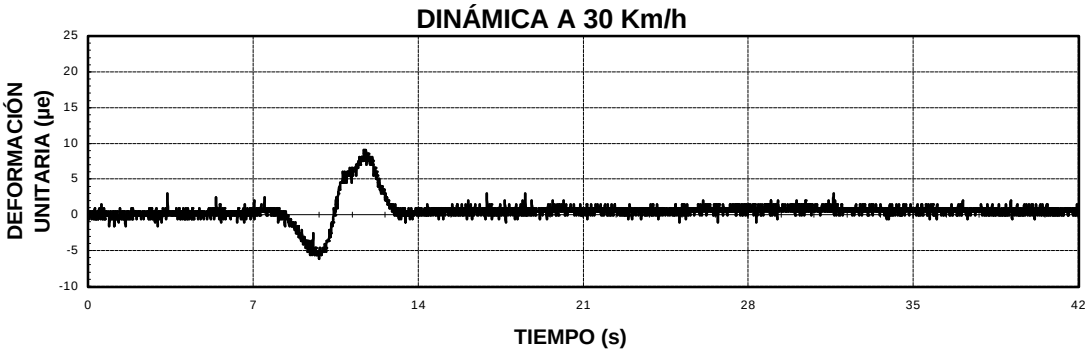
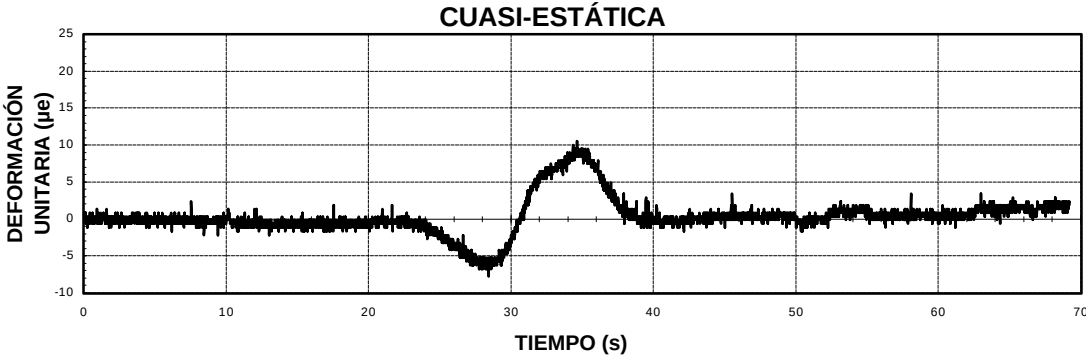


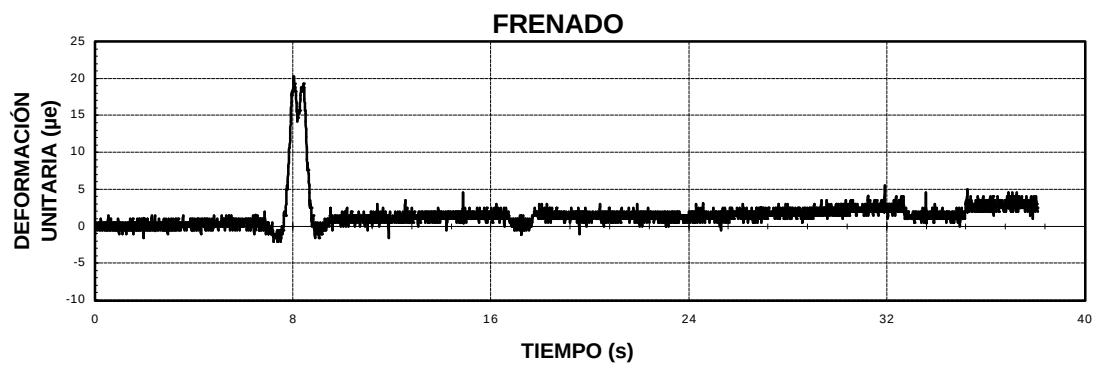
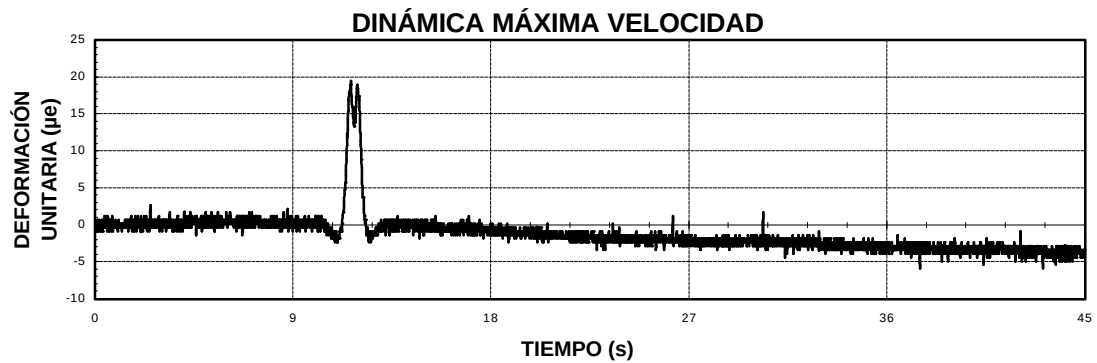
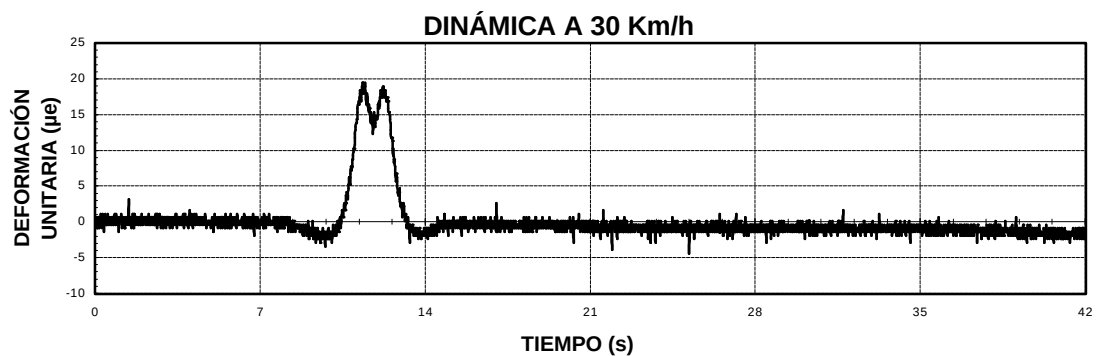
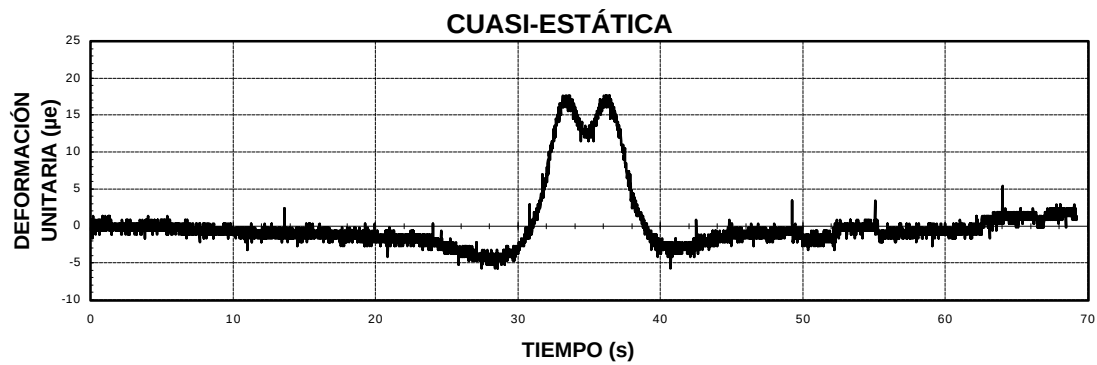
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

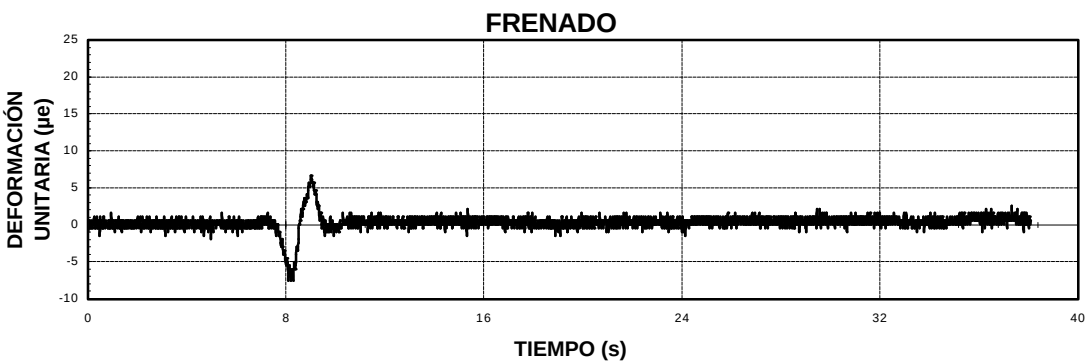
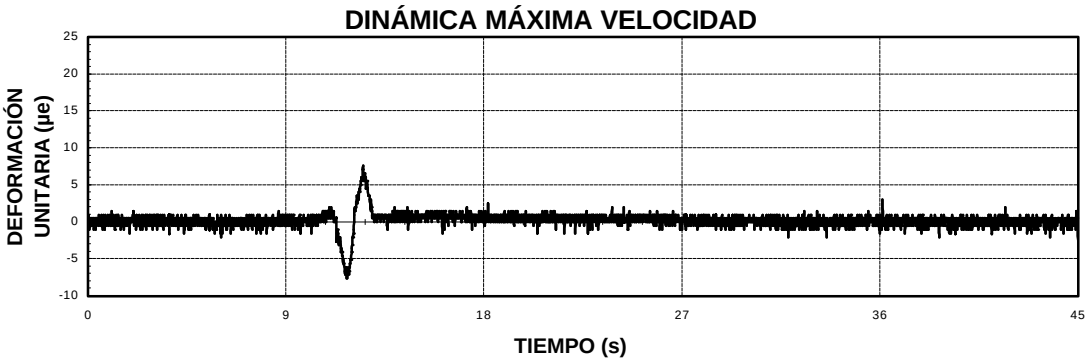
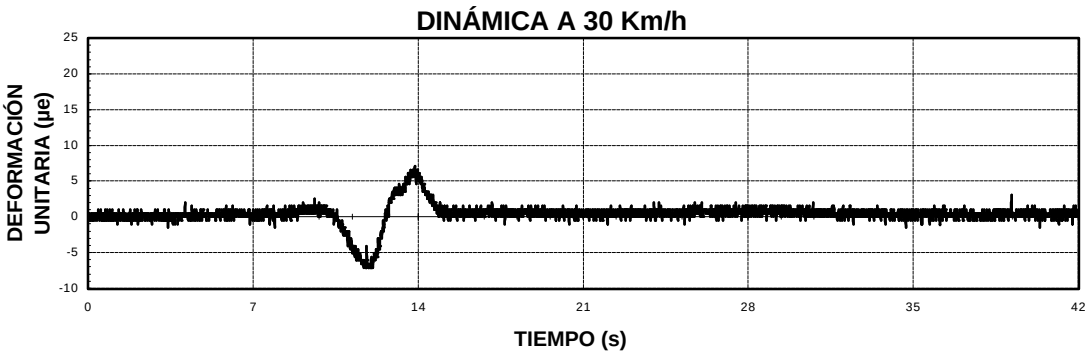
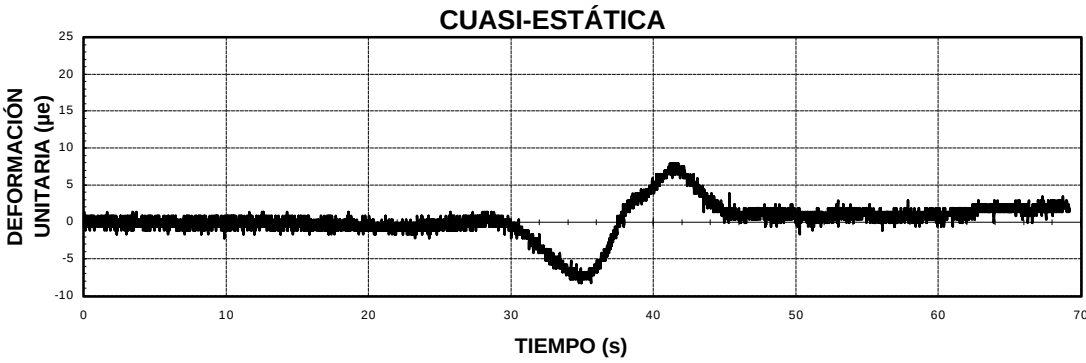


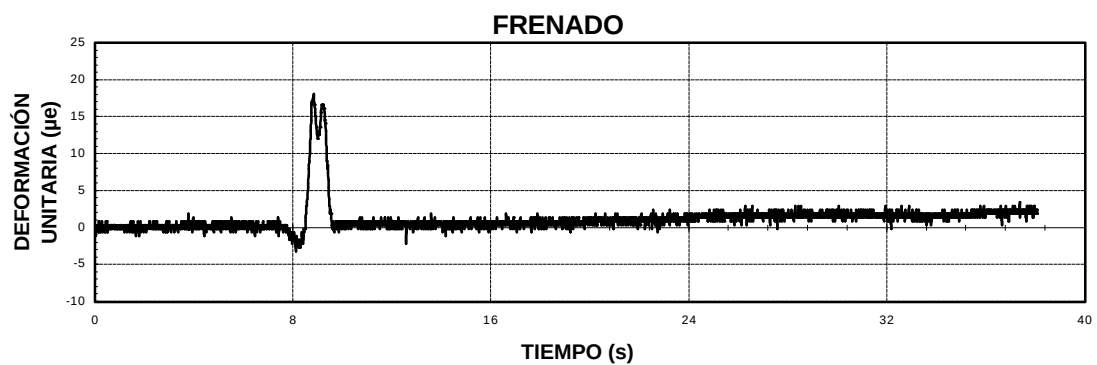
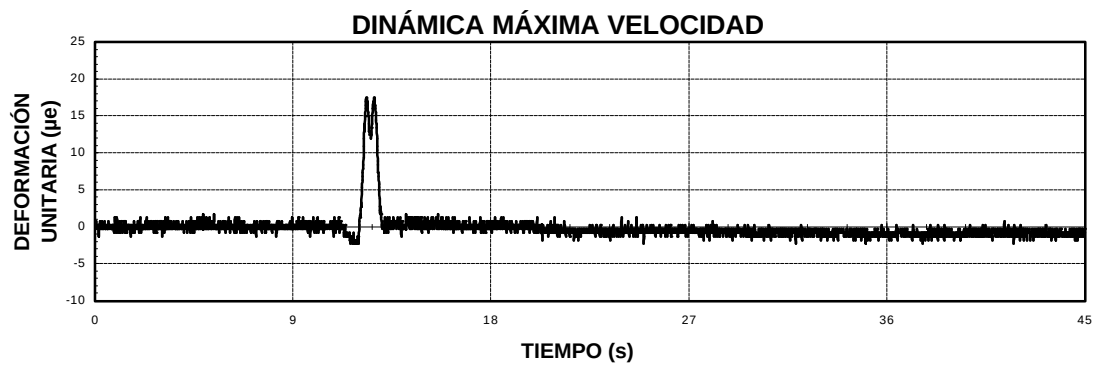
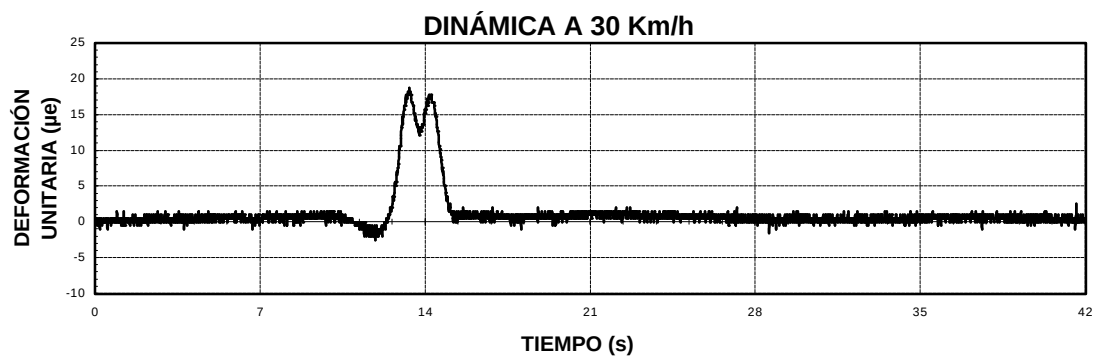
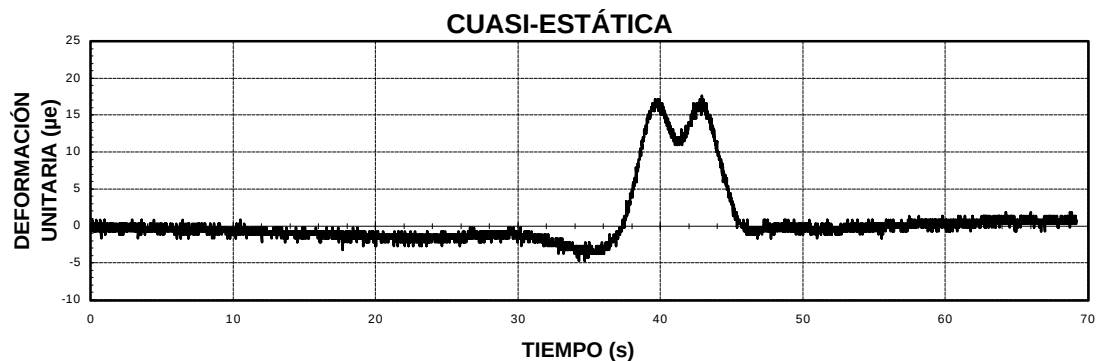
FRENADO











GIF VIA AVE

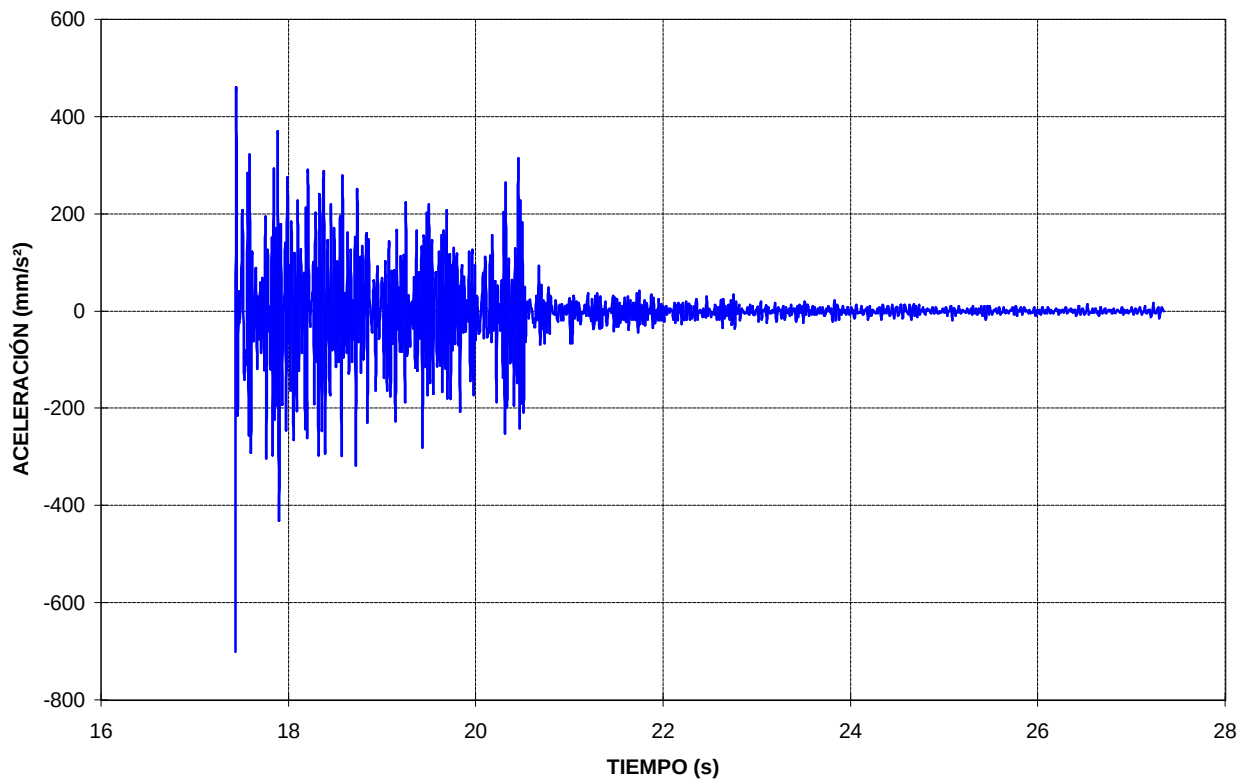
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 1)

GIF VIA AVE
21VI01
ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 1)

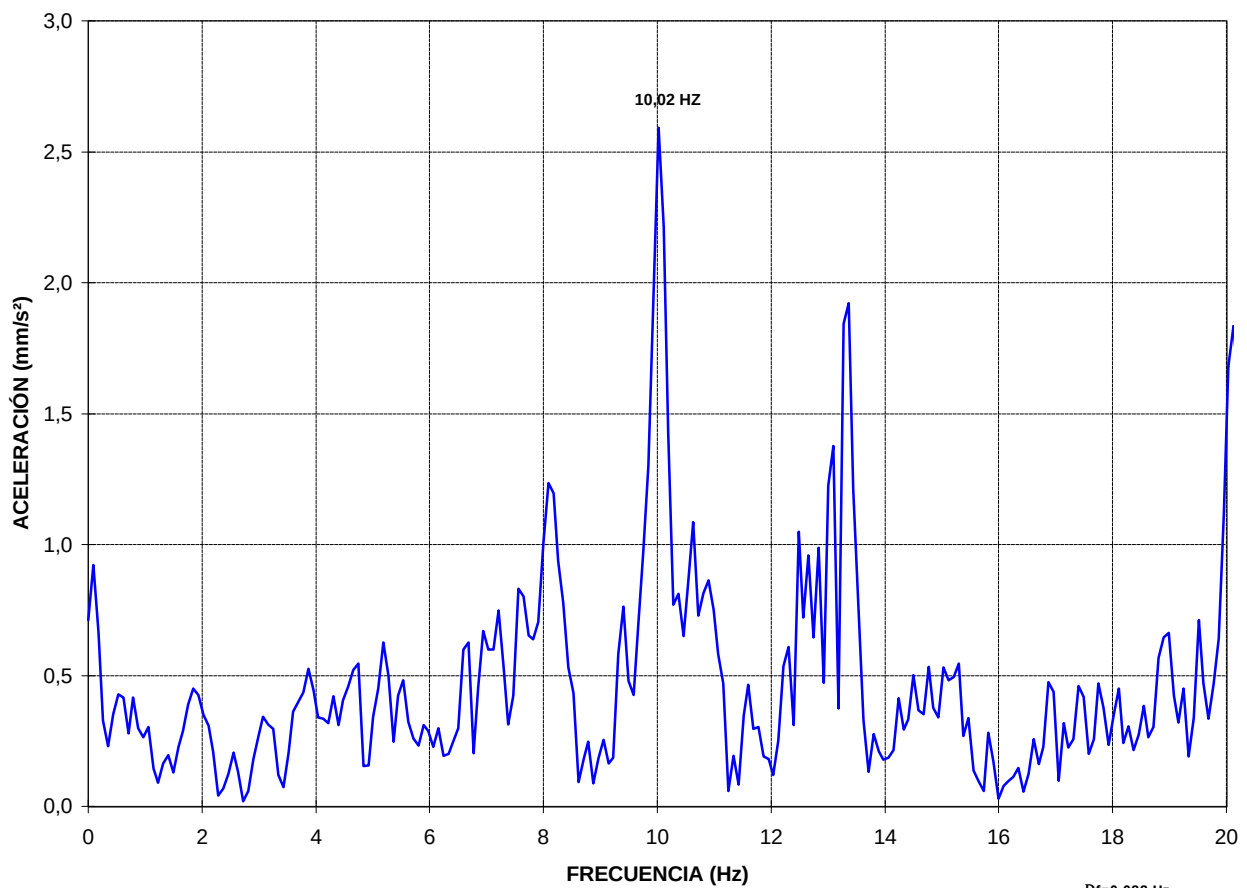
FRENADO

A-1



FRENADO

A-1



Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE

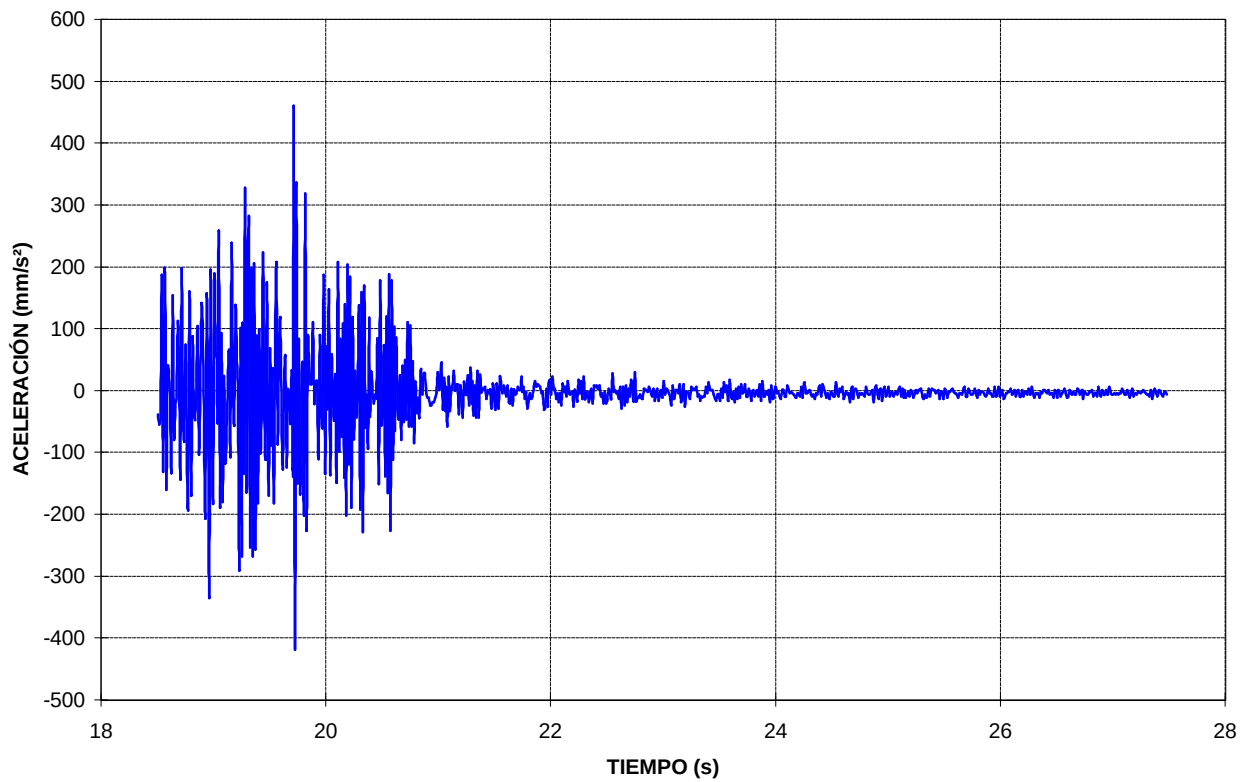
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 2)

GIF VIA AVE
21VI01
ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 2)

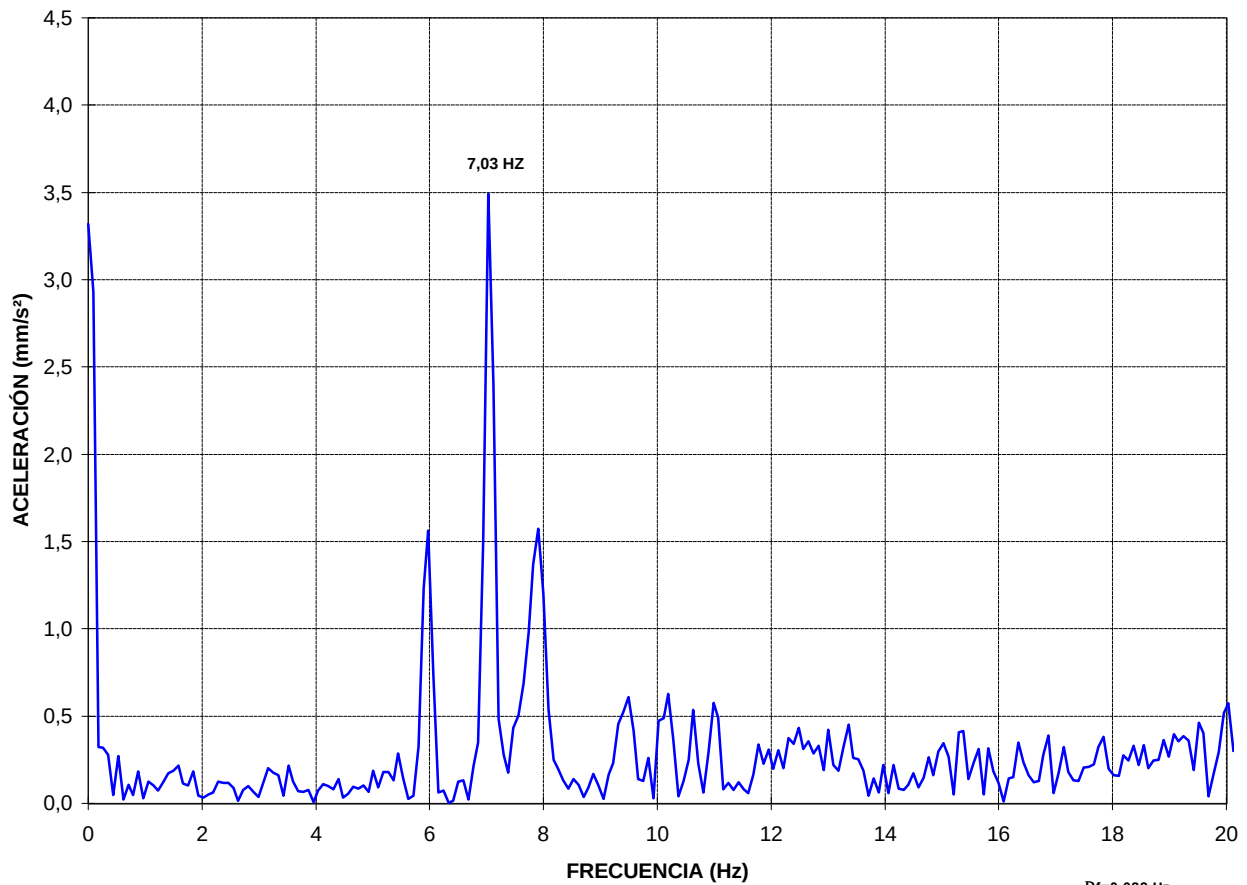
FRENADO

A-2



FRENADO

A-2



Df=0,088 Hz.

GIF VIA AVE

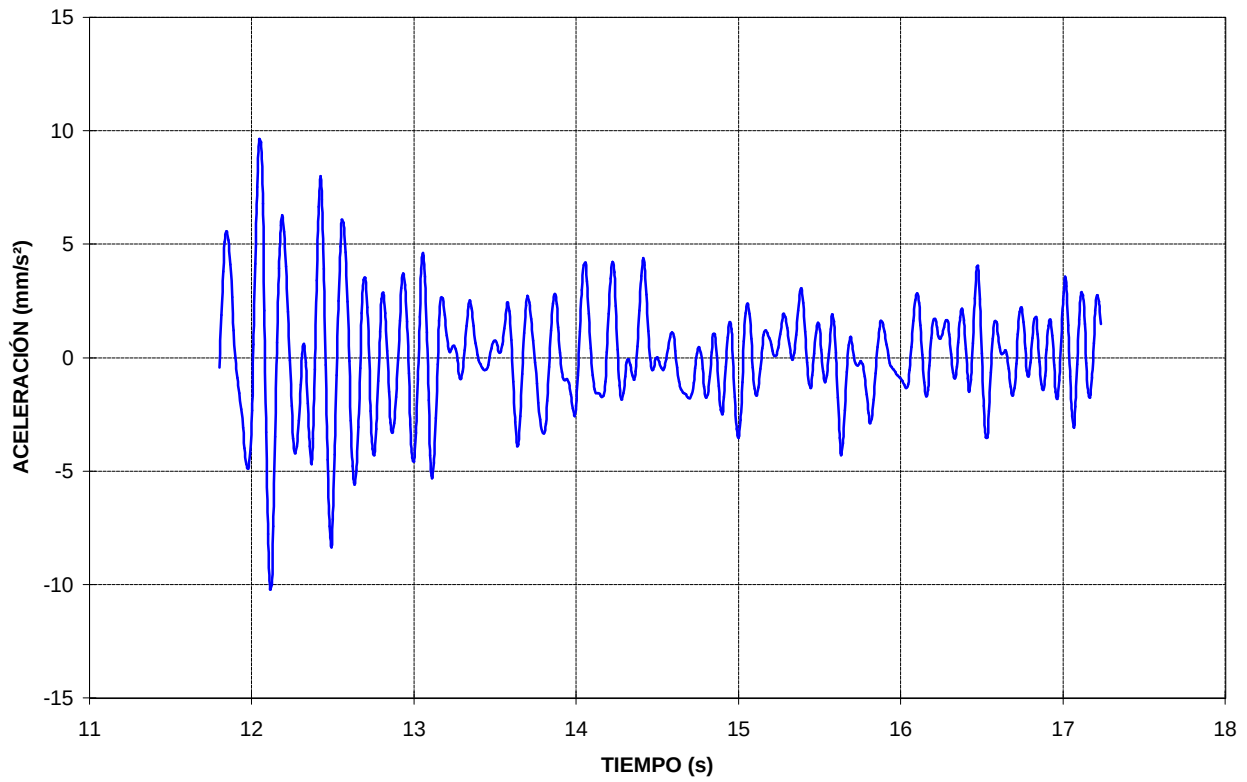
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 3)

GIF VIA AVE
21VI01
ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 3)

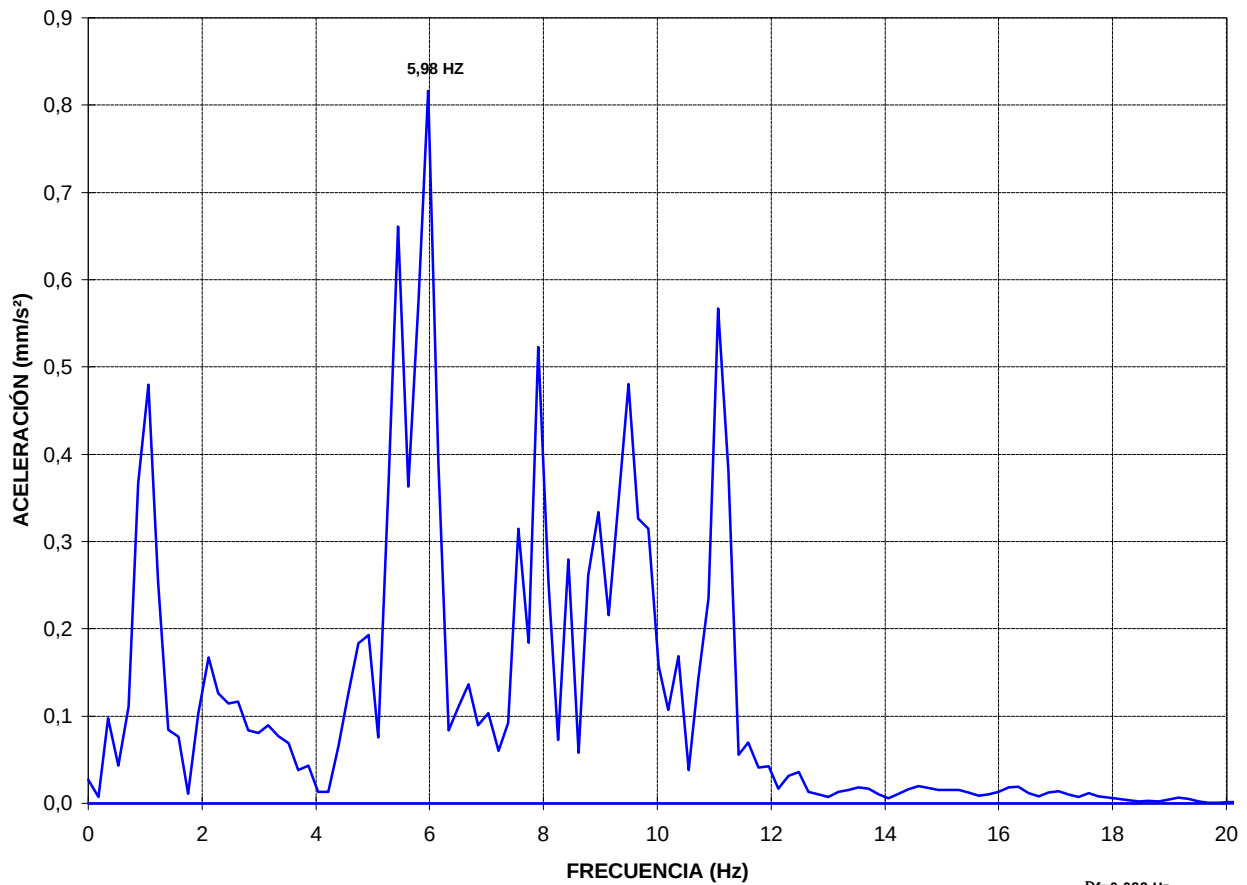
FRENADO

A-3



FRENADO

A-3



$\Delta f = 0.088 \text{ Hz}$

GIF VIA AVE

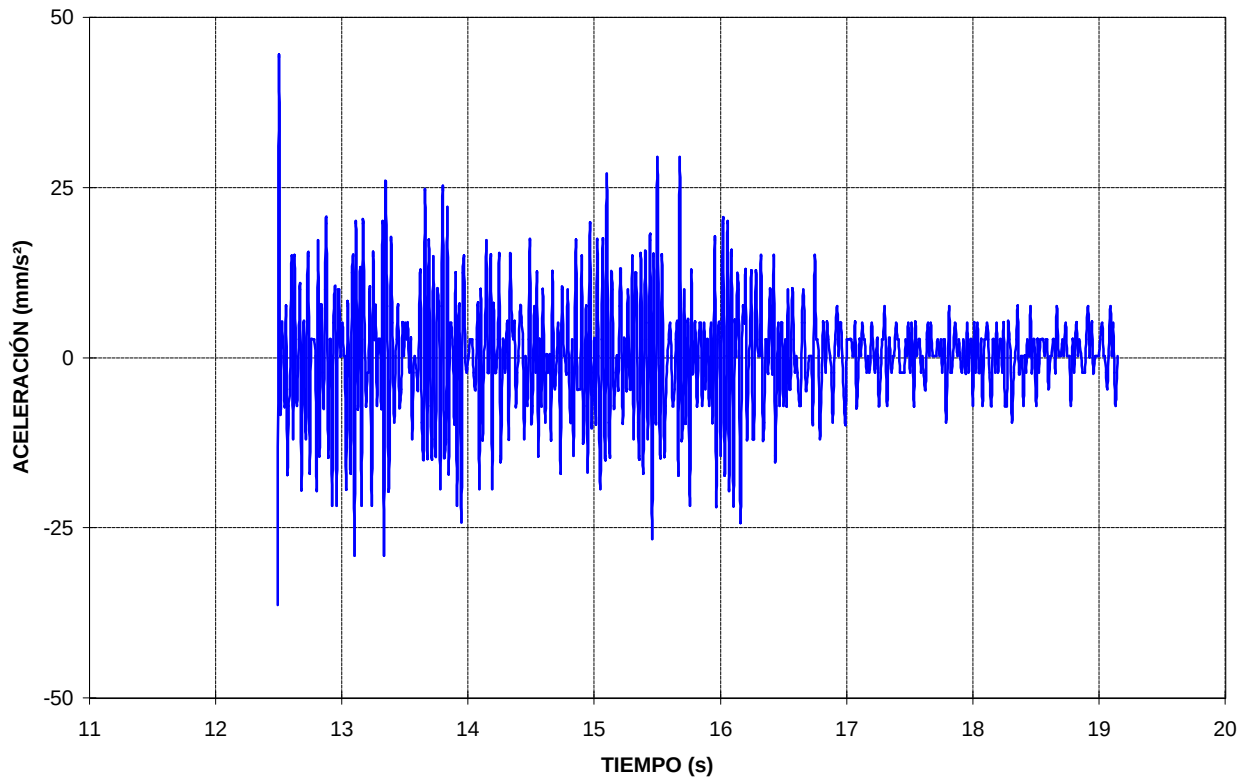
21VI01. CRUCE CARRETERA N II.

ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 4)

GIF VIA AVE
21VI01
ANÁLISIS FRECUENCIAL (VANO 4)

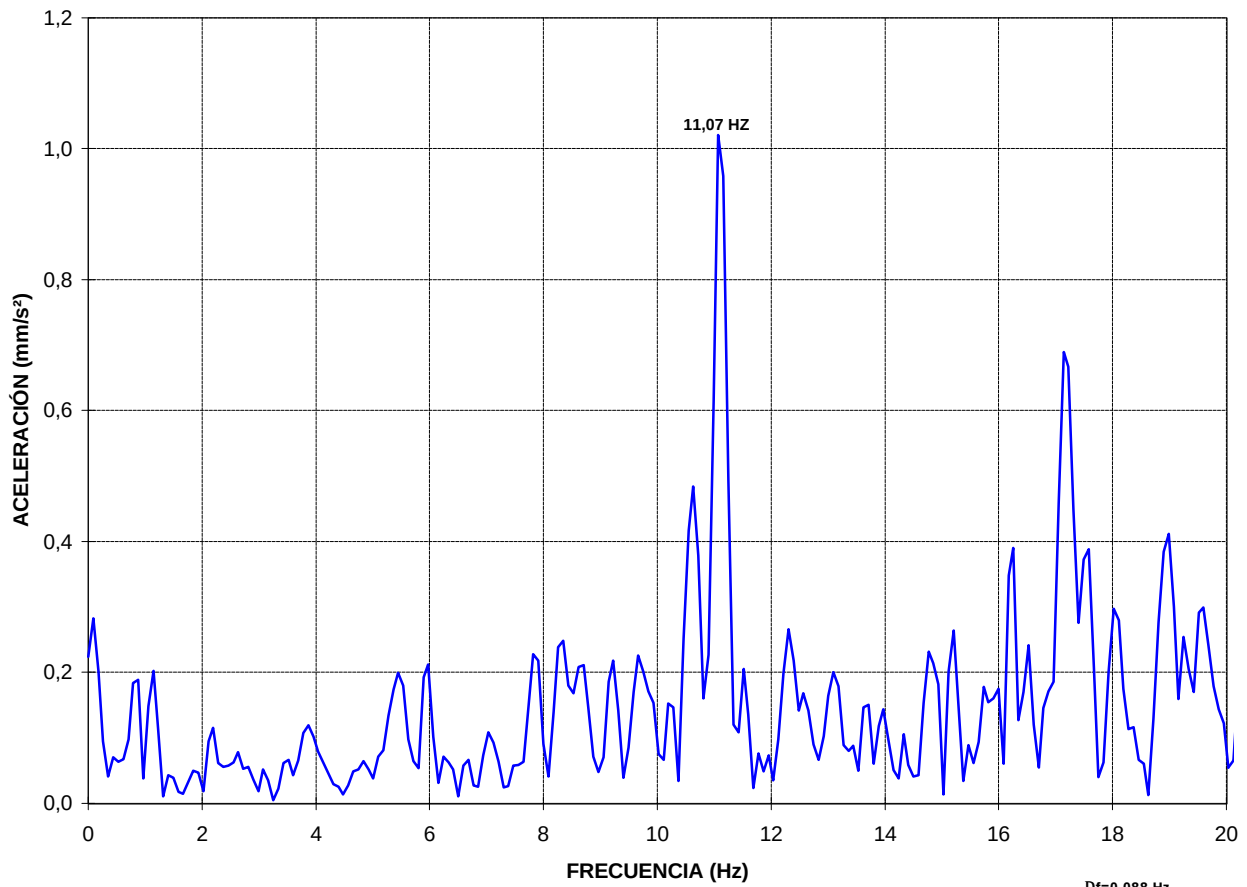
FRENADO

A-4



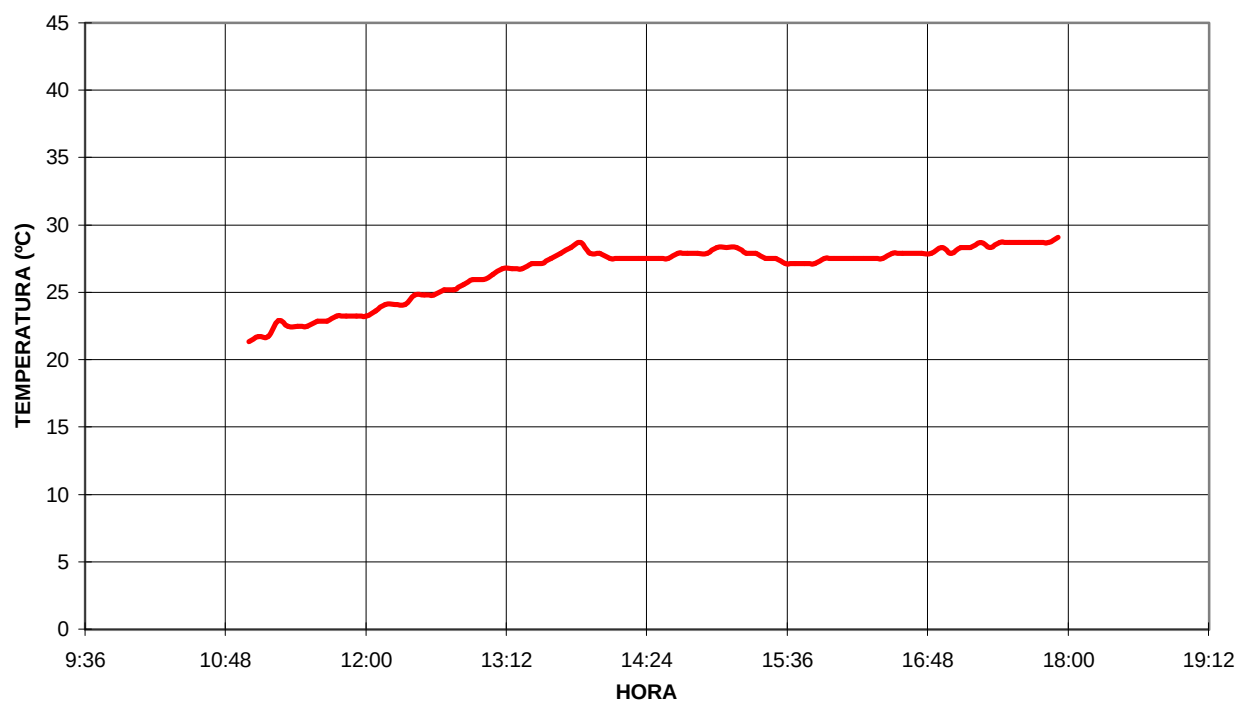
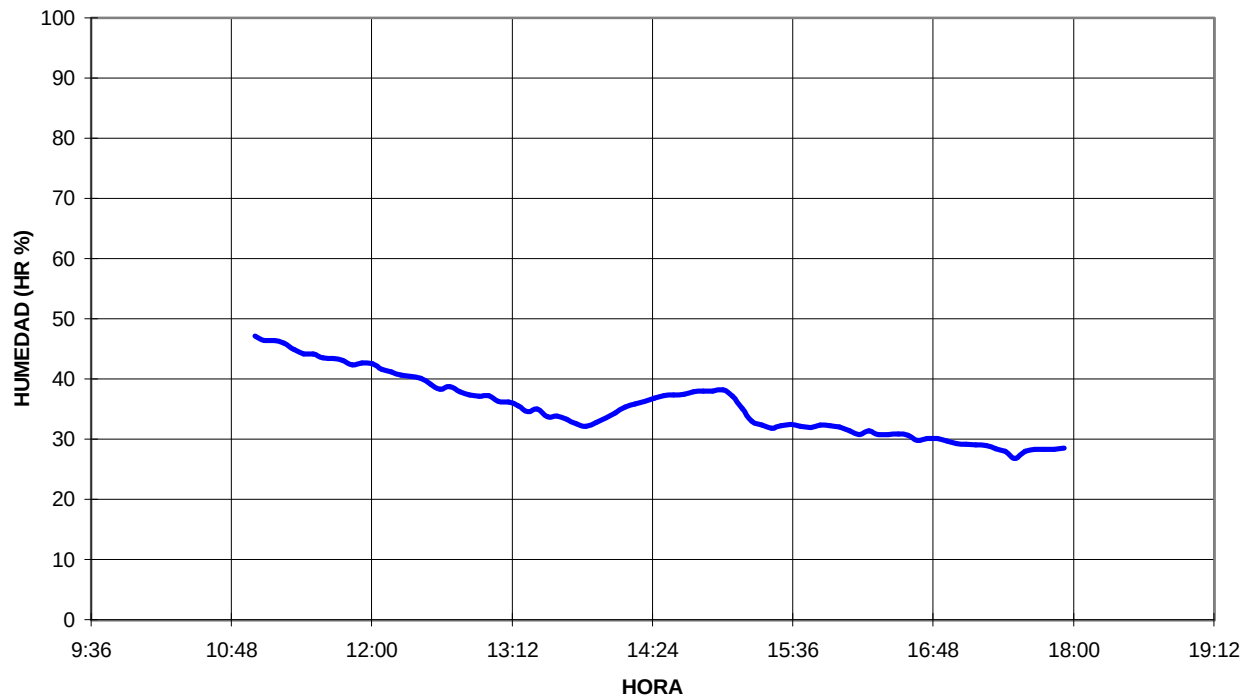
FRENADO

A-4



Df=0,088 Hz.

**GIF VIA AVE
21VI01.
CRUCE CARRETERA N II.**



ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS DE INSTRUMENTACIÓN Y PRUEBA DE CARGA.

Nº 1.- Instrumentación mediante aros extensométricos de los puntos de flecha en apoyos en el estribo Lado Madrid.

Nº 2.- Instrumentación mediante aros extensométricos de los puntos de flecha en apoyos en pila.

Nº 3.- Equipo óptico utilizado para la medida de flechas en el centro de luz del vano nº 2.

Nº 4.- Equipo óptico utilizado para la medida de flechas en el centro de luz del vano nº 2.

Nº 5.- Instrumentación con LVDT's en centro de luz de vano.

Nº 6.- Prueba de carga estática en vanos nº 3 y nº 4, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.

Nº 7.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Madrid.

Nº 8.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Zaragoza.

Nº 9.- Vista superior de la Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Lerida.

Nº 10.- Prueba de carga estática en vanos nº 2 y nº 4, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Zaragoza.

Nº 11.- Prueba de carga dinámica a 30 km/h con locomotora.



1.- Instrumentación mediante aros extensométricos de los puntos de flecha en apoyos en el estribo Lado Madrid.



Nº 2.- Instrumentación mediante aros extensométricos de los puntos de flecha en apoyos en pila.



Nº 3.- Equipo óptico utilizado para la medida de flechas en el centro de luz del vano nº 2.



Nº 4.- Equipo óptico utilizado para la medida de flechas en el centro de luz del vano nº 2.



Nº 5.- Instrumentación con LVDT's en centro de luz de vano.



Nº 6.- Prueba de carga estática en vanos nº 3 y nº 4, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado Madrid.



Nº 7.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado Madrid.



Nº 8.- Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Zaragoza.



Nº 9.- Vista superior de la Prueba de carga estática en vanos nº 1 y nº 3, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Lerida.



Nº 10.- Prueba de carga estática en vanos nº 2 y nº 4, con dos filas de una locomotora y dos tolvas cada una, visto desde el lado de Zaragoza.



Nº 11.- Prueba de carga dinámica a 30 km/h con locomotora.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - LLEIDA
P.K.	297+450
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	21VI01
NOMBRE	VIADUCTO SOBRE N-II
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de una estructura hiperestática de planta recta con esviaje de 46°, compuesta por cuatro vanos de 19'00+2x24'00+19'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 14'00 m. La solución estructural consiste en una losa aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y apoyado en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 1'40 metros. El tipo de hormigón de la losa es HP-40. Las pilas son de fuste único, con sección fija. Las pilas son de hormigón armado. Los estribos son de hormigón armado y son cerrados con aletas. La plataforma está compuesta por dos vías de ferrocarril, protegidas exteriormente por una barandilla metálica.

ASISTENTES

	ORGANISMO EMPRESA
D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ	GEOCISA

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura	27 °C
Humedad relativa	35 %

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA

(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)

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

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	120,0	280,0
	TOLVAS	2	TIPO GIF	80,0	
C2: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2 (CIRCULACIÓN ZARAGOZA - LLEIDA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	120,0	280,0
	TOLVAS	2	TIPO GIF	80,0	

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		11:02	12:19	16:19	17:23
Prueba cuasi-estática a	5 km/h	12:58	12:59	17:37	17:38
Prueba a velocidad media	40 km/h	12:54	12:55	17:40	17:41
Prueba a máxima velocidad	80 km/h	13:05	13:06	17:32	17:33
Prueba de frenado a máxima velocidad		13:17	13:18	17:50	17:51

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 85 % en todos los casos
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Ninguna
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna
Otros datos de Interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna



D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ

Carlos Rodríguez

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	21VI01	
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	297+450	
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	297+535	
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)	▼
SUBTRAMO	RICLA-ZARAGOZA: XV	▼
FECHA DE LA INSPECCIÓN	06/02/03	
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)

21VI01

FECHA DE LA INSPECCIÓN

06/02/03

DATOS GENERALES

NOMBRE	Viaducto sobre N-II	
TIPOLOGÍA GENERAL	LOSA	▼
TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	ESTRUCTURA CONTINUA	▼
Nº DE VÍAS	2	
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)		
TIPO DE ACCESO	VEHÍCULO AUTOMOVIL	▼
OBSTÁCULO SALVADO	CARRETERA	▼
NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO	N-II	
OTRO OBSTÁCULO SALVADO		▼
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO		
OBSERVACIONES		

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	85,00	
Nº DE VANOS	4	
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	21,25	
LUZ DE CADA VANO (m)	19'00+24'00x2+19'00	
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	8,93	
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	14,00	
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	8,90	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	8,50	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	1,20	
GÁLIBO INFERIOR (m)	7,50	
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	14,00	
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,40	
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)	1,40	
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	4,20	
GÁLIBO DERECHO (m)	4,20	
ENTREVÍA (m)	4,48	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)		R (recto) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)		
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)		
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)		

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN PRETENSADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

LOSA ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

ESTRUCTURA CONTINUA ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN PRETENSADO ▼

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI ▼

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

TRANSVERSALES ▼

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

FUSTES ▼

SECCIÓN DE PILAS

CONSTANTE ▼

TAJAMARES

NO ▼

MATERIAL BASE EN PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

TIPO POT ▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

AMBOS ESTRIBOS ▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

MURETES GUARDABALASTO Y CUBREJUNTAS ▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

NO EXISTEN ▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

AMBOS LADOS ▼

OBSERVACIONES

La solución estructural es una losa continua aligerada con un esviaje de 45'693°.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales	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

0: No existen defectos



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

ID (Identificador de la estructura)

21VI01

FECHA DE LA INSPECCIÓN

06/02/03

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	0: No existen defectos	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales	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	0: No existen defectos	▼

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

ID (Identificador de la estructura)

21VI01

FECHA DE LA INSPECCIÓN

06/02/03

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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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

1: Defectos con incidencia en la estética



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

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

0: No existen



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

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 transversales clave	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales riñones	0: No existen	▼
Fisuras y grietas transversales 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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales 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 transversales 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 transversales ala inferior	0: No existen	▼
Fisuras y daños en testeros	0: No existen	▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

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	0: No existen	▼

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

0: No existen



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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

1: Defectos con incidencia en la estética



0: No existen

0: No existen

1: Defectos con incidencia en la estética

0: No existen

1: Defectos con incidencia en la estética

0: No existen

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

21VI01
06/02/03

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼	21VI0101.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼	21VI0102.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼	21VI0103.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼	21VI0104.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼	21VI0105.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼	21VI0106.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼	21VI0107.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 8	COQUERAS CON ARMADURA VISTA EN TABLERO	▼	21VI0108.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 9	COQUERAS EN TABLERO	▼	21VI0109.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 10	COQUERA CON ACUMULACIÓN DE ALAMBRES DE COSIDO EN	▼	21VI0110.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 11	DETALLE DE CUBREJUNTAS DEL ESTRIBO 1	▼	21VI0111.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 12	SUMIDERO DE MURETE GUARDABALASTO OBSTRUIDO	▼	21VI0112.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 13	OXIDACIÓN DE REJILLA DE SUMIDERO	▼	21VI0113.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 14		▼	
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼	

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

En esta estructura no se realizarán trabajos de topografía y nivelación