GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

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

INFORME DE PRUEBA DE CARGA

SUBTRAMO 22
22VI01

NORMALIZADO POR INECO

Mayo de 2003

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Cliente: G.I.F.
Nº O.T.: 60855
Refª.: E-088-02.INF

INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA PRUEBA DE CARGA REALIZADA EN LA ESTRUCTURA 22VI01, PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.

TRAMO: MADRID - LLEIDA.

BASE DE LA CARTUJA.

MAYO DE 2003

ÍNDICE

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

2.- OBJETO.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

4.- INSPECCIÓN PRELIMINAR.

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

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

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

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

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

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

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJO 2A:DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 2C: FIGURAS.

ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- Introducción.

A instancias del GIF, 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 22VI01, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Madrid - Lleida. Base de La Cartuja.

1.2.- Antecedentes.

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

2.- OBJETO.

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

Las actividades principales desarrolladas han consistido:

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

La inspección preliminar tuvo lugar el día 13 de febrero de 2002 y la ejecución de la prueba de carga entre los días 11 y 16 de diciembre de 2002.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

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

La estructura soportará el tráfico ferroviario generado por la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y salva el Canal Imperial y la carretera de servicio del mismo.

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por veintidós vanos de 20'00 + 20x25'00 + 20'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 13'70 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 1'65 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-35.

Las pilas son de fuste múltiple, con sección variable. 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 Zaragoza.

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 de 20'00 + 20x25'00 + 20'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 13'70 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 1'65 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-35.

Las pilas son de fuste múltiple, con sección variable. 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.

El cálculo del viaducto se realizó siguiendo las siguientes fases:

- Tablero
  - Cálculo longitudinal.
  - Cálculo transversal.
- Reacciones y aparatos de apoyo.
- Pilas y estribos

Las normativas consideradas en el proyecto han sido:

- Normativa de la “Union Internationale de Chemins de Fer” (UIC).
- “Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril” de 25 de junio de 1975.
- “L.A.V. Zaragoza – Lleida. Proyecto de Estructuras de Puentes de Ferrocarril. Bases de Cálculo” de 29 de julio de 1993.
- Instrucción EP-93 y EH-91.
- Norma de construcción sismorresistente N.C.S.E. - 94.

Se calcularon los elementos para las pertinentes combinaciones correspondientes a estados límite últimos y de servicio. Se consideró la acción del viento, la hipótesis de descarrilamiento así como las pertinentes amplificaciones producidas por el efecto dinámico de las cargas (coeficiente de impacto).

5.3.- Modelización empleada.

El cálculo de la estructura se efectuó con el "Programa general de puentes continuos" basado en el cálculo matricial. Este programa ha sido desarrollado en la oficina SIEGRIST Y MORENO.

A partir de la definición de la estructura proporciona los esfuerzos y movimientos en las secciones indicadas, teniendo en cuenta los efectos diferidos y reológicos.

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:

- Encepados y zapatas: H-250
- Pilotes: H-250
- Alzado de estribos: H-250
- Alzado de pilas: H-250
- Tablero postesado: H-350
- Coeficiente de seguridad: γ=1’50

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

- Armaduras activas: Tensión de rotura > 190 Kp/mm^2
- Límite elástico: > 170 Kp/mm^2
- Coeficiente de seguridad: γ=1’10

Para las cargas se ha tomado un coeficiente de seguridad básico de 1’6.

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 veintinueve 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	4 y 5
5	1 y 3
6	2 y 4
7	3 y 5
8	6 y 7

Nº de Estado	Vanos sobre los que se sitúan las sobrecargas
9	7 y 8
10	8 y 9
11	6 y 8
12	7 y 9
13	10 y 11
14	11 y 12
15	12 y 13
16	10 y 12
17	11 y 13
18	14 y 15
19	15 y 16
20	16 y 17
21	14 y 16
22	15 y 17
23	18 y 19
24	19 y 20
25	20 y 21
26	21 y 22
27	18 y 20
28	19 y 21
29	20 y 22

.

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, seguido de dos tolvas.
- 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 dos tolvas por vía, con la condición de que el eje delantero del primer bogie de la primera tolva 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 una 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 frenó a su paso por el centro del vano en el que se encuentra el acelerómetro.

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 cinco grupos.

En el primer grupo se instrumentaron los vanos nº 1 a nº 5. En el segundo grupo se instrumentaron los vanos nº 6 a nº 9. En el tercer grupo se instrumentaron los vanos nº 10 a nº 13. En el cuarto grupo se instrumentaron los vanos nº14 a nº17. En el quinto grupo se instrumentaron los vanos nº18 a nº22.

Se midieron dos 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 carriles de la vía.

Se midió el descenso de apoyos en dos puntos próximos a la línea de apoyos en cada pila o estribo.

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

6.3.- Equipos utilizados.

Los equipos empleados durante la prueba fueron los siguientes:

En los vanos nº 1 a nº 17 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 8192 en centro de luz) para la medida de flechas y bandas extensométricas del tipo PL-60 de longitud activa, dotadas con un complemento de puente de Wheatestone contiguo a cada banda, para la medida de deformaciones.

En los vanos nº 18 a nº 22 para la medida de flechas 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 8192 en centro de luz); el sistema óptico de medida de desplazamientos VS100, de OMETRON (código 8114, en centro de luz); el sistema óptico de medida de desplazamientos OVD-20, de POLYTEC (código 8293, en centro de luz). 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 flechas en descenso de apoyos en todos los vanos se emplearon L.V.D.T.´s (Linear Variable Differential Transducers) SOLARTRON SB-5 de +/- 5 mm de rango y 0,05 mm de incertidumbre (códigos 8298 a 8307).

En las pruebas dinámicas se registraron aceleraciones verticales mediante la colocación de un acelerómetro situado en el centro de luz del vano central de cada grupo de medida. 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	0’74
1	P-1-2	0’74
2	P-2-1	2’32
2	P-2-2	2’32
3	P-3-1	-0’95
3	P-3-2	-0’95
4	P-4-1	0’26
4	P-4-2	0’26
1	G-1-1	17
1	G-1-2	17
2	G-2-1	37
2	G-2-2	37

Estado 2 (carga en vanos 2 y 3)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
1	P-1-1	-0’49
1	P-1-2	-0’49
2	P-2-1	1’36
2	P-2-2	1’36
3	P-3-1	2’19
3	P-3-2	2’19
4	P-4-1	-0’91
4	P-4-2	-0’91
2	G-2-1	25
2	G-2-2	25
3	G-3-1	36
3	G-3-2	36

Estado 3 (carga en vanos 3 y 4)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
2	P-2-1	-0’53
2	P-2-2	-0’53
3	P-3-1	1’38
3	P-3-2	1’38
4	P-4-1	2’19
4	P-4-2	2’19
2	G-2-1	25
2	G-2-2	25
3	G-3-1	36
3	G-3-2	36

Estado 4 (carga en vanos 4 y 5)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
3	P-3-1	-0’53
3	P-3-2	-0’53
4	P-4-1	1’38
4	P-4-2	1’38
5	P-5-1	2’19
5	P-5-2	2’19
4	G-4-1	25
4	G-4-2	25
5	G-5-1	36
5	G-5-2	36

Estado 5 (carga en vanos 1 y 3)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
1	P-1-1	2’21
1	P-1-2	2’21
2	P-2-1	-1’79
2	P-2-2	-1’79
3	P-3-1	2’79
3	P-3-2	2’79
4	P-4-1	-1’07
4	P-4-2	-1’07
1	G-1-1	43
1	G-1-2	43
3	G-3-1	40
3	G-3-2	40

Estado 6 (carga en vanos 2 y 4)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
1	P-1-1	-1’26
1	P-1-2	-1’26
2	P-2-1	3’65
2	P-2-2	3’65
3	P-3-1	-2’17
3	P-3-2	-2’17
4	P-4-1	2’90
4	P-4-2	2’90
5	P-5-1	-1’09
5	P-5-2	-1’09
2	G-2-1	51
2	G-2-2	51
4	G-4-1	41
4	G-4-2	41

Estado 7 (carga en vanos 3 y 5)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
2	P-2-1	-1’37
2	P-2-2	-1’37
3	P-3-1	3’70
3	P-3-2	3’70
4	P-4-1	-2’19
4	P-4-2	-2’19
5	P-5-1	2’90
5	P-5-2	2’90
3	G-3-1	51
3	G-3-2	51
5	G-5-1	41
5	G-5-2	41

Estado 8 (carga en vanos 6 y 7)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
6	P-6-1	1’38
6	P-6-2	1’38
7	P-7-1	2’19
7	P-7-2	2’19
8	P-8-1	-0’91
8	P-8-2	-0’91
6	G-6-1	25
6	G-6-2	25
7	G-7-1	36
7	G-7-2	36

Estado 9 (carga en vanos 7 y 8)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
6	P-6-1	-0’53
6	P-6-2	-0’53
7	P-7-1	1’38
7	P-7-2	1’38
8	P-8-1	2’19
8	P-8-2	2’19
9	P-9-1	-0’91
9	P-9-2	-0’91
7	G-7-1	25
7	G-7-2	25
8	G-8-1	36
8	G-8-2	36

Estado 10 (carga en vanos 8 y 9)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
7	P-7-1	-0’53
7	P-7-2	-0’53
8	P-8-1	1’38
8	P-8-2	1’38
9	P-9-1	2’19
9	P-9-2	2’19
8	G-8-1	25
8	G-8-2	25
9	G-9-1	36
9	G-9-2	36

Estado 11 (carga en vanos 6 y 8)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
6	P-6-1	3’71
6	P-6-2	3’71
7	P-7-1	-2’19
7	P-7-2	-2’19
8	P-8-1	2’90
8	P-8-2	2’90
9	P-9-1	-1’10
9	P-9-2	-1’10
6	G-6-1	51
6	G-6-2	51
8	G-8-1	41
8	G-8-2	41

Estado 12 (carga en vanos 7 y 9)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
7	P-7-1	3’71
7	P-7-2	3’71
8	P-8-1	-2’19
8	P-8-2	-2’19
9	P-9-1	2’90
9	P-9-2	2’90
7	G-7-1	51
7	G-7-2	51
9	G-9-1	41
9	G-9-2	41

Estado 13 (carga en vanos 10 y 11)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
9	P-9-1	-0’53
9	P-9-2	-0’53
10	P-10-1	1’38
10	P-10-2	1’38
11	P-11-1	2’19
11	P-11-2	2’19
12	P-12-1	-0’91
12	P-12-2	-0’91
10	G-10-1	25
10	G-10-2	25
11	G-11-1	36
11	G-11-2	36

Estado 14 (carga en vanos 11 y 12)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
10	P-10-1	-0’53
10	P-10-2	-0’53
11	P-11-1	1’38
11	P-11-2	1’38
12	P-12-1	2’19
12	P-12-2	2’19
13	P-13-1	-0’91
13	P-13-2	-0’91
11	G-11-1	25
11	G-11-2	25
12	G-12-1	36
12	G-12-2	36

Estado 15 (carga en vanos 12 y 13)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
11	P-11-1	-0’53
11	P-11-2	-0’53
12	P-12-1	1’38
12	P-12-2	1’38
13	P-13-1	2’19
13	P-13-2	2’19
13	P-13-1	-0’91
13	P-13-2	-0’91
12	G-12-1	25
12	G-12-2	25
13	G-13-1	36
13	G-13-2	36

Estado 16 (carga en vanos 10 y 12)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
9	P-9-1	-1’38
9	P-9-2	-1’38
10	P-10-1	3’71
10	P-10-2	3’71
11	P-11-1	-2’19
11	P-11-2	-2’19
12	P-12-1	2’90
12	P-12-2	2’90
13	P-13-1	-1’10
13	P-13-2	-1’10
10	G-10-1	51
10	G-10-2	51
11	G-11-1	41
11	G-11-2	41

Estado 17 (carga en vanos 11 y 13)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
10	P-10-1	-1’38
10	P-10-2	-1’38
11	P-11-1	3’71
11	P-11-2	3’71
12	P-12-1	-2’19
12	P-12-2	-2’19
13	P-13-1	2’90
13	P-13-2	2’90
14	P-14-1	-1’10
14	P-14-2	-1’10
11	G-11-1	51
11	G-11-2	51
13	G-13-1	41
13	G-13-2	41

Estado 18 (carga en vanos 14 y 15)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
14	P-14-1	1’38
14	P-14-2	1’38
15	P-15-1	2’19
15	P-15-2	2’19
16	P-16-1	-0’91
16	P-16-2	-0’91
14	G-14-1	25
14	G-14-2	25
15	G-15-1	36
15	G-15-2	36

Estado 19 (carga en vanos 15 y 16)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
14	P-14-1	-0’53
14	P-14-2	-0’53
15	P-15-1	1’38
15	P-15-2	1’38
16	P-16-1	2’19
16	P-16-2	2’19
17	P-17-1	-0’91
17	P-17-2	-0’91
15	G-15-1	25
15	G-15-2	25
16	G-16-1	36
16	G-16-2	36

Estado 20 (carga en vanos 16 y 17)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
15	P-15-1	-0’53
15	P-15-2	-0’53
16	P-16-1	1’38
16	P-16-2	1’38
17	P-17-1	2’19
17	P-17-2	2’19
16	G-16-1	25
16	G-16-2	25
17	G-17-1	36
17	G-17-2	36

Estado 21 (carga en vanos 14 y 16)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
14	P-14-1	3’71
14	P-14-2	3’71
15	P-15-1	-2’19
15	P-15-2	-2’19
16	P-16-1	2’90
16	P-16-2	2’90
17	P-17-1	-1’10
17	P-17-2	-1’10
14	G-14-1	51
14	G-14-2	51
16	G-16-1	41
16	G-16-2	41

Estado 22 (carga en vanos 15 y 17)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
14	P-14-1	-1’38
14	P-14-2	-1’38
15	P-15-1	3’71
15	P-15-2	3’71
16	P-16-1	-2’19
16	P-16-2	-2’19
17	P-17-1	2’90
17	P-17-2	2’90
15	G-15-1	51
15	G-15-2	51
17	G-17-1	41
17	G-17-2	41

Estado 23 (carga en vanos 18 y 19)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
17	P-17-1	-0’53
17	P-17-2	-0’53
18	P-18-1	1’38
18	P-18-2	1’38
19	P-19-1	2’19
19	P-19-2	2’19
20	P-20-1	-0’91
20	P-20-2	-0’91
19	G-19-1	25
19	G-19-2	25
20	G-20-1	36
20	G-20-2	36

Estado 24 (carga en vanos 19 y 20)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
18	P-18-1	-0’53
18	P-18-2	-0’53
19	P-19-1	1’38
19	P-19-2	1’38
20	P-20-1	2’19
20	P-20-2	2’19
21	P-21-1	-0’90
21	P-21-2	-0’90
19	G-19-1	25
19	G-19-2	25
20	G-20-1	36
20	G-20-2	36

Estado 25 (carga en vanos 20 y 21)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
19	P-19-1	-0’54
19	P-19-2	-0’54
20	P-20-1	1’39
20	P-20-2	1’39
21	P-21-1	2’15
21	P-21-2	2’15
21	P-21-1	-0’83
21	P-21-2	-0’83
20	G-20-1	25
20	G-20-2	25
21	G-21-1	36
21	G-21-2	36

Estado 26 (carga en vanos 21 y 22)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
19	P-19-1	0’28
19	P-19-2	0’28
20	P-20-1	-1’00
20	P-20-2	-1’00
21	P-21-1	2’46
21	P-21-2	2’46
21	P-22-1	0’59
21	P-22-2	0’59
20	G-21-1	39
20	G-21-2	39
21	G-22-1	15
21	G-22-2	15

Estado 27 (carga en vanos 18 y 20)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
17	P-17-1	-1’38
17	P-17-2	-1’38
18	P-18-1	3’71
18	P-18-2	3’71
19	P-19-1	-2’19
19	P-19-2	-2’19
20	P-20-1	2’90
20	P-20-2	2’90
21	P-21-1	-1’08
21	P-21-2	-1’08
18	G-18-1	51
18	G-18-2	51
20	G-20-1	41
20	G-20-2	41

Estado 28 (carga en vanos 19 y 21)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
18	P-18-1	-1’38
18	P-18-2	-1’38
19	P-19-1	3’71
19	P-19-2	3’71
20	P-20-1	-2’18
20	P-20-2	-2’18
21	P-21-1	2’86
21	P-21-2	2’86
22	P-22-1	-1’00
22	P-22-2	-1’00
19	G-19-1	51
19	G-19-2	51
21	G-21-1	41
21	G-21-2	41

Estado 29 (carga en vanos 20 y 22)

VANO	PUNTO	Res. Prev.
19	P-19-1	-1’38
19	P-19-2	-1’38
20	P-20-1	3’69
20	P-20-2	3’69
21	P-21-1	-2’12
21	P-21-2	-2’12
22	P-22-1	2’03
22	P-22-2	2’03
20	G-20-1	51
20	G-20-2	51
22	G-22-1	36
22	G-22-2	36

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 entre los días 10 y 16 de diciembre de 2002.

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

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

		Pruebas Estáticas		Pruebas Dinámicas	
	Día	Hora inicio	Hora final	Hora inicio	Hora final
primer grupo	11/12/02	16:41	19:39	19:42	19:58
segundo grupo	12/12/02	11:31	13:07	10:57	11:21
tercer grupo	12/12/02	17:15	19:03	19:07	19:32
cuarto grupo	16/12/02	15:30	17:14	17:17	17:32
quinto grupo	13/12/02	15:52	18:23	13:40	14:04

Durante el desarrollo de las pruebas la temperatura se mantuvo entre 7º C y 12º C y la humedad entre el 64% y el 75%. En el Anejo 4 se adjunta el gráfico de temperaturas y humedades.

7.2.- Resultados obtenidos.

Pruebas estáticas

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

Dada la elevada cantidad de información generada en la prueba de carga de una estructura de este tamaño, se van a comparar únicamente los resultados de flechas de los vanos cargados y sus vanos contiguos. En deformaciones se compararán únicamente los resultados correspondientes a vanos cargados. Esto se hace porque estos son los datos que mejor reflejan el comportamiento de la estructura

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.

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

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	1	CARGA VANO/ VANOS	1	a	2		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		0’19			-0’11	>100
1	E-1-1		0’32			-0’02	>100
1	E-1-2		0’36			0’00	>100
2	E-2-1		0’14			-0’03	>100
2	E-2-2		0’15			-0’04	>100
3	E-3-1		-0’02			-0’02	50
3	E-3-2		-0’02			0’00	>100
4	E-4-1		-0’02			-0’02	50
4	E-4-2		0’17			0’16	24
5	E-5-1		-0’03			-0’04	33
5	E-5-2		-0’02			-0’01	100
1	P-1-1	0’74	0’87	0’62	83	-0’05	>100
1	P-1-2	0’74	0’92	0’65	87	-0’06	>100
2	P-2-1	2’32	2’13	1’90	82	-0’07	>100
2	P-2-2	2’32	2’63	2’38	102	-0’04	>100
3	P-3-1	-0’95	-0’59	-0’65	69	-0’11	90
3	P-3-2	-0’95	-0’57	-0’64	67	-0’07	91
4	P-4-1	0’26	0’05	0’07	27	-0’05	>100
4	P-4-2	0’26	0’07	-0’01	-	0’00	>100
5	P-5-1		-0’04	-0’02	-	-0’04	75
5	P-5-2		0’02	-0’06	-	0’01	100
1	G-1-1	17	18	18	106	1	>100
1	G-1-2	17	26	26	154	5	87
2	G-2-1	37	44	44	118	2	>100
2	G-2-2	37	42	42	112	3	96
3	G-3-1		-9	-9	-	-2	>100
3	G-3-2		-14	-14	-	4	>100
4	G-4-1		16	16	-	-1	>100
4	G-4-2		29	29	-	-5	>100
5	G-5-1		1	1	-	1	93
5	G-5-2		19	19	-	-1	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	2	CARGA VANO/ VANOS	2	a	3		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		-0’10			-0’07	50
1	E-1-1		0’06			-0’03	>100
1	E-1-2		0’07			-0’02	>100
2	E-2-1		0’31			0’00	>100
2	E-2-2		0’34			-0’02	>100
3	E-3-1		0’18			-0’01	>100
3	E-3-2		0’11			-0’03	>100
4	E-4-1		0’00			-0’01	-
4	E-4-2		0’14			0’13	21
5	E-5-1		0’00			-0’01	-
5	E-5-2		0’00			-0’01	-
1	P-1-1	-0’49	-0’40	-0’38	78	-0’07	100
1	P-1-2	-0’49	-0’33	-0’32	65	-0’02	100
2	P-2-1	1’36	1’19	0’99	73	-0’09	>100
2	P-2-2	1’36	1’52	1’32	97	-0’10	>100
3	P-3-1	2’19	2’28	2’04	93	0’00	>100
3	P-3-2	2’19	2’36	2’14	97	0’02	>100
4	P-4-1	-0’91	-0’53	-0’62	68	-0’04	98
4	P-4-2	-0’91	-0’53	-0’66	72	-0’04	100
5	P-5-1		0’10	0’10	-	-0’02	>100
5	P-5-2		0’00	-0’07	-	0’01	-
1	G-1-1		-8	-8	-	0	>100
1	G-1-2		-6	-6	-	0	>100
2	G-2-1	25	25	25	101	0	>100
2	G-2-2	25	25	25	102	0	>100
3	G-3-1	36	36	36	100	1	>100
3	G-3-2	36	39	39	110	0	>100
4	G-4-1		-10	-10	-	1	>100
4	G-4-2		8	8	-	-1	>100
5	G-5-1		8	8	-	0	>100
5	G-5-2		16	16	-	1	98

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	3	CARGA VANO/ VANOS	3	a	4		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		-0’05			-0’05	80
1	E-1-1		-0’06			-0’03	100
1	E-1-2		-0’05			-0’04	40
2	E-2-1		0’03			-0’05	>100
2	E-2-2		0’06			-0’03	>100
3	E-3-1		0’32			-0’06	>100
3	E-3-2		0’30			-0’01	>100
4	E-4-1		0’04			-0’08	>100
4	E-4-2		0’13			0’06	62
5	E-5-1		-0’08			-0’07	25
5	E-5-2		-0’03			-0’03	33
1	P-1-1		-0’04	0’02	-	-0’04	75
1	P-1-2		-0’04	0’01	-	-0’02	>100
2	P-2-1	-0’53	-0’37	-0’37	70	-0’09	86
2	P-2-2	-0’53	-0’44	-0’45	84	-0’12	82
3	P-3-1	1’38	1’27	1’10	79	-0’06	>100
3	P-3-2	1’38	1’29	1’11	80	-0’13	>100
4	P-4-1	2’19	2’27	2’09	95	-0’04	>100
4	P-4-2	2’19	2’27	2’06	94	0’00	>100
5	P-5-1	-0’91	-0’65	-0’63	69	-0’11	89
5	P-5-2	-0’91	0’04	-0’01	-	0’00	>100
1	G-1-1		-1	-1	-	0	>100
1	G-1-2		-6	-6	-	-1	>100
2	G-2-1		-4	-4	-	0	93
2	G-2-2		-8	-8	-	0	96
3	G-3-1	25	21	21	84	1	>100
3	G-3-2	25	25	25	100	0	>100
4	G-4-1	36	40	40	110	1	>100
4	G-4-2	36	31	31	87	1	>100
5	G-5-1		-10	-10	-	1	>100
5	G-5-2		-19	-19	-	0	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	4	CARGA VANO/ VANOS	4	a	5		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		-0’05			-0’05	60
1	E-1-1		-0’02			-0’08	-250
1	E-1-2		-0’02			-0’05	-100
2	E-2-1		-0’03			-0’06	-33
2	E-2-2		-0’04			-0’04	50
3	E-3-1		0’08			-0’03	>100
3	E-3-2		0’07			-0’03	>100
4	E-4-1		0’21			-0’01	>100
4	E-4-2		0’19			0’08	68
5	E-5-1		0’05			0’00	>100
5	E-5-2		0’04			0’01	100
1	P-1-1		-0’04	-0’01	-	-0’02	100
1	P-1-2		-0’04	-0’01	-	-0’02	>100
2	P-2-1		0’10	0’13	-	-0’01	>100
2	P-2-2		0’11	0’14	-	-0’04	>100
3	P-3-1	-0’53	-0’44	-0’47	87	-0’04	100
3	P-3-2	-0’53	-0’38	-0’40	74	-0’04	97
4	P-4-1	1’38	1’36	1’22	88	-0’02	>100
4	P-4-2	1’38	1’40	1’27	92	-0’02	>100
5	P-5-1	2’19	2’20	2’07	95	0’02	>100
5	P-5-2	2’19	-0’06	-0’18	-	-0’04	67
1	G-1-1		2	2	-	0	>100
1	G-1-2		-3	-3	-	0	>100
2	G-2-1		2	2	-	-1	>100
2	G-2-2		1	1	-	-1	>100
3	G-3-1		-5	-5	-	0	>100
3	G-3-2		-3	-3	-	0	>100
4	G-4-1	25	20	20	79	2	>100
4	G-4-2	25	20	20	80	-5	>100
5	G-5-1	36	35	35	98	1	>100
5	G-5-2	36	36	36	100	-2	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	5	CARGA VANO/ VANOS	1	y	3		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		0’34			0’02	>100
1	E-1-1		0’17			0’04	88
1	E-1-2		0’20			0’04	90
2	E-2-1		0’11			0’03	82
2	E-2-2		0’14			0’03	86
3	E-3-1		0’22			0’03	91
3	E-3-2		0’21			0’02	>100
4	E-4-1		-0’08			-0’07	38
4	E-4-2		0’11			0’07	73
5	E-5-1		-0’09			-0’08	22
5	E-5-2		-0’04			-0’03	75
1	P-1-1	2’21	1’77	1’52	69	0’08	100
1	P-1-2	2’21	1’85	1’58	72	0’07	>100
2	P-2-1	-1’79	-0’86	-1’02	57	0’04	>100
2	P-2-2	-1’79	-1’01	-1’18	66	0’03	>100
3	P-3-1	2’79	2’30	2’14	77	0’07	100
3	P-3-2	2’79	2’29	2’12	76	0’06	100
4	P-4-1	-1’07	-0’52	-0’59	55	-0’04	94
4	P-4-2	-1’07	-0’54	-0’70	66	-0’04	98
5	P-5-1		0’05	0’14	-	-0’07	>100
5	P-5-2		0’04	0’01	-	-0’01	>100
1	G-1-1	43	44	44	102	1	>100
1	G-1-2	43	53	53	123	1	>100
2	G-2-1		-19	-19	-	-5	100
2	G-2-2		-15	-15	-	-3	100
3	G-3-1	40	39	39	99	5	90
3	G-3-2	40	35	35	88	-2	>100
4	G-4-1		-16	-16	-	-4	>100
4	G-4-2		31	31	-	14	77
5	G-5-1		-3	-3	-	-8	-100
5	G-5-2		-5	-5	-	3	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	6	CARGA VANO/ VANOS	2	a	4		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		-0’12			0’02	>100
1	E-1-1		0’21			0’02	>100
1	E-1-2		0’23			0’03	>100
2	E-2-1		0’19			0’04	>100
2	E-2-2		0’21			0’05	>100
3	E-3-1		0’14			0’07	>100
3	E-3-2		0’15			0’08	>100
4	E-4-1		0’14			0’09	50
4	E-4-2		0’22			0’21	9
5	E-5-1		0’03			0’02	67
5	E-5-2		0’01			0’00	>100
1	P-1-1	-1’26	-0’66	-0’71	56	0’05	>100
1	P-1-2	-1’26	-0’58	-0’64	50	0’08	>100
2	P-2-1	3’65	2’69	2’48	68	0’12	96
2	P-2-2	3’65	3’31	3’09	85	0’14	96
3	P-3-1	-2’17	-1’15	-1’32	61	0’10	>100
3	P-3-2	-2’17	-1’16	-1’34	62	0’08	>100
4	P-4-1	2’90	2’50	2’36	81	0’15	96
4	P-4-2	2’90	2’47	2’29	79	0’13	97
5	P-5-1	-1’09	-0’59	-0’68	62	0’06	>100
5	P-5-2	-1’09	0’05	-0’07	-	0’02	>100
1	G-1-1		-22	-22	-	-5	82
1	G-1-2		-16	-16	-	1	>100
2	G-2-1	51	48	48	94	-4	>100
2	G-2-2	51	42	42	82	-5	>100
3	G-3-1		-23	-23	-	-3	91
3	G-3-2		-24	-24	-	-5	88
4	G-4-1	41	50	50	122	10	82
4	G-4-2	41	48	48	116	1	>100
5	G-5-1		-12	-12	-	-1	>100
5	G-5-2		-9	-9	-	5	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		7	CARGA VANO/ VANOS	3	y		5
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
1	E-1		-0’07			-0’13	-43
1	E-1-1		-0’09			-0’08	22
1	E-1-2		-0’10			-0’07	50
2	E-2-1		0’09			-0’07	>100
2	E-2-2		0’15			-0’09	>100
3	E-3-1		0’12			-0’08	>100
3	E-3-2		0’13			-0’09	>100
4	E-4-1		-0’05			-0’09	0
4	E-4-2		0’15			0’07	93
5	E-5-1		0’03			-0’08	>100
5	E-5-2		0’03			-0’10	>100
1	P-1-1		0’02	0’10	-	-0’06	>100
1	P-1-2		0’04	0’13	-	-0’02	>100
2	P-2-1	-1’37	-0’78	-0’81	59	-0’13	86
2	P-2-2	-1’37	-0’88	-0’91	66	-0’18	84
3	P-3-1	3’70	2’76	2’66	72	-0’07	>100
3	P-3-2	3’70	2’86	2’72	73	-0’02	>100
4	P-4-1	-2’19	-1’31	-1’35	62	-0’15	90
4	P-4-2	-2’19	-1’30	-1’44	66	-0’15	91
5	P-5-1	2’90	2’21	2’22	77	-0’10	>100
5	P-5-2	2’90	-0’06	-0’15	-	-0’02	100
1	G-1-1		1	1	-	0	>100
1	G-1-2		-4	-4	-	0	>100
2	G-2-1		-10	-10	-	0	>100
2	G-2-2		-10	-10	-	-1	>100
3	G-3-1	51	49	49	95	1	>100
3	G-3-2	51	44	44	85	1	>100
4	G-4-1		-17	-17	-	0	>100
4	G-4-2		-11	-11	-	0	97
5	G-5-1	41	41	41	101	1	>100
5	G-5-2	41	40	40	97	-1	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	8	CARGA VANO/ VANOS	6	a	7		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
5	E-5-1		-0’15			-0’06	>100
5	E-5-2		0’12			0’01	>100
6	E-6-1		0’26			-0’05	>100
6	E-6-2		0’36			0’02	97
7	E-7-1		0’09			-0’03	>100
7	E-7-2		0’04			-0’03	>100
8	E-8-1		-0’08			0’00	>100
8	E-8-2		-0’06			-0’01	100
9	E-9-1		-0’10			-0’01	>100
9	E-9-2		0’03			0’05	0
6	P-6-1	1’38	1’31	1’26	91	0’05	98
6	P-6-2	1’38	1’67	1’43	103	-0’06	>100
7	P-7-1	2’19	2’12	1’95	89	0’00	>100
7	P-7-2	2’19	2’52	2’32	106	-0’03	>100
8	P-8-2	-0’91	-0’48	-0’47	52	-0’03	98
9	P-9-1		0’16	0’25	-	0’00	>100
9	P-9-2		0’04	0’06	-	0’01	>100
6	G-6-1	25	24	24	96	0	>100
7	G-7-1	36	34	34	94	2	>100
7	G-7-2	36	31	31	85	4	92
8	G-8-1		-11	-11	-	0	>100
8	G-8-2		-7	-7	-	0	>100
9	G-9-1		5	5	-	0	>100
9	G-9-2		-6	-6	-	-1	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	9	CARGA VANO/ VANOS	7	a	8		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
5	E-5-1		0’08			-0’01	>100
5	E-5-2		0’07			0’01	>100
6	E-6-1		0’16			-0’05	>100
6	E-6-2		0’11			-0’05	>100
7	E-7-1		0’32			-0’01	>100
7	E-7-2		0’30			0’06	>100
8	E-8-1		0’15			-0’05	>100
8	E-8-2		0’23			0’03	91
9	E-9-1		0’03			-0’04	>100
9	E-9-2		0’01			0’00	>100
6	P-6-1	-0’53	-0’53	-0’65	122	-0’17	91
7	P-7-1	1’38	1’35	1’11	80	-0’19	>100
7	P-7-2	1’38	1’67	1’47	106	0’02	99
8	P-8-1	2’19	2’19	1’96	89	0’01	>100
8	P-8-2	2’19	2’22	1’96	89	-0’02	>100
9	P-9-1	-0’91	-0’40	-0’49	54	-0’10	88
6	G-6-1		-1	-1	-	-2	21
6	G-6-2		2	2	-	-1	>100
7	G-7-1	25	27	27	108	-4	>100
7	G-7-2	25	33	33	132	-2	>100
8	G-8-1	36	49	49	135	-3	>100
8	G-8-2	36	44	44	121	-5	>100
9	G-9-1		9	9	-	-1	>100
9	G-9-2		17	17	-	0	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**10**	CARGA VANO/ VANOS	**8**	**a**		**9**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
5	E-5-1		-0’05			0’02	>100
5	E-5-2		-0’08			-0’07	50
6	E-6-1		-0’03			0’01	>100
6	E-6-2		-0’07			-0’04	100
7	E-7-1		0’03			0’00	>100
7	E-7-2		0’05			0’01	>100
8	E-8-1		0’40			0’00	>100
8	E-8-2		0’29			-0’02	>100
9	E-9-1		0’28			0’06	93
9	E-9-2		0’15			0’06	87
6	P-6-1		0’14	0’18	-	0’03	86
6	P-6-2		0’17	0’25	-	-0’01	>100
7	P-7-1	-0’53	-0’37	-0’37	69	-0’07	97
7	P-7-2	-0’53	-0’38	-0’37	69	-0’05	>100
8	P-8-1	1’38	1’36	1’15	83	-0’06	>100
8	P-8-2	1’38	1’29	1’12	81	-0’03	>100
9	P-9-1	2’19	2’20	1’86	85	-0’06	>100
9	P-9-2	2’19	-0’02	-0’24	-	-0’04	-50
6	G-6-1		6	6	-	0	>100
6	G-6-2		28	28	-	-5	>100
7	G-7-1		3	3	-	-2	>100
7	G-7-2		4	4	-	-3	>100
8	G-8-1	25	-3	-3	-	-3	95
8	G-8-2	25	23	23	91	-2	>100
9	G-9-1	36	39	39	109	2	99
9	G-9-2	36	38	38	104	4	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**11**	CARGA VANO/ VANOS	**6**	**y**		**8**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
5	E-5-1		0’18			0’10	67
5	E-5-2		0’26			0’08	73
6	E-6-1		0’24			0’07	75
6	E-6-2		0’31			0’04	>100
7	E-7-1		0’03			0’00	>100
7	E-7-2		0’06			0’04	67
8	E-8-1		0’17			-0’05	>100
8	E-8-2		0’17			0’00	>100
9	E-9-1		-0’02			-0’01	100
9	E-9-2		0’01			0’00	>100
6	P-6-1	3’71	2’86	2’65	71	-0’04	>100
6	P-6-2	3’71	2’82	2’54	68	-0’02	>100
7	P-7-1	-2’19	-1’17	-1’31	60	0’01	>100
7	P-7-2	-2’19	-1’38	-1’57	72	-0’04	>100
8	P-8-1	2’90	2’28	2’18	75	0’07	99
8	P-8-2	2’90	2’17	2’06	71	-0’09	>100
9	P-9-1	-1’10	-0’41	-0’49	44	0’00	>100
9	P-9-2	-1’10	0’02	-0’07	6	0’01	100
6	G-6-1	51	48	48	94	0	>100
7	G-7-1		-18	-18	-	0	>100
7	G-7-2		-14	-14	-	0	>100
8	G-8-1	41	44	44	107	0	>100
8	G-8-2	41	43	43	105	0	>100
9	G-9-1		-12	-12	-	8	>100
9	G-9-2		-8	-8	-	-9	45

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	12	CARGA VANO/ VANOS	7	y	9		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
5	E-5-1		-0’03			0’05	>100
5	E-5-2		-0’04			0’04	>100
6	E-6-1		0’19			0’06	74
6	E-6-2		0’19			-0’03	>100
7	E-7-1		0’13			0’02	>100
7	E-7-2		0’05			-0’02	>100
8	E-8-1		0’08			-0’01	>100
8	E-8-2		0’10			0’01	>100
9	E-9-1		0’18			0’01	>100
9	E-9-2		0’10			0’01	100
6	P-6-1		-0’76	-0’84	-	-0’05	95
6	P-6-2		-0’49	-0’57	-	0’05	>100
7	P-7-1	3,71	2,68	2,52	68	0,06	99
7	P-7-2	3,71	3,21	3,09	83	0,03	100
8	P-8-1	-2’19	-1’15	-1’26	57	0’00	>100
8	P-8-2	-2’19	-1’12	-1’20	55	0’04	>100
9	P-9-1	2’90	2’15	2’02	70	-0’03	>100
9	P-9-2	2’90	0’05	-0’05	-	0’02	>100
6	G-6-1		-12	-12	-	-1	96
6	G-6-2		-15	-15	-	0	>100
7	G-7-1	51	45	45	88	-2	>100
7	G-7-2	51	52	52	102	0	>100
8	G-8-1		-19	-19	-	-2	>100
8	G-8-2		-10	-10	-	-1	>100
9	G-9-1	41	38	38	93	-4	>100
9	G-9-2	41	38	38	92	-1	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		18	CARGA VANO/ VANOS		14	a	15
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	PUNTO	Res. prev.	OBTENIDA	NETA	% ALC.	REM. NETO	% REC.
13	E-13-1		0’12			0’02	100
13	E-13-2		0’11			0’00	>100
14	E-14-1		-0’08			-0’11	-13
14	E-14-2		0’21			0’01	100
15	E-15-1		0’16			-0’06	>100
15	E-15-2		0’22			0’04	86
16	E-16-1		-0’04			-0’04	25
16	E-16-2		0’01			0’00	>100
17	E-17-1		0’06			0’07	17
17	E-17-2		-0’02			0’00	>100
14	P-14-1	1’38	1’27	1’25	90	-0’01	>100
14	P-14-2	1’38	1’33	1’17	85	-0’02	>100
15	P-15-1	2’19	2’05	2’01	92	0’02	>100
15	P-15-2	2’19	2’40	2’19	100	0’00	>100
16	P-16-1	-0’91	-0’56	-0’62	68	-0’07	93
16	P-16-2	-0’91	-0’37	-0’49	53	-0’01	>100
17	P-17-1		0’06	0’05	-	-0’07	>100
17	P-17-2		0’02	0’03	-	-0’06	>100
14	G-14-1	25	13	13	50	-2	>100
14	G-14-2	25	16	16	64	-2	>100
15	G-15-1	36	32	32	89	4	>100
15	G-15-2	36	34	34	94	-4	>100
16	G-16-1		34	34	-	-3	>100
16	G-16-2		2	2	-	-4	>100
17	G-17-1		-10	-10	-	4	>100
17	G-17-2		-9	-9	-	-6	71

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**19**	CARGA VANO/ VANOS	**15**	**a**		**16**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
13	E-13-1		0’03			-0’02	>100
13	E-13-2		-0’03			-0’02	67
14	E-14-1		-0’09			-0’05	67
14	E-14-2		0’10			0’02	90
15	E-15-1		0’37			-0’06	>100
15	E-15-2		0’41			0’01	100
16	E-16-1		0’16			0’02	>100
16	E-16-2		0’05			0’02	80
17	E-17-1		0’02			-0’01	>100
17	E-17-2		-0’02			-0’01	100
14	P-14-1	-0’53	-0’36	-0’33	62	-0’07	83
14	P-14-2	-0’53	-0’27	-0’31	57	0’03	>100
15	P-15-1	1’38	1’25	1’11	80	-0’09	>100
15	P-15-2	1’38	1’56	1’31	94	-0’08	>100
16	P-16-1	2’19	2’06	1’80	82	0’01	100
16	P-16-2	2’19	2’05	1’82	83	-0’11	>100
17	P-17-1	-0’91	-0’45	-0’54	59	-0’01	>100
17	P-17-2	-0’91	-0’44	-0’46	50	0’01	>100
14	G-14-1		14	14	-	0	>100
14	G-14-2		12	12	-	0	>100
15	G-15-1	25	22	22	87	0	>100
15	G-15-2	25	31	31	124	0	>100
16	G-16-1	36	35	35	97	1	>100
16	G-16-2	36	37	37	103	-1	>100
17	G-17-1		-18	-18	-	-2	>100
17	G-17-2		6	6	-	2	74

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**20**	CARGA VANO/ VANOS	**16**	**a**		**17**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
13	E-13-1		-0’03			0’05	>100
13	E-13-2		0’04			0’02	75
14	E-14-1		-0’14			-0’16	-7
14	E-14-2		0’09			0’08	22
15	E-15-1		-0’07			-0’12	-29
15	E-15-2		0’14			0’04	79
16	E-16-1		0’28			0’00	>100
16	E-16-2		0’11			0’03	82
17	E-17-1		0’18			-0’01	>100
17	E-17-2		0’20			0’01	100
14	P-14-1		0’14	0’23	-	-0’01	>100
14	P-14-2		0’15	0’09	-	0’04	100
15	P-15-1	-0’53	-0’34	-0’24	44	-0’02	>100
15	P-15-2	-0’53	-0’34	-0’46	85	-0’06	91
16	P-16-1	1’38	1’20	1’10	79	-0’08	>100
16	P-16-2	1’38	1’50	1’38	99	0’02	95
17	P-17-1	2’19	2’16	1’93	88	0’05	100
17	P-17-2	2’19	2’18	2’03	93	0’08	98
14	G-14-1		21	21	-	0	>100
14	G-14-2		13	13	-	0	>100
15	G-15-1		10	10	-	0	>100
15	G-15-2		7	7	-	1	>100
16	G-16-1	25	26	26	105	-1	>100
16	G-16-2	25	29	29	117	0	>100
17	G-17-1	36	36	36	100	0	>100
17	G-17-2	36	42	42	117	-1	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**21**	CARGA VANO/ VANOS	**14**	**y**		**16**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
13	E-13-1		0’12			0’00	>100
13	E-13-2		0’19			-0’06	>100
14	E-14-1		-0’24			0’00	>100
14	E-14-2		-0’10			0’00	>100
15	E-15-1		-0’11			0’00	>100
15	E-15-2		-0’11			0’00	>100
16	E-16-1		-0’13			0’00	>100
16	E-16-2		0’03			-0’03	>100
17	E-17-1		-0’06			-0’05	33
17	E-17-2		-0’04			-0’06	-25
14	P-14-1	3’71	2’48	2’54	69	0’00	>100
14	P-14-2	3’71	2’43	2’39	64	-0’01	>100
15	P-15-1	-2’19	-1’27	-1’10	50	-0’01	>100
15	P-15-2	-2’19	-1’43	-1’33	61	-0’02	>100
16	P-16-1	2’90	1’94	2’06	71	-0’02	>100
16	P-16-2	2’90	2’01	2’05	71	-0’01	>100
17	P-17-1	-1’10	-0’57	-0’48	43	-0’08	96
17	P-17-2	-1’10	-0’51	-0’51	46	-0’04	98
14	G-14-1	51	39	39	76	0	>100
14	G-14-2	51	45	45	89	1	>100
15	G-15-1		-18	-18	-	1	>100
15	G-15-2		13	13	-	1	>100
16	G-16-1	41	35	35	86	2	99
16	G-16-2	41	37	37	91	1	86
17	G-17-1		-8	-8	-	1	>100
17	G-17-2		-9	-9	-	2	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**22**	CARGA VANO/ VANOS	**15**	**y**		**17**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
13	E-13-1		-0’03			0’01	>100
13	E-13-2		-0’08			-0’08	50
14	E-14-1		-0’13			0’00	>100
14	E-14-2		0’09			-0’01	>100
15	E-15-1		0’17			0’03	94
15	E-15-2		0’25			-0’04	>100
16	E-16-1		0’01			-0’07	>100
16	E-16-2		0’02			-0’02	>100
17	E-17-1		0’12			-0’05	>100
17	E-17-2		0’16			-0’07	>100
14	P-14-1	-1’38	-0’69	-0’61	44	0’04	>100
14	P-14-2	-1’38	-0’54	-0’55	40	0’03	>100
15	P-15-1	3’71	2’52	2’50	67	-0’02	>100
15	P-15-2	3’71	3’13	2’96	80	0’05	99
16	P-16-1	-2’19	-1’04	-1’13	52	0’10	>100
16	P-16-2	-2’19	-0’85	-0’99	45	-0’06	95
17	P-17-1	2’90	2’07	2’01	69	-0’05	>100
17	P-17-2	2’90	2’25	2’16	74	0’06	>100
14	G-14-1		-6	-6	-	2	>100
14	G-14-2		-6	-6	-	2	>100
15	G-15-1	51	49	49	96	2	>100
15	G-15-2	51	50	50	98	0	>100
16	G-16-1		-17	-17	-	-1	>100
16	G-16-2		-15	-15	-	0	>100
17	G-17-1	41	37	37	90	-4	>100
17	G-17-2	41	41	41	100	5	83

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**23**	CARGA VANO/ VANOS	**18**	**y**		**19**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		0’07			-0’02	>100
17	E-17-2		0’09			-0’03	>100
18	E-18-1		0’22			-0’01	>100
18	E-18-2		0’33			0’03	94
19	E-19-1		0’10			-0’04	>100
19	E-19-2		0’18			0’00	>100
20	E-20-1		-0’05			-0’04	80
20	E-20-2		-0’06			-0’01	>100
21	E-21-1		-0’02			0’00	>100
21	E-21-2		-0’03			-0’01	>100
2	E-2		-0’02			0’00	>100
18	P-18-1	1’38	1’41	1’27	91	0’00	>100
18	P-18-2	1’38	1’42	1’21	87	-0’10	>100
19	L-19-1	2’19	2’38	2’22	101	-0’18	>100
19	L-19-2	2’19	-1’83	-2’09	-	-0’58	>100
20	P-20-1	-0’91	-0’62	-0’65	71	-0’01	>100
20	P-20-2	-0’91	-0’68	-0’74	81	-0’10	93
21	P-21-1		-0’12	-0’09	-	-0’05	>100
21	P-21-2		0’04	0’09	-	0’02	100
22	P-22-1		-0’08	-0’06	-	0’04	>100
22	P-22-2		-0’15	-0’61	-	-0’04	100
18	G-18-1	25	41	41	164	11	78
18	G-18-2	25	27	27	108	11	70
19	G-19-1	36	37	37	103	-6	>100
19	G-19-2	36	46	46	128	8	89
20	G-20-1		2	2	-	7	-200
20	G-20-2		9	9	-	12	-11
21	G-21-1		13	13	-	7	92
21	G-21-2		15	15	-	6	67
22	G-22-1		3	3	-	3	33
22	G-22-2		13	13	-	7	62

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**24**	CARGA VANO/ VANOS	**19**	**y**		**20**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		-0’05			-0’01	>100
17	E-17-2		-0’03			0’00	>100
18	E-18-1		0’06			-0’01	>100
18	E-18-2		0’12			0’02	100
19	E-19-1		0’27			0’00	>100
19	E-19-2		0’28			0’00	>100
20	E-20-1		0’18			0’02	94
20	E-20-2		0’14			0’00	>100
21	E-21-1		-0’02			-0’01	100
21	E-21-2		-0’03			0’00	>100
2	E-22		-0’03			0’00	>100
18	P-18-1	-0’53	-0’49	-0’50	93	0’00	>100
18	P-18-2	-0’53	-0’15	-0’20	37	0’04	>100
19	L-19-1	1’38	1’32	1’16	84	0’00	>100
19	L-19-2	1’38	-1’20	-1’40	-	-0’75	42
20	P-20-1	2’19	2’16	1’94	89	0’07	>100
20	P-20-2	2’19	2’47	2’26	103	0’18	91
21	P-21-1	-0’90	-0’54	-0’62	69	0’07	>100
22	P-22-1		0’24	0’27	-	0’08	>100
22	P-22-2		0’14	0’21	-	0’07	57
18	G-18-1		21	21	-	10	81
18	G-18-2		-9	-9	-	2	>100
19	G-19-1	25	23	23	92	-3	>100
19	G-19-2	25	27	27	108	8	89
20	G-20-1	36	35	35	97	1	>100
20	G-20-2	36	38	38	106	-2	>100
21	G-21-1		-10	-10	-	1	>100
21	G-21-2		-10	-10	-	-3	90
22	G-22-1		5	5	-	0	>100
22	G-22-2		3	3	-	-3	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**25**	CARGA VANO/ VANOS	**20**	**y**		**21**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		-0’04			-0’02	75
17	E-17-2		-0’02			-0’01	100
18	E-18-1		0’02			0’02	50
18	E-18-2		-0’02			-0’01	100
19	E-19-1		0’05			0’00	>100
19	E-19-2		0’05			0’01	>100
20	E-20-1		0’28			-0’01	>100
20	E-20-2		0’29			0’03	>100
21	E-21-1		0’15			0’01	100
21	E-21-2		0’11			0’07	55
22	E-2		-0’07			0’00	>100
18	P-18-1		0’05	0’06	-	0’04	80
18	P-18-2		0’13	0’15	-	-0’19	>100
19	L-19-1	-0’54	-0’42	-0’46	85	0’02	>100
19	L-19-2	-0’54	-0’73	-0’75	-	-0’50	38
20	P-20-1	1’39	1’25	1’09	78	0’19	87
20	P-20-2	1’39	1’52	1’35	97	-0’09	>100
21	P-21-1	2’15	2’19	1’98	92	0’16	>100
21	P-21-2	2’15	0’17	-0’03	-	0’12	71
22	P-22-1	-0’83	-0’49	-0’55	66	-0’08	88
22	P-22-2	-0’83	-0’50	-0’56	67	0’05	>100
18	G-18-1		-5	-5	-	-5	40
18	G-18-2		2	2	-	-1	>100
19	G-19-1		-13	-13	-	-13	23
19	G-19-2		-9	-9	-	-7	78
20	G-20-1	25	20	20	80	-5	>100
20	G-20-2	25	27	27	108	-1	>100
21	G-21-1	36	47	47	131	6	98
21	G-21-2	36	34	34	94	-6	>100
22	G-22-1		-11	-11	-	-5	64
22	G-22-2		-16	-16	-	-6	100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA	**26**	CARGA VANO/ VANOS	**21**	**y**	**22**		
		FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)					
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		-0’04			-0’01	100
17	E-17-2		-0’02			-0’03	0
18	E-18-1		-0’03			-0’02	67
18	E-18-2		0’02			-0’02	>100
19	E-19-1		-0’04			-0’03	75
19	E-19-2		-0’04			-0’01	100
20	E-20-1		0’12			-0’01	>100
20	E-20-2		0’09			-0’03	>100
21	E-21-1		0’28			0’03	100
21	E-21-2		0’17			0’00	>100
22	E-2		0’19			-0’03	>100
18	P-18-1		-0’08	-0’05	-	-0’01	>100
18	P-18-2		0’08	0’08	-	0’01	>100
19	L-19-1	0’28	0’09	0’13	45	0’03	>100
19	L-19-2		1’18	1’19	-	0’08	>100
20	P-20-1	-1’00	-0’63	-0’67	67	-0’16	79
20	P-20-2	-1’00	-0’69	-0’72	71	-0’06	>100
21	P-21-1	2’46	1’96	1’76	72	-0’07	>100
22	P-22-1	0’59	0’85	0’64	109	0’02	100
22	P-22-2	0’59	0’74	0’59	101	-0’10	>100
18	G-18-1		10	10	-	-14	>100
18	G-18-2		-7	-7	-	-12	-14
19	G-19-1		3	3	-	-10	>100
19	G-19-2		-5	-5	-	-7	20
20	G-20-1		-15	-15	-	-6	100
20	G-20-2		-9	-9	-	-3	>100
21	G-21-1	39	41	41	105	-5	>100
21	G-21-2	39	34	34	87	-2	>100
22	G-22-1	15	18	18	120	-3	>100
22	G-22-2	15	11	11	73	-8	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		27	CARGA VANO/ VANOS	18	y		20
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		0'12			0'03	83
17	E-17-2		0'16			-0'01	>100
18	E-18-1		0'19			0'02	>100
18	E-18-2		0'18			-0'01	>100
19	E-19-1		0'08			0'01	>100
19	E-19-2		0'05			-0'01	>100
20	E-20-1		0'14			-0'03	>100
20	E-20-2		0'16			0'02	94
21	E-21-1		-0'04			-0'04	75
21	E-21-2		-0'04			-0'01	>100
2	E-2		0'03			0'00	>100
18	P-18-1	3'71	2'88	2'73	73	0'01	>100
18	P-18-2	3'71	2'67	2'50	67	-0'05	>100
19	L-19-1	-2'19	-1'45	-1'59	73	0'00	>100
19	L-19-2		-0'58	-0'70	-	-0'13	100
20	P-20-1	2'90	2'29	2'18	75	0'09	97
20	P-20-2	2'90	2'66	2'56	88	-0'01	>100
21	P-21-1	-1'08	-0'75	-0'80	74	-0'05	>100
22	P-22-1		-0'09	-0'07	-	-0'06	44
22	P-22-2		-0'02	-0'91	-	0'10	>100
18	G-18-1	51	46	46	90	11	85
18	G-18-2	51	48	48	94	1	>100
19	G-19-1		-18	-18	-	6	>100
19	G-19-2		9	9	-	7	>100
20	G-20-1	41	44	44	107	-5	>100
20	G-20-2	41	45	45	110	1	>100
21	G-21-1		-9	-9	-	5	>100
21	G-21-2		-15	-15	-	-9	73
22	G-22-1		-7	-7	-	-4	>100
22	G-22-2		-11	-11	-	-2	>100

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		28	CARGA VANO/ VANOS	19	y		21
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		-0'08			-0'09	13
17	E-17-2		-0'05			-0'05	40
18	E-18-1		0'11			-0'04	>100
18	E-18-2		0'17			-0'03	>100
19	E-19-1		0'13			-0'05	>100
19	E-19-2		0'16			-0'04	>100
20	E-20-1		0'08			-0'01	>100
20	E-20-2		0'04			-0'05	>100
21	E-21-1		0'12			-0'01	>100
21	E-21-2		0'06			0'02	>100
2	E-2		-0'13			-0'08	54
18	P-18-1	-1'38	-0'90	-0'92	66	-0'23	99
18	P-18-2	-1'38	-0'51	-0'57	41	0'05	>100
19	L-19-1	3'71	3'12	3'00	81	0'20	97
20	P-20-1	-2'18	-1'24	-1'35	62	-0'04	>100
20	P-20-2	-2'18	-1'29	-1'39	64	-0'09	95
21	P-21-1	2'86	2'33	2'23	78	0'08	>100
22	P-22-1	-1'00	-0'43	-0'45	44	0'09	>100
22	P-22-2	-1'00	-0'57	-0'38	38	-0'11	>100
18	G-18-1		-18	-18	-	-31	-44
18	G-18-2		-5	-5	-	-5	20
19	G-19-1	51	78	78	153	22	79
19	G-19-2	51	86	86	169	1	>100
20	G-20-1		-22	-22	-	-6	91
20	G-20-2		-12	-12	-	2	>100
21	G-21-1	41	47	47	115	-11	>100
21	G-21-2	41	30	30	73	-24	>100
22	G-22-1		-18	-18	-	-7	78
22	G-22-2		-26	-26	-	-24	15

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTÁTICA							
ESTADO DE CARGA		**29**	CARGA VANO/ VANOS	**20**	**y**		**22**
			FLECHAS (mm) - DEFORMACIONES (με)				
VANO	**PUNTO**	**Res. prev.**	**OBTENIDA**	**NETA**	**% ALC.**	**REM. NETO**	**% REC.**
17	E-17-1		-0’03			0’00	>100
17	E-17-2		0’02			-0’02	>100
18	E-18-1		0’02			-0’01	>100
18	E-18-2		0’02			0’02	50
19	E-19-1		0’10			-0’04	>100
19	E-19-2		0’13			0’00	>100
20	E-20-1		0’19			-0’03	>100
20	E-20-2		0’15			-0’01	>100
21	E-21-1		0’11			0’02	91
21	E-21-2		0’02			-0’04	>100
2	E-2		0’32			-0’02	>100
18	P-18-1		0’45	0’46	-	0’19	69
18	P-18-2		0’17	0’15	-	-0’02	>100
19	L-19-1		-1’08	-1’14	-	-0’24	83
19	L-19-2		-0’45	-0’53	-	-0’03	>100
20	P-20-1	3’69	2’75	2’61	71	-0’10	>100
20	P-20-2	3’69	3’34	3’20	87	0’04	>100
21	P-21-1	-2’12	-1’38	-1’53	72	-0’35	88
22	P-22-1	2’03	1’31	1’16	57	0’01	>100
22	P-22-2	2’03	1’36	1’19	59	-0’19	>100
18	G-18-1		-14	-14	-	-15	57
18	G-18-2		-16	-16	-	-35	-63
19	G-19-1		-20	-20	-	-15	50
19	G-19-2		-11	-11	-	-9	27
20	G-20-1	51	38	38	75	-17	>100
20	G-20-2	51	40	40	78	-16	>100
21	G-21-1		-28	-28	-	-16	54
21	G-21-2		-26	-26	-	-16	65
22	G-22-1	36	29	29	81	-13	>100
22	G-22-2	36	27	27	75	-19	>100

Prueba dinámica

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANO / VANOS			6	a	9
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
6	P-6-1	1’060	0’950	0’930	0’877
6	P-6-2	1’230	1’280	1’140	0’927
7	P-7-1	0’910	0’890	0’790	0’868
7	P-7-2	1’570	1’590	1’570	1’000
8	P-8-1	0’930	0’880	0’850	0’914
8	P-8-2	1’350	1’310	1’270	0’941
9	P-9-1	0’990	0’840	0’830	0’838
9	P-9-2	-	-	-	-
6	G-6-1	15’230	18’450	15’370	1’009
6	G-6-2	16’680	22’450	15’580	0’934
7	G-7-1	15’690	19’230	15’780	1’006
7	G-7-2	23’590	23’120	21’560	0’914
8	G-8-1	20’570	18’360	15’610	0’759
8	G-8-2	26’890	23’700	20’420	0’759
9	G-9-1	18’360	16’560	13’980	0’761
9	G-9-2	26’550	22’800	21’470	0’809

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANO / VANOS			14	a	17
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
14	P-14-1	0’840	0’880	0’840	1’000
14	P-14-2	1’290	1’300	1’290	1’000
15	P-15-1	0’740	0’750	0’760	1’027
15	P-15-2	1’470	1’510	1’460	0’993
16	P-16-1	0’830	0’850	0’800	0’964
16	P-16-2	1’220	1’230	1’200	0’984
17	P-17-1	0’830	0’810	0’750	0’904
17	P-17-2	1’290	1’300	1’220	0’946
14	G-14-1	13’720	16’100	13’550	0’988
14	G-14-2	21’380	21’350	20’920	0’978
15	G-15-1	12’360	14’770	12’760	1’032
15	G-15-2	20’570	23’960	21’530	1’047
16	G-16-1	14’070	13’660	13’290	0’945
16	G-16-2	19’520	19’200	21’350	1’094
17	G-17-1	18’070	17’410	12’120	0’671
17	G-17-2	23’830	22’110	24’050	1’009

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DINÁMICAS					
VANO / VANOS			18	a	22
VANO	PUNTO	DINÁMICA LENTA	DINÁMICA A 30 km/h	DINÁMICA A MÁXIMA VELOC.	COEFICIENTE DE IMPACTO
18	P-18-1	1’490	1’530	1’500	1’007
18	P-18-2	1’070	1’020	0’940	0’879
20	P-20-1	1’460	1’410	1’500	1’027
20	P-20-2	1’090	1’190	1’050	0’963
21	P-21-1	1’520	1’480	1’400	0’921
21	P-21-2	1’090	0’950	1’020	0’936
22	P-22-1	0’990	0’920	0’970	0’980
22	P-22-2	0’950	0’710	0’560	0’589
19	L-19-1	1’530	1’510	1’220	0’797
19	L-19-2	-0’590	-0’660	-0’560	0’949
18	G-18-1	35’140	36’910	23’330	0’664
18	G-18-2	20’740	17’720	16’940	0’817
19	G-19-1	19’560	27’820	22’050	1’127
19	G-19-2	20’970	18’390	18’510	0’883
20	G-20-1	29’250	23’670	22’050	0’754
20	G-20-2	19’610	18’250	14’500	0’739
21	G-21-1	35’830	27’820	27’770	0’775
21	G-21-2	20’800	18’390	16’710	0’803
22	G-22-1	28’550	23’500	21’410	0’750
22	G-22-2	20’740	18’860	11’950	0’576

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

8.1.- Prueba estática.

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

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
Estado 1	82	102	106	154
Estado 2	73	97	100	110
Estado 3	79	95	84	110
Estado 4	88	95	79	100
Estado 5	69	77	88	123
Estado 6	68	85	82	122
Estado 7	72	77	85	101
Estado 8	89	106	85	96
Estado 9	80	106	108	135
Estado 10	81	85	91	109
Estado 11	68	75	94	107
Estado 12	70	100	88	102
Estado 13	-	-	-	-
Estado 14	-	-	-	-
Estado 15	-	-	-	-
Estado 16	-	-	-	-
Estado 17	-	-	-	-
Estado 18	85	100	50	94
Estado 19	80	94	87	124
Estado 20	79	99	100	117
Estado 21	64	71	76	91

ESTADO	Resultados flechas (%)		Resultados deformaciones (%)	
	Mínimo	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
Estado 22	67	80	90	100
Estado 23	87	101	103	164
Estado 24	84	103	92	108
Estado 25	78	97	80	131
Estado 26	72	109	73	120
Estado 27	67	88	90	107
Estado 28	78	81	73	169
Estado 29	57	87	75	81

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 similares a los previstos en el proyecto, salvo en algunos puntos que superan a los teóricos. El valor absoluto de la diferencia entre el valor teórico y el valor medido es del orden de la precisión del aparato. Por ejemplo en el estado nº 9 (flecha máxima 106%) el valor absoluto de la diferencia entre valor teórico y valor alcanzado es de 9 centésimas de milímetro.

- Se han excluido del análisis global de la estructura algunos canales que presentaban valores anómalos, tal es el caso de G-6-2 en los estados nº 8 y nº 11 y el P-21-2 en los estados nº 24 a nº 29. Dado el elevado número de canales disponibles esto no supone ninguna merma en el análisis de la estructura.

- Por un problema en la tarjeta de adquisición del equipo de medidas, no se dispone de los datos correspondientes a los estados nº 13 a nº 17. Si se incluyen las fotografías correspondientes a estos estados (Ver anejo 5). Durante la ejecución de las pruebas correspondientes a estos estados, el técnico que supervisó los trabajos no detectó

ninguna anomalía en los valores que se iban obteniendo en tiempo real. Además, dada la uniformidad que muestran los valores en el resto de los estados, parece razonable admitir que el comportamiento en los vanos nº 10 a nº 13 ha sido igualmente correcto.

- En los valores de deformaciones tomados se observan fluctuaciones, debidas fundamentalmente a variaciones térmicas, no obstante se observa una tendencia en sus valores pareja a los obtenidos en los resultados de flechas. De todos modos el valor absoluto de la diferencia entre los valores obtenidos y los teóricos es del orden de la precisión del aparato.

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

- Una vez descargada la estructura se obtuvieron en todos los puntos de medida (correspondientes a vanos cargados) recuperaciones superiores al 87% en forma instantánea.

- 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	2’38	10.526
Estado 2	2’14	11.709
Estado 3	2’09	11.961
Estado 4	2’07	12.077
Estado 5	2’14	11.709
Estado 6	3’09	8.090
Estado 7	2’72	9.191
Estado 8	2’51	9.980
Estado 9	1’96	12.787
Estado 10	1’86	13.440
Estado 11	2’65	9.433
Estado 12	3’09	8.090
Estado 18	2’19	11.441
Estado 19	1’82	13.736
Estado 20	2’03	12.345
Estado 21	2’54	9.842
Estado 22	2’96	8.445
Estado 23	2’22	11.261
Estado 24	2’26	11.061
Estado 25	1’98	12.658
Estado 26	1’96	12.755
Estado 27	2’73	9.158
Estado 28	3’12	8.013
Estado 29	3’20	7.813

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)
6 a 9	4’854	4’758
14 a 17	4’717	4’758
18 a 22	4’922	4’758

- Los valores de las frecuencia propias obtenidas son similares a las previstas en proyecto, como se muestra en la tabla anterior. Esto refleja la adecuación del modelo a la realidad y la correcta

- Los valores del coeficiente de impacto y coeficiente de amortiguamiento medidos en las distintas pruebas se reflejan en la siguiente tabla. Se observa que el paso de la carga a la velocidad de la prueba no produce amplificaciones de respuesta en la estructura y que la estructura presenta bajos valores de amortiguamiento.

VANOS	Coeficiente de impacto mínimo	Coeficiente de impacto máximo	Coeficiente de amortiguamiento
6 a 9	0’759	1’009	0’033
14 a 17	0’904	1’047	0’044
18 a 22	0’664	1’127	0’050

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 similares a los previstos en proyecto.

- Los valores de obtenidos muestran un comportamiento similar en deformaciones y en flechas. No obstante, los valores de deformaciones se ven fuertemente influidos por las variaciones térmicas, lo que produce derivas que alteran los porcentajes obtenidos.

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

- Las recuperaciones obtenidas de flechas en las pruebas han sido superiores al 87% en flechas, 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 aceleraciones en la prueba dinámica de frenado ha permitido estimar un valor de la frecuencia propia en torno a 4’854 Hz para los vanos nº 6 a nº 9; 4’717 Hz para los vanos nº 14 a nº 17 y 4’922 Hz para los vanos nº

18 a nº 22. Esto refleja una rigidez de la estructura similar a la prevista en el proyecto de prueba de carga (valor teórico de la frecuencia propia 4'758 Hz)

- El valor del coeficiente de amortiguamiento medido a través del decremento logarítmico es de 0'033 para los vanos nº 6 a nº 9; 0'044 para los vanos nº 14 a nº 17 y de 0,050 para los vanos nº 18 a nº 22. Esto indica que se trata de una estructura poco amortiguada, como cabía esperar por sus luces y tipología.

- Los valores del coeficiente de impacto en las distintas pruebas se encuentran entre 0'664 y 1'127, lo que refleja que la acción de cargas dinámicas no produce amplificaciones significativas en la respuesta de la estructura.

Por todo ello, se considera que el comportamiento de la estructura en estudio ha sido correcto durante la prueba de carga.

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

Madrid, mayo de 2002

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

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

JEFE DEL ÁREA:

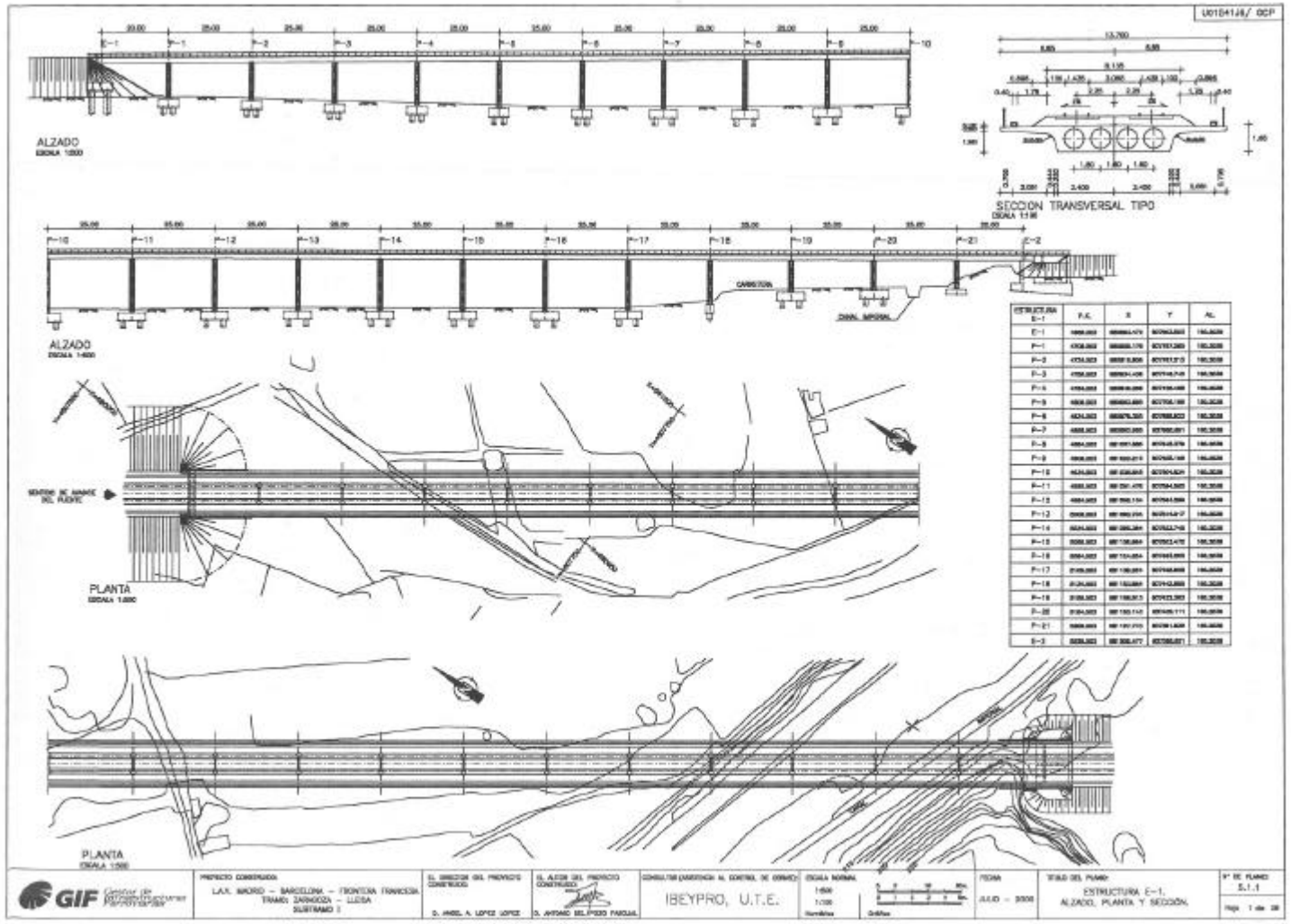
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

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

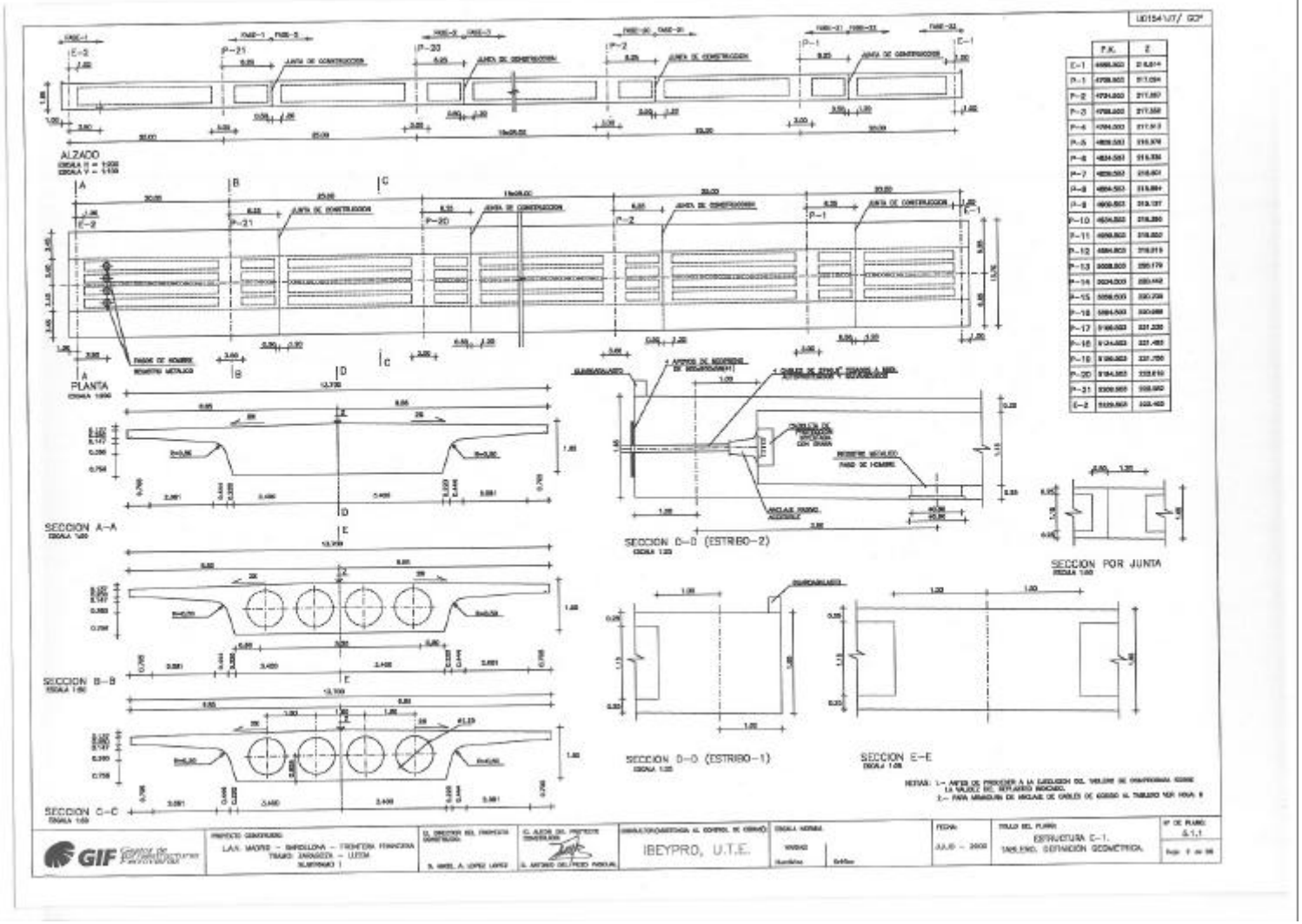
ANEJOS

ANEJO 1: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF.

Explorar0001.jpg (1756x1231x16M jpeg)



Explorar0002.jpg (1787x1274x16M jpeg)



ANEJO 2: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A

Cliente: GIF
Nº O.T.: 60855
Refª.: E-088-02.PRO

PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DE LA ESTRUCTURA 22VI01 VIADUCTO DE LA CARTUJA, PERTENECIENTE A LA L.A.V. MADRID – BARCELONA - FRONTERA FRANCESA. TRAMO: ZARAGOZA – LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA.

DICIEMBRE DE 2002

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

4.- MEDIDAS A REALIZAR.

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- PRUEBAS ESTÁTICAS.

5.2.- PRUEBAS DINÁMICAS.

6.- RESULTADOS PREVISTOS.

ANEJOS

I.- DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

II.- CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

III.- FIGURAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

A instancias del GIF, GEOCISA redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga preceptiva con anterioridad a la recepción de la estructura 22VI01 Viaducto de la Cartuja, perteneciente a la L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa. Tramo: Zaragoza – Lleida.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

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

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

Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por veintidós vanos de 20.00+20x25.00+20.00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 13.70 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 1.65 metros. El tipo de hormigón de la losa del tablero es HP-35.

Las pilas son dobles 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.

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

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA.

Las sobrecargas a utilizar en las pruebas serán suministradas por el Peticionario. Éstas consistirán en dos locomotoras inglesas serie 37 de 1180 KN de peso total y 4 tolvas tipo GIF.

Se han previsto veintinueve estados de carga, a instrumentar en cinco grupos:

ESTADO	POSICIÓN DE LAS CARGAS	GRUPO
1	Carga en vanos 1 y 2	GRUPO 1
2	Carga en vanos 2 y 3	
3	Carga en vanos 3 y 4	
4	Carga en vanos 4 y 5	
5	Carga en vanos 1 y 3	
6	Carga en vanos 2 y 4	
7	Carga en vanos 3 y 5	
8	Carga en vanos 6 y 7	GRUPO 2
9	Carga en vanos 7 y 8	
10	Carga en vanos 8 y 9	
11	Carga en vanos 6 y 8	
12	Carga en vanos 7 y 9	
13	Carga en vanos 10 y 11	GRUPO 3
14	Carga en vanos 11 y 12	
15	Carga en vanos 12 y 13	
16	Carga en vanos 10 y 12	
17	Carga en vanos 11 y 13	
18	Carga en vanos 14 y 15	GRUPO 4
19	Carga en vanos 15 y 16	
20	Carga en vanos 16 y 17	
21	Carga en vanos 14 y 16	
22	Carga en vanos 15 y 17	
23	Carga en vanos 18 y 19	GRUPO 5
24	Carga en vanos 19 y 20	
25	Carga en vanos 20 y 21	
26	Carga en vanos 21 y 22	
27	Carga en vanos 18 y 20	
28	Carga en vanos 19 y 21	
29	Carga en vanos 20 y 22	

La colocación de las sobrecargas se realizará del siguiente modo:

- En el caso de vanos contiguos, se situará el eje delantero del primer bogie de la locomotora sobre el eje de la pila de numeración más alta correspondiente al vano cargado de mayor numeración.
- En el caso de vanos alternos, se situará el eje delantero del primer bogie de la locomotora sobre el eje de la pila de numeración más alta correspondiente al vano cargado de mayor numeración y el conjunto de dos tolvas posicionado con el eje delantero de su primer bogie situado sobre el eje de la pila en la que acaba el vano cargado de menor numeración.

En el Anejo III se adjunta el croquis del tren de carga descrito, así como la disposición del mismo sobre la estructura 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	ESPECIFICACIÓN
1	Peso propio
2	Carga muerta
3	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 1 y 2)
4	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 2 y 3)
5	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 3 y 4)
6	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 4 y 5)

7	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 1 y 3)
8	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 2 y 4)
9	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 3 y 5)
10	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 6 y 7)
11	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 7 y 8)
12	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 8 y 9)
13	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 6 y 8)
14	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 10 y 11)
15	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 11 y 12)
16	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 12 y 13)
17	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 10 y 12)
18	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 11 y 13)
19	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 14 y 15)
20	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 15 y 16)
21	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 16 y 17)
22	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 14 y 16)
23	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 15 y 17)
24	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 18 y 19)
25	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 19 y 20)
26	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 20 y 21)
27	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 21 y 22)
28	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 18 y 20)
29	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 19 y 21)
30	Tren tipo B de la Instrucción (vanos 20 y 22)
31	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 1 y 2
32	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 2 y 3
33	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 3 y 4
34	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 4 y 5
35	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 1 y 3

36	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 2 y 4
37	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 3 y 5
38	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 6 y 7
39	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 7 y 8
40	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 8 y 9
41	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 6 y 8
42	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 8 y 10
43	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 10 y 11
44	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 11 y 12
45	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 12 y 13
46	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 10 y 12
47	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 11 y 13
48	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 14 y 15
49	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 15 y 16
50	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 16 y 17
51	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 14 y 16
52	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 15 y 17
53	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 18 y 19
54	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 19 y 20
55	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 20 y 21
56	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 21 y 22
57	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 18 y 20
58	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 19 y 21
59	Dos locomotoras inglesas y cuatro tolvas en los vanos 20 y 22

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

Para el análisis del modelo se ha empleado el Programa STAAD/Pro 2001, de la casa RESEARCH ENGINEERS.

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

Los resultados obtenidos del análisis y la información gráfica 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:

Nº de Estado	MOM. MAX. INSTRUCC. KN·m	MOM. MAX. PRUEBA KN·m	%	FLECHA MAX. INSTRUCC. mm.	FLECHA MAX. PRUEBA mm.	%
1	8130	4390	54	4.563	2.323	50.91
2	7610	4250	55.85	4.104	2.194	53.46
3	7600	4240	55.79	4.089	2.189	53.55
4	8230	4240	51.52	4.479	2.189	48.87
5	10200	4780	46.86	6.396	2.790	43.62
6	8230	4240	51.52	4.479	2.189	48.87
7	9220	6070.5	65.84	5.885	3.704	62.94

8	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
9	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
10	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
11	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
12	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
13	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
14	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
15	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
16	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
17	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
18	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
19	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
20	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
21	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
22	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
23	7600	4240	55.79	4.088	2.189	53.55
24	7590	4240	55.86	4.083	2.186	53.54
25	7520	4200	55.85	4.017	2.154	53.62
26	6730º	4560	67.76	3.714	2.459	66.21
27	10400	6070	58.36	6.556	3.708	56.56
28	10300	6070	58.93	6.459	3.705	57.36
29	9010	6050	67.15	5.702	3.691	64.73

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 (bandas)
- Aceleraciones

La instrumentación de la estructura se realizará en cinco grupos. En el primer grupo se instrumentan los vanos nº 1 a nº 5. En el segundo grupo se instrumentan los vanos nº 6 a nº 9.En el tercer grupo se instrumentan los vanos nº 10 a nº 13. En el cuarto grupo se instrumentan los vanos nº14 a nº17. En el quinto grupo se instrumentan los vanos nº18 a nº22.

Se medirán dos puntos de flecha en la sección situada en el centro de luz de cada vano, coincidiendo con los puntos situados geométricamente bajo cada uno de los railes. Se medirán deformaciones en dos puntos situados geométricamente en centro de luz bajo los railes. Finalmente, se medirán las aceleraciones en el vano central de cada grupo. También se medirán dos puntos de flecha en la sección situada en apoyos, para controlar su descenso.

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.

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.y con una incertidumbre de ± 0,02 mm. o LVDT de rango 5 mm.

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

5.- PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO.

5.1.- Pruebas estáticas.

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

Las medidas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Escalón 0: Medida de lecturas iniciales.
- Escalón 1: Colocación del tren de cargas en vía derecha
- Escalón 2: Colocación del tren de cargas en vía izquierda
- 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 6: Descarga del tren de cargas de la vía izquierda
- Escalón 7: Descarga del tren de cargas de la vía derecha
- Escalón 8: Realización de lecturas comprobando que se alcanza la recuperación de, al menos, el 80% de la flecha máxima medida en un tiempo no superior al mantenimiento de la carga.

5.2.- Pruebas dinámicas.

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

Se realizarán las siguientes pruebas dinámicas:

- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 5 km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a 30 km/h.
- Paso de la locomotora por el centro de la estructura a la máxima velocidad posible.
- Una prueba de frenado, en la que la locomotora adquirirá 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 Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 1 – 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	0.741
P – 1 – 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	0.741
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	2.323
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	2.323
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-0.945
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-0.945
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	0.259
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	0.259

DEFORMACIONES (με)

Se dan las deformaciones correspondientes a ls vanos cargados

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-1-1	L/2	17
G-1-2	L/2	17
G-2-1	L/2	37
G-2-2	L/2	37

Estado 2 (Carga en vanos 2 y 3)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 1 – 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-0.487
P – 1 – 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-0.487
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	1.362
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	1.362
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	2.194
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	2.194
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-0.910
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-0.910

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-2-1	L/2	25
G-2-2	L/2	25
G-3-1	L/2	36
G-3-2	L/2	36

Estado 3 (Carga en vanos 3 y 4)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-0.528
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-0.528
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	1.381
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	1.381
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	2.189
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	2.189
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	-0.909
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	-0.909

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-3-1	L/2	25
G-3-1	L/2	25
G-4-1	L/2	36
G-4-2	L/2	36

Estado 4 (Carga en vanos 4 y 5)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-0.533
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-0.533
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	1.383
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	1.383
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	2.189
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	2.189
P – 6 – 1	L/2 vano 6 en eje vía derecha	-0.908
P – 6 – 2	L/2 vano 6 en eje vía izquierda	-0.908
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	0.249
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	0.249

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-4-1	L/2	25
G-4-2	L/2	25
G-5-1	L/2	36
G-5-2	L/2	36

Estado 5 (Carga en vanos 1 y 3)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 1 – 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	2.207
P – 1 – 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	2.207
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-1.787
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-1.787
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	2.790
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	2.790
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-1.065
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-1.065

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G – 1 - 1	L/2	43
G – 1 – 2	L/2	43
G – 3 – 1	L/2	40
G – 3 – 2	L/2	40

Estado 6 (Carga en vanos 2 y 4)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 1 – 1	L/2 vano 1 en eje vía derecha	-1.259
P – 1 – 2	L/2 vano 1 en eje vía izquierda	-1.259
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	3.654
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	3.654
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	-2.172
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	-2.172
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	2.896
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	2.896
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	-1.094
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	-1.094

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-2-1	L/2	51
G-2-2	L/2	51
G-4-1	L/2	41
G-4-2	L/2	41

Estado 7 (Carga en vanos 3 y 5)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 2 – 1	L/2 vano 2 en eje vía derecha	-1.366
P – 2 – 2	L/2 vano 2 en eje vía izquierda	-1.366
P – 3 – 1	L/2 vano 3 en eje vía derecha	3.704
P – 3 – 2	L/2 vano 3 en eje vía izquierda	3.704
P – 4 – 1	L/2 vano 4 en eje vía derecha	-2.186
P – 4 – 2	L/2 vano 4 en eje vía izquierda	-2.186
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	2.900
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	2.900
P – 6 – 1	L/2 vano 6 en eje vía derecha	-1.095
P – 6 – 2	L/2 vano 6 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-3-1	L/2	51
G-3-2	L/2	51
G-5-1	L/2	41
G-5-2	L/2	41

Estado 8 (Carga en vanos 6 y 7)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	-0.534
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	-0.534
P – 6 – 1	L/2 vano 6 en eje vía derecha	1.383
P – 6 – 2	L/2 vano 6 en eje vía izquierda	1.383
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	2.189
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	2.189
P – 8 – 1	L/2 vano 8 en eje vía derecha	-0.908
P – 8 – 2	L/2 vano 8 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	FLECHA
G-6-1	L/2	25
G-6-2	L/2	25
G-7-1	L/2	36
G-7-2	L/2	36

Estado 9 (Carga en vanos 7 y 8)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 6 – 1	L/2 vano 6 en eje vía derecha	-0.534
P – 6 – 2	L/2 vano 6 en eje vía izquierda	-0.534
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	1.383
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	1.383
P – 8 – 1	L/2 vano 8 en eje vía derecha	2.189
P – 8 – 2	L/2 vano 8 en eje vía izquierda	2.189
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	-0.908
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN (M)	MICRODEFORMACIONES
G-7-1	L/2	25
G-7-2	L/2	25
G-8-1	L/2	36
G-8-2	L/2	36

Estado 10 (Carga en vanos 8 y 9)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	-0.533
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	-0.533
P – 8 – 1	L/2 vano 8 en eje vía derecha	1.383
P – 8 – 2	L/2 vano 8 en eje vía izquierda	1.383
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	2.189
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	2.189
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	-0.908
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-8-1	L/2	25
G-8-2	L/2	25
G-9-1	L/2	36
G-9-2	L/2	36

Estado 11 (Carga en vanos 6 y 8)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 5 – 1	L/2 vano 5 en eje vía derecha	-1.379
P – 5 – 2	L/2 vano 5 en eje vía izquierda	-1.379
P – 6 – 1	L/2 vano 6 en eje vía derecha	3.708
P – 6 – 2	L/2 vano 6 en eje vía izquierda	3.708
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	-2.187
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	-2.187
P – 8 – 1	L/2 vano 8 en eje vía derecha	2.900
P – 8 – 2	L/2 vano 8 en eje vía izquierda	2.900
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	-1.095
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-6-1	L/2	51
G-6-2	L/2	51
G-8-1	L/2	41
G-8-2	L/2	41

Estado 12 (Carga en vanos 7 y 9)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 7 – 1	L/2 vano 7 en eje vía derecha	-1.379
P – 7 – 2	L/2 vano 7 en eje vía izquierda	-1.379
P – 8 – 1	L/2 vano 8 en eje vía derecha	3.708
P – 8 – 2	L/2 vano 8 en eje vía izquierda	3.708
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	-2.187
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	-2.187
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	2.900
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	2.900
P – 11 – 1	L/2 vano 11 en eje vía derecha	-1.095
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-7-1	L/2	51
G-7-2	L/2	51
G-9-1	L/2	41
G-9-2	L/2	41

Estado 13 (Carga en vanos 10 y 11)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	-0.533
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	-0.533
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	1.383
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	1.383
P – 11 – 1	L/2 vano 11 en eje vía derecha	2.189
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	2.189
P – 12 – 1	L/2 vano 12 en eje vía derecha	-0.908
P – 12 – 2	L/2 vano 12 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-10-1	L/2	25
G-10-2	L/2	25
G-11-1	L/2	36
G-11-2	L/2	36

Estado 14 (Carga en vanos 11 y 12)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	-0.533
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	-0.533
P – 11 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	1.383
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	1.383
P – 12 – 1	L/2 vano 12 en eje vía derecha	2.189
P – 12 – 2	L/2 vano 12 en eje vía izquierda	2.189
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	-0.908
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-11-1	L/2	25
G-11-2	L/2	25
G-12-1	L/2	36
G-12-2	L/2	36

Estado 15 (Carga en vanos 12 y 13)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 11 – 1	L/2 vano 11 en eje vía derecha	-0.533
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	-0.533
P – 12 – 1	L/2 vano 12 en eje vía derecha	1.383
P – 12 – 2	L/2 vano 12 en eje vía izquierda	1.383
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	2.189
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	2.189
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	-0.908
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-12-1	L/2	25
G-12-2	L/2	25
G-13-1	L/2	36
G-13-2	L/2	36

Estado 16 (Carga en vanos 10 y 12)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 9 – 1	L/2 vano 9 en eje vía derecha	-1.379
P – 9 – 2	L/2 vano 9 en eje vía izquierda	-1.379
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	3.708
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	3.708
P – 11 – 1	L/2 vano 11 en eje vía derecha	-2.187
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	-2.187
P – 12 – 1	L/2 vano 12 en eje vía derecha	2.900
P – 12 – 2	L/2 vano 12 en eje vía izquierda	2.900
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	-1.095
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-10-1	L/2	51
G-10-2	L/2	51
G-12-1	L/2	41
G-12-2	L/2	41

Estado 17 (Carga en vanos 11 y 13)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 10 – 1	L/2 vano 10 en eje vía derecha	-1.379
P – 10 – 2	L/2 vano 10 en eje vía izquierda	-1.379
P – 11 – 1	L/2 vano 11 en eje vía derecha	3.708
P – 11 – 2	L/2 vano 11 en eje vía izquierda	3.708
P – 12 – 1	L/2 vano 12 en eje vía derecha	-2.187
P – 12 – 2	L/2 vano 12 en eje vía izquierda	-2.187
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	2.900
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	2.900
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	-1.095
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-11-1	L/2	51
G-11-2	L/2	51
G-13-1	L/2	41
G-13-2	L/2	41

Estado 18 (Carga en vanos 14 y 15)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	-0.533
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	-0.533
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	1.383
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	1.383
P – 15 – 1	L/2 vano 15 en eje vía derecha	2.189
P – 15 – 2	L/2 vano 15 en eje vía izquierda	2.189
P – 16 – 1	L/2 vano 16 en eje vía derecha	-0.908
P – 16 – 2	L/2 vano 16 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-14-1	L/2	25
G-14-2	L/2	25
G-15-1	L/2	36
G-15-2	L/2	36

Estado 19 (Carga en vanos 15 y 16)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	-0.533
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	-0.533
P – 15 – 1	L/2 vano 15 en eje vía derecha	1.383
P – 15 – 2	L/2 vano 15 en eje vía izquierda	1.383
P – 16 – 1	L/2 vano 16 en eje vía derecha	2.189
P – 16 – 2	L/2 vano 16 en eje vía izquierda	2.189
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	-0.908
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-15-1	L/2	25
G-15-2	L/2	25
G-16-1	L/2	36
G-16-2	L/2	36

Estado 20 (Carga en vanos 16 y 17)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 15 – 1	L/2 vano 15 en eje vía derecha	-0.533
P – 15 – 2	L/2 vano 15 en eje vía izquierda	-0.533
P – 16 – 1	L/2 vano 16 en eje vía derecha	1.383
P – 16 – 2	L/2 vano 16 en eje vía izquierda	1.383
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	2.189
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	2.189
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	-0.908
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-16-1	L/2	25
G-16-2	L/2	25
G-17-1	L/2	36
G-17-2	L/2	36

Estado 21 (Carga en vanos 14 y 16)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 13 – 1	L/2 vano 13 en eje vía derecha	-1.379
P – 13 – 2	L/2 vano 13 en eje vía izquierda	-1.379
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	3.708
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	3.708
P – 15 – 1	L/2 vano 15 en eje vía derecha	-2.187
P – 15 – 2	L/2 vano 15 en eje vía izquierda	-2.187
P – 16 – 1	L/2 vano 16 en eje vía derecha	2.900
P – 16 – 2	L/2 vano 16 en eje vía izquierda	2.900
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	-1.095
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-14-1	L/2	51
G-14-2	L/2	51
G-16-1	L/2	41
G-16-2	L/2	41

Estado 22 (Carga en vanos 15 y 17)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 14 – 1	L/2 vano 14 en eje vía derecha	-1.379
P – 14 – 2	L/2 vano 14 en eje vía izquierda	-1.379
P – 15 – 1	L/2 vano 15 en eje vía derecha	3.708
P – 15 – 2	L/2 vano 15 en eje vía izquierda	3.708
P – 16 – 1	L/2 vano 16 en eje vía derecha	-2.187
P – 16 – 2	L/2 vano 16 en eje vía izquierda	-2.187
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	2.900
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	2.900
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	-1.095
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	-1.095

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-15-1	L/2	51
G-15-2	L/2	51
G-17-1	L/2	41
G-17-2	L/2	41

Estado 23 (Carga en vanos 18 y 19)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	-0.534
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	-0.534
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	1.383
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	1.383
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	2.189
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	2.189
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	-0.908
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	-0.908

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-18-1	L/2	25
G-18-2	L/2	25
G-19-1	L/2	36
G-19-2	L/2	36

Estado 24 (Carga en vanos 19 y 20)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	-0.534
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	-0.534
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	1.383
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	1.383
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	2.186
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	2.186
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	-0.899
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	-0.899

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-19-1	L/2	25
G-19-2	L/2	25
G-20-1	L/2	36
G-20-2	L/2	36

Estado 25 (Carga en vanos 20 y 21)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	-0.536
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	-0.536
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	1.392
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	1.392
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	2.154
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	2.154
P – 22 – 1	L/2 vano 22 en eje vía derecha	-0.833
P – 22 – 2	L/2 vano 22 en eje vía izquierda	-0.833

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-20-1	L/2	25
G-20-2	L/2	25
G-21-1	L/2	36
G-21-2	L/2	36

Estado 26 (Carga en vanos 21 y 22)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	0.275
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	0.275
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	-1.004
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	-1.004
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	2.459
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	2.459
P – 22 – 1	L/2 vano 22 en eje vía derecha	0.286
P – 22 – 2	L/2 vano 22 en eje vía izquierda	0.286

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-21-1	L/2	39
G-21-2	L/2	39
G-22-1	L/2	15
G-22-2	L/2	15

Estado 27 (Carga en vanos 18 y 20)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 17 – 1	L/2 vano 17 en eje vía derecha	-1.380
P – 17 – 2	L/2 vano 17 en eje vía izquierda	-1.380
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	3.708
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	3.708
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	--2.186
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	-2.186
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	2.897
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	2.897
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	-1.083
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	-1.083

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-18-1	L/2	51
G-18-2	L/2	51
G-20-1	L/2	41
G-20-2	L/2	41

Estado 28 (Carga en vanos 19 y 21)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 18 – 1	L/2 vano 18 en eje vía derecha	-1.380
P – 18 – 2	L/2 vano 18 en eje vía izquierda	-1.380
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	3.705
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	3.705
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	-2.175
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	-2.175
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	2.858
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	2.858
P – 22 – 1	L/2 vano 22 en eje vía derecha	-1.004
P – 22 – 2	L/2 vano 22 en eje vía izquierda	-1.004

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-19-1	L/2	51
G-19-2	L/2	51
G-21-1	L/2	41
G-21-2	L/2	41

Estado 29 (Carga en vanos 20 y 22)

FLECHAS PREVISTAS (mm)

PUNTO Nº	SECCIÓN	FLECHA
P – 19 – 1	L/2 vano 19 en eje vía derecha	-1.376
P – 19 – 2	L/2 vano 19 en eje vía izquierda	-1.376
P – 20 – 1	L/2 vano 20 en eje vía derecha	3.691
P – 20 – 2	L/2 vano 20 en eje vía izquierda	3.691
P – 21 – 1	L/2 vano 21 en eje vía derecha	-2.122
P – 21 – 2	L/2 vano 21 en eje vía izquierda	-2.122
P – 22 – 1	L/2 vano 22 en eje vía derecha	2.029
P – 22 – 2	L/2 vano 22 en eje vía izquierda	2.029

DEFORMACIONES (με)

PUNTO	POSICIÓN	MICRODEFORMACIONES
G-20-1	L/2	51
G-20-2	L/2	51
G-22-1	L/2	36
G-22-2	L/2	36

Mediante un análisis modal realizado con el STAAD/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.)	PERÍODO (seg.)
1	4.758	0.210
2	4.843	0.206
3	4.981	0.201

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

Madrid, diciembre de 2002.

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

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

EL JEFE DEL ÁREA:

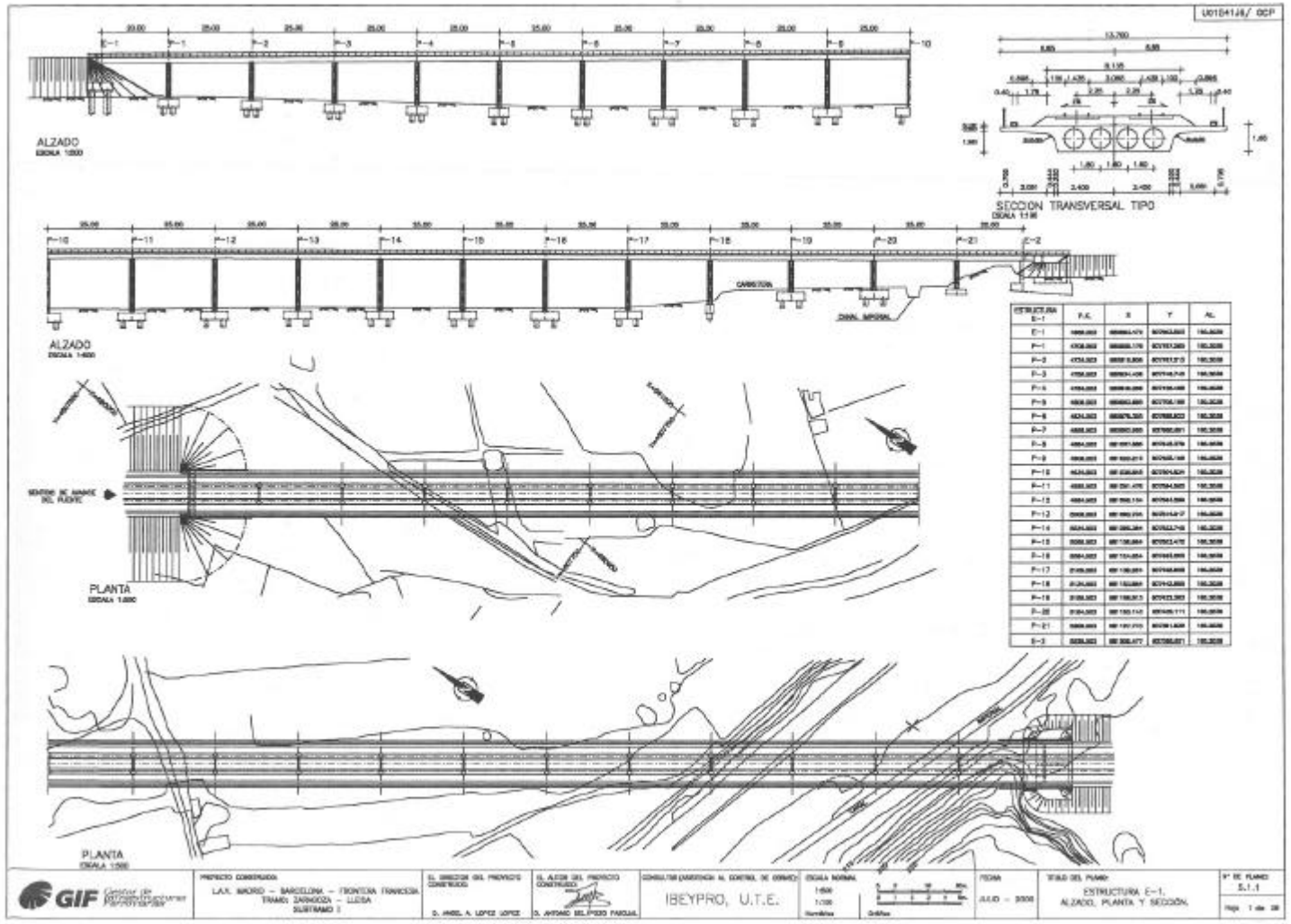
FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

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

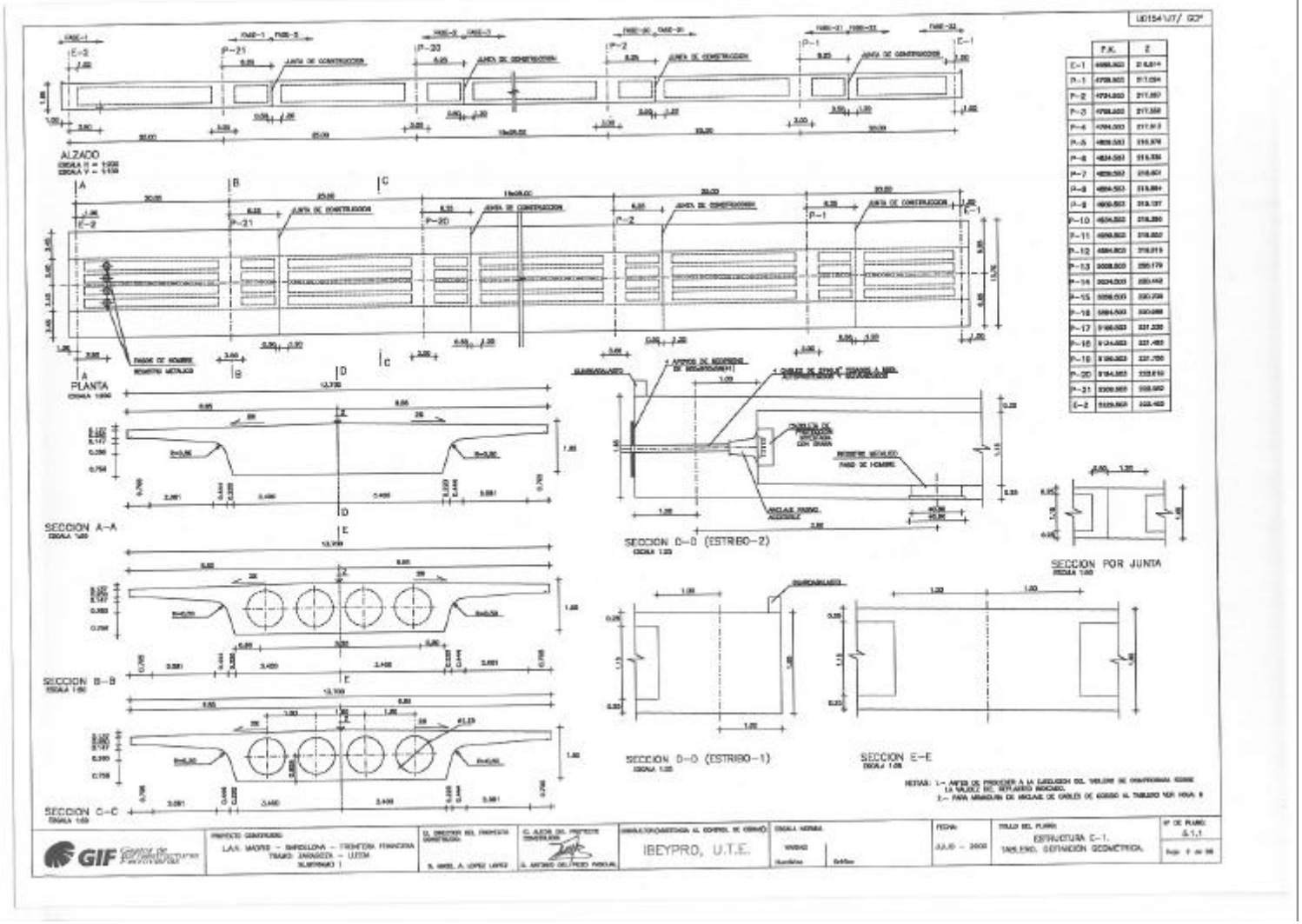
ANEJOS

ANEJO 2A:DOCUMENTACIÓN FACILITADA.

Explorar0001.jpg (1756x1231x16M jpeg)



Explorar0002.jpg (1787x1274x16M jpeg)

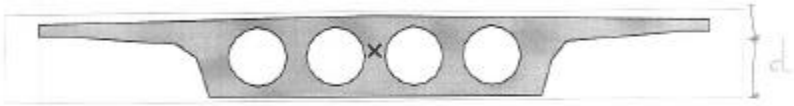


ANEJO 2B: CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA.

Explorar0003.jpg (1274x1788x16M jpeg)

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

22 VI01
22 VI02



Geometric properties of the cross-section

	Parameter	Value	
A	Sectional area	96587,201365	cm^2
$A_{v,y}$	Conventional shearing area along Y-axis	15161,5371492	cm^2
$A_{v,z}$	Conventional shearing area along Z-axis	45231,3489705	cm^2
α	Angle of principal inertia axes	-89,99	deg
I_y	Inertia moment about centroidal Y1-axis parallel with Y-axis	273542644,5250967	cm^4
I_z	Inertia moment about centroidal Z1-axis parallel with Z-axis	9826313564,2493973	cm^4
I_t	Torsional moment of inertia (St. Venant)	712635883,92732	cm^4
I_w	Sectorial moment of inertia	0	cm^6
i_y	Radius of inertia about Y1-axis	53,2172869	cm
i_z	Radius of inertia about Z1-axis	318,9594825	cm
W_{u+}	Maximum resisting moment about U-axis	14227964,87799365	cm^3
W_{u-}	Minimum resisting moment about U-axis	14252520,65518359	cm^3
W_{v+}	Maximum resisting moment about V-axis	2873217,700281 6	cm^3
W_{v-}	Minimum resisting moment about V-axis	3849068,294507	cm^3
$W_{pl,u}$	Plastic resisting moment about U-axis	25874543,6281691	cm^3
$W_{pl,v}$	Plastic resisting moment about V-axis	4631975,963942 9	cm^3
I_u	Maximum inertia moment	9826313839,6948624	cm^4
I_v	Minimum inertia moment	273542369,0796302	cm^4
i_u	Maximum radius of inertia	318,959487	cm
i_v	Minimum radius of inertia	53,2172601	cm
a_{u+}	Radius of gyration along positive direction of Y(U)-axis	147,3069379	cm
a_{u-}	Radius of gyration along negative direction of Y(U)-axis	147,5611722	cm
a_{v+}	Radius of gyration along positive direction of Z(V)-axis	29,7473957	cm
a_{v-}	Radius of gyration along negative direction of	39,8507073	cm

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 680 30 00 - Fax 91 671 84 60

Explorar0004.jpg (1274x1788x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

	Z(V)-axis		
y_M	Coordinate of the center of gravity along Y-axis	759,6429602	cm
z_M	Coordinate of the center of gravity along Z-axis	103,4567969	cm
S_w	Sectorial static moment	0	cm^4
Y_b	Y coordinate of the shear center	759,2802518	cm
Z_b	Z coordinate of the shear center	75,6765499	cm
P	Perimeter	4464,298829	cm
P_i	Internal perimeter	1509,2810456	cm
P_e	External perimeter	2955,0177834	cm
I_1	Moment of innertia Iy in the user coordinates	56009904538,00 0732	cm^4
I_2	Moment of innertia Iz in the user coordinates	10860116209,60 5841	cm^4
I_{12}	Moment of innertia Iyz in the user coordinates	7592432244,155 5443	cm^4
I_p	Polar moment of inertia	10099856208,77 4492	cm^4
i_p	Polar radius of inertia	323,3685685	cm
W_p	Polar resisting moment	210,2988572	cm

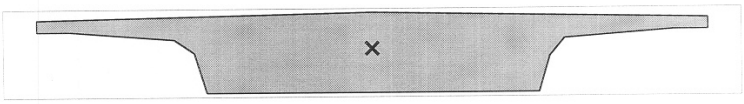
Overall dimensions 13800,735x1662,132 mm

File name: \\Gah-pc-geo-mad\pruebas de c\GIF Base de la Cartuja\ESTRUCTURAS\Ancho Internacional\Tramo 22\22VI01\Croquis\Prueba\aligerado.cns

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000,000 ptas. 1.ª Insc.. Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28/208874.

Explorar0005.jpg (1274x1788x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.



Geometric properties of the cross-section

Parameter		Value	
A	Sectional area	141321,2787177	cm^2
$A_{v,y}$	Conventional shearing area along Y-axis	34009,1051822	cm^2
$A_{v,z}$	Conventional shearing area along Z-axis	129514,1786594	cm^2
α	Angle of principal inertia axes	-89,99	deg
I_y	Inertia moment about centroidal Y1-axis parallel with Y-axis	317791084,0311625	cm^4
I_z	Inertia moment about centroidal Z1-axis parallel with Z-axis	11318760767,676125	cm^4
I_t	Torsional moment of inertia (St. Venant)	844315497,4925963	cm^4
I_w	Sectorial moment of inertia	0	cm^6
i_y	Radius of inertia about Y1-axis	47,4206033	cm
i_z	Radius of inertia about Z1-axis	283,0060118	cm
W_{u+}	Maximum resisting moment about U-axis	16393487,2882927	cm^3
W_{u-}	Minimum resisting moment about U-axis	16412679,8900517	cm^3
W_{v+}	Maximum resisting moment about V-axis	3477210,051992	cm^3
W_{v-}	Minimum resisting moment about V-axis	4244105,769513	cm^3
$W_{pl,u}$	Plastic resisting moment about U-axis	33084614,0965267	cm^3
$W_{pl,v}$	Plastic resisting moment about V-axis	5864977,355639	cm^3
I_u	Maximum inertia moment	11318761076,7397	cm^4
I_v	Minimum inertia moment	317790774,9675853	cm^4
i_u	Maximum radius of inertia	283,0060157	cm
i_v	Minimum radius of inertia	47,4205803	cm
a_{u+}	Radius of gyration along positive direction of Y(U)-axis	116,0015494	cm
a_{u-}	Radius of gyration along negative direction of Y(U)-axis	116,1373577	cm
a_{v+}	Radius of gyration along positive direction of	24,6049999	cm

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. I.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28/206874.

Explorar0006.jpg (1274x1788x256 jpeg)

	Z(V)-axis		
a_{v-}	Radius of gyration along negative direction of Z(V)-axis	30,0316117	cm
y_M	Coordinate of the center of gravity along Y-axis	759,4522455	cm
z_M	Coordinate of the center of gravity along Z-axis	99,6457811	cm
S_w	Sectorial static moment	0	cm^4
Y_b	Y coordinate of the shear center	750,147888	cm
Z_b	Z coordinate of the shear center	77,4006312	cm
P	Perimeter	2955,0177834	cm
P_i	Internal perimeter	0	cm
P_e	External perimeter	2955,0177834	cm
I_1	Moment of innertia Iy in the user coordinates	81827341825,151337	cm^4
I_2	Moment of innertia Iz in the user coordinates	12721979554,052002	cm^4
I_{12}	Moment of innertia Iyz in the user coordinates	10696502990,134541	cm^4
I_p	Polar moment of inertia	11636551851,707287	cm^4
i_p	Polar radius of inertia	286,9514181	cm
W_p	Polar resisting moment	242,2012641	cm

Overall dimensions 13800,735x1662,132 mm

File name: \\Gah-pc-geo-mad\pruebas de c\GIF Base de la Cartuja\ESTRUCTURAS\Ancho Internacional\Tramo 22\22VI01\Croquis\Prueba\Untitled.cns

Mod. G-004-N Capital Social: 600.000.000 ptas. 1.ª Insc.: Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.555, G. 1.718, S. 3.ª, F. 138, H. 14.794. - C. I. F. A-28206874.

Explorar0007.jpg (1274x1782x256 jpeg)

22VIO1

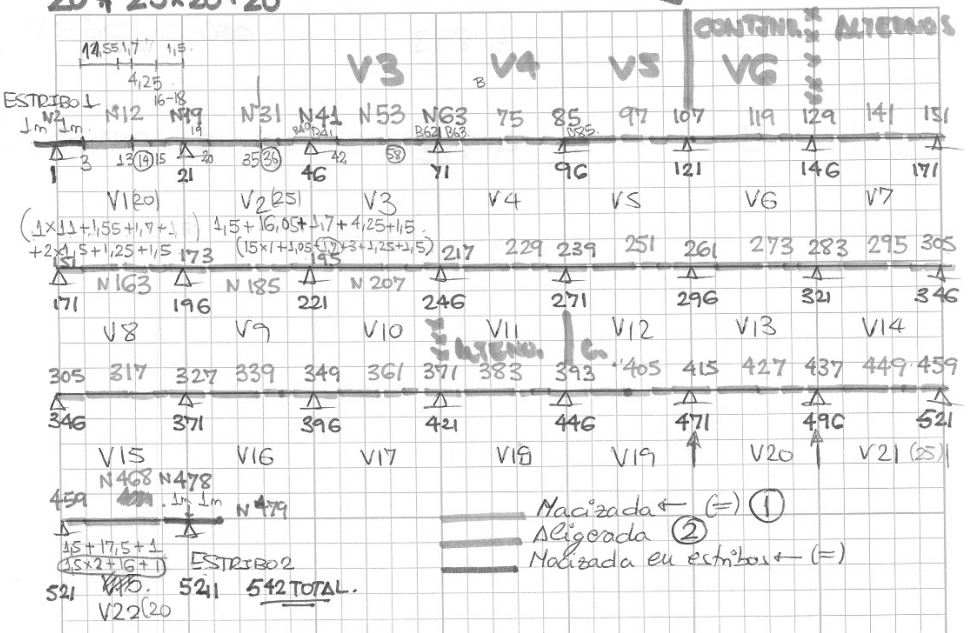
GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

HOJA 1 DE 2
FECHA 28/08/02

Viaducto de la Cartuja

E-088-02-PRO.

20 + 25x20 + 20



Hormigon tablero ← HP-35 E = 3271066 T/m² P=0,2 δ=2,5

HIPÓTESIS:

CONTINUO:

1 y 2
2 y 3
1 y 3
3 y 4
4 y 5
2 y 4
3 y 5
5 y 6
6 y 7
4 y 6
5 y 7

7 y 8
8 y 9
6 y 8
7 y 9
9 y 10
10 y 11
8 y 10
9 y 11
11 y 12
12 y 13
10 y 12
11 y 13

13 y 14
14 y 15
12 14
13 15
15 y 16
16 y 17
14 16
15 17
17 y 18
18 y 19
16 y 18
17 y 19

19 y 20
20 y 21
18 y 20
19 y 21
21 y 22
20 y 22

Sección Aligerada ②

A 9,6587 m²
IX 7,126358 m⁴
IZ 2,7354 m⁴

Sección Maciza: ①

A 14,13217 m²
IX 8,44315 m⁴
IZ 3,177710 m⁴

Mod. G-906-N

Explorar0008.jpg (1236x1764x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

22 VIAL.

HOJA 2 DE 2

FECHA

Mod. G-906-N

Explorar0009.jpg (1236x1768x256 jpeg)

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	G. ARIAS		
Date:	28-Aug-02		

Structure Type	FLOOR

Number of Nodes	479	Highest Node	479
Number of Elements	478	Highest Beam	478

Number of Basic Load Cases	3
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
Generation	2	LOAD GENERATION, LOAD #2, (1 of 2)
Generation	3	LOAD GENERATION, LOAD #3, (2 of 2)
Primary	4	TREN B 1 Y 2
Primary	5	TREN B 2 Y 3

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

Explorar0010.jpg (1240x1770x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
14	13.550	0.000	0.000
15	15.250	0.000	0.000
16	16.750	0.000	0.000
17	18.250	0.000	0.000
18	19.500	0.000	0.000
19	21.000	0.000	0.000
20	22.500	0.000	0.000
21	23.500	0.000	0.000
22	24.500	0.000	0.000
23	25.500	0.000	0.000
24	26.500	0.000	0.000
25	27.500	0.000	0.000
26	28.500	0.000	0.000
27	29.500	0.000	0.000
28	30.500	0.000	0.000
29	31.500	0.000	0.000
30	32.500	0.000	0.000
31	33.500	0.000	0.000
32	34.500	0.000	0.000
33	35.500	0.000	0.000
34	36.500	0.000	0.000
35	37.500	0.000	0.000
36	38.550	0.000	0.000
37	40.250	0.000	0.000
38	41.750	0.000	0.000
39	43.250	0.000	0.000
40	44.500	0.000	0.000
41	46.000	0.000	0.000
42	47.500	0.000	0.000
43	48.500	0.000	0.000
44	49.500	0.000	0.000
45	50.500	0.000	0.000
46	51.500	0.000	0.000
47	52.500	0.000	0.000
48	53.500	0.000	0.000
49	54.500	0.000	0.000
50	55.500	0.000	0.000
51	56.500	0.000	0.000
52	57.500	0.000	0.000

Explorar0011.jpg (1247x1774x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
53	58.500	0.000	0.000
54	59.500	0.000	0.000
55	60.500	0.000	0.000
56	61.500	0.000	0.000
57	62.500	0.000	0.000
58	63.550	0.000	0.000
59	65.250	0.000	0.000
60	66.750	0.000	0.000
61	68.250	0.000	0.000
62	69.500	0.000	0.000
63	71.000	0.000	0.000
64	72.500	0.000	0.000
65	73.500	0.000	0.000
66	74.500	0.000	0.000
67	75.500	0.000	0.000
68	76.500	0.000	0.000
69	77.500	0.000	0.000
70	78.500	0.000	0.000
71	79.500	0.000	0.000
72	80.500	0.000	0.000
73	81.500	0.000	0.000
74	82.500	0.000	0.000
75	83.500	0.000	0.000
76	84.500	0.000	0.000
77	85.500	0.000	0.000
78	86.500	0.000	0.000
79	87.500	0.000	0.000
80	88.550	0.000	0.000
81	90.250	0.000	0.000
82	91.750	0.000	0.000
83	93.250	0.000	0.000
84	94.500	0.000	0.000
85	96.000	0.000	0.000
86	97.500	0.000	0.000
87	98.500	0.000	0.000
88	99.500	0.000	0.000
89	100.500	0.000	0.000
90	101.500	0.000	0.000
91	102.500	0.000	0.000

Explorar0012.jpg (1242x1772x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
92	103.500	0.000	0.000
93	104.500	0.000	0.000
94	105.500	0.000	0.000
95	106.500	0.000	0.000
96	107.500	0.000	0.000
97	108.500	0.000	0.000
98	109.500	0.000	0.000
99	110.500	0.000	0.000
100	111.500	0.000	0.000
101	112.500	0.000	0.000
102	113.550	0.000	0.000
103	115.250	0.000	0.000
104	116.750	0.000	0.000
105	118.250	0.000	0.000
106	119.500	0.000	0.000
107	121.000	0.000	0.000
108	122.500	0.000	0.000
109	123.500	0.000	0.000
110	124.500	0.000	0.000
111	125.500	0.000	0.000
112	126.500	0.000	0.000
113	127.500	0.000	0.000
114	128.500	0.000	0.000
115	129.500	0.000	0.000
116	130.500	0.000	0.000
117	131.500	0.000	0.000
118	132.500	0.000	0.000
119	133.500	0.000	0.000
120	134.500	0.000	0.000
121	135.500	0.000	0.000
122	136.500	0.000	0.000
123	137.500	0.000	0.000
124	138.550	0.000	0.000
125	140.250	0.000	0.000
126	141.750	0.000	0.000
127	143.250	0.000	0.000
128	144.500	0.000	0.000
129	146.000	0.000	0.000
130	147.500	0.000	0.000

Explorar0013.jpg (1246x1776x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
131	148.500	0.000	0.000
132	149.500	0.000	0.000
133	150.500	0.000	0.000
134	151.500	0.000	0.000
135	152.500	0.000	0.000
136	153.500	0.000	0.000
137	154.500	0.000	0.000
138	155.500	0.000	0.000
139	156.500	0.000	0.000
140	157.500	0.000	0.000
141	158.500	0.000	0.000
142	159.500	0.000	0.000
143	160.500	0.000	0.000
144	161.500	0.000	0.000
145	162.500	0.000	0.000
146	163.550	0.000	0.000
147	165.250	0.000	0.000
148	166.750	0.000	0.000
149	168.250	0.000	0.000
150	169.500	0.000	0.000
151	171.000	0.000	0.000
152	172.500	0.000	0.000
153	173.500	0.000	0.000
154	174.500	0.000	0.000
155	175.500	0.000	0.000
156	176.500	0.000	0.000
157	177.500	0.000	0.000
158	178.500	0.000	0.000
159	179.500	0.000	0.000
160	180.500	0.000	0.000
161	181.500	0.000	0.000
162	182.500	0.000	0.000
163	183.500	0.000	0.000
164	184.500	0.000	0.000
165	185.500	0.000	0.000
166	186.500	0.000	0.000
167	187.500	0.000	0.000
168	188.550	0.000	0.000
169	190.250	0.000	0.000

Explorar0014.jpg (1240x1771x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
170	191.750	0.000	0.000
171	193.250	0.000	0.000
172	194.500	0.000	0.000
173	196.000	0.000	0.000
174	197.500	0.000	0.000
175	198.500	0.000	0.000
176	199.500	0.000	0.000
177	200.500	0.000	0.000
178	201.500	0.000	0.000
179	202.500	0.000	0.000
180	203.500	0.000	0.000
181	204.500	0.000	0.000
182	205.500	0.000	0.000
183	206.500	0.000	0.000
184	207.500	0.000	0.000
185	208.500	0.000	0.000
186	209.500	0.000	0.000
187	210.500	0.000	0.000
188	211.500	0.000	0.000
189	212.500	0.000	0.000
190	213.550	0.000	0.000
191	215.250	0.000	0.000
192	216.750	0.000	0.000
193	218.250	0.000	0.000
194	219.500	0.000	0.000
195	221.000	0.000	0.000
196	222.500	0.000	0.000
197	223.500	0.000	0.000
198	224.500	0.000	0.000
199	225.500	0.000	0.000
200	226.500	0.000	0.000
201	227.500	0.000	0.000
202	228.500	0.000	0.000
203	229.500	0.000	0.000
204	230.500	0.000	0.000
205	231.500	0.000	0.000
206	232.500	0.000	0.000
207	233.500	0.000	0.000
208	234.500	0.000	0.000

Explorar0015.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
209	235.500	0.000	0.000
210	236.500	0.000	0.000
211	237.500	0.000	0.000
212	238.550	0.000	0.000
213	240.250	0.000	0.000
214	241.750	0.000	0.000
215	243.250	0.000	0.000
216	244.500	0.000	0.000
217	246.000	0.000	0.000
218	247.500	0.000	0.000
219	248.500	0.000	0.000
220	249.500	0.000	0.000
221	250.500	0.000	0.000
222	251.500	0.000	0.000
223	252.500	0.000	0.000
224	253.500	0.000	0.000
225	254.500	0.000	0.000
226	255.500	0.000	0.000
227	256.500	0.000	0.000
228	257.500	0.000	0.000
229	258.500	0.000	0.000
230	259.500	0.000	0.000
231	260.500	0.000	0.000
232	261.500	0.000	0.000
233	262.500	0.000	0.000
234	263.550	0.000	0.000
235	265.250	0.000	0.000
236	266.750	0.000	0.000
237	268.250	0.000	0.000
238	269.500	0.000	0.000
239	271.000	0.000	0.000
240	272.500	0.000	0.000
241	273.500	0.000	0.000
242	274.500	0.000	0.000
243	275.500	0.000	0.000
244	276.500	0.000	0.000
245	277.500	0.000	0.000
246	278.500	0.000	0.000
247	279.500	0.000	0.000

Explorar0016.jpg (1242x1770x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
248	280.500	0.000	0.000
249	281.500	0.000	0.000
250	282.500	0.000	0.000
251	283.500	0.000	0.000
252	284.500	0.000	0.000
253	285.500	0.000	0.000
254	286.500	0.000	0.000
255	287.500	0.000	0.000
256	288.550	0.000	0.000
257	290.250	0.000	0.000
258	291.750	0.000	0.000
259	293.250	0.000	0.000
260	294.500	0.000	0.000
261	296.000	0.000	0.000
262	297.500	0.000	0.000
263	298.500	0.000	0.000
264	299.500	0.000	0.000
265	300.500	0.000	0.000
266	301.500	0.000	0.000
267	302.500	0.000	0.000
268	303.500	0.000	0.000
269	304.500	0.000	0.000
270	305.500	0.000	0.000
271	306.500	0.000	0.000
272	307.500	0.000	0.000
273	308.500	0.000	0.000
274	309.500	0.000	0.000
275	310.500	0.000	0.000
276	311.500	0.000	0.000
277	312.500	0.000	0.000
278	313.550	0.000	0.000
279	315.250	0.000	0.000
280	316.750	0.000	0.000
281	318.250	0.000	0.000
282	319.500	0.000	0.000
283	321.000	0.000	0.000
284	322.500	0.000	0.000
285	323.500	0.000	0.000
286	324.500	0.000	0.000

Explorar0017.jpg (1247x1775x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
287	325.500	0.000	0.000
288	326.500	0.000	0.000
289	327.500	0.000	0.000
290	328.500	0.000	0.000
291	329.500	0.000	0.000
292	330.500	0.000	0.000
293	331.500	0.000	0.000
294	332.500	0.000	0.000
295	333.500	0.000	0.000
296	334.500	0.000	0.000
297	335.500	0.000	0.000
298	336.500	0.000	0.000
299	337.500	0.000	0.000
300	338.550	0.000	0.000
301	340.250	0.000	0.000
302	341.750	0.000	0.000
303	343.250	0.000	0.000
304	344.500	0.000	0.000
305	346.000	0.000	0.000
306	347.500	0.000	0.000
307	348.500	0.000	0.000
308	349.500	0.000	0.000
309	350.500	0.000	0.000
310	351.500	0.000	0.000
311	352.500	0.000	0.000
312	353.500	0.000	0.000
313	354.500	0.000	0.000
314	355.500	0.000	0.000
315	356.500	0.000	0.000
316	357.500	0.000	0.000
317	358.500	0.000	0.000
318	359.500	0.000	0.000
319	360.500	0.000	0.000
320	361.500	0.000	0.000
321	362.500	0.000	0.000
322	363.550	0.000	0.000
323	365.250	0.000	0.000
324	366.750	0.000	0.000
325	368.250	0.000	0.000

Explorar0018.jpg (1245x1776x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
326	369.500	0.000	0.000
327	371.000	0.000	0.000
328	372.500	0.000	0.000
329	373.500	0.000	0.000
330	374.500	0.000	0.000
331	375.500	0.000	0.000
332	376.500	0.000	0.000
333	377.500	0.000	0.000
334	378.500	0.000	0.000
335	379.500	0.000	0.000
336	380.500	0.000	0.000
337	381.500	0.000	0.000
338	382.500	0.000	0.000
339	383.500	0.000	0.000
340	384.500	0.000	0.000
341	385.500	0.000	0.000
342	386.500	0.000	0.000
343	387.500	0.000	0.000
344	388.550	0.000	0.000
345	390.250	0.000	0.000
346	391.750	0.000	0.000
347	393.250	0.000	0.000
348	394.500	0.000	0.000
349	396.000	0.000	0.000
350	397.500	0.000	0.000
351	398.500	0.000	0.000
352	399.500	0.000	0.000
353	400.500	0.000	0.000
354	401.500	0.000	0.000
355	402.500	0.000	0.000
356	403.500	0.000	0.000
357	404.500	0.000	0.000
358	405.500	0.000	0.000
359	406.500	0.000	0.000
360	407.500	0.000	0.000
361	408.500	0.000	0.000
362	409.500	0.000	0.000
363	410.500	0.000	0.000
364	411.500	0.000	0.000

Explorar0019.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
365	412.500	0.000	0.000
366	413.550	0.000	0.000
367	415.250	0.000	0.000
368	416.750	0.000	0.000
369	418.250	0.000	0.000
370	419.500	0.000	0.000
371	421.000	0.000	0.000
372	422.500	0.000	0.000
373	423.500	0.000	0.000
374	424.500	0.000	0.000
375	425.500	0.000	0.000
376	426.500	0.000	0.000
377	427.500	0.000	0.000
378	428.500	0.000	0.000
379	429.500	0.000	0.000
380	430.500	0.000	0.000
381	431.500	0.000	0.000
382	432.500	0.000	0.000
383	433.500	0.000	0.000
384	434.500	0.000	0.000
385	435.500	0.000	0.000
386	436.500	0.000	0.000
387	437.500	0.000	0.000
388	438.550	0.000	0.000
389	440.250	0.000	0.000
390	441.750	0.000	0.000
391	443.250	0.000	0.000
392	444.500	0.000	0.000
393	446.000	0.000	0.000
394	447.500	0.000	0.000
395	448.500	0.000	0.000
396	449.500	0.000	0.000
397	450.500	0.000	0.000
398	451.500	0.000	0.000
399	452.500	0.000	0.000
400	453.500	0.000	0.000
401	454.500	0.000	0.000
402	455.500	0.000	0.000
403	456.500	0.000	0.000

Explorar0020.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
404	457.500	0.000	0.000
405	458.500	0.000	0.000
406	459.500	0.000	0.000
407	460.500	0.000	0.000
408	461.500	0.000	0.000
409	462.500	0.000	0.000
410	463.550	0.000	0.000
411	465.250	0.000	0.000
412	466.750	0.000	0.000
413	468.250	0.000	0.000
414	469.500	0.000	0.000
415	471.000	0.000	0.000
416	472.500	0.000	0.000
417	473.500	0.000	0.000
418	474.500	0.000	0.000
419	475.500	0.000	0.000
420	476.500	0.000	0.000
421	477.500	0.000	0.000
422	478.500	0.000	0.000
423	479.500	0.000	0.000
424	480.500	0.000	0.000
425	481.500	0.000	0.000
426	482.500	0.000	0.000
427	483.500	0.000	0.000
428	484.500	0.000	0.000
429	485.500	0.000	0.000
430	486.500	0.000	0.000
431	487.500	0.000	0.000
432	488.550	0.000	0.000
433	490.250	0.000	0.000
434	491.750	0.000	0.000
435	493.250	0.000	0.000
436	494.500	0.000	0.000
437	496.000	0.000	0.000
438	497.500	0.000	0.000
439	498.500	0.000	0.000
440	499.500	0.000	0.000
441	500.500	0.000	0.000
442	501.500	0.000	0.000

Explorar0021.jpg (1246x1776x256 jpeg)

Nodes Cont...

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)
443	502.500	0.000	0.000
444	503.500	0.000	0.000
445	504.500	0.000	0.000
446	505.500	0.000	0.000
447	506.500	0.000	0.000
448	507.500	0.000	0.000
449	508.500	0.000	0.000
450	509.500	0.000	0.000
451	510.500	0.000	0.000
452	511.500	0.000	0.000
453	512.500	0.000	0.000
454	513.550	0.000	0.000
455	515.250	0.000	0.000
456	516.750	0.000	0.000
457	518.250	0.000	0.000
458	519.500	0.000	0.000
459	521.000	0.000	0.000
460	522.500	0.000	0.000
461	524.000	0.000	0.000
462	525.000	0.000	0.000
463	526.000	0.000	0.000
464	527.000	0.000	0.000
465	528.000	0.000	0.000
466	529.000	0.000	0.000
467	530.000	0.000	0.000
468	531.000	0.000	0.000
469	532.000	0.000	0.000
470	533.000	0.000	0.000
471	534.000	0.000	0.000
472	535.000	0.000	0.000
473	536.000	0.000	0.000
474	537.000	0.000	0.000
475	538.000	0.000	0.000
476	539.000	0.000	0.000
477	540.000	0.000	0.000
478	541.000	0.000	0.000
479	542.000	0.000	0.000

Explorar0022.jpg (1274x1788x256 jpeg)

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	2	0
4	4	5	1.000	2	0
5	5	6	1.000	2	0
6	6	7	1.000	2	0
7	7	8	1.000	2	0
8	8	9	1.000	2	0
9	9	10	1.000	2	0
10	10	11	1.000	2	0
11	11	12	1.000	2	0
12	12	13	1.000	2	0
13	13	14	1.550	2	0
14	14	15	1.700	1	0
15	15	16	1.500	2	0
16	16	17	1.500	2	0
17	17	18	1.250	2	0
18	18	19	1.500	1	0
19	19	20	1.500	1	0
20	20	21	1.000	2	0
21	21	22	1.000	2	0
22	22	23	1.000	2	0
23	23	24	1.000	2	0
24	24	25	1.000	2	0
25	25	26	1.000	2	0
26	26	27	1.000	2	0
27	27	28	1.000	2	0
28	28	29	1.000	2	0
29	29	30	1.000	2	0
30	30	31	1.000	2	0
31	31	32	1.000	2	0
32	32	33	1.000	2	0
33	33	34	1.000	2	0
34	34	35	1.000	2	0
35	35	36	1.050	2	0
36	36	37	1.700	1	0
37	37	38	1.500	2	0
38	38	39	1.500	2	0
39	39	40	1.250	2	0

Explorar0023.jpg (1252x1778x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
40	40	41	1.500	1	0
41	41	42	1.500	1	0
42	42	43	1.000	2	0
43	43	44	1.000	2	0
44	44	45	1.000	2	0
45	45	46	1.000	2	0
46	46	47	1.000	2	0
47	47	48	1.000	2	0
48	48	49	1.000	2	0
49	49	50	1.000	2	0
50	50	51	1.000	2	0
51	51	52	1.000	2	0
52	52	53	1.000	2	0
53	53	54	1.000	2	0
54	54	55	1.000	2	0
55	55	56	1.000	2	0
56	56	57	1.000	2	0
57	57	58	1.050	2	0
58	58	59	1.700	1	0
59	59	60	1.500	2	0
60	60	61	1.500	2	0
61	61	62	1.250	2	0
62	62	63	1.500	1	0
63	63	64	1.500	1	0
64	64	65	1.000	2	0
65	65	66	1.000	2	0
66	66	67	1.000	2	0
67	67	68	1.000	2	0
68	68	69	1.000	2	0
69	69	70	1.000	2	0
70	70	71	1.000	2	0
71	71	72	1.000	2	0
72	72	73	1.000	2	0
73	73	74	1.000	2	0
74	74	75	1.000	2	0
75	75	76	1.000	2	0
76	76	77	1.000	2	0
77	77	78	1.000	2	0
78	78	79	1.000	2	0

Explorar0024.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
79	79	80	1.050	2	0
80	80	81	1.700	1	0
81	81	82	1.500	2	0
82	82	83	1.500	2	0
83	83	84	1.250	2	0
84	84	85	1.500	1	0
85	85	86	1.500	1	0
86	86	87	1.000	2	0
87	87	88	1.000	2	0
88	88	89	1.000	2	0
89	89	90	1.000	2	0
90	90	91	1.000	2	0
91	91	92	1.000	2	0
92	92	93	1.000	2	0
93	93	94	1.000	2	0
94	94	95	1.000	2	0
95	95	96	1.000	2	0
96	96	97	1.000	2	0
97	97	98	1.000	2	0
98	98	99	1.000	2	0
99	99	100	1.000	2	0
100	100	101	1.000	2	0
101	101	102	1.050	2	0
102	102	103	1.700	1	0
103	103	104	1.500	2	0
104	104	105	1.500	2	0
105	105	106	1.250	2	0
106	106	107	1.500	1	0
107	107	108	1.500	1	0
108	108	109	1.000	2	0
109	109	110	1.000	2	0
110	110	111	1.000	2	0
111	111	112	1.000	2	0
112	112	113	1.000	2	0
113	113	114	1.000	2	0
114	114	115	1.000	2	0
115	115	116	1.000	2	0
116	116	117	1.000	2	0
117	117	118	1.000	2	0

Explorar0025.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
118	118	119	1.000	2	0
119	119	120	1.000	2	0
120	120	121	1.000	2	0
121	121	122	1.000	2	0
122	122	123	1.000	2	0
123	123	124	1.050	2	0
124	124	125	1.700	1	0
125	125	126	1.500	2	0
126	126	127	1.500	2	0
127	127	128	1.250	2	0
128	128	129	1.500	1	0
129	129	130	1.500	1	0
130	130	131	1.000	2	0
131	131	132	1.000	2	0
132	132	133	1.000	2	0
133	133	134	1.000	2	0
134	134	135	1.000	2	0
135	135	136	1.000	2	0
136	136	137	1.000	2	0
137	137	138	1.000	2	0
138	138	139	1.000	2	0
139	139	140	1.000	2	0
140	140	141	1.000	2	0
141	141	142	1.000	2	0
142	142	143	1.000	2	0
143	143	144	1.000	2	0
144	144	145	1.000	2	0
145	145	146	1.050	2	0
146	146	147	1.700	1	0
147	147	148	1.500	2	0
148	148	149	1.500	2	0
149	149	150	1.250	2	0
150	150	151	1.500	1	0
151	151	152	1.500	1	0
152	152	153	1.000	2	0
153	153	154	1.000	2	0
154	154	155	1.000	2	0
155	155	156	1.000	2	0
156	156	157	1.000	2	0

Explorar0026.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
157	157	158	1.000	2	0
158	158	159	1.000	2	0
159	159	160	1.000	2	0
160	160	161	1.000	2	0
161	161	162	1.000	2	0
162	162	163	1.000	2	0
163	163	164	1.000	2	0
164	164	165	1.000	2	0
165	165	166	1.000	2	0
166	166	167	1.000	2	0
167	167	168	1.050	2	0
168	168	169	1.700	1	0
169	169	170	1.500	2	0
170	170	171	1.500	2	0
171	171	172	1.250	2	0
172	172	173	1.500	1	0
173	173	174	1.500	1	0
174	174	175	1.000	2	0
175	175	176	1.000	2	0
176	176	177	1.000	2	0
177	177	178	1.000	2	0
178	178	179	1.000	2	0
179	179	180	1.000	2	0
180	180	181	1.000	2	0
181	181	182	1.000	2	0
182	182	183	1.000	2	0
183	183	184	1.000	2	0
184	184	185	1.000	2	0
185	185	186	1.000	2	0
186	186	187	1.000	2	0
187	187	188	1.000	2	0
188	188	189	1.000	2	0
189	189	190	1.050	2	0
190	190	191	1.700	1	0
191	191	192	1.500	2	0
192	192	193	1.500	2	0
193	193	194	1.250	2	0
194	194	195	1.500	1	0
195	195	196	1.500	1	0

Explorar0027.jpg (1249x1770x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
196	196	197	1.000	2	0
197	197	198	1.000	2	0
198	198	199	1.000	2	0
199	199	200	1.000	2	0
200	200	201	1.000	2	0
201	201	202	1.000	2	0
202	202	203	1.000	2	0
203	203	204	1.000	2	0
204	204	205	1.000	2	0
205	205	206	1.000	2	0
206	206	207	1.000	2	0
207	207	208	1.000	2	0
208	208	209	1.000	2	0
209	209	210	1.000	2	0
210	210	211	1.000	2	0
211	211	212	1.050	2	0
212	212	213	1.700	1	0
213	213	214	1.500	2	0
214	214	215	1.500	2	0
215	215	216	1.250	2	0
216	216	217	1.500	1	0
217	217	218	1.500	1	0
218	218	219	1.000	2	0
219	219	220	1.000	2	0
220	220	221	1.000	2	0
221	221	222	1.000	2	0
222	222	223	1.000	2	0
223	223	224	1.000	2	0
224	224	225	1.000	2	0
225	225	226	1.000	2	0
226	226	227	1.000	2	0
227	227	228	1.000	2	0
228	228	229	1.000	2	0
229	229	230	1.000	2	0
230	230	231	1.000	2	0
231	231	232	1.000	2	0
232	232	233	1.000	2	0
233	233	234	1.050	2	0
234	234	235	1.700	1	0

Explorar0028.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
235	235	236	1.500	2	0
236	236	237	1.500	2	0
237	237	238	1.250	2	0
238	238	239	1.500	1	0
239	239	240	1.500	1	0
240	240	241	1.000	2	0
241	241	242	1.000	2	0
242	242	243	1.000	2	0
243	243	244	1.000	2	0
244	244	245	1.000	2	0
245	245	246	1.000	2	0
246	246	247	1.000	2	0
247	247	248	1.000	2	0
248	248	249	1.000	2	0
249	249	250	1.000	2	0
250	250	251	1.000	2	0
251	251	252	1.000	2	0
252	252	253	1.000	2	0
253	253	254	1.000	2	0
254	254	255	1.000	2	0
255	255	256	1.050	2	0
256	256	257	1.700	1	0
257	257	258	1.500	2	0
258	258	259	1.500	2	0
259	259	260	1.250	2	0
260	260	261	1.500	1	0
261	261	262	1.500	1	0
262	262	263	1.000	2	0
263	263	264	1.000	2	0
264	264	265	1.000	2	0
265	265	266	1.000	2	0
266	266	267	1.000	2	0
267	267	268	1.000	2	0
268	268	269	1.000	2	0
269	269	270	1.000	2	0
270	270	271	1.000	2	0
271	271	272	1.000	2	0
272	272	273	1.000	2	0
273	273	274	1.000	2	0

Explorar0029.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
274	274	275	1.000	2	0
275	275	276	1.000	2	0
276	276	277	1.000	2	0
277	277	278	1.050	2	0
278	278	279	1.700	1	0
279	279	280	1.500	2	0
280	280	281	1.500	2	0
281	281	282	1.250	2	0
282	282	283	1.500	1	0
283	283	284	1.500	1	0
284	284	285	1.000	2	0
285	285	286	1.000	2	0
286	286	287	1.000	2	0
287	287	288	1.000	2	0
288	288	289	1.000	2	0
289	289	290	1.000	2	0
290	290	291	1.000	2	0
291	291	292	1.000	2	0
292	292	293	1.000	2	0
293	293	294	1.000	2	0
294	294	295	1.000	2	0
295	295	296	1.000	2	0
296	296	297	1.000	2	0
297	297	298	1.000	2	0
298	298	299	1.000	2	0
299	299	300	1.050	2	0
300	300	301	1.700	1	0
301	301	302	1.500	2	0
302	302	303	1.500	2	0
303	303	304	1.250	2	0
304	304	305	1.500	1	0
305	305	306	1.500	1	0
306	306	307	1.000	2	0
307	307	308	1.000	2	0
308	308	309	1.000	2	0
309	309	310	1.000	2	0
310	310	311	1.000	2	0
311	311	312	1.000	2	0
312	312	313	1.000	2	0

Explorar0030.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
313	313	314	1.000	2	0
314	314	315	1.000	2	0
315	315	316	1.000	2	0
316	316	317	1.000	2	0
317	317	318	1.000	2	0
318	318	319	1.000	2	0
319	319	320	1.000	2	0
320	320	321	1.000	2	0
321	321	322	1.050	2	0
322	322	323	1.700	1	0
323	323	324	1.500	2	0
324	324	325	1.500	2	0
325	325	326	1.250	2	0
326	326	327	1.500	1	0
327	327	328	1.500	1	0
328	328	329	1.000	2	0
329	329	330	1.000	2	0
330	330	331	1.000	2	0
331	331	332	1.000	2	0
332	332	333	1.000	2	0
333	333	334	1.000	2	0
334	334	335	1.000	2	0
335	335	336	1.000	2	0
336	336	337	1.000	2	0
337	337	338	1.000	2	0
338	338	339	1.000	2	0
339	339	340	1.000	2	0
340	340	341	1.000	2	0
341	341	342	1.000	2	0
342	342	343	1.000	2	0
343	343	344	1.050	2	0
344	344	345	1.700	1	0
345	345	346	1.500	2	0
346	346	347	1.500	2	0
347	347	348	1.250	2	0
348	348	349	1.500	1	0
349	349	350	1.500	1	0
350	350	351	1.000	2	0
351	351	352	1.000	2	0

Explorar0031.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
352	352	353	1.000	2	0
353	353	354	1.000	2	0
354	354	355	1.000	2	0
355	355	356	1.000	2	0
356	356	357	1.000	2	0
357	357	358	1.000	2	0
358	358	359	1.000	2	0
359	359	360	1.000	2	0
360	360	361	1.000	2	0
361	361	362	1.000	2	0
362	362	363	1.000	2	0
363	363	364	1.000	2	0
364	364	365	1.000	2	0
365	365	366	1.050	2	0
366	366	367	1.700	1	0
367	367	368	1.500	2	0
368	368	369	1.500	2	0
369	369	370	1.250	2	0
370	370	371	1.500	1	0
371	371	372	1.500	1	0
372	372	373	1.000	2	0
373	373	374	1.000	2	0
374	374	375	1.000	2	0
375	375	376	1.000	2	0
376	376	377	1.000	2	0
377	377	378	1.000	2	0
378	378	379	1.000	2	0
379	379	380	1.000	2	0
380	380	381	1.000	2	0
381	381	382	1.000	2	0
382	382	383	1.000	2	0
383	383	384	1.000	2	0
384	384	385	1.000	2	0
385	385	386	1.000	2	0
386	386	387	1.000	2	0
387	387	388	1.050	2	0
388	388	389	1.700	1	0
389	389	390	1.500	2	0
390	390	391	1.500	2	0

Explorar0032.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
391	391	392	1.250	2	0
392	392	393	1.500	1	0
393	393	394	1.500	1	0
394	394	395	1.000	2	0
395	395	396	1.000	2	0
396	396	397	1.000	2	0
397	397	398	1.000	2	0
398	398	399	1.000	2	0
399	399	400	1.000	2	0
400	400	401	1.000	2	0
401	401	402	1.000	2	0
402	402	403	1.000	2	0
403	403	404	1.000	2	0
404	404	405	1.000	2	0
405	405	406	1.000	2	0
406	406	407	1.000	2	0
407	407	408	1.000	2	0
408	408	409	1.000	2	0
409	409	410	1.050	2	0
410	410	411	1.700	1	0
411	411	412	1.500	2	0
412	412	413	1.500	2	0
413	413	414	1.250	2	0
414	414	415	1.500	1	0
415	415	416	1.500	1	0
416	416	417	1.000	2	0
417	417	418	1.000	2	0
418	418	419	1.000	2	0
419	419	420	1.000	2	0
420	420	421	1.000	2	0
421	421	422	1.000	2	0
422	422	423	1.000	2	0
423	423	424	1.000	2	0
424	424	425	1.000	2	0
425	425	426	1.000	2	0
426	426	427	1.000	2	0
427	427	428	1.000	2	0
428	428	429	1.000	2	0
429	429	430	1.000	2	0

Explorar0033.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
430	430	431	1.000	2	0
431	431	432	1.050	2	0
432	432	433	1.700	1	0
433	433	434	1.500	2	0
434	434	435	1.500	2	0
435	435	436	1.250	2	0
436	436	437	1.500	1	0
437	437	438	1.500	1	0
438	438	439	1.000	2	0
439	439	440	1.000	2	0
440	440	441	1.000	2	0
441	441	442	1.000	2	0
442	442	443	1.000	2	0
443	443	444	1.000	2	0
444	444	445	1.000	2	0
445	445	446	1.000	2	0
446	446	447	1.000	2	0
447	447	448	1.000	2	0
448	448	449	1.000	2	0
449	449	450	1.000	2	0
450	450	451	1.000	2	0
451	451	452	1.000	2	0
452	452	453	1.000	2	0
453	453	454	1.050	2	0
454	454	455	1.700	1	0
455	455	456	1.500	2	0
456	456	457	1.500	2	0
457	457	458	1.250	2	0
458	458	459	1.500	1	0
459	459	460	1.500	1	0
460	460	461	1.500	2	0
461	461	462	1.000	2	0
462	462	463	1.000	2	0
463	463	464	1.000	2	0
464	464	465	1.000	2	0
465	465	466	1.000	2	0
466	466	467	1.000	2	0
467	467	468	1.000	2	0
468	468	469	1.000	2	0

Beams Cont...

Beam	Node A	Node B	Length (m)	Property	β (degrees)
469	469	470	1.000	2	0
470	470	471	1.000	2	0
471	471	472	1.000	2	0
472	472	473	1.000	2	0
473	473	474	1.000	2	0
474	474	475	1.000	2	0
475	475	476	1.000	2	0
476	476	477	1.000	2	0
477	477	478	1.000	1	0
478	478	479	1.000	1	0

Section Properties

Prop	Section	Area (m^2)	I_{yy} (m^4)	I_{zz} (m^4)	J (m^4)	Material
1	Prismatic General	14.132	0.000	3.178	8.443	-
2	Prismatic General	9.659	0.000	2.735	7.126	-

Supports

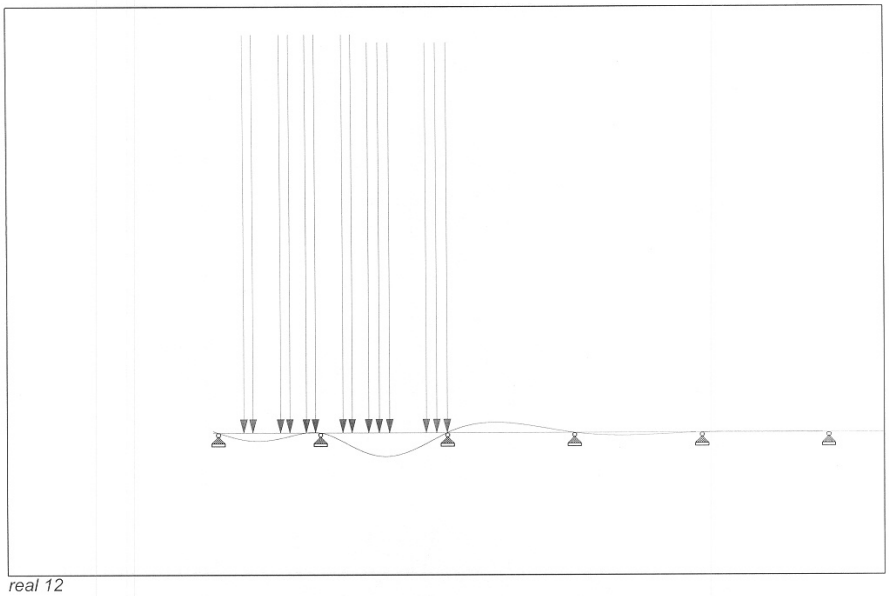
Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN-m/deg)	rY (kN-m/deg)	rZ (kN-m/deg)
2	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
19	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
41	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
63	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
85	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
107	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
129	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
151	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
173	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
195	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
217	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
239	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
261	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
283	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
305	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
327	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
349	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-

Explorar0035.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Supports Cont...

Node	X (kN/m)	Y (kN/m)	Z (kN/m)	rX (kN-m/deg)	rY (kN-m/deg)	rZ (kN-m/deg)
371	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
393	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
415	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
437	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
459	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-
478	Fixed	Fixed	Fixed	-	-	-

Explorar0036.jpg (1274x1788x256 jpeg)



real 12

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	12	0.000	-0.741	0.000	0.741	0.00000	0.00000	0.00006
	31	0.000	-2.323	0.000	2.323	0.00000	0.00000	-0.00002
	53	0.000	0.945	0.000	0.945	0.00000	0.00000	-0.00004
	75	0.000	-0.259	0.000	0.259	0.00000	0.00000	0.00001

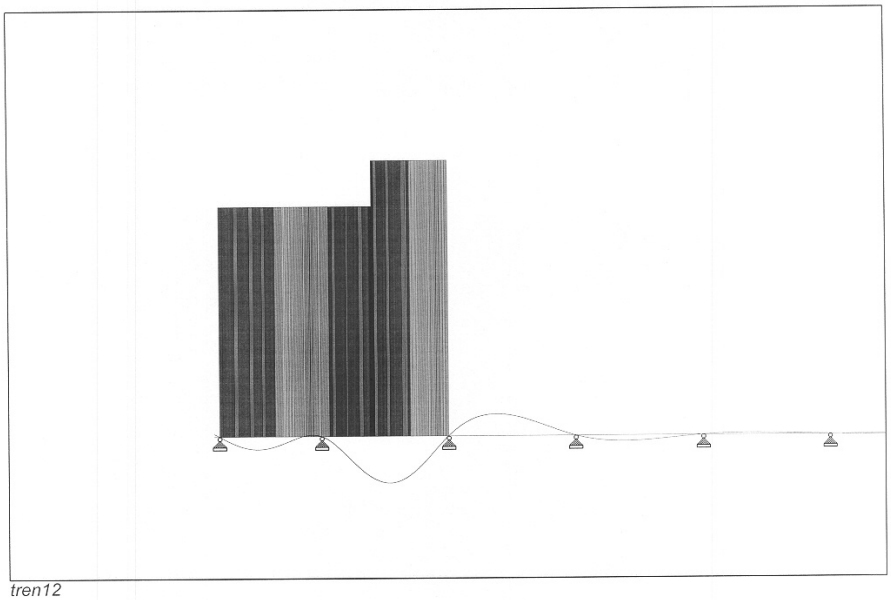
Explorar0037.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
2:LOAD GEN	11	11	0.000	-26.586	0.000	0.000	0.000	-2.31E 3
		12	0.000	26.586	0.000	0.000	0.000	2.05E 3
	12	12	0.000	-26.586	0.000	0.000	0.000	-2.05E 3
		13	0.000	26.586	0.000	0.000	0.000	1.79E 3
	30	30	0.000	34.325	0.000	0.000	0.000	-4.4E 3
		31	0.000	4.875	0.000	0.000	0.000	4.39E 3
	31	31	0.000	-4.875	0.000	0.000	0.000	-4.39E 3
		32	0.000	4.875	0.000	0.000	0.000	4.35E 3
	52	52	0.000	15.252	0.000	0.000	0.000	1.22E 3
		53	0.000	-15.252	0.000	0.000	0.000	-1.07E 3
	53	53	0.000	15.252	0.000	0.000	0.000	1.07E 3
		54	0.000	-15.252	0.000	0.000	0.000	-916.168
	74	74	0.000	-4.177	0.000	0.000	0.000	-332.829
		75	0.000	4.177	0.000	0.000	0.000	291.867
	75	75	0.000	-4.177	0.000	0.000	0.000	-291.867
		76	0.000	4.177	0.000	0.000	0.000	250.905

Explorar0038.jpg (1274x1788x256 jpeg)



tren12

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 1 Y	12	0.000	-1.120	0.000	1.120	0.00000	0.00000	0.00012
	31	0.000	-4.563	0.000	4.563	0.00000	0.00000	-0.00009
	53	0.000	1.971	0.000	1.971	0.00000	0.00000	-0.00009
	75	0.000	-0.540	0.000	0.540	0.00000	0.00000	0.00003

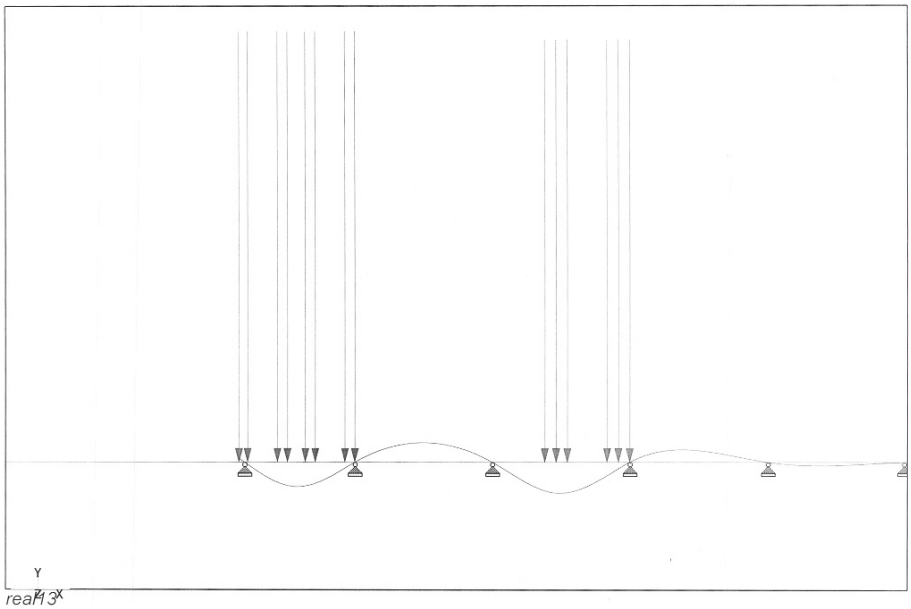
Explorar0039.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
4:TREN B 1 Y	11	11	0.000	-43.384	0.000	0.000	0.000	-4.11E 3
		12	0.000	63.384	0.000	0.000	0.000	3.59E 3
	12	12	0.000	-63.384	0.000	0.000	0.000	-3.59E 3
		13	0.000	83.384	0.000	0.000	0.000	2.87E 3
	30	30	0.000	57.746	0.000	0.000	0.000	-7.68E 3
		31	0.000	-33.746	0.000	0.000	0.000	8.13E 3
	31	31	0.000	33.746	0.000	0.000	0.000	-8.13E 3
		32	0.000	-9.746	0.000	0.000	0.000	8.34E 3
	52	52	0.000	31.797	0.000	0.000	0.000	2.53E 3
		53	0.000	-31.797	0.000	0.000	0.000	-2.22E 3
	53	53	0.000	31.797	0.000	0.000	0.000	2.22E 3
		54	0.000	-31.797	0.000	0.000	0.000	-1.91E 3
	74	74	0.000	-8.708	0.000	0.000	0.000	-693.876
		75	0.000	8.708	0.000	0.000	0.000	608.479
	75	75	0.000	-8.708	0.000	0.000	0.000	-608.479
		76	0.000	8.708	0.000	0.000	0.000	523.083

Explorar0040.jpg (1240x1771x256 jpeg)



real13

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	2:LOAD GEN	0.000	-2.207	0.000	2.207	0.00000	0.00000	0.00002
31	2:LOAD GEN	0.000	1.787	0.000	1.787	0.00000	0.00000	-0.00000
53	2:LOAD GEN	0.000	-2.790	0.000	2.790	0.00000	0.00000	0.00001
75	2:LOAD GEN	0.000	1.065	0.000	1.065	0.00000	0.00000	-0.00005
97	2:LOAD GEN	0.000	-0.292	0.000	0.292	0.00000	0.00000	0.00001

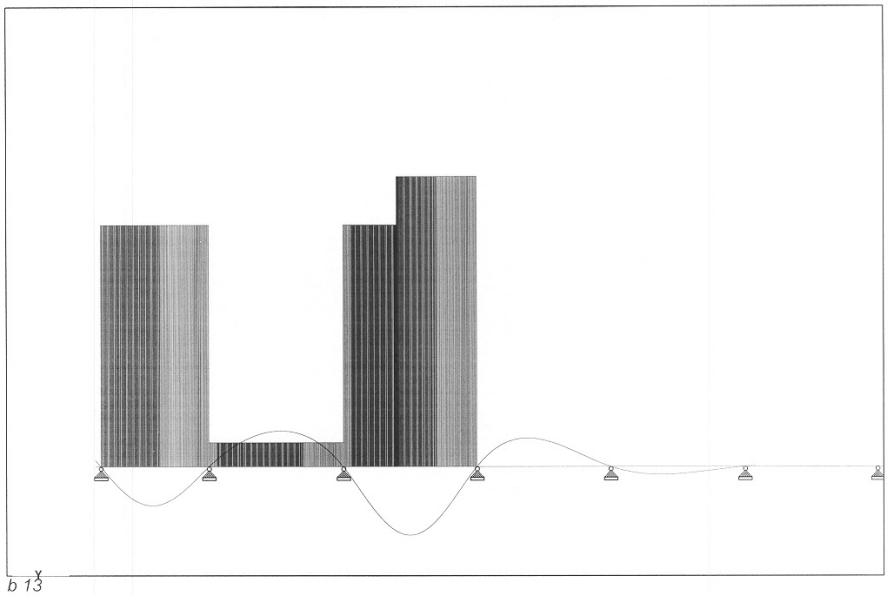
Explorar0041.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
11	11	2:LOAD GEN	0.000	-1.103	0.000	0.000	0.000	-5.11E 3
	12	2:LOAD GEN	0.000	1.103	0.000	0.000	0.000	5.1E 3
12	12	2:LOAD GEN	0.000	-1.103	0.000	0.000	0.000	-5.1E 3
	13	2:LOAD GEN	0.000	41.103	0.000	0.000	0.000	5.09E 3
30	30	2:LOAD GEN	0.000	0.296	0.000	0.000	0.000	2.03E 3
	31	2:LOAD GEN	0.000	-0.296	0.000	0.000	0.000	-2.03E 3
31	31	2:LOAD GEN	0.000	0.296	0.000	0.000	0.000	2.03E 3
	32	2:LOAD GEN	0.000	-0.296	0.000	0.000	0.000	-2.03E 3
52	52	2:LOAD GEN	0.000	28.125	0.000	0.000	0.000	-4.85E 3
	53	2:LOAD GEN	0.000	11.075	0.000	0.000	0.000	4.78E 3
53	53	2:LOAD GEN	0.000	-11.075	0.000	0.000	0.000	-4.78E 3
	54	2:LOAD GEN	0.000	11.075	0.000	0.000	0.000	4.67E 3
74	74	2:LOAD GEN	0.000	17.184	0.000	0.000	0.000	1.37E 3
	75	2:LOAD GEN	0.000	-17.184	0.000	0.000	0.000	-1.2E 3
75	75	2:LOAD GEN	0.000	17.184	0.000	0.000	0.000	1.2E 3
	76	2:LOAD GEN	0.000	-17.184	0.000	0.000	0.000	-1.03E 3
96	96	2:LOAD GEN	0.000	-4.706	0.000	0.000	0.000	-374.988
	97	2:LOAD GEN	0.000	4.706	0.000	0.000	0.000	328.837
97	97	2:LOAD GEN	0.000	-4.706	0.000	0.000	0.000	-328.837
	98	2:LOAD GEN	0.000	4.706	0.000	0.000	0.000	282.687

Explorar0042.jpg (1274x1788x256 jpeg)



Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	4:TREN B 1 Y	0.000	-3.642	0.000	3.642	0.00000	0.00000	0.00004
31	4:TREN B 1 Y	0.000	3.309	0.000	3.309	0.00000	0.00000	0.00004
53	4:TREN B 1 Y	0.000	-6.396	0.000	6.396	0.00000	0.00000	-0.00000
75	4:TREN B 1 Y	0.000	2.473	0.000	2.473	0.00000	0.00000	-0.00012
97	4:TREN B 1 Y	0.000	-0.677	0.000	0.677	0.00000	0.00000	0.00003

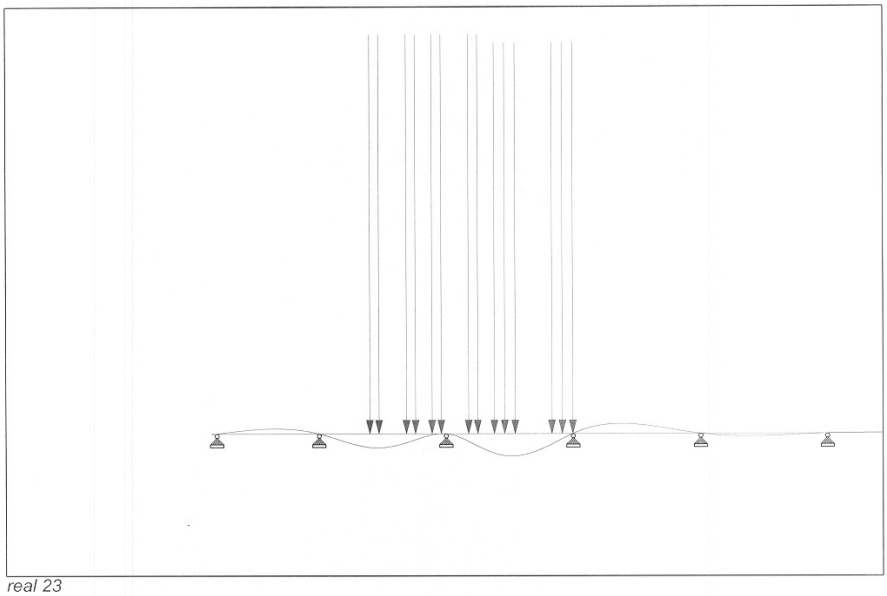
Explorar0043.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
Beam	Node	L/C	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
11	11	4:TREN B 1 Y	0.000	2.860	0.000	0.000	0.000	-8.2E 3
	12	4:TREN B 1 Y	0.000	17.140	0.000	0.000	0.000	8.13E 3
12	12	4:TREN B 1 Y	0.000	-17.140	0.000	0.000	0.000	-8.13E 3
	13	4:TREN B 1 Y	0.000	37.140	0.000	0.000	0.000	7.86E 3
30	30	4:TREN B 1 Y	0.000	-11.772	0.000	0.000	0.000	3.39E 3
	31	4:TREN B 1 Y	0.000	13.772	0.000	0.000	0.000	-3.52E 3
31	31	4:TREN B 1 Y	0.000	-13.772	0.000	0.000	0.000	3.52E 3
	32	4:TREN B 1 Y	0.000	15.772	0.000	0.000	0.000	-3.66E 3
52	52	4:TREN B 1 Y	0.000	28.162	0.000	0.000	0.000	-10E 3
	53	4:TREN B 1 Y	0.000	-4.162	0.000	0.000	0.000	10.2E 3
53	53	4:TREN B 1 Y	0.000	4.162	0.000	0.000	0.000	-10.2E 3
	54	4:TREN B 1 Y	0.000	19.838	0.000	0.000	0.000	10.1E 3
74	74	4:TREN B 1 Y	0.000	39.899	0.000	0.000	0.000	3.18E 3
	75	4:TREN B 1 Y	0.000	-39.899	0.000	0.000	0.000	-2.79E 3
75	75	4:TREN B 1 Y	0.000	39.899	0.000	0.000	0.000	2.79E 3
	76	4:TREN B 1 Y	0.000	-39.899	0.000	0.000	0.000	-2.4E 3
96	96	4:TREN B 1 Y	0.000	-10.927	0.000	0.000	0.000	-870.676
	97	4:TREN B 1 Y	0.000	10.927	0.000	0.000	0.000	763.520
97	97	4:TREN B 1 Y	0.000	-10.927	0.000	0.000	0.000	-763.520
	98	4:TREN B 1 Y	0.000	10.927	0.000	0.000	0.000	656.366

Explorar0044.jpg (1274x1788x256 jpeg)



real 23

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	12	0.000	0.487	0.000	0.487	0.00000	0.00000	0.00002
	31	0.000	-1.362	0.000	1.362	0.00000	0.00000	0.00003
	53	0.000	-2.194	0.000	2.194	0.00000	0.00000	-0.00003
	75	0.000	0.910	0.000	0.910	0.00000	0.00000	-0.00004

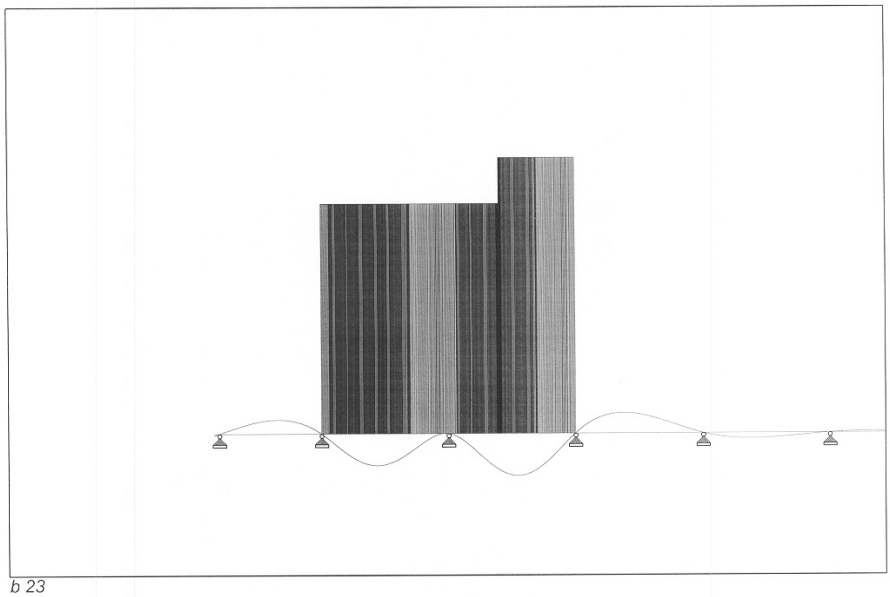
Explorar0045.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
3:LOAD GEN	11	11	0.000	-8.920	0.000	0.000	0.000	787.322
		12	0.000	8.920	0.000	0.000	0.000	-874.802
	12	12	0.000	-8.920	0.000	0.000	0.000	874.802
		13	0.000	8.920	0.000	0.000	0.000	-962.282
	30	30	0.000	8.238	0.000	0.000	0.000	-3.12E 3
		31	0.000	31.762	0.000	0.000	0.000	2.94E 3
	31	31	0.000	-31.762	0.000	0.000	0.000	-2.94E 3
		32	0.000	31.762	0.000	0.000	0.000	2.63E 3
	52	52	0.000	36.401	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
		53	0.000	2.799	0.000	0.000	0.000	4.25E 3
	53	53	0.000	-2.799	0.000	0.000	0.000	-4.25E 3
		54	0.000	2.799	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
	74	74	0.000	14.683	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
		75	0.000	-14.683	0.000	0.000	0.000	-1.03E 3
	75	75	0.000	14.683	0.000	0.000	0.000	1.03E 3
		76	0.000	-14.683	0.000	0.000	0.000	-882.010

Explorar0046.jpg (1274x1790x256 jpeg)



b 23

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 2 Y	12	0.000	1.337	0.000	1.337	0.00000	0.00000	0.00004
	31	0.000	-3.069	0.000	3.069	0.00000	0.00000	0.00011
	53	0.000	-4.104	0.000	4.104	0.00000	0.00000	-0.00011
	75	0.000	1.845	0.000	1.845	0.00000	0.00000	-0.00009

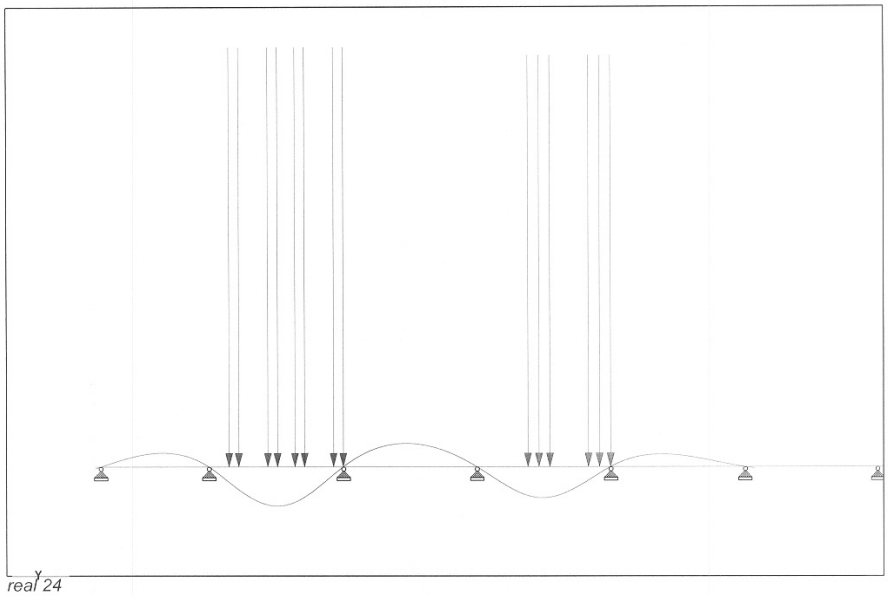
Explorar0047.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
5:TREN B 2 Y	11	11	0.000	-24.513	0.000	0.000	0.000	2.16E 3
		12	0.000	24.513	0.000	0.000	0.000	-2.4E 3
	12	12	0.000	-24.513	0.000	0.000	0.000	2.4E 3
		13	0.000	24.513	0.000	0.000	0.000	-2.64E 3
	30	30	0.000	-16.906	0.000	0.000	0.000	-6.25E 3
		31	0.000	36.906	0.000	0.000	0.000	5.99E 3
	31	31	0.000	-36.906	0.000	0.000	0.000	-5.99E 3
		32	0.000	56.906	0.000	0.000	0.000	5.53E 3
	52	52	0.000	65.146	0.000	0.000	0.000	-7.09E 3
		53	0.000	-41.146	0.000	0.000	0.000	7.61E 3
	53	53	0.000	41.146	0.000	0.000	0.000	-7.61E 3
		54	0.000	-17.146	0.000	0.000	0.000	7.9E 3
	74	74	0.000	29.770	0.000	0.000	0.000	2.37E 3
		75	0.000	-29.770	0.000	0.000	0.000	-2.08E 3
	75	75	0.000	29.770	0.000	0.000	0.000	2.08E 3
		76	0.000	-29.770	0.000	0.000	0.000	-1.79E 3

Explorar0048.jpg (1274x1790x256 jpeg)



Node Displacements

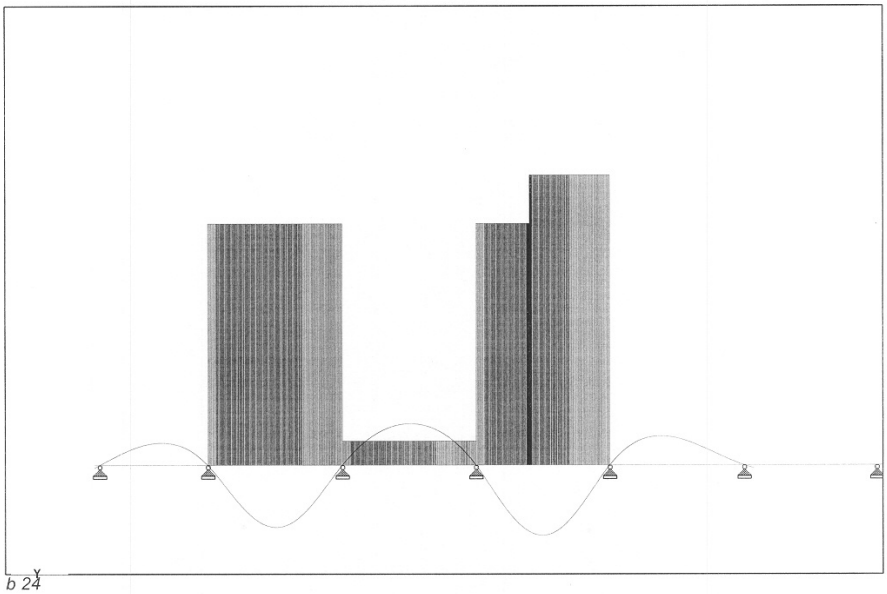
Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	3:LOAD GEN	0.000	1.259	0.000	1.259	0.00000	0.00000	0.00004
31	3:LOAD GEN	0.000	-3.654	0.000	3.654	0.00000	0.00000	-0.00002
53	3:LOAD GEN	0.000	2.172	0.000	2.172	0.00000	0.00000	-0.00002
75	3:LOAD GEN	0.000	-2.896	0.000	2.896	0.00000	0.00000	0.00001
97	3:LOAD GEN	0.000	1.094	0.000	1.094	0.00000	0.00000	-0.00005

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
Beam	Node	L/C	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
11	11	3:LOAD GEN	0.000	-23.081	0.000	0.000	0.000	2.04E 3
	12	3:LOAD GEN	0.000	23.081	0.000	0.000	0.000	-2.26E 3
12	12	3:LOAD GEN	0.000	-23.081	0.000	0.000	0.000	2.26E 3
	13	3:LOAD GEN	0.000	23.081	0.000	0.000	0.000	-2.49E 3
30	30	3:LOAD GEN	0.000	21.093	0.000	0.000	0.000	-5.81E 3
	31	3:LOAD GEN	0.000	-21.093	0.000	0.000	0.000	6.01E 3
31	31	3:LOAD GEN	0.000	21.093	0.000	0.000	0.000	-6.01E 3
	32	3:LOAD GEN	0.000	18.907	0.000	0.000	0.000	5.93E 3
52	52	3:LOAD GEN	0.000	6.504	0.000	0.000	0.000	2.53E 3
	53	3:LOAD GEN	0.000	-6.504	0.000	0.000	0.000	-2.47E 3
53	53	3:LOAD GEN	0.000	6.504	0.000	0.000	0.000	2.47E 3
	54	3:LOAD GEN	0.000	-6.504	0.000	0.000	0.000	-2.4E 3
74	74	3:LOAD GEN	0.000	26.425	0.000	0.000	0.000	-4.98E 3
	75	3:LOAD GEN	0.000	12.775	0.000	0.000	0.000	4.9E 3
75	75	3:LOAD GEN	0.000	-12.775	0.000	0.000	0.000	-4.9E 3
	76	3:LOAD GEN	0.000	12.775	0.000	0.000	0.000	4.78E 3
96	96	3:LOAD GEN	0.000	17.649	0.000	0.000	0.000	1.41E 3
	97	3:LOAD GEN	0.000	-17.649	0.000	0.000	0.000	-1.23E 3
97	97	3:LOAD GEN	0.000	17.649	0.000	0.000	0.000	1.23E 3
	98	3:LOAD GEN	0.000	-17.649	0.000	0.000	0.000	-1.06E 3

Explorar0050.jpg (1274x1790x256 jpeg)



Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	5:TREN B 2 Y	0.000	2.028	0.000	2.028	0.00000	0.00000	0.00006
31	5:TREN B 2 Y	0.000	-5.805	0.000	5.805	0.00000	0.00000	-0.00002
53	5:TREN B 2 Y	0.000	3.868	0.000	3.868	0.00000	0.00000	0.00001
75	5:TREN B 2 Y	0.000	-6.549	0.000	6.549	0.00000	0.00000	0.00001
97	5:TREN B 2 Y	0.000	2.515	0.000	2.515	0.00000	0.00000	-0.00012

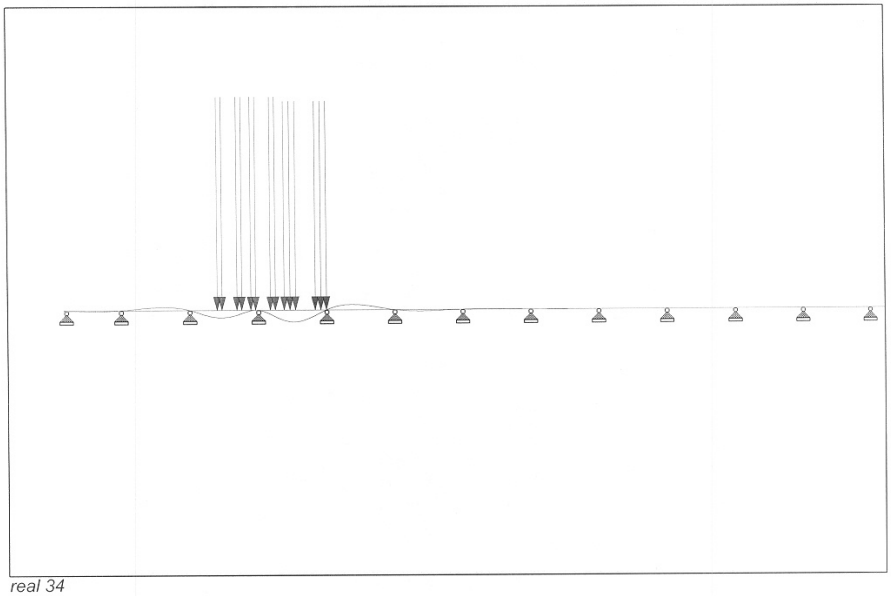
Explorar0051.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
Beam	Node	L/C	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
11	11	5:TREN B 2 Y	0.000	-37.177	0.000	0.000	0.000	3.28E 3
	12	5:TREN B 2 Y	0.000	37.177	0.000	0.000	0.000	-3.65E 3
12	12	5:TREN B 2 Y	0.000	-37.177	0.000	0.000	0.000	3.65E 3
	13	5:TREN B 2 Y	0.000	37.177	0.000	0.000	0.000	-4.01E 3
30	30	5:TREN B 2 Y	0.000	28.948	0.000	0.000	0.000	-8.94E 3
	31	5:TREN B 2 Y	0.000	-8.948	0.000	0.000	0.000	9.13E 3
31	31	5:TREN B 2 Y	0.000	8.948	0.000	0.000	0.000	-9.13E 3
	32	5:TREN B 2 Y	0.000	11.052	0.000	0.000	0.000	9.12E 3
52	52	5:TREN B 2 Y	0.000	-2.750	0.000	0.000	0.000	4.11E 3
	53	5:TREN B 2 Y	0.000	4.750	0.000	0.000	0.000	-4.15E 3
53	53	5:TREN B 2 Y	0.000	-4.750	0.000	0.000	0.000	4.15E 3
	54	5:TREN B 2 Y	0.000	6.750	0.000	0.000	0.000	-4.2E 3
74	74	5:TREN B 2 Y	0.000	25.692	0.000	0.000	0.000	-10.2E 3
	75	5:TREN B 2 Y	0.000	-1.692	0.000	0.000	0.000	10.4E 3
75	75	5:TREN B 2 Y	0.000	1.692	0.000	0.000	0.000	-10.4E 3
	76	5:TREN B 2 Y	0.000	22.308	0.000	0.000	0.000	10.3E 3
96	96	5:TREN B 2 Y	0.000	40.575	0.000	0.000	0.000	3.23E 3
	97	5:TREN B 2 Y	0.000	-40.575	0.000	0.000	0.000	-2.84E 3
97	97	5:TREN B 2 Y	0.000	40.575	0.000	0.000	0.000	2.84E 3
	98	5:TREN B 2 Y	0.000	-40.575	0.000	0.000	0.000	-2.44E 3

Explorar0052.jpg (1274x1790x256 jpeg)



real 34

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	12	0.000	-0.133	0.000	0.133	0.00000	0.00000	-0.00000
	31	0.000	0.528	0.000	0.528	0.00000	0.00000	0.00002
	53	0.000	-1.381	0.000	1.381	0.00000	0.00000	0.00003
	75	0.000	-2.189	0.000	2.189	0.00000	0.00000	-0.00003
	97	0.000	0.909	0.000	0.909	0.00000	0.00000	-0.00004
	119	0.000	-0.249	0.000	0.249	0.00000	0.00000	0.00001
	141	0.000	0.068	0.000	0.068	0.00000	0.00000	-0.00000

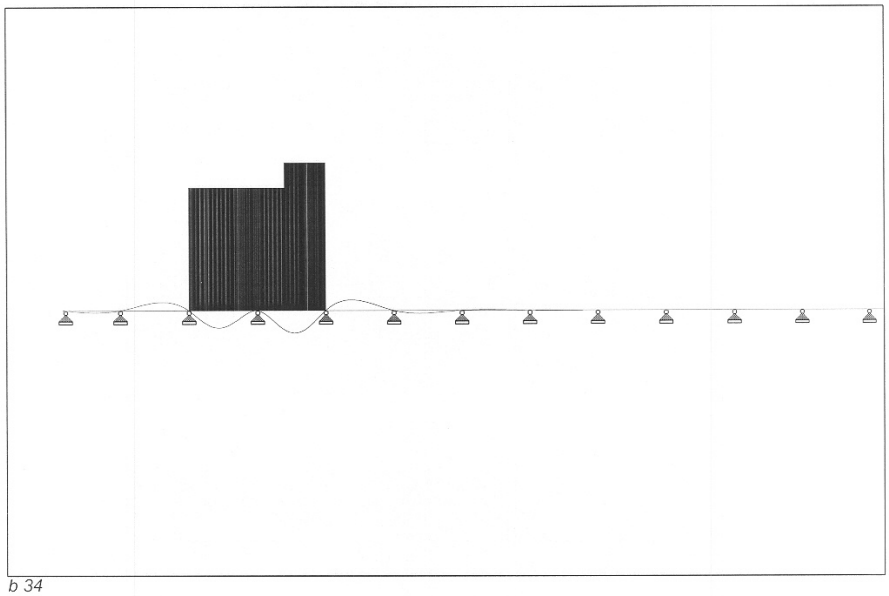
Explorar0053.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GEN	11	11	0.000	2.443	0.000	0.000	0.000	-215.619
		12	0.000	-2.443	0.000	0.000	0.000	239.576
	12	12	0.000	2.443	0.000	0.000	0.000	-239.576
		13	0.000	-2.443	0.000	0.000	0.000	263.534
	30	30	0.000	-8.845	0.000	0.000	0.000	518.374
		31	0.000	8.845	0.000	0.000	0.000	-605.115
	31	31	0.000	-8.845	0.000	0.000	0.000	605.115
		32	0.000	8.845	0.000	0.000	0.000	-691.856
	52	52	0.000	7.925	0.000	0.000	0.000	-3.14E 3
		53	0.000	32.075	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
	53	53	0.000	-32.075	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
		54	0.000	32.075	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
	74	74	0.000	36.487	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
		75	0.000	2.713	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
	75	75	0.000	-2.713	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
		76	0.000	2.713	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
	96	96	0.000	14.660	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
		97	0.000	-14.660	0.000	0.000	0.000	-1.02E 3
	97	97	0.000	14.660	0.000	0.000	0.000	1.02E 3
		98	0.000	-14.660	0.000	0.000	0.000	-880.602
	118	118	0.000	-4.015	0.000	0.000	0.000	-319.908
		119	0.000	4.015	0.000	0.000	0.000	280.536
	119	119	0.000	-4.015	0.000	0.000	0.000	-280.536
		120	0.000	4.015	0.000	0.000	0.000	241.165
	140	140	0.000	1.100	0.000	0.000	0.000	87.611
		141	0.000	-1.100	0.000	0.000	0.000	-76.829
	141	141	0.000	1.100	0.000	0.000	0.000	76.829
		142	0.000	-1.100	0.000	0.000	0.000	-66.046

Explorar0054.jpg (1274x1790x256 jpeg)



b 34

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 3 Y	12	0.000	-0.366	0.000	0.366	0.00000	0.00000	-0.00001
	31	0.000	1.450	0.000	1.450	0.00000	0.00000	0.00007
	53	0.000	-3.122	0.000	3.122	0.00000	0.00000	0.00011
	75	0.000	-4.089	0.000	4.089	0.00000	0.00000	-0.00011
	97	0.000	1.841	0.000	1.841	0.00000	0.00000	-0.00009
	119	0.000	-0.504	0.000	0.504	0.00000	0.00000	0.00002
	141	0.000	0.138	0.000	0.138	0.00000	0.00000	-0.00001

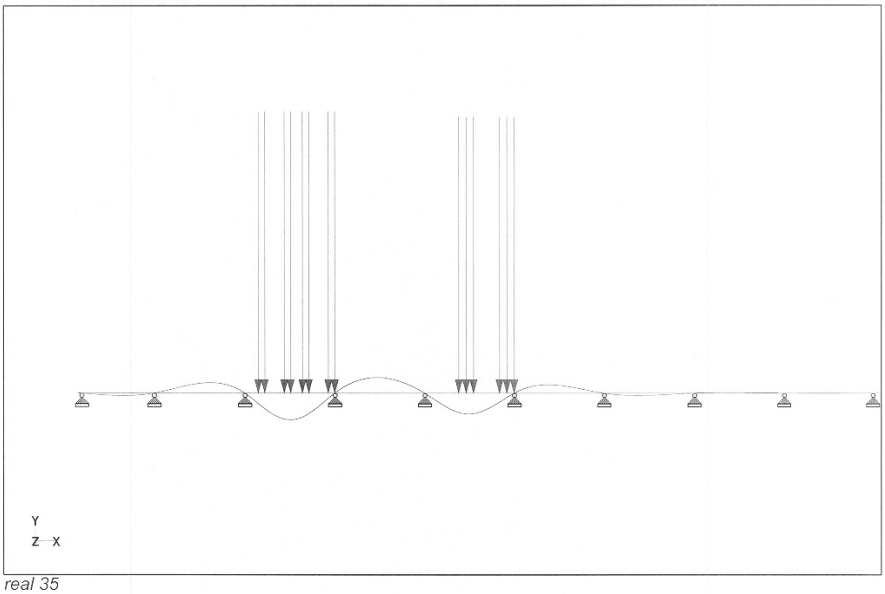
Explorar0055.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
4:TREN B 3 Y	11	11	0.000	6.713	0.000	0.000	0.000	-592.496
		12	0.000	-6.713	0.000	0.000	0.000	658.329
	12	12	0.000	6.713	0.000	0.000	0.000	-658.329
		13	0.000	-6.713	0.000	0.000	0.000	724.162
	30	30	0.000	-24.306	0.000	0.000	0.000	1.42E 3
		31	0.000	24.306	0.000	0.000	0.000	-1.66E 3
	31	31	0.000	-24.306	0.000	0.000	0.000	1.66E 3
		32	0.000	24.306	0.000	0.000	0.000	-1.9E 3
	52	52	0.000	-17.766	0.000	0.000	0.000	-6.32E 3
		53	0.000	37.766	0.000	0.000	0.000	6.05E 3
	53	53	0.000	-37.766	0.000	0.000	0.000	-6.05E 3
		54	0.000	57.766	0.000	0.000	0.000	5.58E 3
	74	74	0.000	65.381	0.000	0.000	0.000	-7.07E 3
		75	0.000	-41.381	0.000	0.000	0.000	7.6E 3
	75	75	0.000	41.381	0.000	0.000	0.000	-7.6E 3
		76	0.000	-17.381	0.000	0.000	0.000	7.89E 3
	96	96	0.000	29.706	0.000	0.000	0.000	2.37E 3
		97	0.000	-29.706	0.000	0.000	0.000	-2.08E 3
	97	97	0.000	29.706	0.000	0.000	0.000	2.08E 3
		98	0.000	-29.706	0.000	0.000	0.000	-1.78E 3
	118	118	0.000	-8.135	0.000	0.000	0.000	-648.246
		119	0.000	8.135	0.000	0.000	0.000	568.465
	119	119	0.000	-8.135	0.000	0.000	0.000	-568.465
		120	0.000	8.135	0.000	0.000	0.000	488.685
	140	140	0.000	2.228	0.000	0.000	0.000	177.531
		141	0.000	-2.228	0.000	0.000	0.000	-155.682
	141	141	0.000	2.228	0.000	0.000	0.000	155.682
		142	0.000	-2.228	0.000	0.000	0.000	-133.833

Explorar0056.jpg (1274x1788x256 jpeg)



real 35

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	2:LOAD GEN	0.000	-0.345	0.000	0.345	0.00000	0.00000	-0.00001
31	2:LOAD GEN	0.000	1.366	0.000	1.366	0.00000	0.00000	0.00006
53	2:LOAD GEN	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
75	2:LOAD GEN	0.000	2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00002
97	2:LOAD GEN	0.000	-2.900	0.000	2.900	0.00000	0.00000	0.00001
119	2:LOAD GEN	0.000	1.095	0.000	1.095	0.00000	0.00000	-0.00005
141	2:LOAD GEN	0.000	-0.300	0.000	0.300	0.00000	0.00000	0.00001

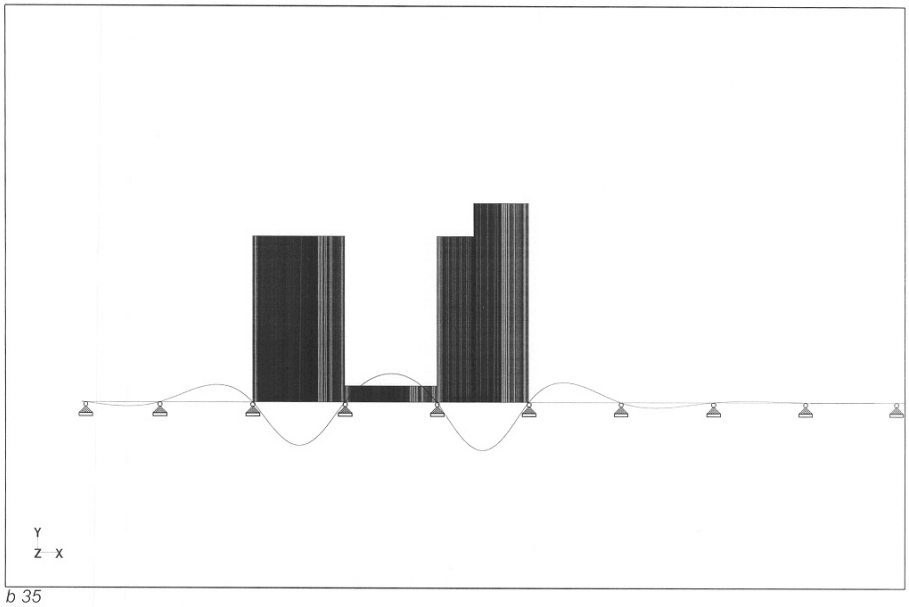
Explorar0057.jpg (1274x1783x256 jpeg)

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)
11	11	2:LOAD GEN	0.000	6.321	0.000	0.000	0.000	-557.897
	12	2:LOAD GEN	0.000	-6.321	0.000	0.000	0.000	619.885
12	12	2:LOAD GEN	0.000	6.321	0.000	0.000	0.000	-619.885
	13	2:LOAD GEN	0.000	-6.321	0.000	0.000	0.000	681.874
30	30	2:LOAD GEN	0.000	-22.886	0.000	0.000	0.000	1.34E 3
	31	2:LOAD GEN	0.000	22.886	0.000	0.000	0.000	-1.57E 3
31	31	2:LOAD GEN	0.000	-22.886	0.000	0.000	0.000	1.57E 3
	32	2:LOAD GEN	0.000	22.886	0.000	0.000	0.000	-1.79E 3
74	74	2:LOAD GEN	0.000	6.726	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
	75	2:LOAD GEN	0.000	-6.726	0.000	0.000	0.000	-2.48E 3
75	75	2:LOAD GEN	0.000	6.726	0.000	0.000	0.000	2.48E 3
	76	2:LOAD GEN	0.000	-6.726	0.000	0.000	0.000	-2.41E 3
118	118	2:LOAD GEN	0.000	17.666	0.000	0.000	0.000	1.41E 3
	119	2:LOAD GEN	0.000	-17.666	0.000	0.000	0.000	-1.23E 3
119	119	2:LOAD GEN	0.000	17.666	0.000	0.000	0.000	1.23E 3
	120	2:LOAD GEN	0.000	-17.666	0.000	0.000	0.000	-1.06E 3
140	140	2:LOAD GEN	0.000	-4.838	0.000	0.000	0.000	-385.511
	141	2:LOAD GEN	0.000	4.838	0.000	0.000	0.000	338.066
141	141	2:LOAD GEN	0.000	-4.838	0.000	0.000	0.000	-338.066
	142	2:LOAD GEN	0.000	4.838	0.000	0.000	0.000	290.620

Explorar0058.jpg (1243x1770x256 jpeg)



b 35

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	4:TREN B 3 Y	0.000	-0.555	0.000	0.555	0.00000	0.00000	-0.00002
31	4:TREN B 3 Y	0.000	2.200	0.000	2.200	0.00000	0.00000	0.00010
53	4:TREN B 3 Y	0.000	-5.885	0.000	5.885	0.00000	0.00000	-0.00002
75	4:TREN B 3 Y	0.000	3.891	0.000	3.891	0.00000	0.00000	0.00001
97	4:TREN B 3 Y	0.000	-6.555	0.000	6.555	0.00000	0.00000	0.00001
119	4:TREN B 3 Y	0.000	2.516	0.000	2.516	0.00000	0.00000	-0.00012
141	4:TREN B 3 Y	0.000	-0.689	0.000	0.689	0.00000	0.00000	0.00003

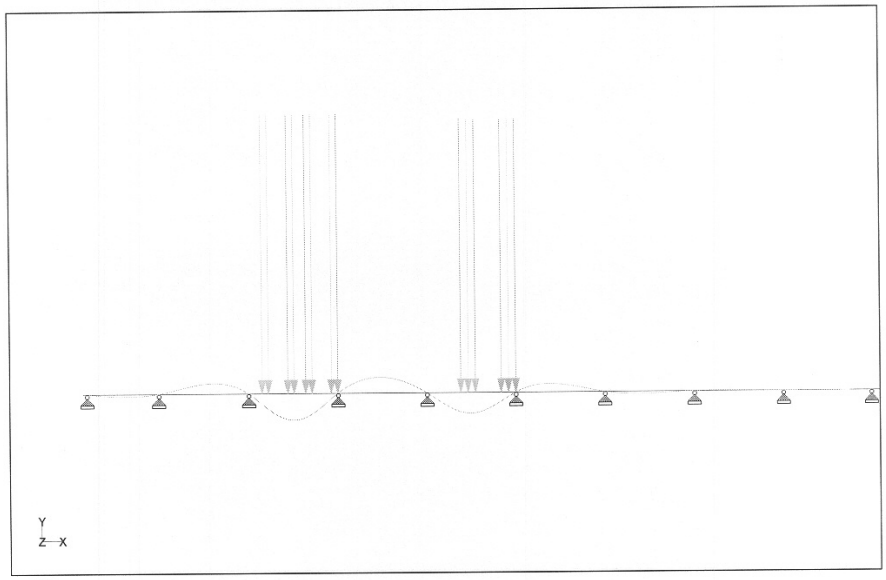
Explorar0059.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
11	11	4:TREN B 3 Y	0.000	10.181	0.000	0.000	0.000	-898.613
	12	4:TREN B 3 Y	0.000	-10.181	0.000	0.000	0.000	998.459
12	12	4:TREN B 3 Y	0.000	10.181	0.000	0.000	0.000	-998.459
	13	4:TREN B 3 Y	0.000	-10.181	0.000	0.000	0.000	1.1E 3
30	30	4:TREN B 3 Y	0.000	-36.863	0.000	0.000	0.000	2.16E 3
	31	4:TREN B 3 Y	0.000	36.863	0.000	0.000	0.000	-2.52E 3
31	31	4:TREN B 3 Y	0.000	-36.863	0.000	0.000	0.000	2.52E 3
	32	4:TREN B 3 Y	0.000	36.863	0.000	0.000	0.000	-2.88E 3
74	74	4:TREN B 3 Y	0.000	-2.393	0.000	0.000	0.000	4.14E 3
	75	4:TREN B 3 Y	0.000	4.393	0.000	0.000	0.000	-4.17E 3
75	75	4:TREN B 3 Y	0.000	-4.393	0.000	0.000	0.000	4.17E 3
	76	4:TREN B 3 Y	0.000	6.393	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
118	118	4:TREN B 3 Y	0.000	40.602	0.000	0.000	0.000	3.24E 3
	119	4:TREN B 3 Y	0.000	-40.602	0.000	0.000	0.000	-2.84E 3
119	119	4:TREN B 3 Y	0.000	40.602	0.000	0.000	0.000	2.84E 3
	120	4:TREN B 3 Y	0.000	-40.602	0.000	0.000	0.000	-2.44E 3
140	140	4:TREN B 3 Y	0.000	-11.119	0.000	0.000	0.000	-886.027
	141	4:TREN B 3 Y	0.000	11.119	0.000	0.000	0.000	776.982
141	141	4:TREN B 3 Y	0.000	-11.119	0.000	0.000	0.000	-776.982
	142	4:TREN B 3 Y	0.000	11.119	0.000	0.000	0.000	667.937

Explorar0060.jpg (1274x1787x256 jpeg)



real 35

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
75	2:LOAD GENE	0.000	2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00002

Beam End Forces

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

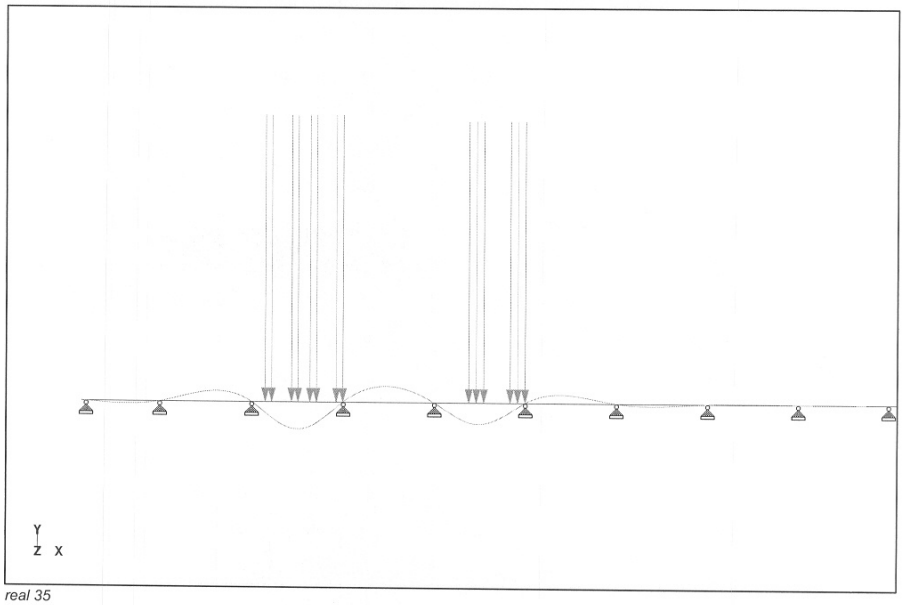
Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
52	52	2:LOAD GENE	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0	-5871.5
	53	2:LOAD GENE	0.0	-20.3	0.0	0.0	0.0	6070.5
53	53	2:LOAD GENE	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0	-6070.5
	54	2:LOAD GENE	0.0	19.7	0.0	0.0	0.0	5979.1
74	74	2:LOAD GENE	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	2546.7
	75	2:LOAD GENE	0.0	-6.7	0.0	0.0	0.0	-2480.7
75	75	2:LOAD GENE	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	2480.7
	76	2:LOAD GENE	0.0	-6.7	0.0	0.0	0.0	-2414.8

Explorar0061.jpg (1245x1775x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job No 22VI01	Sheet No 1	Rev	
Part			
Job Title PRUEBAS DE CARGA	Ref E-088-02		
	By G. ARIAS	Date 28-Aug-02	Chd
Client G.I.F.	File 22VI01 ALTERNOS 35 4(	Date/Time 30-Aug-2002 14:00	



real 35

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
75	2:LOAD GENE	0.000	2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00002

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	53	2:LOAD GENE	**0.000**	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
Min X	53	2:LOAD GENE	**0.000**	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
Max Y	75	2:LOAD GENE	0.000	**2.186**	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00002
Min Y	53	2:LOAD GENE	0.000	**-3.704**	0.000	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
Max Z	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	**0.000**	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
Min Z	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	**0.000**	3.704	0.00000	0.00000	-0.00001
Max rX	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	**0.00000**	0.00000	-0.00001
Min rX	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	**0.00000**	0.00000	-0.00001
Max rY	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	**0.00000**	-0.00001
Min rY	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	**0.00000**	-0.00001
Max rZ	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	3.704	0.00000	0.00000	**-0.00001**
Min rZ	75	2:LOAD GENE	0.000	2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	**-0.00002**
Max Rst	53	2:LOAD GENE	0.000	-3.704	0.000	**3.704**	0.00000	0.00000	-0.00001

Explorar0062.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

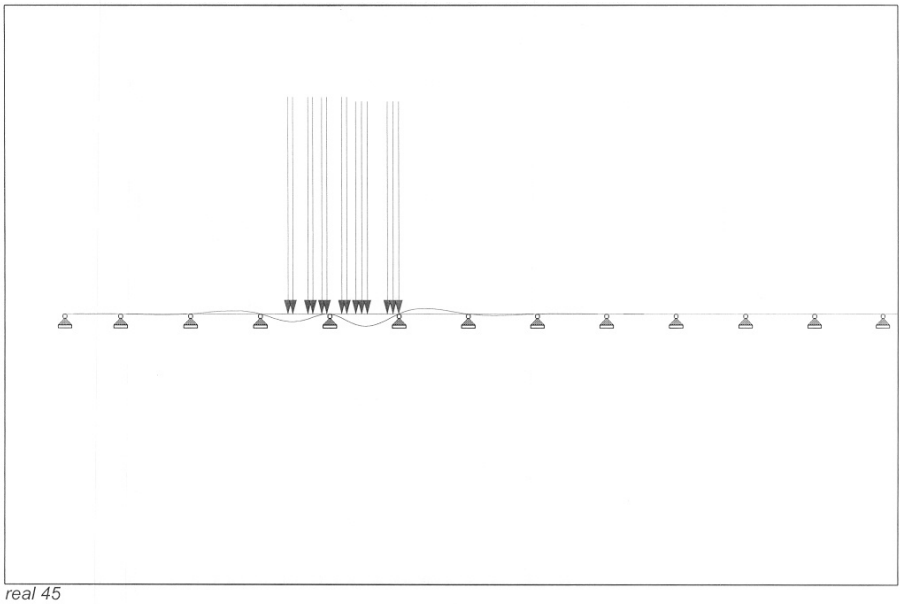
Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
	53	2:LOAD GENE	0.000	-20.284	0.000	0.000	0.000	6.07E 3
53	53	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	0.000	0.000	-6.07E 3
	54	2:LOAD GENE	0.000	19.716	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
74	74	2:LOAD GENE	0.000	6.726	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
	75	2:LOAD GENE	0.000	-6.726	0.000	0.000	0.000	-2.48E 3
75	75	2:LOAD GENE	0.000	6.726	0.000	0.000	0.000	2.48E 3
	76	2:LOAD GENE	0.000	-6.726	0.000	0.000	0.000	-2.41E 3

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 Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
Max Fx	52	52	2:LOAD GENE	**0.000**	20.284	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
Min Fx	52	52	2:LOAD GENE	**0.000**	20.284	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
Max Fy	52	52	2:LOAD GENE	0.000	**20.284**	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
Min Fy	53	54	2:LOAD GENE	0.000	**-19.716**	0.000	0.000	0.000	-5.98E 3
Max Fz	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	**0.000**	0.000	0.000	-5.87E 3
Min Fz	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	**0.000**	0.000	0.000	-5.87E 3
Max Mx	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	**0.000**	0.000	-5.87E 3
Min Mx	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	**0.000**	0.000	-5.87E 3
Max My	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	0.000	**0.000**	-5.87E 3
Min My	52	52	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	0.000	**0.000**	-5.87E 3
Max Mz	74	74	2:LOAD GENE	0.000	6.726	0.000	0.000	0.000	**2.55E 3**
Min Mz	52	53	2:LOAD GENE	0.000	20.284	0.000	0.000	0.000	**-6.07E 3**

Explorar0063.jpg (1252x1776x256 jpeg)



real 45

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	12	0.000	0.036	0.000	0.036	0.00000	0.00000	0.00000
	31	0.000	-0.145	0.000	0.145	0.00000	0.00000	-0.00001
	53	0.000	0.533	0.000	0.533	0.00000	0.00000	0.00002
	75	0.000	-1.383	0.000	1.383	0.00000	0.00000	0.00003
	97	0.000	-2.189	0.000	2.189	0.00000	0.00000	-0.00003
	119	0.000	0.908	0.000	0.908	0.00000	0.00000	-0.00004
	141	0.000	-0.249	0.000	0.249	0.00000	0.00000	0.00001

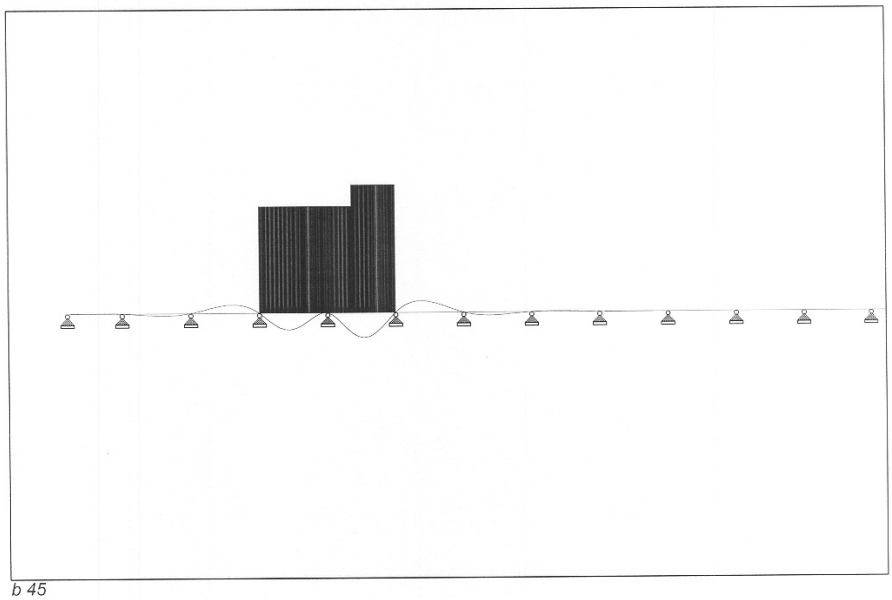
Explorar0064.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:LOAD GEN	11	11	0.000	-0.669	0.000	0.000	0.000	59.050
		12	0.000	0.669	0.000	0.000	0.000	-65.611
	12	12	0.000	-0.669	0.000	0.000	0.000	65.611
		13	0.000	0.669	0.000	0.000	0.000	-72.172
	30	30	0.000	2.422	0.000	0.000	0.000	-141.964
		31	0.000	-2.422	0.000	0.000	0.000	165.719
	31	31	0.000	2.422	0.000	0.000	0.000	-165.719
		32	0.000	-2.422	0.000	0.000	0.000	189.474
	52	52	0.000	-8.759	0.000	0.000	0.000	525.202
		53	0.000	8.759	0.000	0.000	0.000	-611.103
	53	53	0.000	-8.759	0.000	0.000	0.000	611.103
		54	0.000	8.759	0.000	0.000	0.000	-697.004
	74	74	0.000	7.901	0.000	0.000	0.000	-3.14E 3
		75	0.000	32.099	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
	75	75	0.000	-32.099	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
		76	0.000	32.099	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
	96	96	0.000	36.493	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
		97	0.000	2.707	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
	97	97	0.000	-2.707	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
		98	0.000	2.707	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
	118	118	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
		119	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-1.02E 3
	119	119	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.02E 3
		120	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-880.498
	140	140	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-319.869
		141	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	280.503
	141	141	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-280.503
		142	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	241.136

Explorar0065.jpg (1274x1788x256 jpeg)



b 45

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 4 Y	12	0.000	0.097	0.000	0.097	0.00000	0.00000	0.00000
	31	0.000	-0.385	0.000	0.385	0.00000	0.00000	-0.00002
	53	0.000	1.420	0.000	1.420	0.00000	0.00000	0.00007
	75	0.000	-2.963	0.000	2.963	0.00000	0.00000	0.00012
	97	0.000	-4.479	0.000	4.479	0.00000	0.00000	-0.00010
	119	0.000	1.959	0.000	1.959	0.00000	0.00000	-0.00009
	141	0.000	-0.536	0.000	0.536	0.00000	0.00000	0.00003

Explorar0066.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

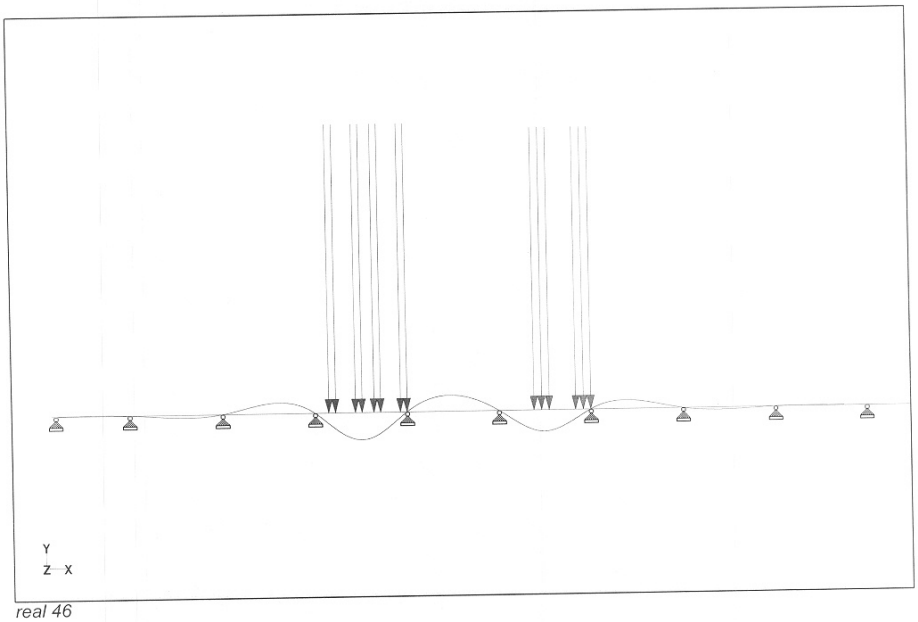
			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
5:TREN B 4 Y	11	11	0.000	-1.783	0.000	0.000	0.000	157.331
		12	0.000	1.783	0.000	0.000	0.000	-174.812
	12	12	0.000	-1.783	0.000	0.000	0.000	174.812
		13	0.000	1.783	0.000	0.000	0.000	-192.294
	30	30	0.000	6.454	0.000	0.000	0.000	-378.244
		31	0.000	-6.454	0.000	0.000	0.000	441.536
	31	31	0.000	6.454	0.000	0.000	0.000	-441.536
		32	0.000	-6.454	0.000	0.000	0.000	504.829
	52	52	0.000	-23.338	0.000	0.000	0.000	1.4E 3
		53	0.000	23.338	0.000	0.000	0.000	-1.63E 3
	53	53	0.000	-23.338	0.000	0.000	0.000	1.63E 3
		54	0.000	23.338	0.000	0.000	0.000	-1.86E 3
	74	74	0.000	-20.500	0.000	0.000	0.000	-6.17E 3
		75	0.000	40.500	0.000	0.000	0.000	5.87E 3
	75	75	0.000	-40.500	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
		76	0.000	60.500	0.000	0.000	0.000	5.37E 3
	96	96	0.000	57.278	0.000	0.000	0.000	-7.78E 3
		97	0.000	-33.278	0.000	0.000	0.000	8.23E 3
	97	97	0.000	33.278	0.000	0.000	0.000	-8.23E 3
		98	0.000	-9.278	0.000	0.000	0.000	8.43E 3
	118	118	0.000	31.607	0.000	0.000	0.000	2.52E 3
		119	0.000	-31.607	0.000	0.000	0.000	-2.21E 3
	119	119	0.000	31.607	0.000	0.000	0.000	2.21E 3
		120	0.000	-31.607	0.000	0.000	0.000	-1.9E 3
	140	140	0.000	-8.656	0.000	0.000	0.000	-689.738
		141	0.000	8.656	0.000	0.000	0.000	604.851
	141	141	0.000	-8.656	0.000	0.000	0.000	-604.851
		142	0.000	8.656	0.000	0.000	0.000	519.963

Explorar0067.jpg (1243x1774x256 jpeg)

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Software licensed to Demo User

Job Title PRUEBAS DE CARGA	Job No 22VI01	Sheet No 56	Rev
	Part		
	Ref E-088-02		
	By G. ARIAS	Date 28-Aug-02	Chd
Client G.I.F.	File 22VI01 ALTERNOS 35 4	Date/Time 30-Aug-2002 13:52	



real 46

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	3:LOAD GEN	0.000	0.094	0.000	0.094	0.00000	0.00000	0.00000
31	3:LOAD GEN	0.000	-0.374	0.000	0.374	0.00000	0.00000	-0.00002
53	3:LOAD GEN	0.000	1.379	0.000	1.379	0.00000	0.00000	0.00006
75	3:LOAD GEN	0.000	-3.708	0.000	3.708	0.00000	0.00000	-0.00001
97	3:LOAD GEN	0.000	2.187	0.000	2.187	0.00000	0.00000	-0.00002
119	3:LOAD GEN	0.000	-2.900	0.000	2.900	0.00000	0.00000	0.00001
141	3:LOAD GEN	0.000	1.095	0.000	1.095	0.00000	0.00000	-0.00005

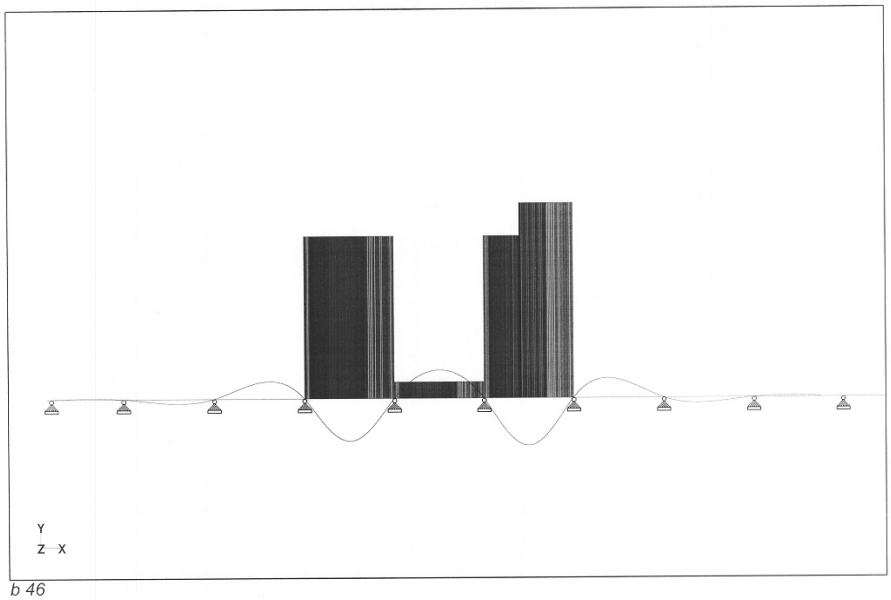
Explorar0068.jpg (1274x1788x256 jpeg)

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)
11	11	3:LOAD GEN	0.000	-1.731	0.000	0.000	0.000	152.787
	12	3:LOAD GEN	0.000	1.731	0.000	0.000	0.000	-169.764
12	12	3:LOAD GEN	0.000	-1.731	0.000	0.000	0.000	169.764
	13	3:LOAD GEN	0.000	1.731	0.000	0.000	0.000	-186.740
30	30	3:LOAD GEN	0.000	6.268	0.000	0.000	0.000	-367.320
	31	3:LOAD GEN	0.000	-6.268	0.000	0.000	0.000	428.785
31	31	3:LOAD GEN	0.000	6.268	0.000	0.000	0.000	-428.785
	32	3:LOAD GEN	0.000	-6.268	0.000	0.000	0.000	490.250
74	74	3:LOAD GEN	0.000	20.223	0.000	0.000	0.000	-5.88E 3
	75	3:LOAD GEN	0.000	-20.223	0.000	0.000	0.000	6.07E 3
75	75	3:LOAD GEN	0.000	20.223	0.000	0.000	0.000	-6.07E 3
	76	3:LOAD GEN	0.000	19.777	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
118	118	3:LOAD GEN	0.000	26.360	0.000	0.000	0.000	-4.99E 3
	119	3:LOAD GEN	0.000	12.840	0.000	0.000	0.000	4.9E 3
119	119	3:LOAD GEN	0.000	-12.840	0.000	0.000	0.000	-4.9E 3
	120	3:LOAD GEN	0.000	12.840	0.000	0.000	0.000	4.78E 3
140	140	3:LOAD GEN	0.000	17.667	0.000	0.000	0.000	1.41E 3
	141	3:LOAD GEN	0.000	-17.667	0.000	0.000	0.000	-1.23E 3
141	141	3:LOAD GEN	0.000	17.667	0.000	0.000	0.000	1.23E 3
	142	3:LOAD GEN	0.000	-17.667	0.000	0.000	0.000	-1.06E 3

Explorar0069.jpg (1274x1790x256 jpeg)



b 46

Node Displacements

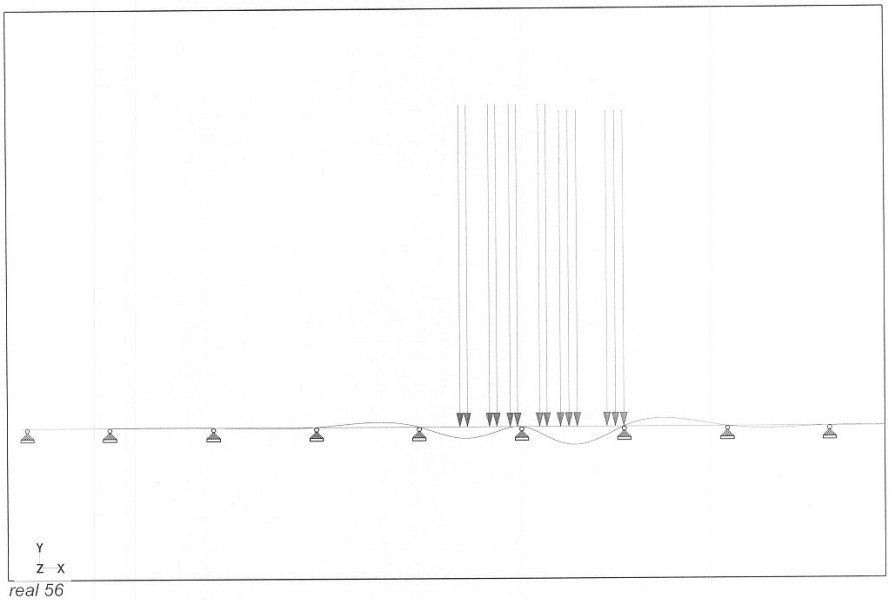
Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
12	5:TREN B 4 Y	0.000	0.152	0.000	0.152	0.00000	0.00000	0.00000
31	5:TREN B 4 Y	0.000	-0.602	0.000	0.602	0.00000	0.00000	-0.00003
53	5:TREN B 4 Y	0.000	2.222	0.000	2.222	0.00000	0.00000	0.00010
75	5:TREN B 4 Y	0.000	-5.891	0.000	5.891	0.00000	0.00000	-0.00002
97	5:TREN B 4 Y	0.000	3.892	0.000	3.892	0.00000	0.00000	0.00001
119	5:TREN B 4 Y	0.000	-6.556	0.000	6.556	0.00000	0.00000	0.00001
141	5:TREN B 4 Y	0.000	2.517	0.000	2.517	0.00000	0.00000	-0.00012

Beam End Forces

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

Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
11	11	5:TREN B 4 Y	0.000	-2.788	0.000	0.000	0.000	246.097
	12	5:TREN B 4 Y	0.000	2.788	0.000	0.000	0.000	-273.441
12	12	5:TREN B 4 Y	0.000	-2.788	0.000	0.000	0.000	273.441
	13	5:TREN B 4 Y	0.000	2.788	0.000	0.000	0.000	-300.786
30	30	5:TREN B 4 Y	0.000	10.095	0.000	0.000	0.000	-591.648
	31	5:TREN B 4 Y	0.000	-10.095	0.000	0.000	0.000	690.651
31	31	5:TREN B 4 Y	0.000	10.095	0.000	0.000	0.000	-690.651
	32	5:TREN B 4 Y	0.000	-10.095	0.000	0.000	0.000	789.654
74	74	5:TREN B 4 Y	0.000	27.546	0.000	0.000	0.000	-9.05E 3
	75	5:TREN B 4 Y	0.000	-7.546	0.000	0.000	0.000	9.23E 3
75	75	5:TREN B 4 Y	0.000	7.546	0.000	0.000	0.000	-9.23E 3
	76	5:TREN B 4 Y	0.000	12.454	0.000	0.000	0.000	9.2E 3
118	118	5:TREN B 4 Y	0.000	25.587	0.000	0.000	0.000	-10.2E 3
	119	5:TREN B 4 Y	0.000	-1.586	0.000	0.000	0.000	10.4E 3
119	119	5:TREN B 4 Y	0.000	1.586	0.000	0.000	0.000	-10.4E 3
	120	5:TREN B 4 Y	0.000	22.413	0.000	0.000	0.000	10.3E 3
140	140	5:TREN B 4 Y	0.000	40.604	0.000	0.000	0.000	3.24E 3
	141	5:TREN B 4 Y	0.000	-40.604	0.000	0.000	0.000	-2.84E 3
141	141	5:TREN B 4 Y	0.000	40.604	0.000	0.000	0.000	2.84E 3
	142	5:TREN B 4 Y	0.000	-40.604	0.000	0.000	0.000	-2.44E 3

Explorar0071.jpg (1274x1788x256 jpeg)



real 56

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	2:LOAD GEN	0.000	-0.146	0.000	0.146	0.00000	0.00000	-0.00001
75	2:LOAD GEN	0.000	0.533	0.000	0.533	0.00000	0.00000	0.00002
97	2:LOAD GEN	0.000	-1.383	0.000	1.383	0.00000	0.00000	0.00003
119	2:LOAD GEN	0.000	-2.189	0.000	2.189	0.00000	0.00000	-0.00003
141	2:LOAD GEN	0.000	0.908	0.000	0.908	0.00000	0.00000	-0.00004
163	2:LOAD GEN	0.000	-0.249	0.000	0.249	0.00000	0.00000	0.00001
185	2:LOAD GEN	0.000	0.068	0.000	0.068	0.00000	0.00000	-0.00000

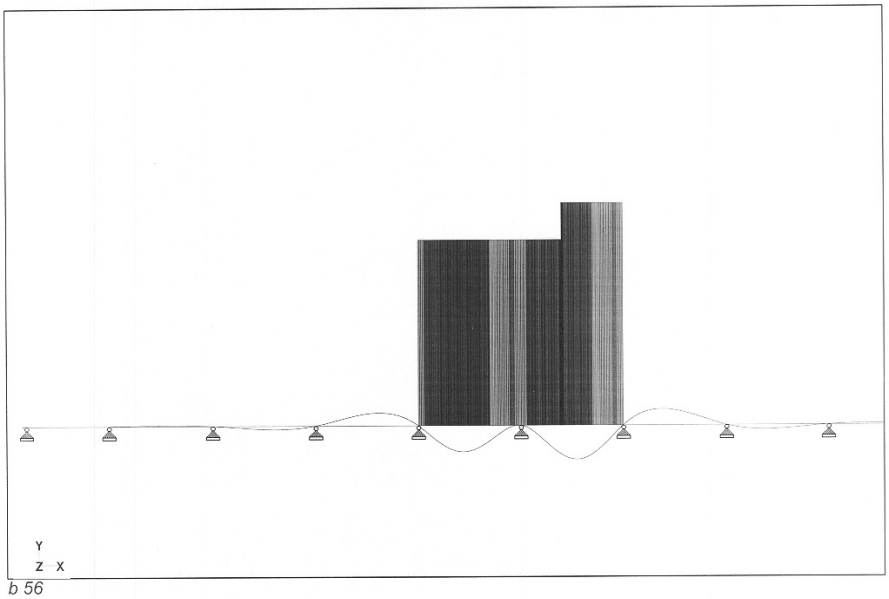
Explorar0072.jpg (1274x1788x256 jpeg)

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)
52	52	2:LOAD GEN	0.000	2.399	0.000	0.000	0.000	-143.834
	53	2:LOAD GEN	0.000	-2.399	0.000	0.000	0.000	167.359
53	53	2:LOAD GEN	0.000	2.399	0.000	0.000	0.000	-167.359
	54	2:LOAD GEN	0.000	-2.399	0.000	0.000	0.000	190.884
74	74	2:LOAD GEN	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	525.714
	75	2:LOAD GEN	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-611.553
75	75	2:LOAD GEN	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	611.553
	76	2:LOAD GEN	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-697.391
96	96	2:LOAD GEN	0.000	7.900	0.000	0.000	0.000	-3.14E 3
	97	2:LOAD GEN	0.000	32.100	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
97	97	2:LOAD GEN	0.000	-32.100	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
	98	2:LOAD GEN	0.000	32.100	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
118	118	2:LOAD GEN	0.000	36.494	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
	119	2:LOAD GEN	0.000	2.706	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
119	119	2:LOAD GEN	0.000	-2.706	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
	120	2:LOAD GEN	0.000	2.706	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
140	140	2:LOAD GEN	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
	141	2:LOAD GEN	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-1.02E 3
141	141	2:LOAD GEN	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.02E 3
	142	2:LOAD GEN	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-880.487
162	162	2:LOAD GEN	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-319.866
	163	2:LOAD GEN	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	280.500
163	163	2:LOAD GEN	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-280.500
	164	2:LOAD GEN	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	241.133
184	184	2:LOAD GEN	0.000	1.099	0.000	0.000	0.000	87.600
	185	2:LOAD GEN	0.000	-1.099	0.000	0.000	0.000	-76.819
185	185	2:LOAD GEN	0.000	1.099	0.000	0.000	0.000	76.819
	186	2:LOAD GEN	0.000	-1.099	0.000	0.000	0.000	-66.038

Explorar0073.jpg (1274x1788x256 jpeg)



b 56

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	4:TREN B 5 Y	0.000	-0.401	0.000	0.401	0.00000	0.00000	-0.00002
75	4:TREN B 5 Y	0.000	1.466	0.000	1.466	0.00000	0.00000	0.00007
97	4:TREN B 5 Y	0.000	-3.126	0.000	3.126	0.00000	0.00000	0.00011
119	4:TREN B 5 Y	0.000	-4.088	0.000	4.088	0.00000	0.00000	-0.00011
141	4:TREN B 5 Y	0.000	1.841	0.000	1.841	0.00000	0.00000	-0.00009
163	4:TREN B 5 Y	0.000	-0.504	0.000	0.504	0.00000	0.00000	0.00002
185	4:TREN B 5 Y	0.000	0.138	0.000	0.138	0.00000	0.00000	-0.00001

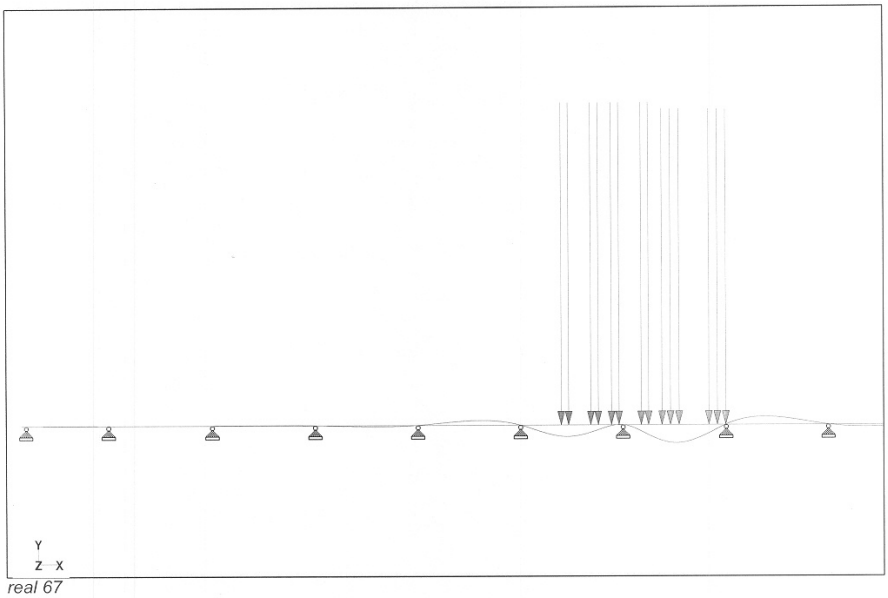
Explorar0074.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
Beam	Node	L/C	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
52	52	4:TREN B 5 Y	0.000	6.592	0.000	0.000	0.000	-395.239
	53	4:TREN B 5 Y	0.000	-6.592	0.000	0.000	0.000	459.884
53	53	4:TREN B 5 Y	0.000	6.592	0.000	0.000	0.000	-459.884
	54	4:TREN B 5 Y	0.000	-6.592	0.000	0.000	0.000	524.528
74	74	4:TREN B 5 Y	0.000	-24.052	0.000	0.000	0.000	1.44E 3
	75	4:TREN B 5 Y	0.000	24.052	0.000	0.000	0.000	-1.68E 3
75	75	4:TREN B 5 Y	0.000	-24.052	0.000	0.000	0.000	1.68E 3
	76	4:TREN B 5 Y	0.000	24.052	0.000	0.000	0.000	-1.92E 3
96	96	4:TREN B 5 Y	0.000	-17.835	0.000	0.000	0.000	-6.33E 3
	97	4:TREN B 5 Y	0.000	37.835	0.000	0.000	0.000	6.06E 3
97	97	4:TREN B 5 Y	0.000	-37.835	0.000	0.000	0.000	-6.06E 3
	98	4:TREN B 5 Y	0.000	57.835	0.000	0.000	0.000	5.59E 3
118	118	4:TREN B 5 Y	0.000	65.400	0.000	0.000	0.000	-7.07E 3
	119	4:TREN B 5 Y	0.000	-41.400	0.000	0.000	0.000	7.6E 3
119	119	4:TREN B 5 Y	0.000	41.400	0.000	0.000	0.000	-7.6E 3
	120	4:TREN B 5 Y	0.000	-17.401	0.000	0.000	0.000	7.88E 3
140	140	4:TREN B 5 Y	0.000	29.701	0.000	0.000	0.000	2.37E 3
	141	4:TREN B 5 Y	0.000	-29.701	0.000	0.000	0.000	-2.08E 3
141	141	4:TREN B 5 Y	0.000	29.701	0.000	0.000	0.000	2.08E 3
	142	4:TREN B 5 Y	0.000	-29.701	0.000	0.000	0.000	-1.78E 3
162	162	4:TREN B 5 Y	0.000	-8.134	0.000	0.000	0.000	-648.132
	163	4:TREN B 5 Y	0.000	8.134	0.000	0.000	0.000	568.365
163	163	4:TREN B 5 Y	0.000	-8.134	0.000	0.000	0.000	-568.365
	164	4:TREN B 5 Y	0.000	8.134	0.000	0.000	0.000	488.598
184	184	4:TREN B 5 Y	0.000	2.228	0.000	0.000	0.000	177.500
	185	4:TREN B 5 Y	0.000	-2.228	0.000	0.000	0.000	-155.655
185	185	4:TREN B 5 Y	0.000	2.228	0.000	0.000	0.000	155.655
	186	4:TREN B 5 Y	0.000	-2.228	0.000	0.000	0.000	-133.809

Explorar0075.jpg (1274x1788x256 jpeg)



real 67

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	3:LOAD GEN	0.000	0.040	0.000	0.040	0.00000	0.00000	0.00000
75	3:LOAD GEN	0.000	-0.146	0.000	0.146	0.00000	0.00000	-0.00001
97	3:LOAD GEN	0.000	0.534	0.000	0.534	0.00000	0.00000	0.00002
119	3:LOAD GEN	0.000	-1.383	0.000	1.383	0.00000	0.00000	0.00003
141	3:LOAD GEN	0.000	-2.189	0.000	2.189	0.00000	0.00000	-0.00003
163	3:LOAD GEN	0.000	0.908	0.000	0.908	0.00000	0.00000	-0.00004
185	3:LOAD GEN	0.000	-0.249	0.000	0.249	0.00000	0.00000	0.00001

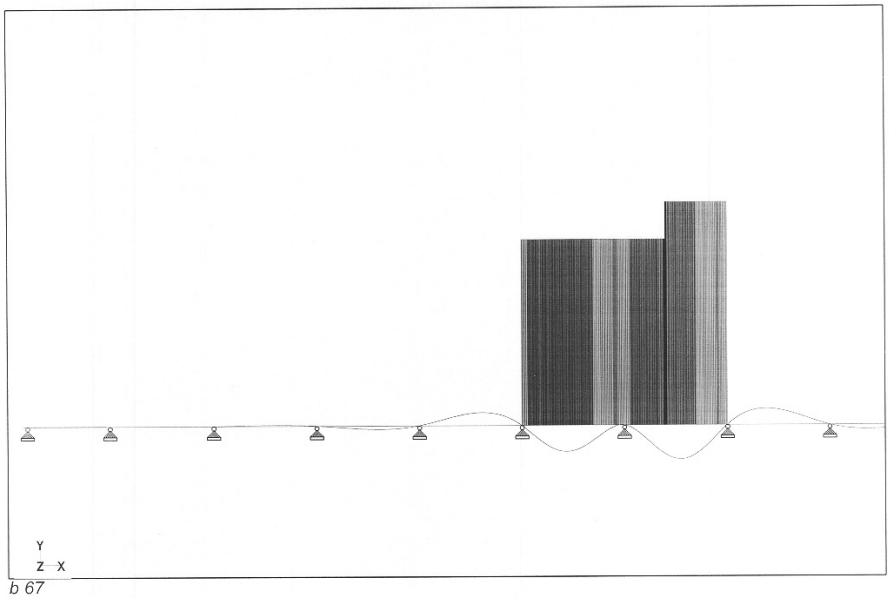
Explorar0076.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

Beam	Node	L/C	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
52	52	3:LOAD GEN	0.000	-0.657	0.000	0.000	0.000	39.391
	53	3:LOAD GEN	0.000	0.657	0.000	0.000	0.000	-45.833
53	53	3:LOAD GEN	0.000	-0.657	0.000	0.000	0.000	45.833
	54	3:LOAD GEN	0.000	0.657	0.000	0.000	0.000	-52.276
74	74	3:LOAD GEN	0.000	2.397	0.000	0.000	0.000	-143.974
	75	3:LOAD GEN	0.000	-2.397	0.000	0.000	0.000	167.482
75	75	3:LOAD GEN	0.000	2.397	0.000	0.000	0.000	-167.482
	76	3:LOAD GEN	0.000	-2.397	0.000	0.000	0.000	190.990
96	96	3:LOAD GEN	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	525.753
	97	3:LOAD GEN	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-611.586
97	97	3:LOAD GEN	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	611.586
	98	3:LOAD GEN	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-697.419
118	118	3:LOAD GEN	0.000	7.899	0.000	0.000	0.000	-3.14E 3
	119	3:LOAD GEN	0.000	32.101	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
119	119	3:LOAD GEN	0.000	-32.101	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
	120	3:LOAD GEN	0.000	32.101	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
140	140	3:LOAD GEN	0.000	36.494	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
	141	3:LOAD GEN	0.000	2.706	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
141	141	3:LOAD GEN	0.000	-2.706	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
	142	3:LOAD GEN	0.000	2.706	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
162	162	3:LOAD GEN	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
	163	3:LOAD GEN	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-1.02E 3
163	163	3:LOAD GEN	0.000	14.658	0.000	0.000	0.000	1.02E 3
	164	3:LOAD GEN	0.000	-14.658	0.000	0.000	0.000	-880.486
184	184	3:LOAD GEN	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-319.866
	185	3:LOAD GEN	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	280.500
185	185	3:LOAD GEN	0.000	-4.014	0.000	0.000	0.000	-280.500
	186	3:LOAD GEN	0.000	4.014	0.000	0.000	0.000	241.133

Explorar0077.jpg (1274x1788x256 jpeg)



b 67

Node Displacements

Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
53	5:TREN B 6 Y	0.000	0.110	0.000	0.110	0.00000	0.00000	0.00001
75	5:TREN B 6 Y	0.000	-0.401	0.000	0.401	0.00000	0.00000	-0.00002
97	5:TREN B 6 Y	0.000	1.466	0.000	1.466	0.00000	0.00000	0.00007
119	5:TREN B 6 Y	0.000	-3.126	0.000	3.126	0.00000	0.00000	0.00011
141	5:TREN B 6 Y	0.000	-4.088	0.000	4.088	0.00000	0.00000	-0.00011
163	5:TREN B 6 Y	0.000	1.841	0.000	1.841	0.00000	0.00000	-0.00009
185	5:TREN B 6 Y	0.000	-0.504	0.000	0.504	0.00000	0.00000	0.00002

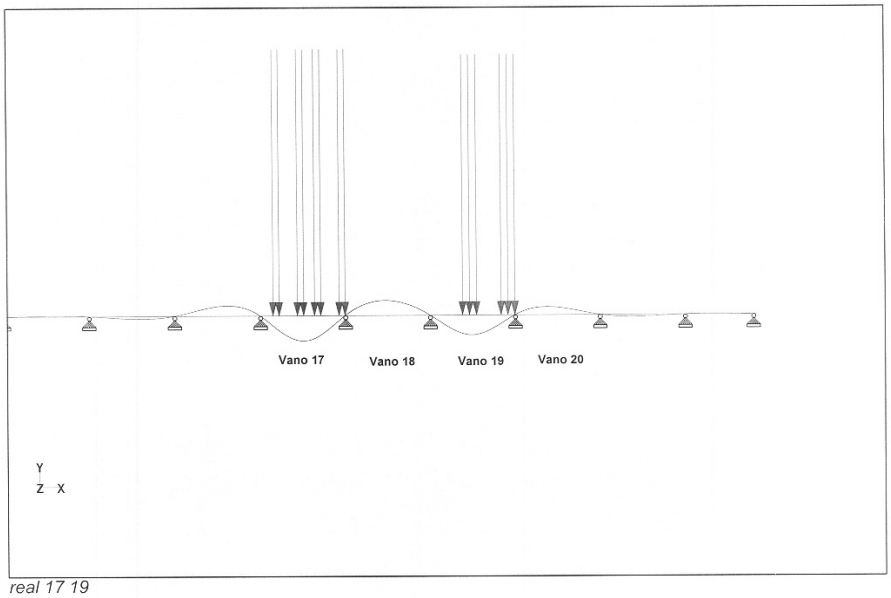
Explorar0078.jpg (1274x1788x256 jpeg)

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)
52	52	5:TREN B 6 Y	0.000	-1.805	0.000	0.000	0.000	108.241
	53	5:TREN B 6 Y	0.000	1.805	0.000	0.000	0.000	-125.945
53	53	5:TREN B 6 Y	0.000	-1.805	0.000	0.000	0.000	125.945
	54	5:TREN B 6 Y	0.000	1.805	0.000	0.000	0.000	-143.649
74	74	5:TREN B 6 Y	0.000	6.587	0.000	0.000	0.000	-395.624
	75	5:TREN B 6 Y	0.000	-6.587	0.000	0.000	0.000	460.221
75	75	5:TREN B 6 Y	0.000	6.587	0.000	0.000	0.000	-460.221
	76	5:TREN B 6 Y	0.000	-6.587	0.000	0.000	0.000	524.818
96	96	5:TREN B 6 Y	0.000	-24.051	0.000	0.000	0.000	1.44E 3
	97	5:TREN B 6 Y	0.000	24.051	0.000	0.000	0.000	-1.68E 3
97	97	5:TREN B 6 Y	0.000	-24.051	0.000	0.000	0.000	1.68E 3
	98	5:TREN B 6 Y	0.000	24.051	0.000	0.000	0.000	-1.92E 3
118	118	5:TREN B 6 Y	0.000	-17.835	0.000	0.000	0.000	-6.33E 3
	119	5:TREN B 6 Y	0.000	37.836	0.000	0.000	0.000	6.06E 3
119	119	5:TREN B 6 Y	0.000	-37.836	0.000	0.000	0.000	-6.06E 3
	120	5:TREN B 6 Y	0.000	57.835	0.000	0.000	0.000	5.59E 3
140	140	5:TREN B 6 Y	0.000	65.400	0.000	0.000	0.000	-7.07E 3
	141	5:TREN B 6 Y	0.000	-41.400	0.000	0.000	0.000	7.6E 3
141	141	5:TREN B 6 Y	0.000	41.400	0.000	0.000	0.000	-7.6E 3
	142	5:TREN B 6 Y	0.000	-17.400	0.000	0.000	0.000	7.88E 3
162	162	5:TREN B 6 Y	0.000	29.701	0.000	0.000	0.000	2.37E 3
	163	5:TREN B 6 Y	0.000	-29.701	0.000	0.000	0.000	-2.08E 3
163	163	5:TREN B 6 Y	0.000	29.701	0.000	0.000	0.000	2.08E 3
	164	5:TREN B 6 Y	0.000	-29.701	0.000	0.000	0.000	-1.78E 3
184	184	5:TREN B 6 Y	0.000	-8.134	0.000	0.000	0.000	-648.132
	185	5:TREN B 6 Y	0.000	8.134	0.000	0.000	0.000	568.366
185	185	5:TREN B 6 Y	0.000	-8.134	0.000	0.000	0.000	-568.366
	186	5:TREN B 6 Y	0.000	8.134	0.000	0.000	0.000	488.599

Explorar0079.jpg (1274x1790x256 jpeg)



real 17 19

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	317	0.000	-0.378	0.000	0.378	0.00000	0.00000	-0.00002
	339	0.000	1.380	0.000	1.380	0.00000	0.00000	0.00006
	361	0.000	-3.708	0.000	3.708	0.00000	0.00000	-0.00001
	383	0.000	2.187	0.000	2.187	0.00000	0.00000	-0.00002
	405	0.000	-2.900	0.000	2.900	0.00000	0.00000	0.00001
	427	0.000	1.094	0.000	1.094	0.00000	0.00000	-0.00005
	449	0.000	-0.297	0.000	0.297	0.00000	0.00000	0.00001
	468	0.000	0.075	0.000	0.075	0.00000	0.00000	-0.00000

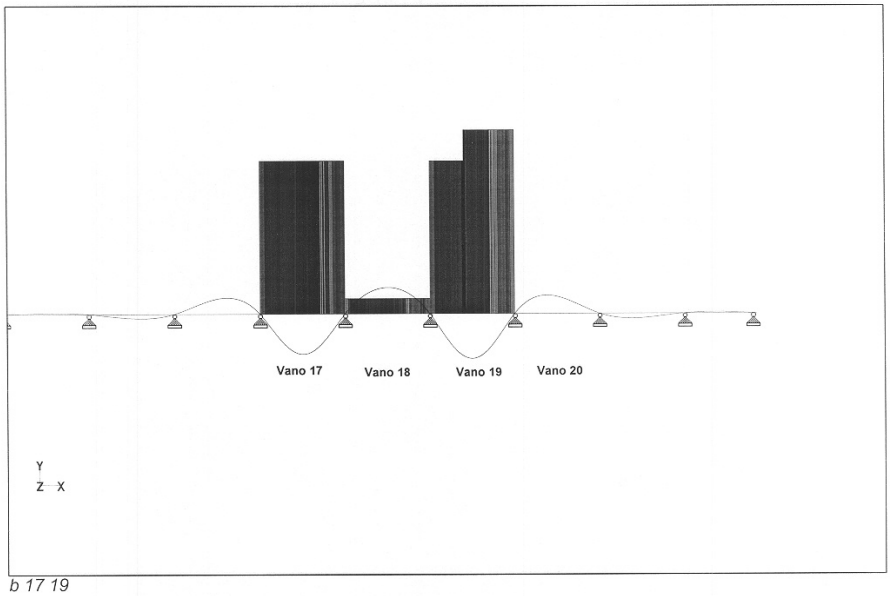
Explorar0080.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
2:LOAD GEN	316	316	0.000	6.202	0.000	0.000	0.000	-372.549
		317	0.000	-6.202	0.000	0.000	0.000	433.369
	317	317	0.000	6.202	0.000	0.000	0.000	-433.369
		318	0.000	-6.202	0.000	0.000	0.000	494.190
	338	338	0.000	-22.646	0.000	0.000	0.000	1.36E 3
		339	0.000	22.646	0.000	0.000	0.000	-1.58E 3
	339	339	0.000	-22.646	0.000	0.000	0.000	1.58E 3
		340	0.000	22.646	0.000	0.000	0.000	-1.8E 3
	360	360	0.000	20.218	0.000	0.000	0.000	-5.88E 3
		361	0.000	-20.218	0.000	0.000	0.000	6.08E 3
	361	361	0.000	20.218	0.000	0.000	0.000	-6.08E 3
		362	0.000	19.782	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
	382	382	0.000	6.745	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		383	0.000	-6.745	0.000	0.000	0.000	-2.48E 3
	383	383	0.000	6.745	0.000	0.000	0.000	2.48E 3
		384	0.000	-6.745	0.000	0.000	0.000	-2.42E 3
	404	404	0.000	26.356	0.000	0.000	0.000	-4.99E 3
		405	0.000	12.844	0.000	0.000	0.000	4.9E 3
	405	405	0.000	-12.844	0.000	0.000	0.000	-4.9E 3
		406	0.000	12.844	0.000	0.000	0.000	4.78E 3
	426	426	0.000	17.682	0.000	0.000	0.000	1.41E 3
		427	0.000	-17.682	0.000	0.000	0.000	-1.23E 3
	427	427	0.000	17.682	0.000	0.000	0.000	1.23E 3
		428	0.000	-17.682	0.000	0.000	0.000	-1.06E 3
	448	448	0.000	-4.890	0.000	0.000	0.000	-382.431
		449	0.000	4.890	0.000	0.000	0.000	334.473
	449	449	0.000	-4.890	0.000	0.000	0.000	-334.473
		450	0.000	4.890	0.000	0.000	0.000	286.517
	467	467	0.000	1.351	0.000	0.000	0.000	145.741
		468	0.000	-1.351	0.000	0.000	0.000	-132.492
	468	468	0.000	1.351	0.000	0.000	0.000	132.492
		469	0.000	-1.351	0.000	0.000	0.000	-119.243

Explorar0081.jpg (1274x1790x256 jpeg)



b 17 19

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 17	317	0.000	-0.609	0.000	0.609	0.00000	0.00000	-0.00003
	339	0.000	2.223	0.000	2.223	0.00000	0.00000	0.00010
	361	0.000	-5.892	0.000	5.892	0.00000	0.00000	-0.00002
	383	0.000	3.892	0.000	3.892	0.00000	0.00000	0.00001
	405	0.000	-6.555	0.000	6.555	0.00000	0.00000	0.00001
	427	0.000	2.515	0.000	2.515	0.00000	0.00000	-0.00012
	449	0.000	-0.682	0.000	0.682	0.00000	0.00000	0.00003
	468	0.000	0.173	0.000	0.173	0.00000	0.00000	-0.00001

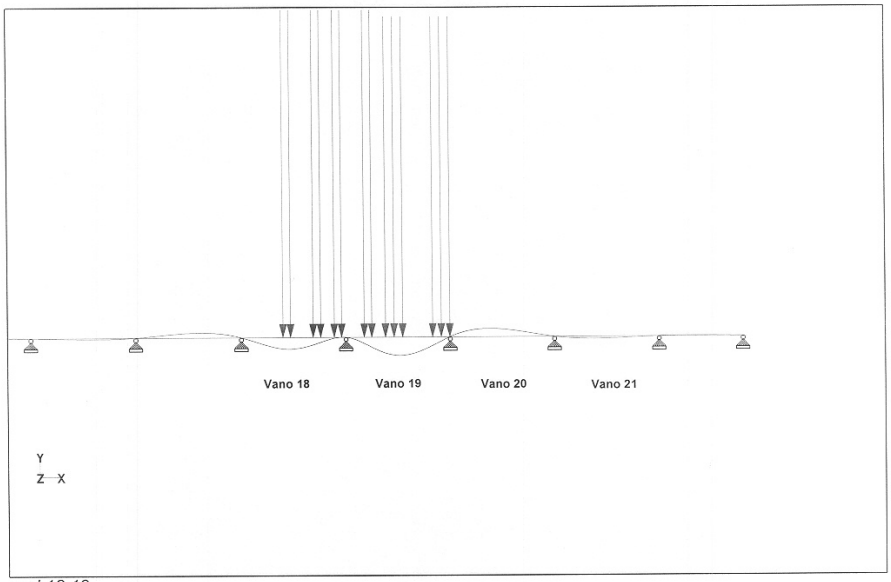
Explorar0082.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
4:TREN B 17	316	316	0.000	9.990	0.000	0.000	0.000	-600.070
		317	0.000	-9.990	0.000	0.000	0.000	698.033
	317	317	0.000	9.990	0.000	0.000	0.000	-698.033
		318	0.000	-9.990	0.000	0.000	0.000	795.998
	338	338	0.000	-36.477	0.000	0.000	0.000	2.19E 3
		339	0.000	36.477	0.000	0.000	0.000	-2.55E 3
	339	339	0.000	-36.477	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		340	0.000	36.477	0.000	0.000	0.000	-2.91E 3
	360	360	0.000	27.537	0.000	0.000	0.000	-9.05E 3
		361	0.000	-7.537	0.000	0.000	0.000	9.23E 3
	361	361	0.000	7.537	0.000	0.000	0.000	-9.23E 3
		362	0.000	12.463	0.000	0.000	0.000	9.2E 3
	382	382	0.000	-2.361	0.000	0.000	0.000	4.14E 3
		383	0.000	4.361	0.000	0.000	0.000	-4.17E 3
	383	383	0.000	-4.361	0.000	0.000	0.000	4.17E 3
		384	0.000	6.361	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
	404	404	0.000	25.577	0.000	0.000	0.000	-10.2E 3
		405	0.000	-1.577	0.000	0.000	0.000	10.4E 3
	405	405	0.000	1.577	0.000	0.000	0.000	-10.4E 3
		406	0.000	22.423	0.000	0.000	0.000	10.3E 3
	426	426	0.000	40.637	0.000	0.000	0.000	3.23E 3
		427	0.000	-40.637	0.000	0.000	0.000	-2.83E 3
	427	427	0.000	40.637	0.000	0.000	0.000	2.83E 3
		428	0.000	-40.637	0.000	0.000	0.000	-2.44E 3
	448	448	0.000	-11.239	0.000	0.000	0.000	-878.927
		449	0.000	11.239	0.000	0.000	0.000	768.707
	449	449	0.000	-11.239	0.000	0.000	0.000	-768.707
		450	0.000	11.239	0.000	0.000	0.000	658.493
	467	467	0.000	3.105	0.000	0.000	0.000	334.952
		468	0.000	-3.105	0.000	0.000	0.000	-304.502
	468	468	0.000	3.105	0.000	0.000	0.000	304.502
		469	0.000	-3.105	0.000	0.000	0.000	-274.052

Explorar0083.jpg (1274x1787x256 jpeg)



real 18 19

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	339	0.000	-0.146	0.000	0.146	0.00000	0.00000	-0.00001
	361	0.000	0.534	0.000	0.534	0.00000	0.00000	0.00002
	383	0.000	-1.383	0.000	1.383	0.00000	0.00000	0.00003
	405	0.000	-2.189	0.000	2.189	0.00000	0.00000	-0.00003
	427	0.000	0.908	0.000	0.908	0.00000	0.00000	-0.00004
	449	0.000	-0.246	0.000	0.246	0.00000	0.00000	0.00001
	468	0.000	0.062	0.000	0.062	0.00000	0.00000	-0.00000

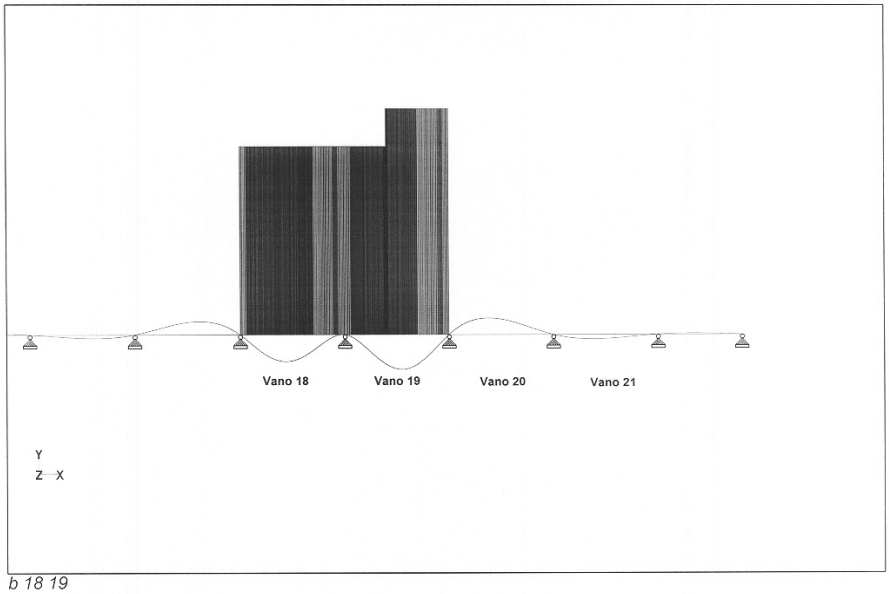
Explorar0084.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
2:LOAD GEN	338	338	0.000	2.397	0.000	0.000	0.000	-143.989
		339	0.000	-2.397	0.000	0.000	0.000	167.496
	339	339	0.000	2.397	0.000	0.000	0.000	-167.496
		340	0.000	-2.397	0.000	0.000	0.000	191.003
	360	360	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	525.770
		361	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-611.605
	361	361	0.000	-8.753	0.000	0.000	0.000	611.605
		362	0.000	8.753	0.000	0.000	0.000	-697.441
	382	382	0.000	7.900	0.000	0.000	0.000	-3.14E 3
		383	0.000	32.100	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
	383	383	0.000	-32.100	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
		384	0.000	32.100	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
	404	404	0.000	36.490	0.000	0.000	0.000	-4.23E 3
		405	0.000	2.710	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
	405	405	0.000	-2.710	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
		406	0.000	2.710	0.000	0.000	0.000	4.22E 3
	426	426	0.000	14.670	0.000	0.000	0.000	1.17E 3
		427	0.000	-14.670	0.000	0.000	0.000	-1.02E 3
	427	427	0.000	14.670	0.000	0.000	0.000	1.02E 3
		428	0.000	-14.670	0.000	0.000	0.000	-879.549
	448	448	0.000	-4.057	0.000	0.000	0.000	-317.286
		449	0.000	4.057	0.000	0.000	0.000	277.498
	449	449	0.000	-4.057	0.000	0.000	0.000	-277.498
		450	0.000	4.057	0.000	0.000	0.000	237.711
	467	467	0.000	1.121	0.000	0.000	0.000	120.915
		468	0.000	-1.121	0.000	0.000	0.000	-109.923
	468	468	0.000	1.121	0.000	0.000	0.000	109.923
		469	0.000	-1.121	0.000	0.000	0.000	-98.931

Explorar0085.jpg (1274x1790x256 jpeg)



b 18 19

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 18	339	0.000	-0.401	0.000	0.401	0.00000	0.00000	-0.00002
	361	0.000	1.466	0.000	1.466	0.00000	0.00000	0.00007
	383	0.000	-3.126	0.000	3.126	0.00000	0.00000	0.00011
	405	0.000	-4.088	0.000	4.088	0.00000	0.00000	-0.00011
	427	0.000	1.839	0.000	1.839	0.00000	0.00000	-0.00009
	449	0.000	-0.499	0.000	0.499	0.00000	0.00000	0.00002
	468	0.000	0.127	0.000	0.127	0.00000	0.00000	-0.00000

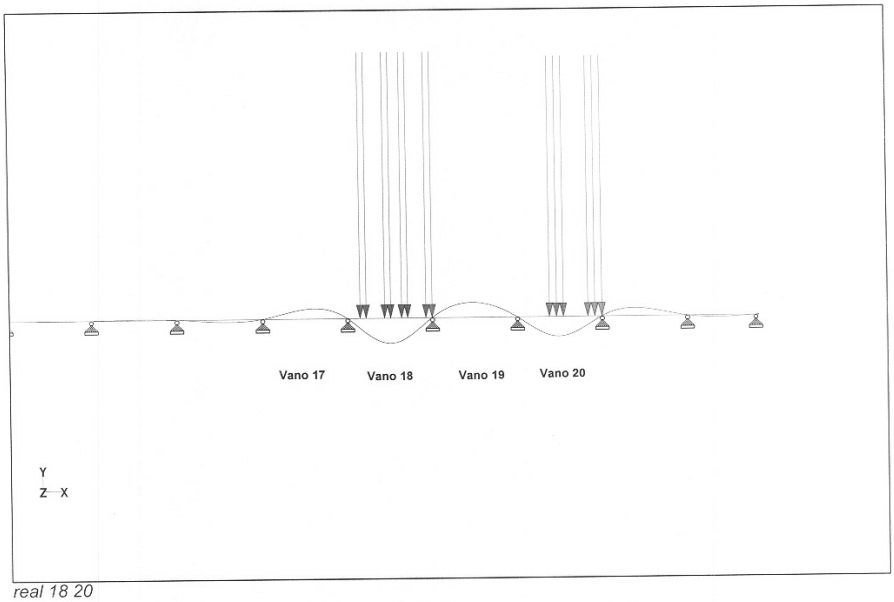
Explorar0086.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
4:TREN B 18	338	338	0.000	6.587	0.000	0.000	0.000	-395.664
		339	0.000	-6.587	0.000	0.000	0.000	460.258
	339	339	0.000	6.587	0.000	0.000	0.000	-460.258
		340	0.000	-6.587	0.000	0.000	0.000	524.852
	360	360	0.000	-24.051	0.000	0.000	0.000	1.44E 3
		361	0.000	24.051	0.000	0.000	0.000	-1.68E 3
	361	361	0.000	-24.051	0.000	0.000	0.000	1.68E 3
		362	0.000	24.051	0.000	0.000	0.000	-1.92E 3
	382	382	0.000	-17.834	0.000	0.000	0.000	-6.33E 3
		383	0.000	37.834	0.000	0.000	0.000	6.06E 3
	383	383	0.000	-37.834	0.000	0.000	0.000	-6.06E 3
		384	0.000	57.834	0.000	0.000	0.000	5.59E 3
	404	404	0.000	65.394	0.000	0.000	0.000	-7.07E 3
		405	0.000	-41.394	0.000	0.000	0.000	7.6E 3
	405	405	0.000	41.394	0.000	0.000	0.000	-7.6E 3
		406	0.000	-17.394	0.000	0.000	0.000	7.88E 3
	426	426	0.000	29.725	0.000	0.000	0.000	2.37E 3
		427	0.000	-29.725	0.000	0.000	0.000	-2.07E 3
	427	427	0.000	29.725	0.000	0.000	0.000	2.07E 3
		428	0.000	-29.725	0.000	0.000	0.000	-1.78E 3
	448	448	0.000	-8.221	0.000	0.000	0.000	-642.904
		449	0.000	8.221	0.000	0.000	0.000	562.282
	449	449	0.000	-8.221	0.000	0.000	0.000	-562.282
		450	0.000	8.221	0.000	0.000	0.000	481.664
	467	467	0.000	2.271	0.000	0.000	0.000	245.005
		468	0.000	-2.271	0.000	0.000	0.000	-222.733
	468	468	0.000	2.271	0.000	0.000	0.000	222.733
		469	0.000	-2.271	0.000	0.000	0.000	-200.459

Explorar0087.jpg (1274x1782x256 jpeg)



real 18 20

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	317	0.000	0.104	0.000	0.104	0.00000	0.00000	0.00000
	339	0.000	-0.378	0.000	0.378	0.00000	0.00000	-0.00002
	361	0.000	1.380	0.000	1.380	0.00000	0.00000	0.00006
	383	0.000	-3.708	0.000	3.708	0.00000	0.00000	-0.00001
	405	0.000	2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00002
	427	0.000	-2.897	0.000	2.897	0.00000	0.00000	0.00001
	449	0.000	1.083	0.000	1.083	0.00000	0.00000	-0.00005
	468	0.000	-0.275	0.000	0.275	0.00000	0.00000	0.00001

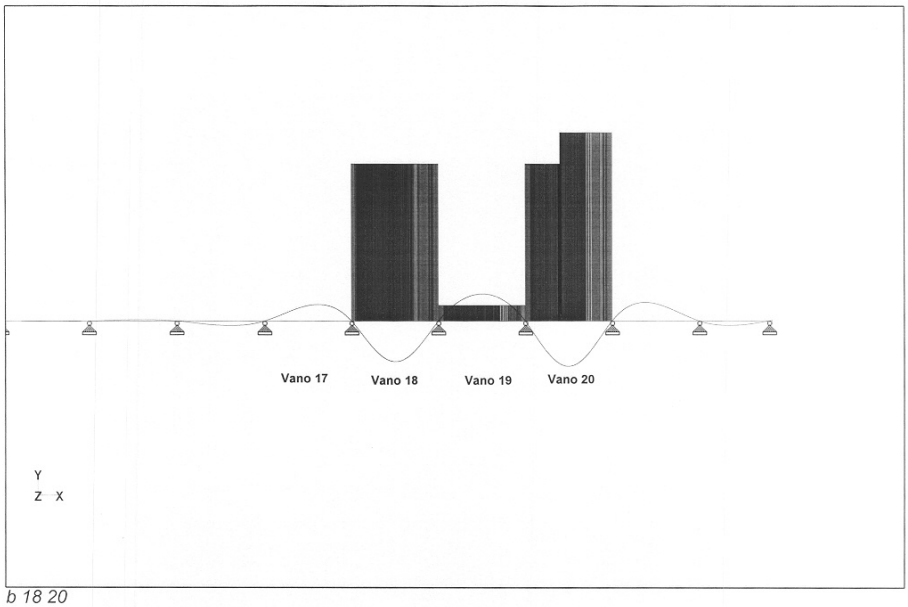
Explorar0088.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
3:LOAD GEN	316	316	0.000	-1.698	0.000	0.000	0.000	102.023
		317	0.000	1.698	0.000	0.000	0.000	-118.679
	317	317	0.000	-1.698	0.000	0.000	0.000	118.679
		318	0.000	1.698	0.000	0.000	0.000	-135.335
	338	338	0.000	6.202	0.000	0.000	0.000	-372.533
		339	0.000	-6.202	0.000	0.000	0.000	433.351
	339	339	0.000	6.202	0.000	0.000	0.000	-433.351
		340	0.000	-6.202	0.000	0.000	0.000	494.168
	360	360	0.000	-22.645	0.000	0.000	0.000	1.36E 3
		361	0.000	22.645	0.000	0.000	0.000	-1.58E 3
	361	361	0.000	-22.645	0.000	0.000	0.000	1.58E 3
		362	0.000	22.645	0.000	0.000	0.000	-1.8E 3
	382	382	0.000	20.214	0.000	0.000	0.000	-5.88E 3
		383	0.000	-20.214	0.000	0.000	0.000	6.07E 3
	383	383	0.000	20.214	0.000	0.000	0.000	-6.07E 3
		384	0.000	19.786	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
	404	404	0.000	6.758	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		405	0.000	-6.758	0.000	0.000	0.000	-2.48E 3
	405	405	0.000	6.758	0.000	0.000	0.000	2.48E 3
		406	0.000	-6.758	0.000	0.000	0.000	-2.41E 3
	426	426	0.000	26.308	0.000	0.000	0.000	-4.99E 3
		427	0.000	12.892	0.000	0.000	0.000	4.9E 3
	427	427	0.000	-12.892	0.000	0.000	0.000	-4.9E 3
		428	0.000	12.892	0.000	0.000	0.000	4.77E 3
	448	448	0.000	17.856	0.000	0.000	0.000	1.4E 3
		449	0.000	-17.856	0.000	0.000	0.000	-1.22E 3
	449	449	0.000	17.856	0.000	0.000	0.000	1.22E 3
		450	0.000	-17.856	0.000	0.000	0.000	-1.05E 3
	467	467	0.000	-4.933	0.000	0.000	0.000	-532.168
		468	0.000	4.933	0.000	0.000	0.000	483.790
	468	468	0.000	-4.933	0.000	0.000	0.000	-483.790
		469	0.000	4.933	0.000	0.000	0.000	435.410

Explorar0089.jpg (1244x1772x256 jpeg)



b 18 20

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 18	317	0.000	0.167	0.000	0.167	0.00000	0.00000	0.00001
	339	0.000	-0.609	0.000	0.609	0.00000	0.00000	-0.00003
	361	0.000	2.223	0.000	2.223	0.00000	0.00000	0.00010
	383	0.000	-5.891	0.000	5.891	0.00000	0.00000	-0.00002
	405	0.000	3.890	0.000	3.890	0.00000	0.00000	0.00001
	427	0.000	-6.549	0.000	6.549	0.00000	0.00000	0.00001
	449	0.000	2.490	0.000	2.490	0.00000	0.00000	-0.00012
	468	0.000	-0.632	0.000	0.632	0.00000	0.00000	0.00002

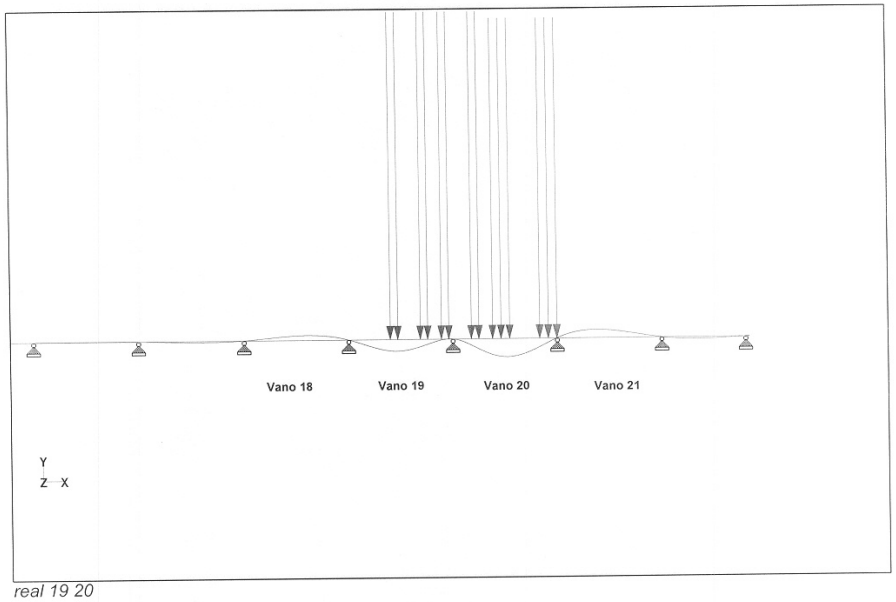
Explorar0090.jpg (1274x1790x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
5:TREN B 18	316	316	0.000	-2.736	0.000	0.000	0.000	164.327
		317	0.000	2.736	0.000	0.000	0.000	-191.154
	317	317	0.000	-2.736	0.000	0.000	0.000	191.154
		318	0.000	2.736	0.000	0.000	0.000	-217.982
	338	338	0.000	9.989	0.000	0.000	0.000	-600.033
		339	0.000	-9.989	0.000	0.000	0.000	697.993
	339	339	0.000	9.989	0.000	0.000	0.000	-697.993
		340	0.000	-9.989	0.000	0.000	0.000	795.950
	360	360	0.000	-36.475	0.000	0.000	0.000	2.19E 3
		361	0.000	36.475	0.000	0.000	0.000	-2.55E 3
	361	361	0.000	-36.475	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		362	0.000	36.475	0.000	0.000	0.000	-2.91E 3
	382	382	0.000	27.529	0.000	0.000	0.000	-9.05E 3
		383	0.000	-7.528	0.000	0.000	0.000	9.23E 3
	383	383	0.000	7.528	0.000	0.000	0.000	-9.23E 3
		384	0.000	12.471	0.000	0.000	0.000	9.2E 3
	404	404	0.000	-2.331	0.000	0.000	0.000	4.14E 3
		405	0.000	4.331	0.000	0.000	0.000	-4.17E 3
	405	405	0.000	-4.331	0.000	0.000	0.000	4.17E 3
		406	0.000	6.331	0.000	0.000	0.000	-4.22E 3
	426	426	0.000	25.467	0.000	0.000	0.000	-10.2E 3
		427	0.000	-1.467	0.000	0.000	0.000	10.4E 3
	427	427	0.000	1.467	0.000	0.000	0.000	-10.4E 3
		428	0.000	22.533	0.000	0.000	0.000	10.3E 3
	448	448	0.000	41.039	0.000	0.000	0.000	3.21E 3
		449	0.000	-41.039	0.000	0.000	0.000	-2.81E 3
	449	449	0.000	41.039	0.000	0.000	0.000	2.81E 3
		450	0.000	-41.039	0.000	0.000	0.000	-2.4E 3
	467	467	0.000	-11.338	0.000	0.000	0.000	-1.22E 3
		468	0.000	11.338	0.000	0.000	0.000	1.11E 3
	468	468	0.000	-11.338	0.000	0.000	0.000	-1.11E 3
		469	0.000	11.338	0.000	0.000	0.000	1E 3

Explorar0091.jpg (1274x1790x256 jpeg)



real 19 20

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	339	0.000	0.040	0.000	0.040	0.00000	0.00000	0.00000
	361	0.000	-0.146	0.000	0.146	0.00000	0.00000	-0.00001
	383	0.000	0.534	0.000	0.534	0.00000	0.00000	0.00002
	405	0.000	-1.383	0.000	1.383	0.00000	0.00000	0.00003
	427	0.000	-2.186	0.000	2.186	0.00000	0.00000	-0.00003
	449	0.000	0.899	0.000	0.899	0.00000	0.00000	-0.00004
	468	0.000	-0.228	0.000	0.228	0.00000	0.00000	0.00001

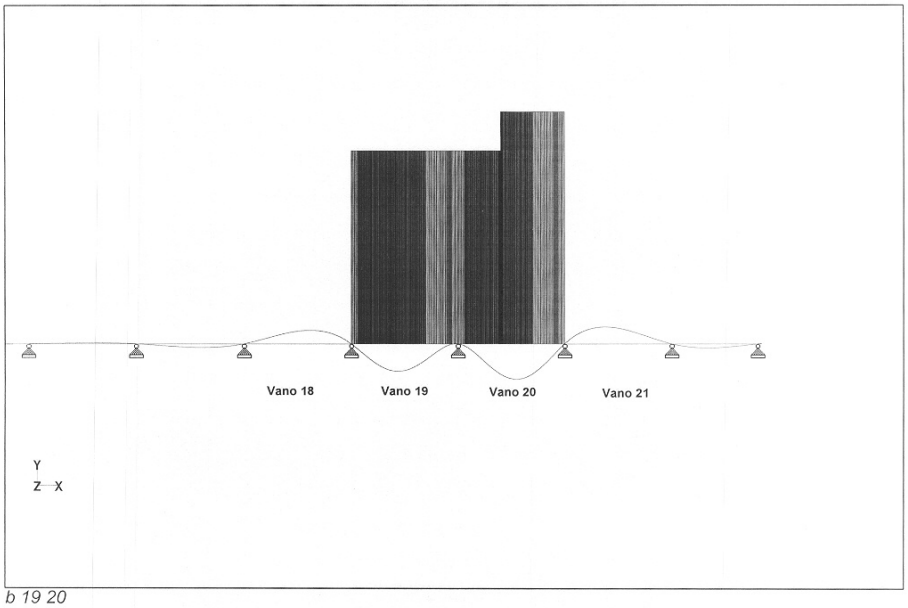
Explorar0092.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
3:LOAD GEN	338	338	0.000	-0.657	0.000	0.000	0.000	39.447
		339	0.000	0.657	0.000	0.000	0.000	-45.887
	339	339	0.000	-0.657	0.000	0.000	0.000	45.887
		340	0.000	0.657	0.000	0.000	0.000	-52.326
	360	360	0.000	2.398	0.000	0.000	0.000	-144.038
		361	0.000	-2.398	0.000	0.000	0.000	167.553
	361	361	0.000	2.398	0.000	0.000	0.000	-167.553
		362	0.000	-2.398	0.000	0.000	0.000	191.069
	382	382	0.000	-8.756	0.000	0.000	0.000	525.948
		383	0.000	8.756	0.000	0.000	0.000	-611.814
	383	383	0.000	-8.756	0.000	0.000	0.000	611.814
		384	0.000	8.756	0.000	0.000	0.000	-697.677
	404	404	0.000	7.911	0.000	0.000	0.000	-3.15E 3
		405	0.000	32.089	0.000	0.000	0.000	2.96E 3
	405	405	0.000	-32.089	0.000	0.000	0.000	-2.96E 3
		406	0.000	32.089	0.000	0.000	0.000	2.65E 3
	426	426	0.000	36.451	0.000	0.000	0.000	-4.22E 3
		427	0.000	2.749	0.000	0.000	0.000	4.24E 3
	427	427	0.000	-2.749	0.000	0.000	0.000	-4.24E 3
		428	0.000	2.749	0.000	0.000	0.000	4.21E 3
	448	448	0.000	14.815	0.000	0.000	0.000	1.16E 3
		449	0.000	-14.815	0.000	0.000	0.000	-1.01E 3
	449	449	0.000	14.815	0.000	0.000	0.000	1.01E 3
		450	0.000	-14.815	0.000	0.000	0.000	-867.991
	467	467	0.000	-4.093	0.000	0.000	0.000	-441.517
		468	0.000	4.093	0.000	0.000	0.000	401.380
	468	468	0.000	-4.093	0.000	0.000	0.000	-401.380
		469	0.000	4.093	0.000	0.000	0.000	361.241

Explorar0093.jpg (1244x1772x256 jpeg)



b 19 20

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 19	339	0.000	0.110	0.000	0.110	0.00000	0.00000	0.00001
	361	0.000	-0.402	0.000	0.402	0.00000	0.00000	-0.00002
	383	0.000	1.466	0.000	1.466	0.00000	0.00000	0.00007
	405	0.000	-3.128	0.000	3.128	0.00000	0.00000	0.00011
	427	0.000	-4.083	0.000	4.083	0.00000	0.00000	-0.00011
	449	0.000	1.821	0.000	1.821	0.00000	0.00000	-0.00009
	468	0.000	-0.462	0.000	0.462	0.00000	0.00000	0.00002

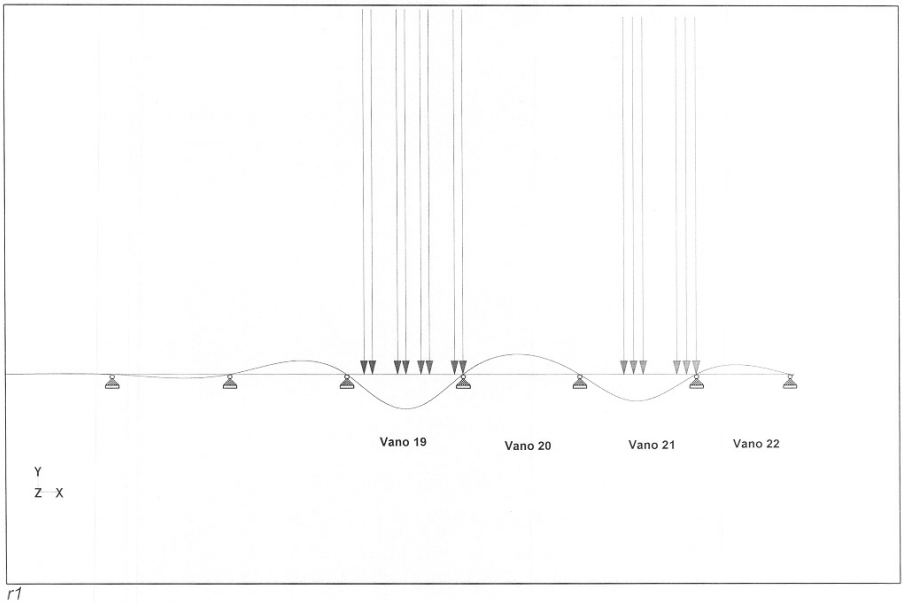
Explorar0094.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
5:TREN B 19	338	338	0.000	-1.804	0.000	0.000	0.000	108.385
		339	0.000	1.804	0.000	0.000	0.000	-126.080
	339	339	0.000	-1.804	0.000	0.000	0.000	126.080
		340	0.000	1.804	0.000	0.000	0.000	-143.774
	360	360	0.000	6.588	0.000	0.000	0.000	-395.764
		361	0.000	-6.588	0.000	0.000	0.000	460.375
	361	361	0.000	6.588	0.000	0.000	0.000	-460.375
		362	0.000	-6.588	0.000	0.000	0.000	524.986
	382	382	0.000	-24.058	0.000	0.000	0.000	1.45E 3
		383	0.000	24.058	0.000	0.000	0.000	-1.68E 3
	383	383	0.000	-24.058	0.000	0.000	0.000	1.68E 3
		384	0.000	24.058	0.000	0.000	0.000	-1.92E 3
	404	404	0.000	-17.812	0.000	0.000	0.000	-6.33E 3
		405	0.000	37.812	0.000	0.000	0.000	6.06E 3
	405	405	0.000	-37.812	0.000	0.000	0.000	-6.06E 3
		406	0.000	57.812	0.000	0.000	0.000	5.59E 3
	426	426	0.000	65.314	0.000	0.000	0.000	-7.07E 3
		427	0.000	-41.313	0.000	0.000	0.000	7.59E 3
	427	427	0.000	41.313	0.000	0.000	0.000	-7.59E 3
		428	0.000	-17.314	0.000	0.000	0.000	7.88E 3
	448	448	0.000	30.018	0.000	0.000	0.000	2.35E 3
		449	0.000	-30.018	0.000	0.000	0.000	-2.05E 3
	449	449	0.000	30.018	0.000	0.000	0.000	2.05E 3
		450	0.000	-30.018	0.000	0.000	0.000	-1.76E 3
	467	467	0.000	-8.293	0.000	0.000	0.000	-894.626
		468	0.000	8.293	0.000	0.000	0.000	813.298
	468	468	0.000	-8.293	0.000	0.000	0.000	-813.298
		469	0.000	8.293	0.000	0.000	0.000	731.966

Explorar0095.jpg (1251x1776x256 jpeg)



r1

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	361	0.000	-0.378	0.000	0.378	0.00000	0.00000	-0.00002
	383	0.000	1.380	0.000	1.380	0.00000	0.00000	0.00006
	405	0.000	-3.705	0.000	3.705	0.00000	0.00000	-0.00001
	427	0.000	2.175	0.000	2.175	0.00000	0.00000	-0.00002
	449	0.000	-2.858	0.000	2.858	0.00000	0.00000	0.00001
	468	0.000	1.004	0.000	1.004	0.00000	0.00000	-0.00003

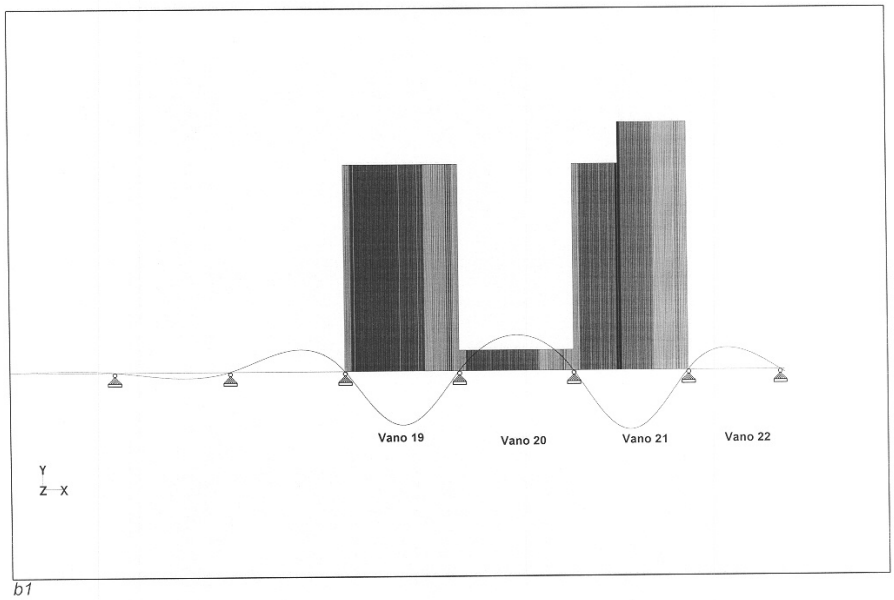
Explorar0096.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GEN	360	360	0.000	6.198	0.000	0.000	0.000	-372.318
		361	0.000	-6.198	0.000	0.000	0.000	433.101
	361	361	0.000	6.198	0.000	0.000	0.000	-433.101
		362	0.000	-6.198	0.000	0.000	0.000	493.885
	382	382	0.000	-22.632	0.000	0.000	0.000	1.36E 3
		383	0.000	22.632	0.000	0.000	0.000	-1.58E 3
	383	383	0.000	-22.632	0.000	0.000	0.000	1.58E 3
		384	0.000	22.632	0.000	0.000	0.000	-1.8E 3
	404	404	0.000	20.166	0.000	0.000	0.000	-5.87E 3
		405	0.000	-20.166	0.000	0.000	0.000	6.07E 3
	405	405	0.000	20.166	0.000	0.000	0.000	-6.07E 3
		406	0.000	19.834	0.000	0.000	0.000	5.98E 3
	426	426	0.000	6.933	0.000	0.000	0.000	2.54E 3
		427	0.000	-6.933	0.000	0.000	0.000	-2.47E 3
	427	427	0.000	6.933	0.000	0.000	0.000	2.47E 3
		428	0.000	-6.933	0.000	0.000	0.000	-2.4E 3
	448	448	0.000	25.669	0.000	0.000	0.000	-4.95E 3
		449	0.000	13.531	0.000	0.000	0.000	4.86E 3
	449	449	0.000	-13.531	0.000	0.000	0.000	-4.86E 3
		450	0.000	13.531	0.000	0.000	0.000	4.72E 3
	467	467	0.000	18.014	0.000	0.000	0.000	1.94E 3
		468	0.000	-18.014	0.000	0.000	0.000	-1.77E 3
	468	468	0.000	18.014	0.000	0.000	0.000	1.77E 3
		469	0.000	-18.014	0.000	0.000	0.000	-1.59E 3

Explorar0097.jpg (1274x1788x256 jpeg)



b1

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 19	361	0.000	-0.608	0.000	0.608	0.00000	0.00000	-0.00003
	383	0.000	2.221	0.000	2.221	0.00000	0.00000	0.00010
	405	0.000	-5.885	0.000	5.885	0.00000	0.00000	-0.00002
	427	0.000	3.866	0.000	3.866	0.00000	0.00000	0.00001
	449	0.000	-6.459	0.000	6.459	0.00000	0.00000	0.00001
	468	0.000	2.306	0.000	2.306	0.00000	0.00000	-0.00008

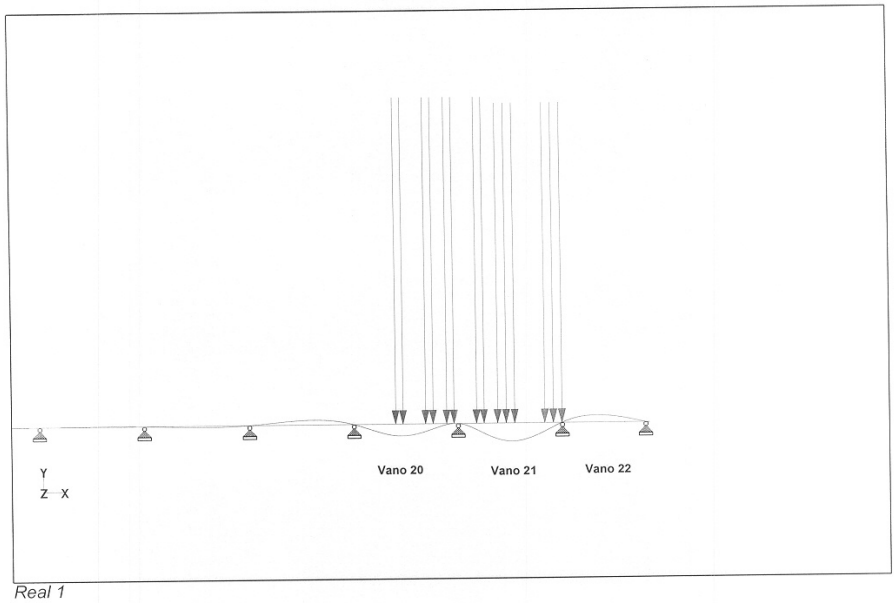
Explorar0098.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
4:TREN B 19	360	360	0.000	9.981	0.000	0.000	0.000	-599.539
		361	0.000	-9.981	0.000	0.000	0.000	697.418
	361	361	0.000	9.981	0.000	0.000	0.000	-697.418
		362	0.000	-9.981	0.000	0.000	0.000	795.296
	382	382	0.000	-36.444	0.000	0.000	0.000	2.19E 3
		383	0.000	36.444	0.000	0.000	0.000	-2.55E 3
	383	383	0.000	-36.444	0.000	0.000	0.000	2.55E 3
		384	0.000	36.444	0.000	0.000	0.000	-2.9E 3
	404	404	0.000	27.419	0.000	0.000	0.000	-9.05E 3
		405	0.000	-7.418	0.000	0.000	0.000	9.22E 3
	405	405	0.000	7.418	0.000	0.000	0.000	-9.22E 3
		406	0.000	12.581	0.000	0.000	0.000	9.19E 3
	426	426	0.000	-1.929	0.000	0.000	0.000	4.12E 3
		427	0.000	3.929	0.000	0.000	0.000	-4.14E 3
	427	427	0.000	-3.929	0.000	0.000	0.000	4.14E 3
		428	0.000	5.929	0.000	0.000	0.000	-4.19E 3
	448	448	0.000	24.000	0.000	0.000	0.000	-10.1E 3
		449	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	10.3E 3
	449	449	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	-10.3E 3
		450	0.000	24.000	0.000	0.000	0.000	10.1E 3
	467	467	0.000	41.400	0.000	0.000	0.000	4.47E 3
		468	0.000	-41.400	0.000	0.000	0.000	-4.06E 3
	468	468	0.000	41.400	0.000	0.000	0.000	4.06E 3
		469	0.000	-41.400	0.000	0.000	0.000	-3.65E 3

Explorar0099.jpg (1274x1788x256 jpeg)



Real 1

Node Displacements

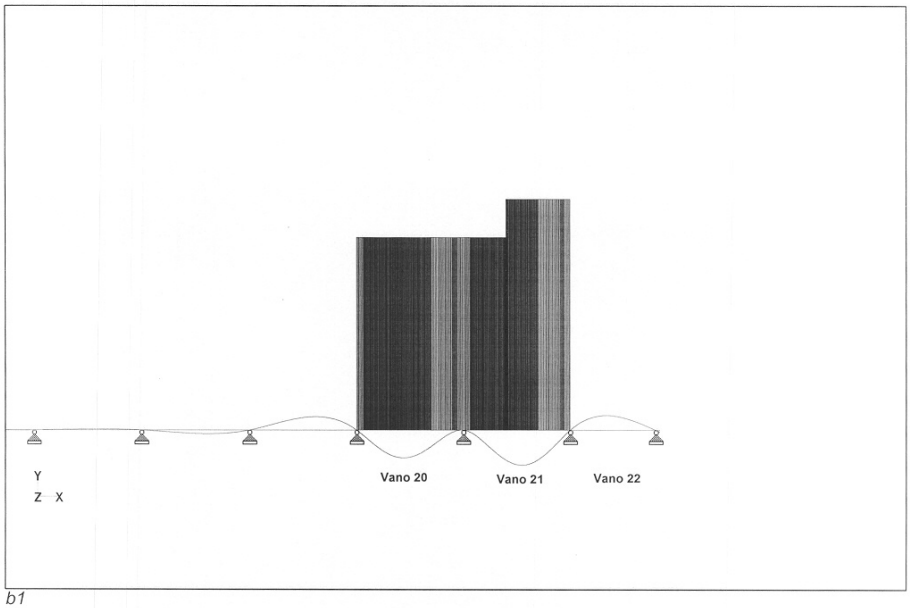
L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
2:LOAD GEN	383	0.000	-0.147	0.000	0.147	0.00000	0.00000	-0.00001
	405	0.000	0.536	0.000	0.536	0.00000	0.00000	0.00002
	427	0.000	-1.392	0.000	1.392	0.00000	0.00000	0.00003
	449	0.000	-2.154	0.000	2.154	0.00000	0.00000	-0.00002
	468	0.000	0.833	0.000	0.833	0.00000	0.00000	-0.00003

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
2:LOAD GEN	382	382	0.000	2.409	0.000	0.000	0.000	-144.691
		383	0.000	-2.409	0.000	0.000	0.000	168.314
	383	383	0.000	2.409	0.000	0.000	0.000	-168.314
		384	0.000	-2.409	0.000	0.000	0.000	191.935
	404	404	0.000	-8.795	0.000	0.000	0.000	528.334
		405	0.000	8.795	0.000	0.000	0.000	-614.590
	405	405	0.000	-8.795	0.000	0.000	0.000	614.590
		406	0.000	8.795	0.000	0.000	0.000	-700.842
	426	426	0.000	8.056	0.000	0.000	0.000	-3.15E 3
		427	0.000	31.944	0.000	0.000	0.000	2.97E 3
	427	427	0.000	-31.944	0.000	0.000	0.000	-2.97E 3
		428	0.000	31.944	0.000	0.000	0.000	2.66E 3
	448	448	0.000	35.921	0.000	0.000	0.000	-4.19E 3
		449	0.000	3.279	0.000	0.000	0.000	4.2E 3
	449	449	0.000	-3.279	0.000	0.000	0.000	-4.2E 3
		450	0.000	3.279	0.000	0.000	0.000	4.17E 3
	467	467	0.000	14.945	0.000	0.000	0.000	1.61E 3
		468	0.000	-14.945	0.000	0.000	0.000	-1.47E 3
	468	468	0.000	14.945	0.000	0.000	0.000	1.47E 3
		469	0.000	-14.945	0.000	0.000	0.000	-1.32E 3

Explorar0101.jpg (1241x1771x256 jpeg)



b1

Node Displacements

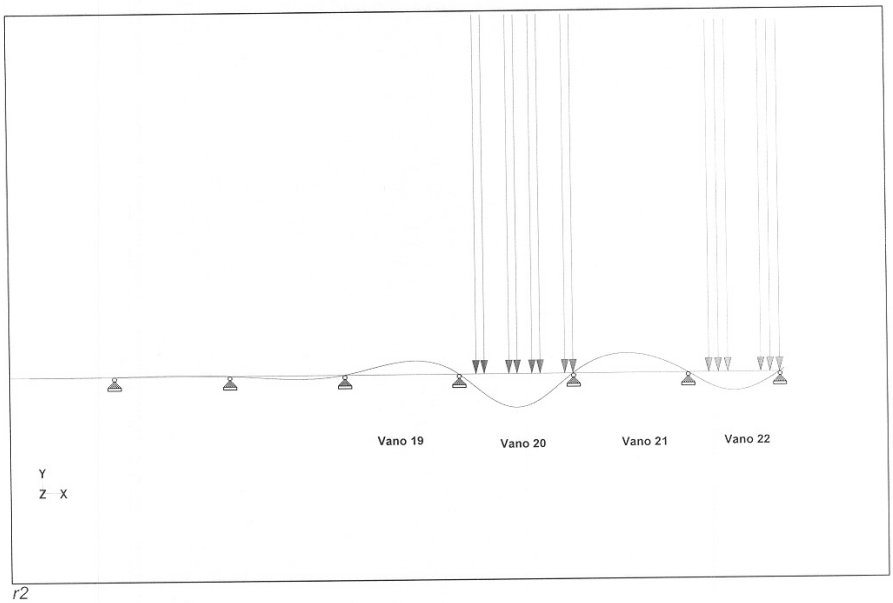
L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
4:TREN B 20	383	0.000	-0.403	0.000	0.403	0.00000	0.00000	-0.00002
	405	0.000	1.471	0.000	1.471	0.00000	0.00000	0.00007
	427	0.000	-3.146	0.000	3.146	0.00000	0.00000	0.00011
	449	0.000	-4.017	0.000	4.017	0.00000	0.00000	-0.00011
	468	0.000	1.687	0.000	1.687	0.00000	0.00000	-0.00006

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
4:TREN B 20	382	382	0.000	6.611	0.000	0.000	0.000	-397.087
		383	0.000	-6.611	0.000	0.000	0.000	461.916
	383	383	0.000	6.611	0.000	0.000	0.000	-461.916
		384	0.000	-6.611	0.000	0.000	0.000	526.741
	404	404	0.000	-24.138	0.000	0.000	0.000	1.45E 3
		405	0.000	24.138	0.000	0.000	0.000	-1.69E 3
	405	405	0.000	-24.138	0.000	0.000	0.000	1.69E 3
		406	0.000	24.138	0.000	0.000	0.000	-1.92E 3
	426	426	0.000	-17.518	0.000	0.000	0.000	-6.35E 3
		427	0.000	37.518	0.000	0.000	0.000	6.08E 3
	427	427	0.000	-37.518	0.000	0.000	0.000	-6.08E 3
		428	0.000	57.518	0.000	0.000	0.000	5.61E 3
	448	448	0.000	64.240	0.000	0.000	0.000	-7E 3
		449	0.000	-40.240	0.000	0.000	0.000	7.52E 3
	449	449	0.000	40.240	0.000	0.000	0.000	-7.52E 3
		450	0.000	-16.240	0.000	0.000	0.000	7.79E 3
	467	467	0.000	30.283	0.000	0.000	0.000	3.27E 3
		468	0.000	-30.283	0.000	0.000	0.000	-2.97E 3
	468	468	0.000	30.283	0.000	0.000	0.000	2.97E 3
		469	0.000	-30.283	0.000	0.000	0.000	-2.67E 3

Explorar0103.jpg (1274x1788x256 jpeg)



r2

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	361	0.000	0.103	0.000	0.103	0.00000	0.00000	0.00000
	383	0.000	-0.377	0.000	0.377	0.00000	0.00000	-0.00002
	405	0.000	1.376	0.000	1.376	0.00000	0.00000	0.00006
	427	0.000	-3.691	0.000	3.691	0.00000	0.00000	-0.00001
	449	0.000	2.122	0.000	2.122	0.00000	0.00000	-0.00002
	468	0.000	-2.029	0.000	2.029	0.00000	0.00000	0.00000

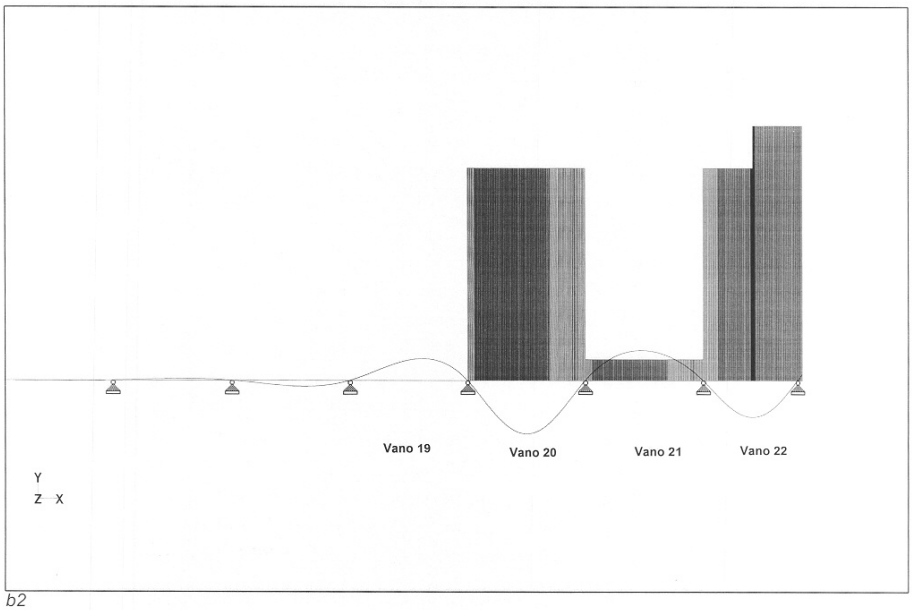
Explorar0104.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

L/C	Beam	Node	Axial Fx (Mton)	Shear Fy (Mton)	Shear Fz (Mton)	Torsion Mx (kNm)	Bending My (kNm)	Bending Mz (kNm)
3:LOAD GEN	360	360	0.000	-1.693	0.000	0.000	0.000	101.670
		361	0.000	1.693	0.000	0.000	0.000	-118.268
	361	361	0.000	-1.693	0.000	0.000	0.000	118.268
		362	0.000	1.693	0.000	0.000	0.000	-134.867
	382	382	0.000	6.180	0.000	0.000	0.000	-371.243
		383	0.000	-6.180	0.000	0.000	0.000	431.852
	383	383	0.000	6.180	0.000	0.000	0.000	-431.852
		384	0.000	-6.180	0.000	0.000	0.000	492.459
	404	404	0.000	-22.567	0.000	0.000	0.000	1.36E 3
		405	0.000	22.567	0.000	0.000	0.000	-1.58E 3
	405	405	0.000	-22.567	0.000	0.000	0.000	1.58E 3
		406	0.000	22.567	0.000	0.000	0.000	-1.8E 3
	426	426	0.000	19.928	0.000	0.000	0.000	-5.86E 3
		427	0.000	-19.928	0.000	0.000	0.000	6.05E 3
	427	427	0.000	19.928	0.000	0.000	0.000	-6.05E 3
		428	0.000	20.072	0.000	0.000	0.000	5.96E 3
	448	448	0.000	7.803	0.000	0.000	0.000	2.48E 3
		449	0.000	-7.803	0.000	0.000	0.000	-2.41E 3
	449	449	0.000	7.803	0.000	0.000	0.000	2.41E 3
		450	0.000	-7.803	0.000	0.000	0.000	-2.33E 3
	467	467	0.000	-19.354	0.000	0.000	0.000	-4.46E 3
		468	0.000	19.354	0.000	0.000	0.000	4.27E 3
	468	468	0.000	-19.354	0.000	0.000	0.000	-4.27E 3
		469	0.000	19.354	0.000	0.000	0.000	4.08E 3

Explorar0105.jpg (1238x1772x256 jpeg)



b2

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 20	361	0.000	0.163	0.000	0.163	0.00000	0.00000	0.00001
	383	0.000	-0.595	0.000	0.595	0.00000	0.00000	-0.00003
	405	0.000	2.172	0.000	2.172	0.00000	0.00000	0.00010
	427	0.000	-5.702	0.000	5.702	0.00000	0.00000	-0.00001
	449	0.000	3.200	0.000	3.200	0.00000	0.00000	-0.00002
	468	0.000	-3.897	0.000	3.897	0.00000	0.00000	-0.00005

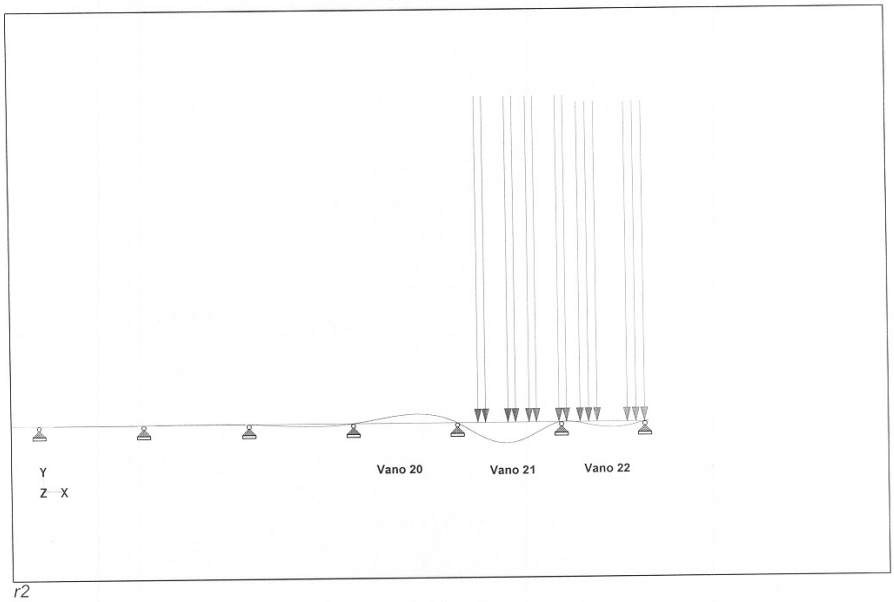
Explorar0106.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
5:TREN B 20	360	360	0.000	-2.672	0.000	0.000	0.000	160.501
		361	0.000	2.672	0.000	0.000	0.000	-186.704
	361	361	0.000	-2.672	0.000	0.000	0.000	186.704
		362	0.000	2.672	0.000	0.000	0.000	-212.907
	382	382	0.000	9.756	0.000	0.000	0.000	-586.060
		383	0.000	-9.756	0.000	0.000	0.000	681.741
	383	383	0.000	9.756	0.000	0.000	0.000	-681.741
		384	0.000	-9.756	0.000	0.000	0.000	777.417
	404	404	0.000	-35.625	0.000	0.000	0.000	2.14E 3
		405	0.000	35.625	0.000	0.000	0.000	-2.49E 3
	405	405	0.000	-35.625	0.000	0.000	0.000	2.49E 3
		406	0.000	35.625	0.000	0.000	0.000	-2.84E 3
	426	426	0.000	24.427	0.000	0.000	0.000	-8.87E 3
		427	0.000	-4.427	0.000	0.000	0.000	9.01E 3
	427	427	0.000	4.427	0.000	0.000	0.000	-9.01E 3
		428	0.000	15.573	0.000	0.000	0.000	8.95E 3
	448	448	0.000	8.994	0.000	0.000	0.000	3.46E 3
		449	0.000	-6.994	0.000	0.000	0.000	-3.38E 3
	449	449	0.000	6.994	0.000	0.000	0.000	3.38E 3
		450	0.000	-4.994	0.000	0.000	0.000	-3.32E 3
	467	467	0.000	49.106	0.000	0.000	0.000	-8.22E 3
		468	0.000	-29.106	0.000	0.000	0.000	8.6E 3
	468	468	0.000	29.106	0.000	0.000	0.000	-8.6E 3
		469	0.000	-7.106	0.000	0.000	0.000	8.79E 3

Explorar0107.jpg (1274x1788x256 jpeg)



r2

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
3:LOAD GEN	383	0.000	0.075	0.000	0.075	0.00000	0.00000	0.00000
	405	0.000	-0.275	0.000	0.275	0.00000	0.00000	-0.00001
	427	0.000	1.004	0.000	1.004	0.00000	0.00000	0.00005
	449	0.000	-2.459	0.000	2.459	0.00000	0.00000	0.00003
	468	0.000	-0.586	0.000	0.586	0.00000	0.00000	-0.00005

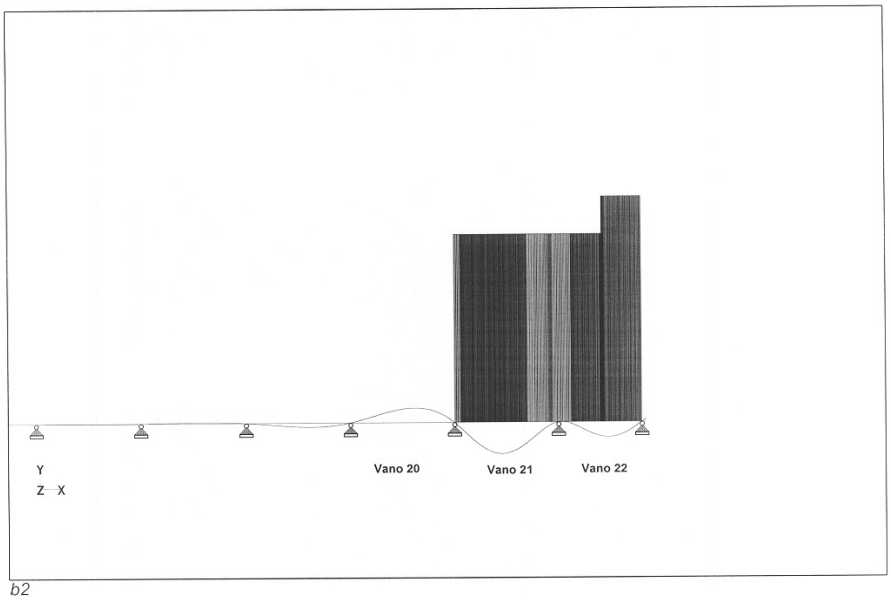
Explorar0108.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
3:LOAD GEN	382	382	0.000	-1.236	0.000	0.000	0.000	74.239
		383	0.000	1.236	0.000	0.000	0.000	-86.359
	383	383	0.000	-1.236	0.000	0.000	0.000	86.359
		384	0.000	1.236	0.000	0.000	0.000	-98.479
	404	404	0.000	4.513	0.000	0.000	0.000	-271.080
		405	0.000	-4.513	0.000	0.000	0.000	315.337
	405	405	0.000	4.513	0.000	0.000	0.000	-315.337
		406	0.000	-4.513	0.000	0.000	0.000	359.591
	426	426	0.000	-16.478	0.000	0.000	0.000	989.837
		427	0.000	16.478	0.000	0.000	0.000	-1.15E 3
	427	427	0.000	-16.478	0.000	0.000	0.000	1.15E 3
		428	0.000	16.478	0.000	0.000	0.000	-1.31E 3
	448	448	0.000	25.852	0.000	0.000	0.000	-4.4E 3
		449	0.000	14.148	0.000	0.000	0.000	4.56E 3
	449	449	0.000	-14.148	0.000	0.000	0.000	-4.56E 3
		450	0.000	14.148	0.000	0.000	0.000	4.42E 3
	467	467	0.000	6.541	0.000	0.000	0.000	-1.67E 3
		468	0.000	-6.541	0.000	0.000	0.000	1.73E 3
	468	468	0.000	6.541	0.000	0.000	0.000	-1.73E 3
		469	0.000	-6.541	0.000	0.000	0.000	1.8E 3

Explorar0109.jpg (1274x1788x256 jpeg)



b2

Node Displacements

L/C	Node	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
5:TREN B 21	383	0.000	0.122	0.000	0.122	0.00000	0.00000	0.00001
	405	0.000	-0.446	0.000	0.446	0.00000	0.00000	-0.00002
	427	0.000	1.627	0.000	1.627	0.00000	0.00000	0.00007
	449	0.000	-3.714	0.000	3.714	0.00000	0.00000	0.00008
	468	0.000	-1.661	0.000	1.661	0.00000	0.00000	-0.00012

Explorar0110.jpg (1274x1788x256 jpeg)

Beam End Forces

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

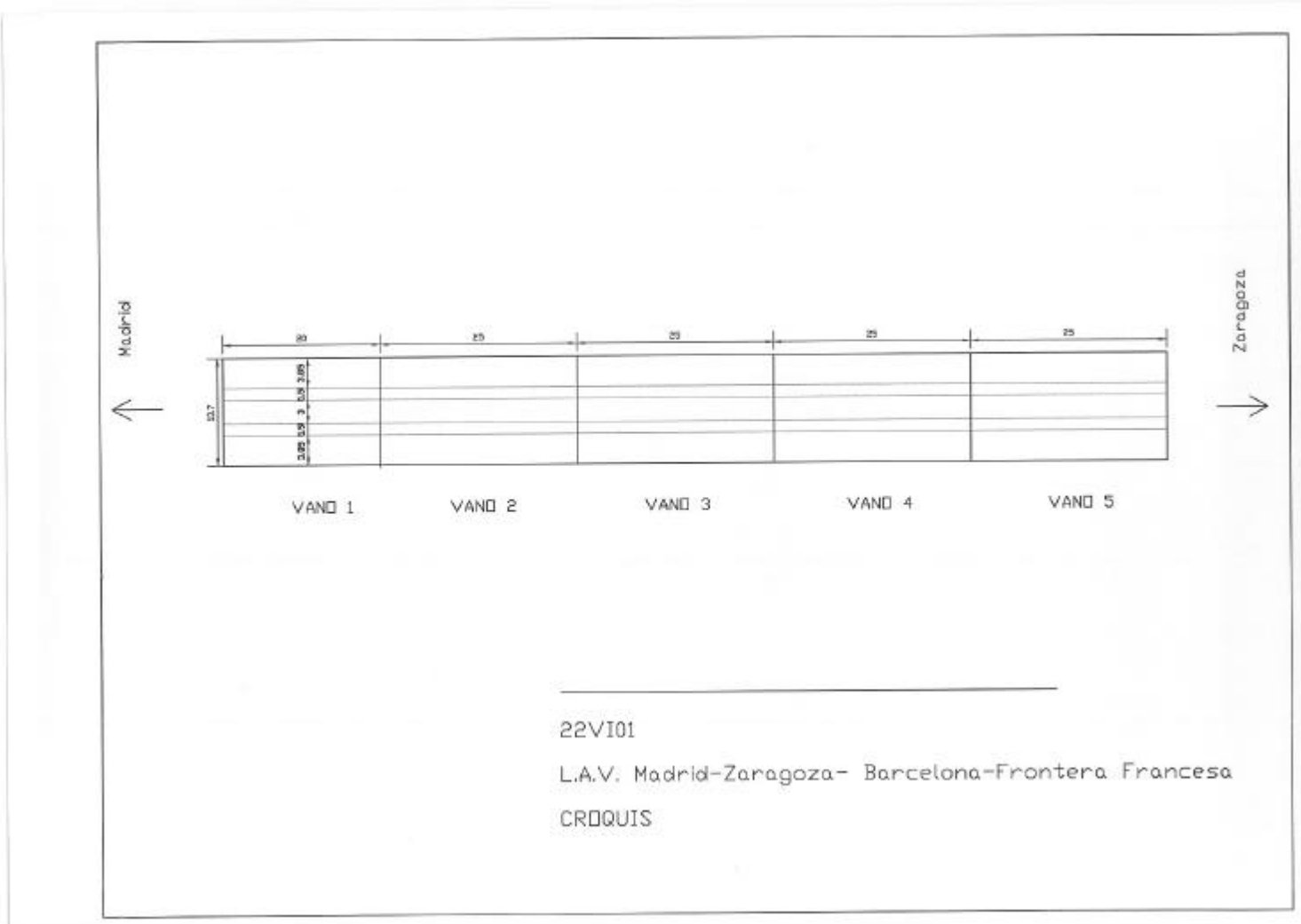
			Axial	Shear		Torsion	Bending	
L/C	Beam	Node	Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
5:TREN B 21	382	382	0.000	-2.002	0.000	0.000	0.000	120.262
		383	0.000	2.002	0.000	0.000	0.000	-139.896
	383	383	0.000	-2.002	0.000	0.000	0.000	139.896
		384	0.000	2.002	0.000	0.000	0.000	-159.529
	404	404	0.000	7.310	0.000	0.000	0.000	-439.132
		405	0.000	-7.310	0.000	0.000	0.000	510.825
	405	405	0.000	7.310	0.000	0.000	0.000	-510.825
		406	0.000	-7.310	0.000	0.000	0.000	582.514
	426	426	0.000	-26.694	0.000	0.000	0.000	1.6E 3
		427	0.000	26.694	0.000	0.000	0.000	-1.87E 3
	427	427	0.000	-26.694	0.000	0.000	0.000	1.87E 3
		428	0.000	26.694	0.000	0.000	0.000	-2.13E 3
	448	448	0.000	-8.185	0.000	0.000	0.000	-6.91E 3
		449	0.000	28.186	0.000	0.000	0.000	6.73E 3
	449	449	0.000	-28.186	0.000	0.000	0.000	-6.73E 3
		450	0.000	48.185	0.000	0.000	0.000	6.36E 3
	467	467	0.000	90.450	0.000	0.000	0.000	-3.88E 3
		468	0.000	-70.450	0.000	0.000	0.000	4.67E 3
	468	468	0.000	70.450	0.000	0.000	0.000	-4.67E 3
		469	0.000	-48.450	0.000	0.000	0.000	5.26E 3

Explorar0111.jpg (1274x1786x256 jpeg)

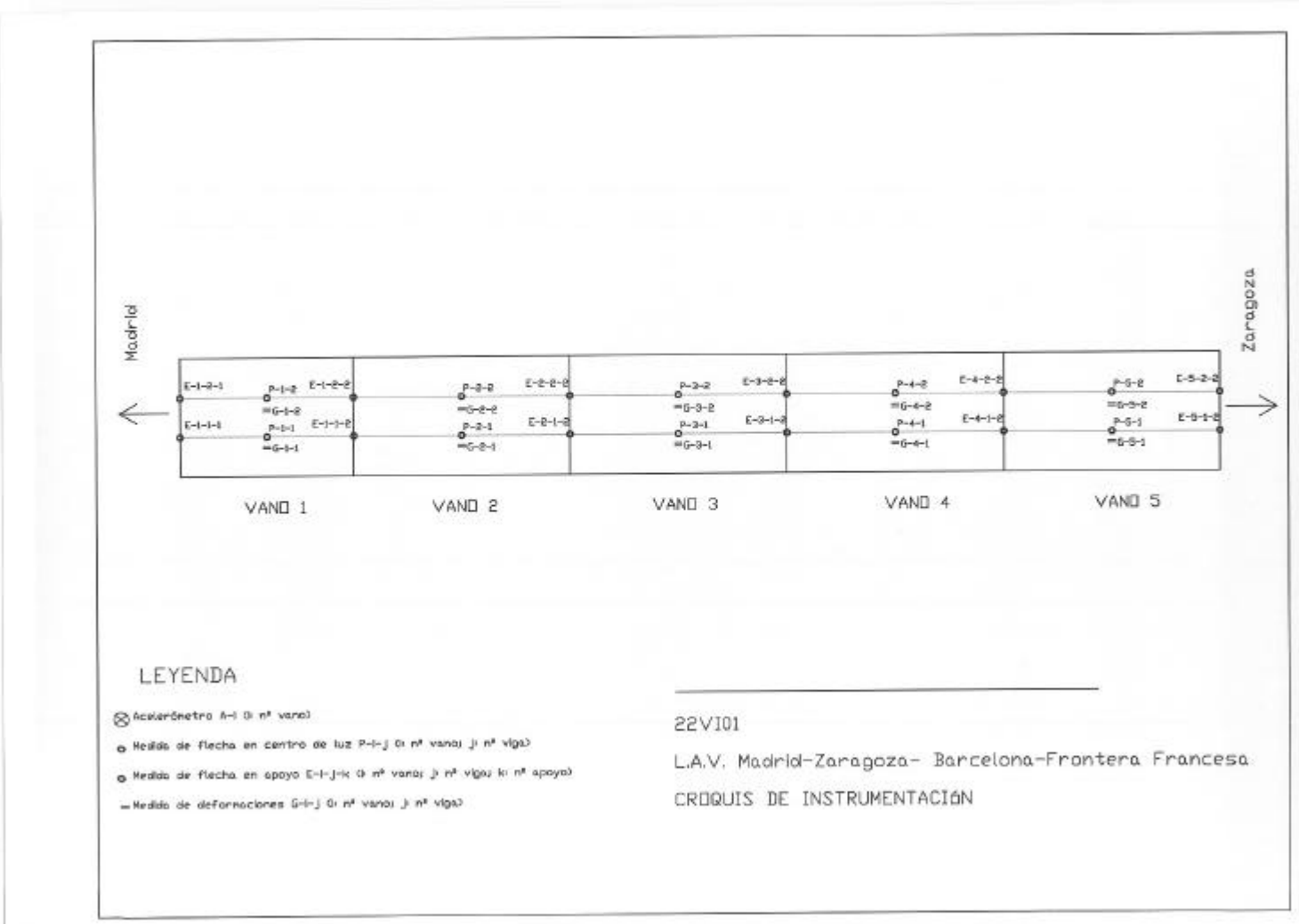
ESTADO	Punto a calcular	MOMENTO (T/m)	d	E	Iz	MICRODEFORMACIONES
1	1,0000	205	0,7568	3271070	2,7354	17
	2,0000	439	0,7568	3271070	2,7354	37
2	1,0000	510	0,7568	3271070	2,7354	43
	3,0000	478	0,7568	3271070	2,7354	40
3	2,0000	294	0,7568	3271070	2,7354	25
	3,0000	425	0,7568	3271070	2,7354	36
4	2,0000	601	0,7568	3271070	2,7354	51
	4,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
5	3,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	4,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
6	3,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	5,0000	-248	0,7568	3271070	2,7354	-21
7	4,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	5,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
8	4,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	6,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
9	5,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	6,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
10	5,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	7,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
11	6,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	7,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
12	6,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	8,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
13	7,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	8,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
14	7,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	9,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
15	8,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	9,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
16	8,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	10,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
17	9,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	10,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
18	9,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	11,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
19	10,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	11,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
20	10,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	12,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
21	11,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	12,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
22	11,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	13,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
23	12,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	13,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
24	12,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	14,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
25	13,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	14,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
26	13,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	15,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
27	14,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	15,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
28	14,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	16,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
29	15,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	16,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
30	15,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	17,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
31	16,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	17,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
32	16,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	18,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
33	17,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	18,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
34	17,0000	608	0,7568	3271070	2,7354	51
	19,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
35	18,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	19,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
36	18,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	20,0000	490	0,7568	3271070	2,7354	41
37	19,0000	296	0,7568	3271070	2,7354	25
	20,0000	424	0,7568	3271070	2,7354	36
38	19,0000	607	0,7568	3271070	2,7354	51
	21,0000	486	0,7568	3271070	2,7354	41
39	20,0000	297	0,7568	3271070	2,7354	25
	21,0000	420	0,7568	3271070	2,7354	36
40	20,0000	605	0,7568	3271070	2,7354	51
	22,0000	427	0,7568	3271070	2,7354	36
41	21,0000	456	0,7568	3271070	2,7354	39
	22,0000	173	0,7568	3271070	2,7354	15

ANEJO 2C: FIGURAS.

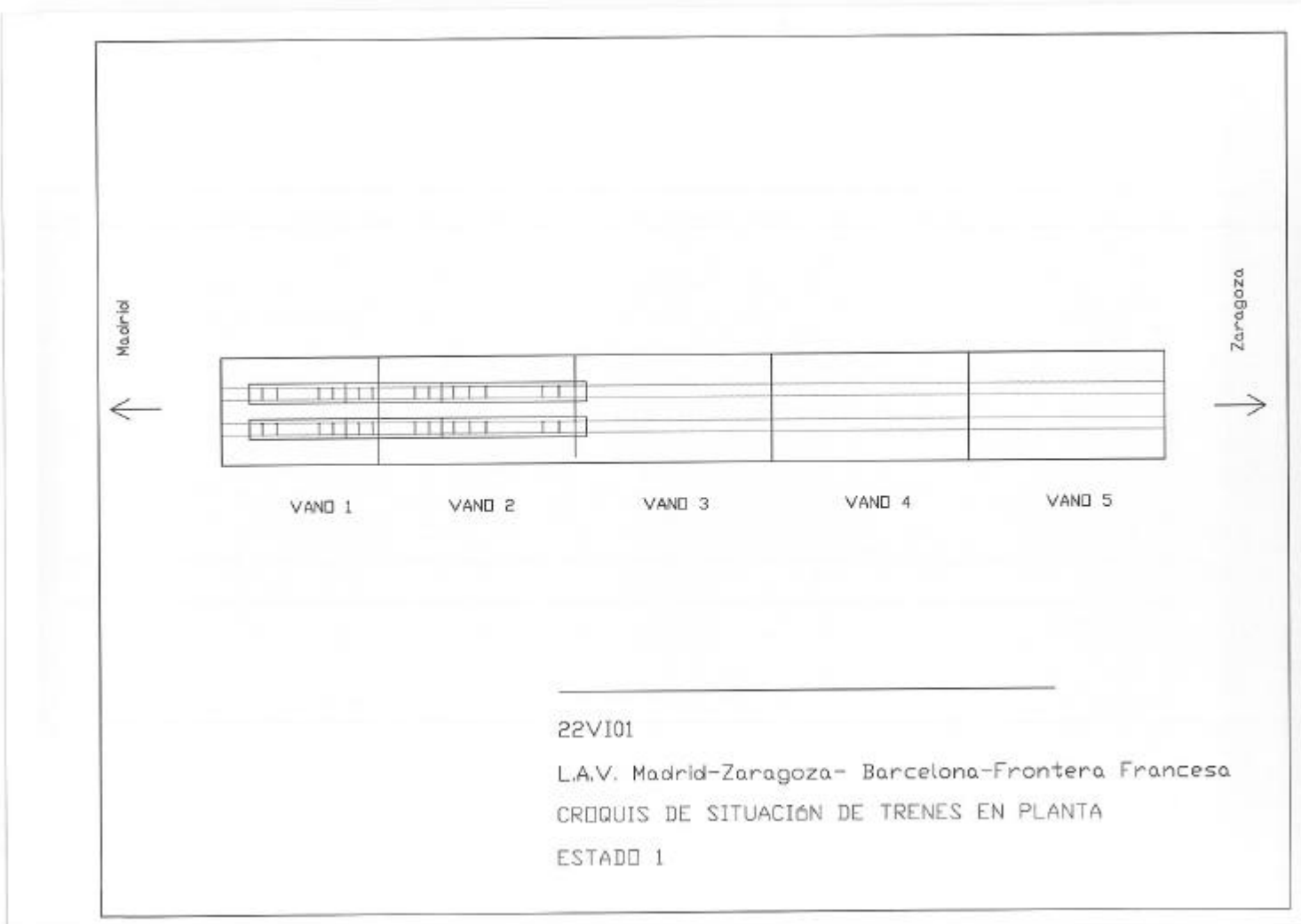
Explorar0112.jpg (1788x1274x16M jpeg)



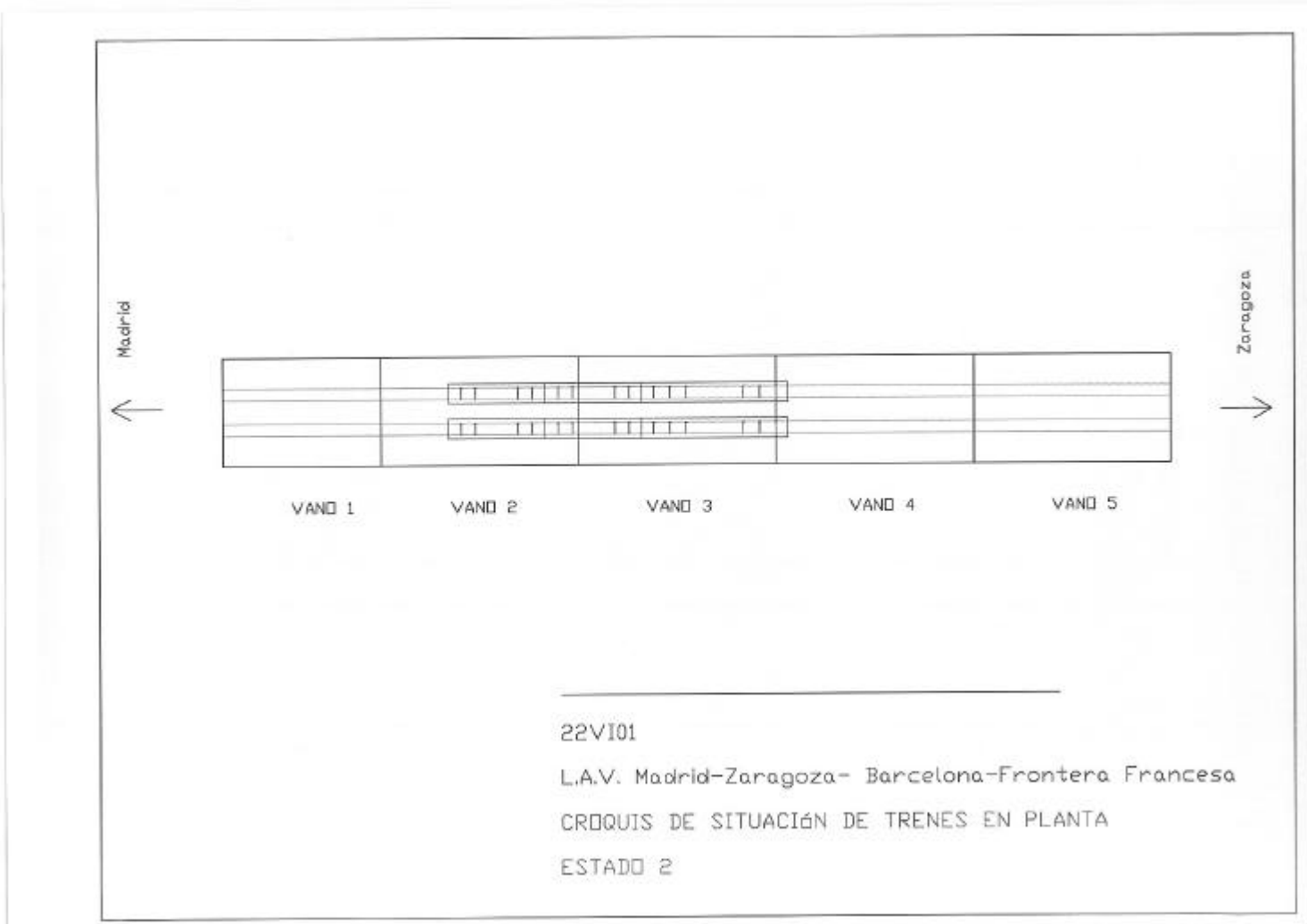
Explorar0113.jpg (1788x1274x16M jpeg)



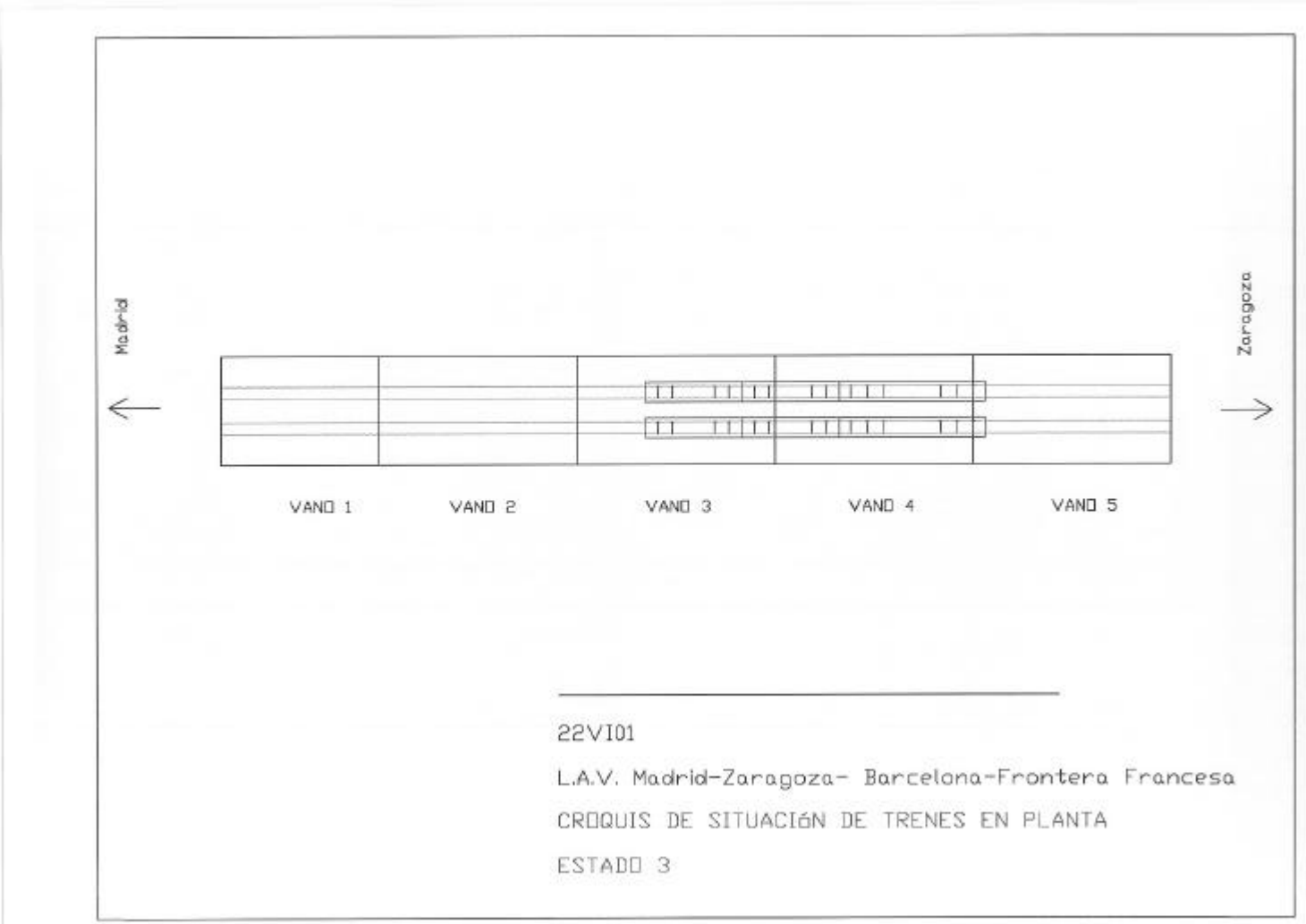
Explorar0114.jpg (1788x1274x16M jpeg)



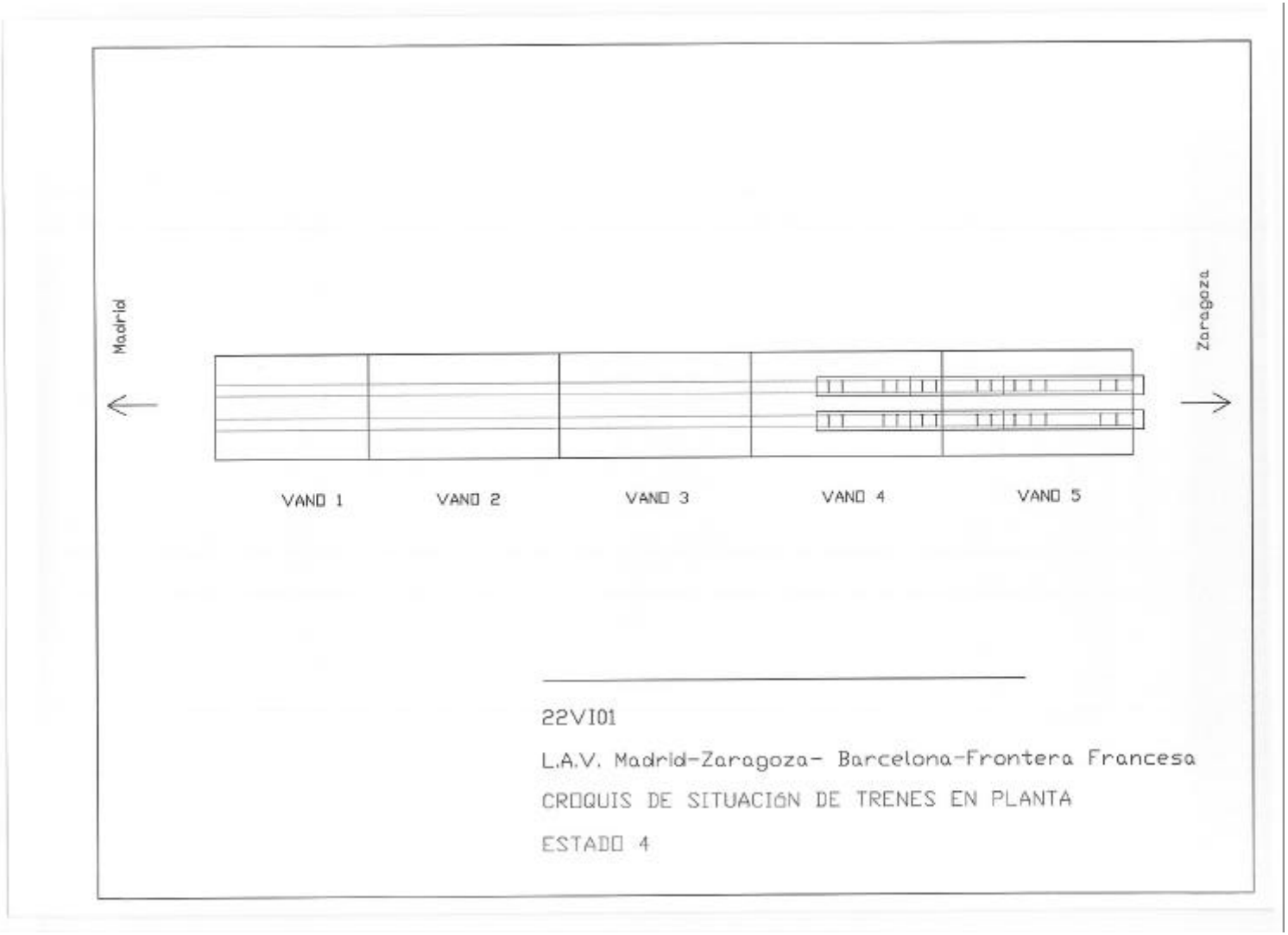
Explorar0115.jpg (1788x1274x16M jpeg)



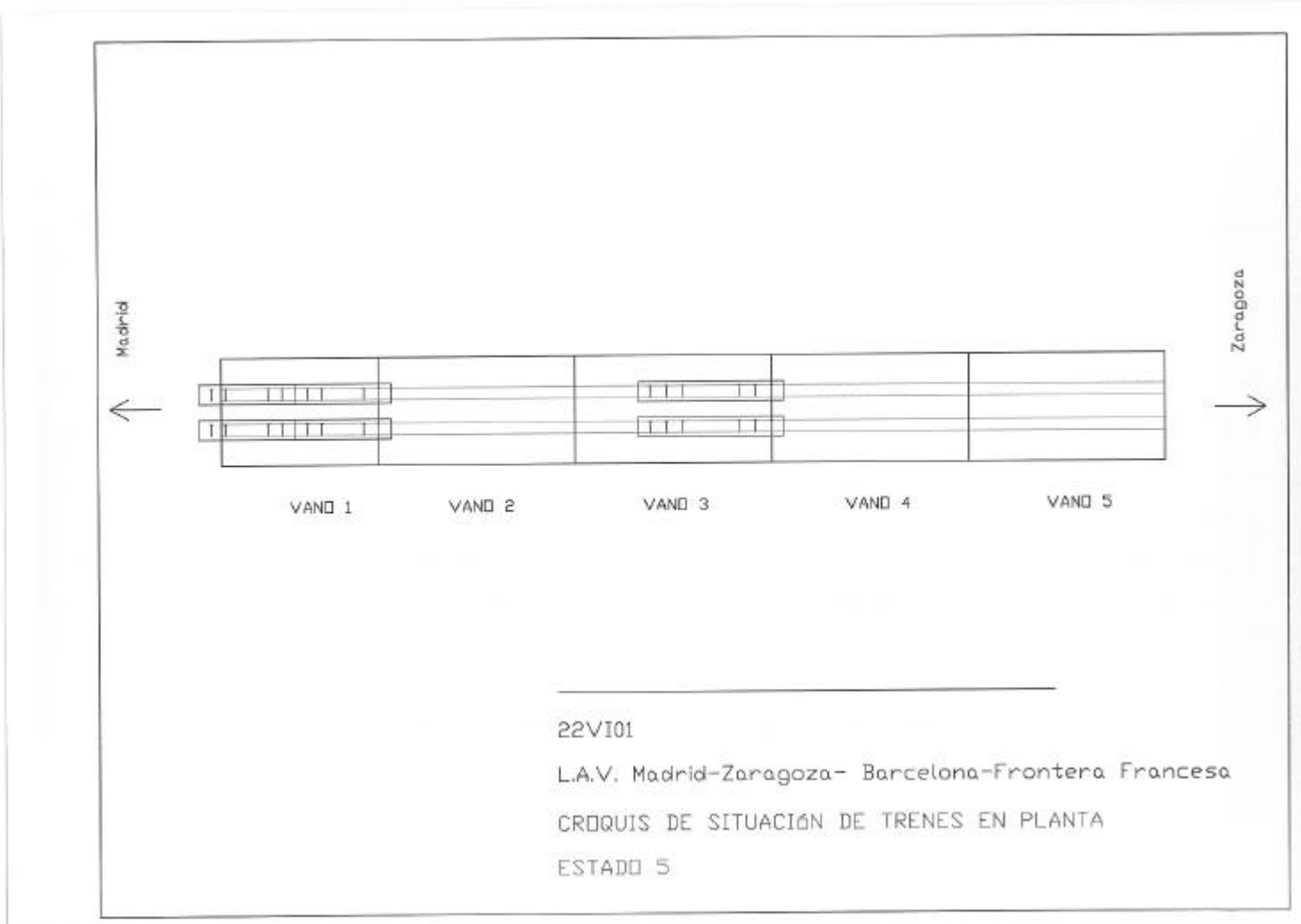
Explorar0116.jpg (1788x1274x16M jpeg)



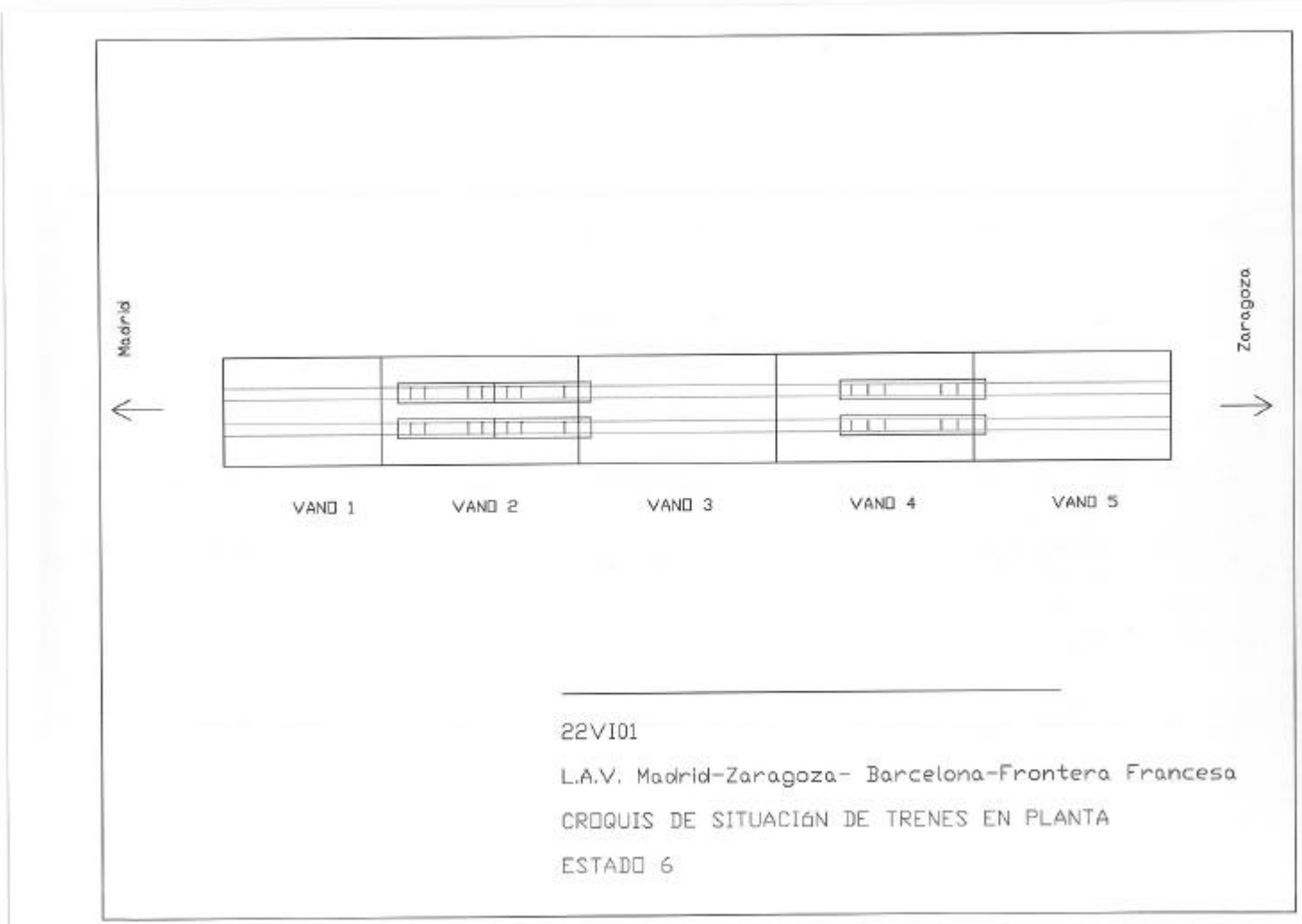
Explorar0117.jpg (1787x1274x16M jpeg)



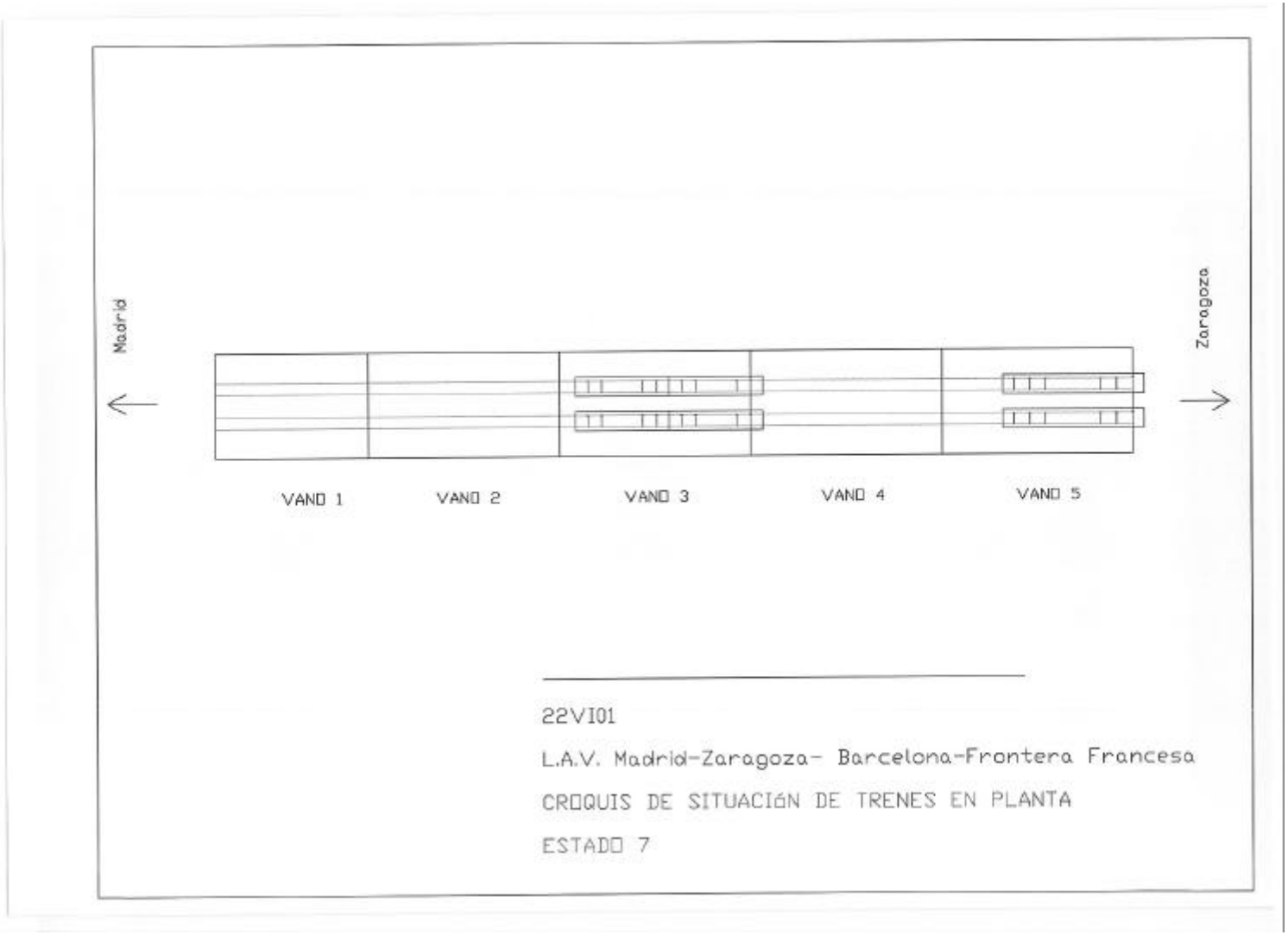
Explorar0118.jpg (1788x1274x16M jpeg)



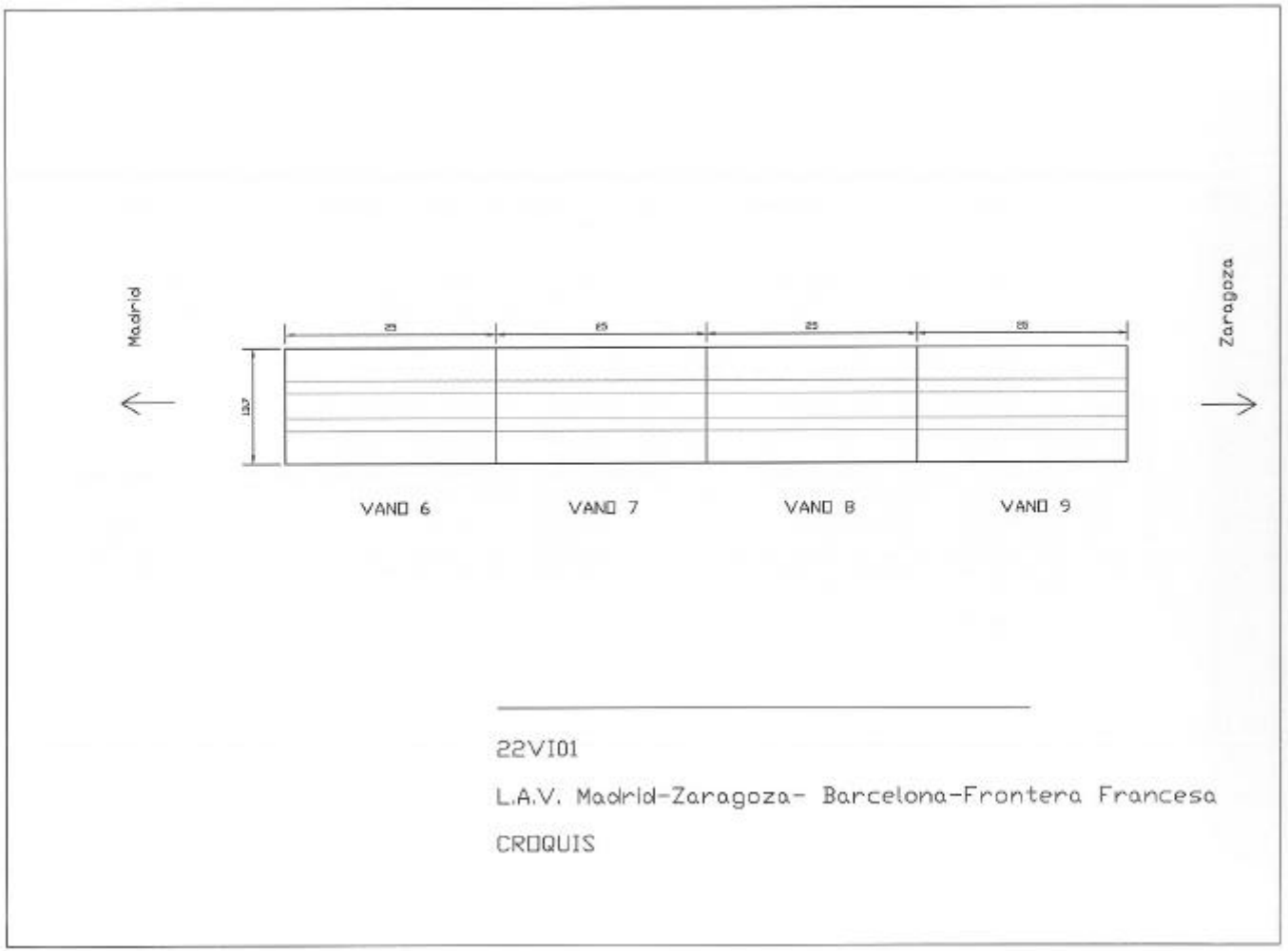
Explorar0119.jpg (1776x1274x16M jpeg)



Explorar0120.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0121.jpg (1786x1274x16M jpeg)

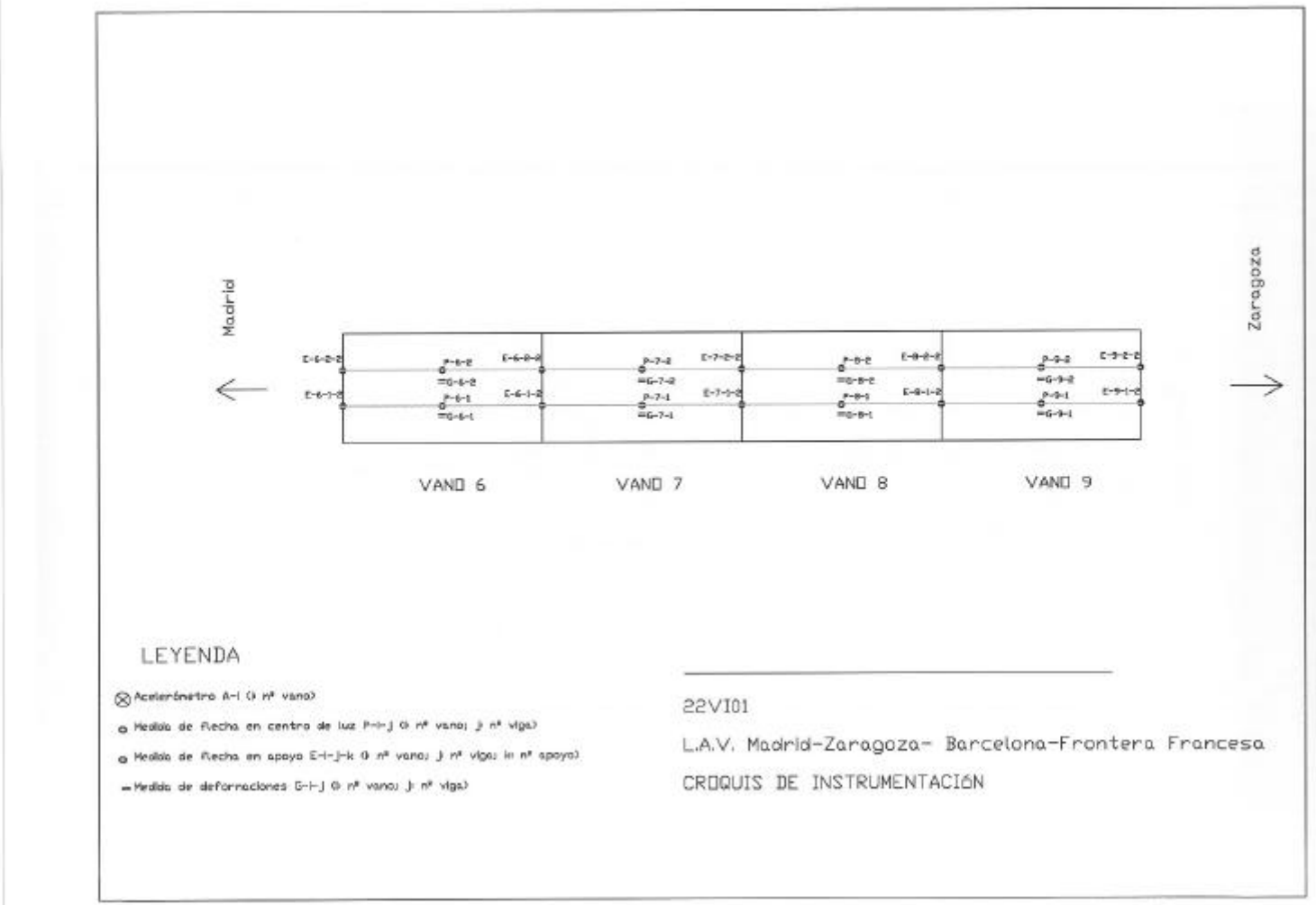


22VI01

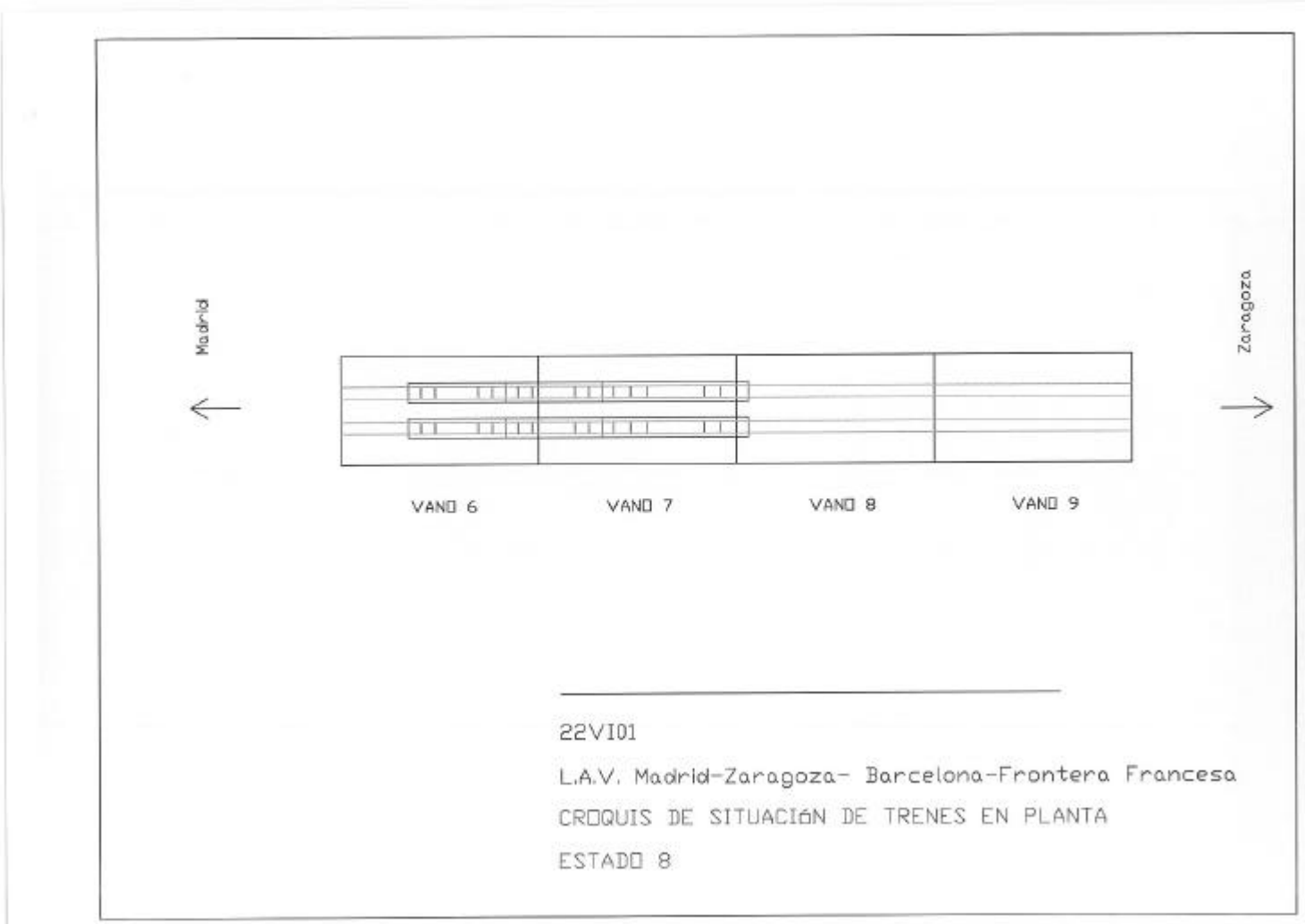
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0122.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0123.jpg (1788x1274x16M jpeg)



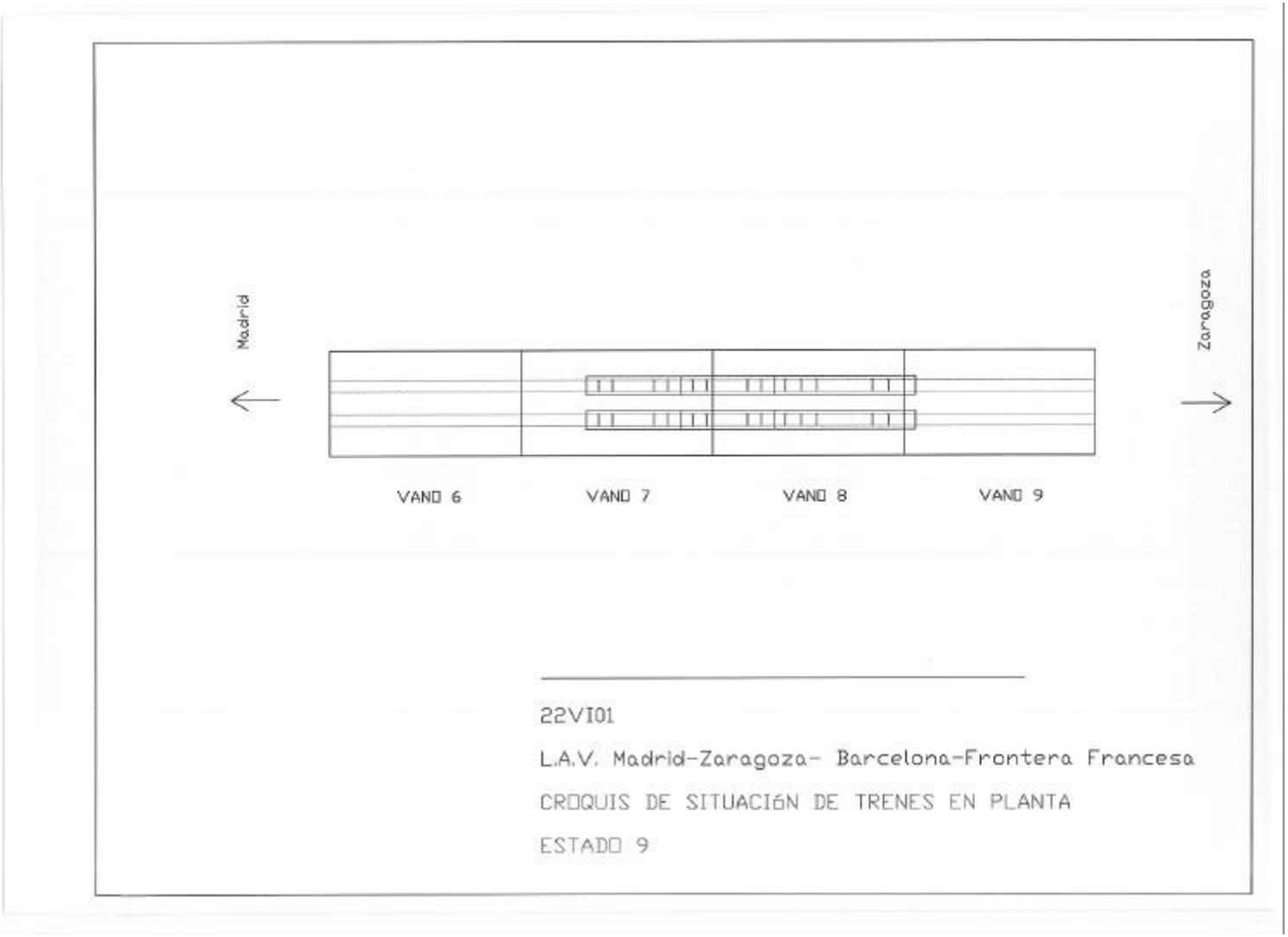
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

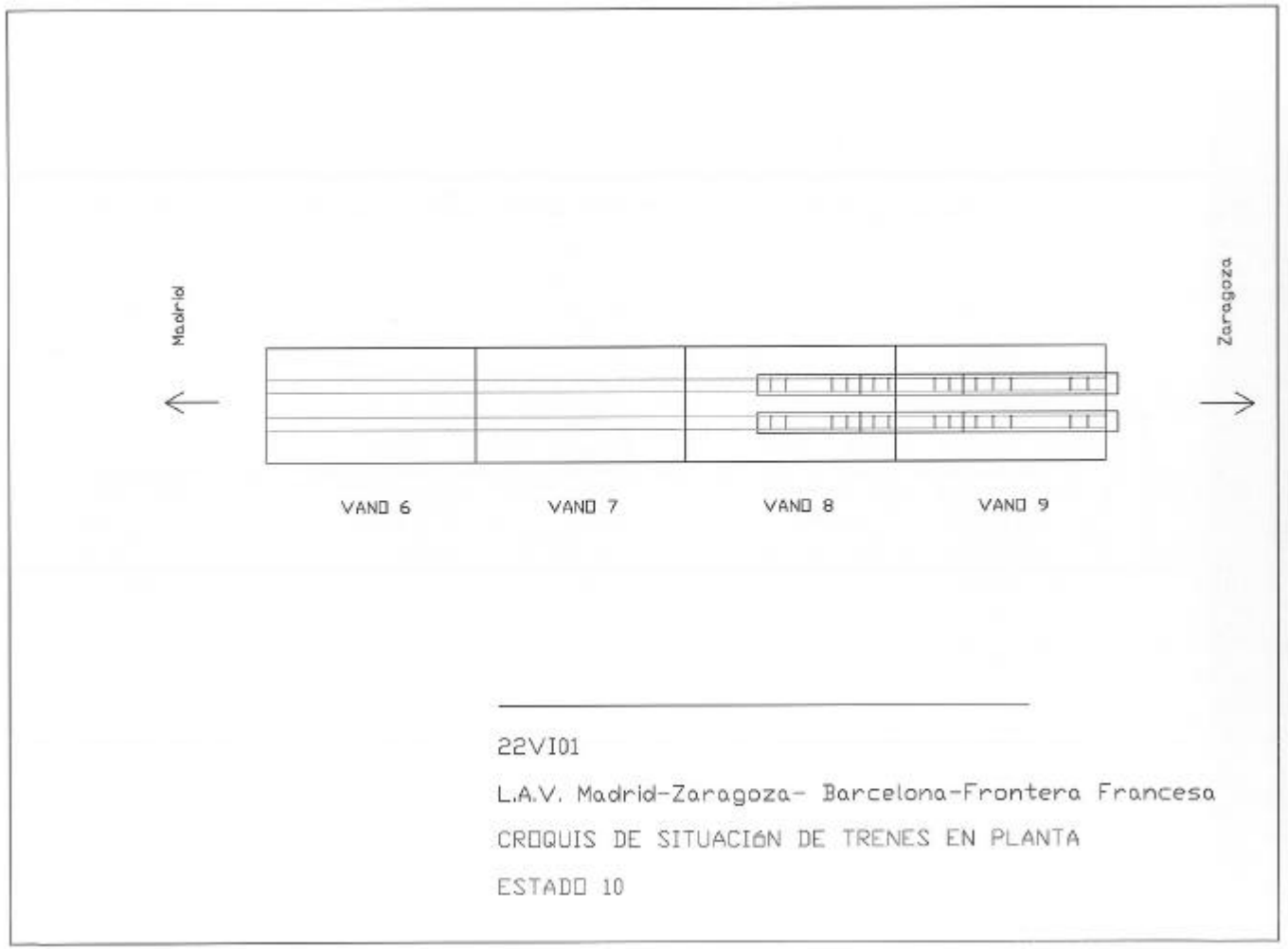
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 8

Explorar0124.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0125.jpg (1788x1274x16M jpeg)



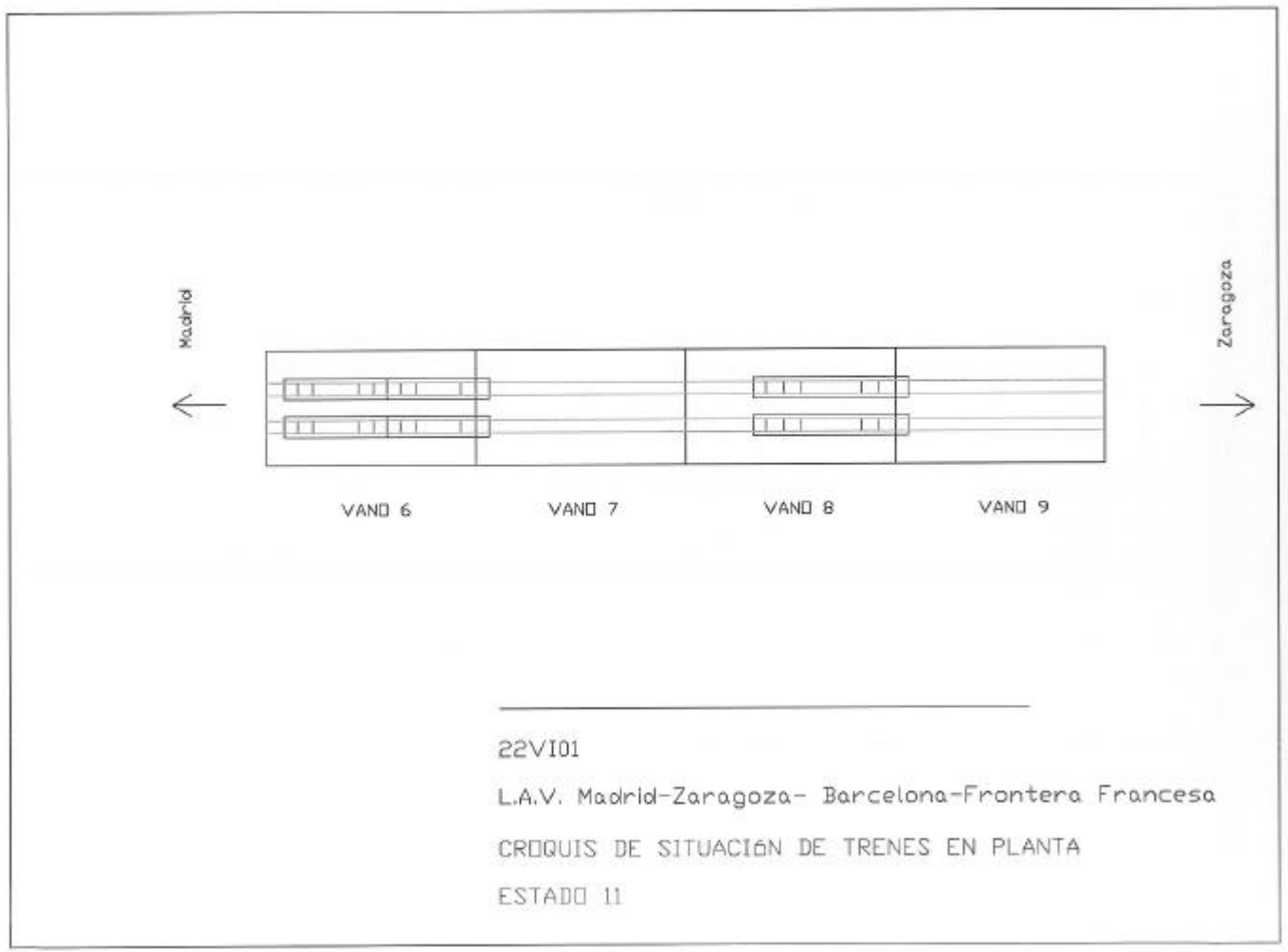
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 10

Explorar0126.jpg (1788x1274x16M jpeg)



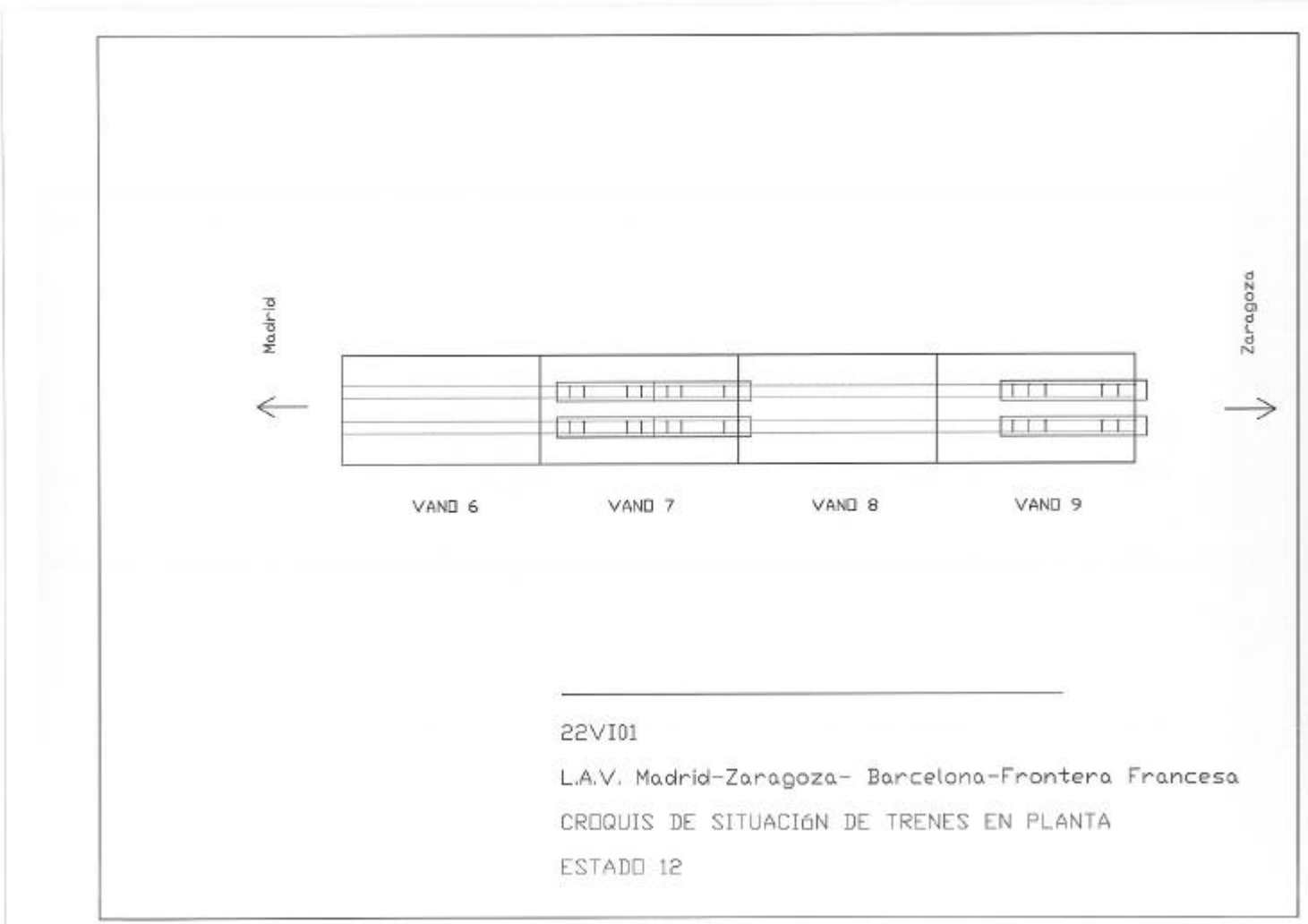
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 11

Explorar0127.jpg (1788x1274x16M jpeg)



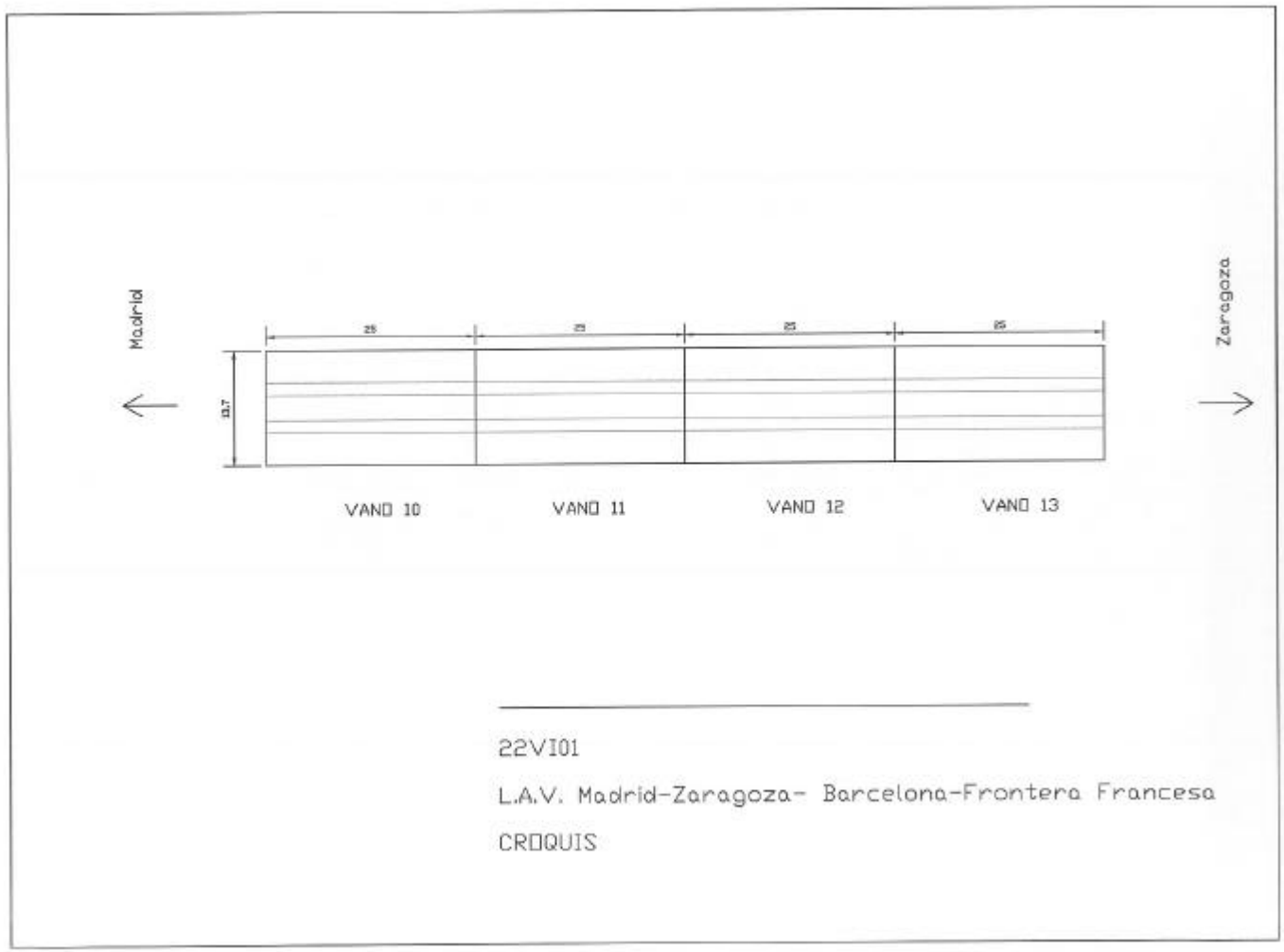
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 12

Explorar0128.jpg (1788x1274x16M jpeg)

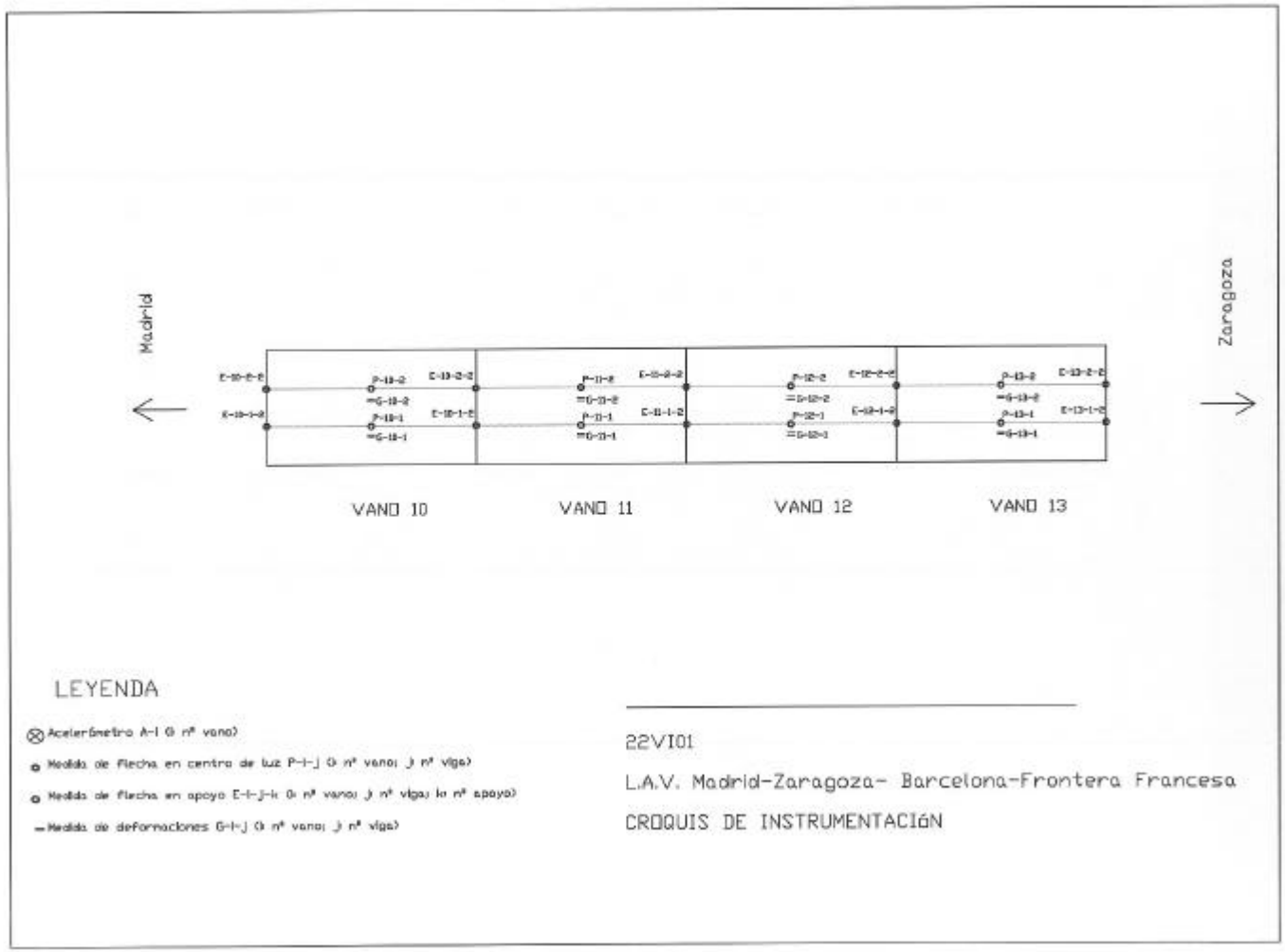


22V101

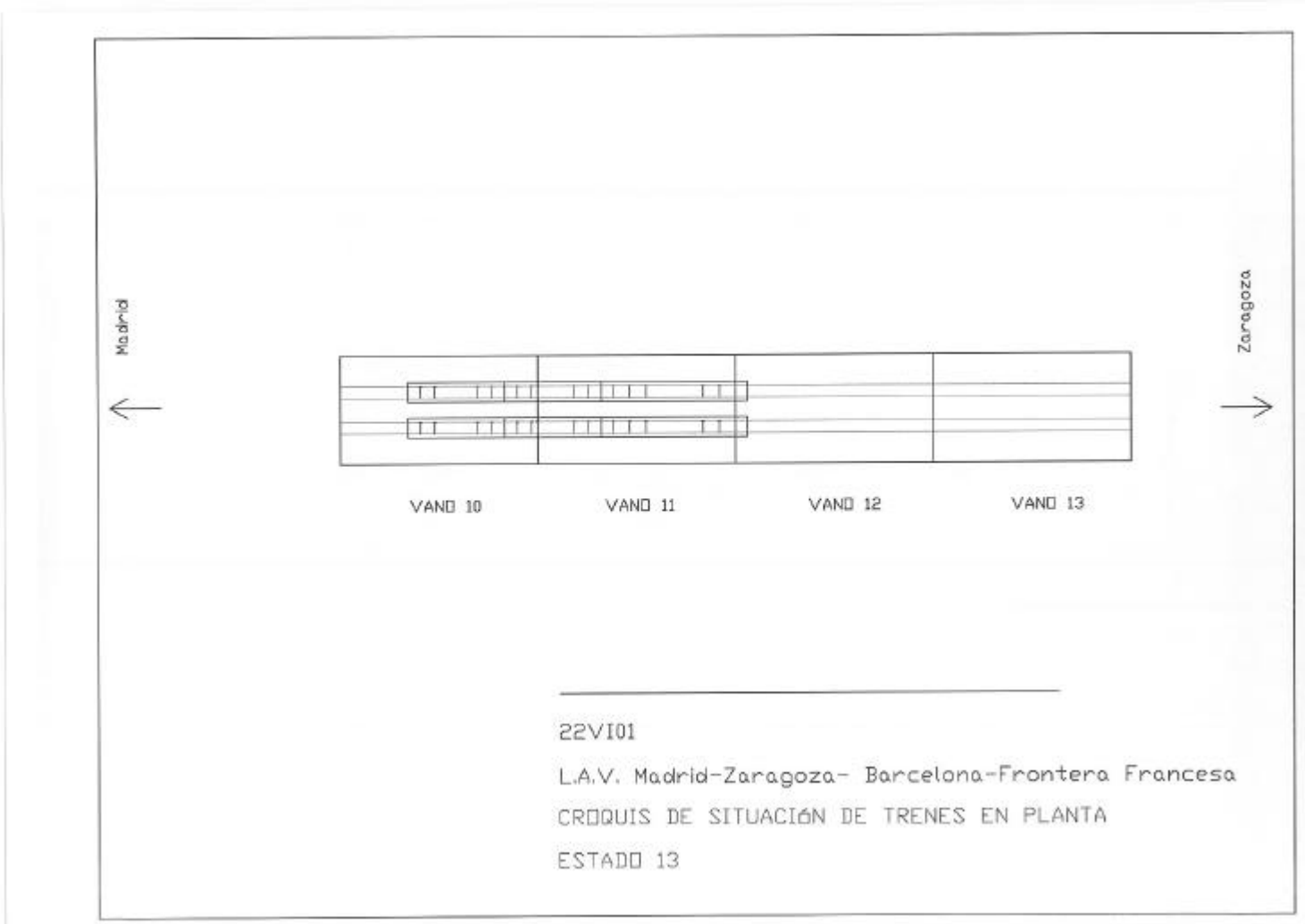
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0129.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0130.jpg (1788x1274x16M jpeg)



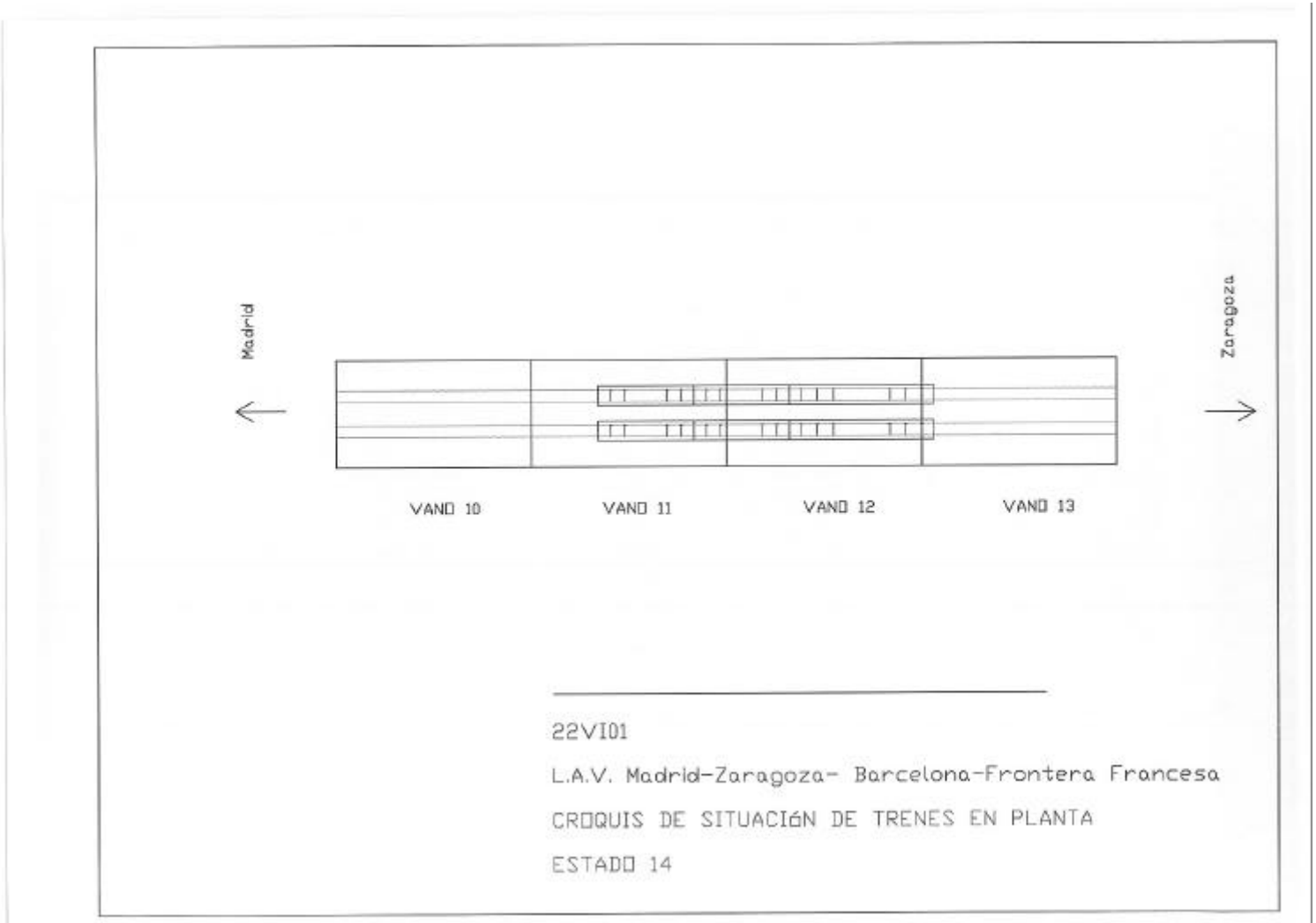
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

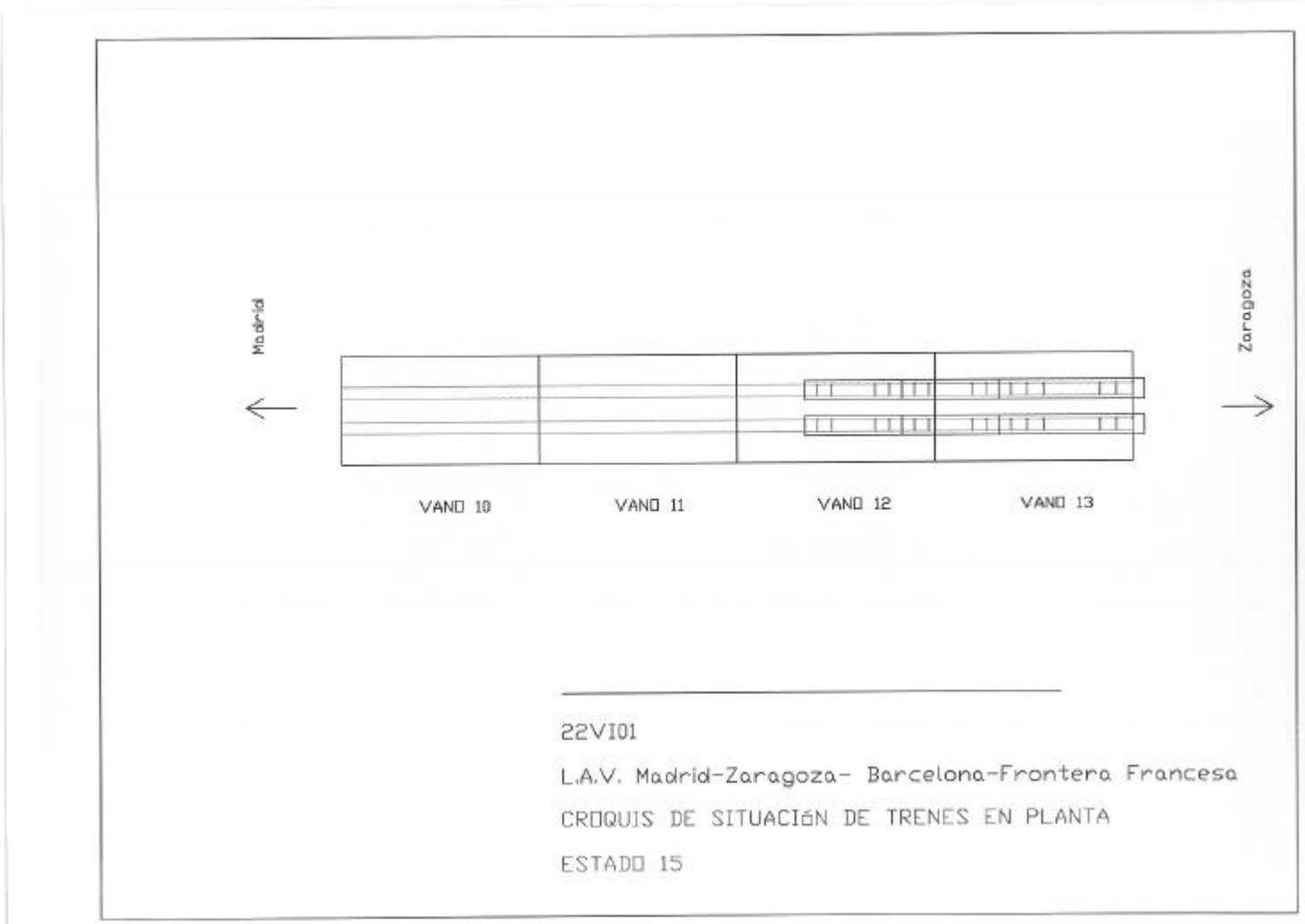
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 13

Explorar0131.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0132.jpg (1788x1274x16M jpeg)



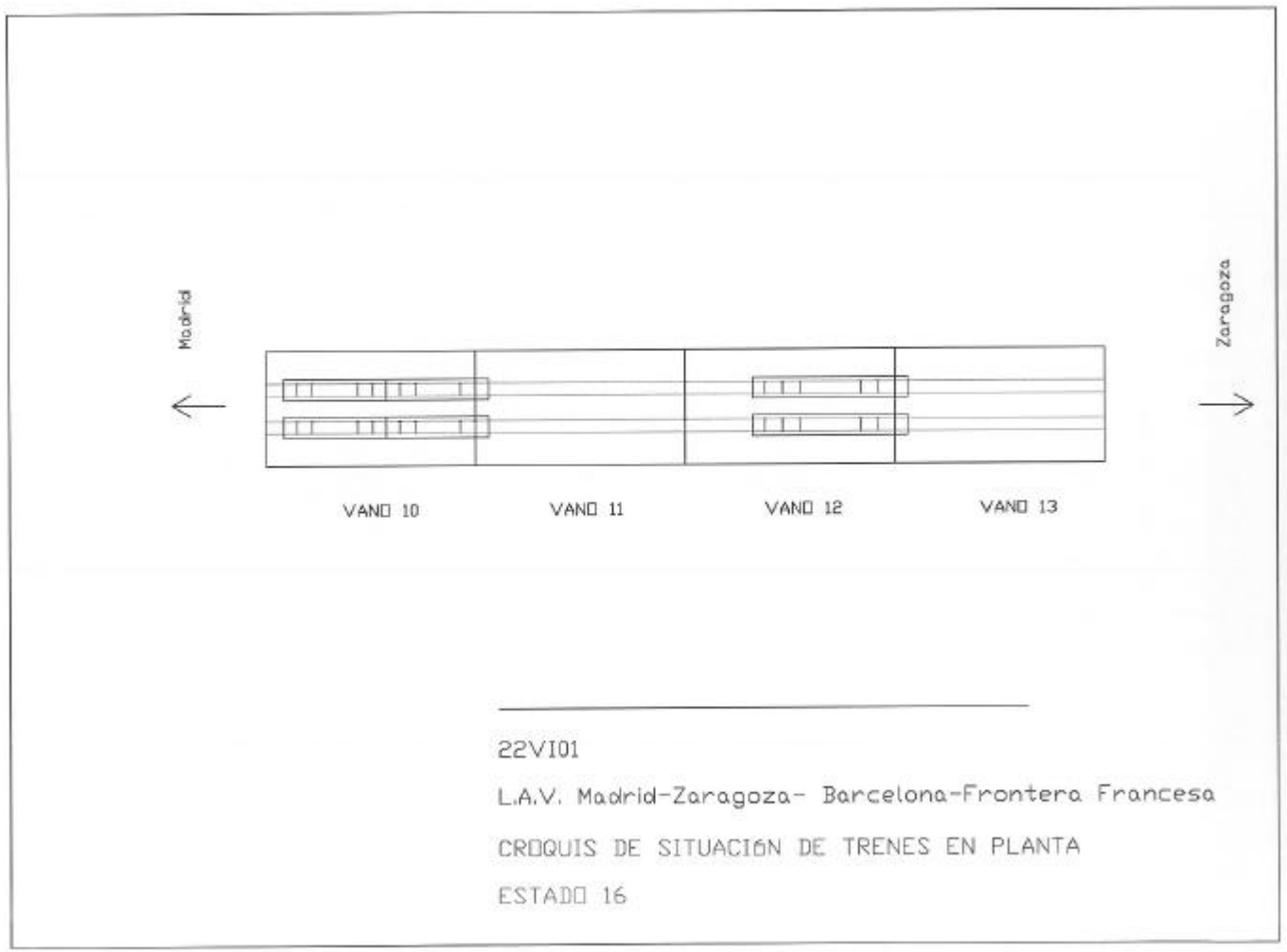
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 15

Explorar0133.jpg (1788x1274x16M jpeg)



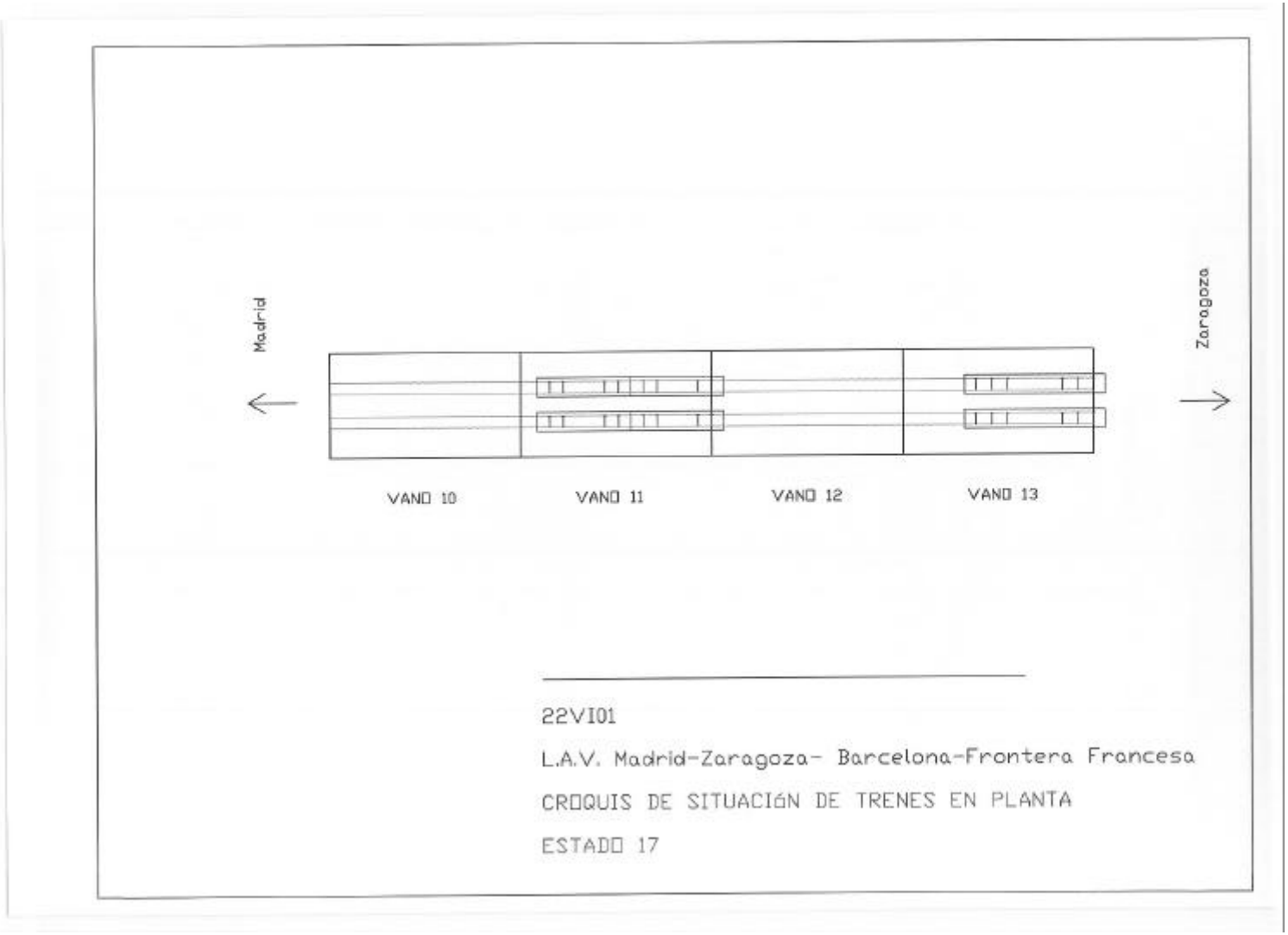
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

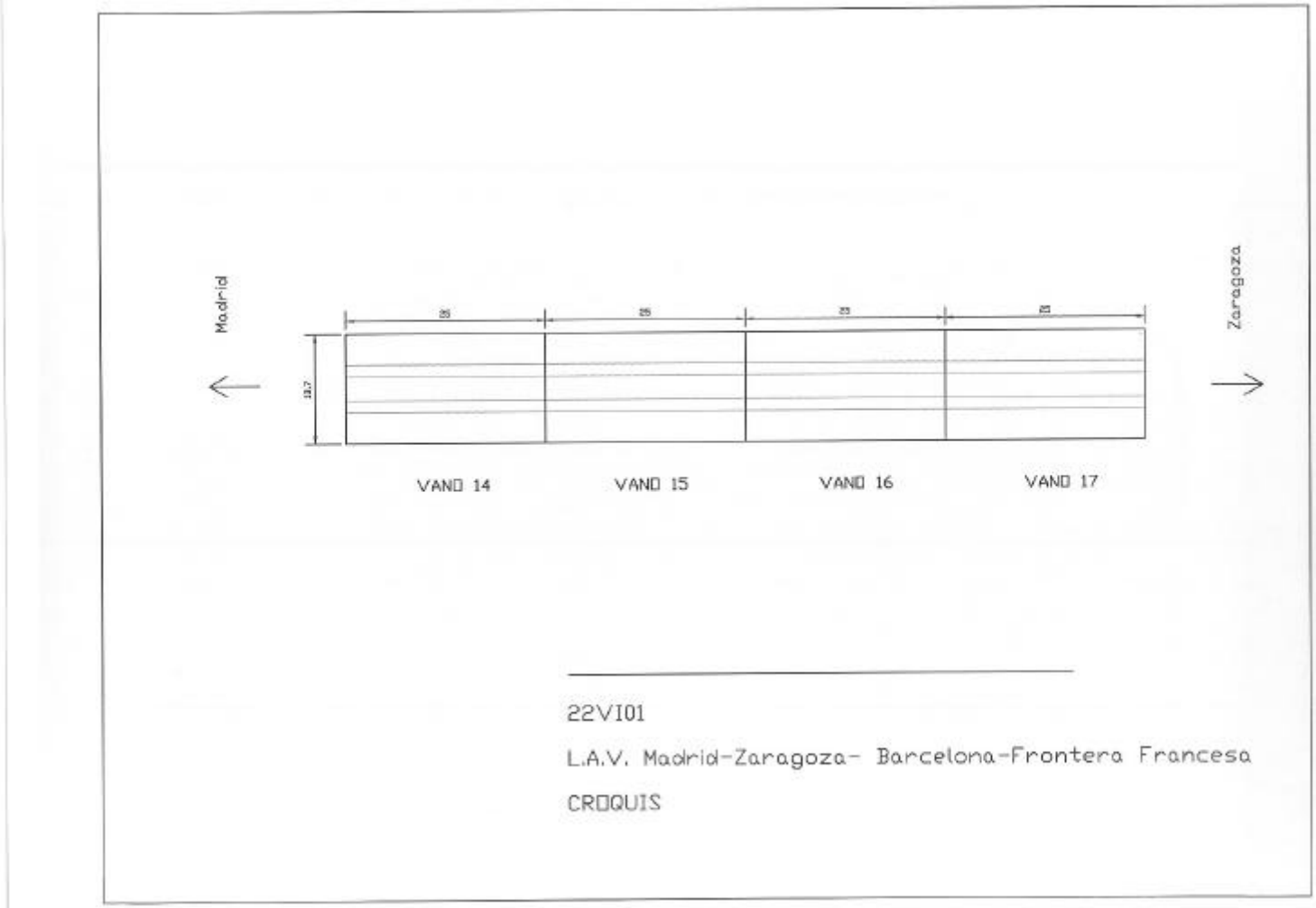
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 16

Explorar0134.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0135.jpg (1787x1274x16M jpeg)

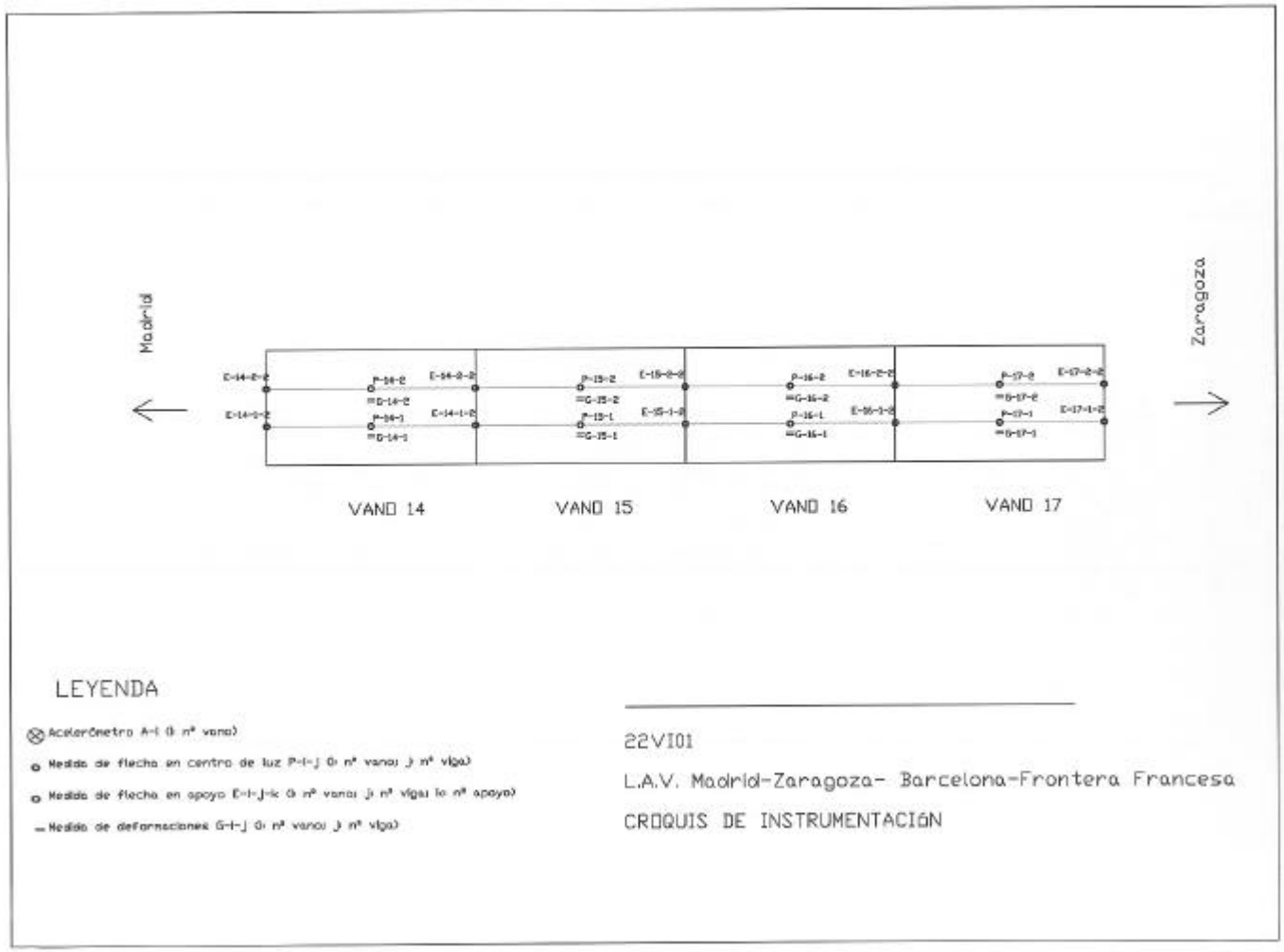


22V101

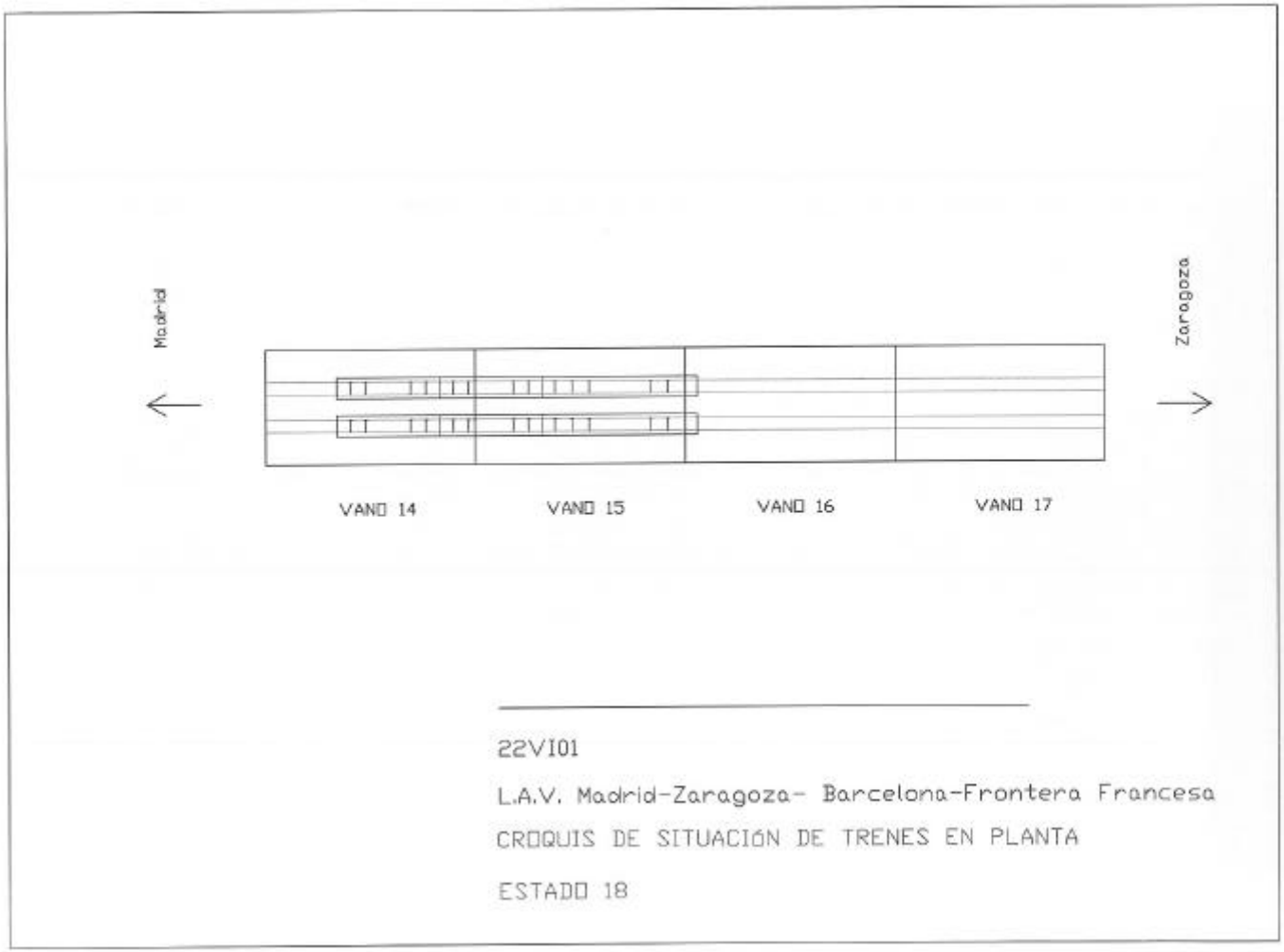
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0136.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0137.jpg (1787x1274x16M jpeg)



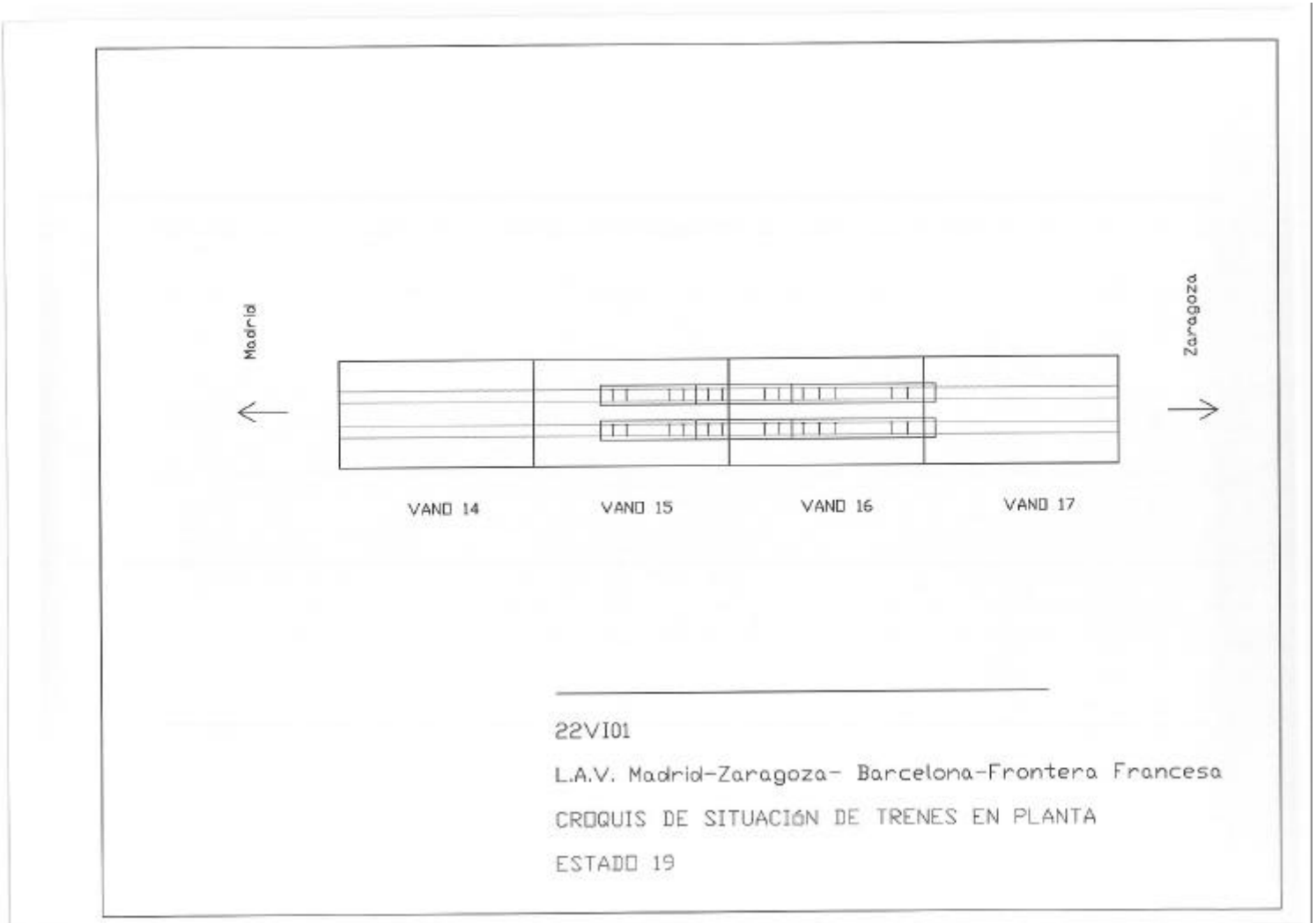
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 18

Explorar0138.jpg (1787x1274x16M jpeg)



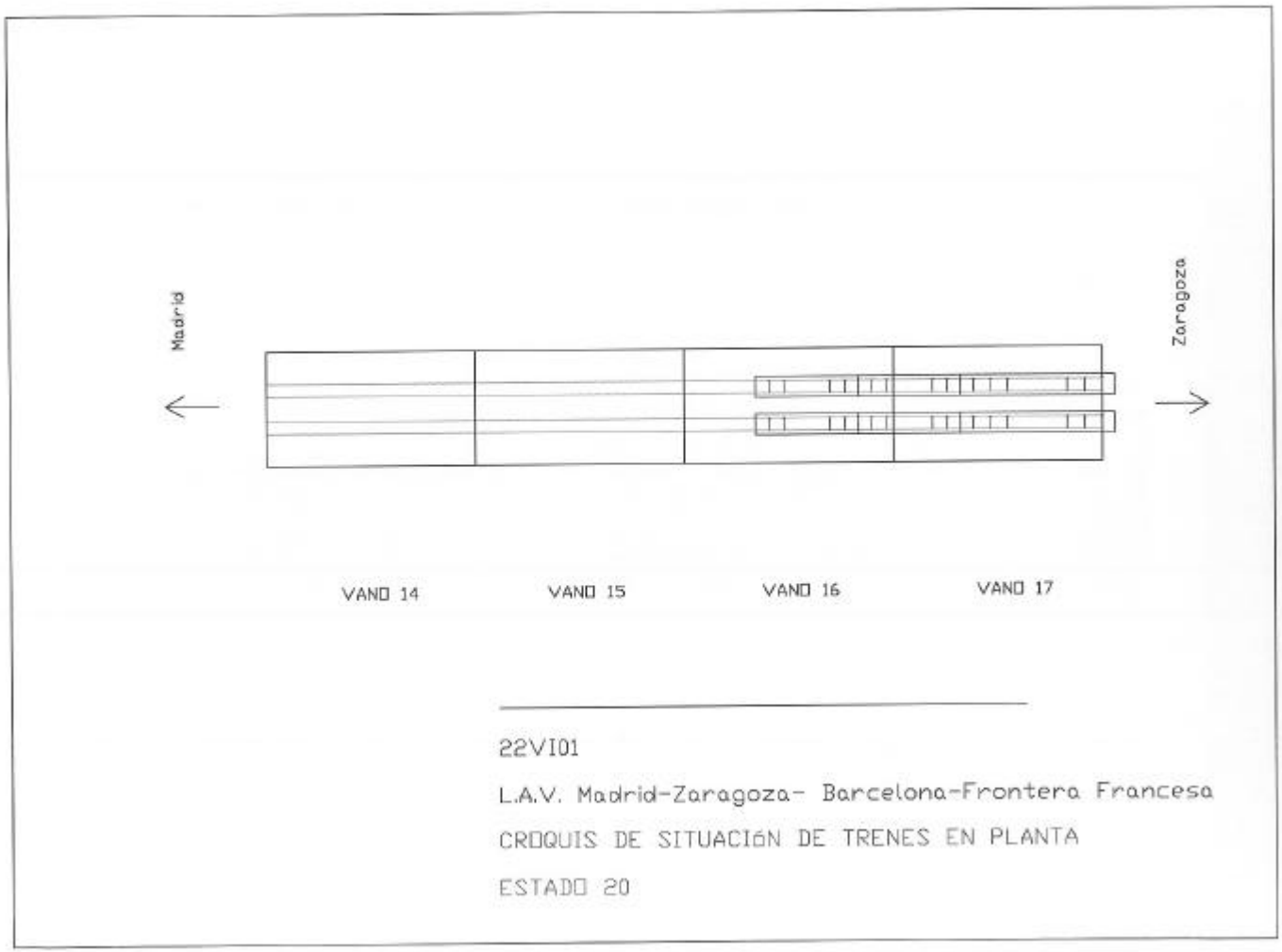
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 19

Explorar0139.jpg (1788x1274x16M jpeg)



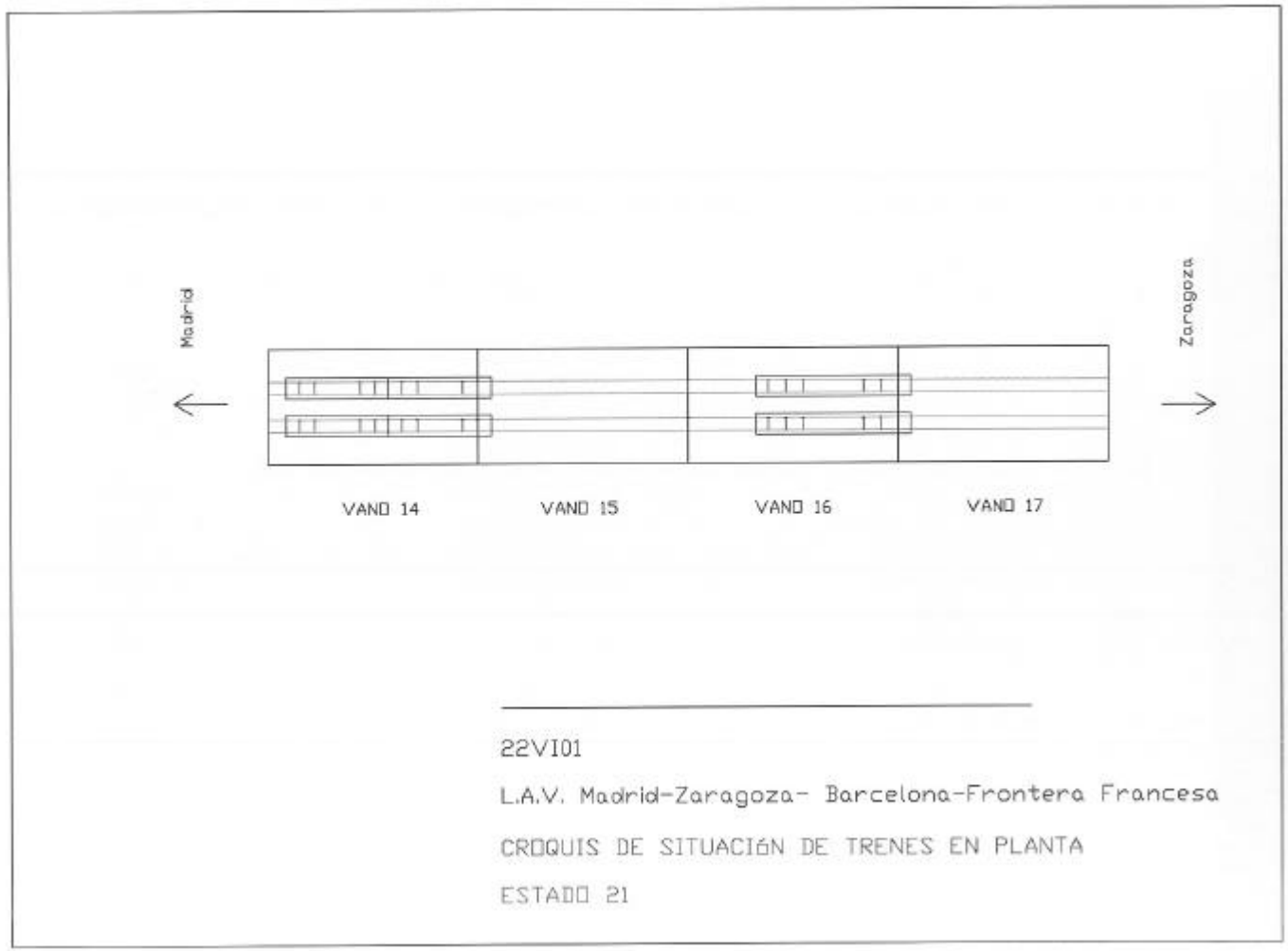
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 20

Explorar0140.jpg (1788x1274x16M jpeg)



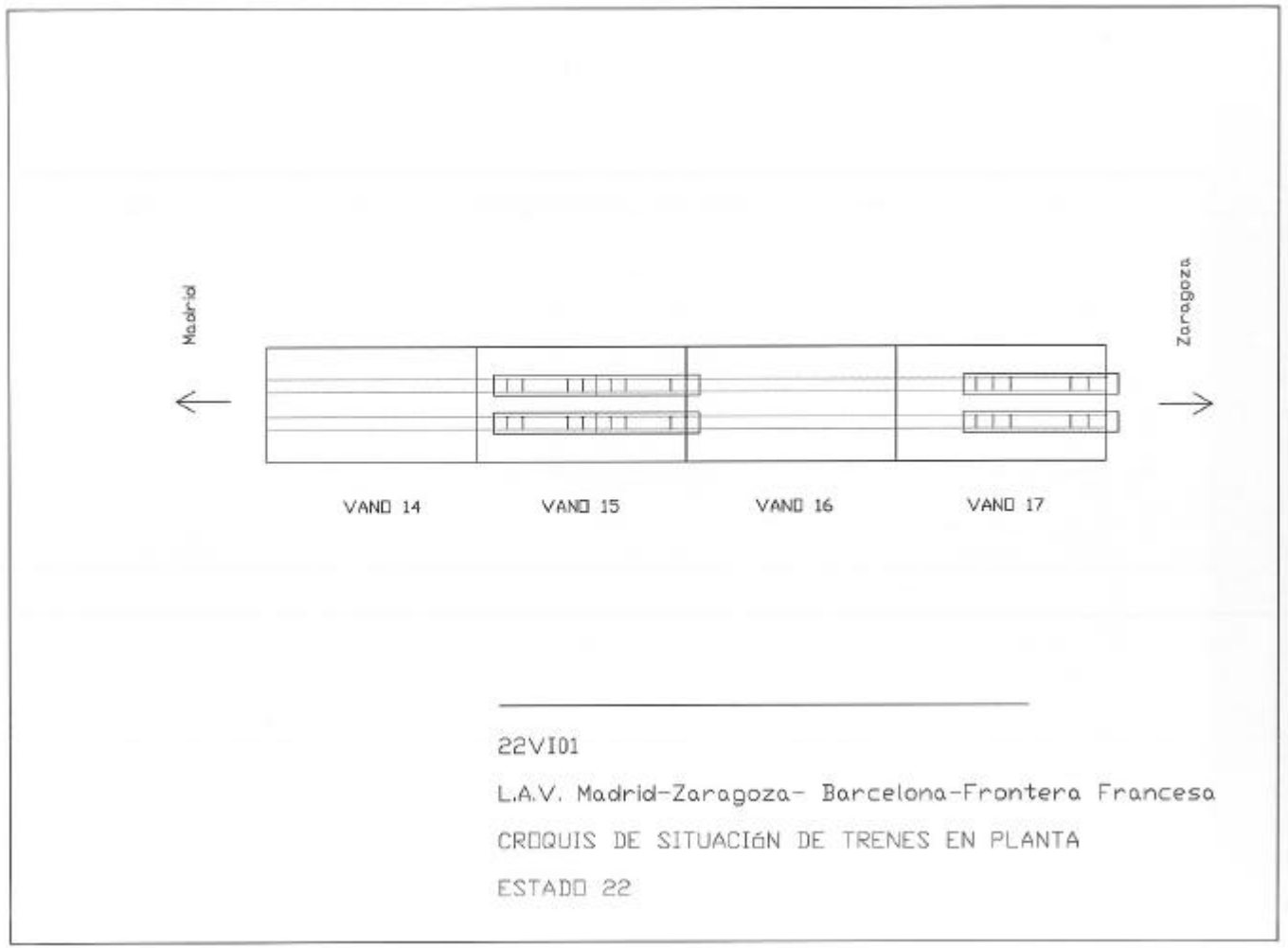
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 21

Explorar0141.jpg (1788x1274x16M jpeg)



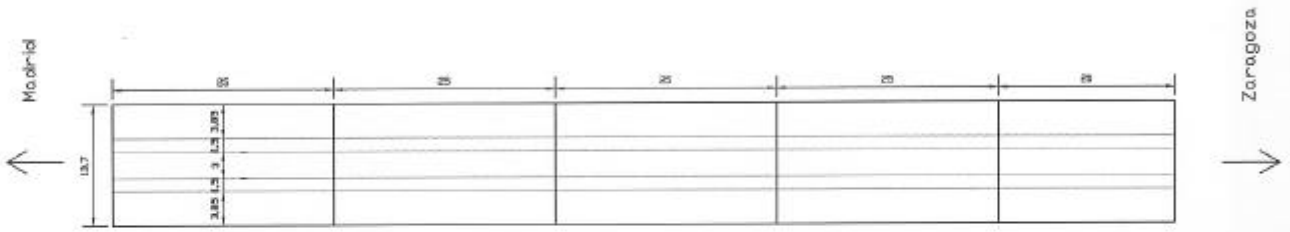
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIóN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 22

Explorar0142.jpg (1787x1274x16M jpeg)

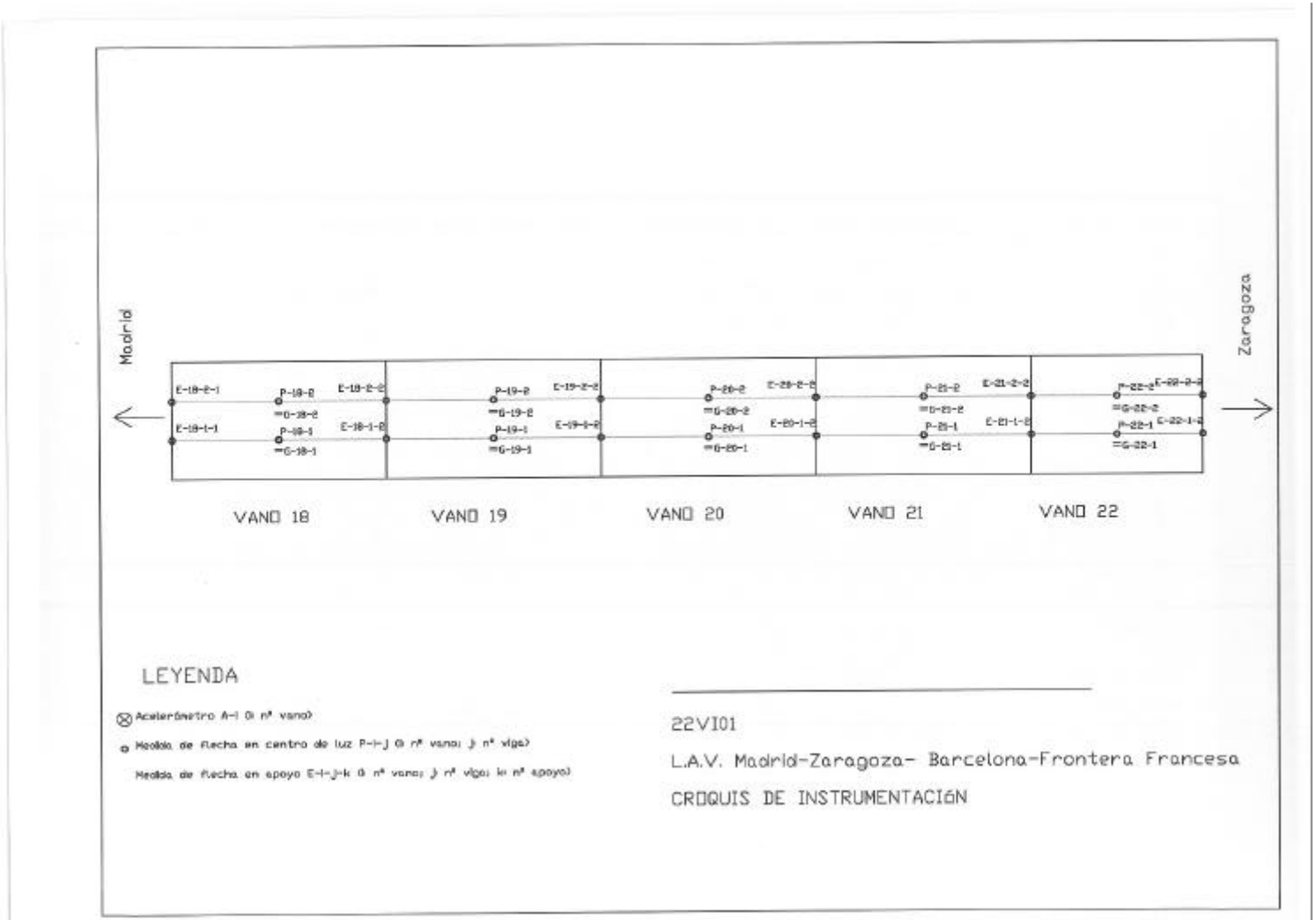


22VI01

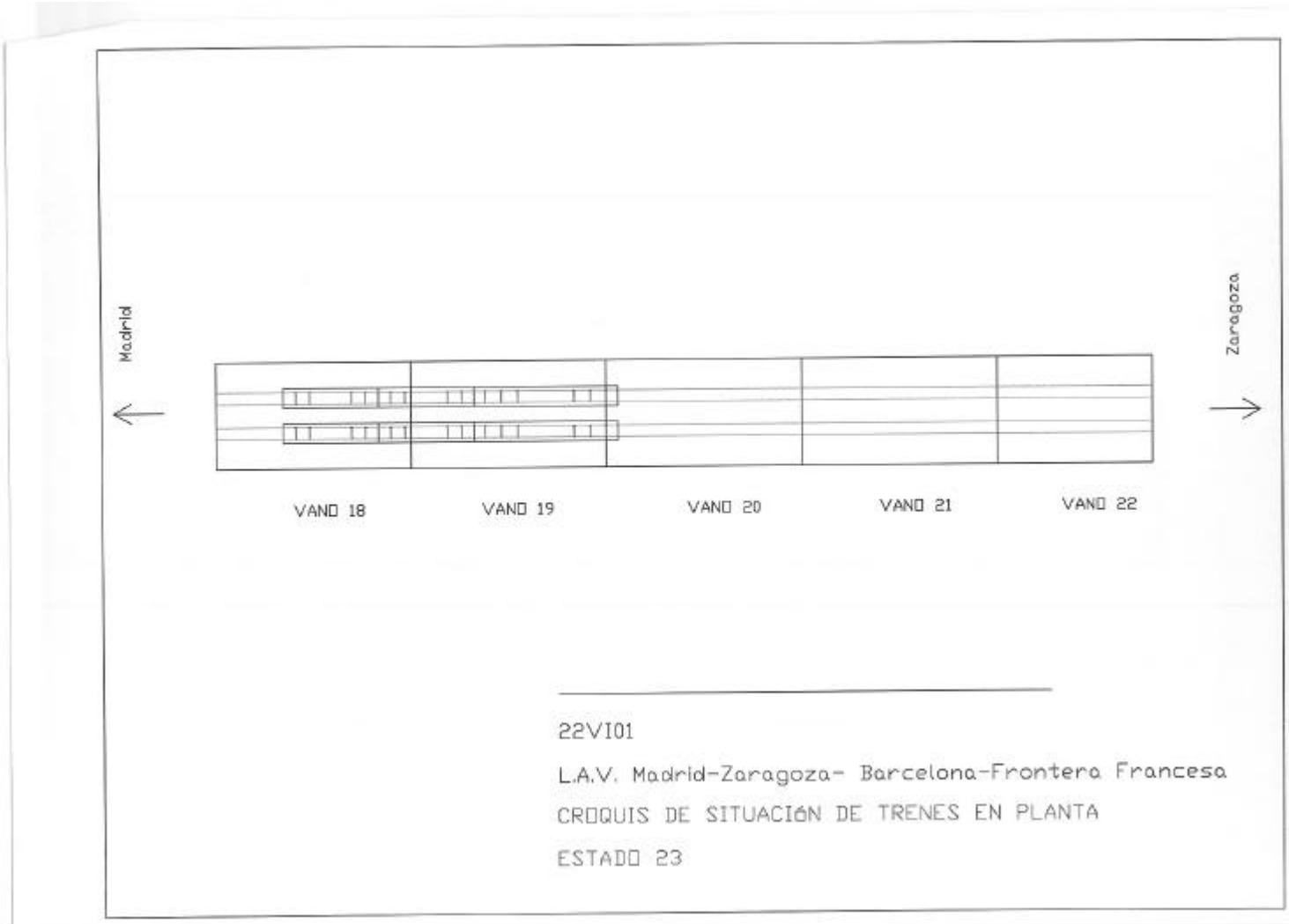
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

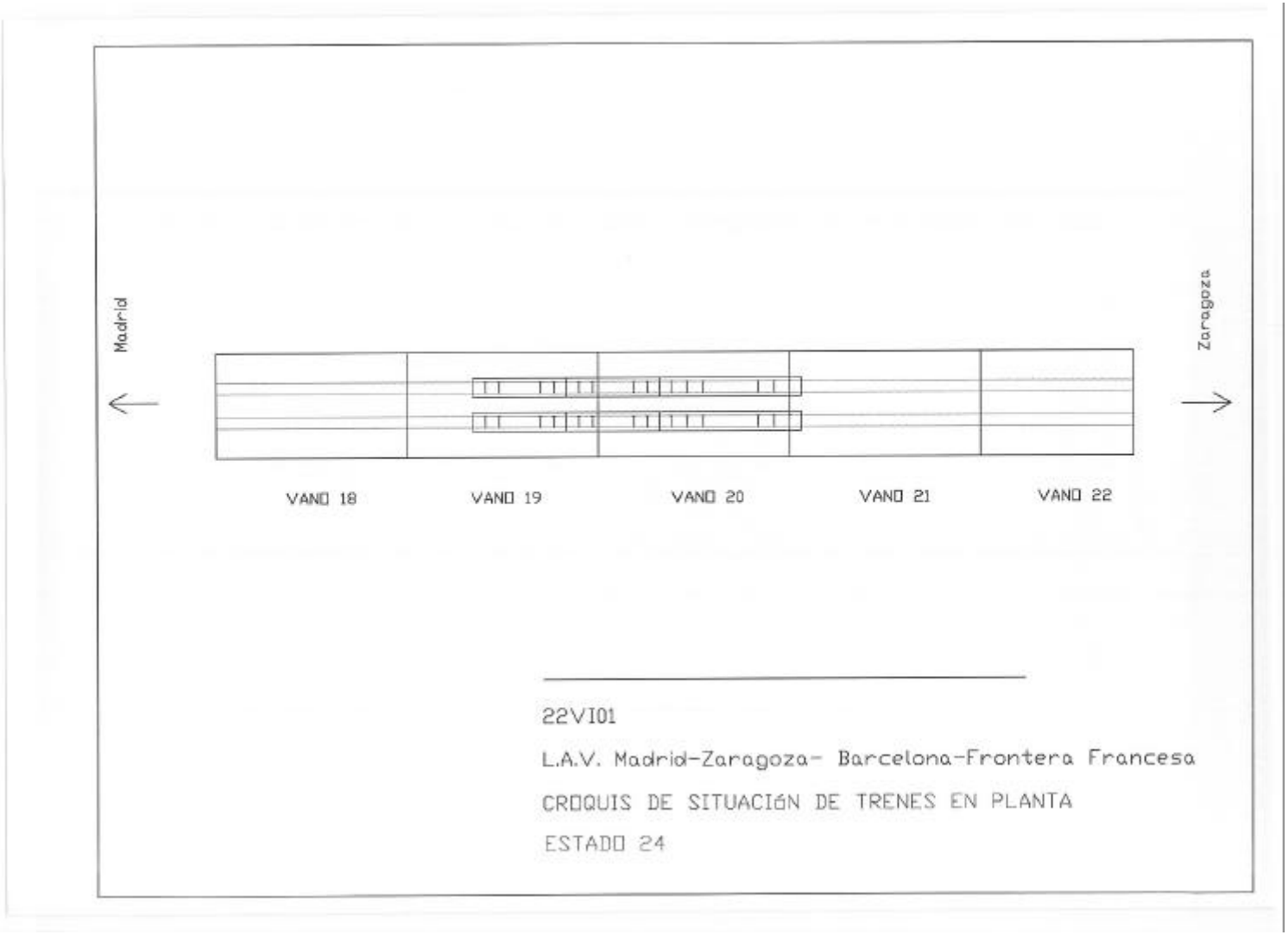
Explorar0143.jpg (1787x1274x16M jpeg)



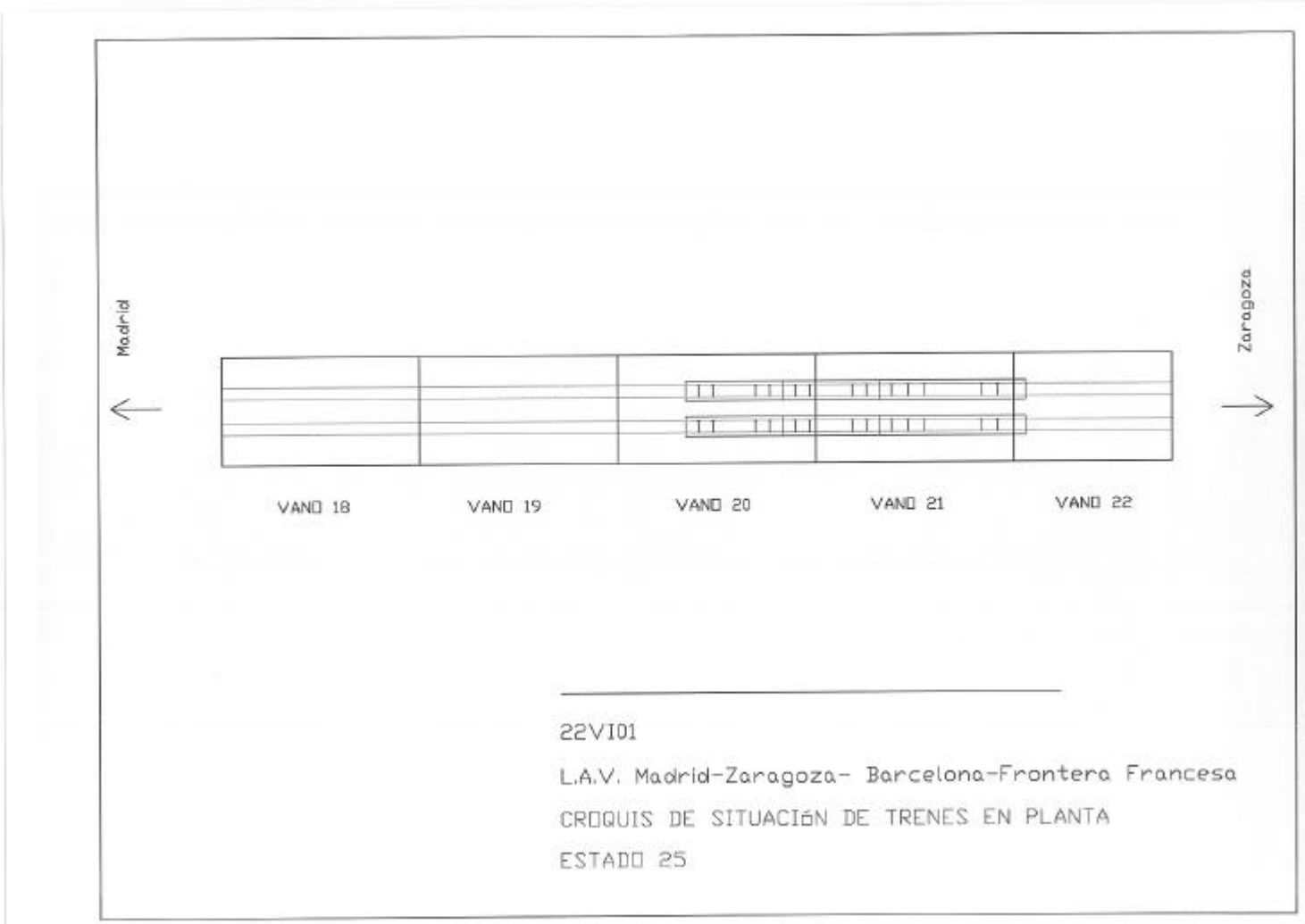
Explorar0144.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0145.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0146.jpg (1788x1274x16M jpeg)



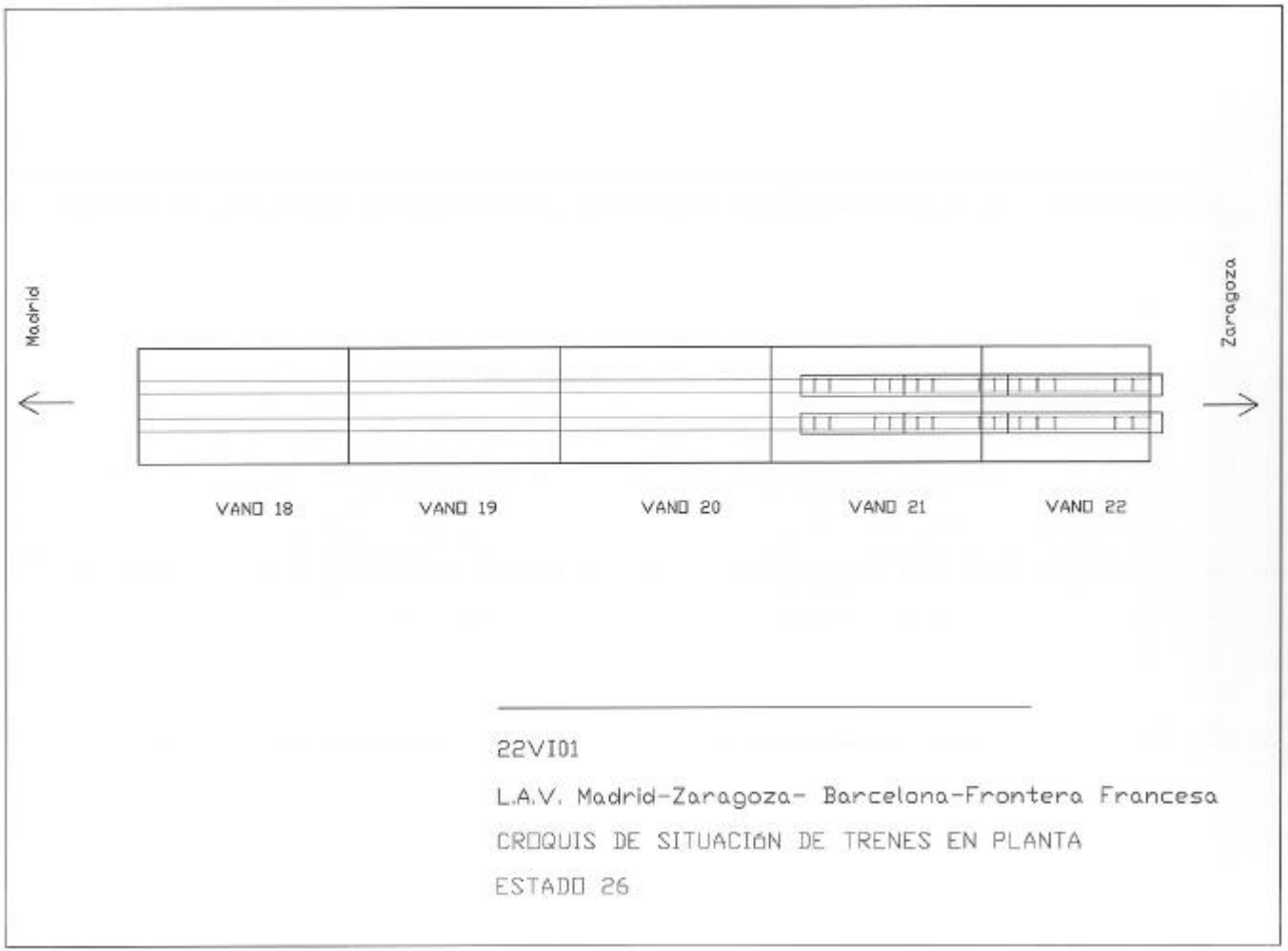
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

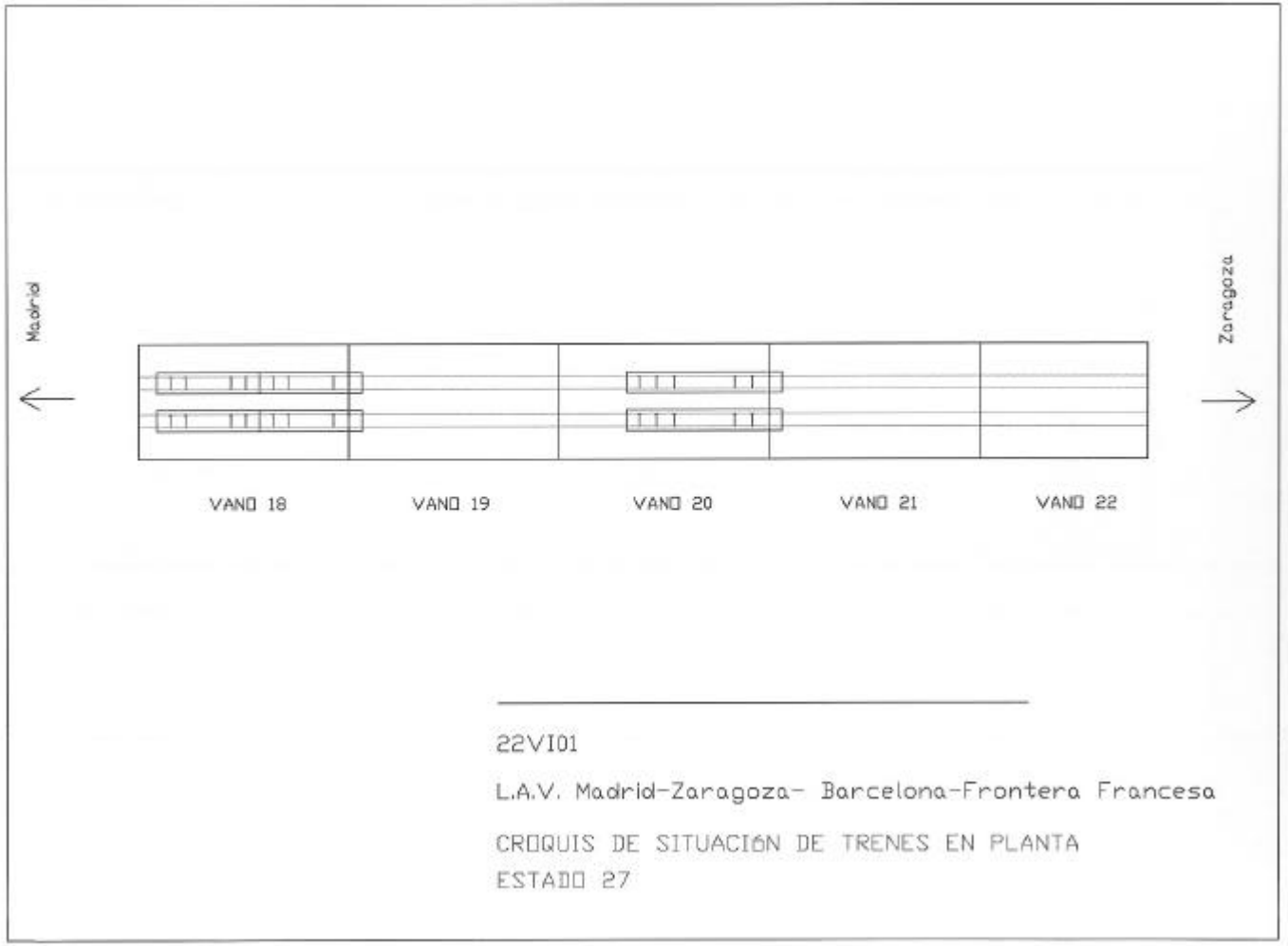
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 25

Explorar0147.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0148.jpg (1788x1274x16M jpeg)

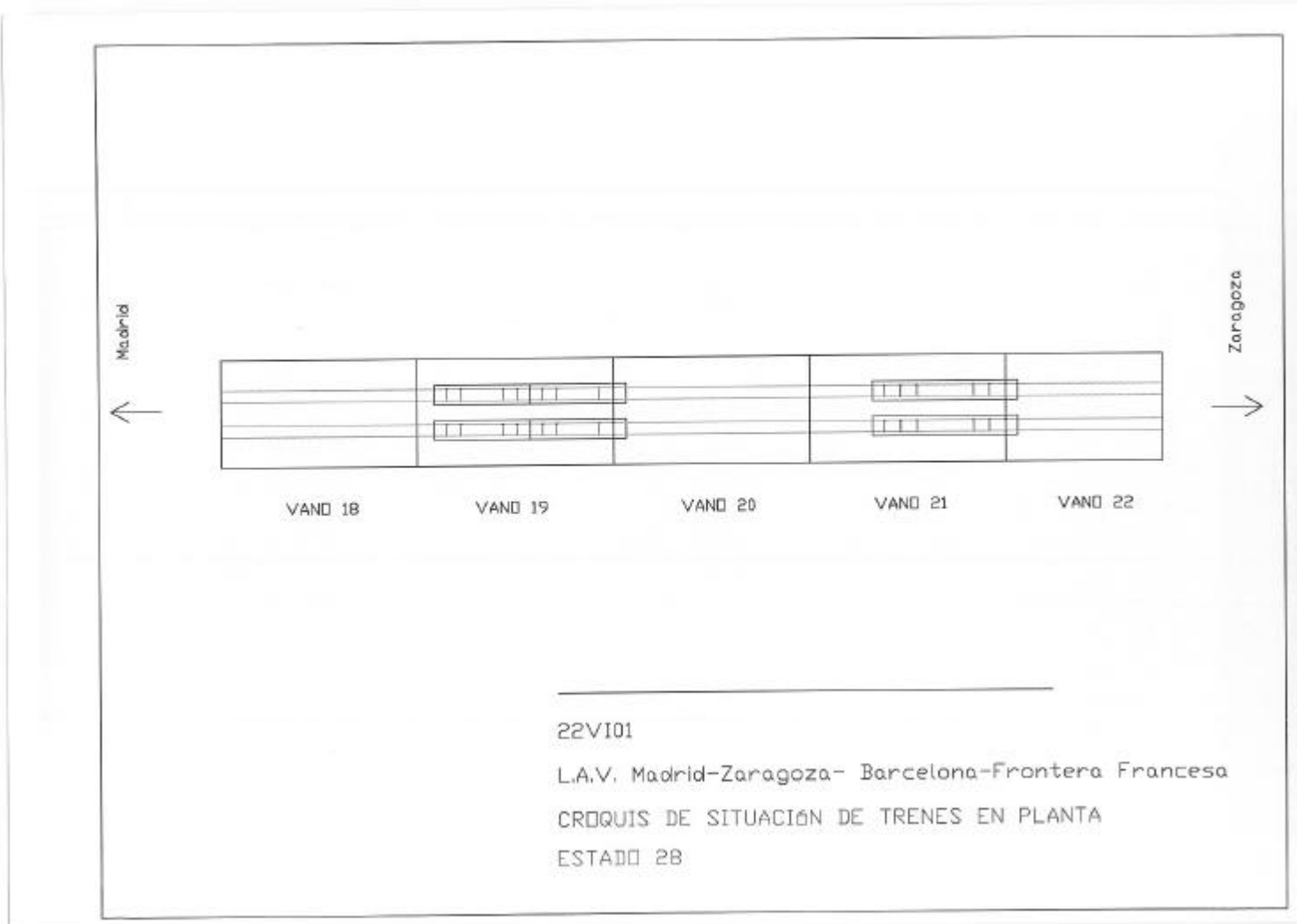


22VI01

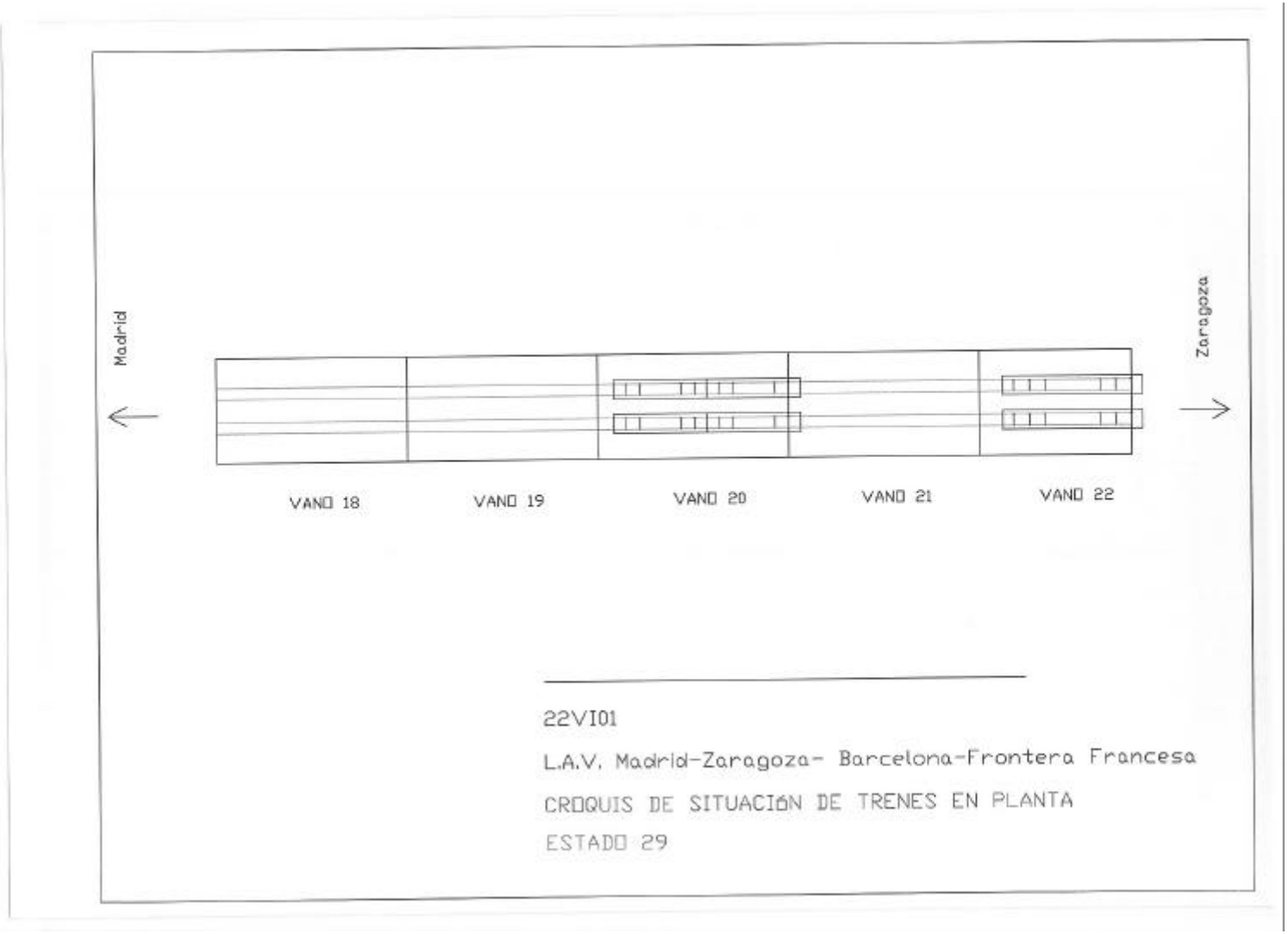
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 27

Explorar0149.jpg (1788x1274x16M jpeg)

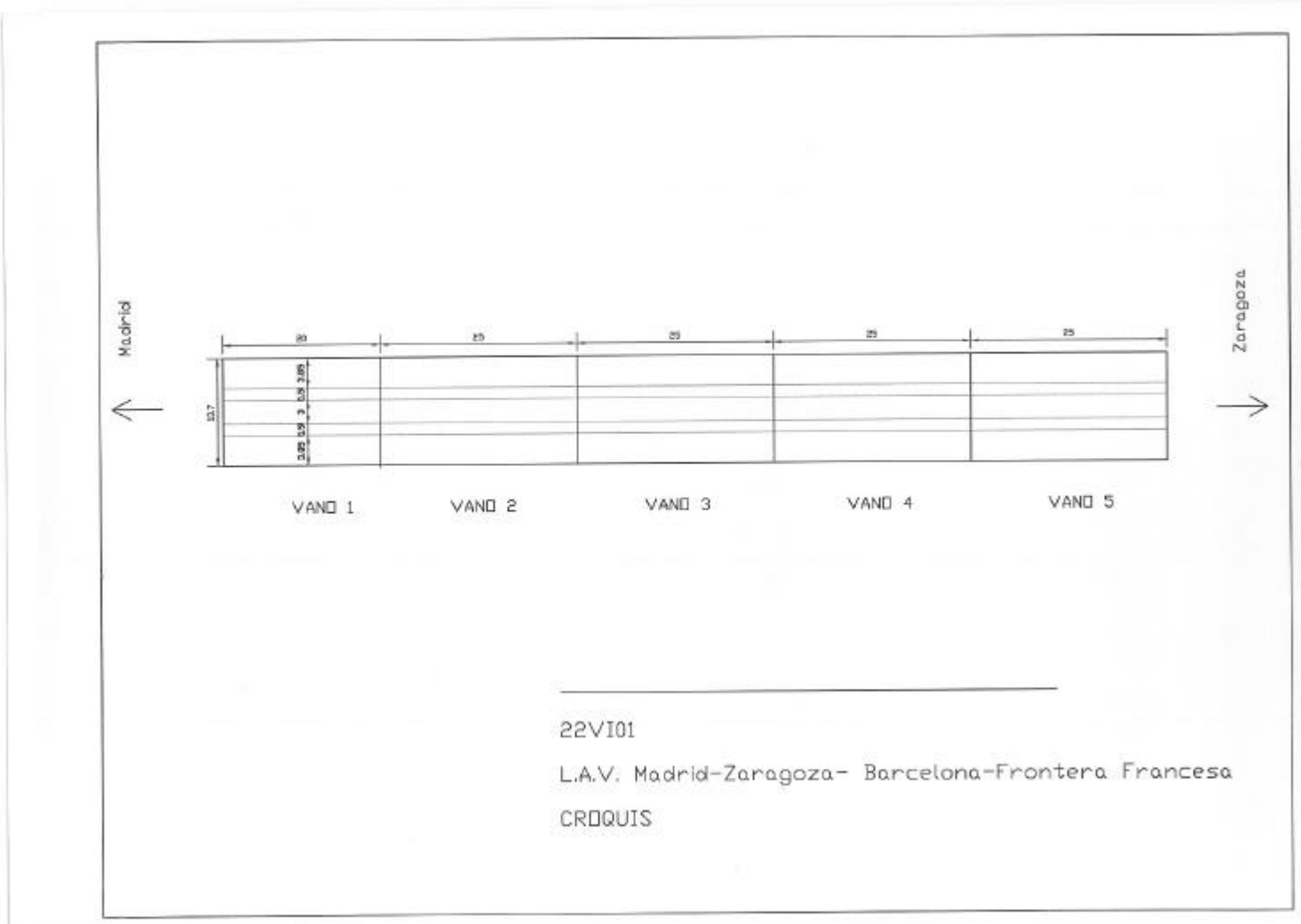


Explorar0150.jpg (1787x1274x16M jpeg)

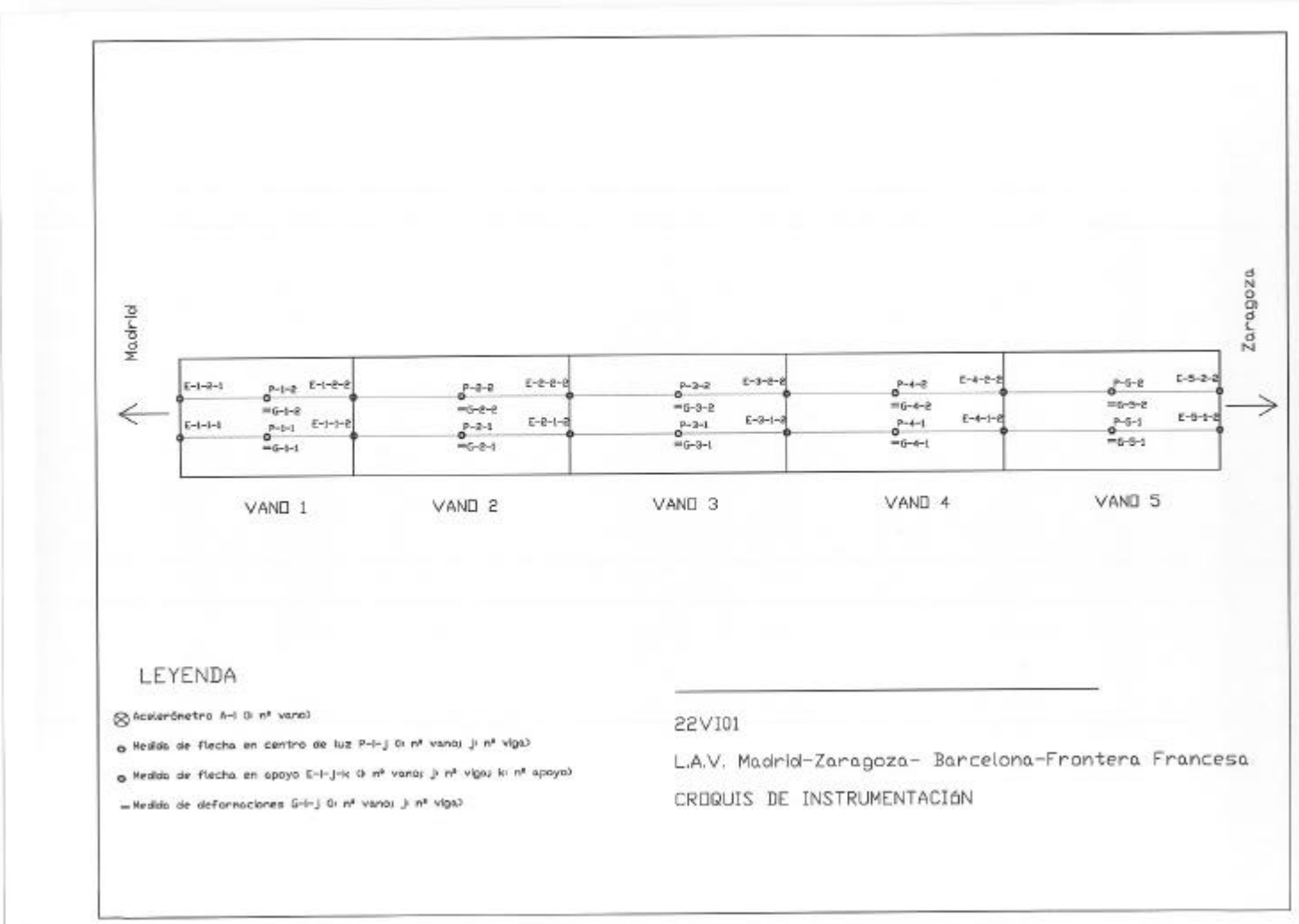


ANEJO 3: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS.

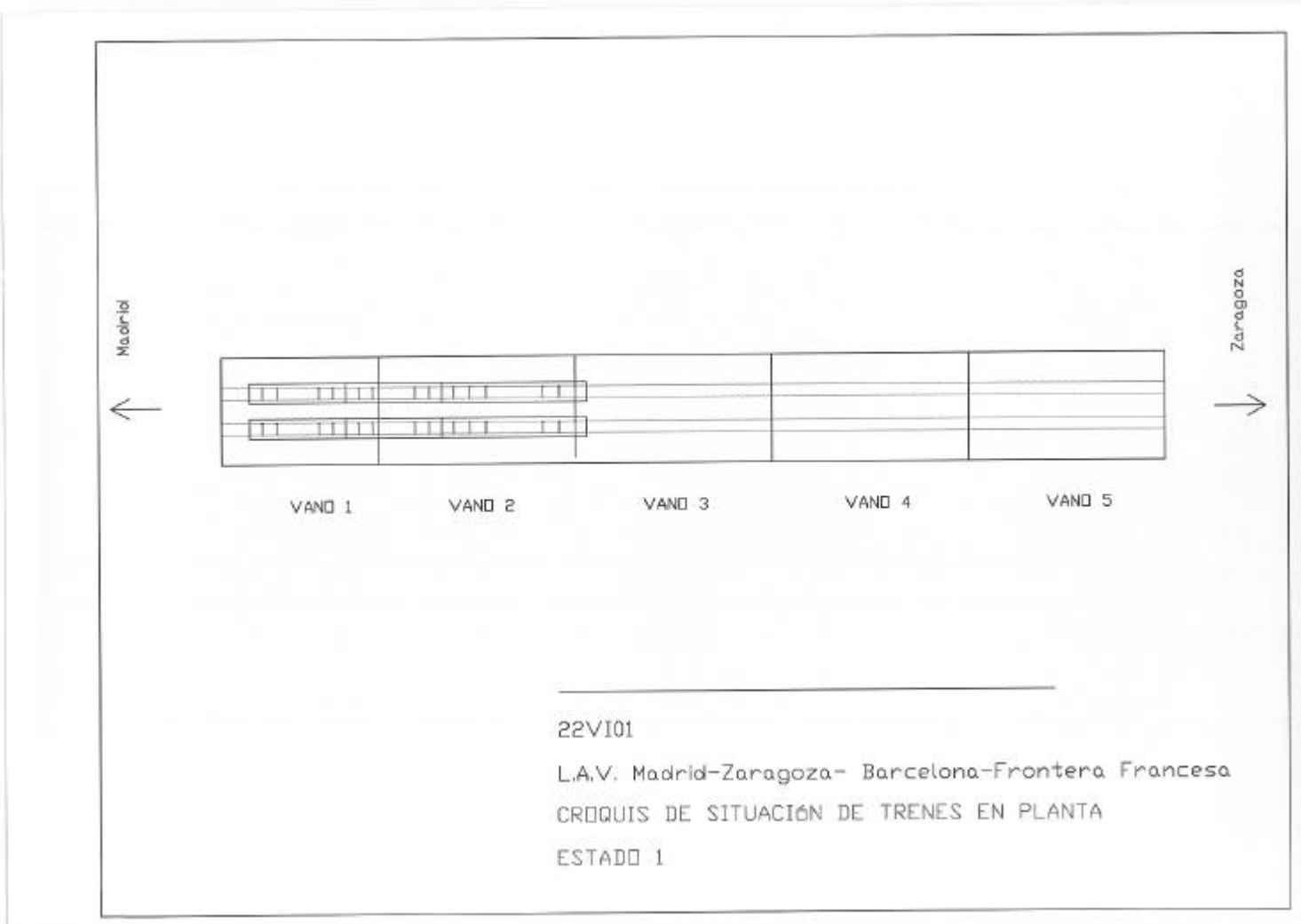
Explorar0112.jpg (1788x1274x16M jpeg)



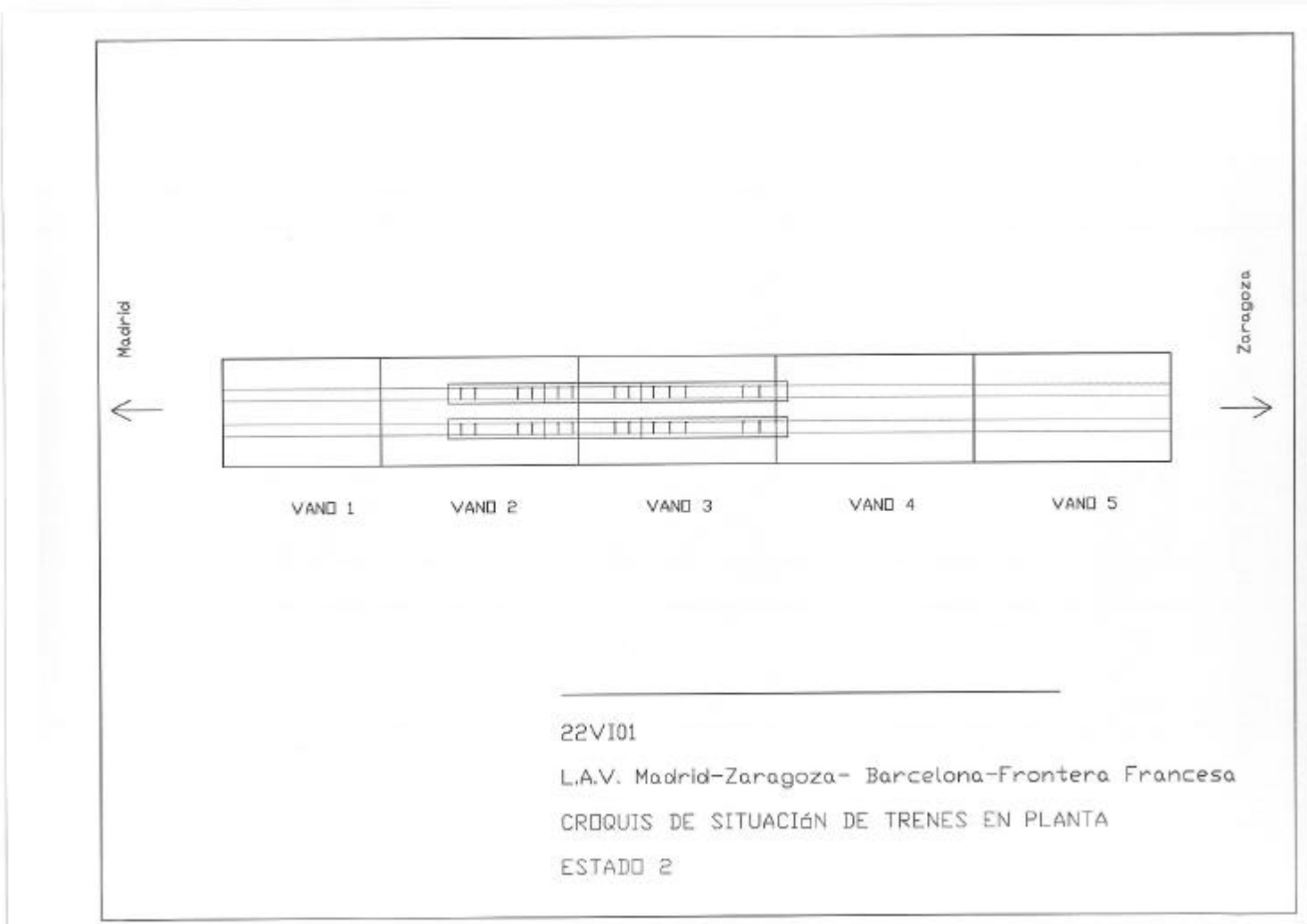
Explorar0113.jpg (1788x1274x16M jpeg)



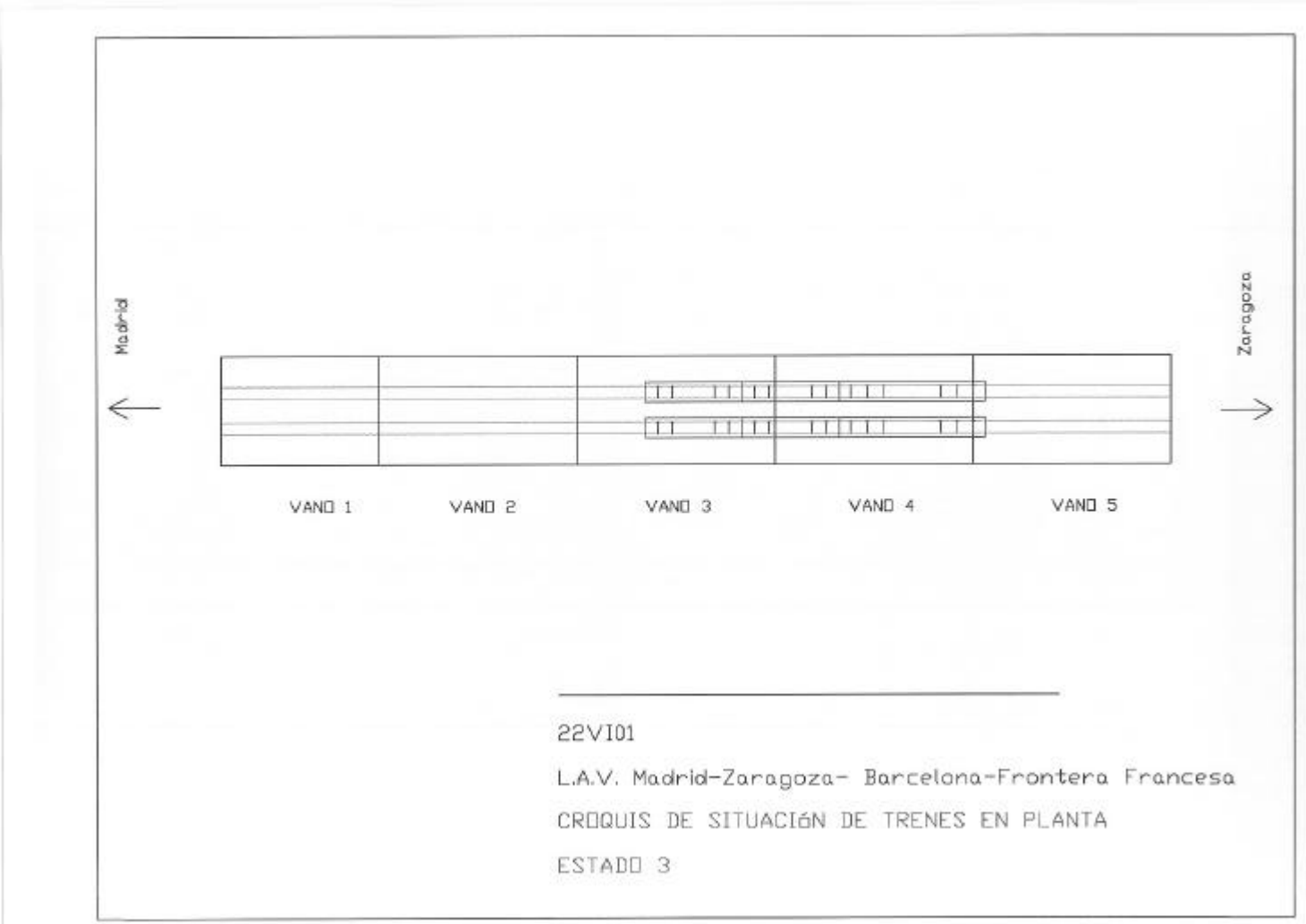
Explorar0114.jpg (1788x1274x16M jpeg)



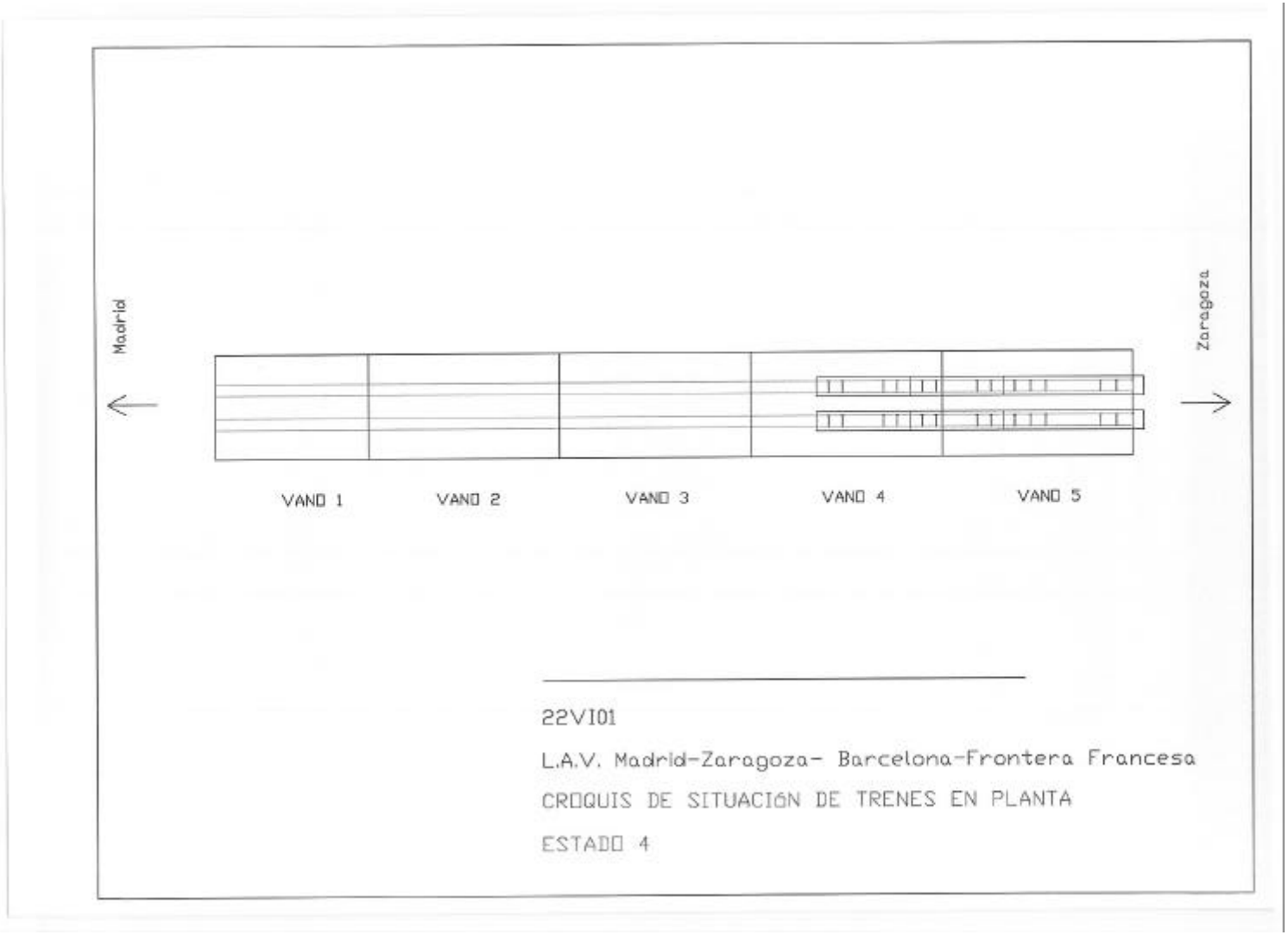
Explorar0115.jpg (1788x1274x16M jpeg)



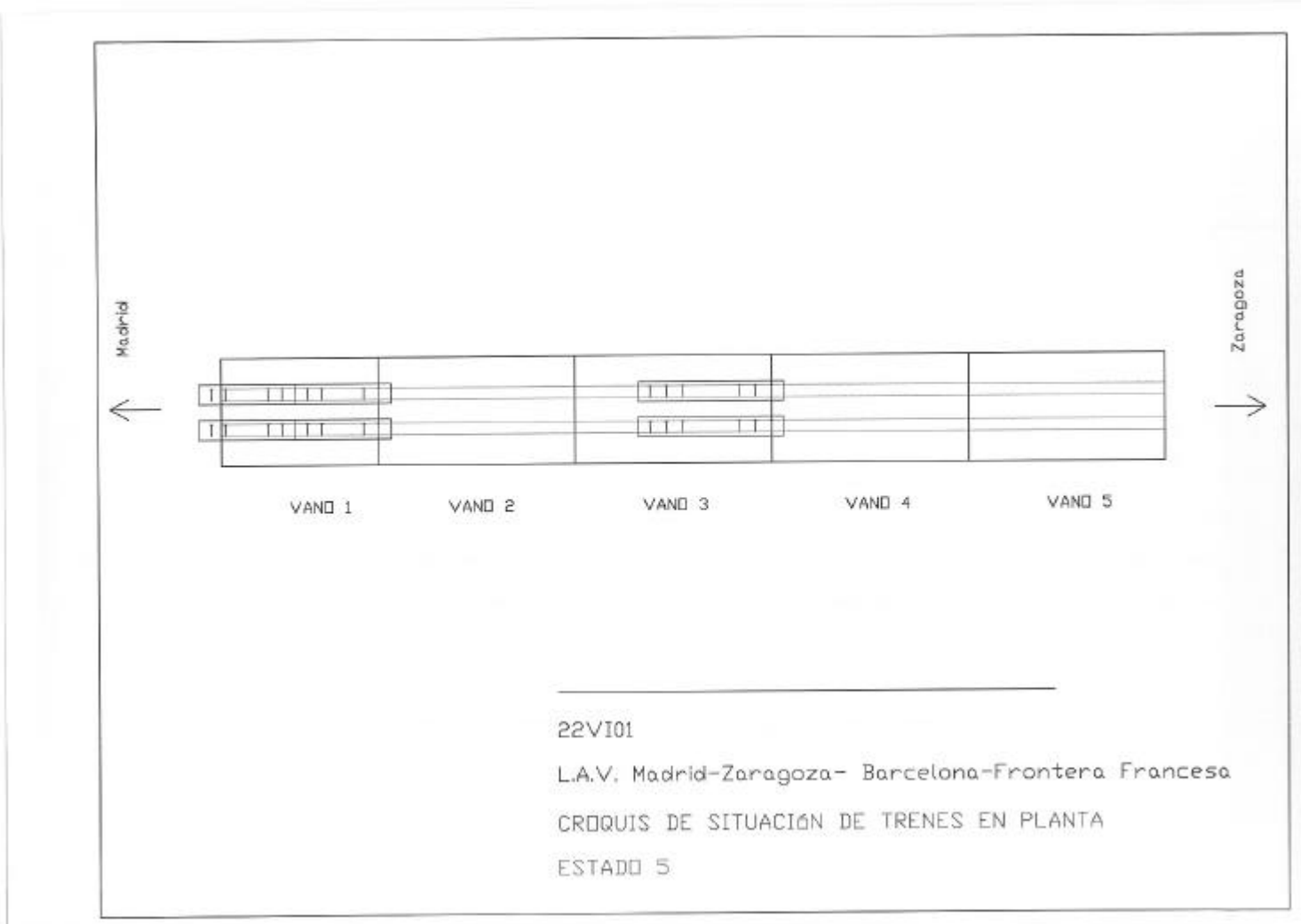
Explorar0116.jpg (1788x1274x16M jpeg)



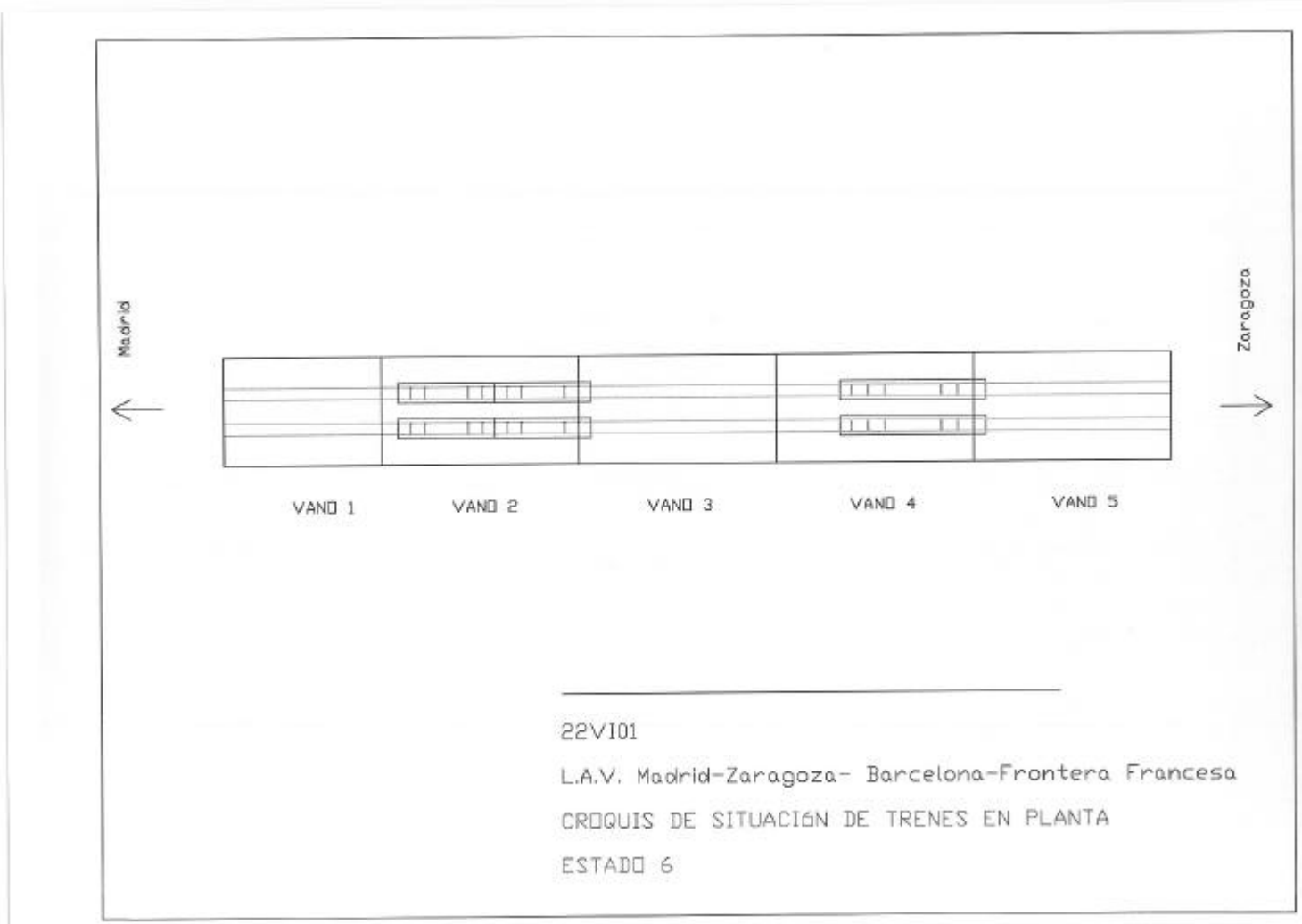
Explorar0117.jpg (1787x1274x16M jpeg)



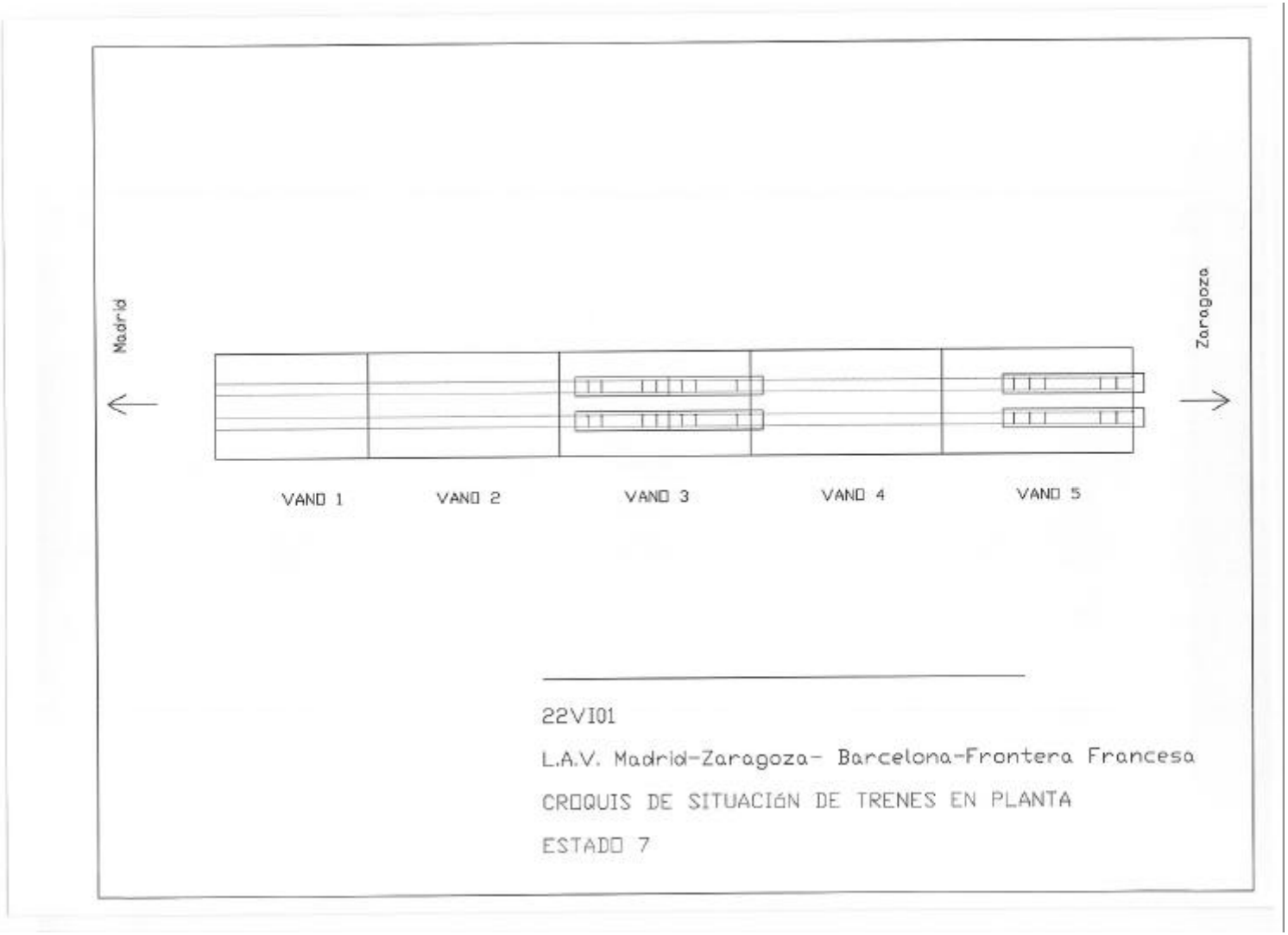
Explorar0118.jpg (1788x1274x16M jpeg)



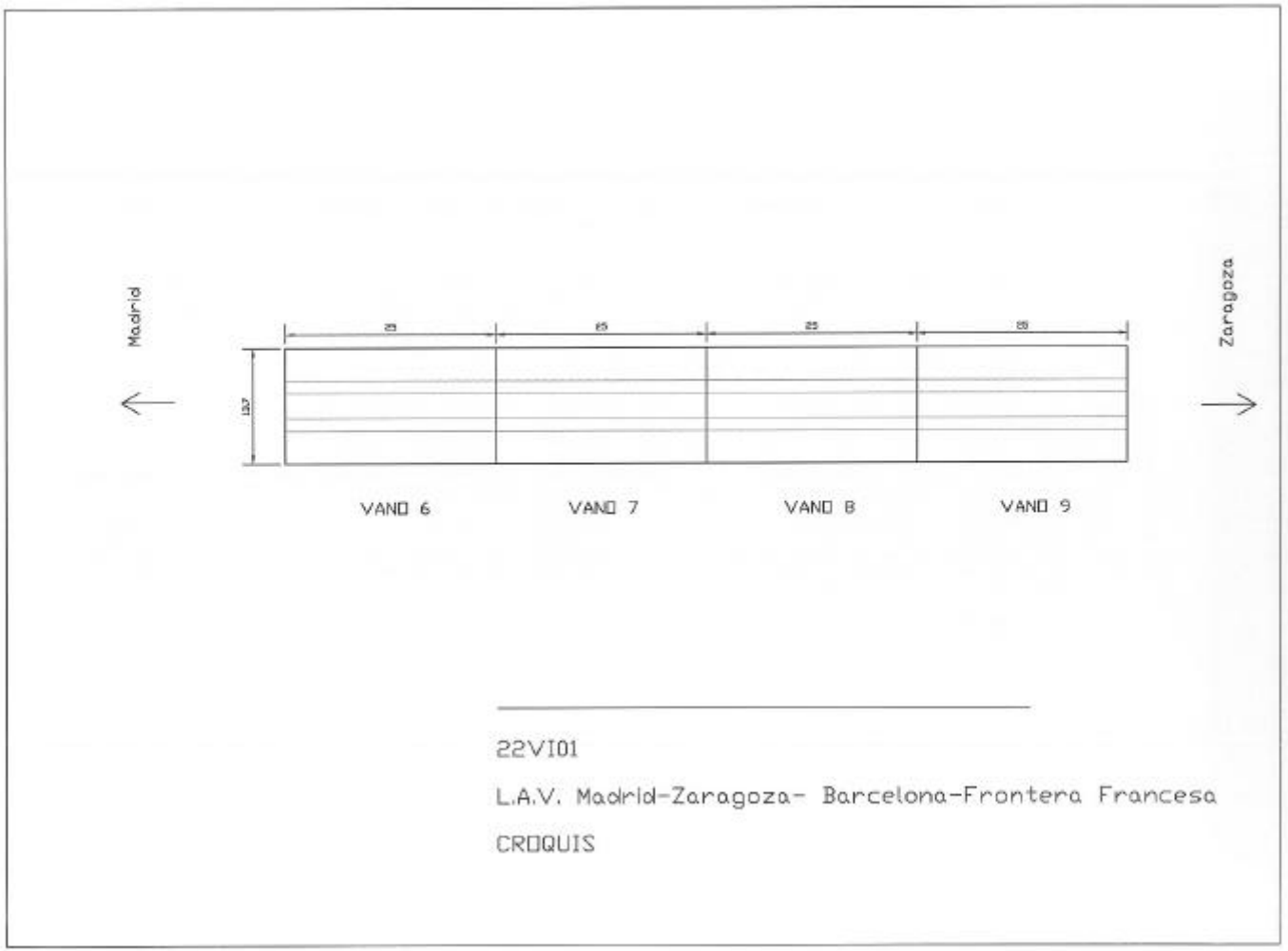
Explorar0119.jpg (1776x1274x16M jpeg)



Explorar0120.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0121.jpg (1786x1274x16M jpeg)

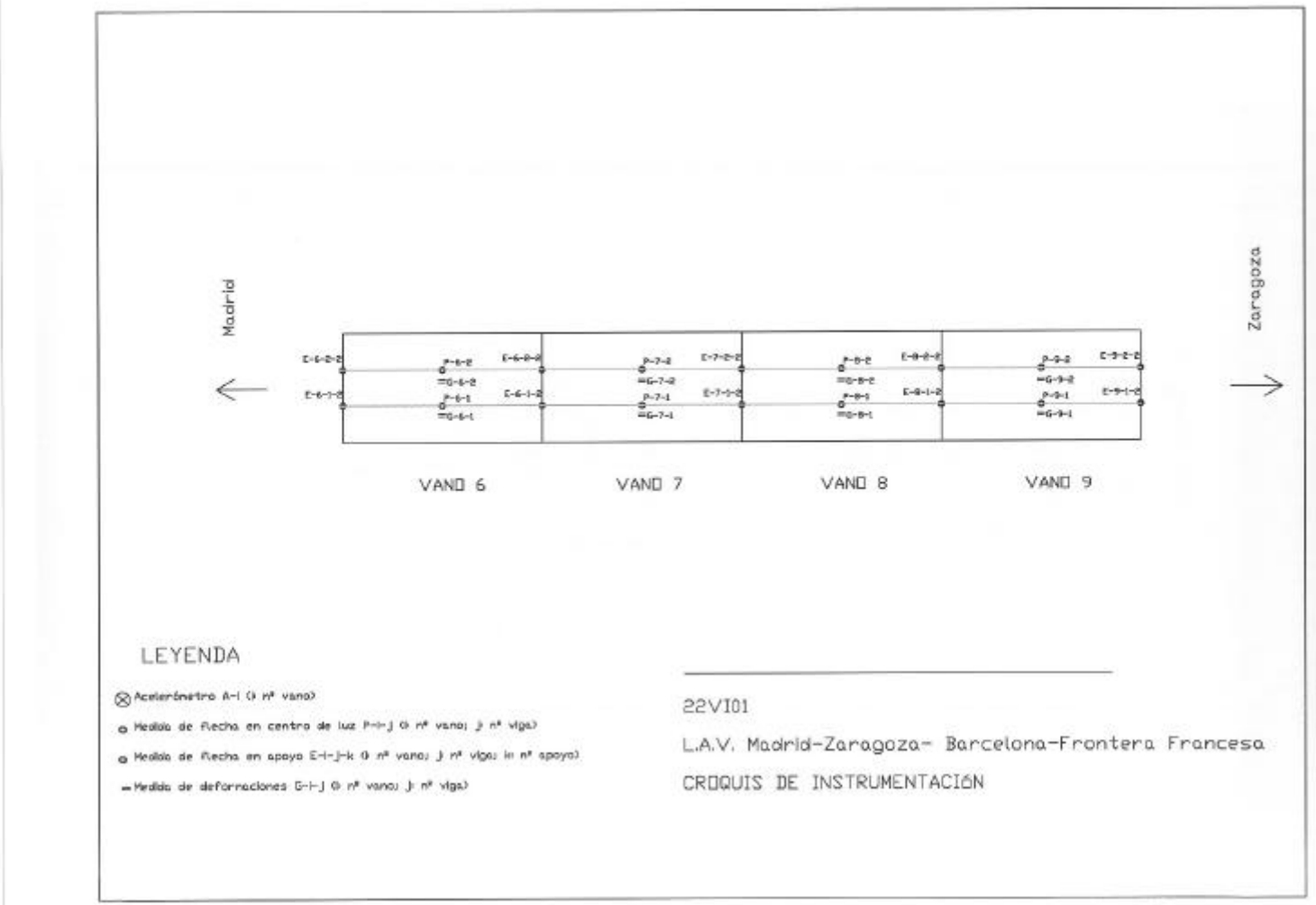


22VI01

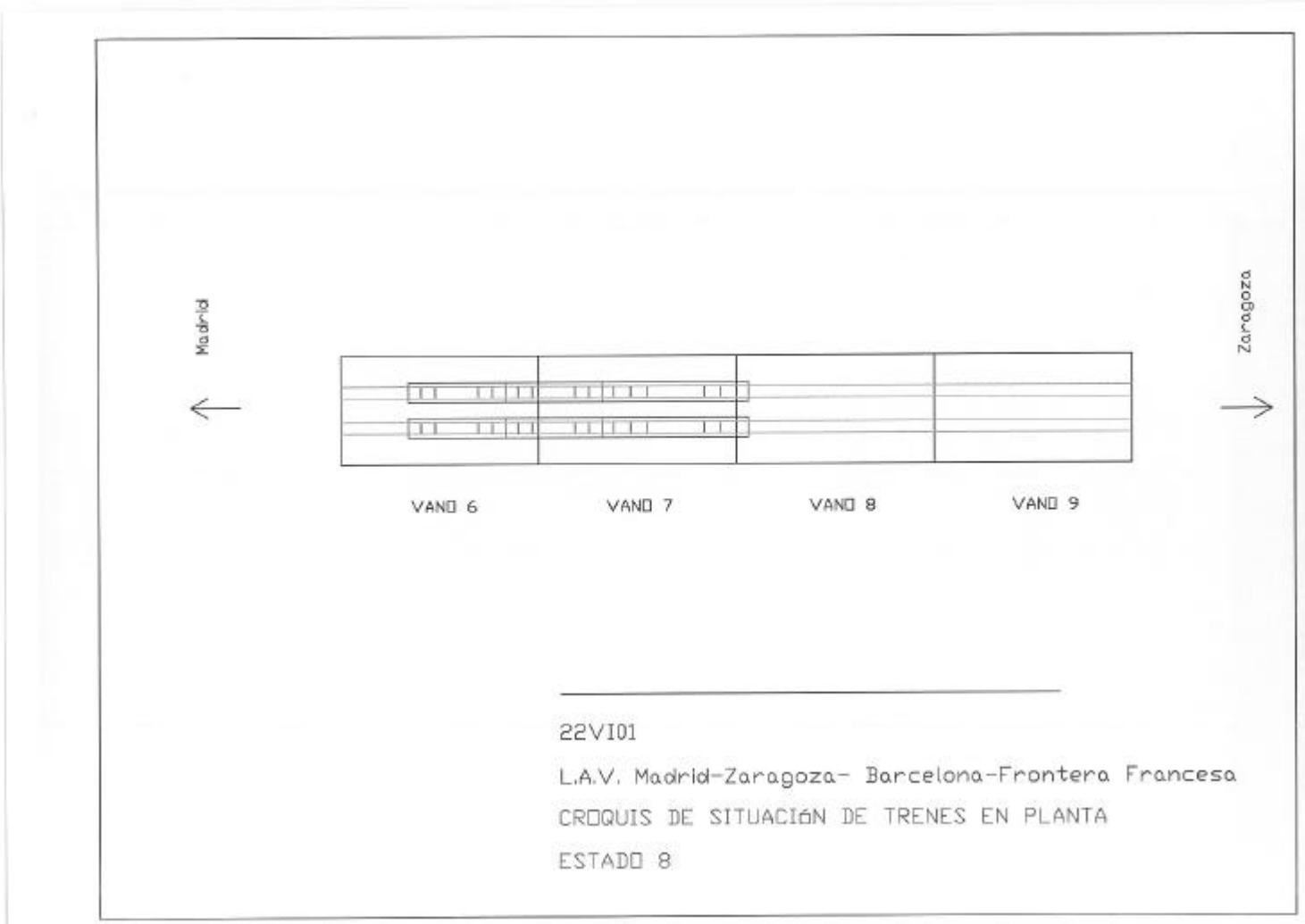
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0122.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0123.jpg (1788x1274x16M jpeg)



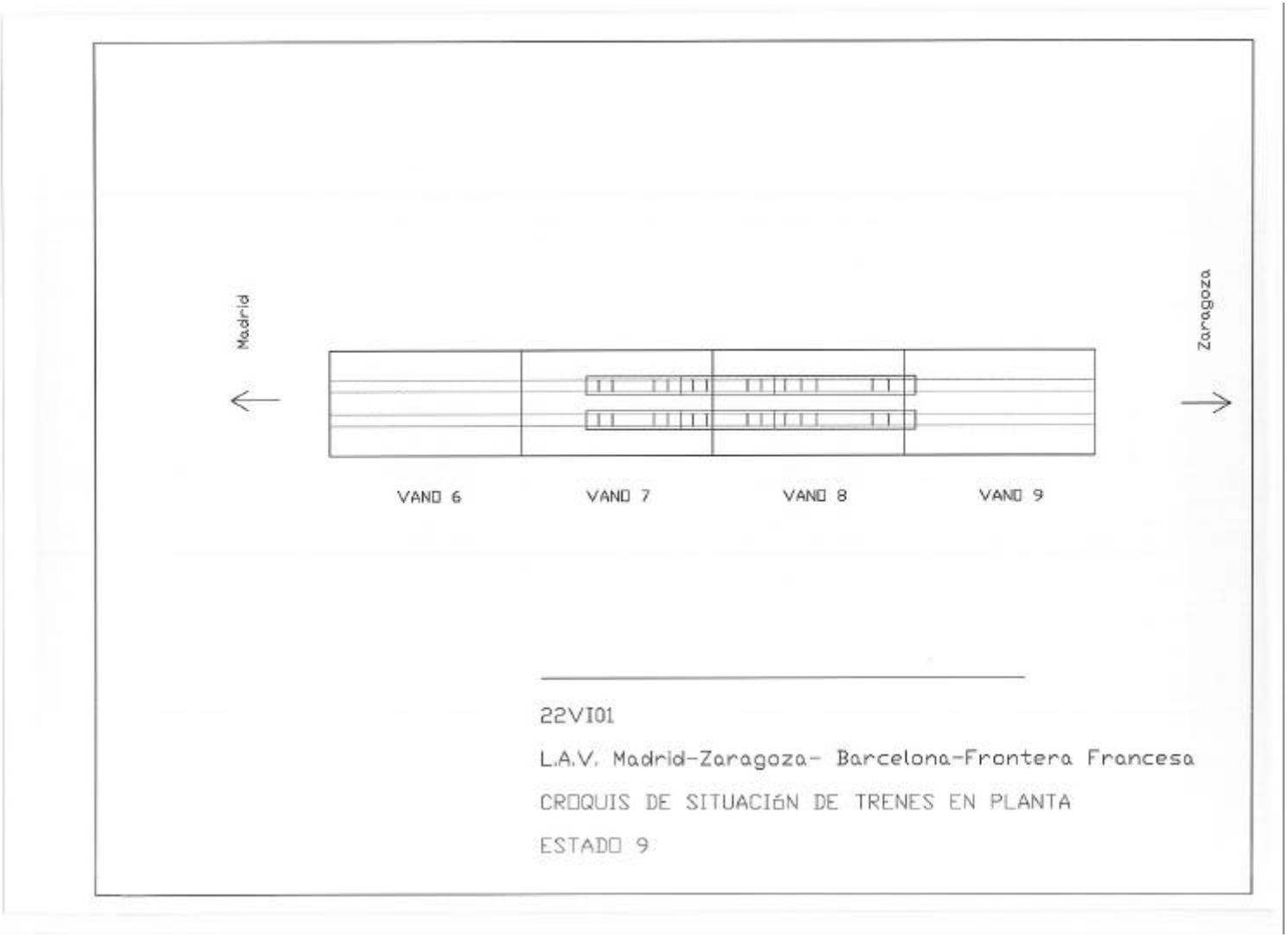
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

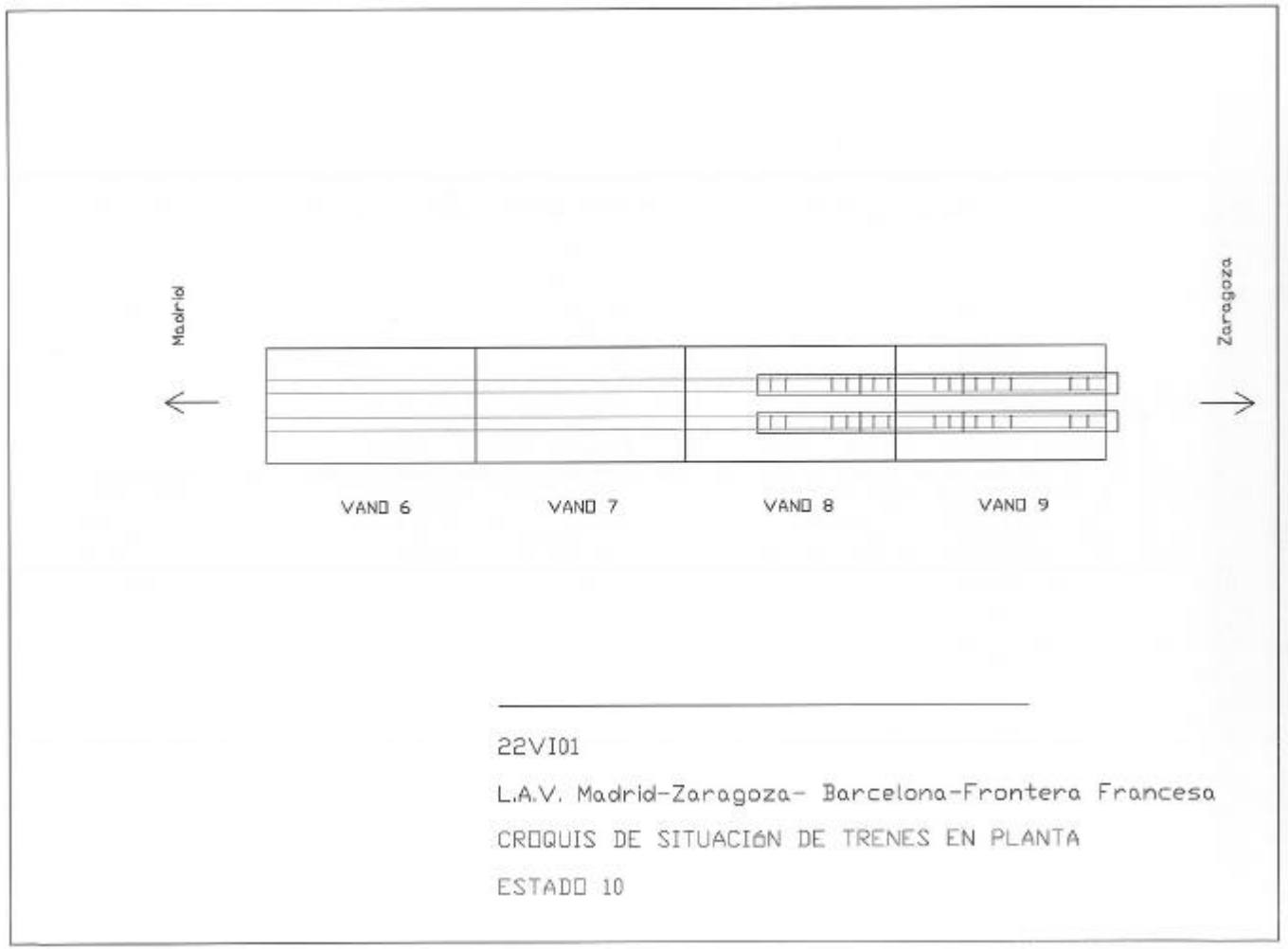
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 8

Explorar0124.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0125.jpg (1788x1274x16M jpeg)



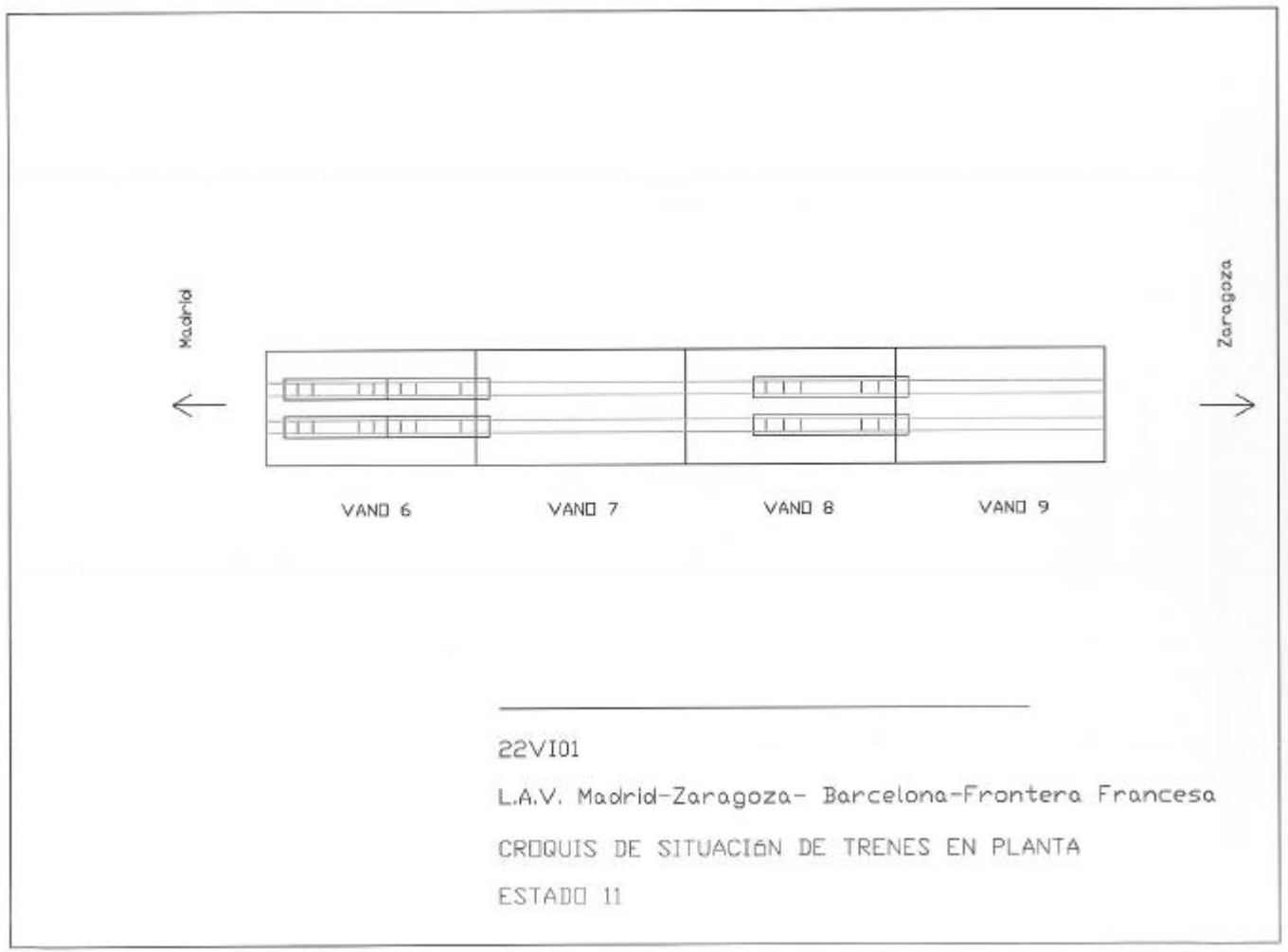
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 10

Explorar0126.jpg (1788x1274x16M jpeg)



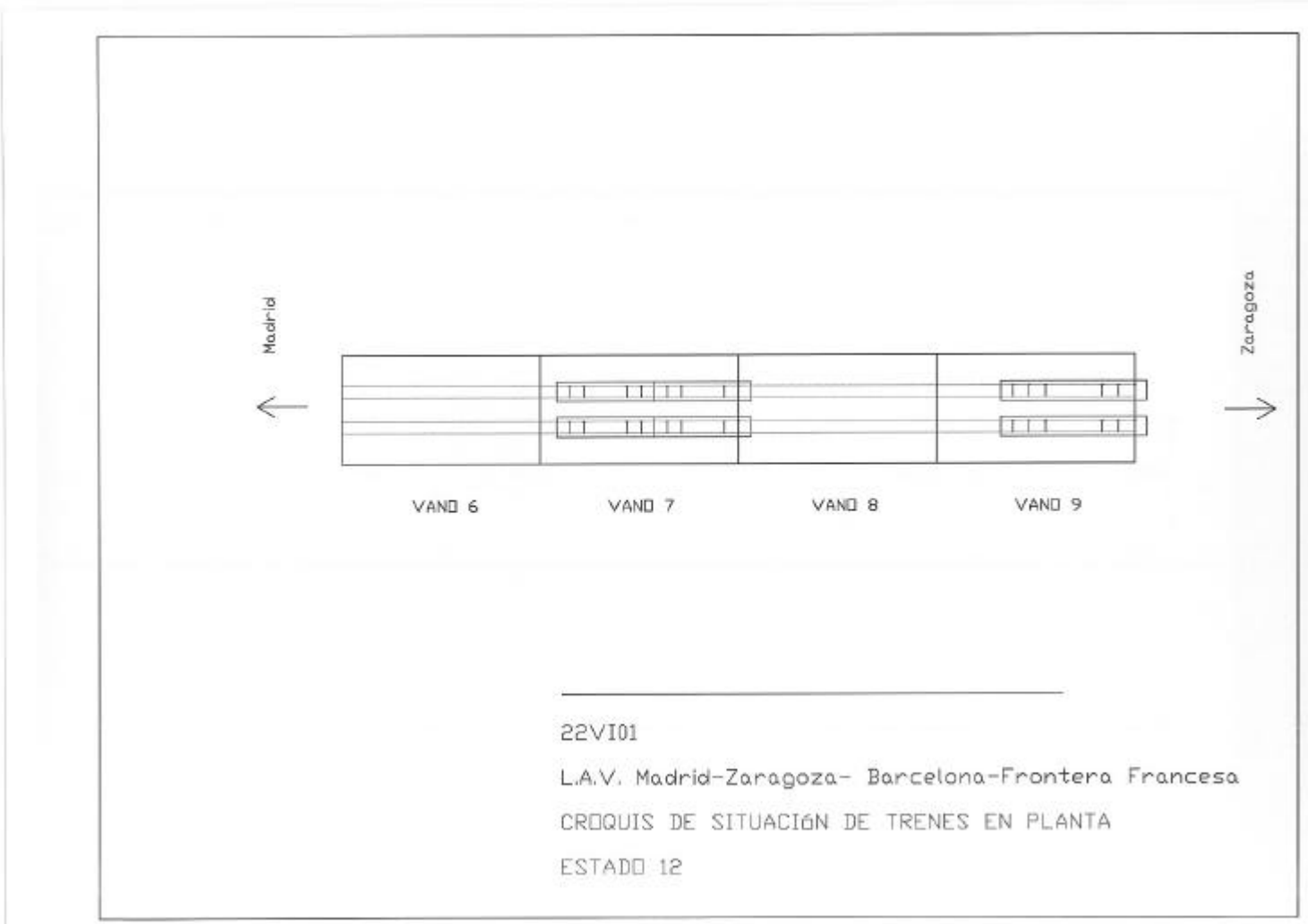
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 11

Explorar0127.jpg (1788x1274x16M jpeg)



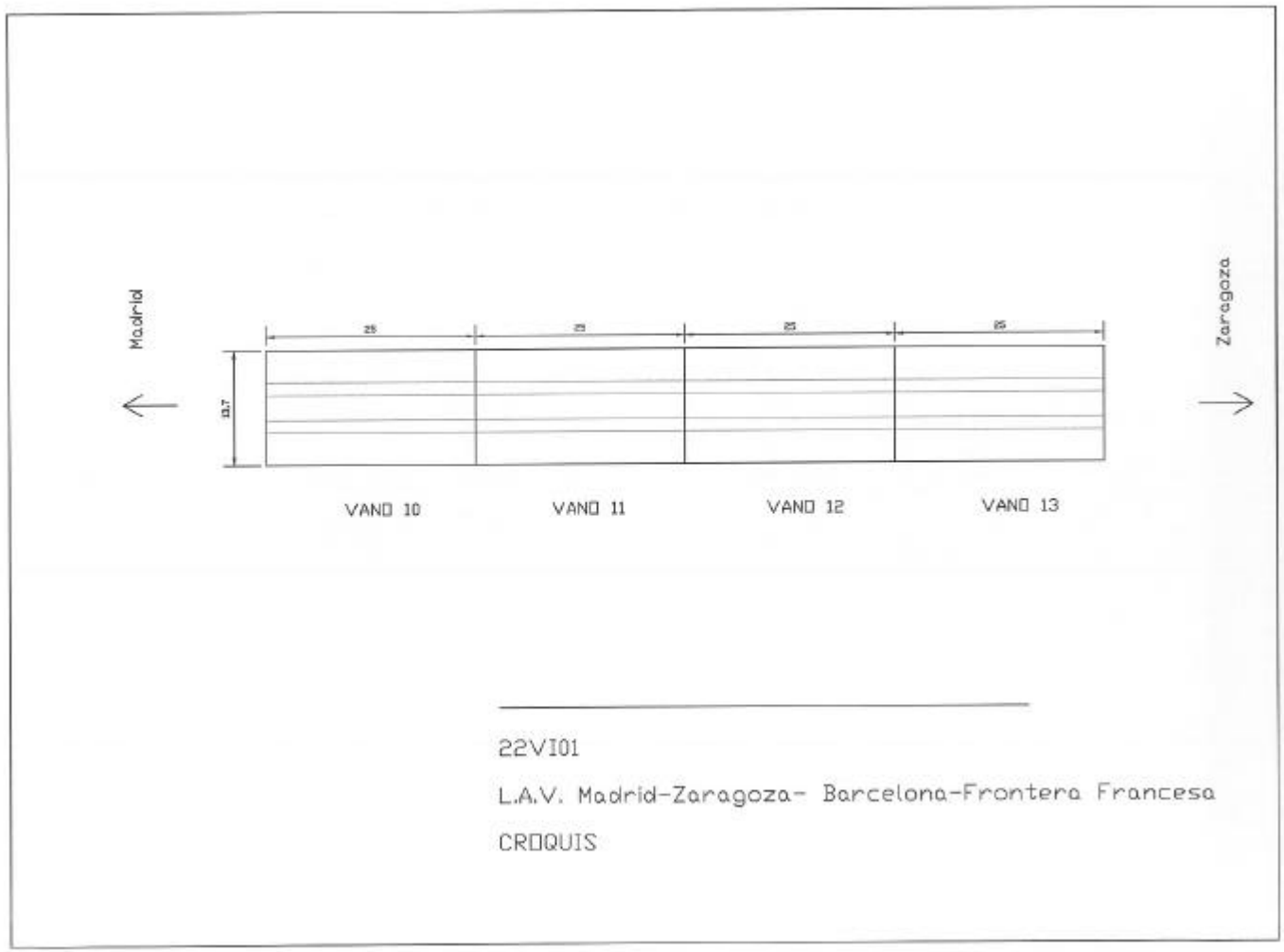
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 12

Explorar0128.jpg (1788x1274x16M jpeg)

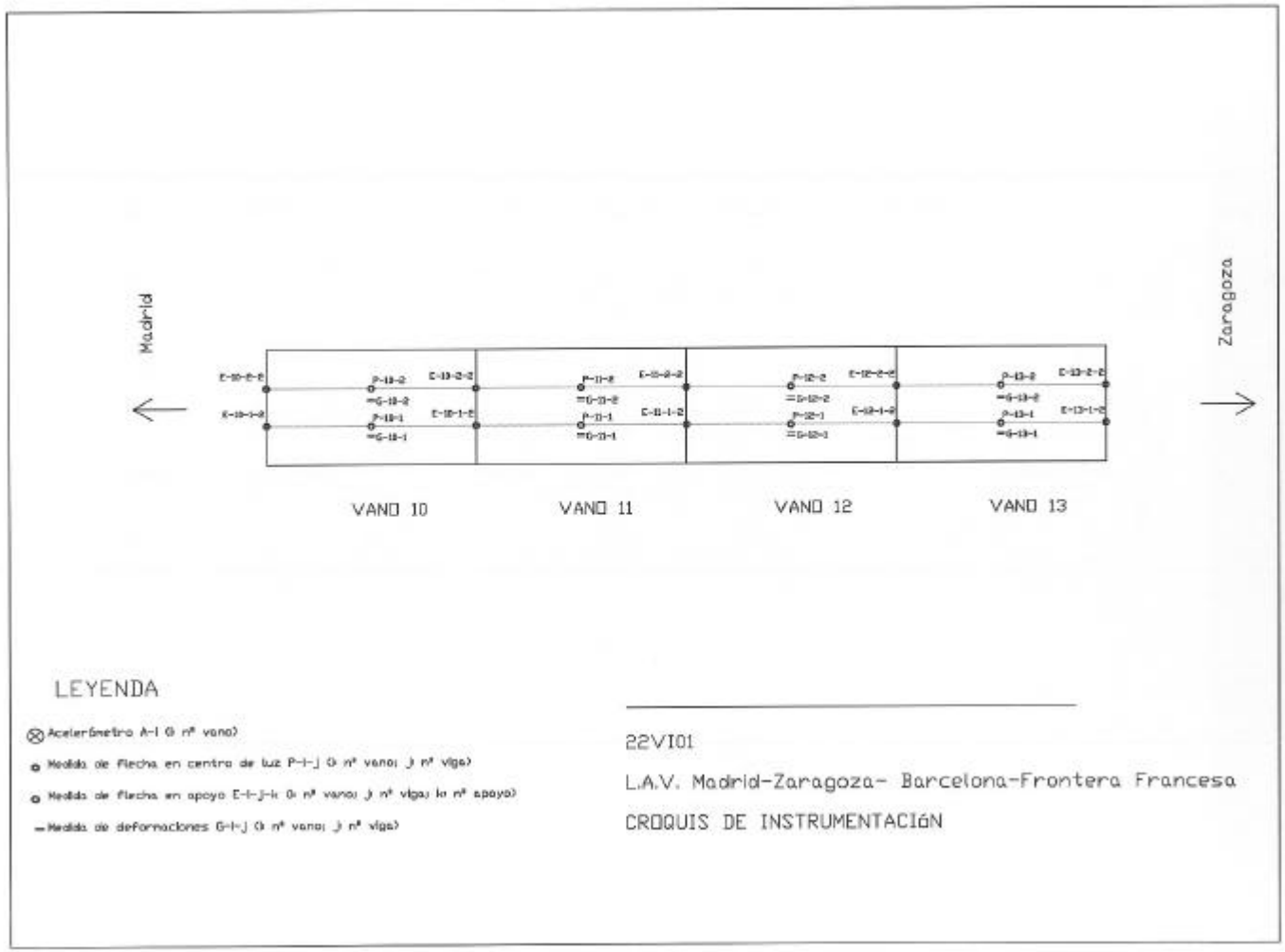


22V101

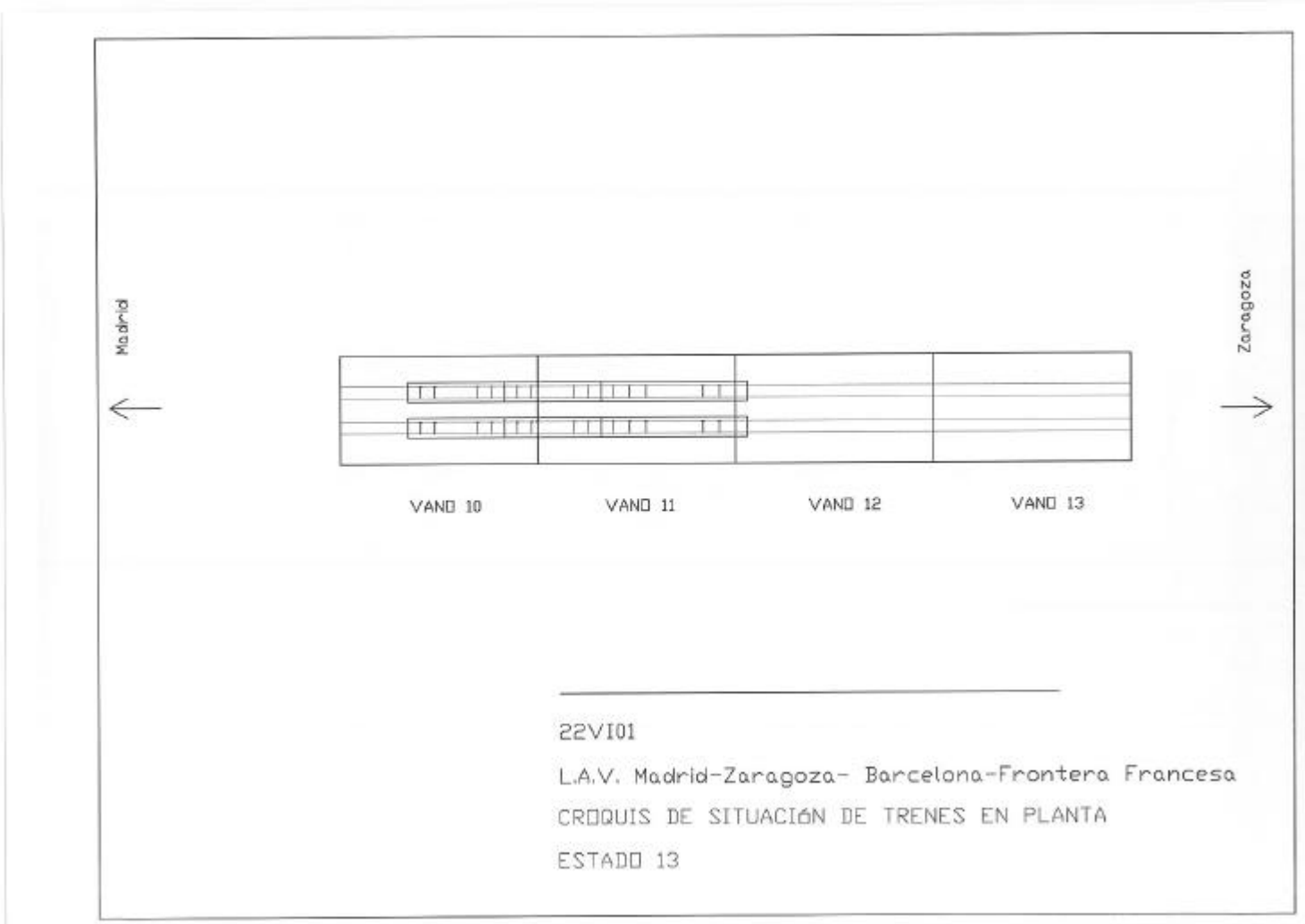
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0129.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0130.jpg (1788x1274x16M jpeg)



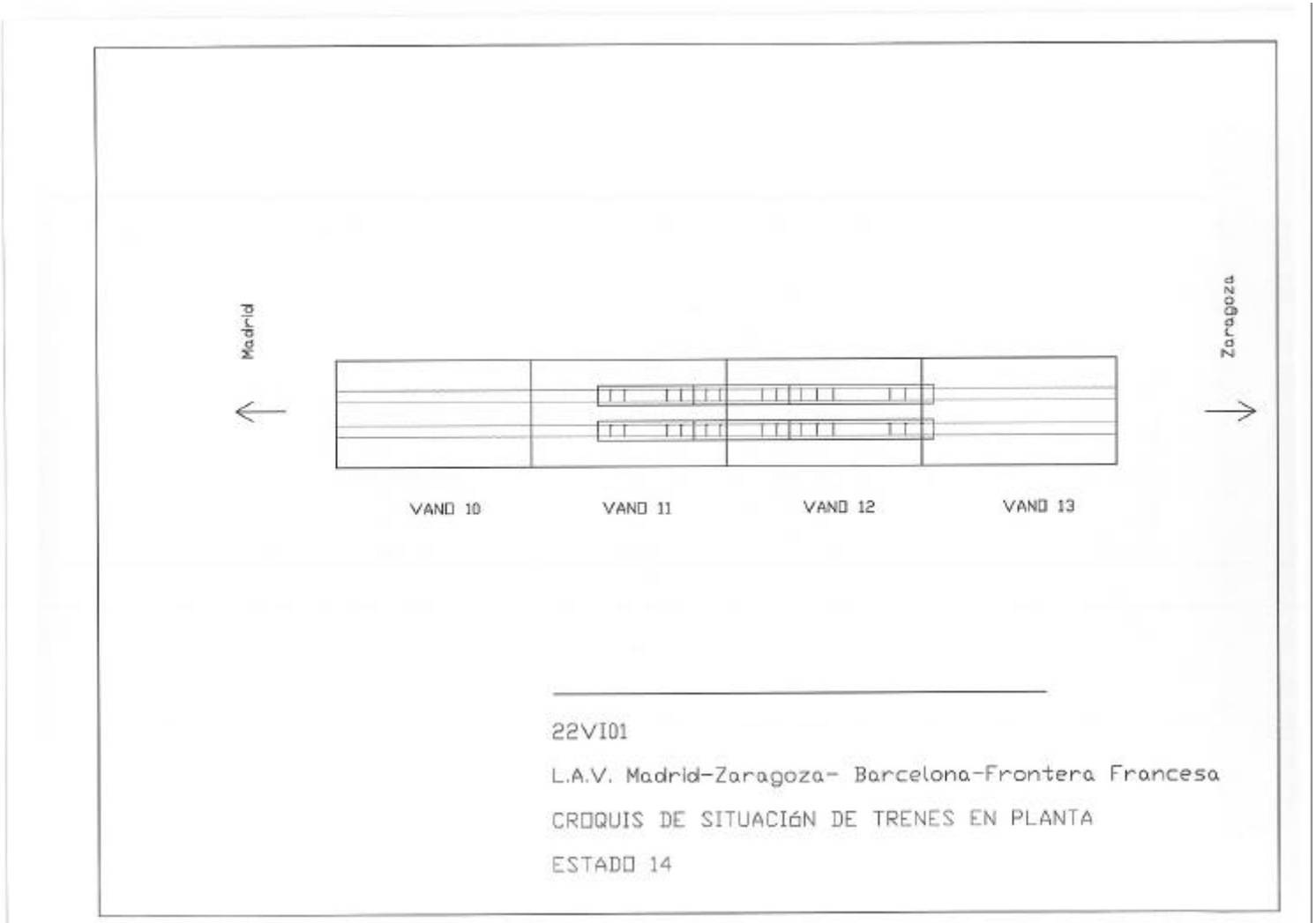
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

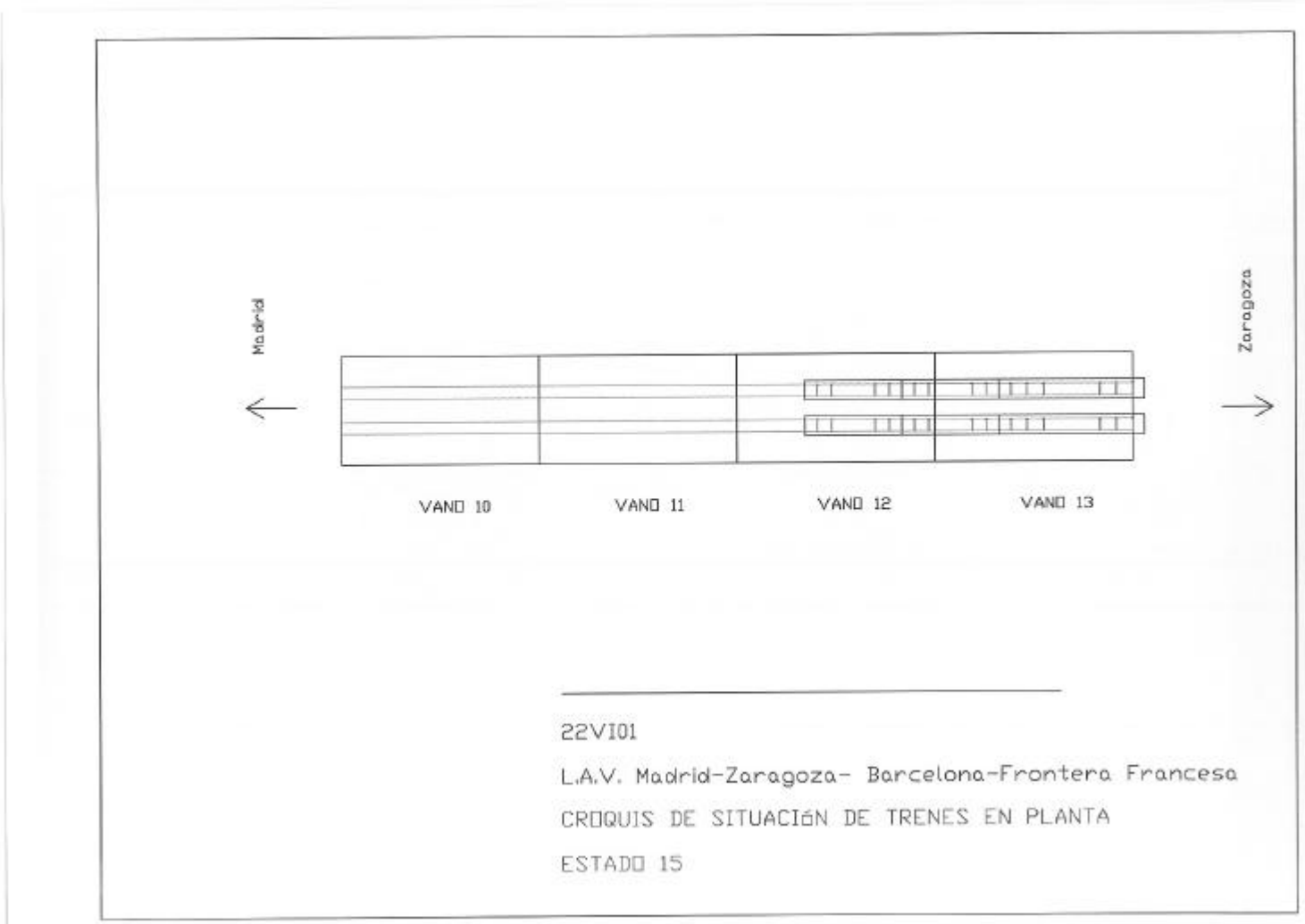
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 13

Explorar0131.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0132.jpg (1788x1274x16M jpeg)



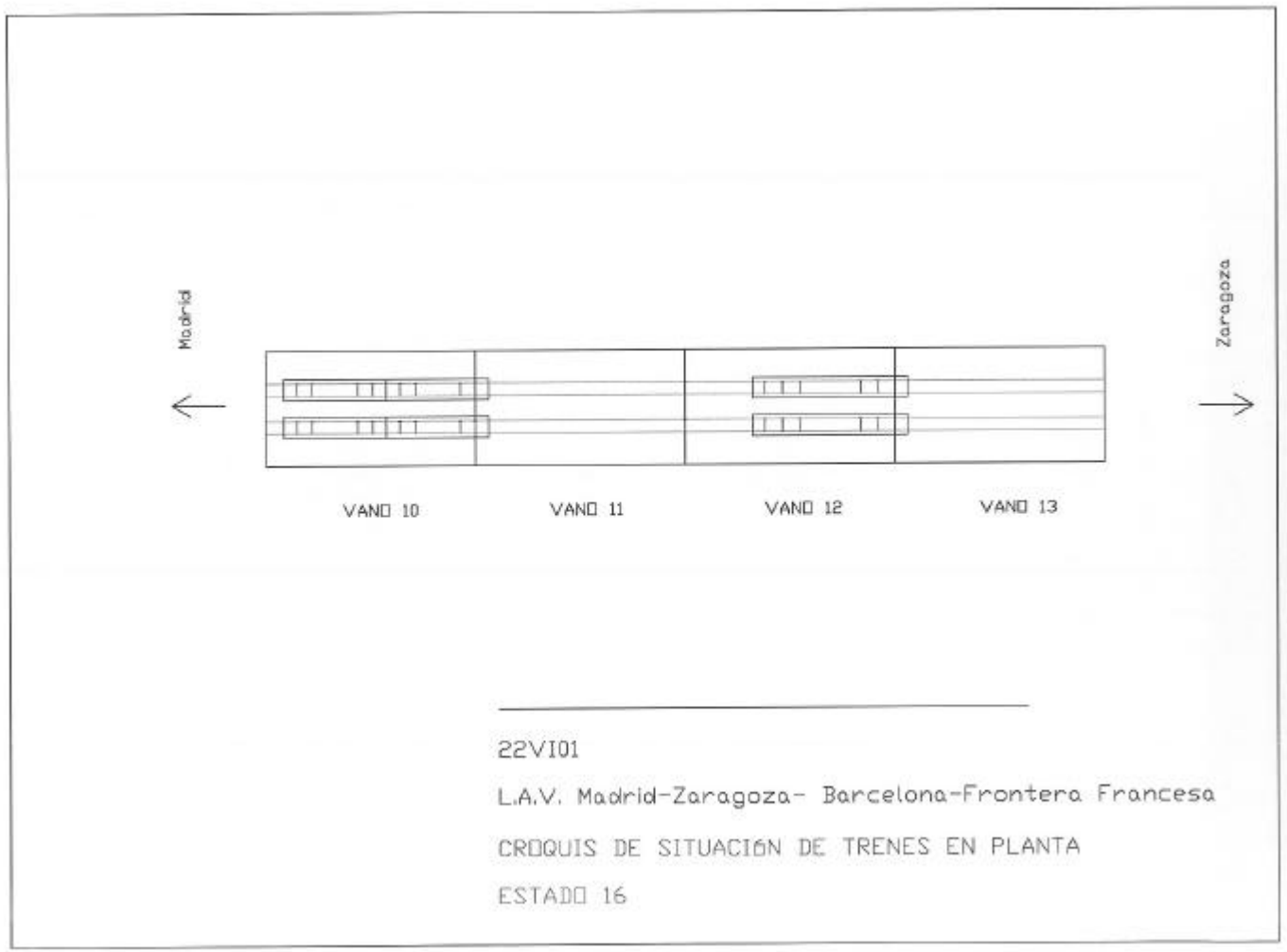
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 15

Explorar0133.jpg (1788x1274x16M jpeg)



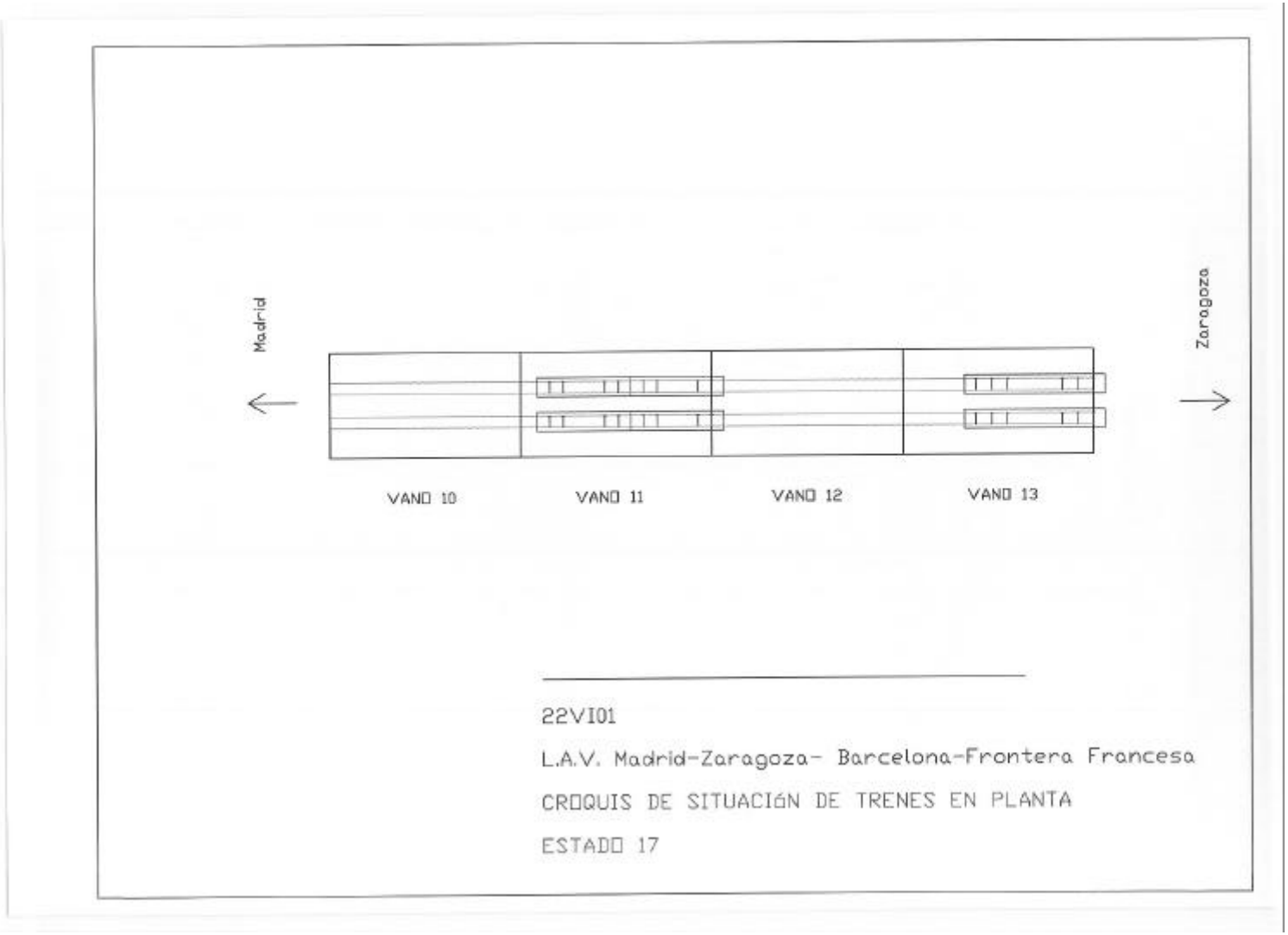
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

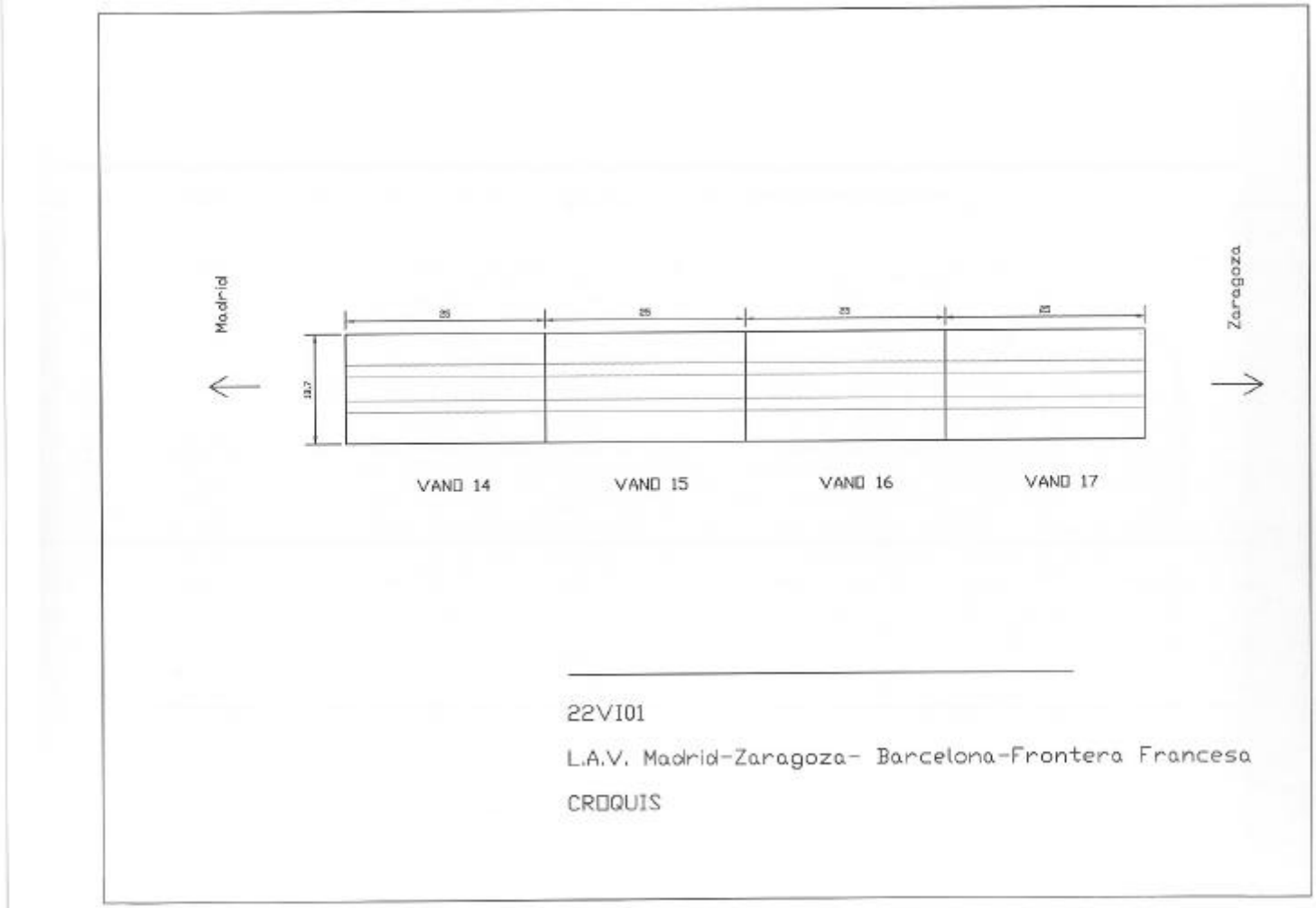
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 16

Explorar0134.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0135.jpg (1787x1274x16M jpeg)

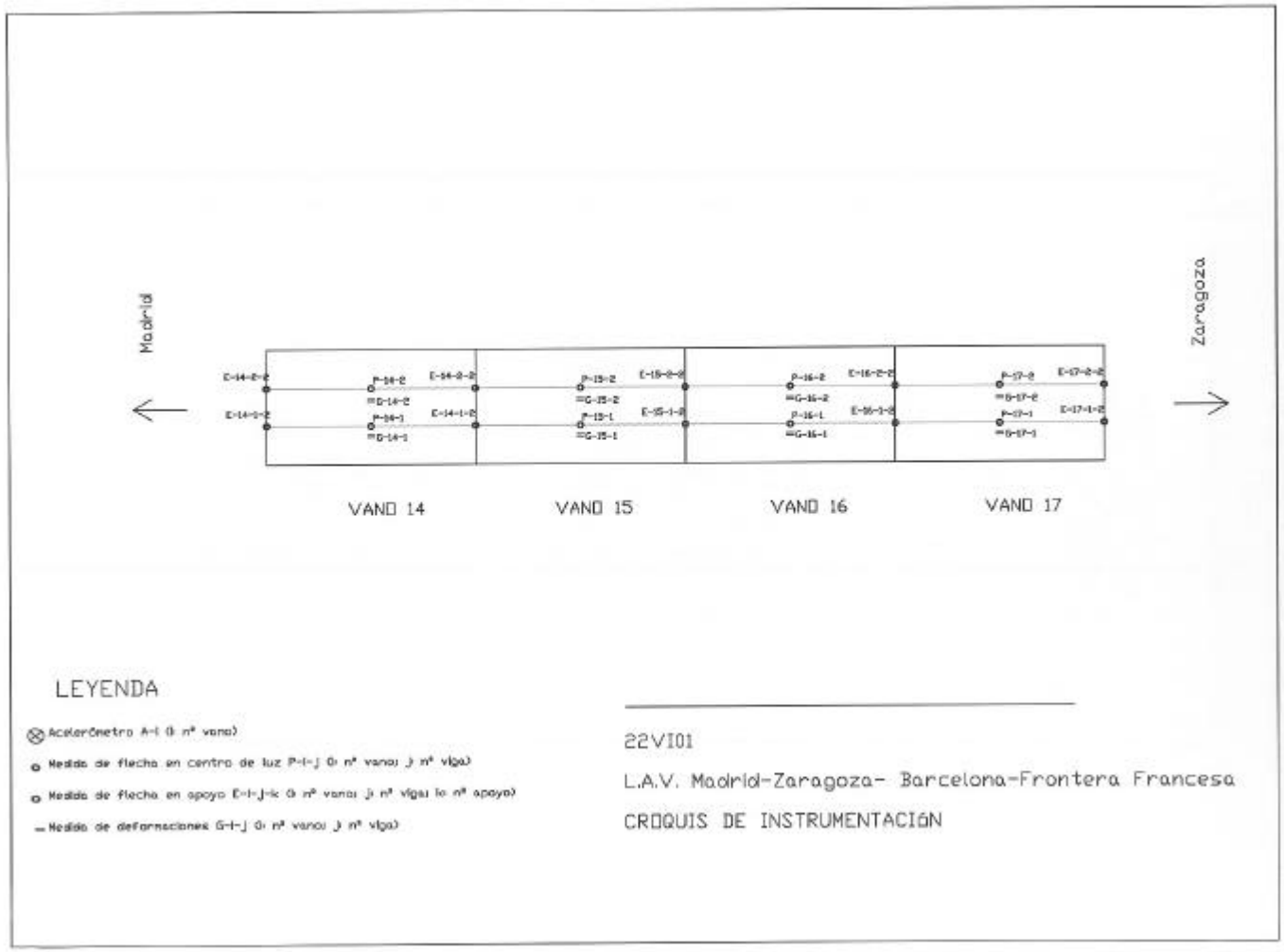


22V101

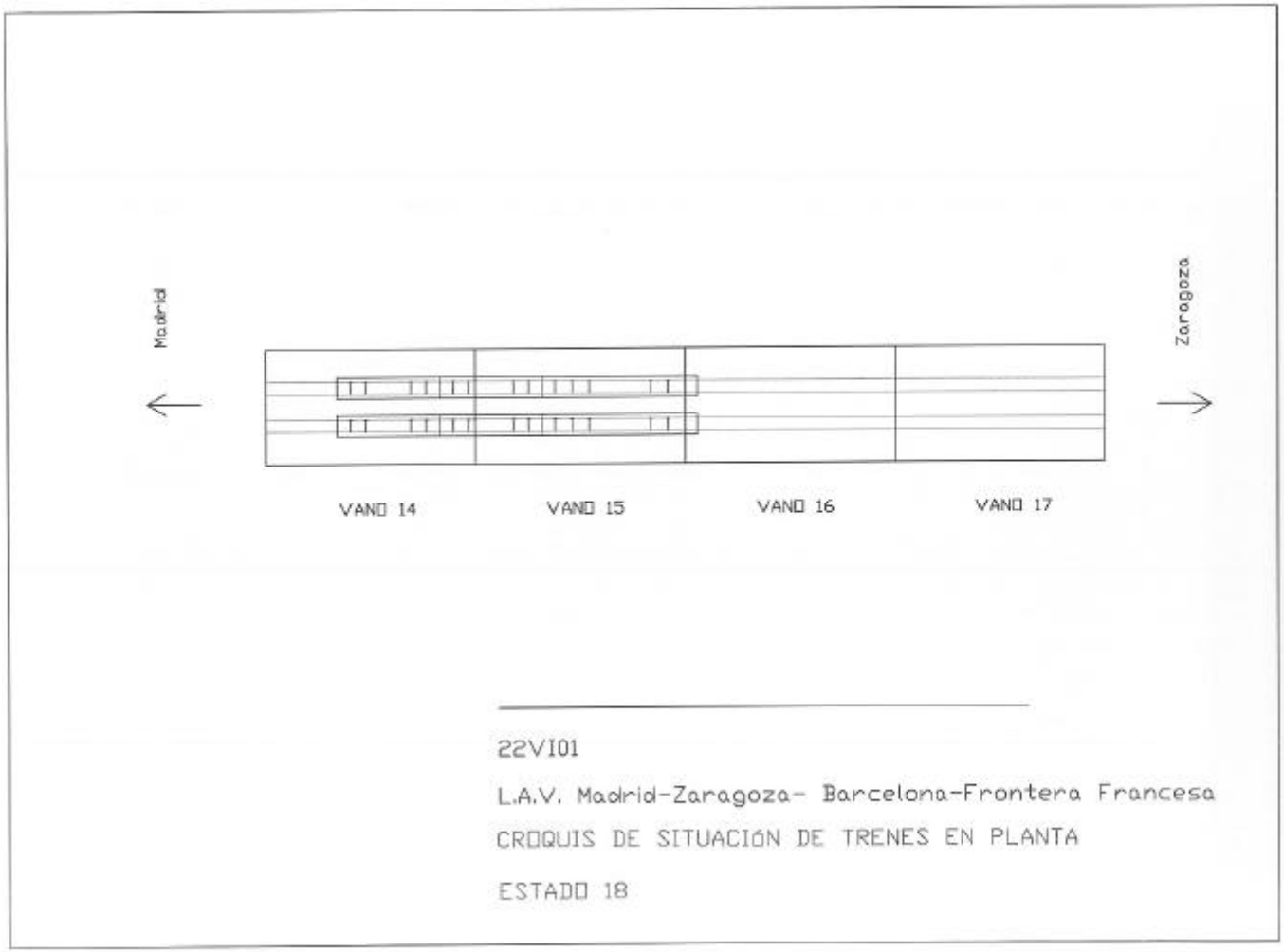
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

Explorar0136.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0137.jpg (1787x1274x16M jpeg)



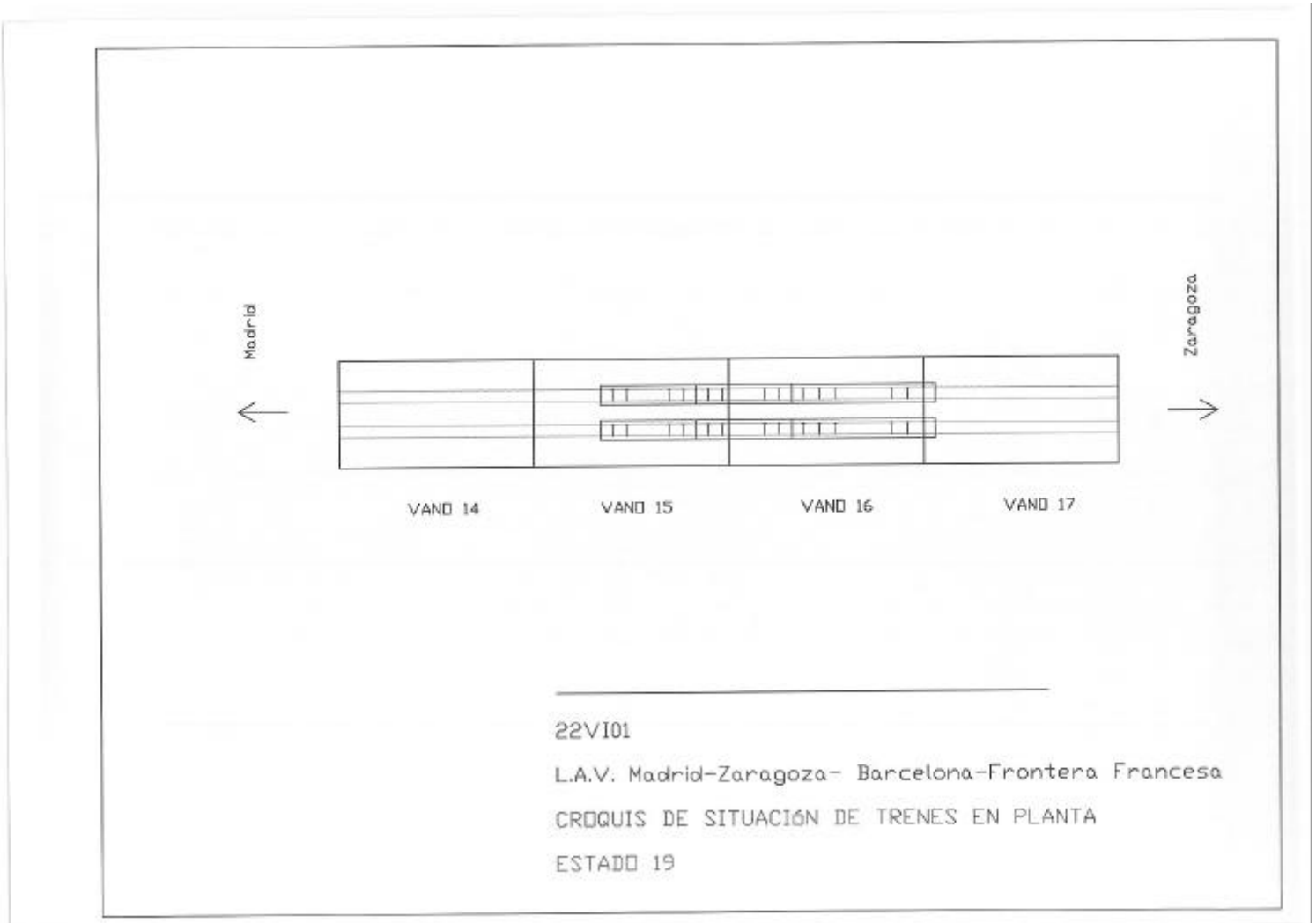
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 18

Explorar0138.jpg (1787x1274x16M jpeg)



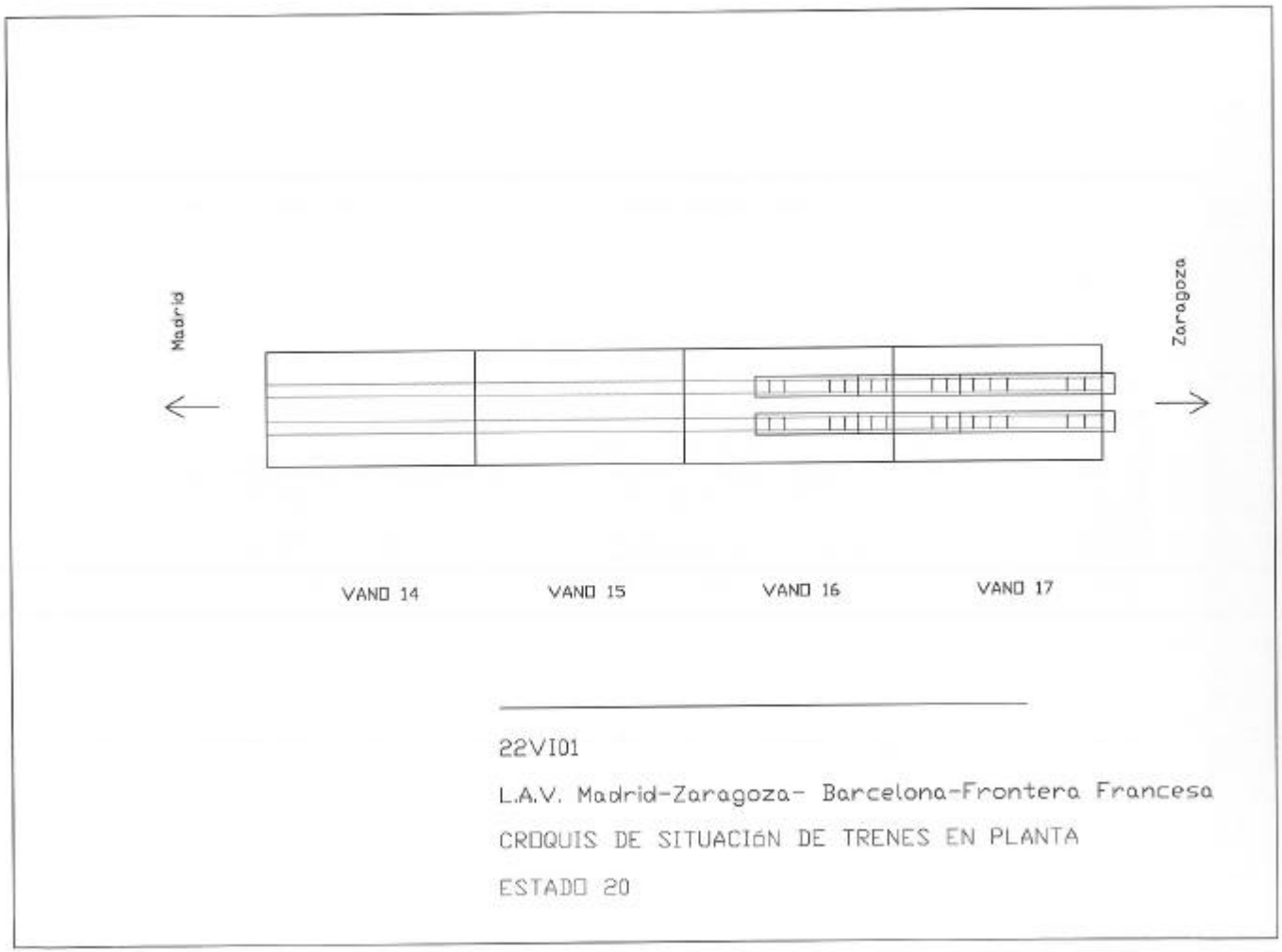
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 19

Explorar0139.jpg (1788x1274x16M jpeg)



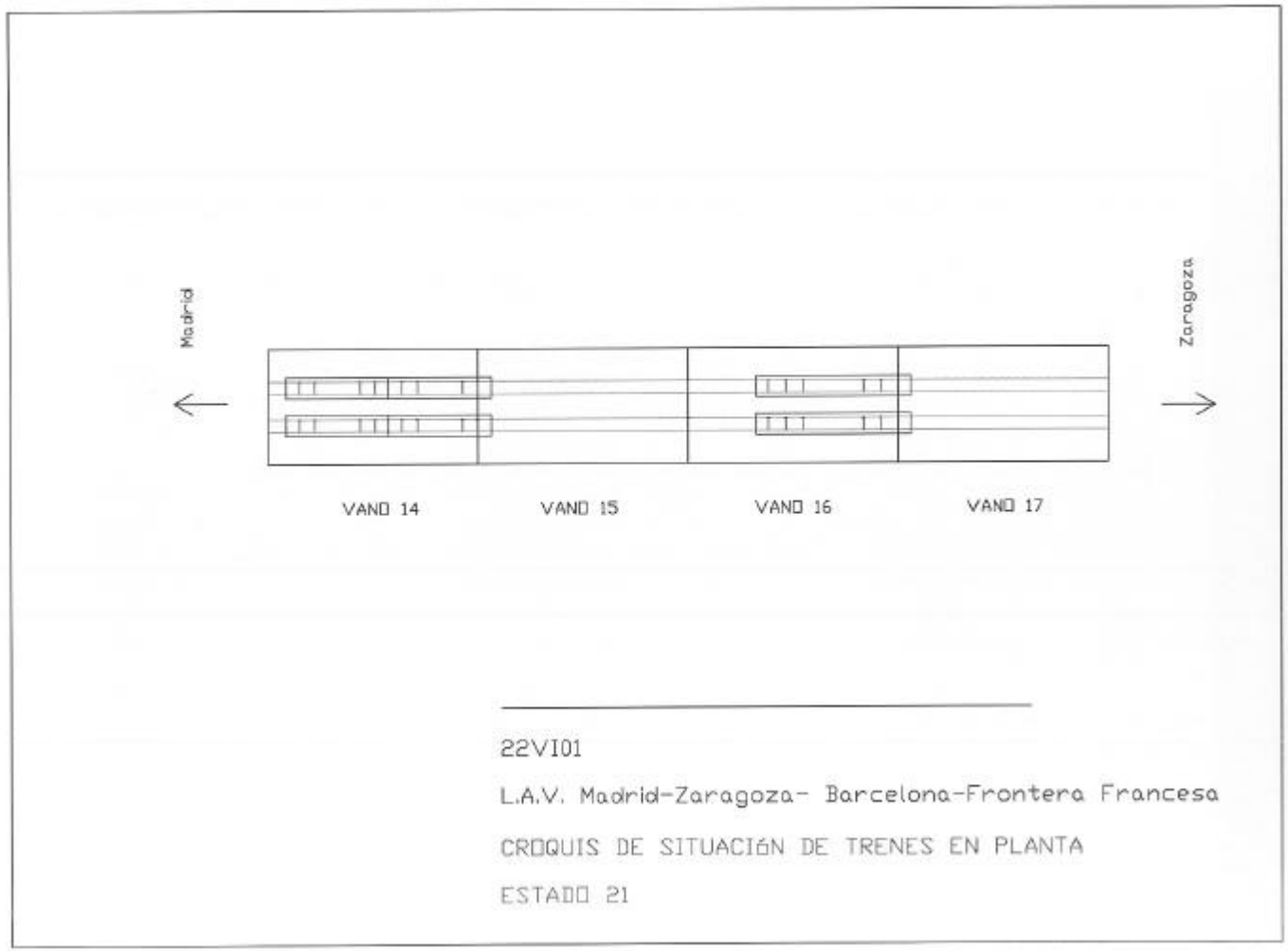
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 20

Explorar0140.jpg (1788x1274x16M jpeg)



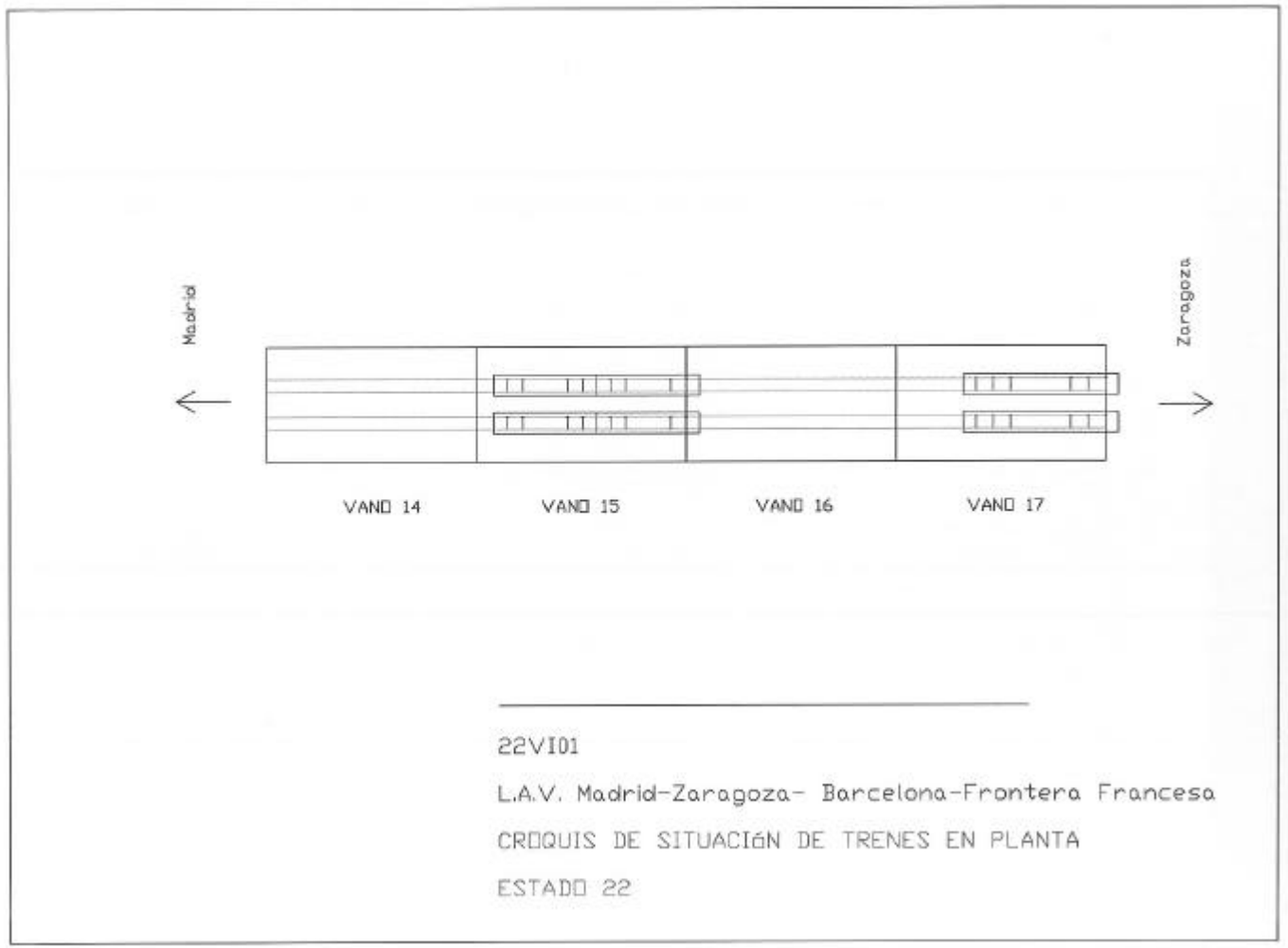
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 21

Explorar0141.jpg (1788x1274x16M jpeg)



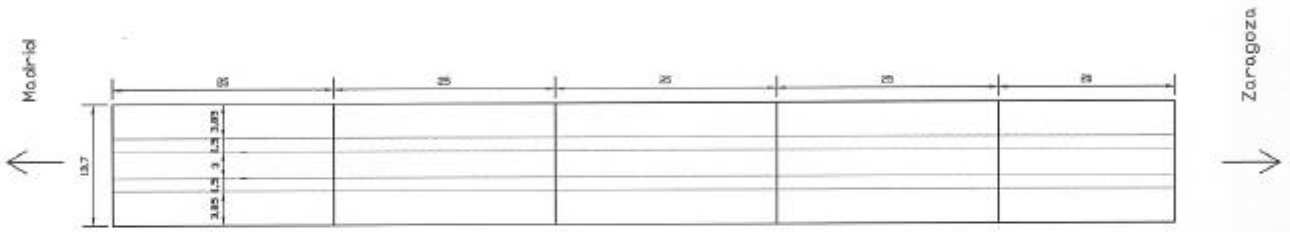
22VI01

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIóN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 22

Explorar0142.jpg (1787x1274x16M jpeg)

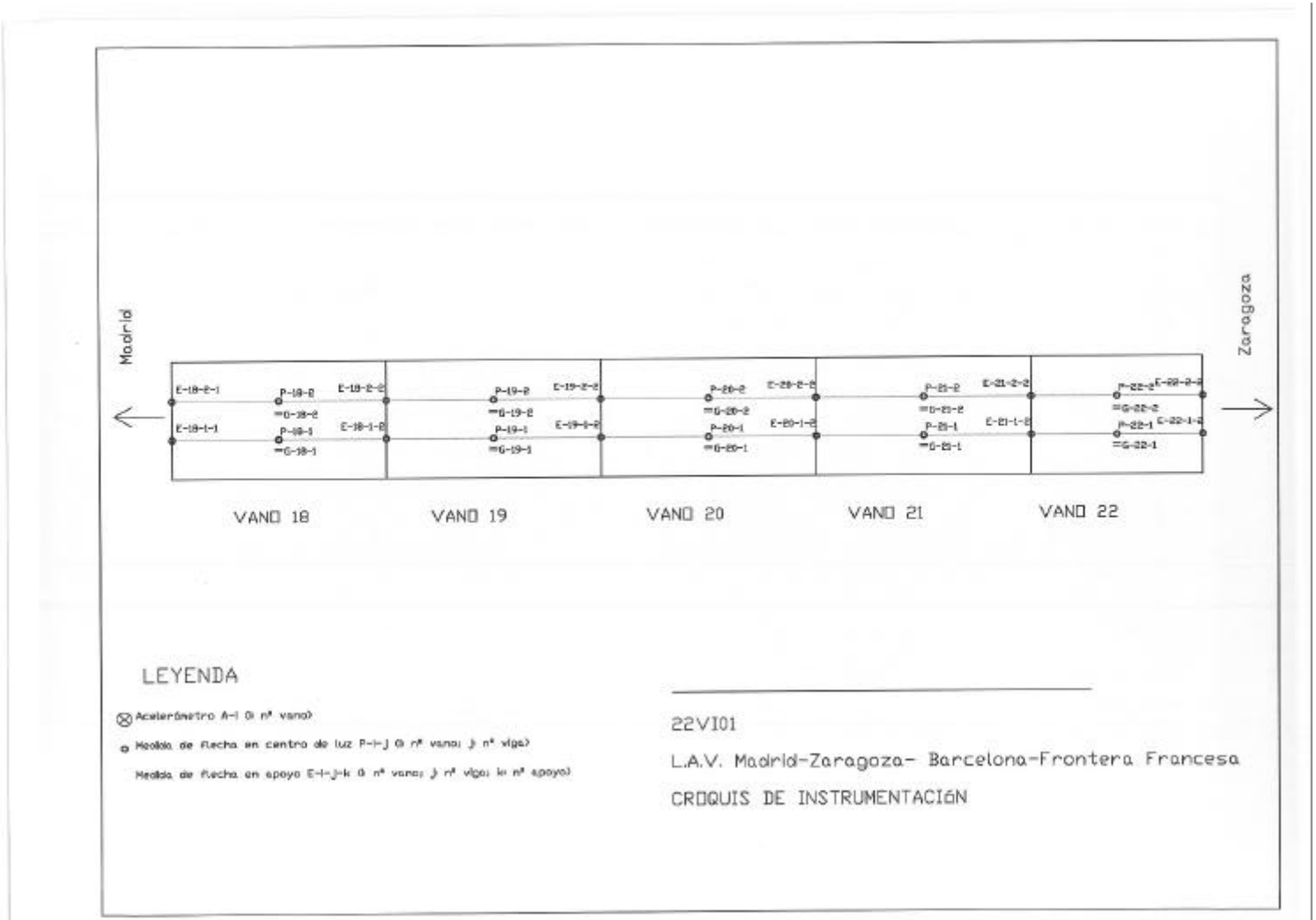


22VI01

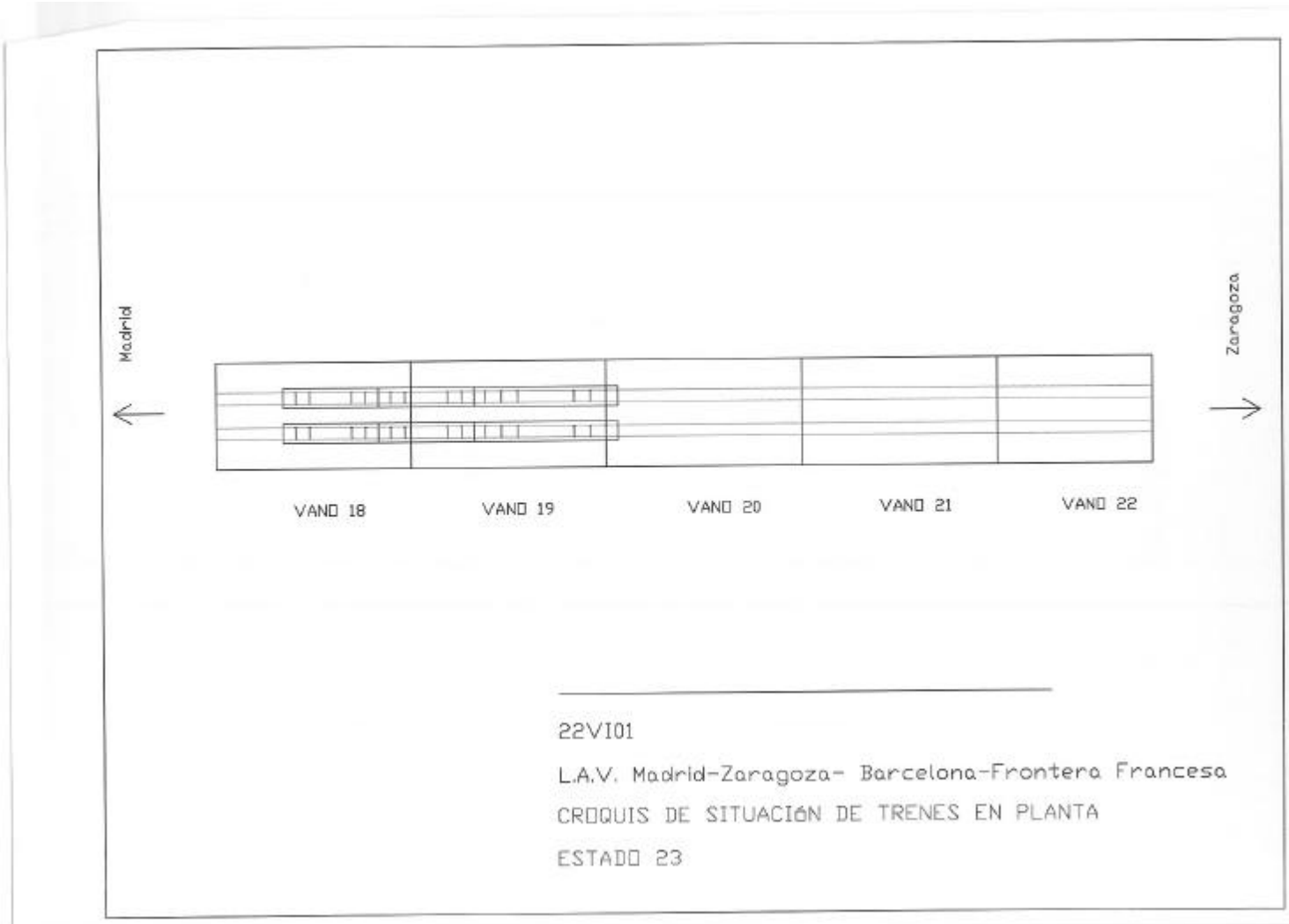
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS

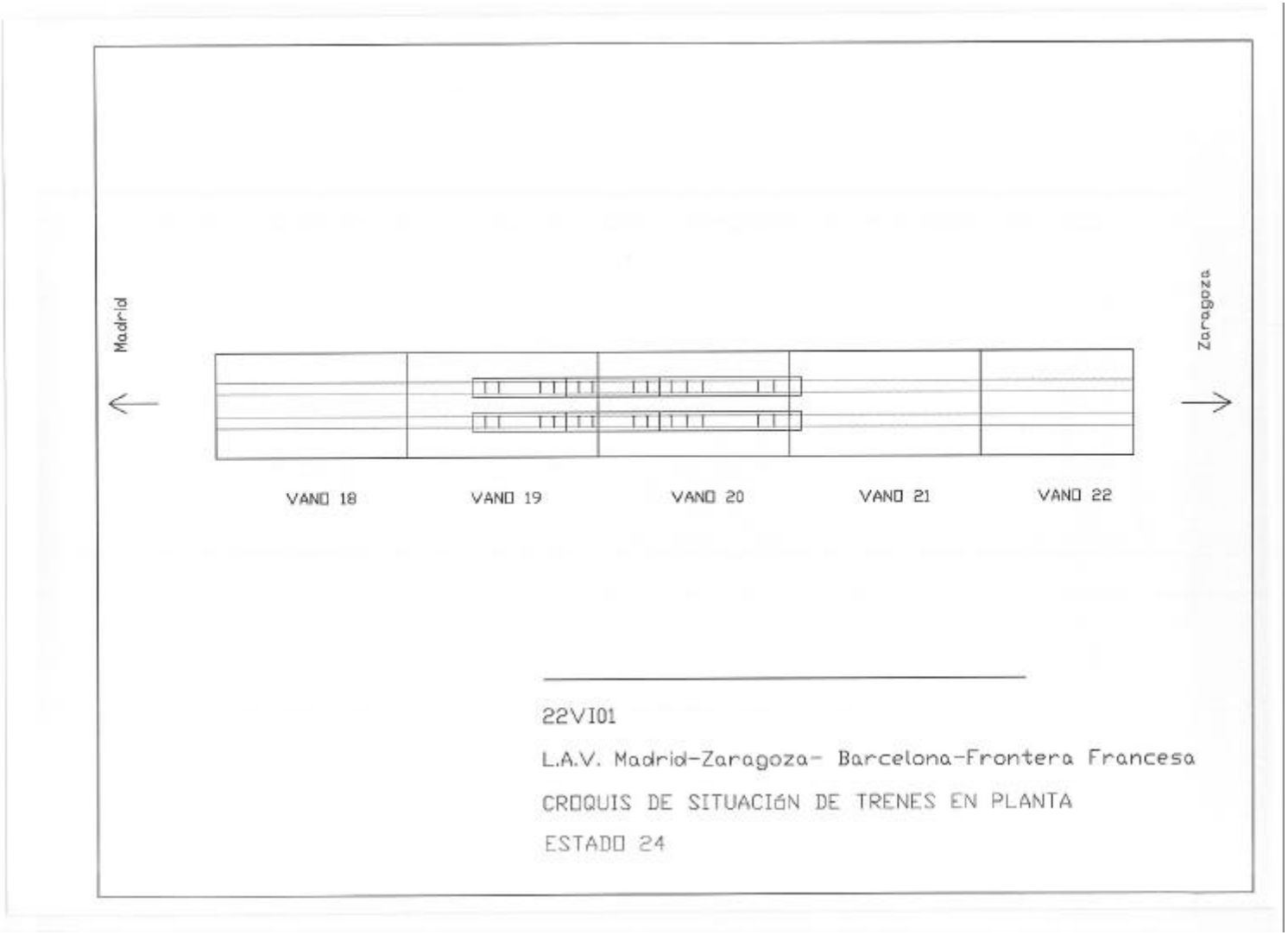
Explorar0143.jpg (1787x1274x16M jpeg)



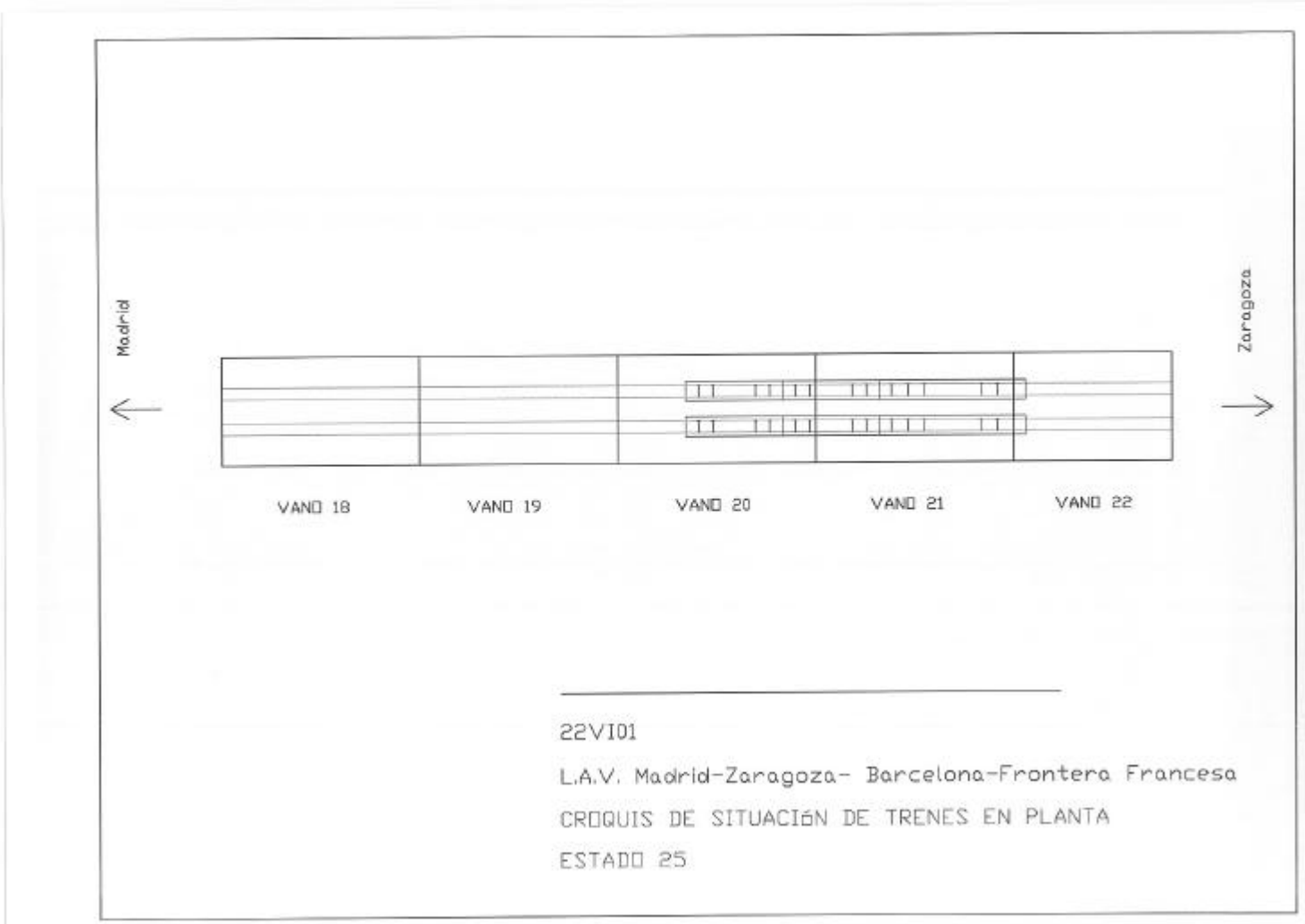
Explorar0144.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0145.jpg (1787x1274x16M jpeg)



Explorar0146.jpg (1788x1274x16M jpeg)



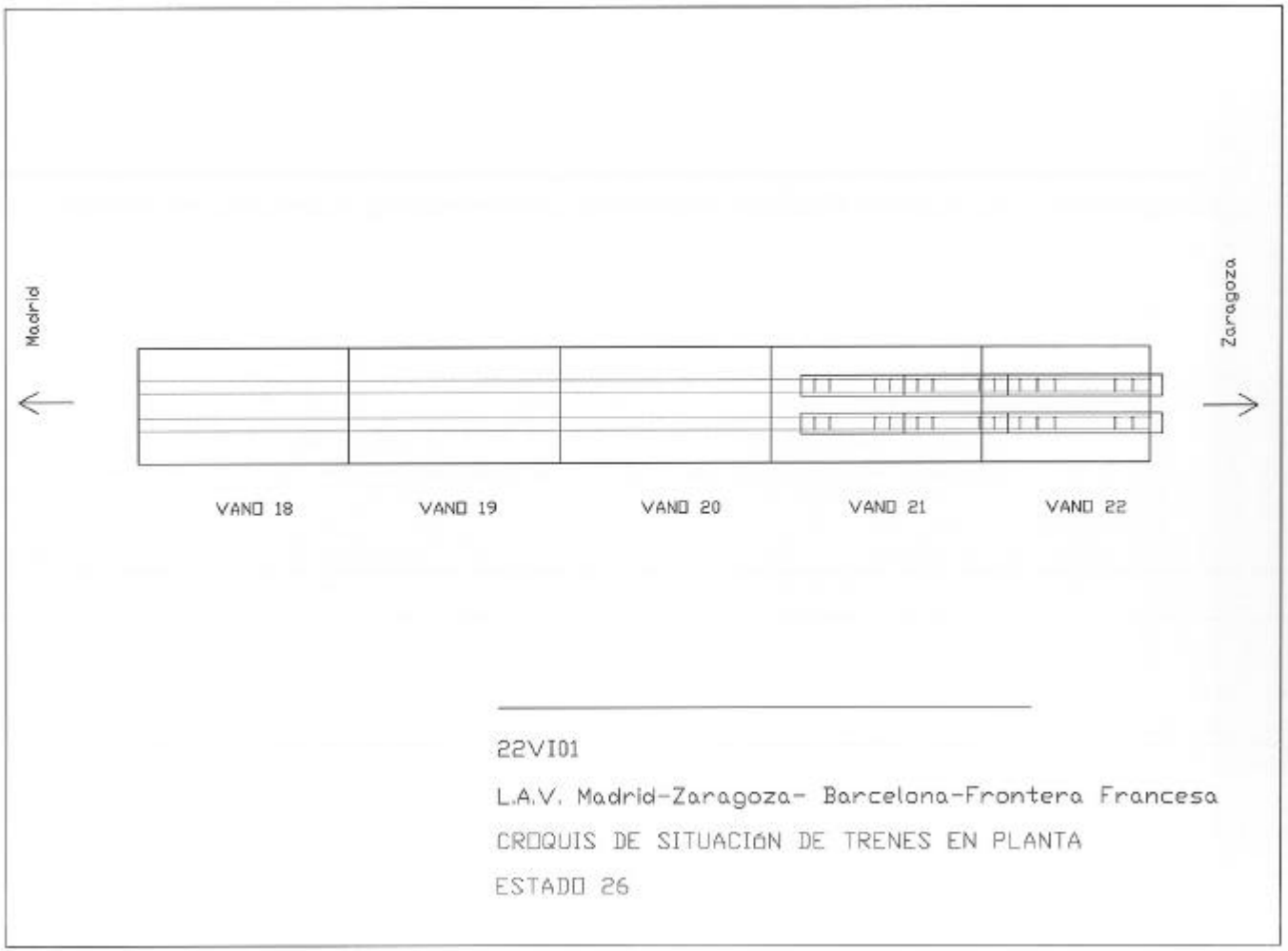
22V101

L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

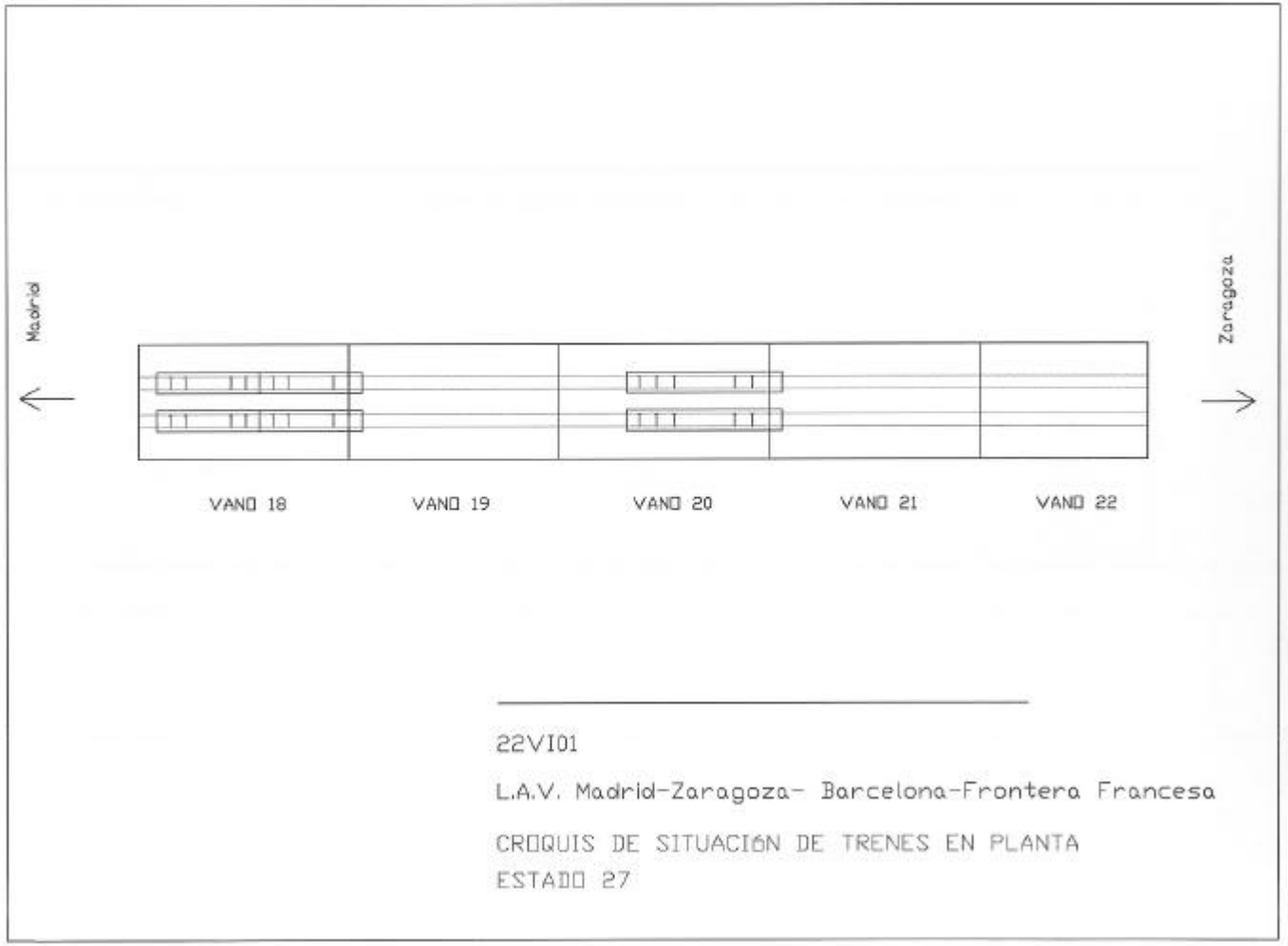
CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA

ESTADO 25

Explorar0147.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0148.jpg (1788x1274x16M jpeg)

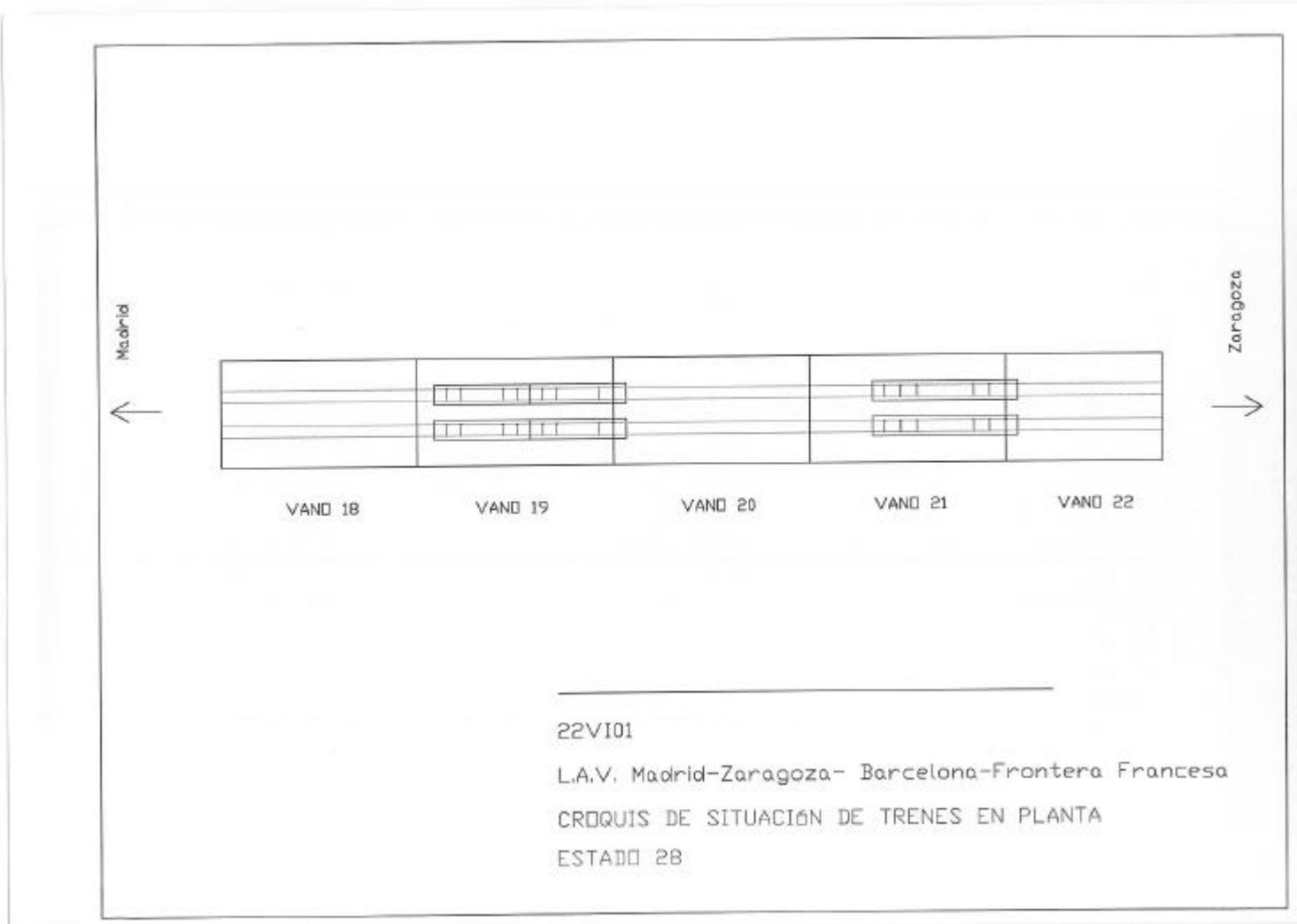


22VI01

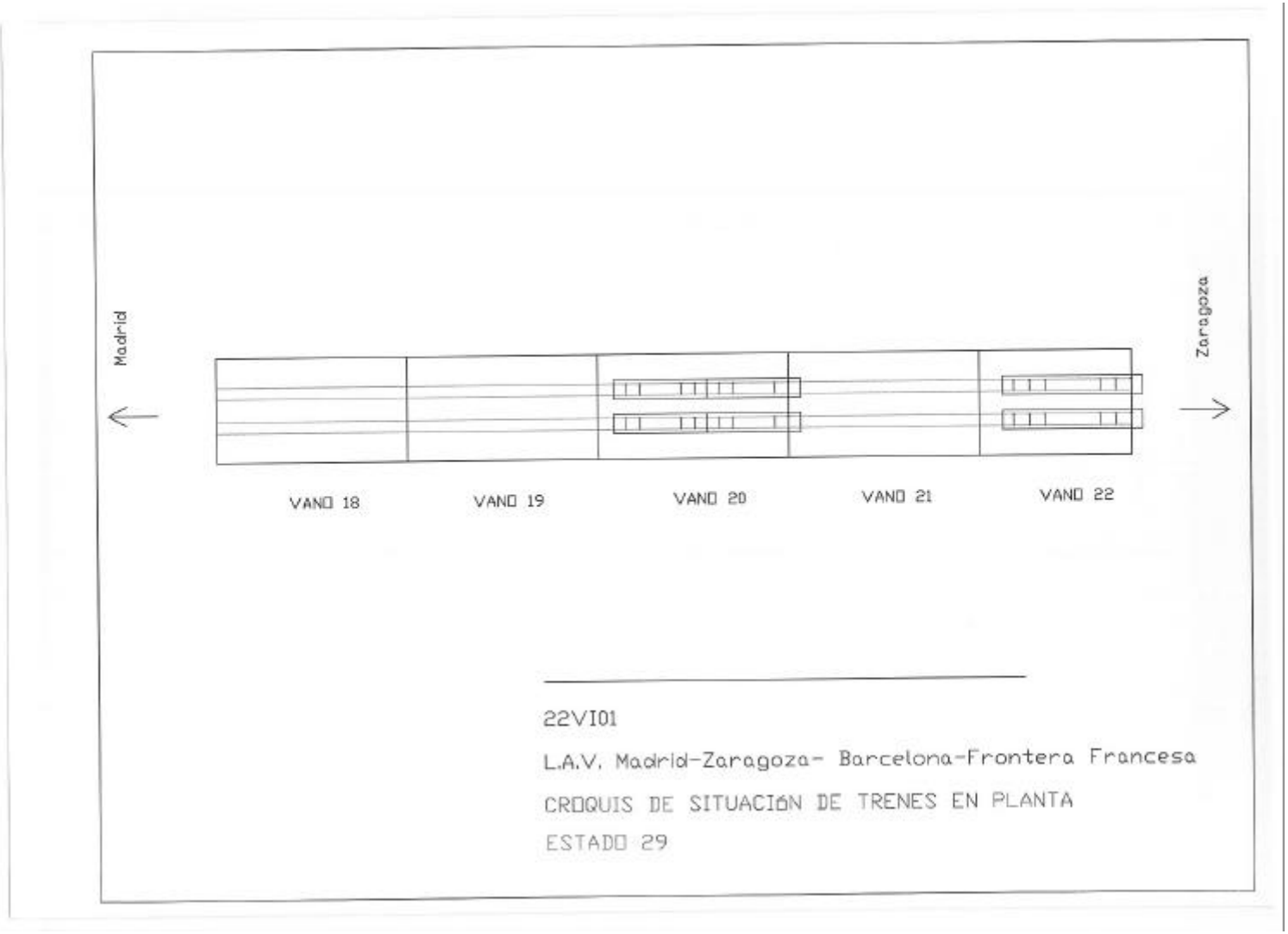
L.A.V. Madrid-Zaragoza- Barcelona-Frontera Francesa

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRENES EN PLANTA
ESTADO 27

Explorar0149.jpg (1788x1274x16M jpeg)



Explorar0150.jpg (1787x1274x16M jpeg)



ANEJO 4: REGISTRO DE MEDIDAS.

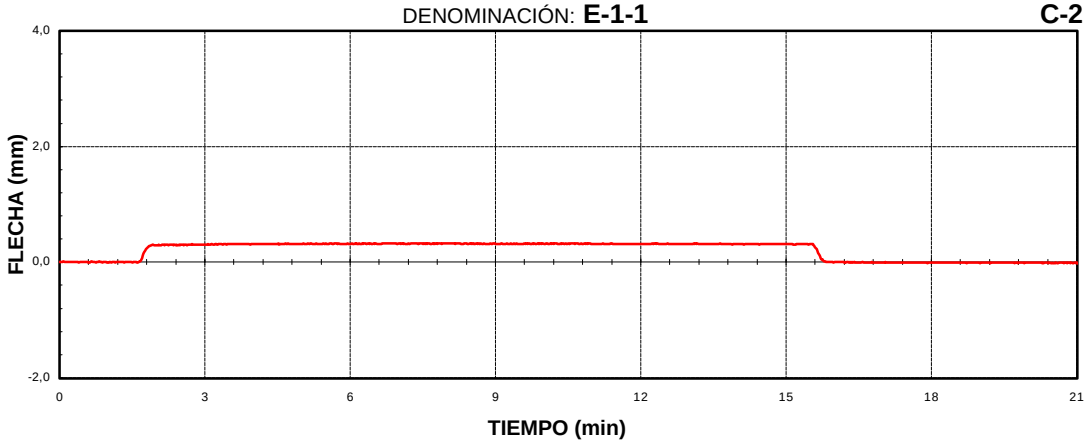
GIF VIA AVE

22VI01.

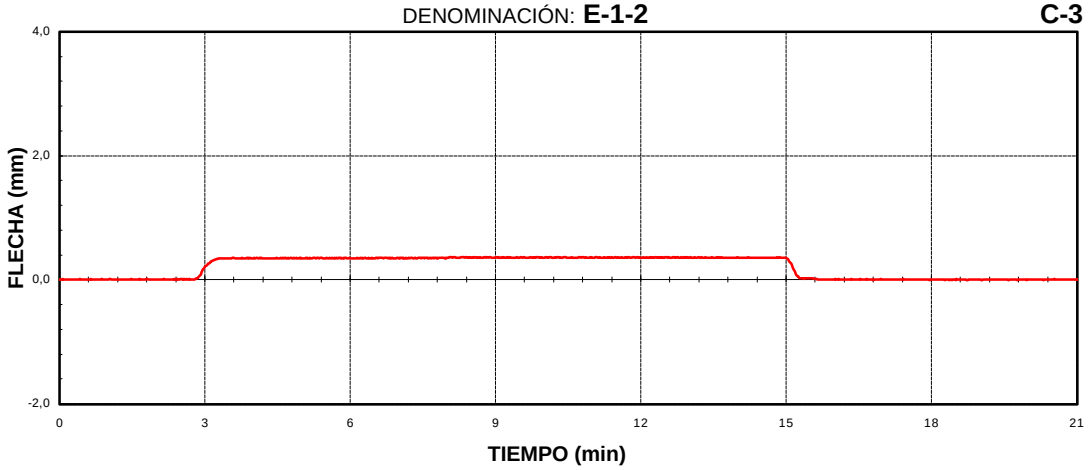
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 1)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

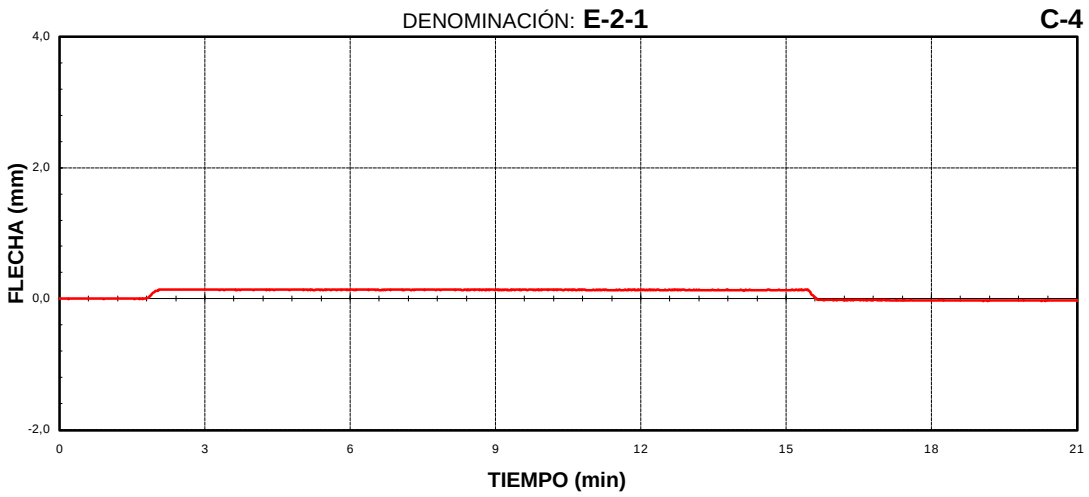
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

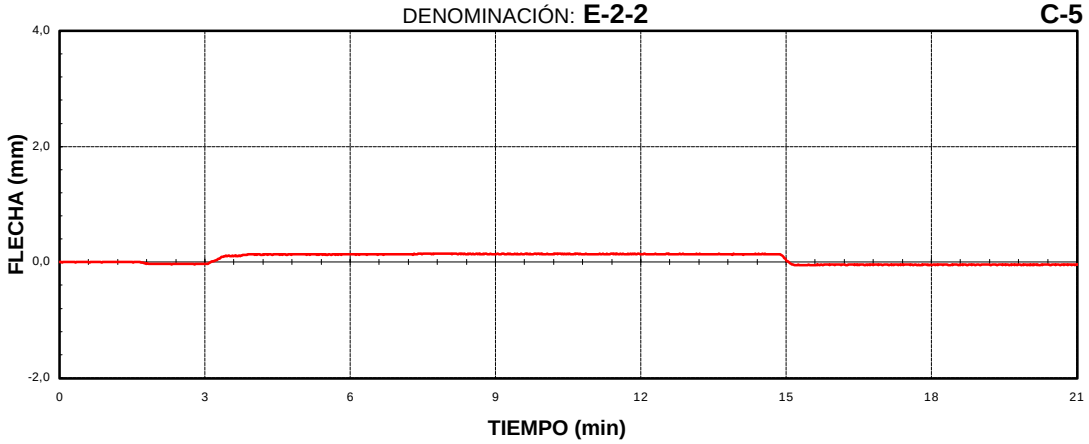


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

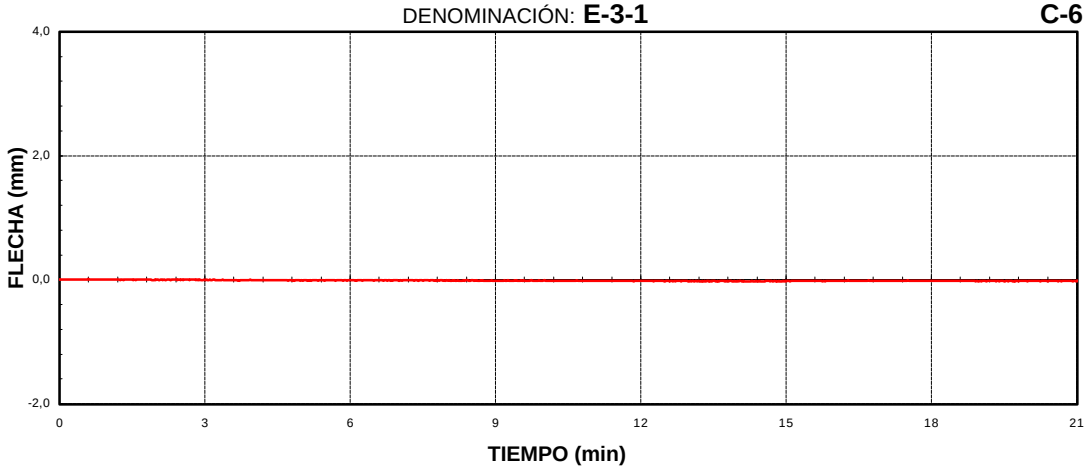


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

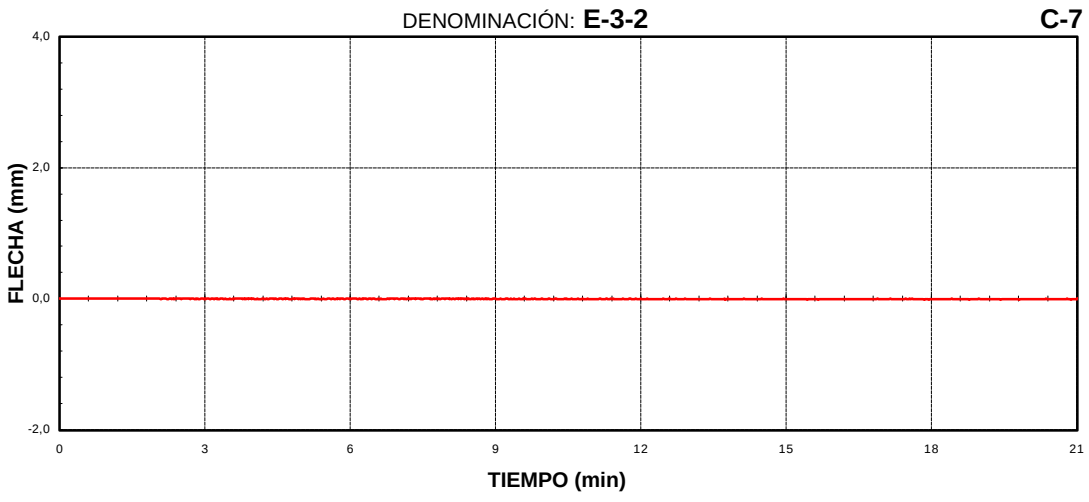
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

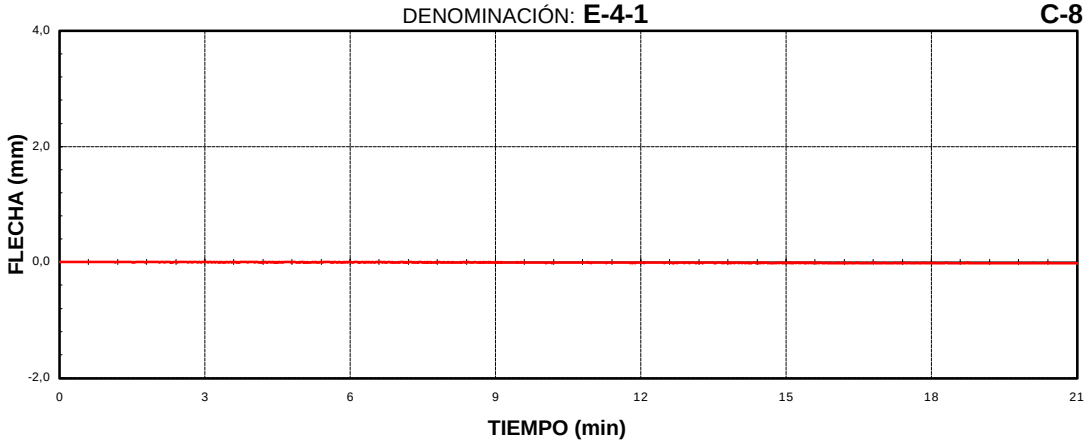


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

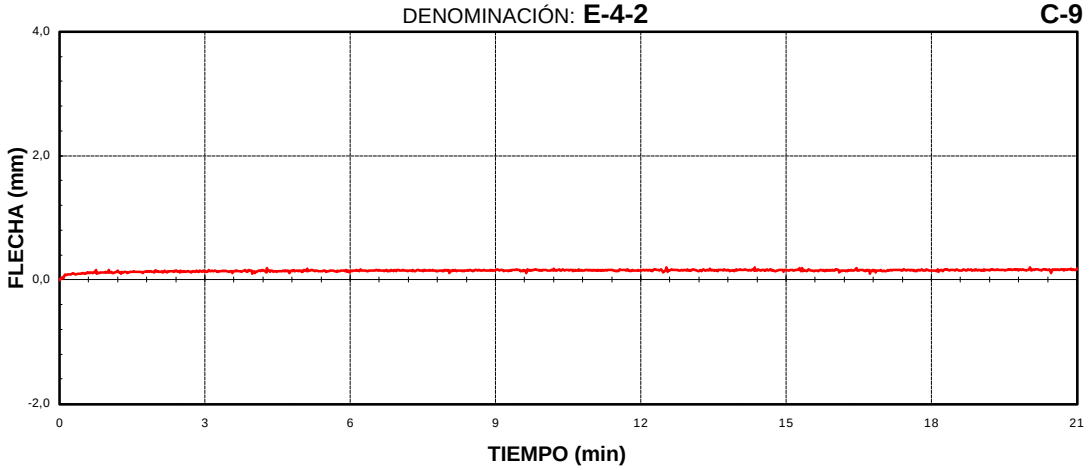


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

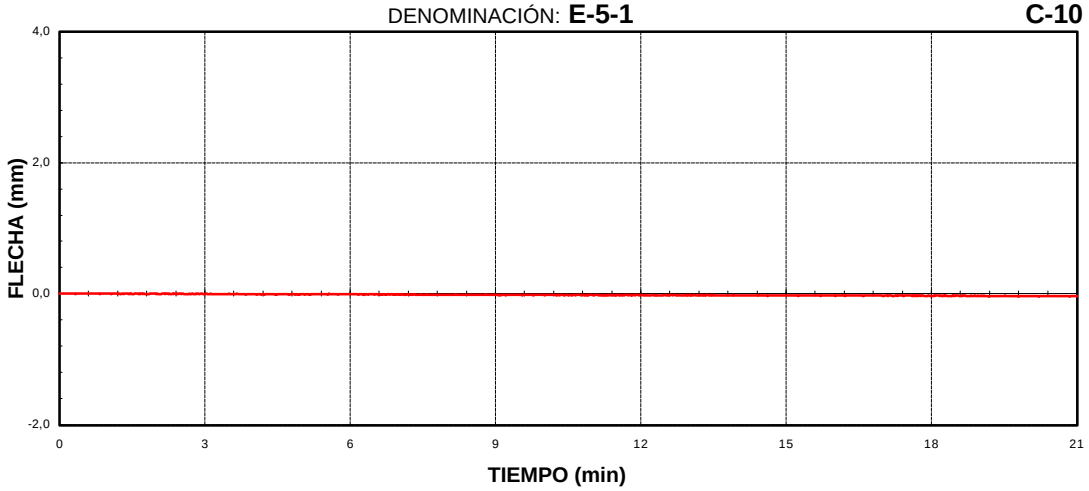
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

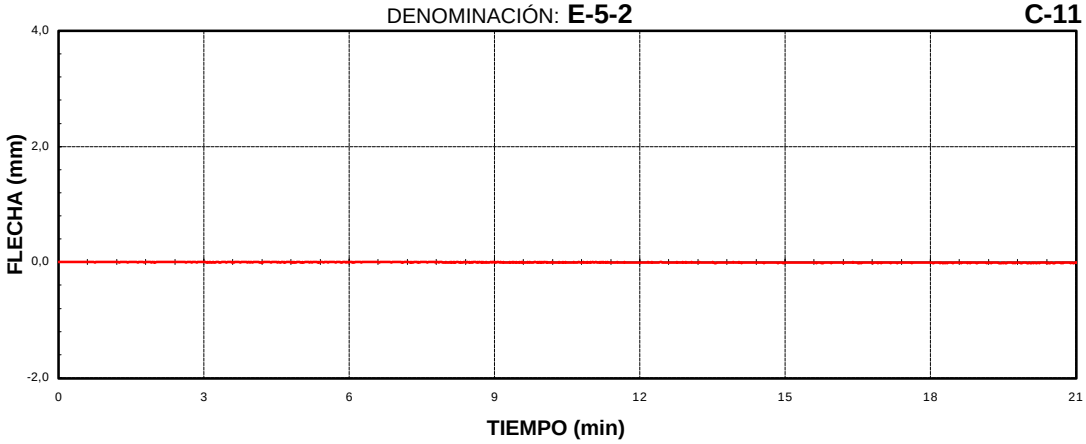


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



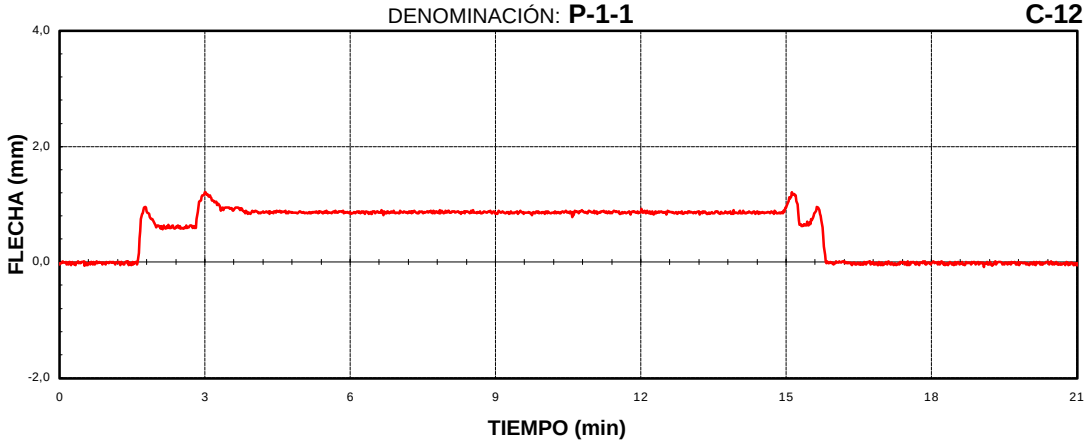
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

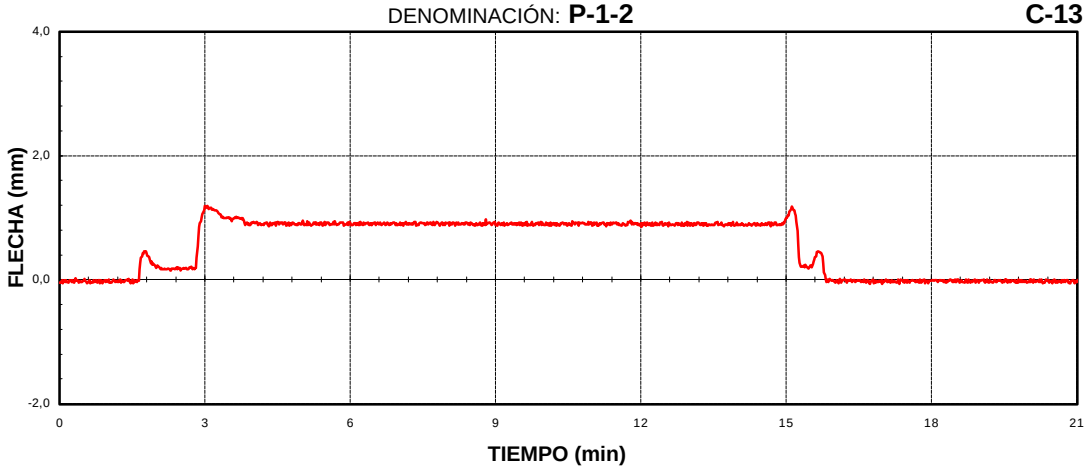


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

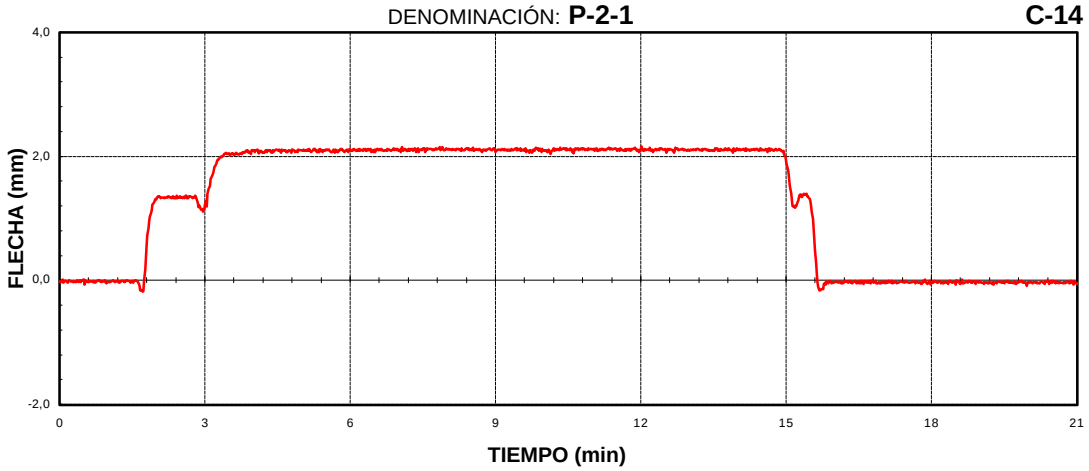
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

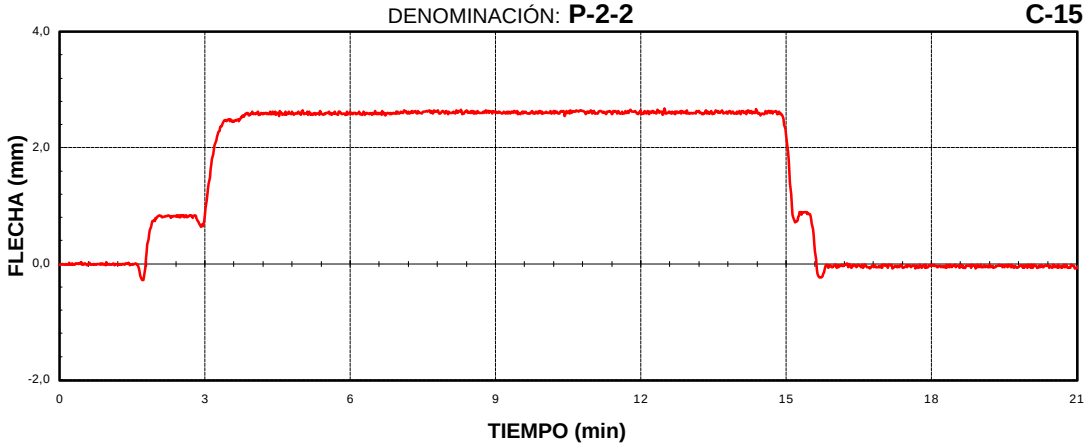


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

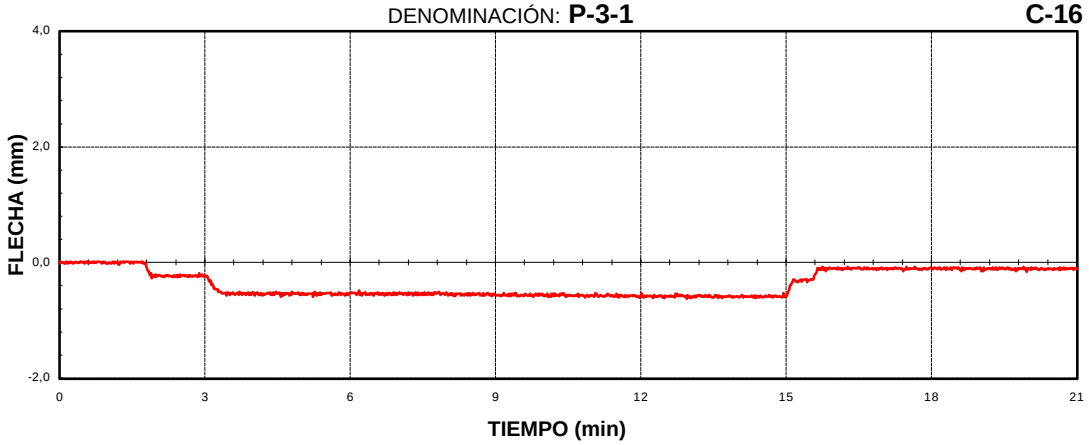


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

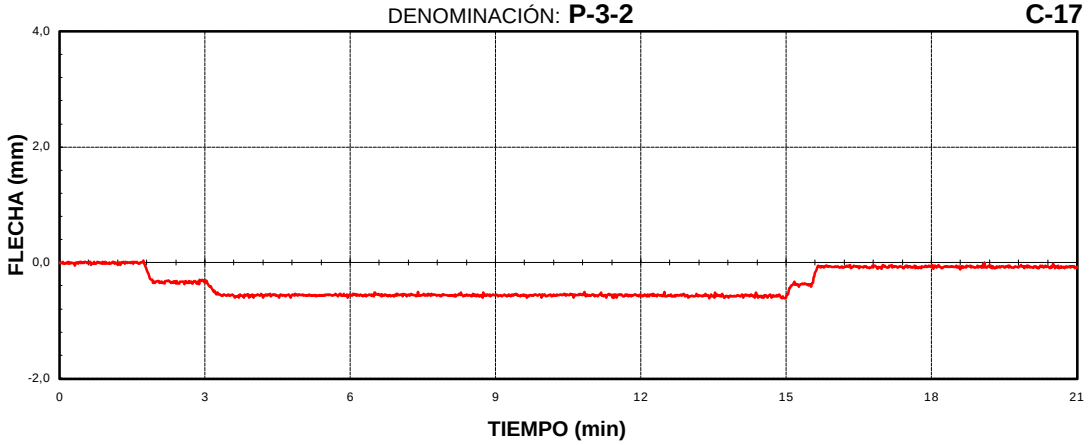
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

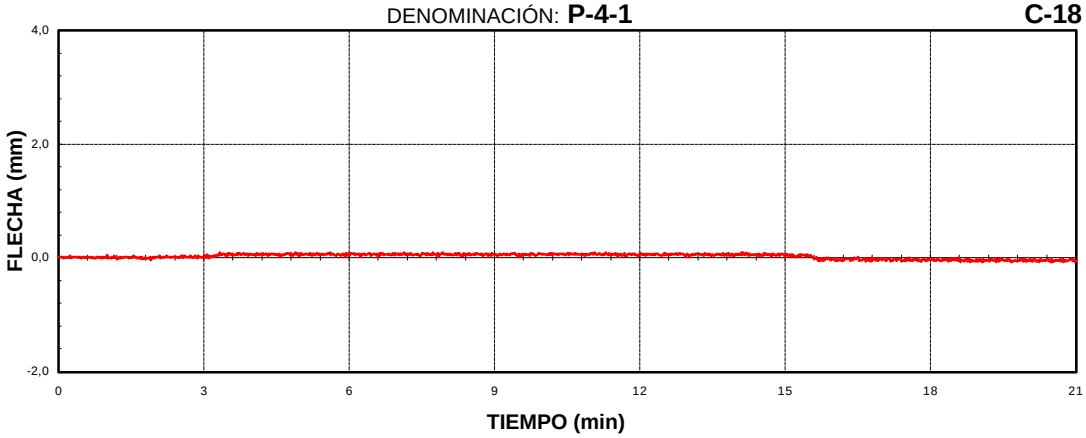


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

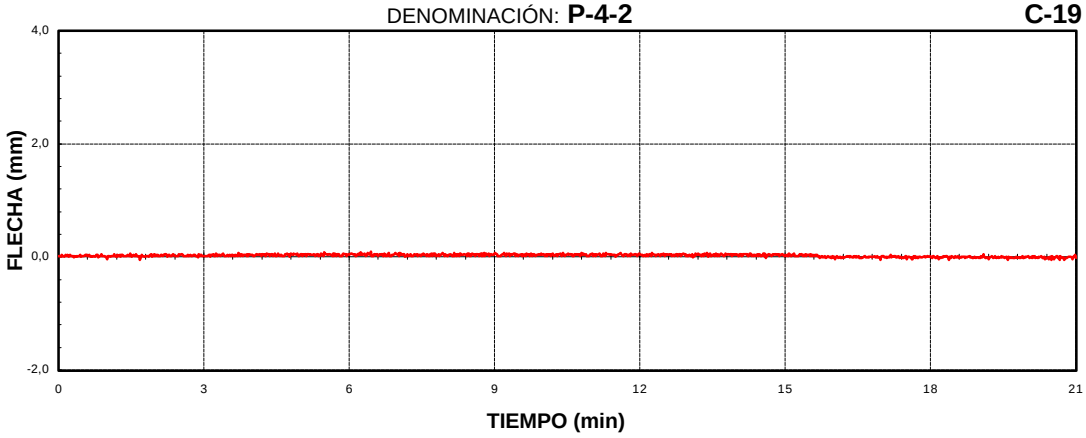


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

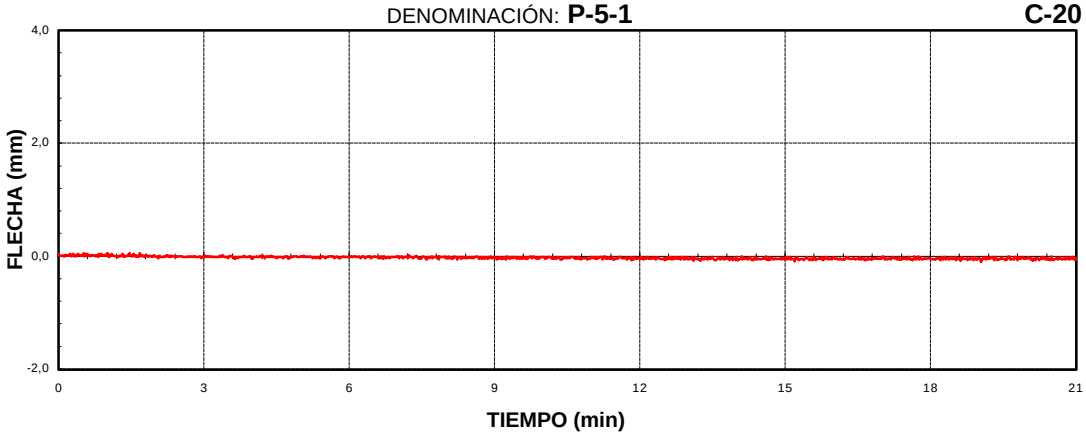
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

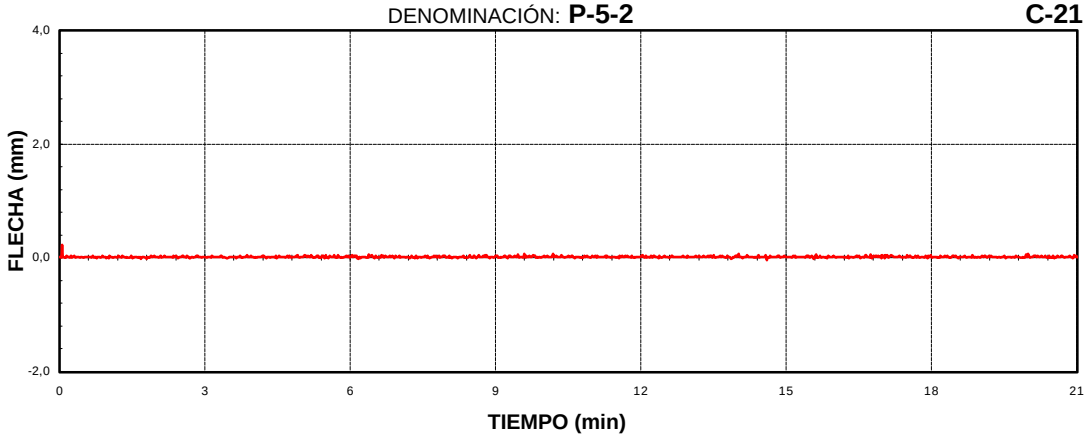


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

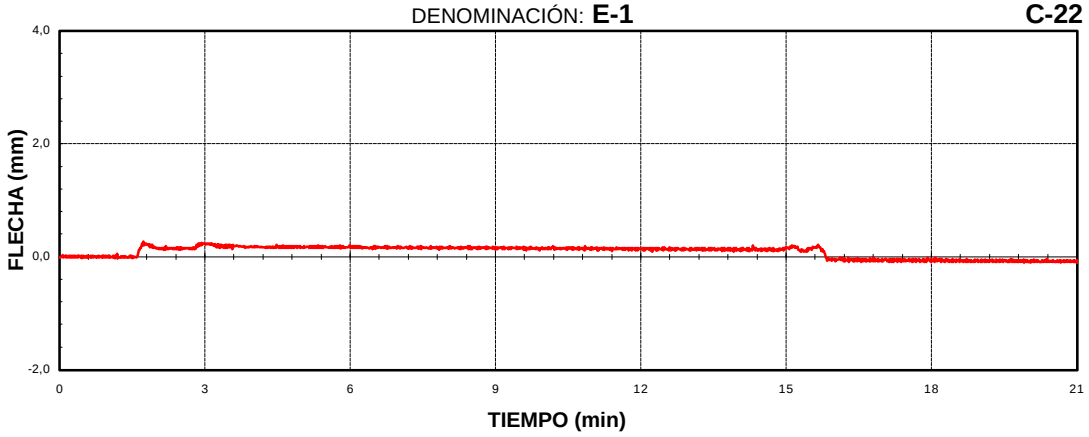


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

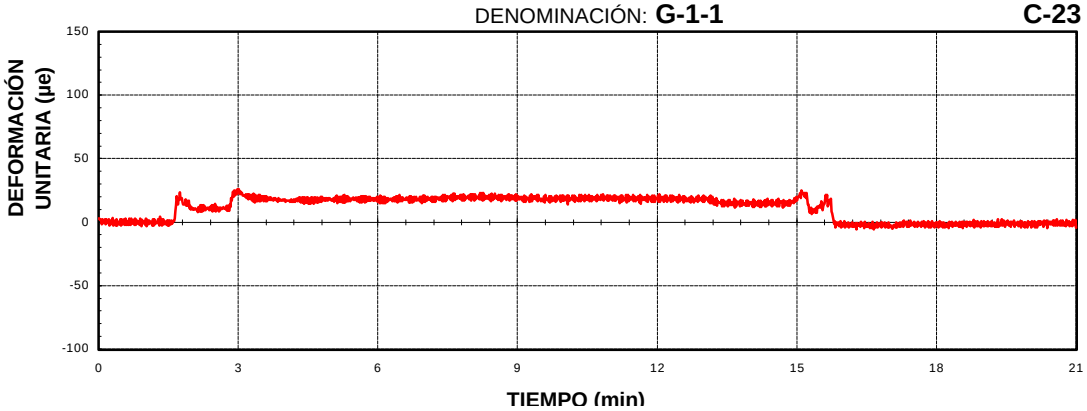


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

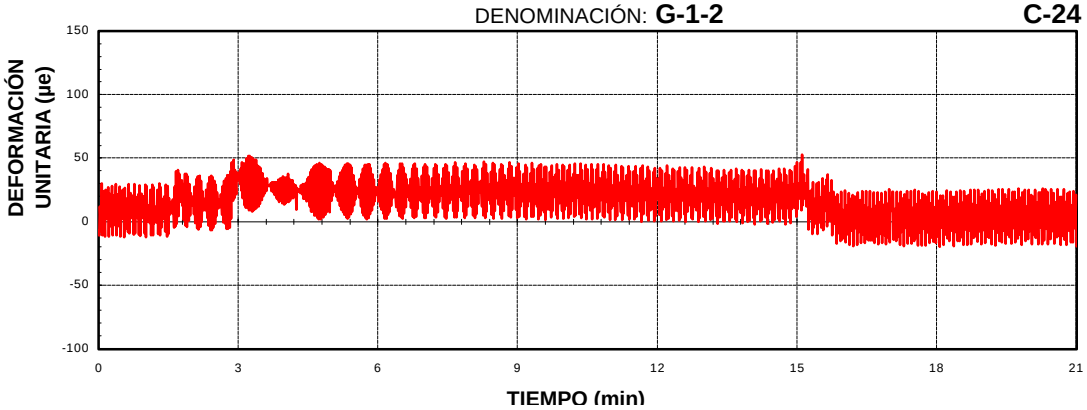


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

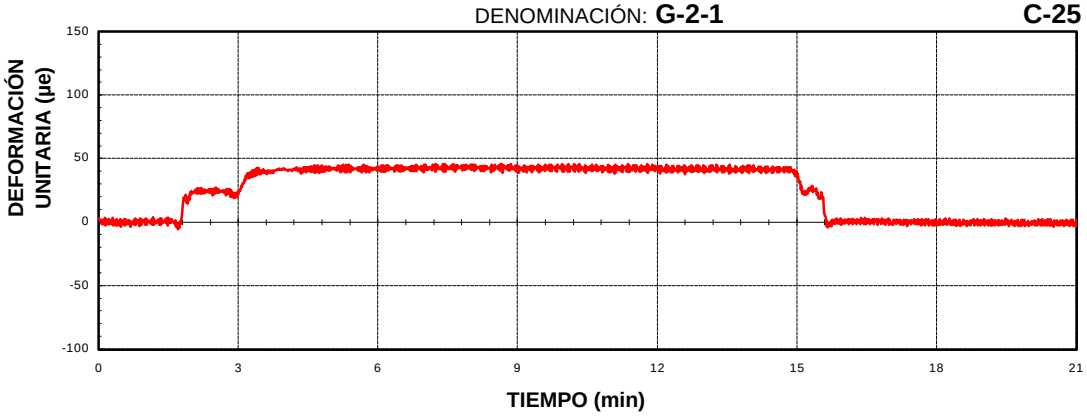
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



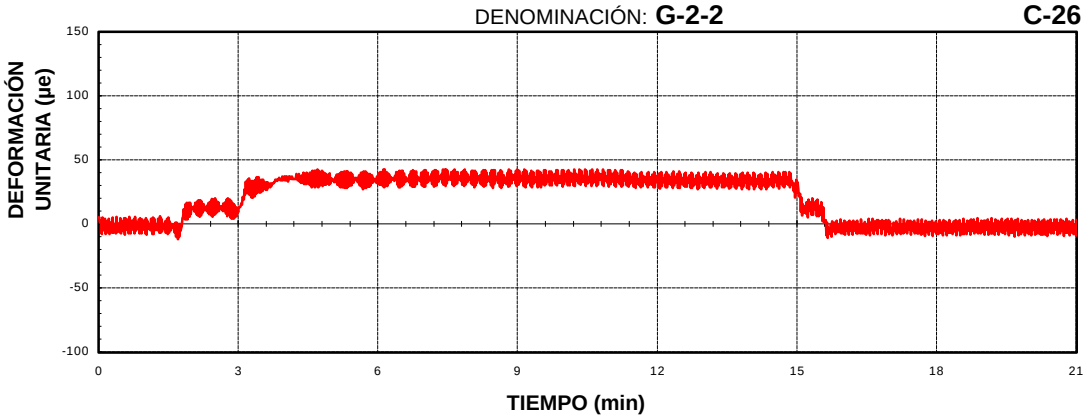
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

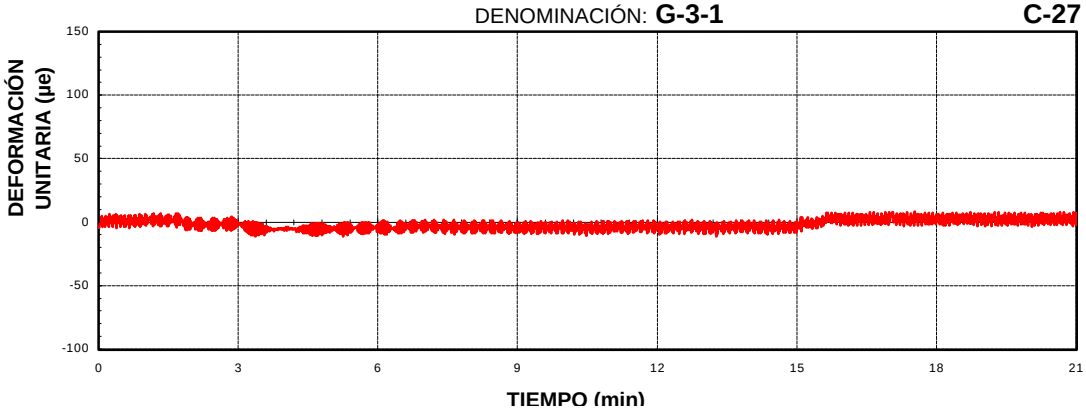


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

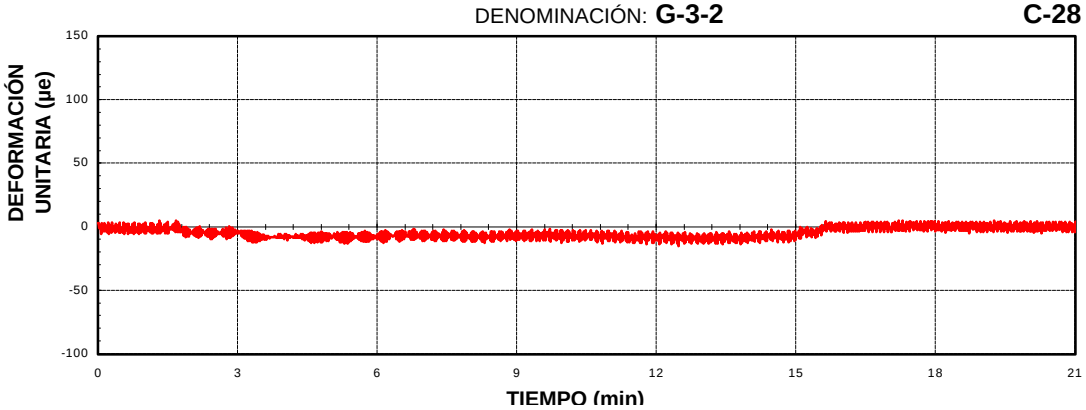


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

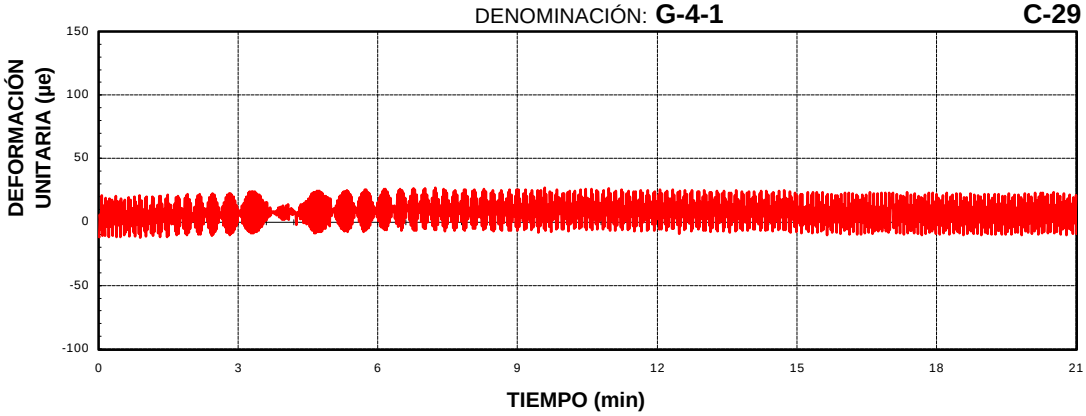
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



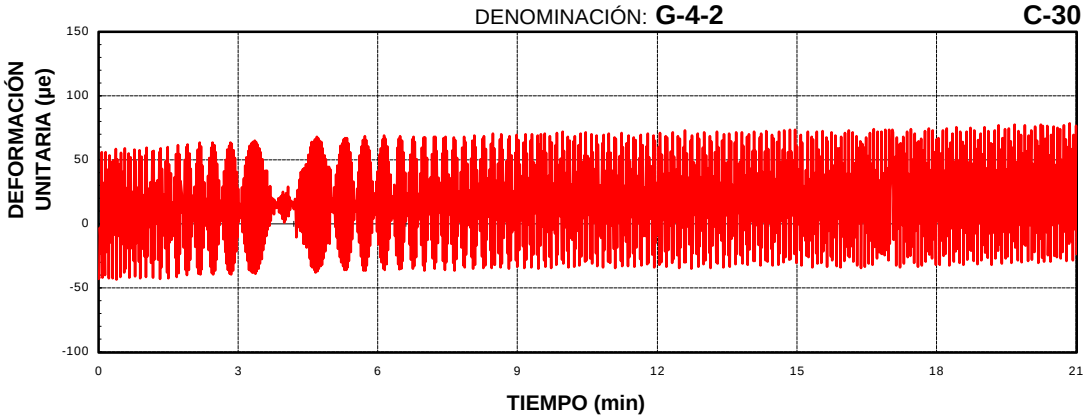
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

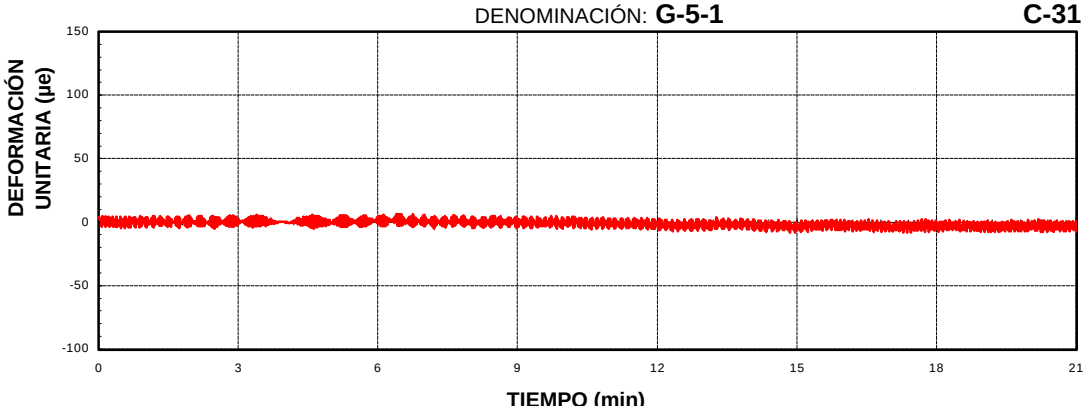


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

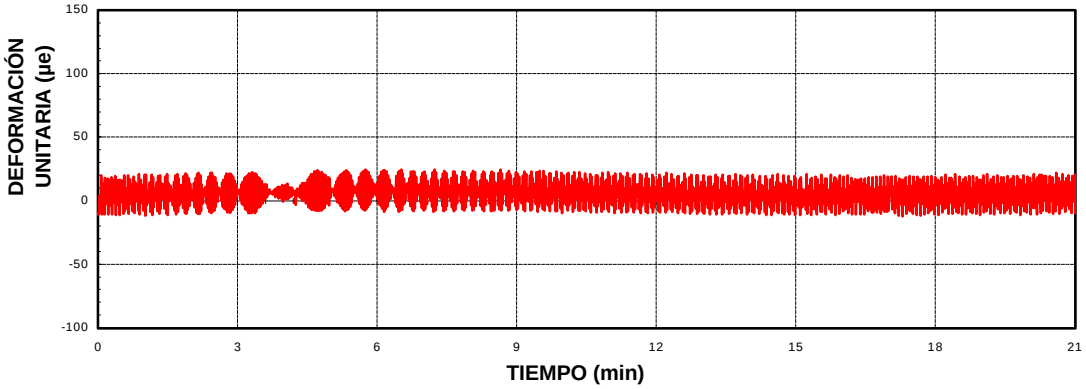


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 1.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



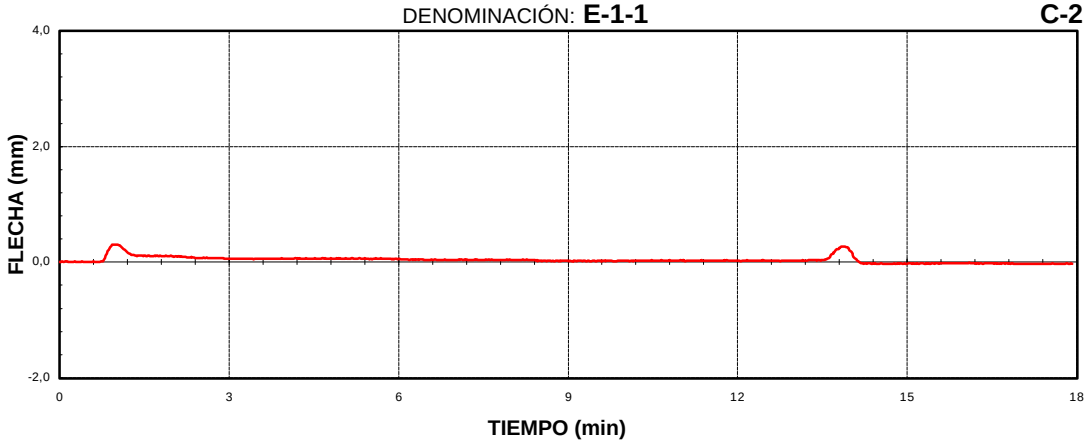
GIF VIA AVE

22VI01.

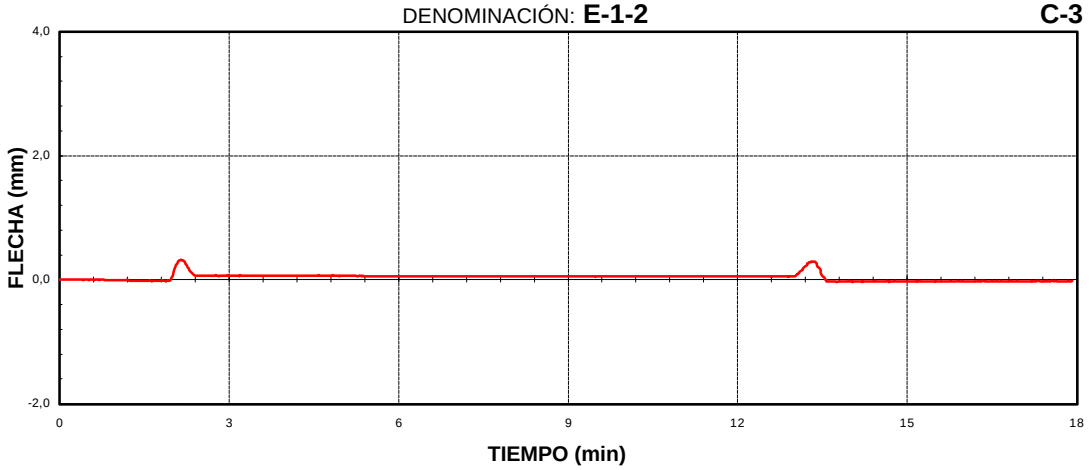
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 2)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

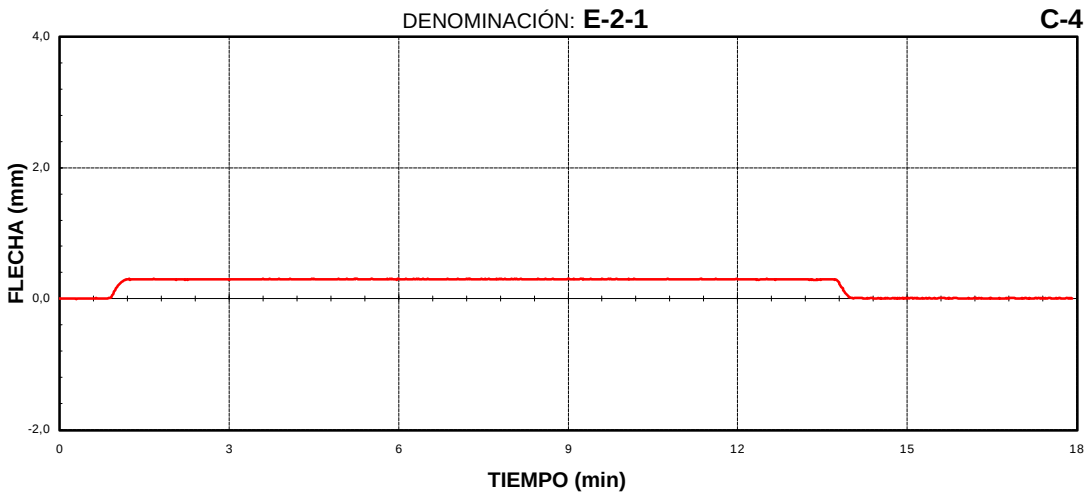
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

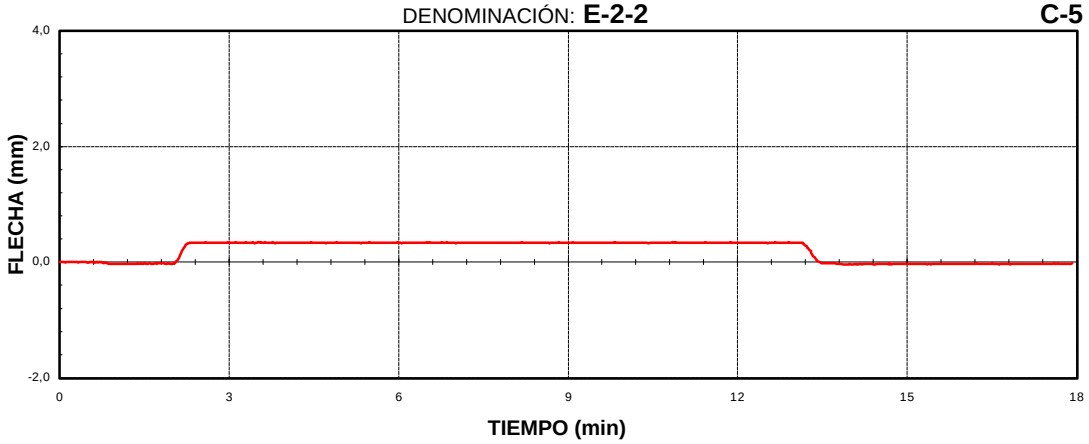


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

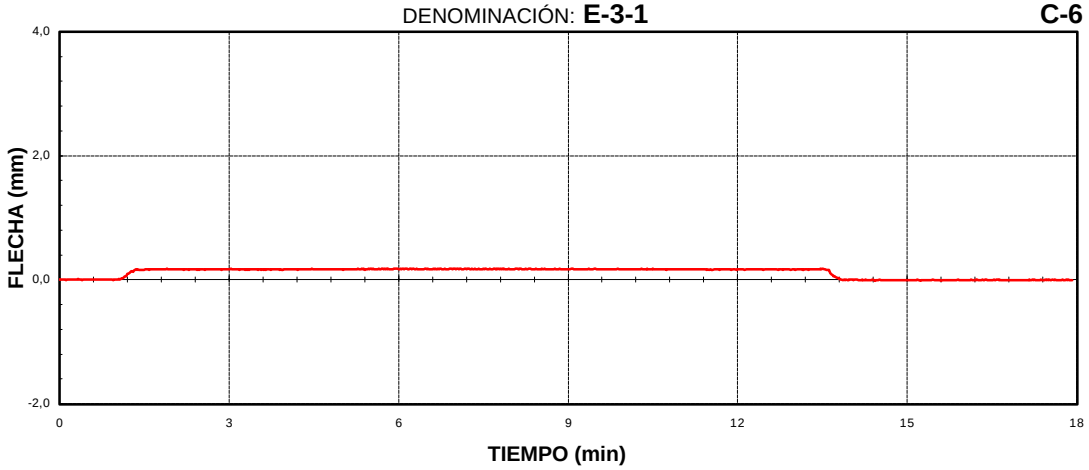


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

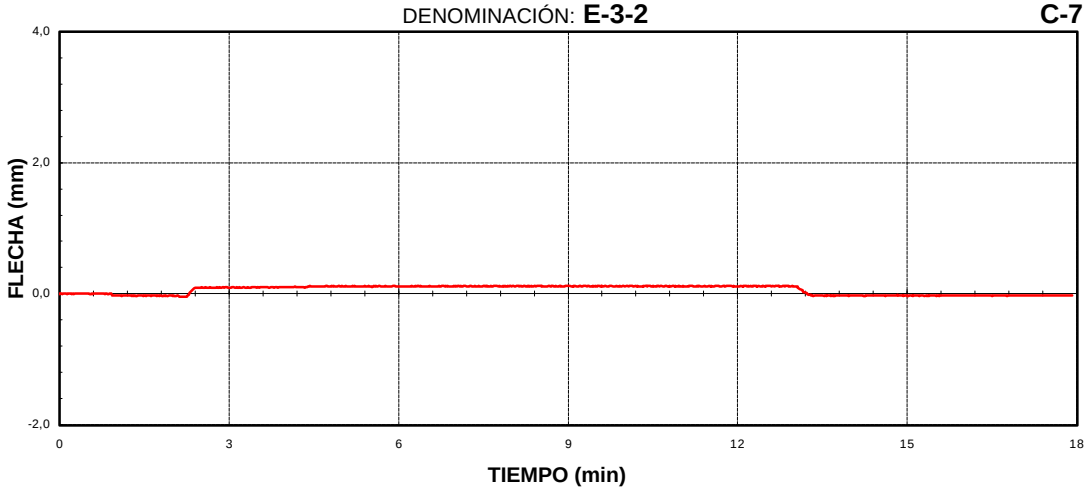
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

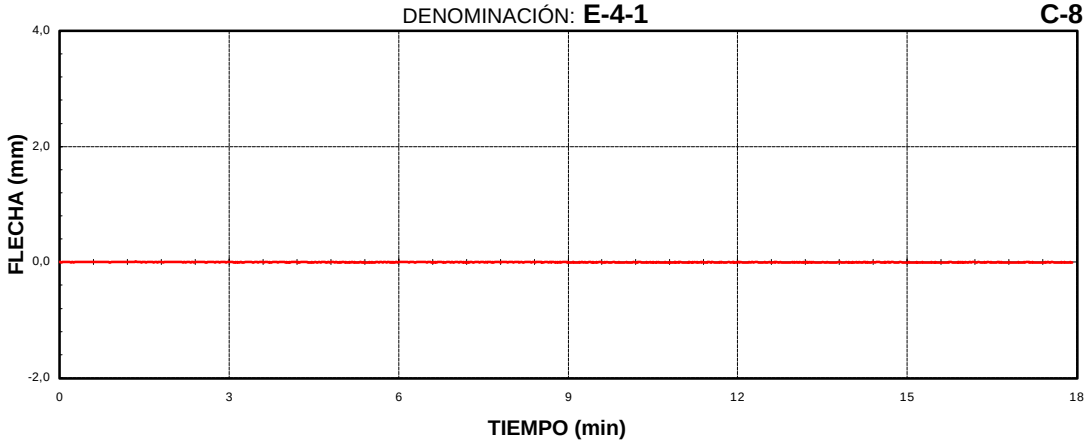


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

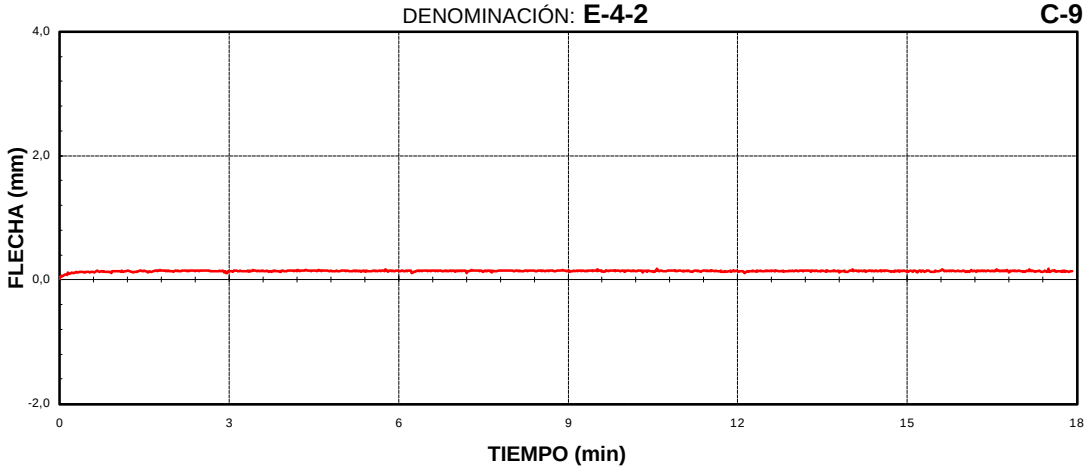


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

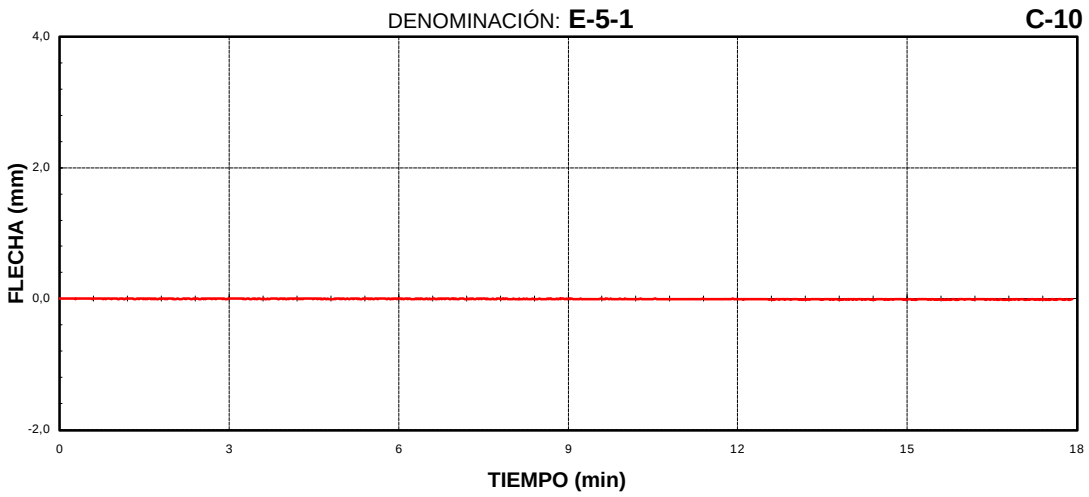
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



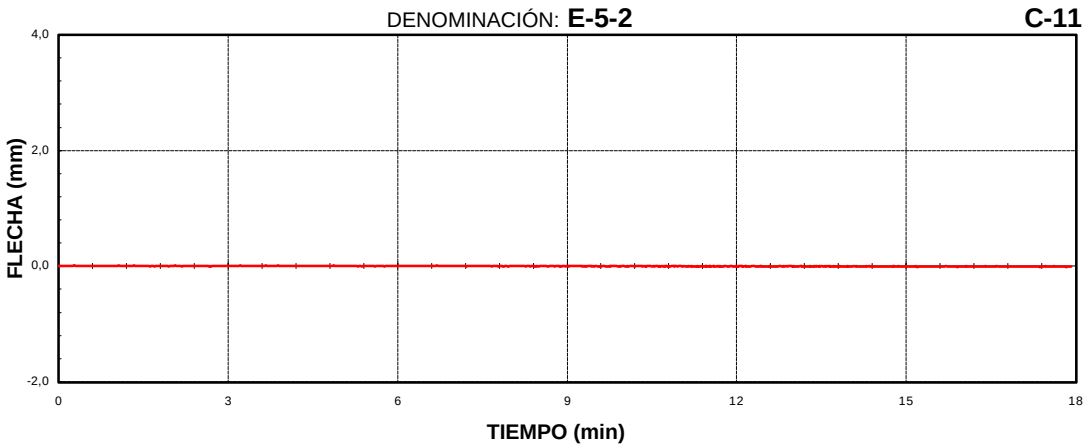
DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**



DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**

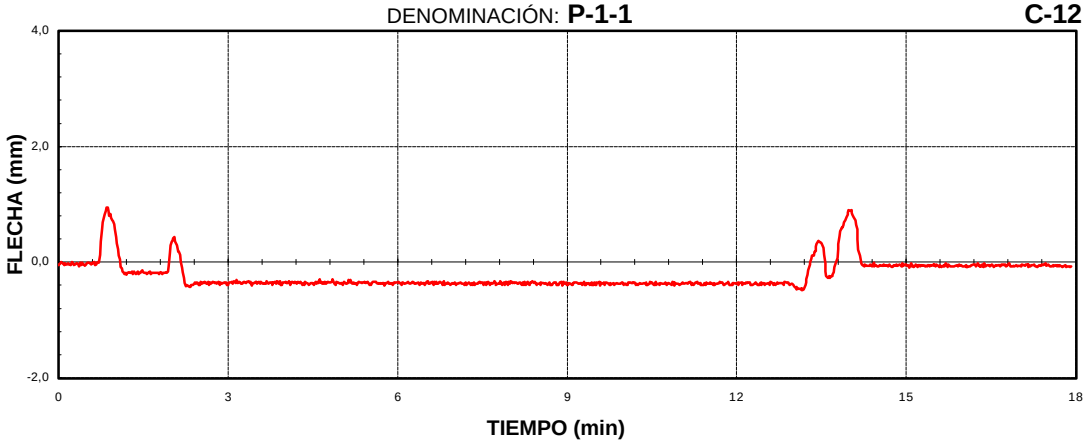


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

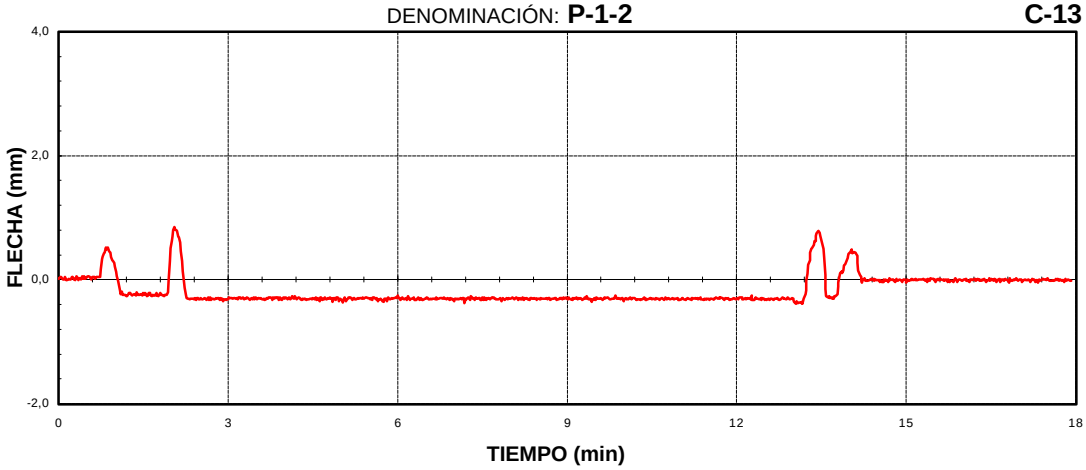


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

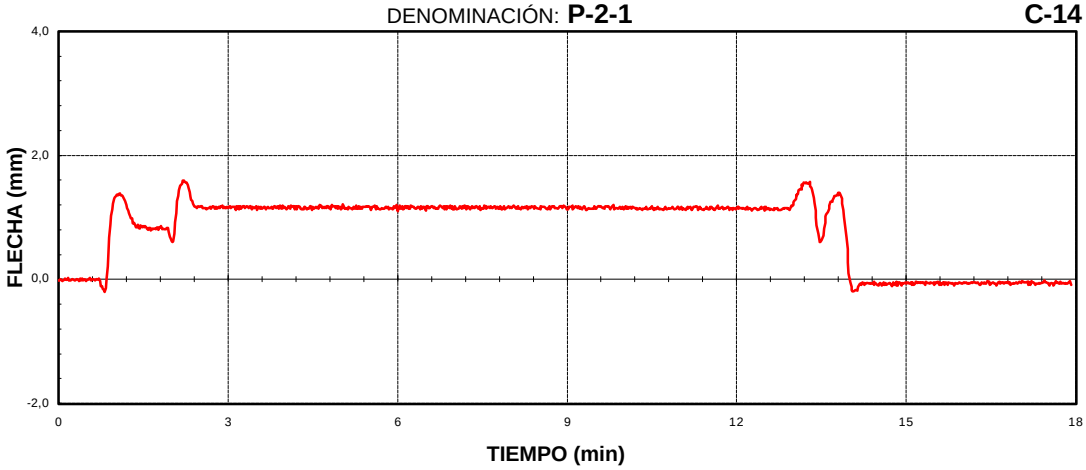
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

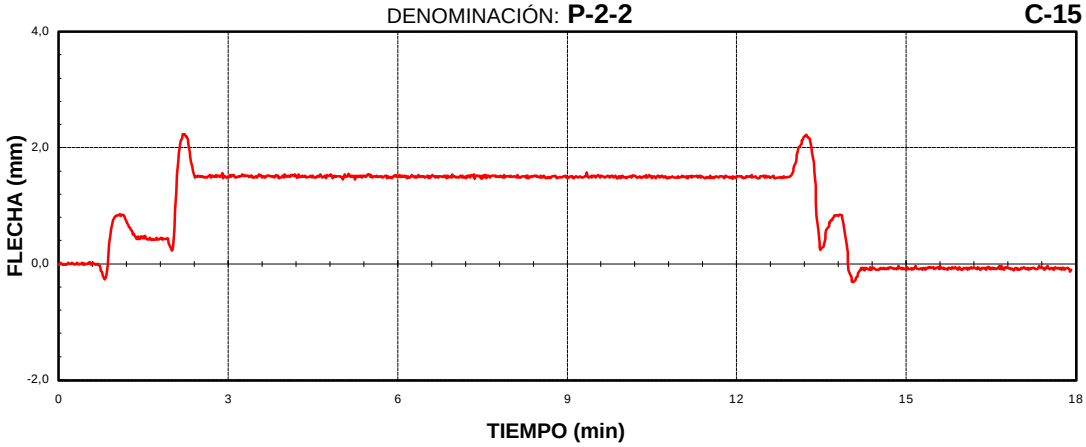


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

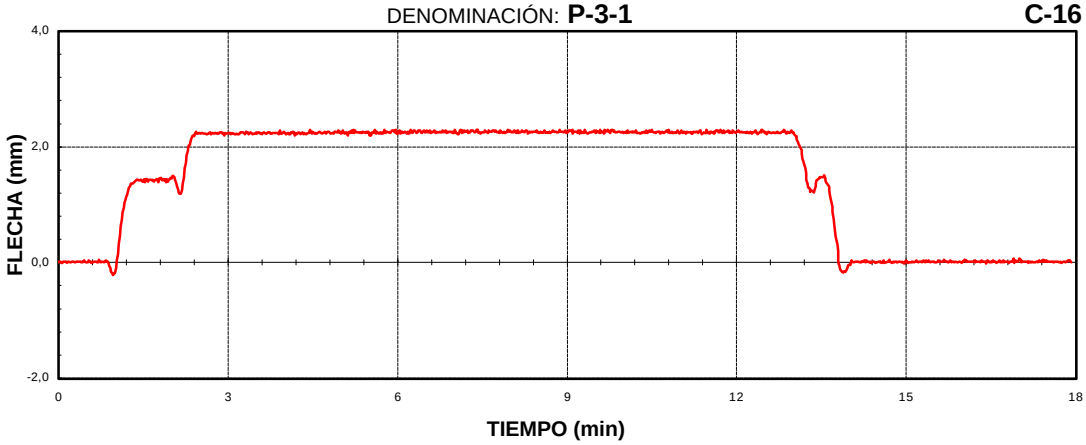


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

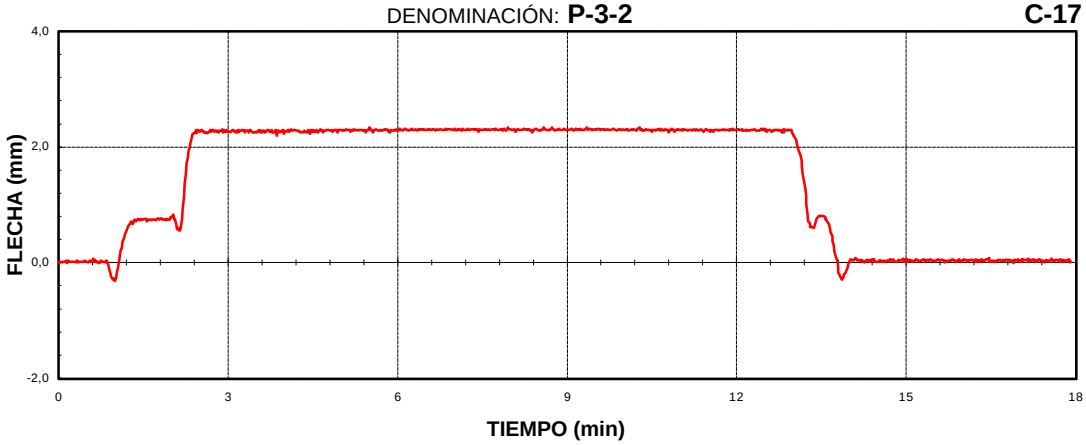
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

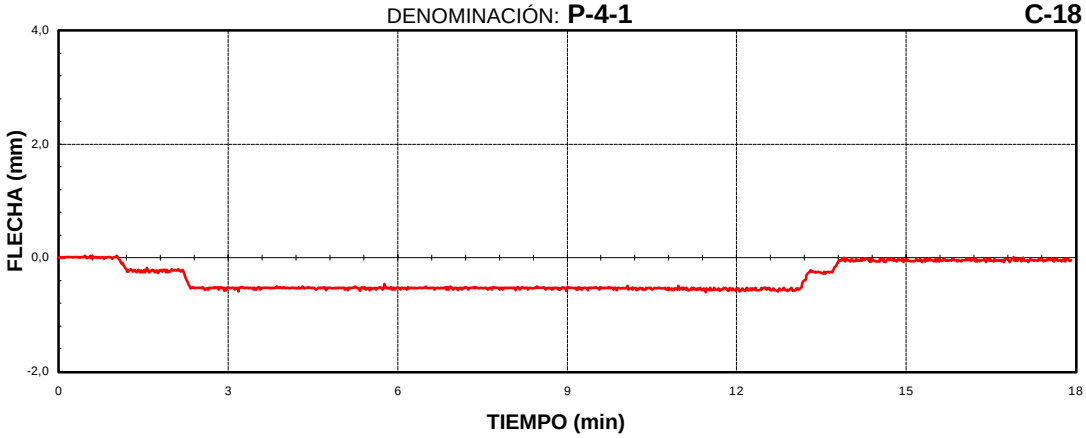


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

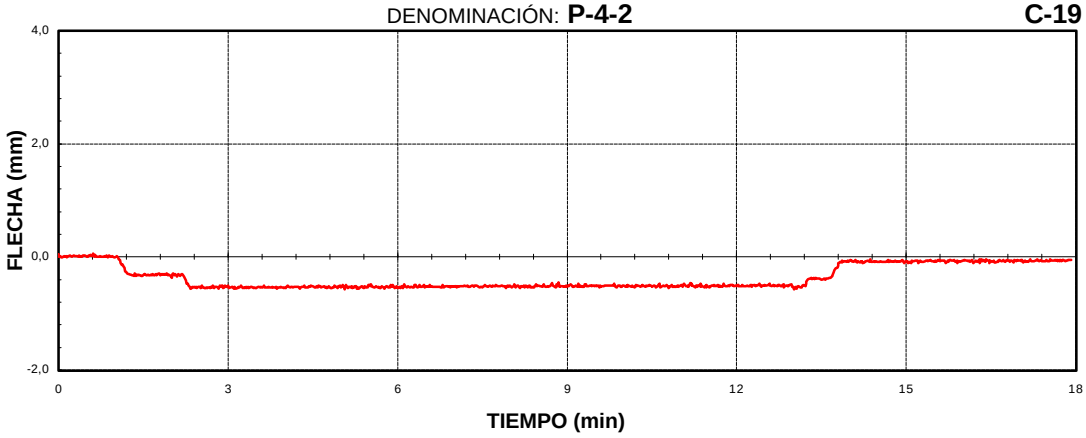


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

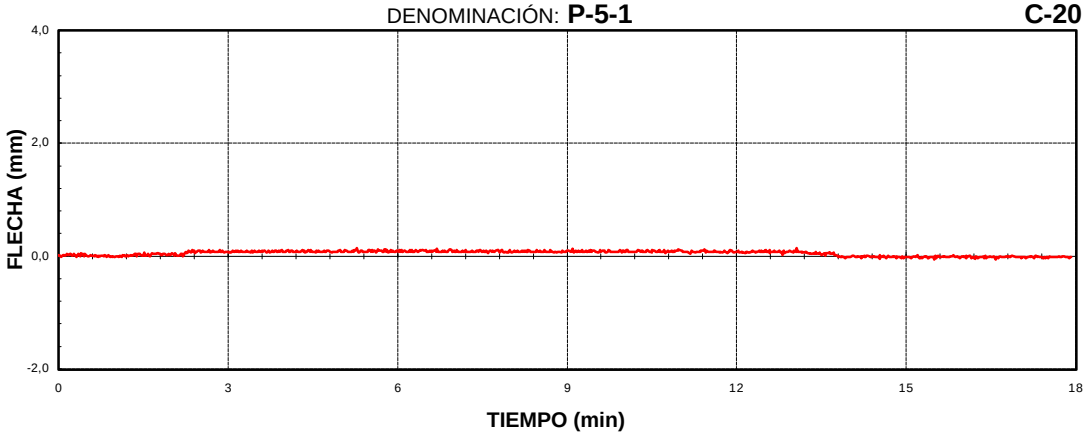
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

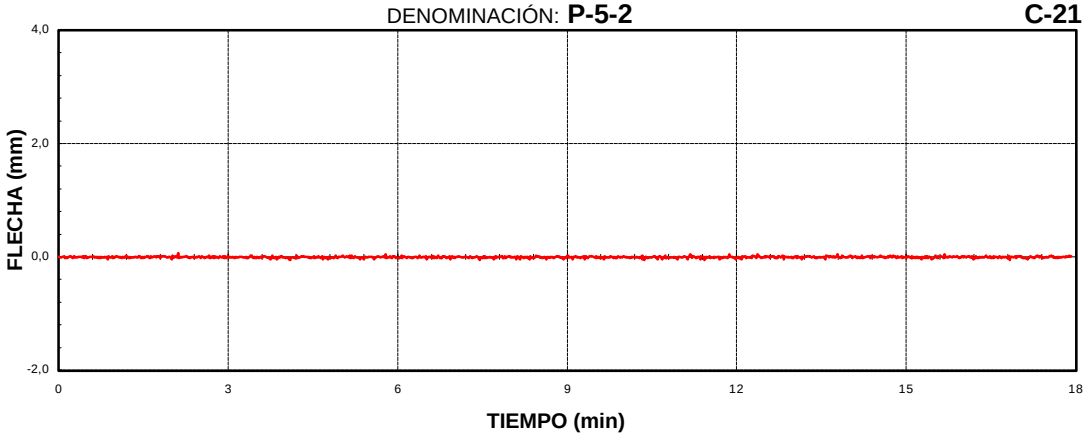


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

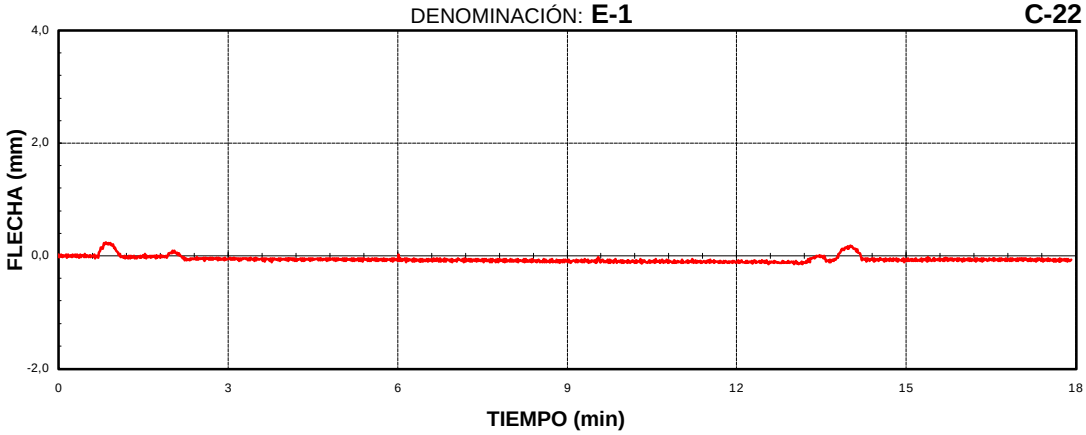


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

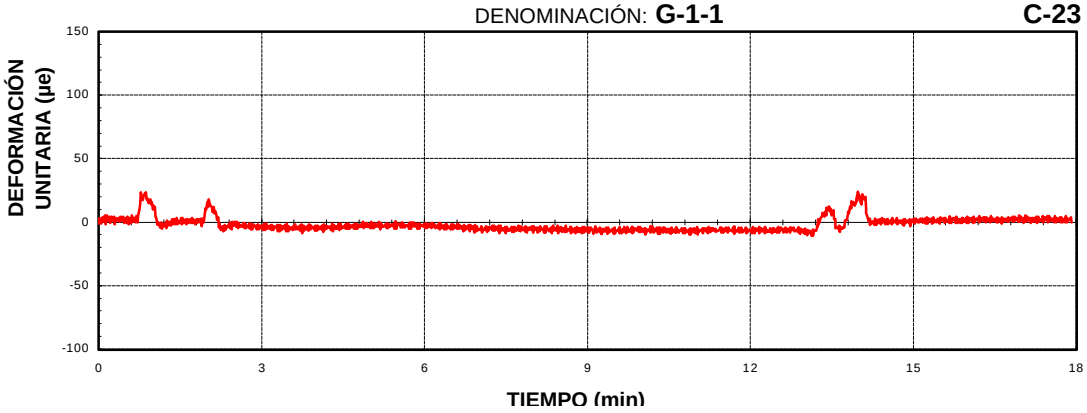


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

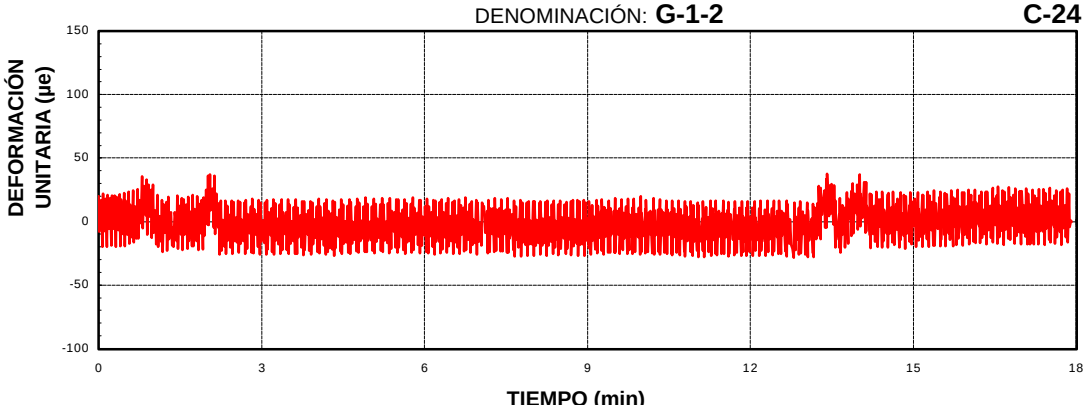


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

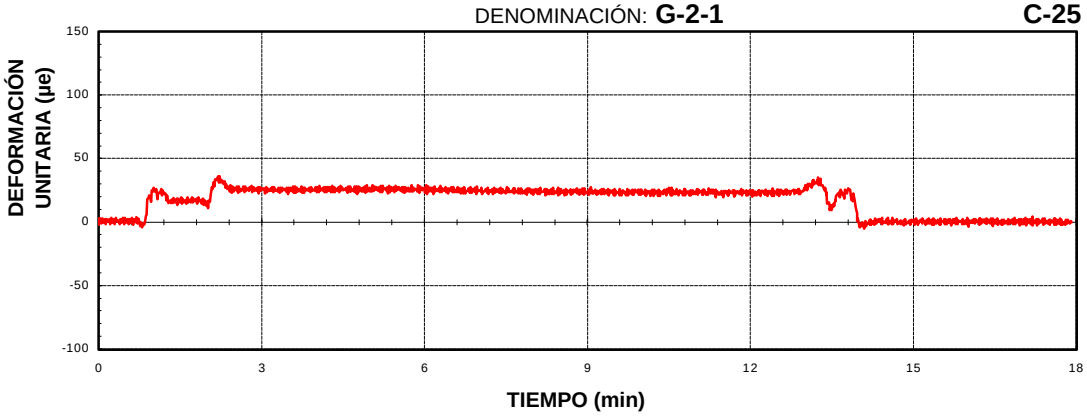
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



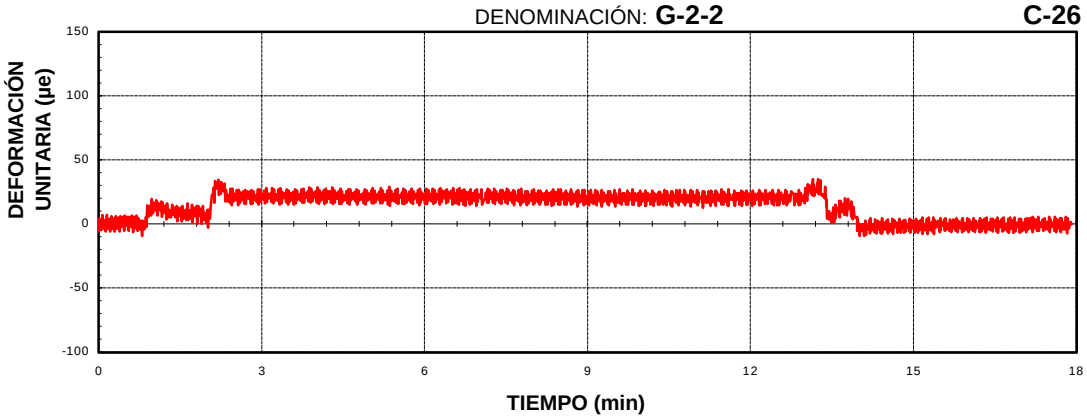
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

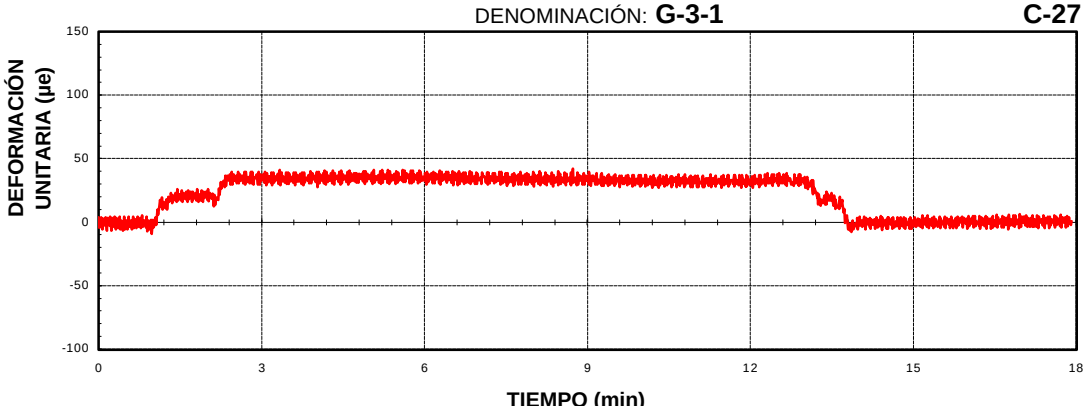


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

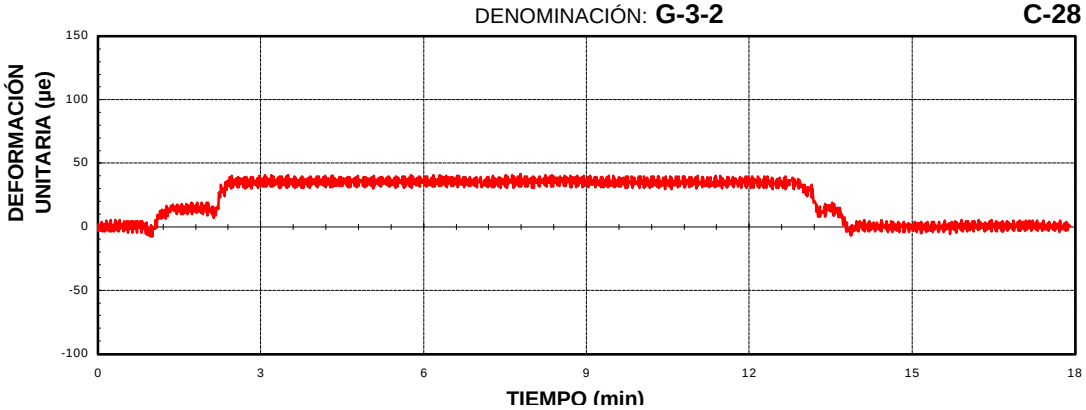


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

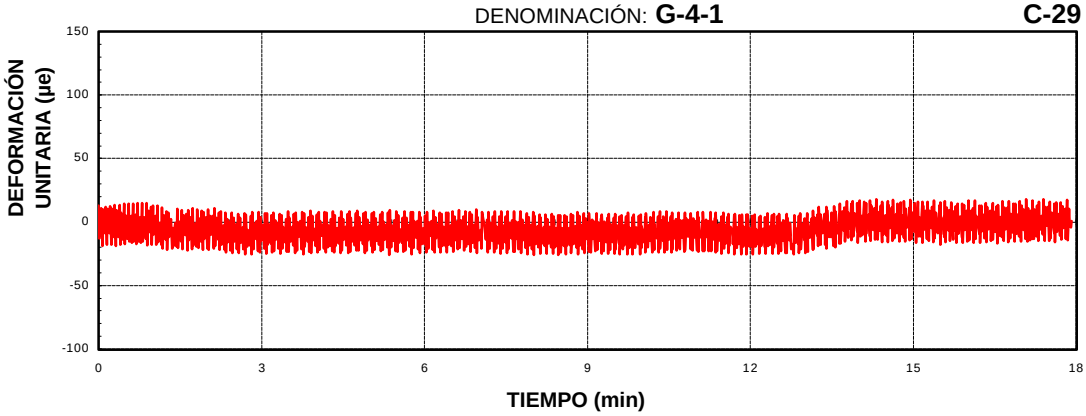
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



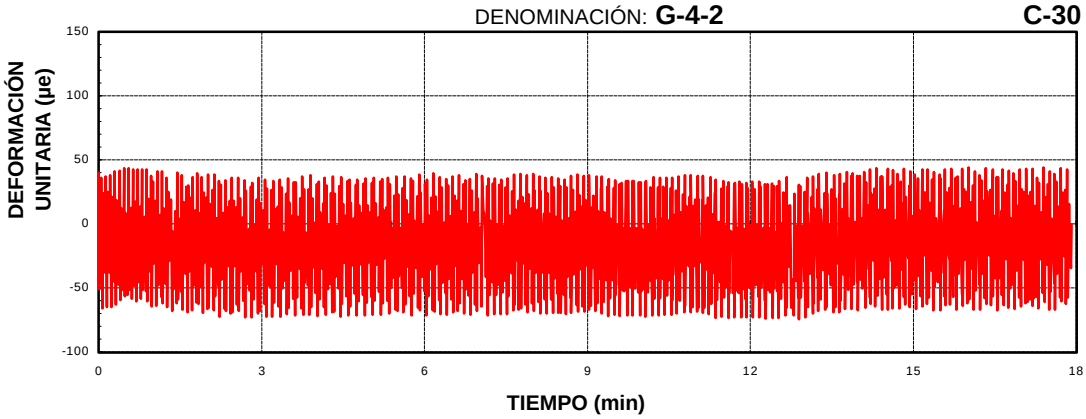
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

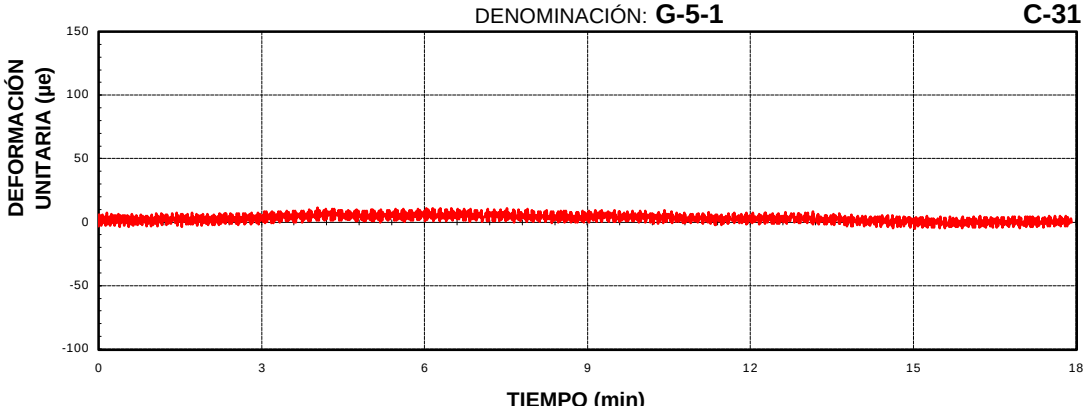


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

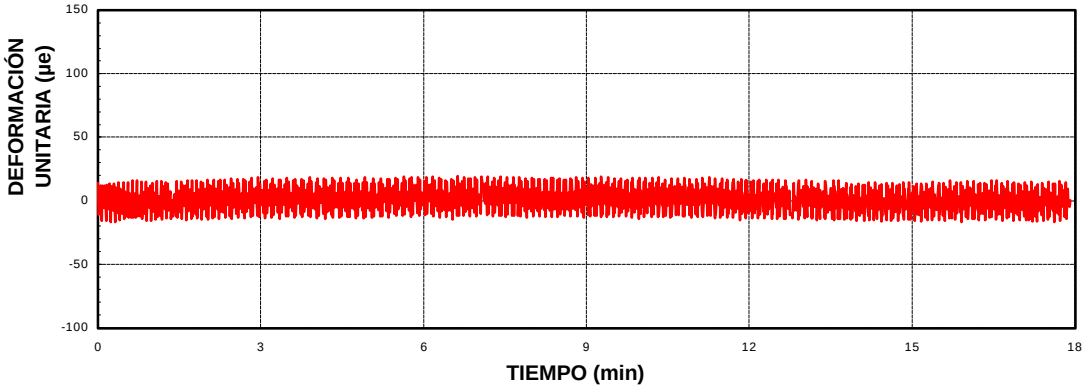


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 2.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



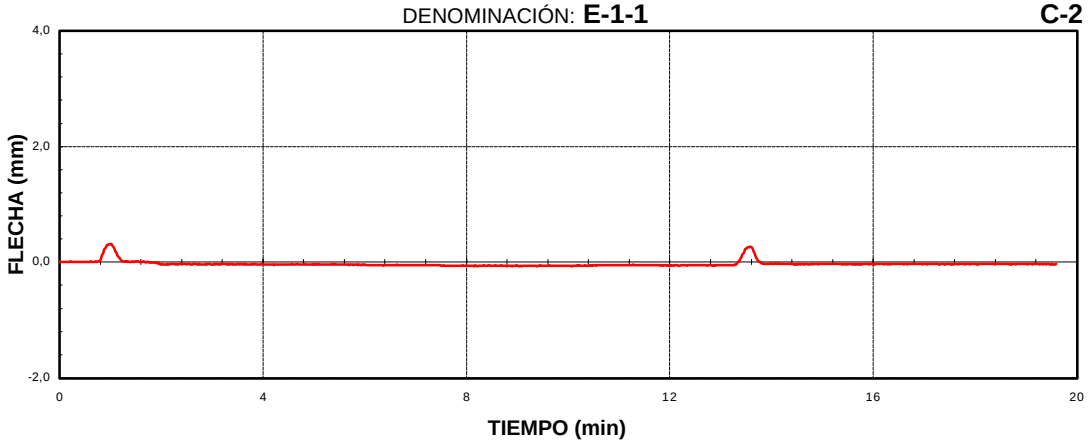
GIF VIA AVE

22VI01.

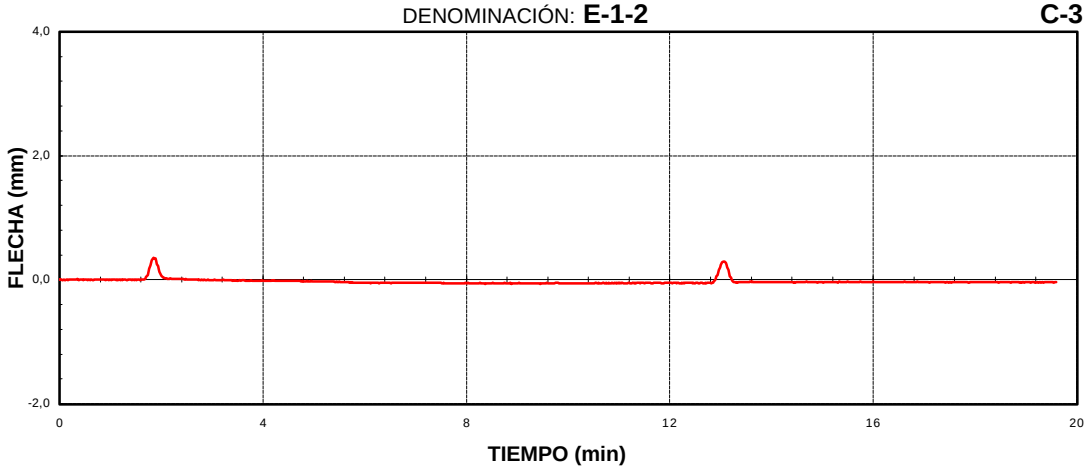
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 3)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

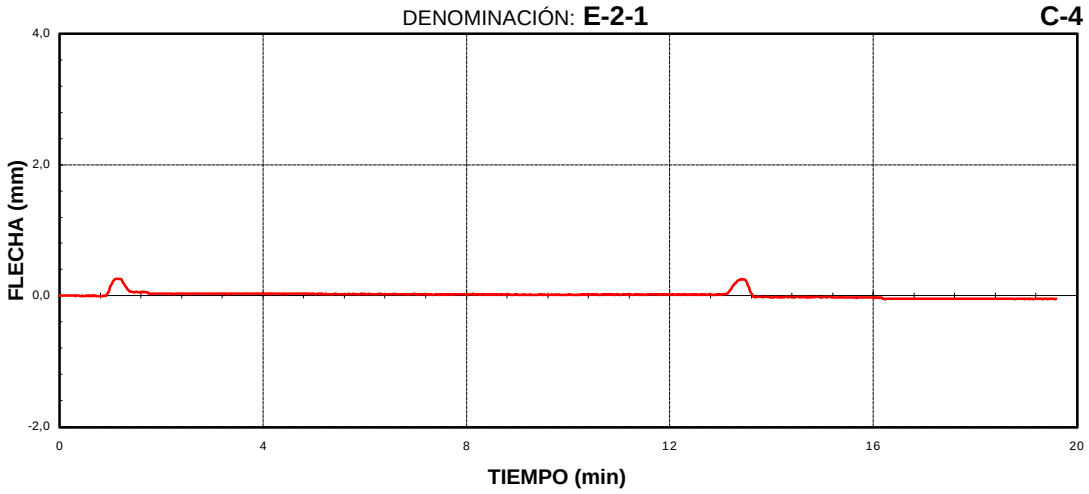
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

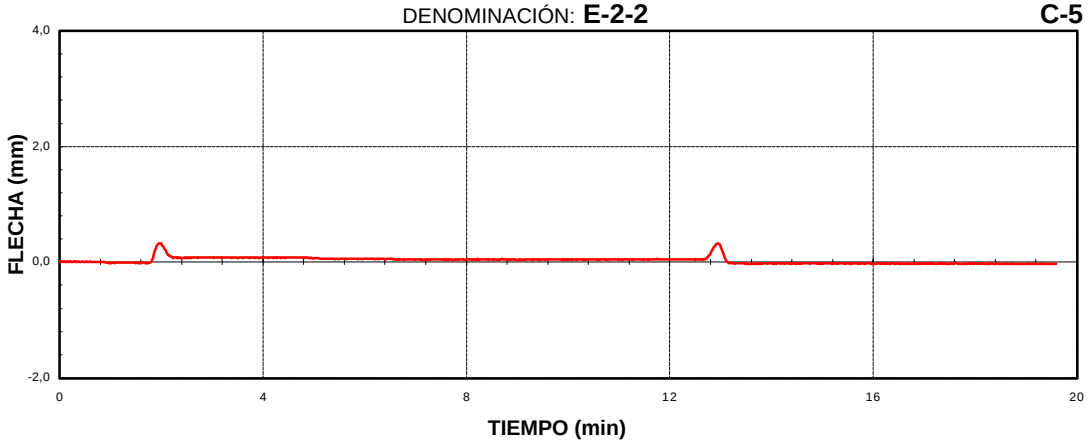


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

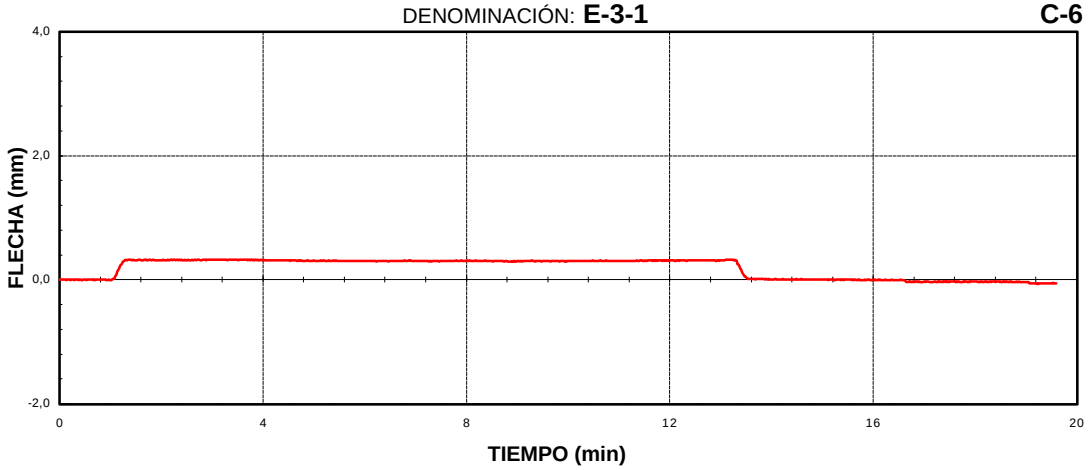


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

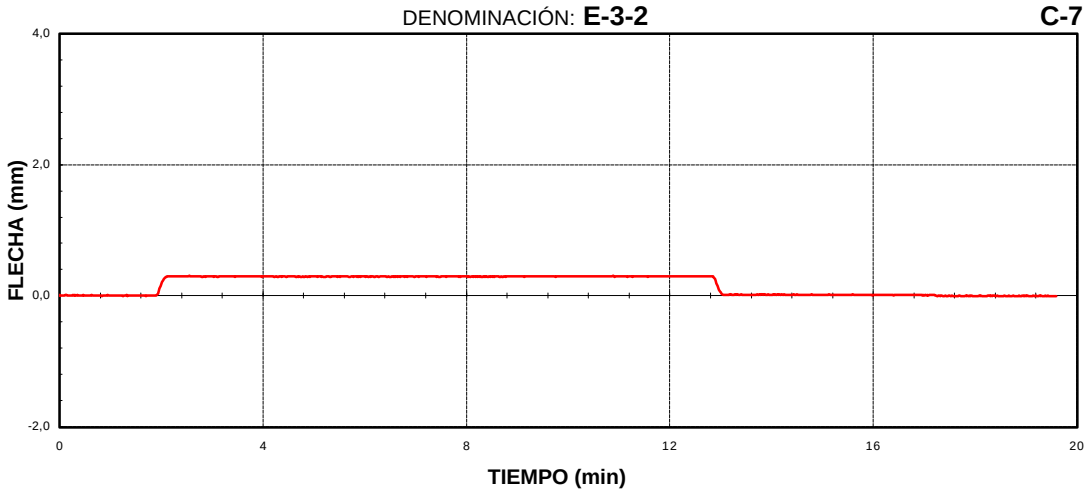
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

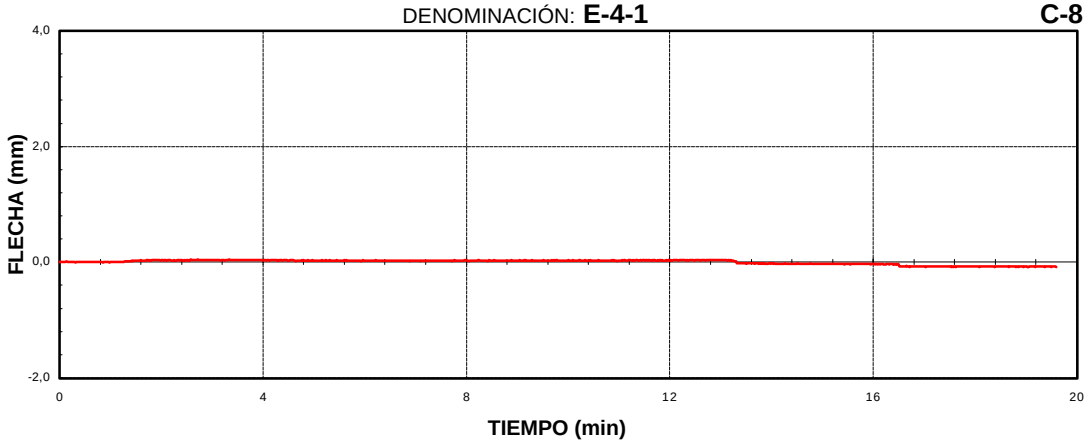


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

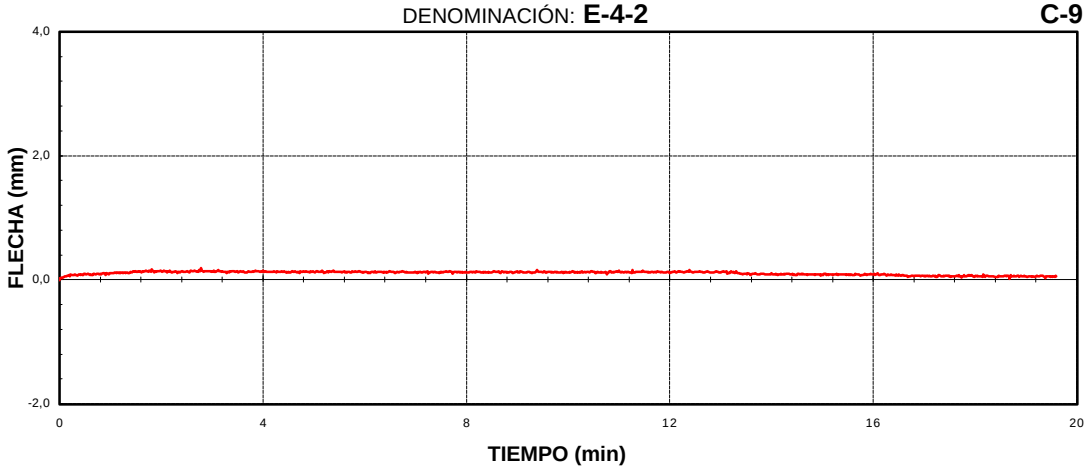


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

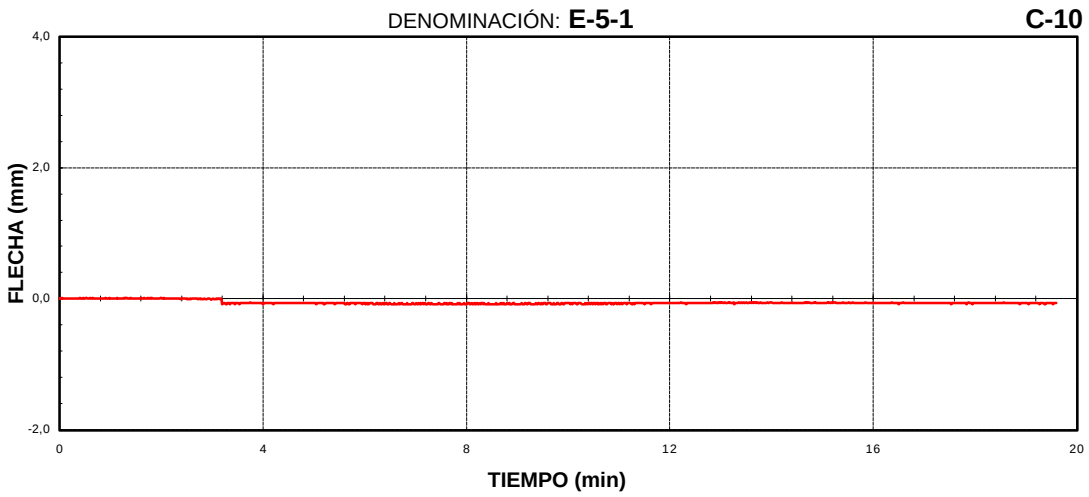
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

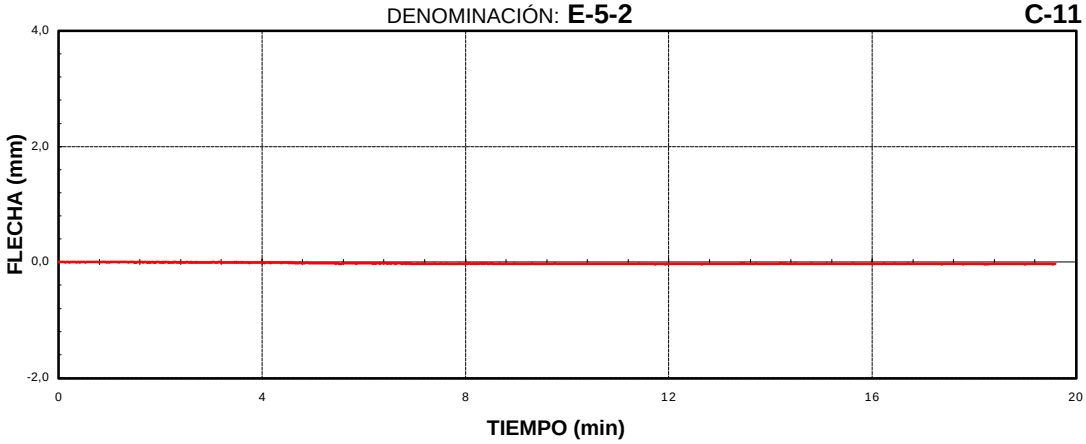


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



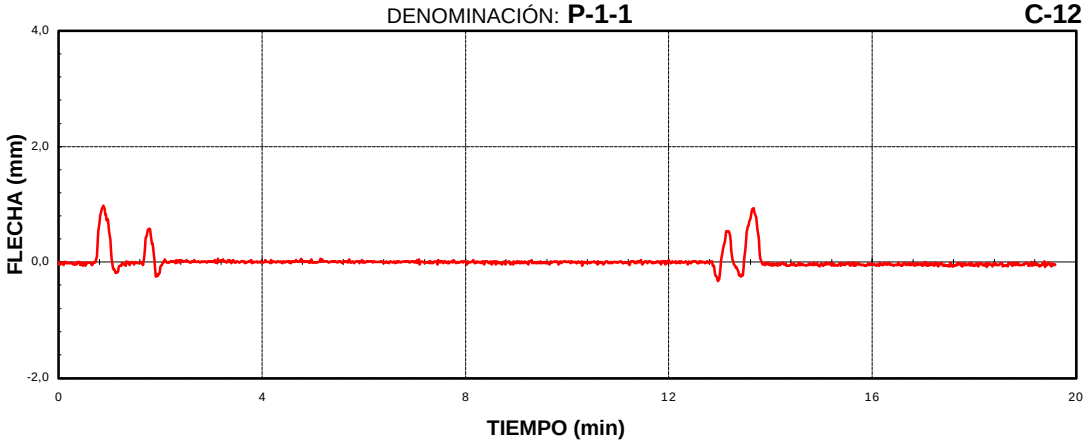
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

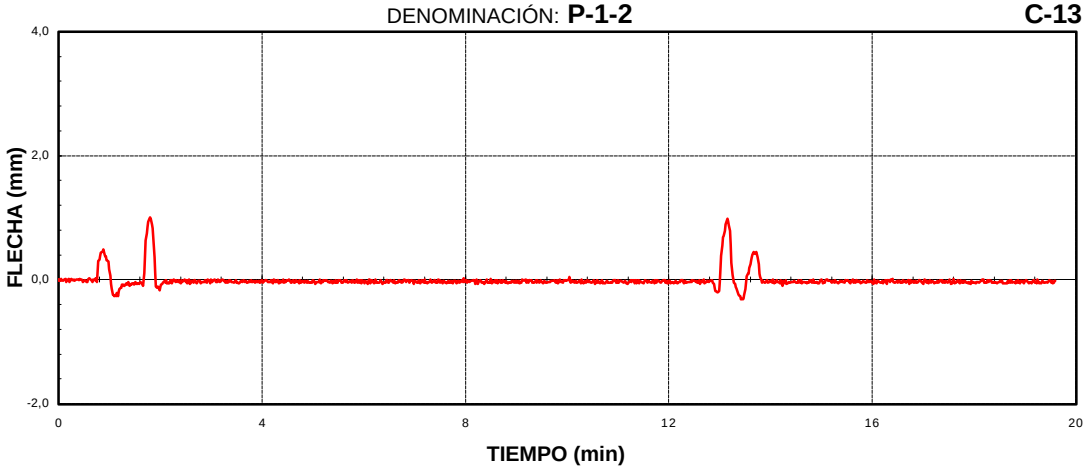


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

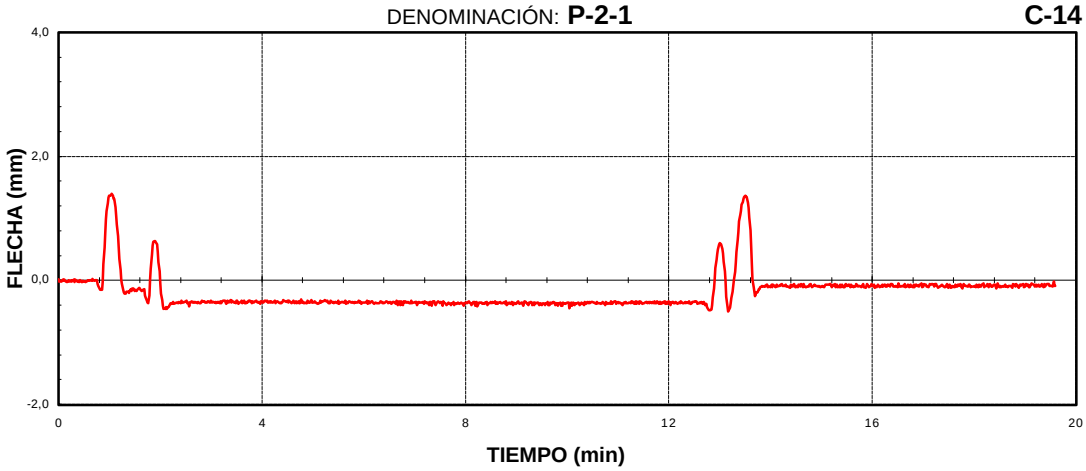
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

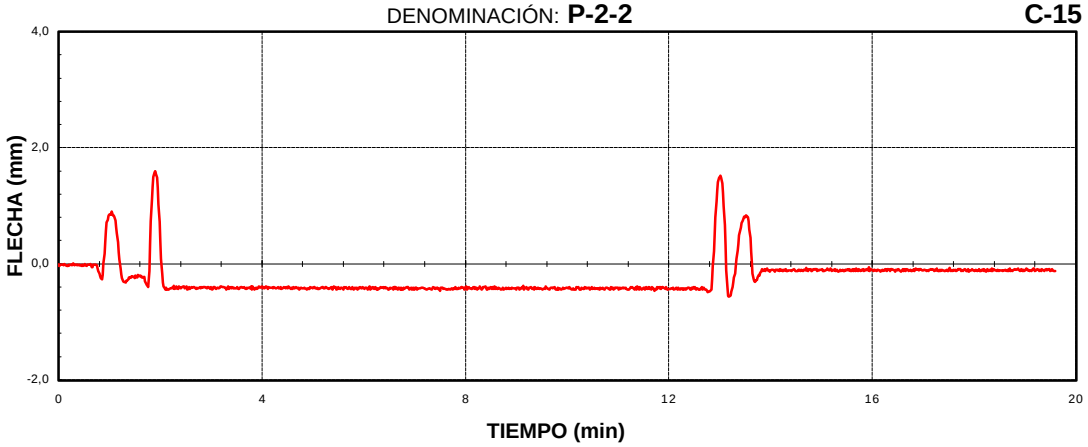


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

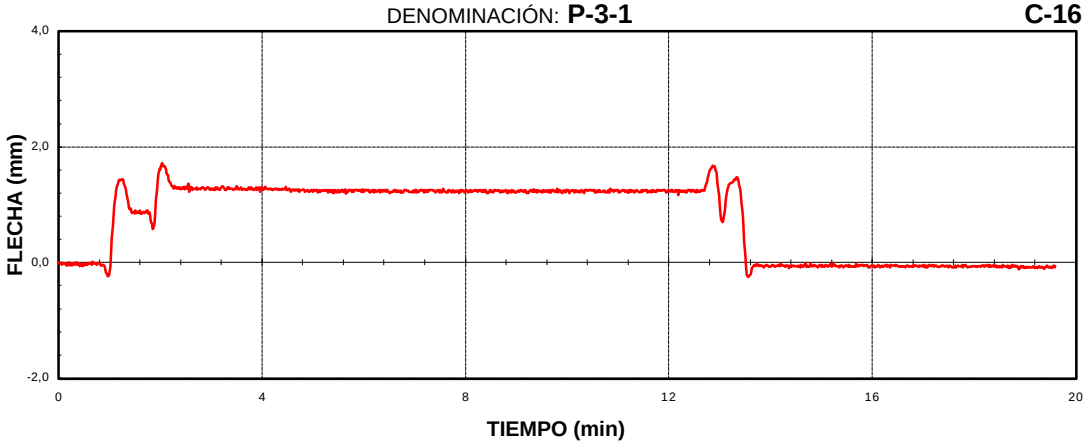


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

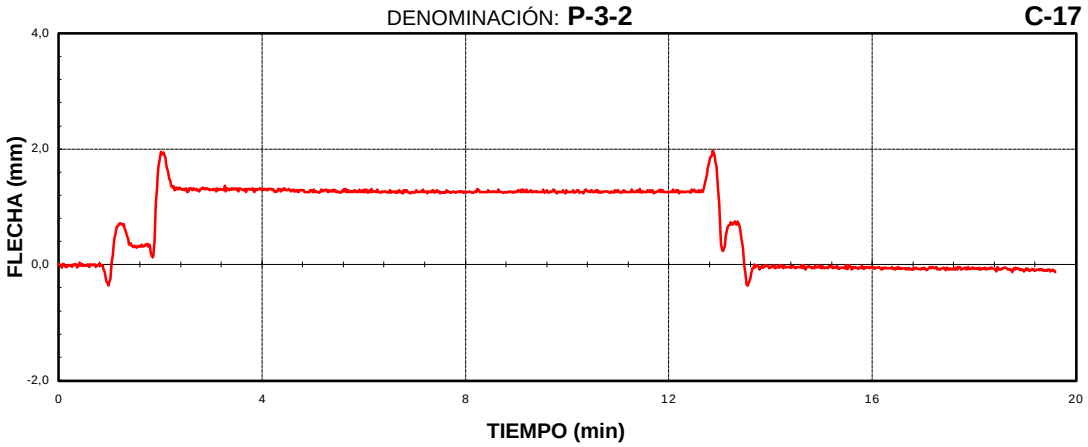
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

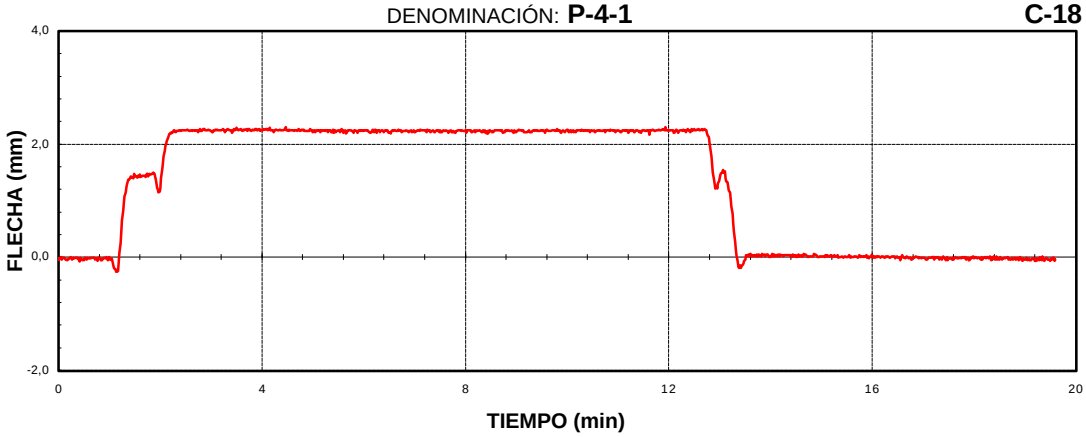


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

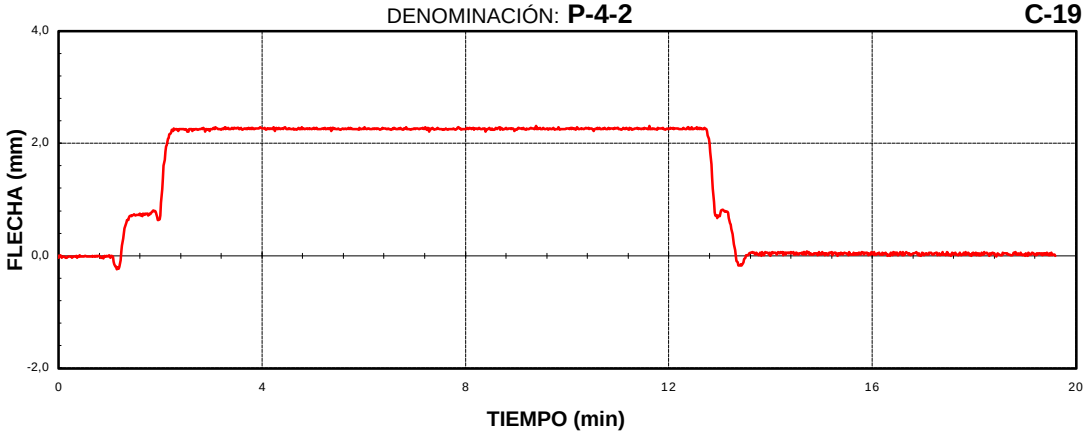


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

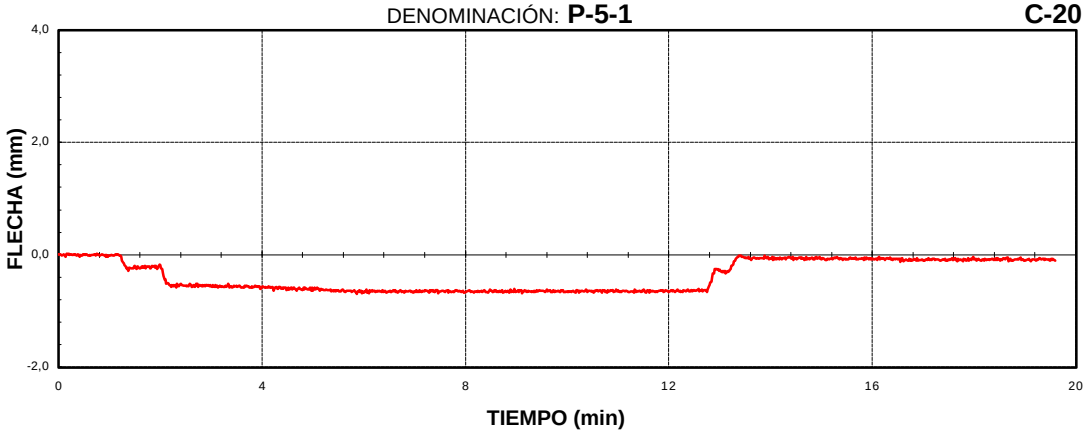
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

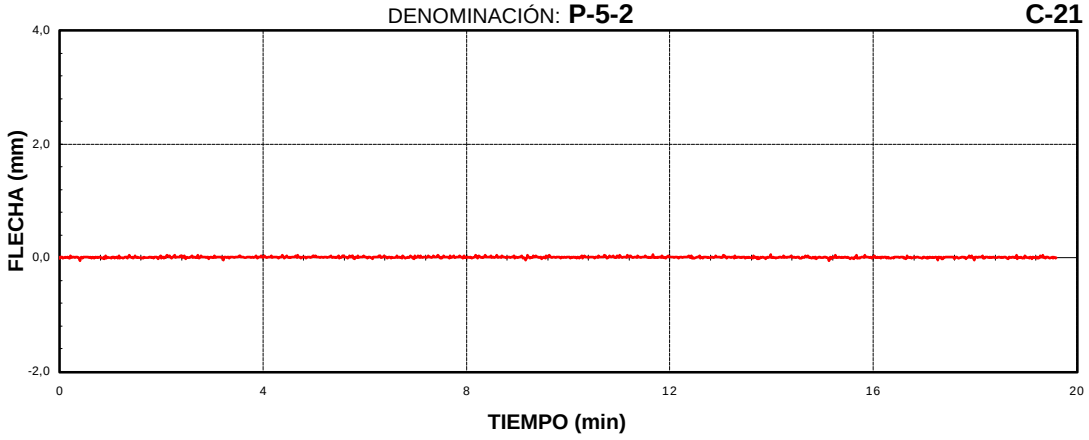


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

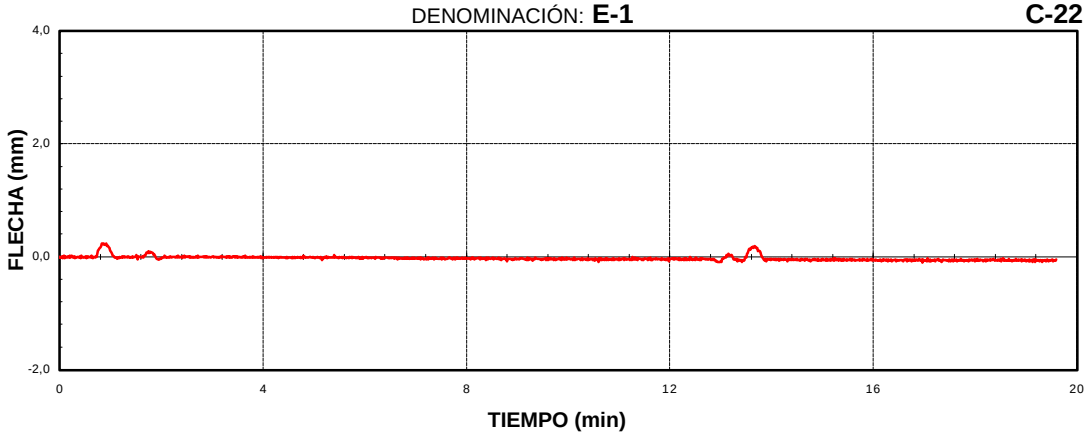


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

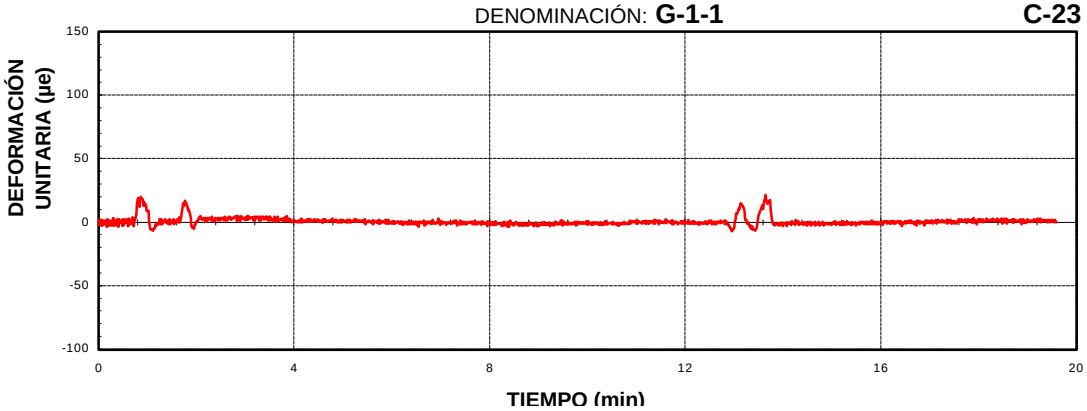


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

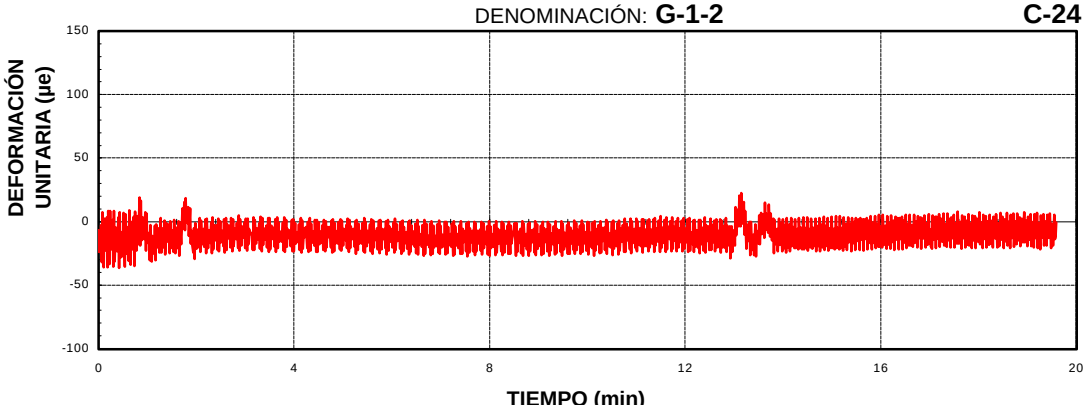


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

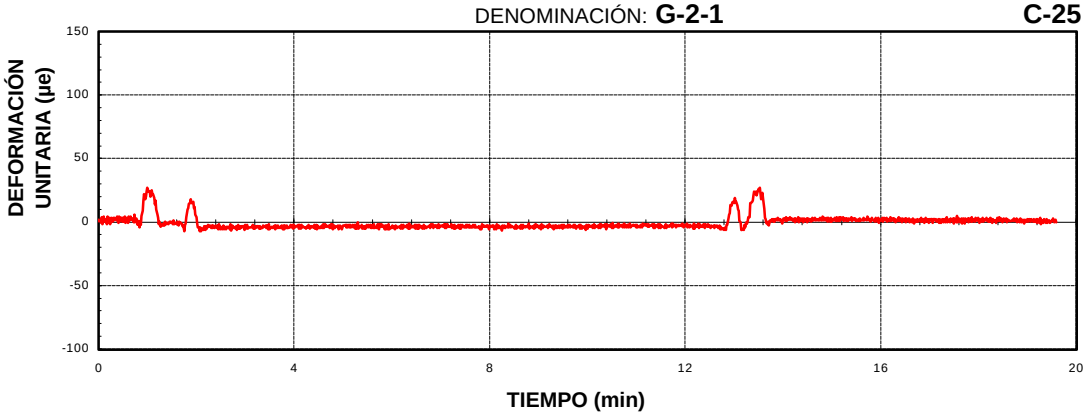
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



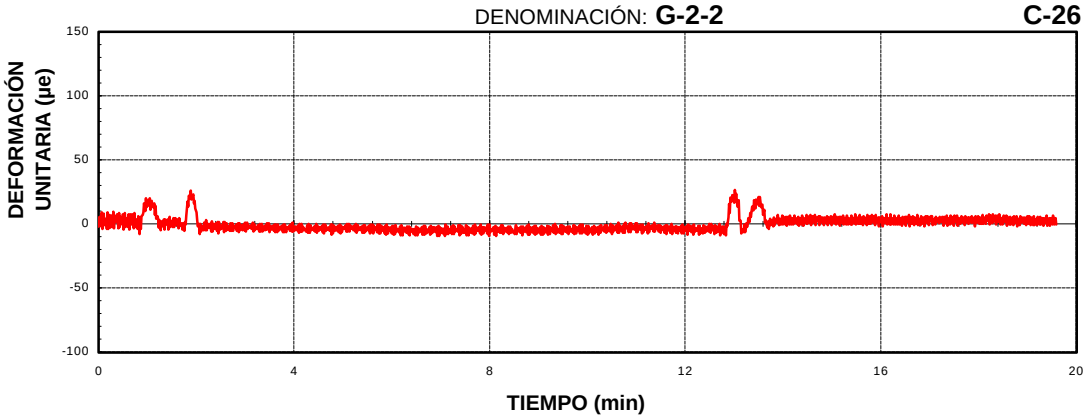
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

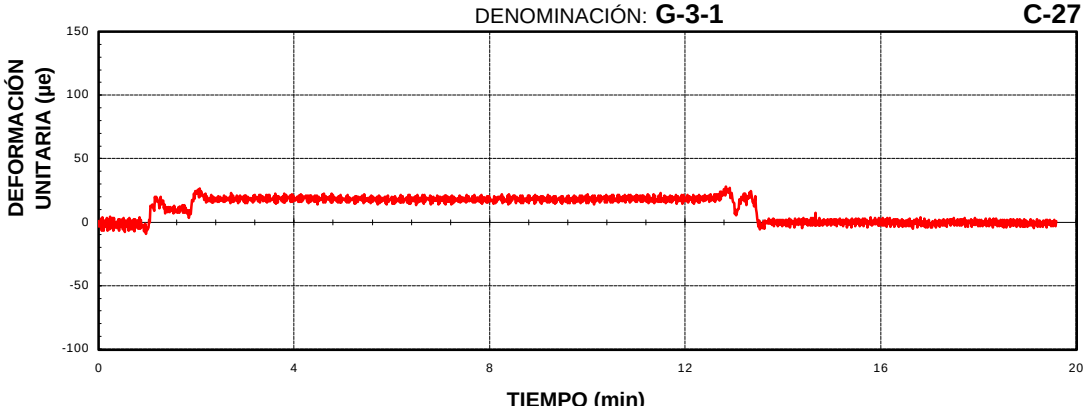


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

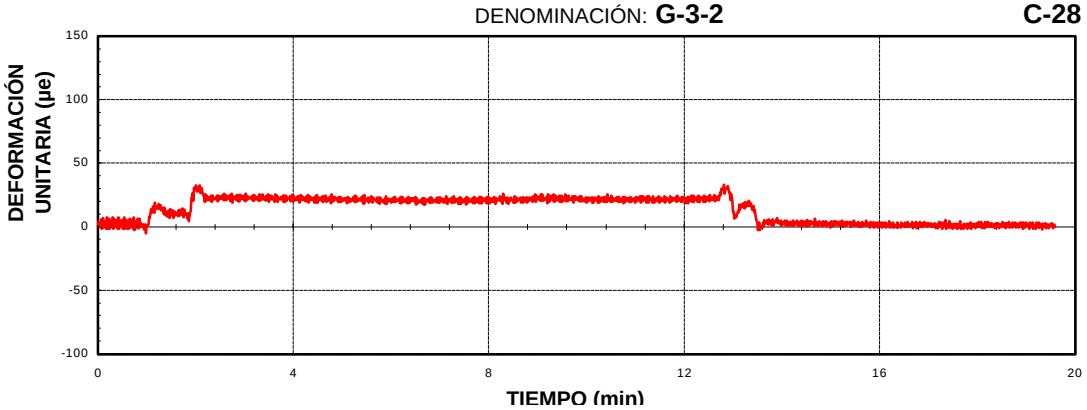


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

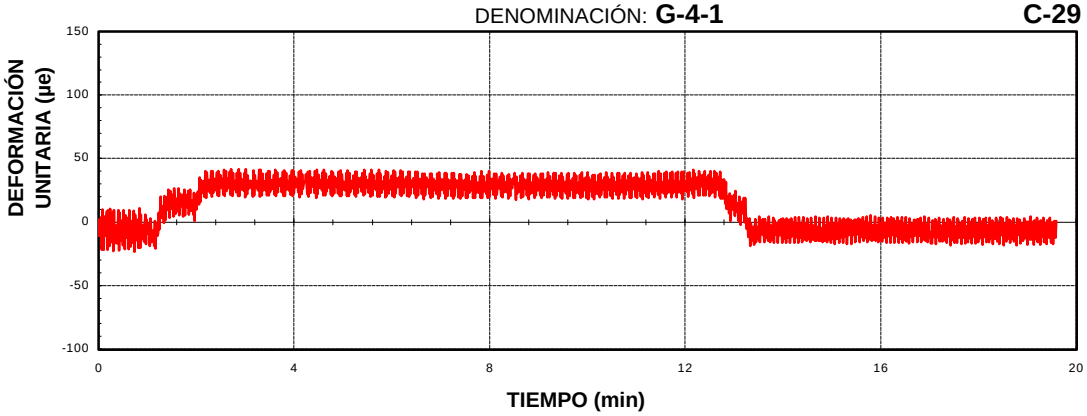
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



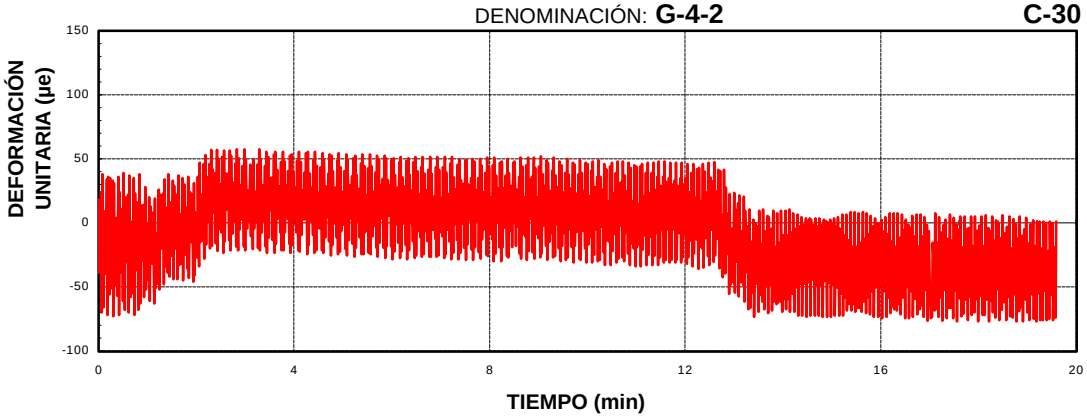
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

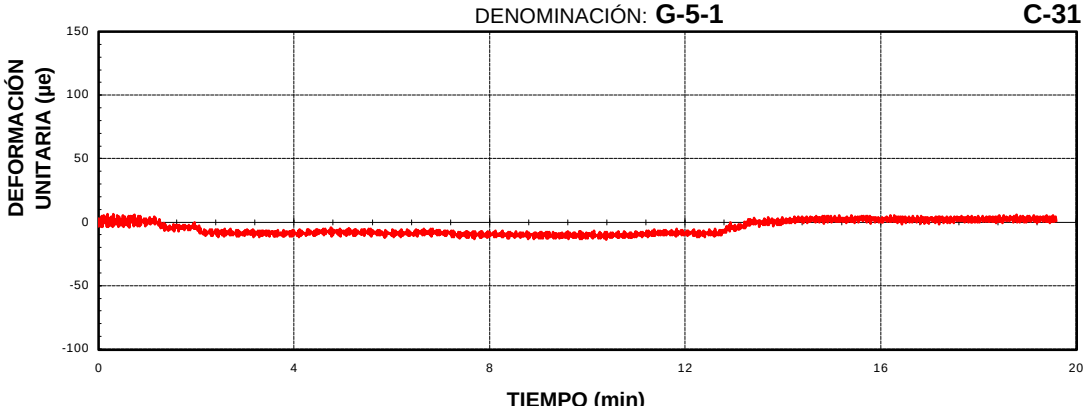


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

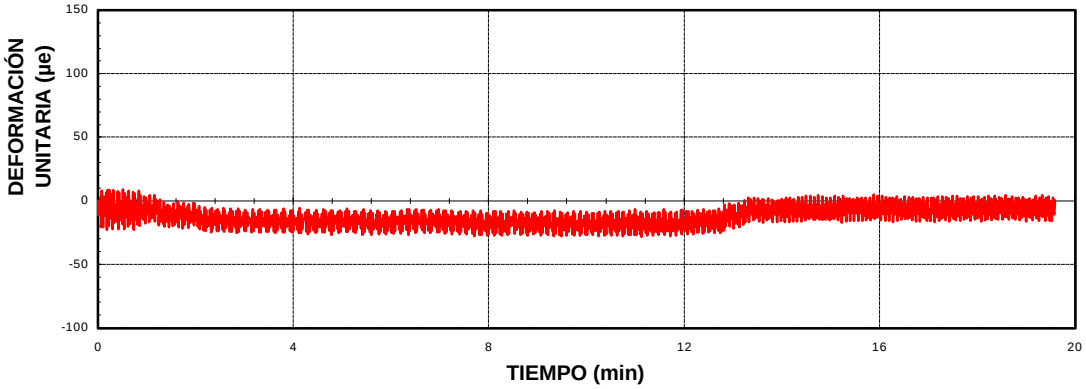


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 3.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



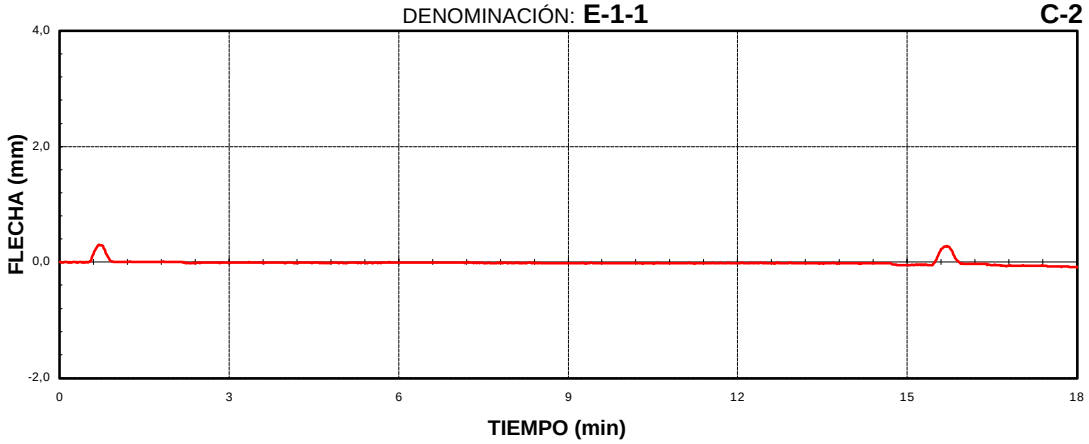
GIF VIA AVE

22VI01.

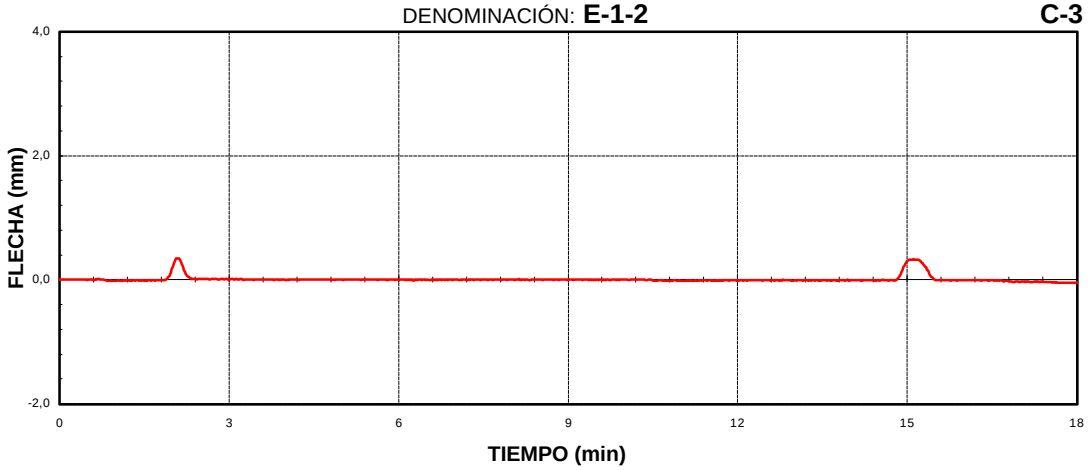
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 4)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

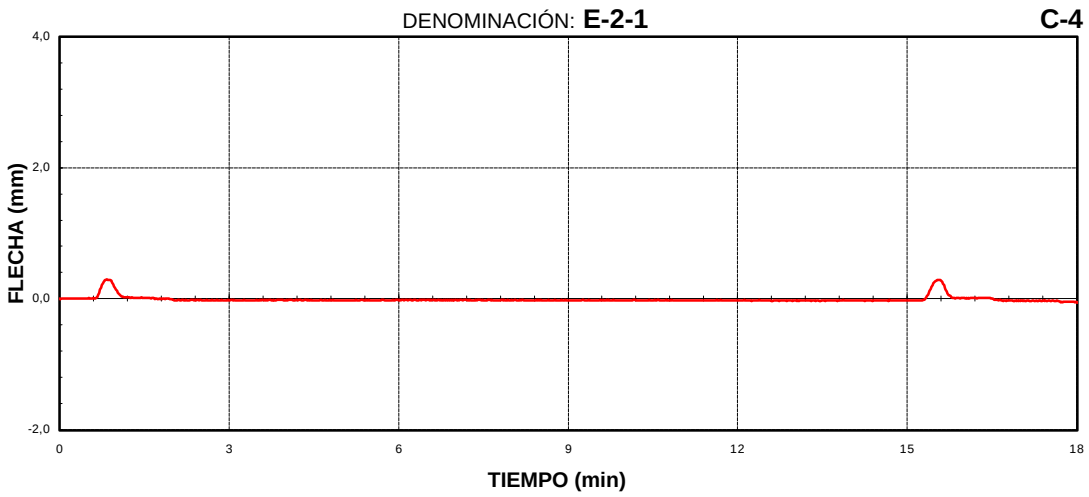
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

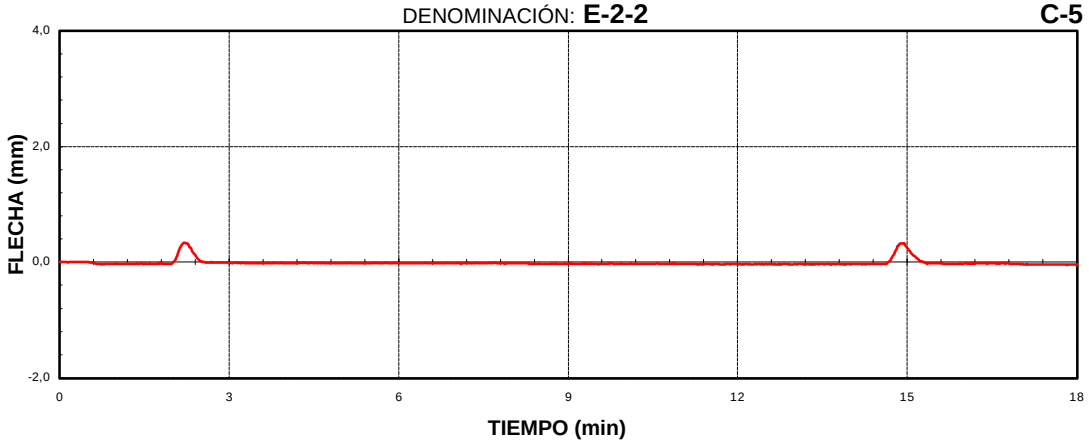


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

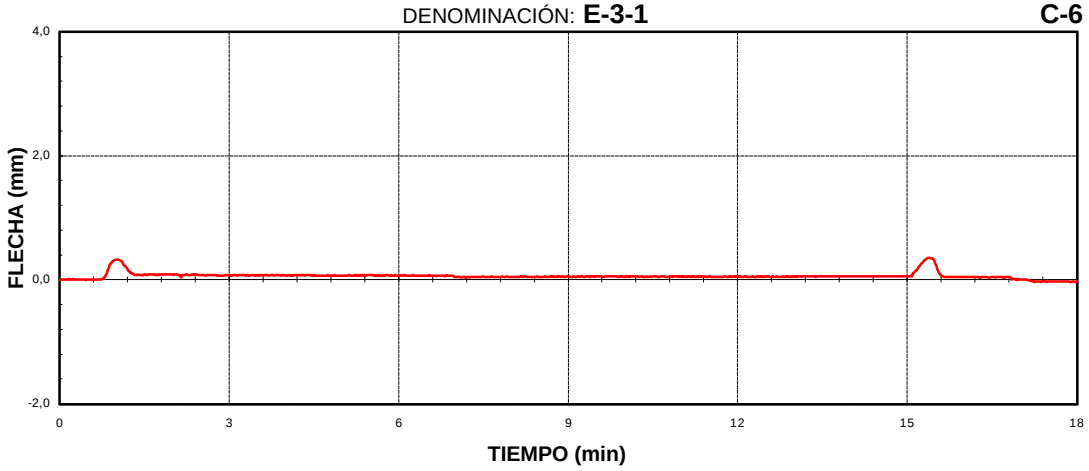


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

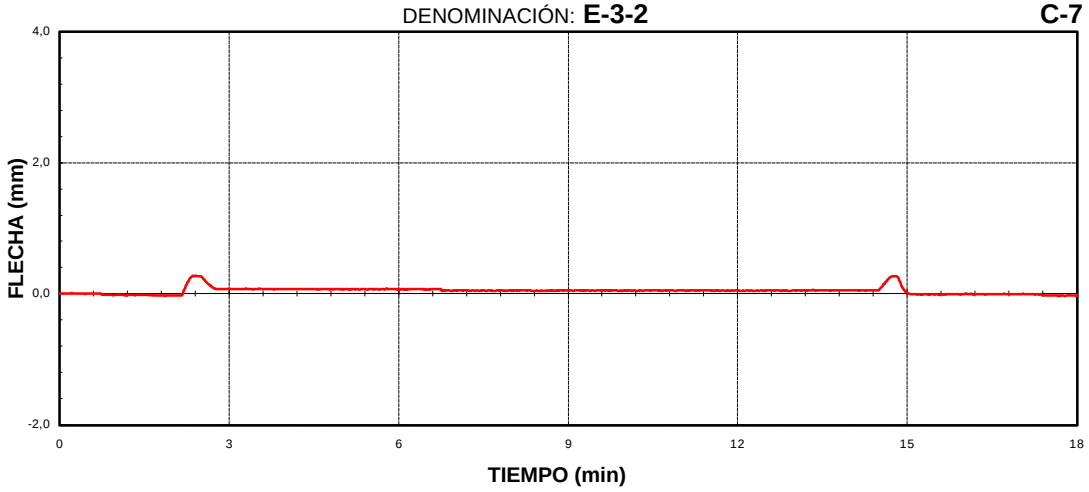
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

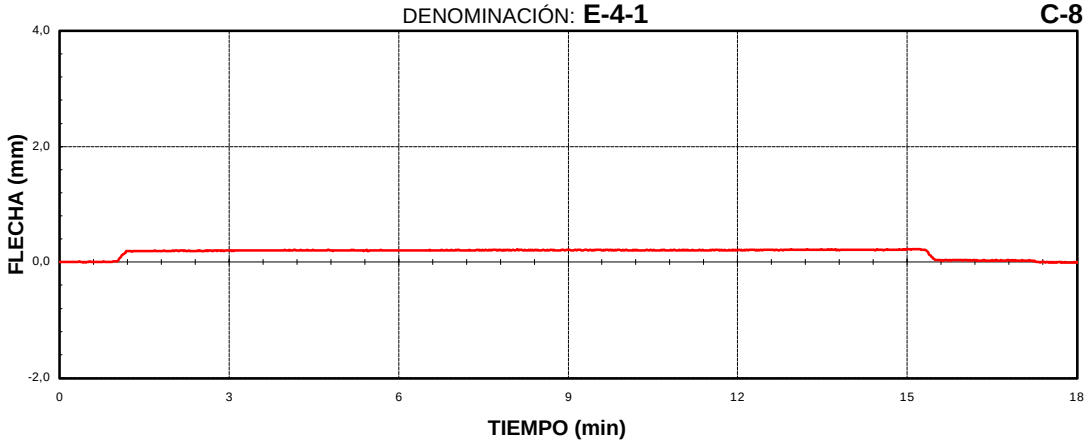


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

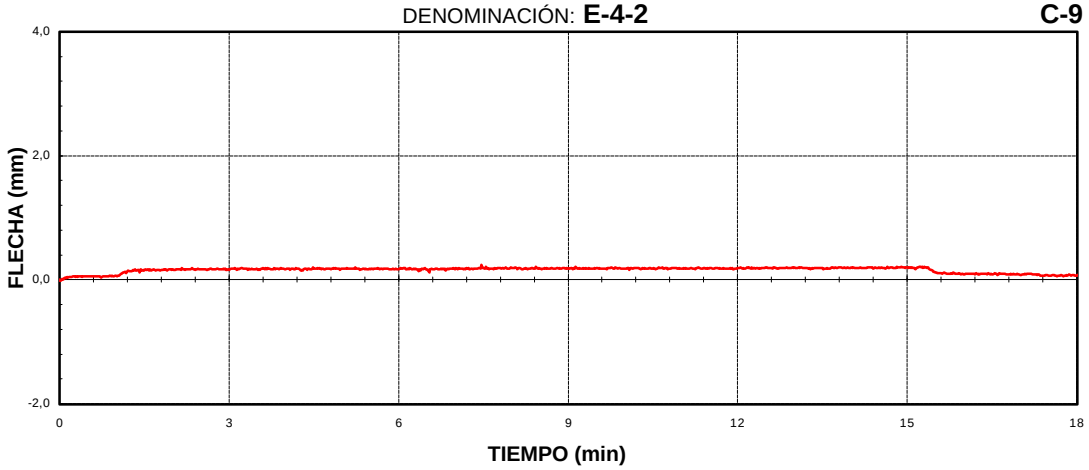


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

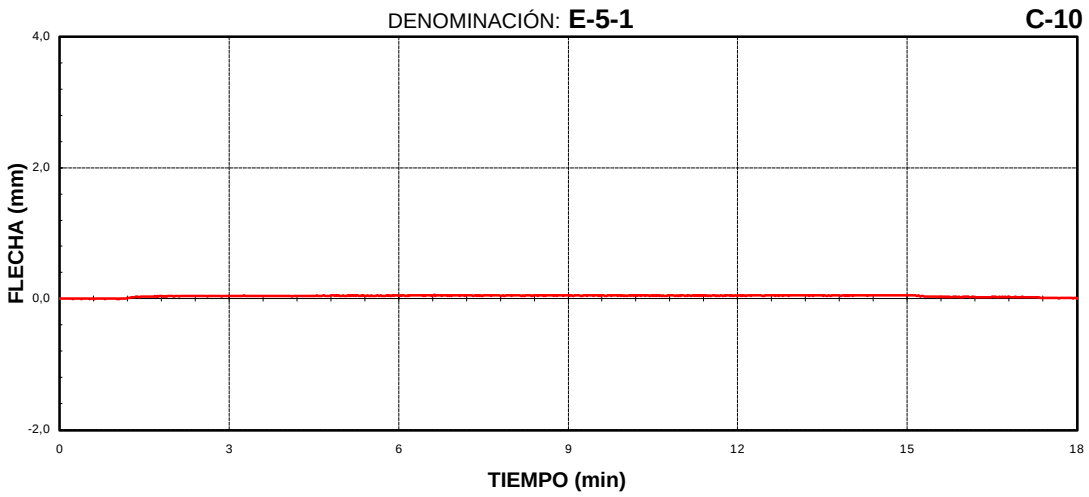
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

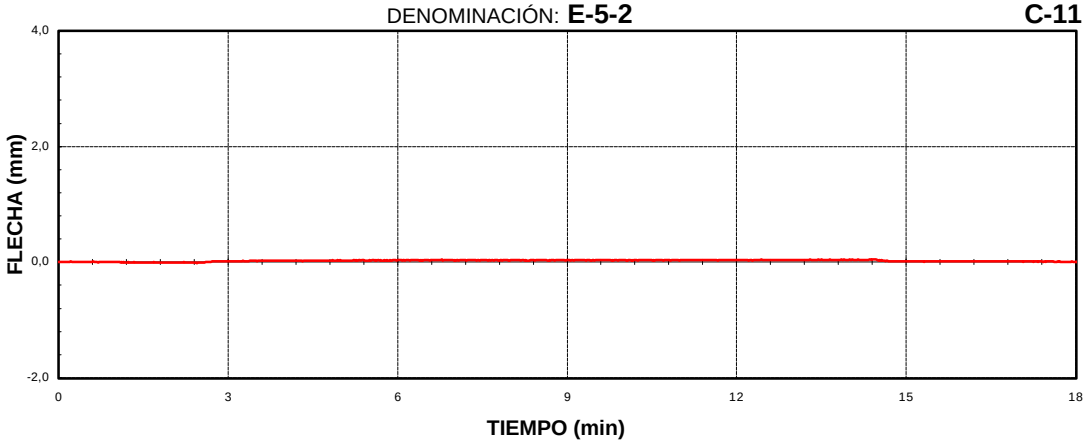


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



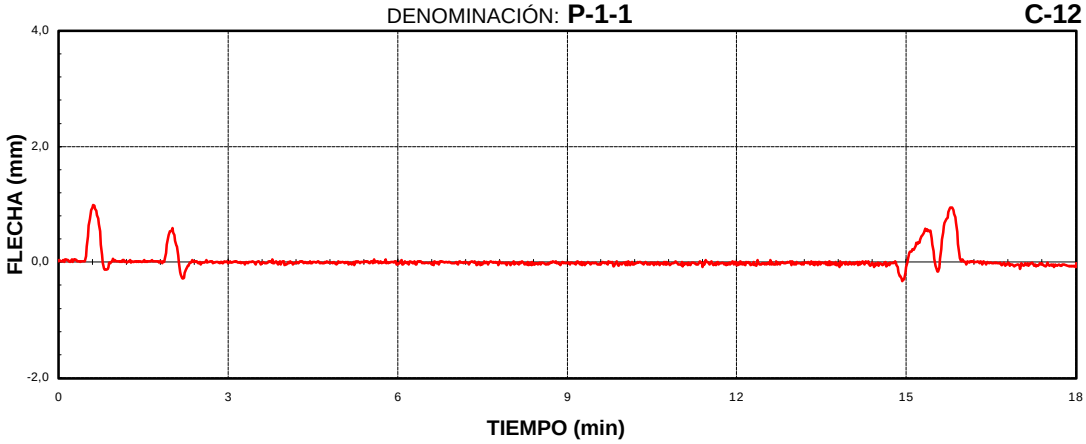
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

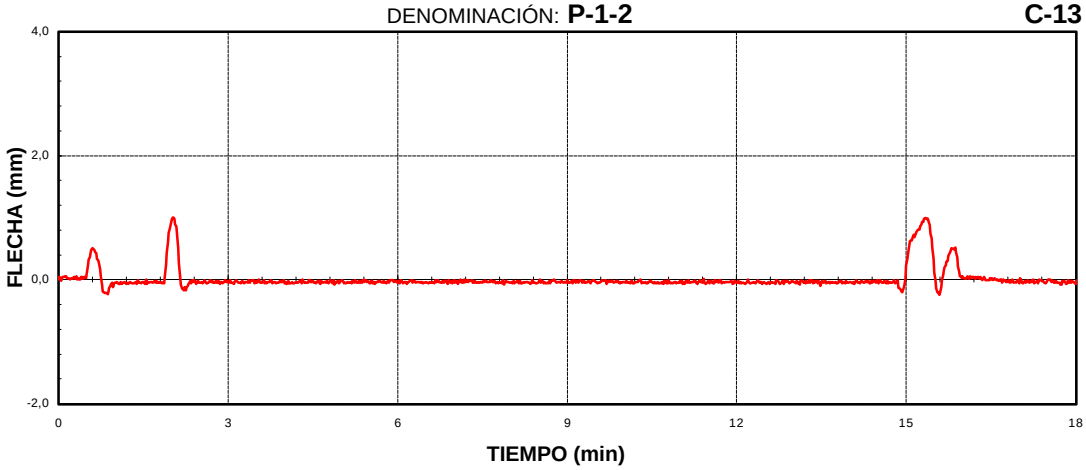


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

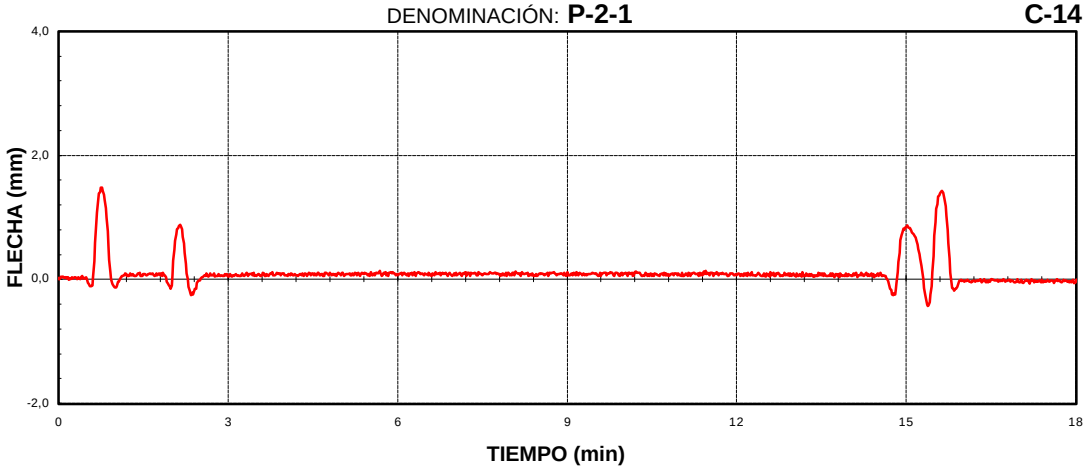
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

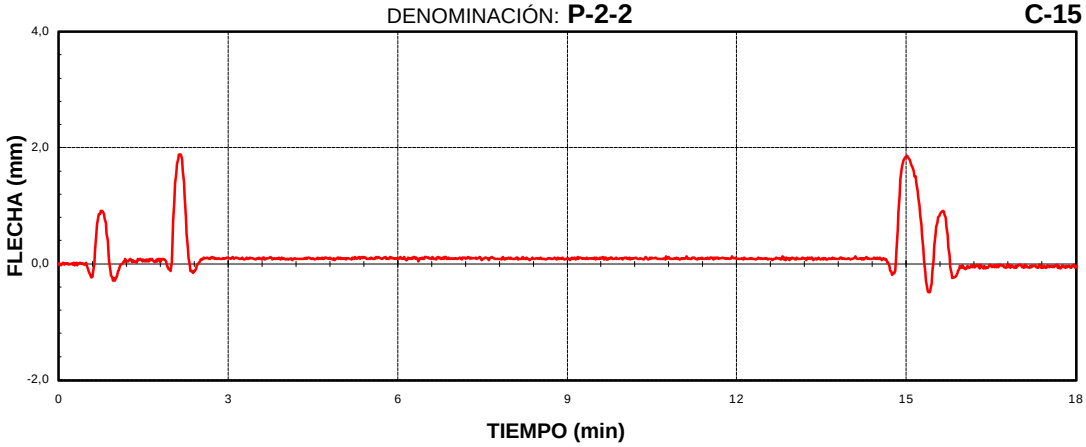


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

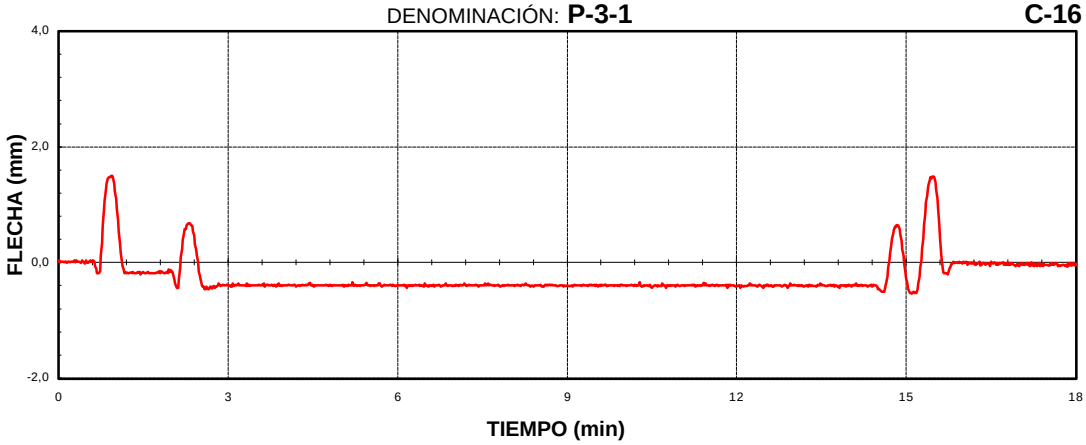


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

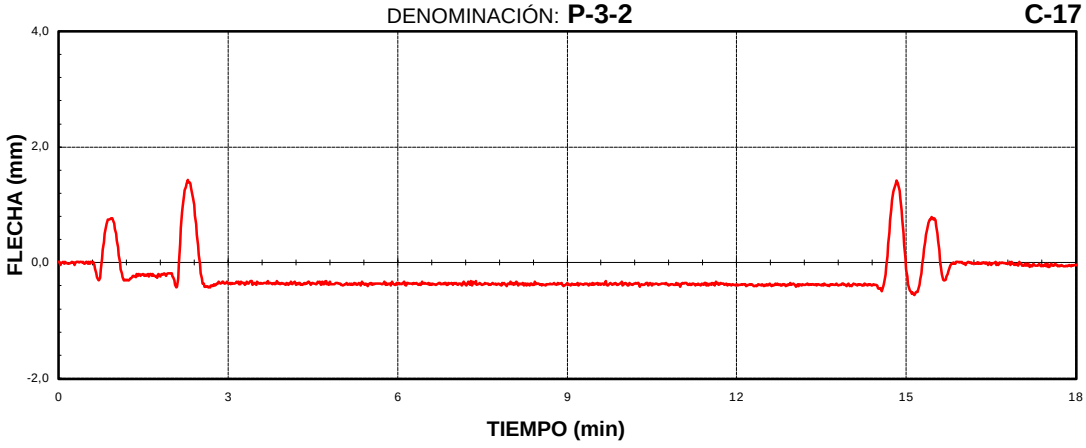
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

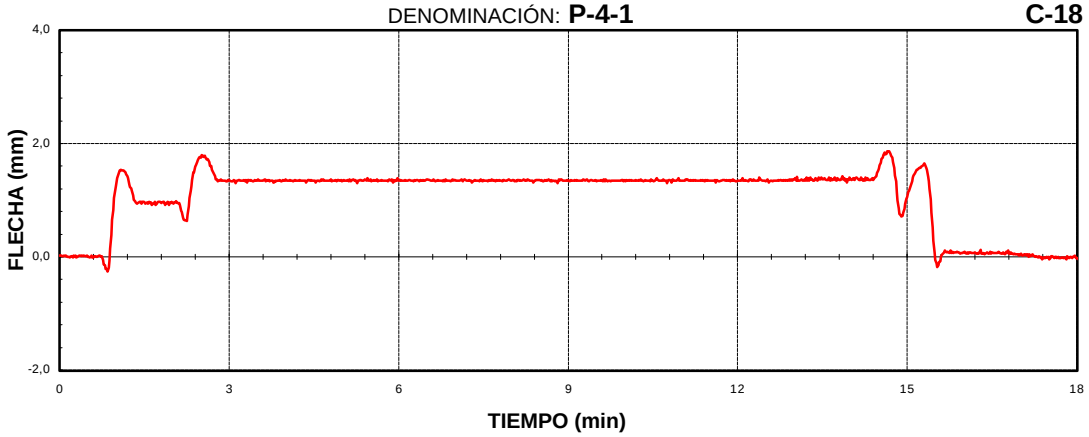


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

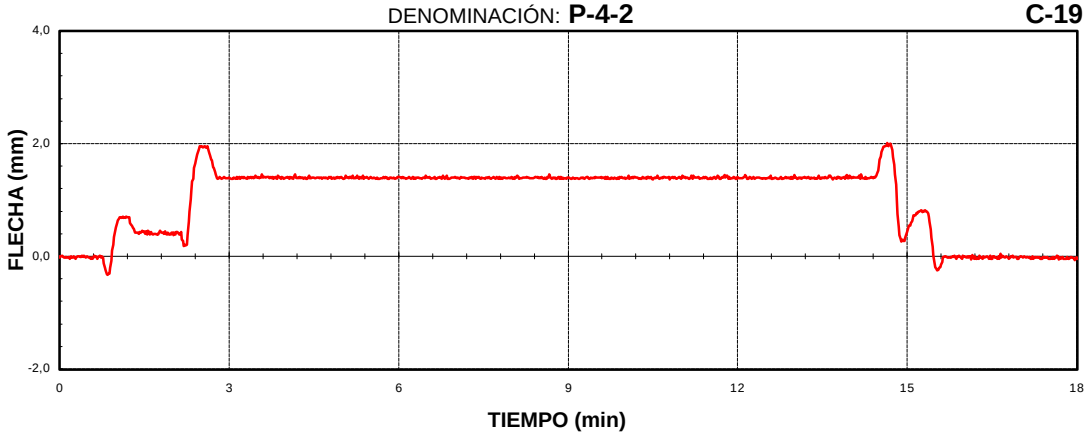


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

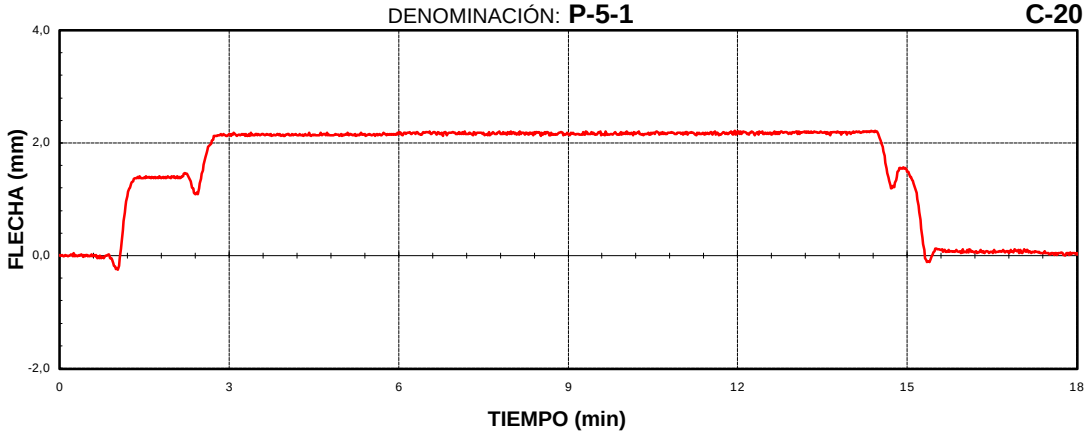
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

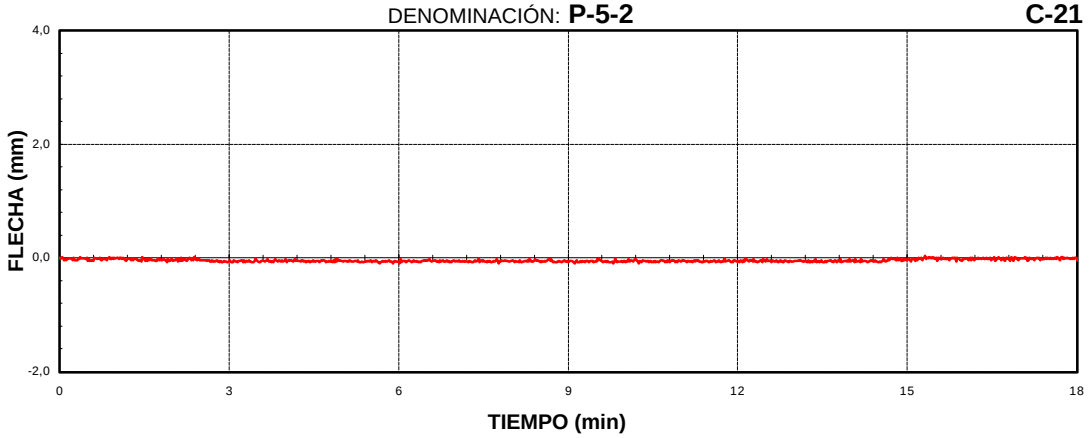


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

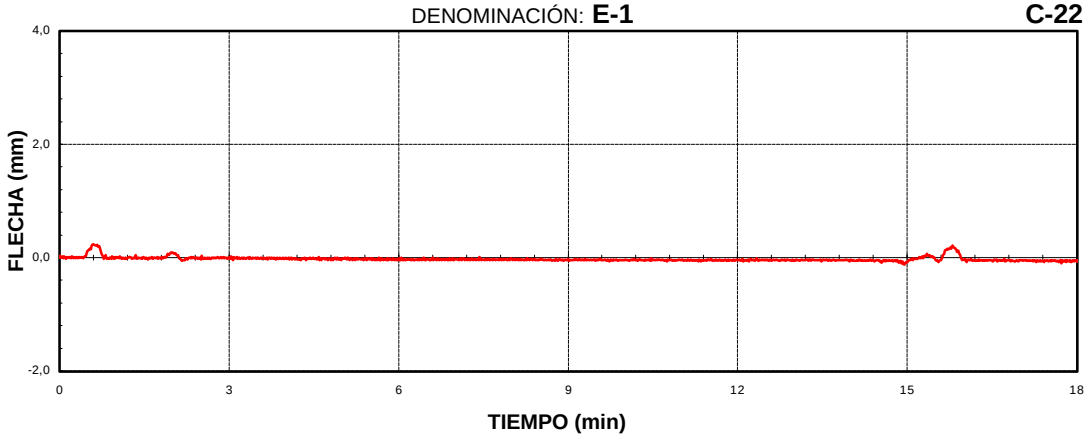


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

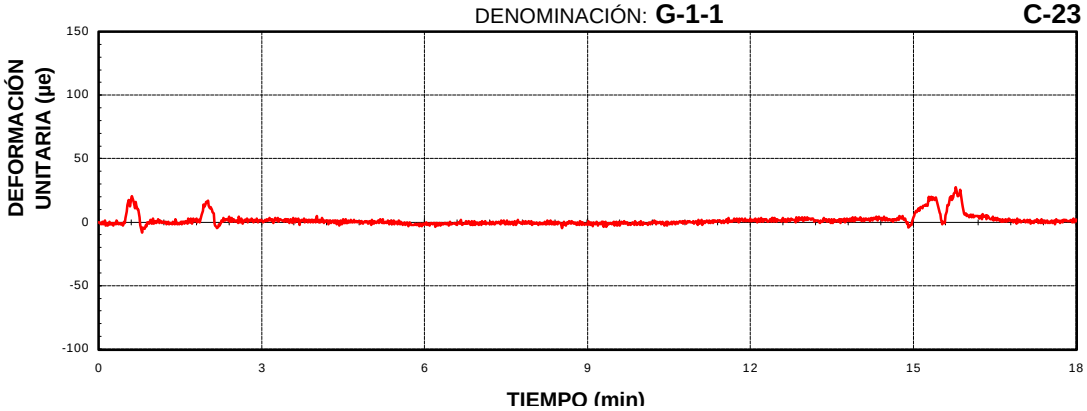


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

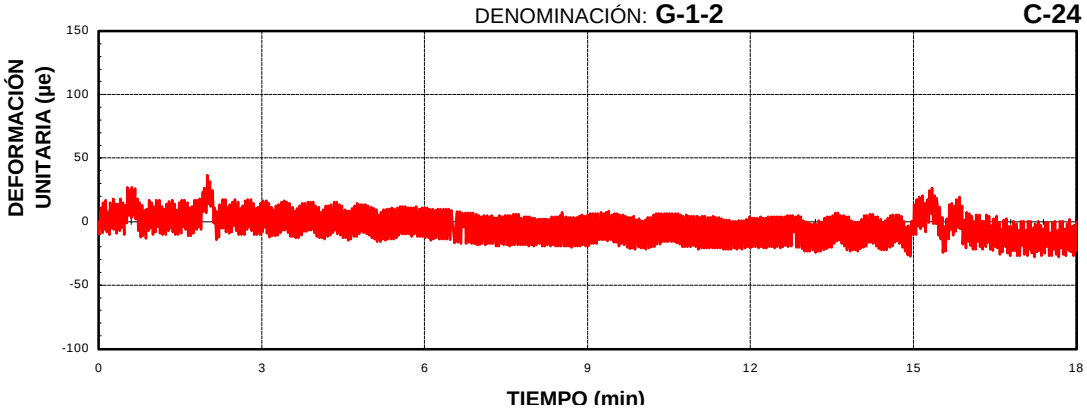


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

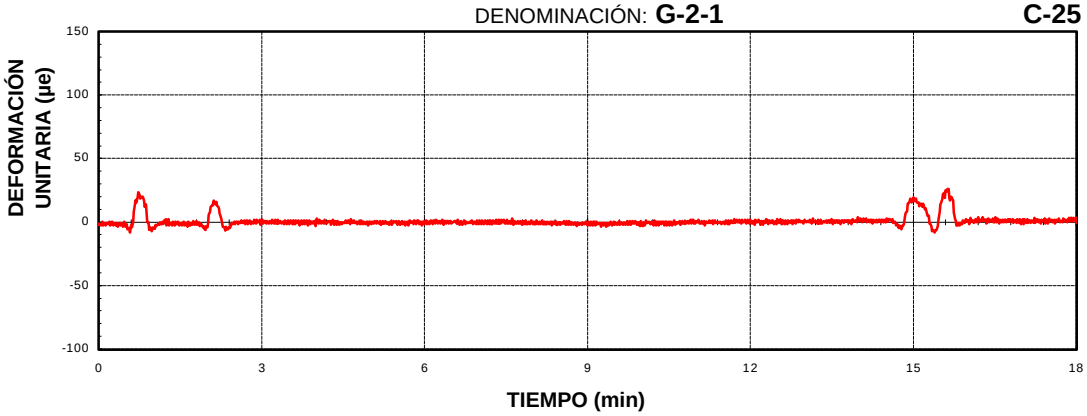
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



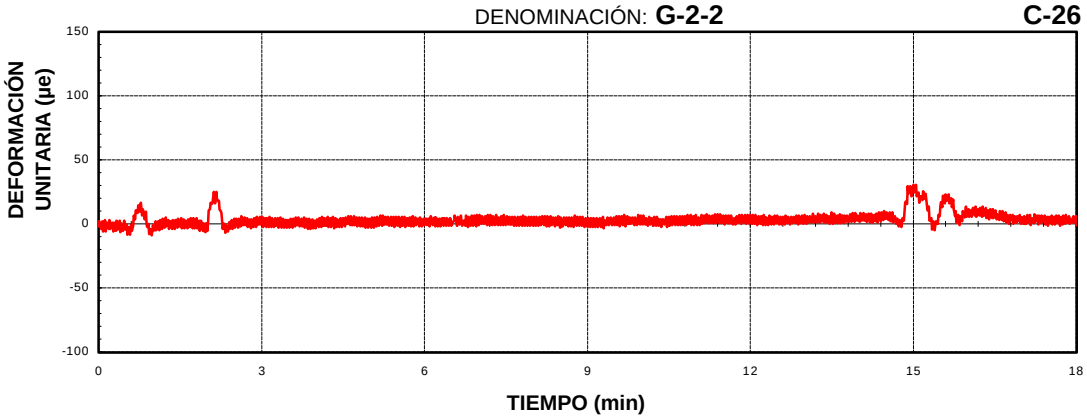
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

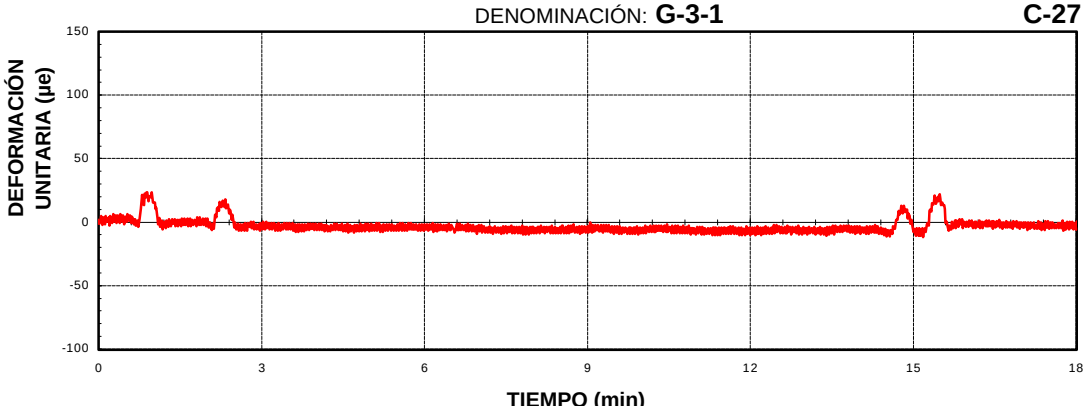


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

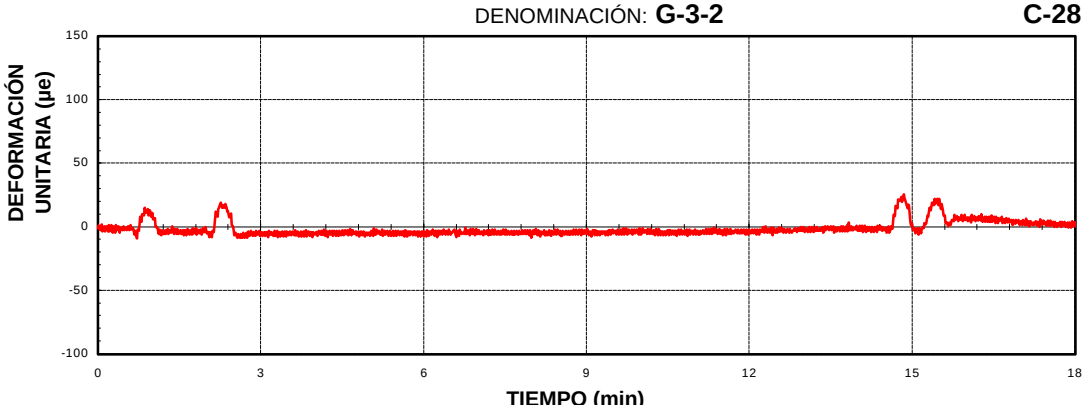


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

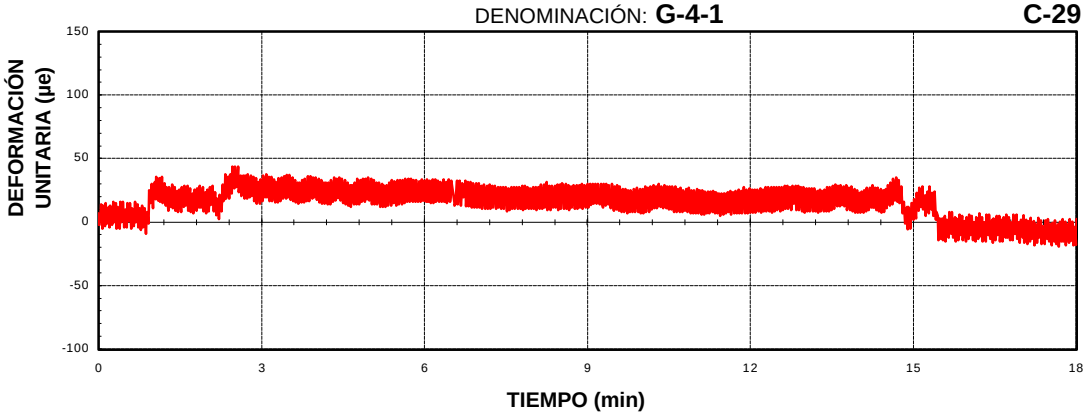
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



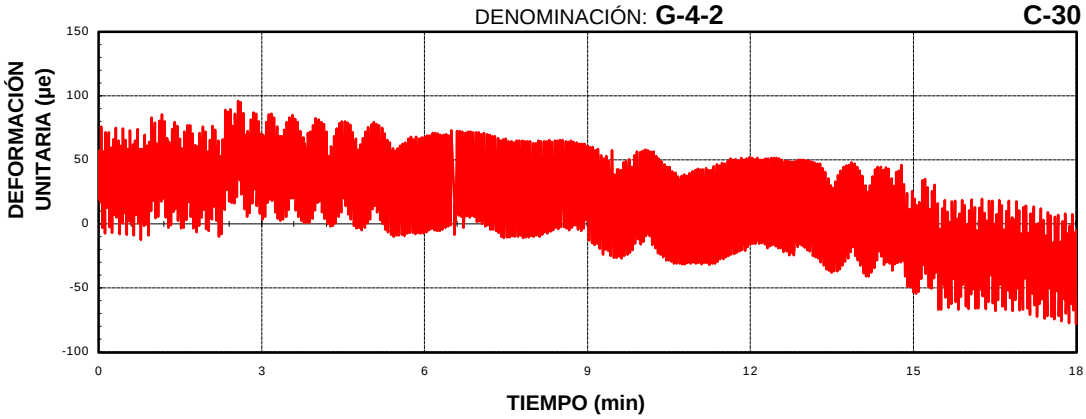
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

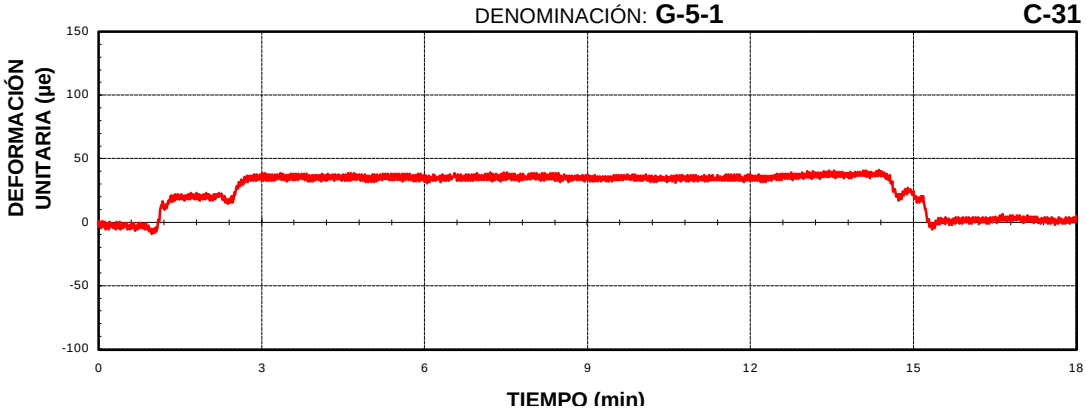


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

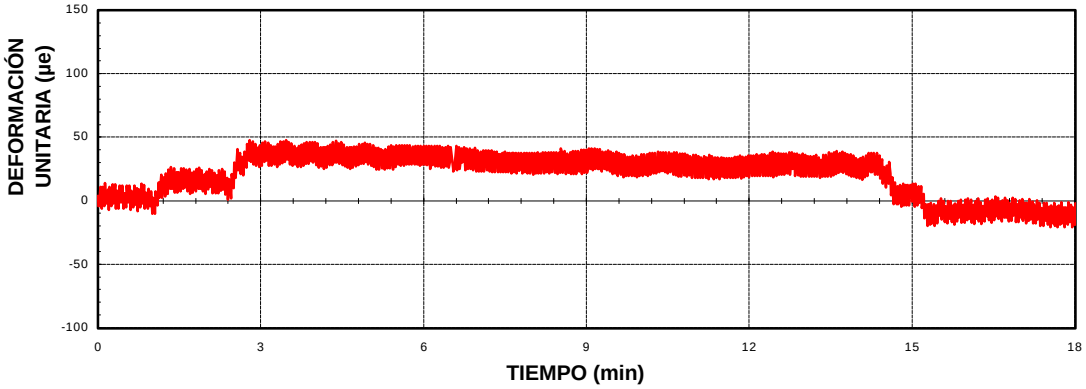


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 4.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



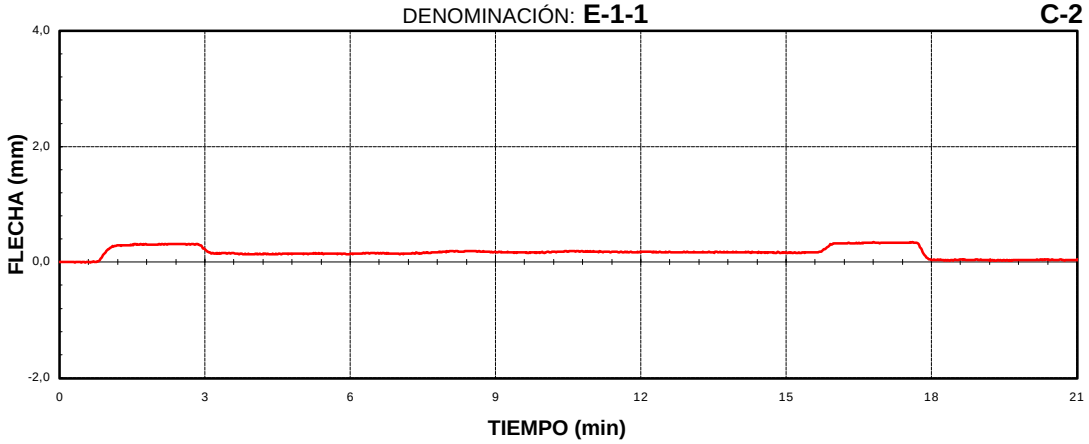
GIF VIA AVE

22VI01.

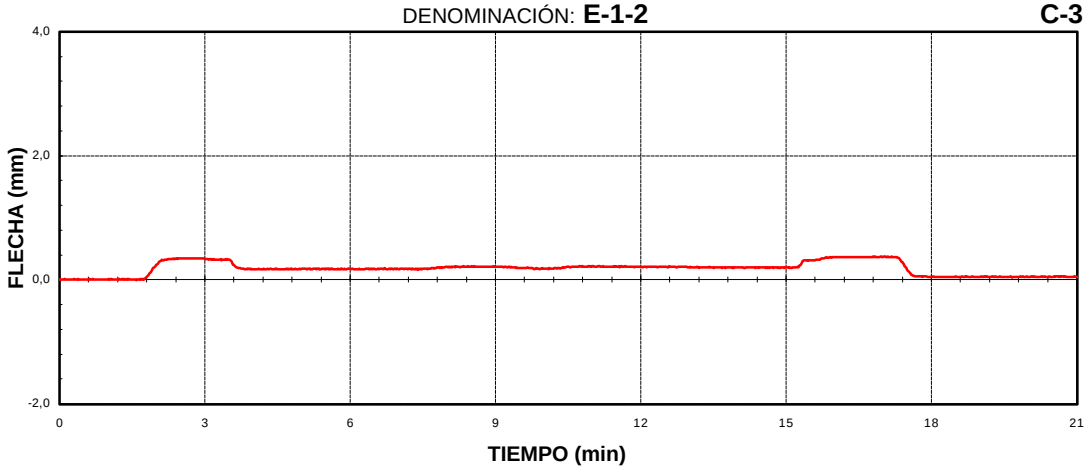
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 5)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

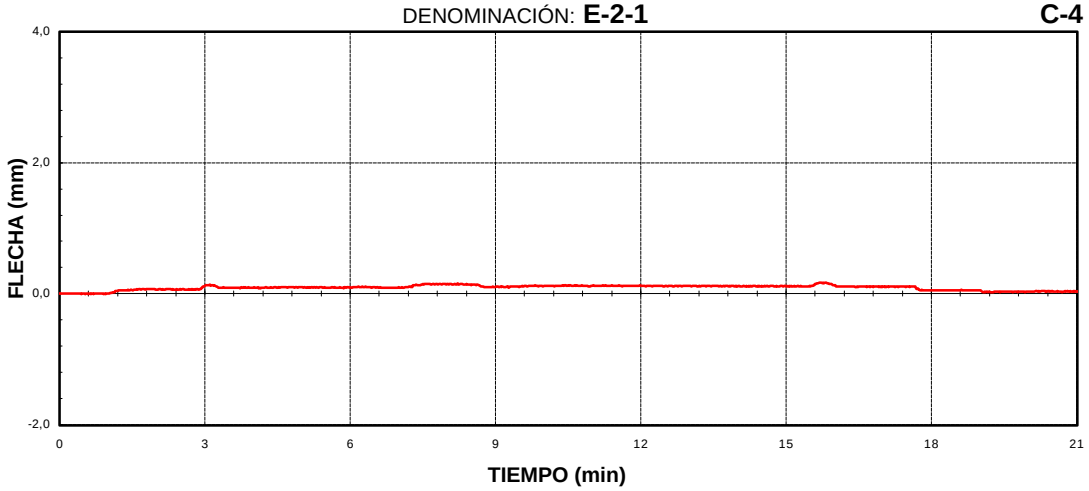
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

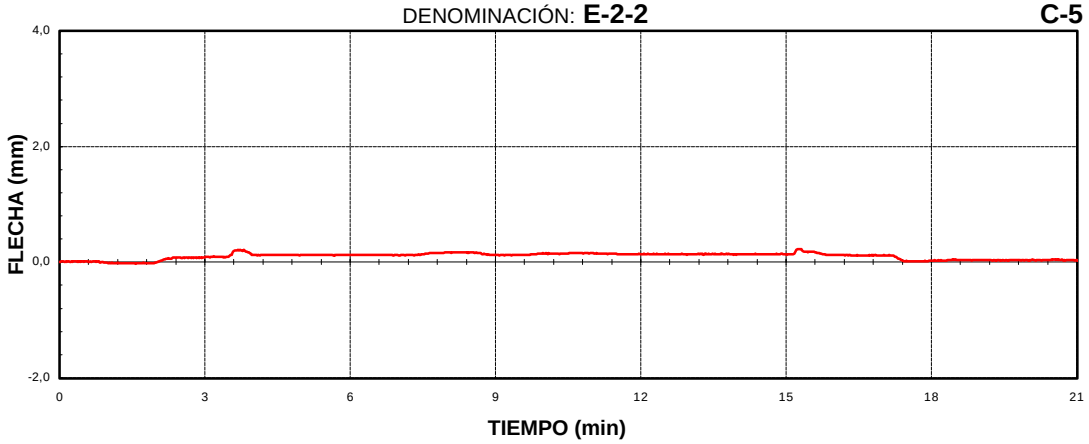


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

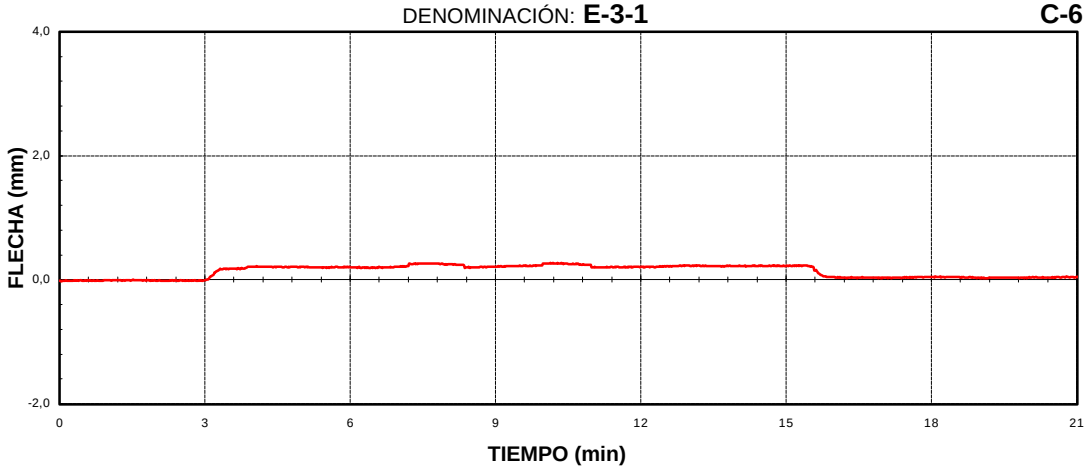


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

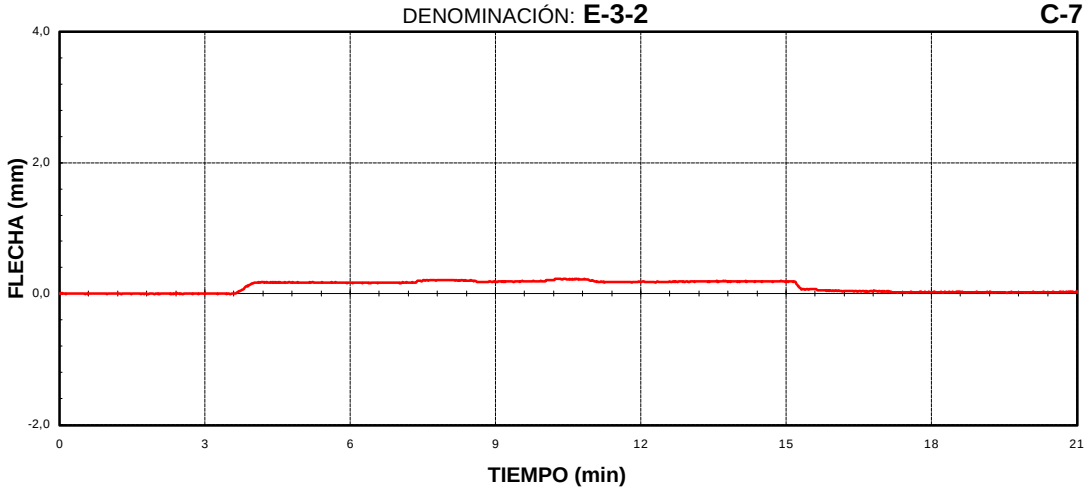
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

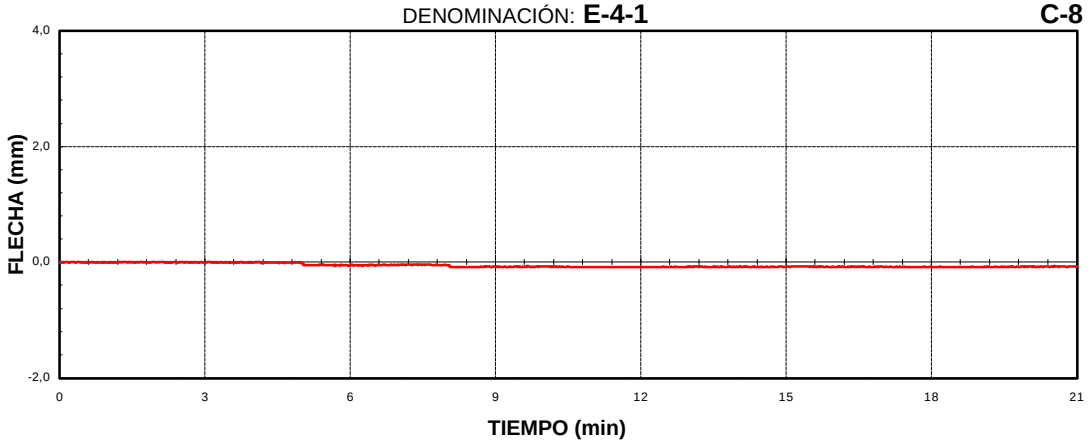


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

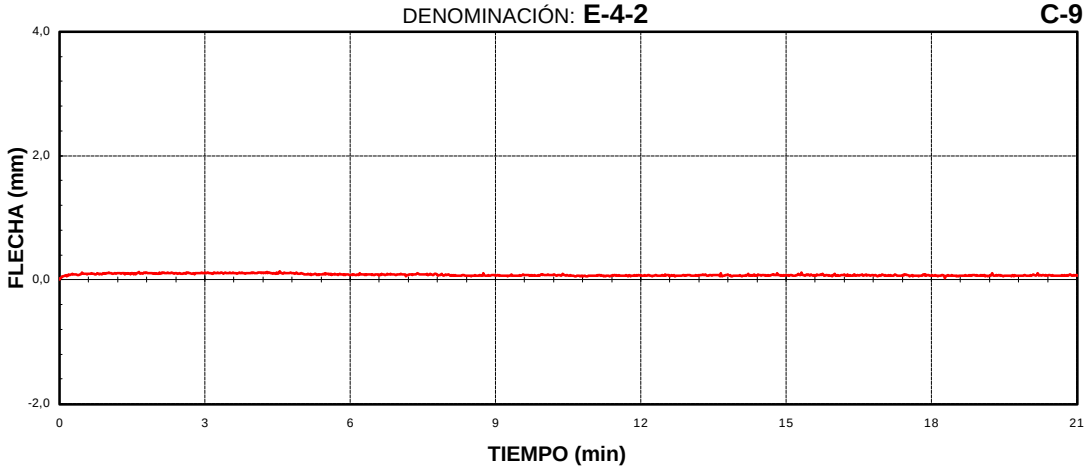


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

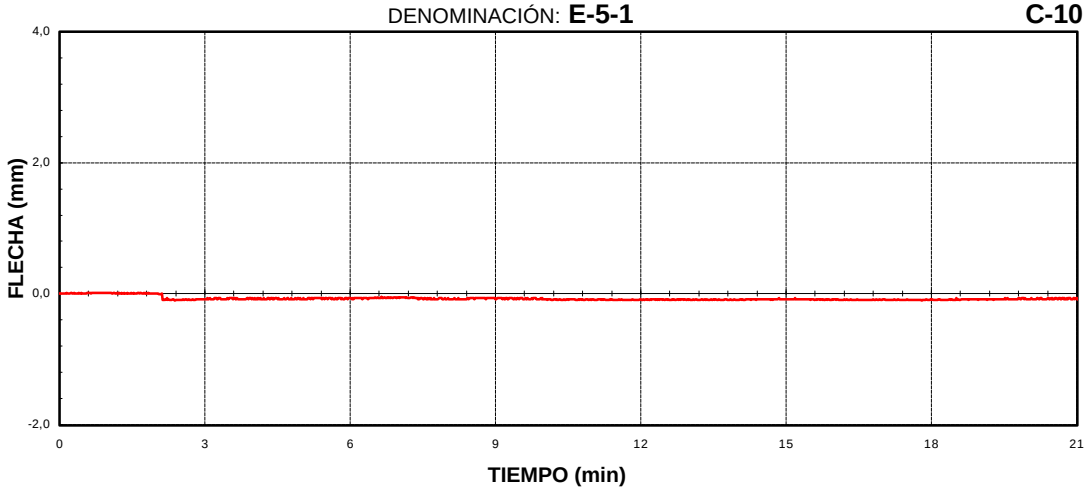
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

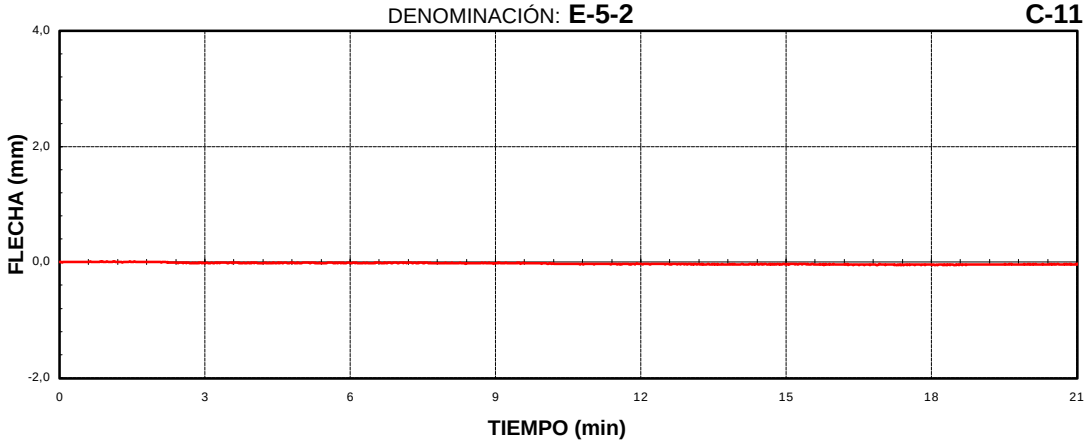


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



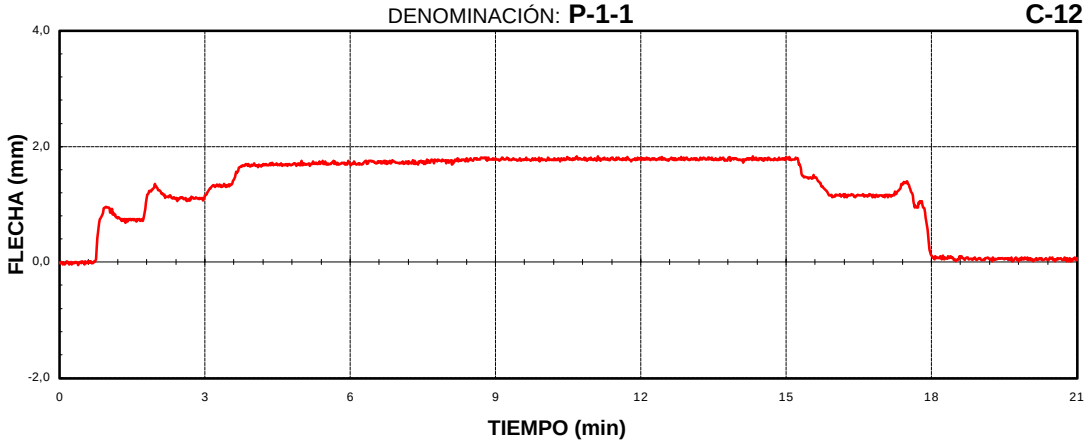
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

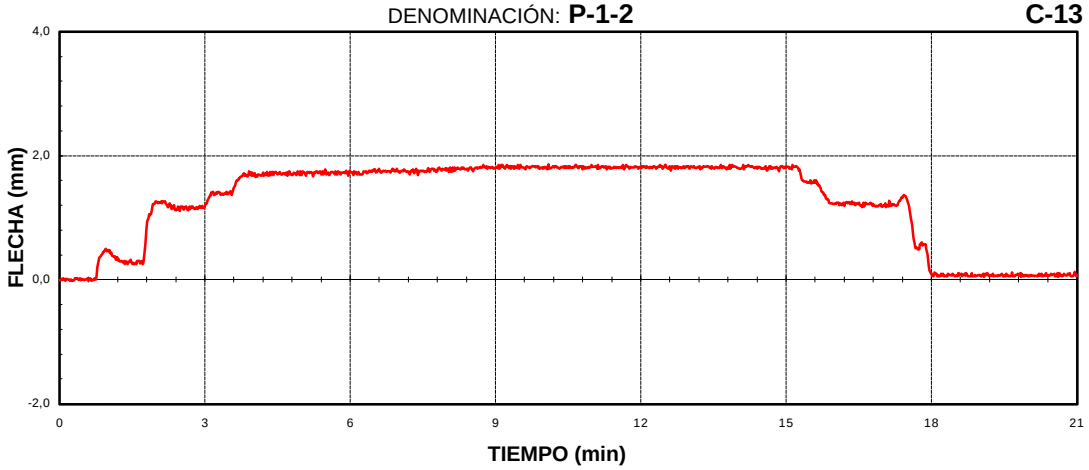


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

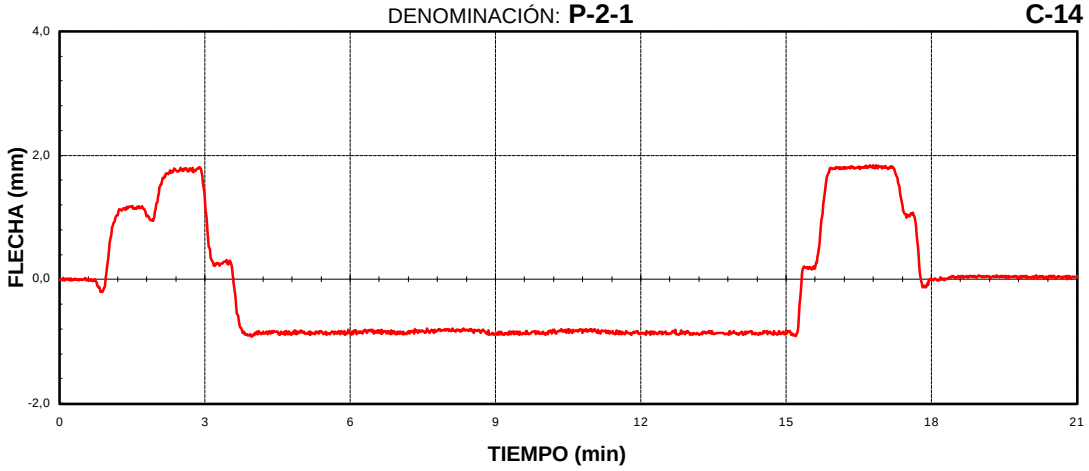
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

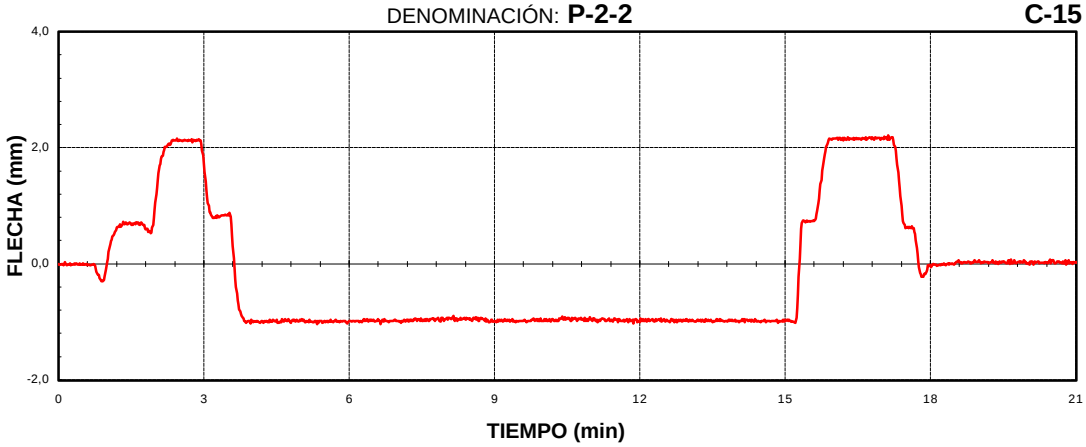


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

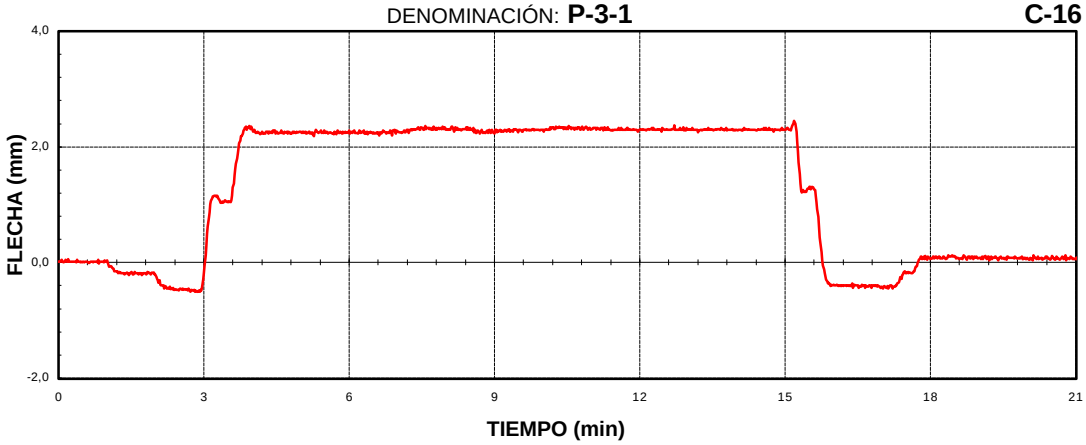


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

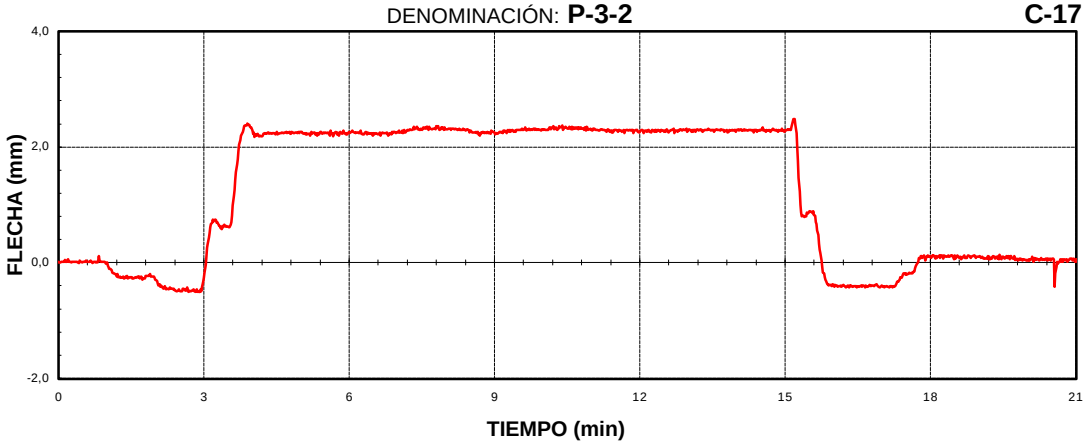
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

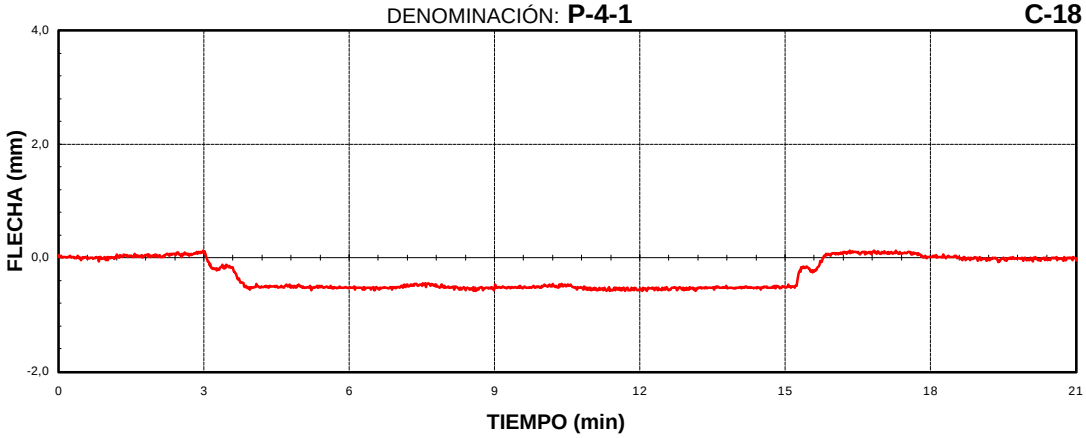


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

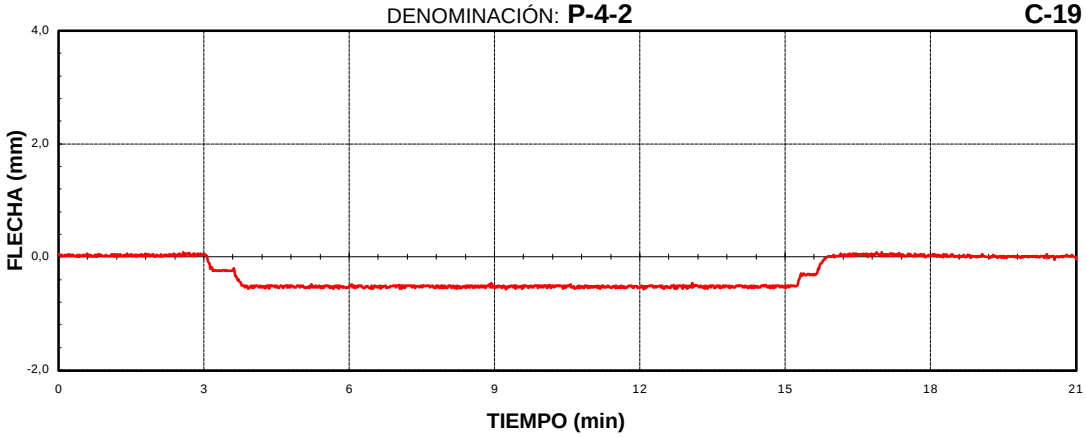


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

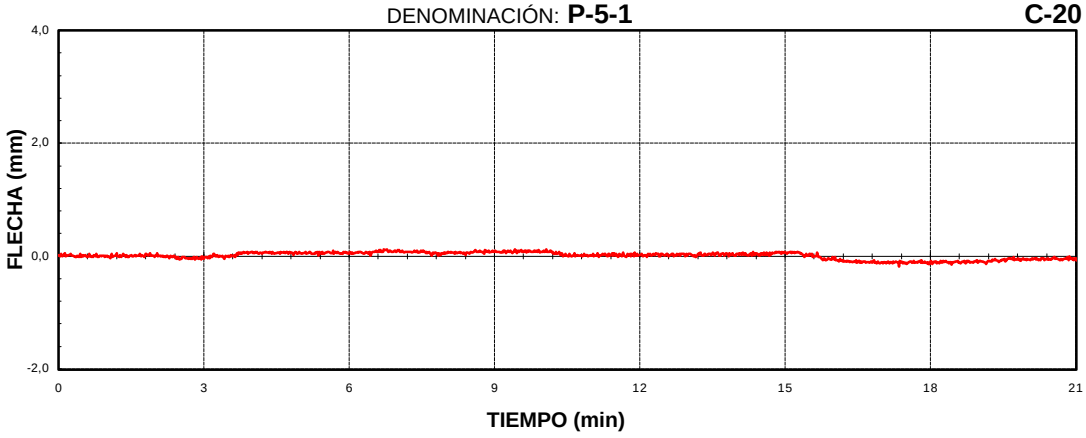
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

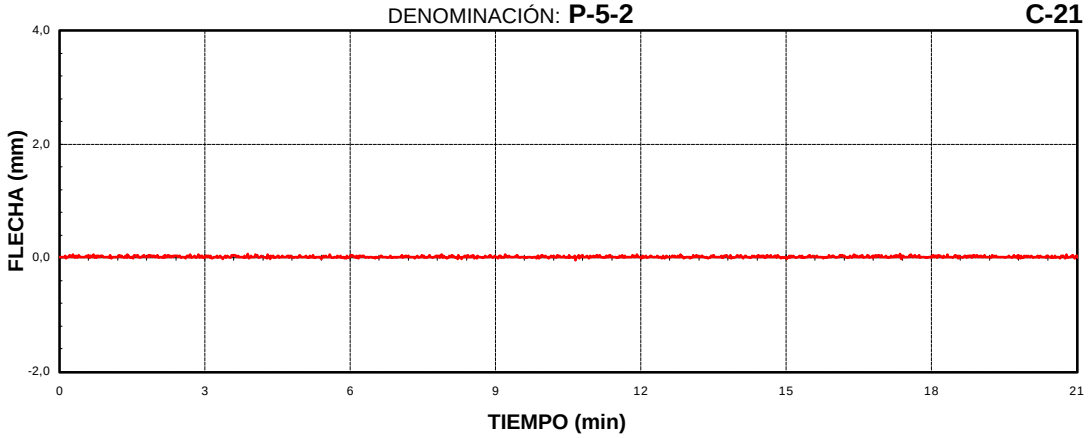


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

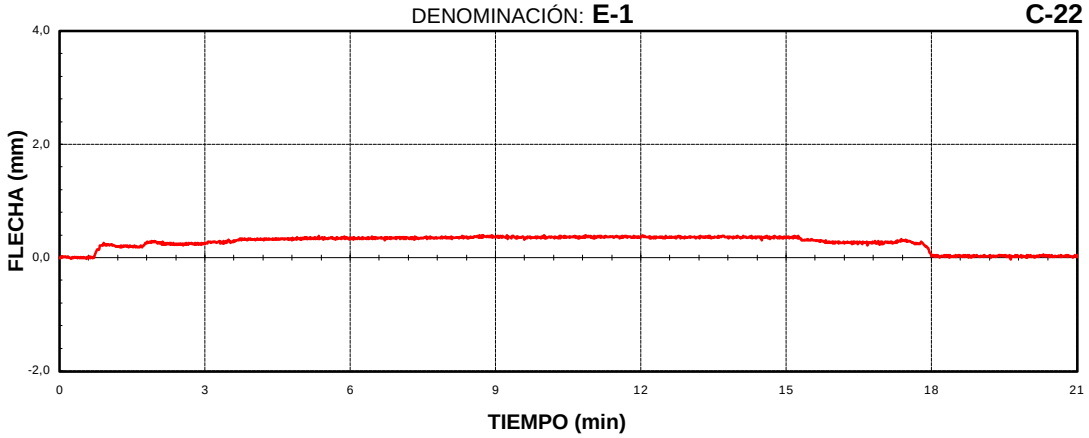


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

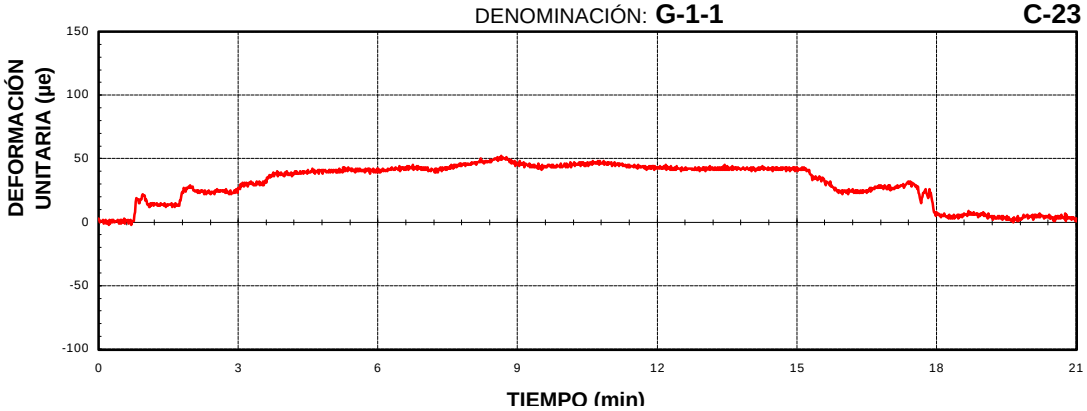


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

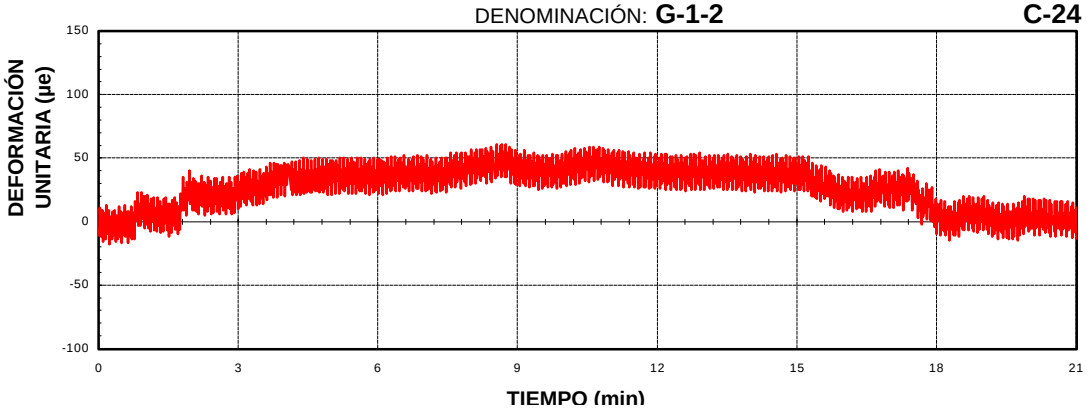


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

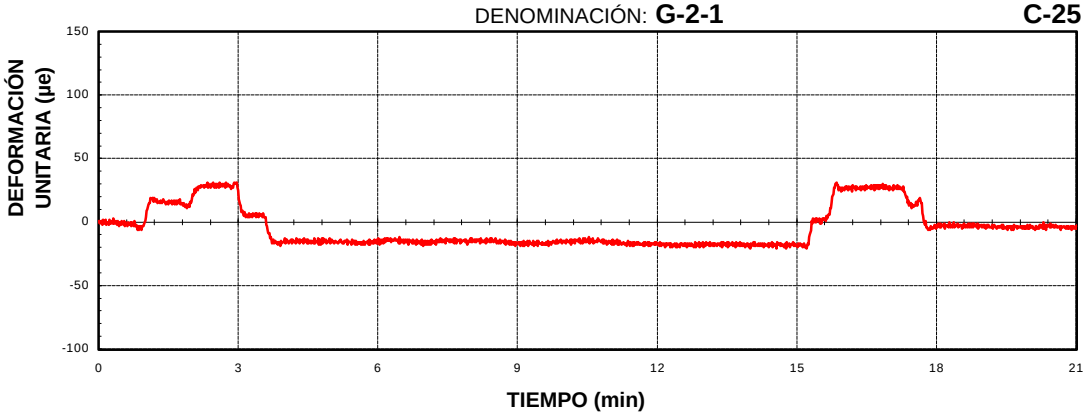
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



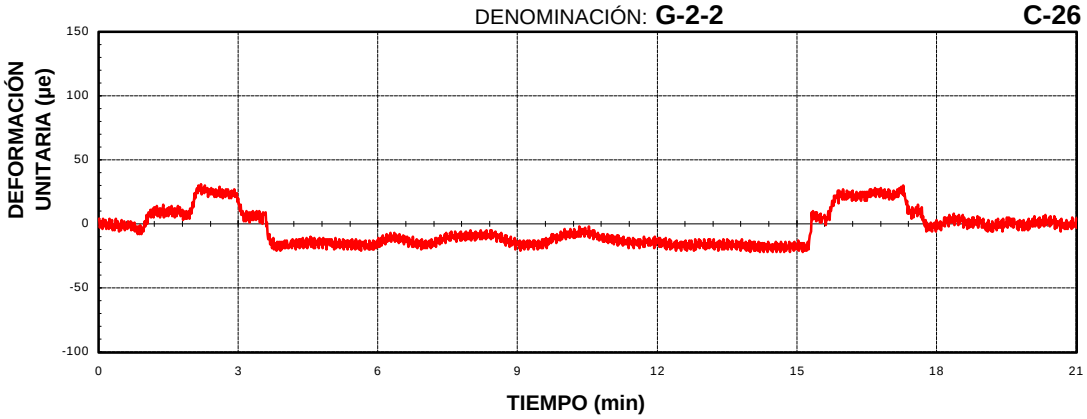
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

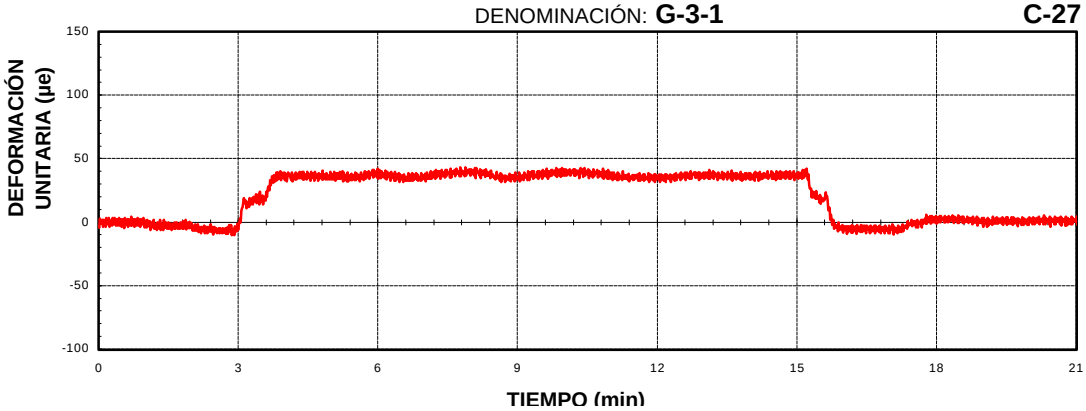


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

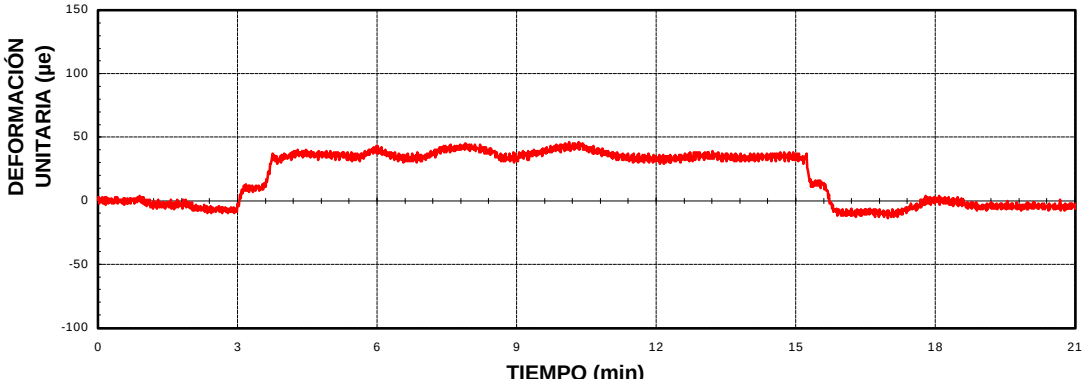


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

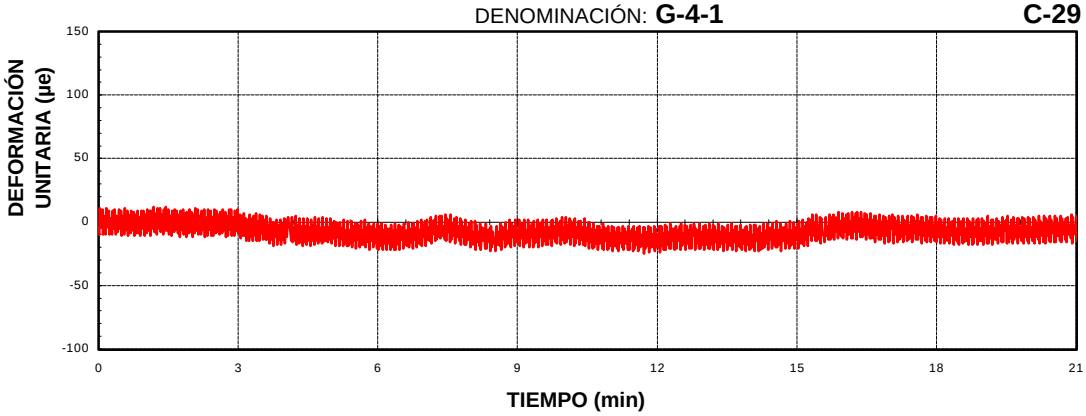
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



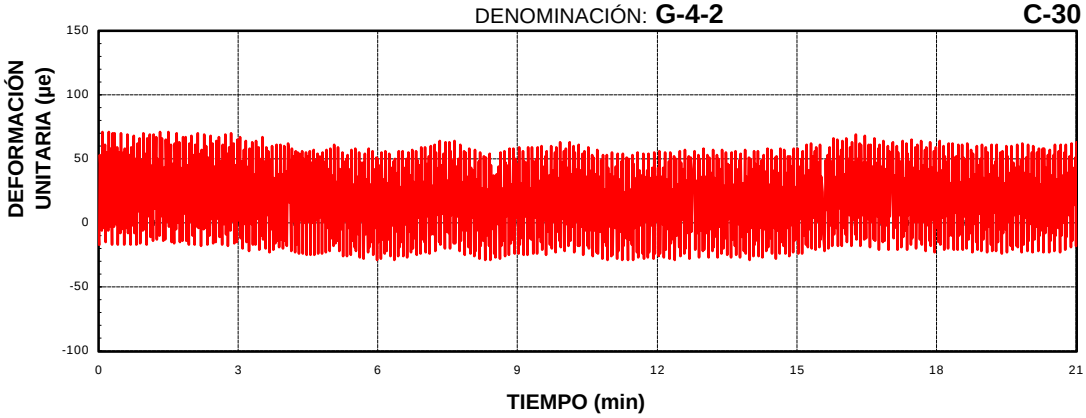
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

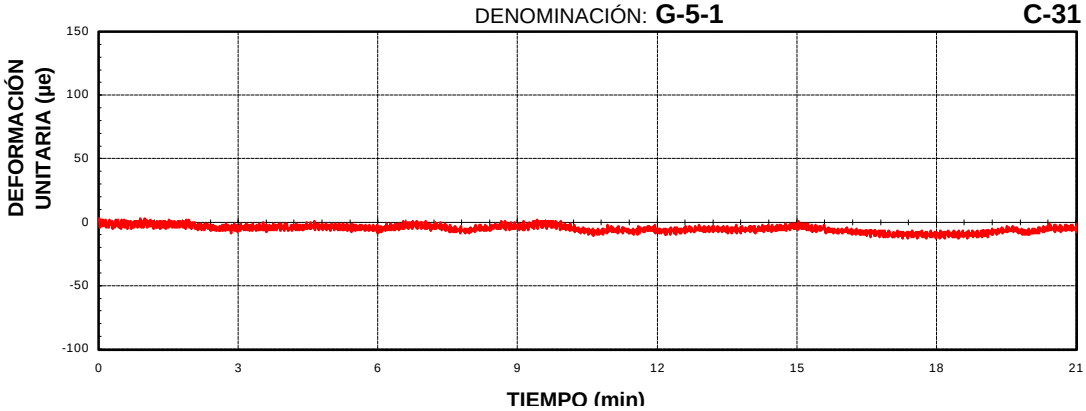


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

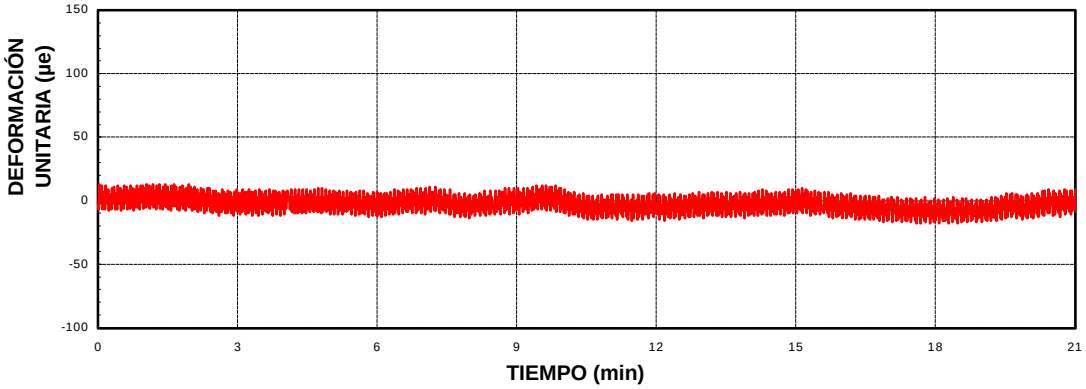


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 5.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



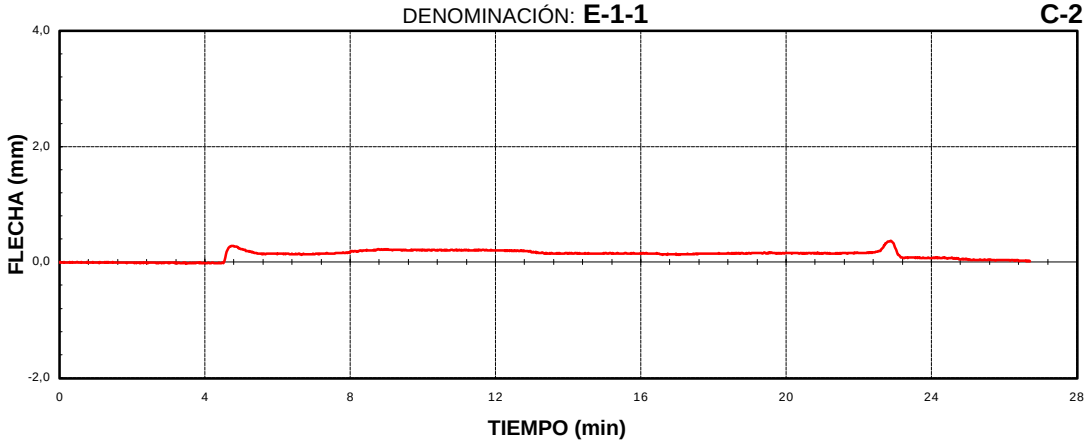
GIF VIA AVE

22VI01.

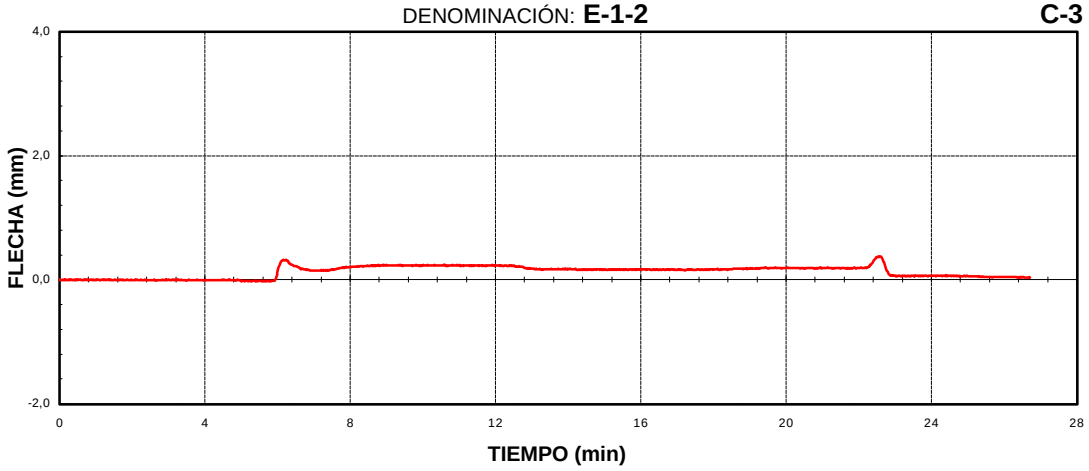
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 6)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

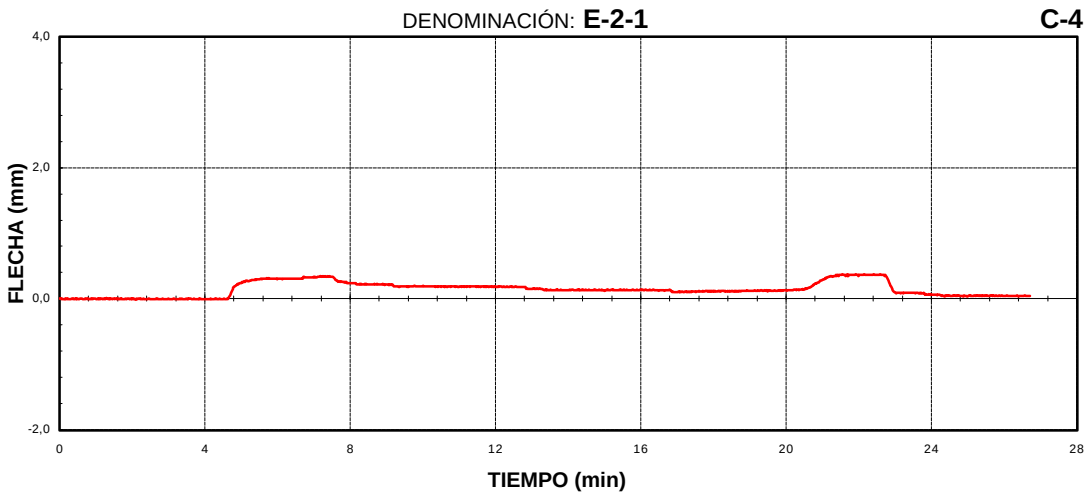
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

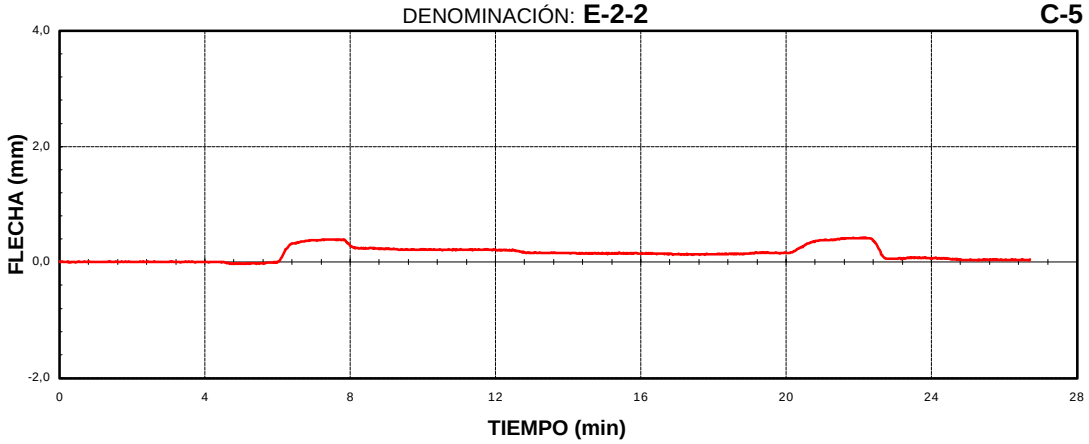


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

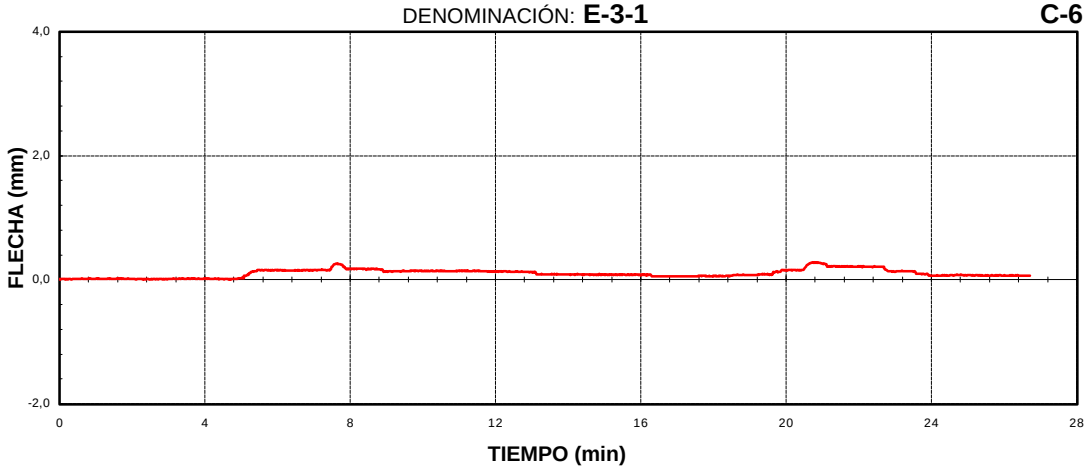


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

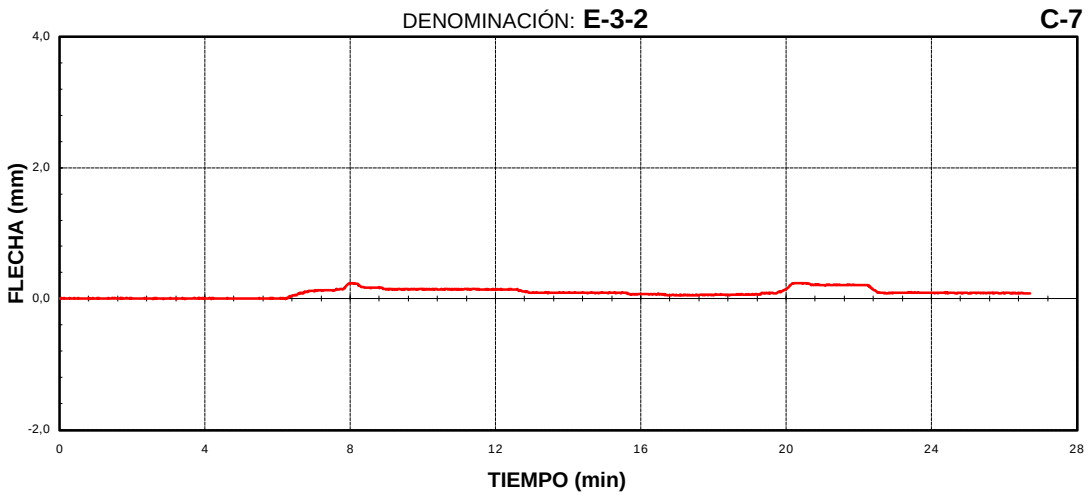
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

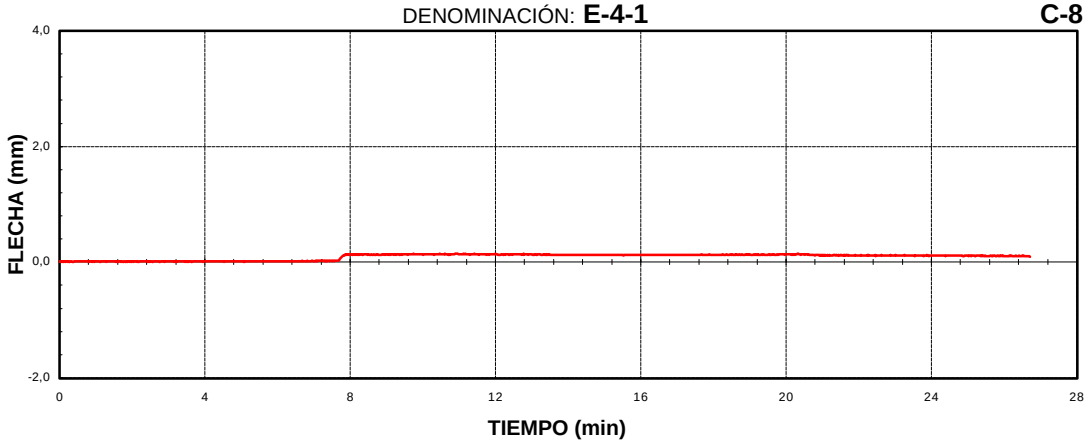


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

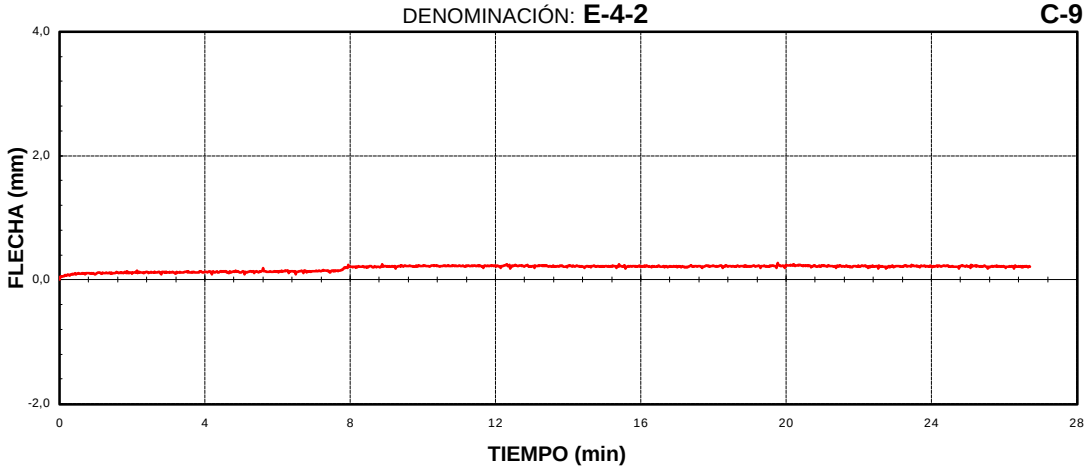


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

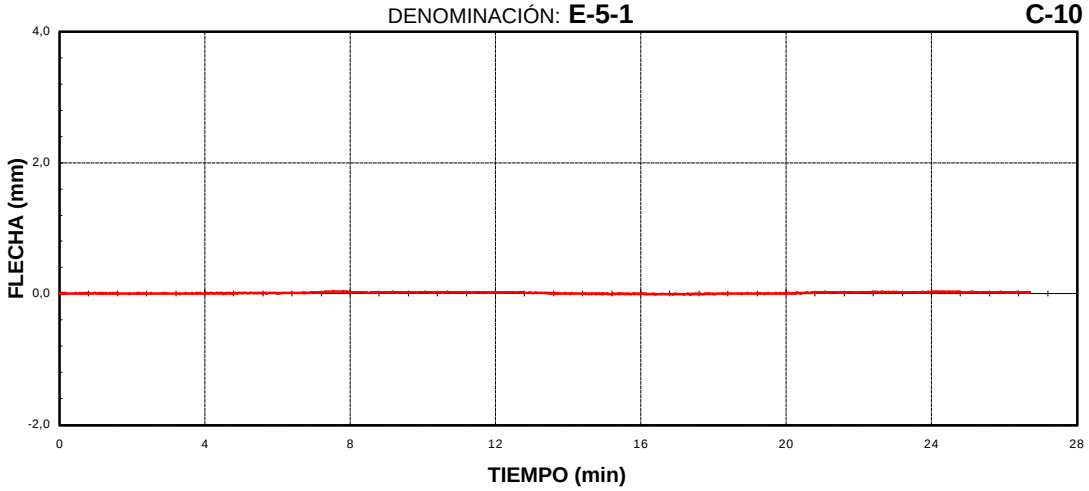
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

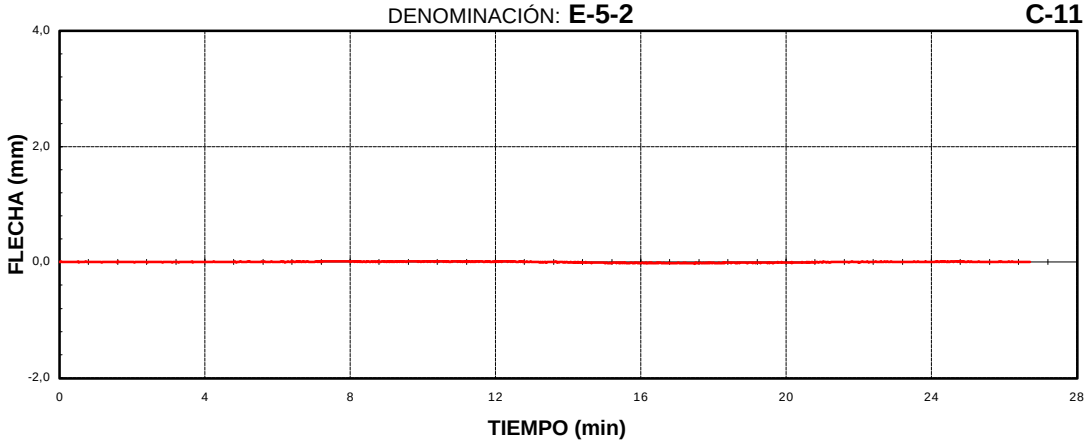


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



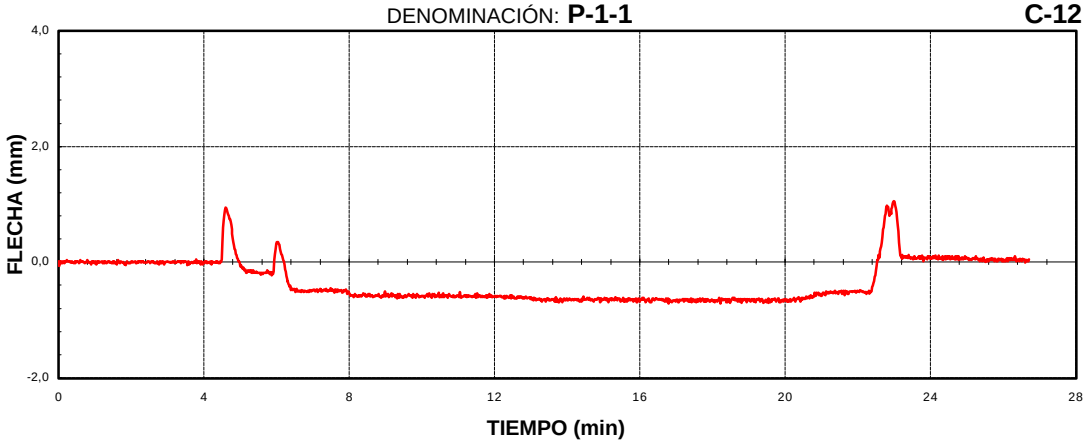
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

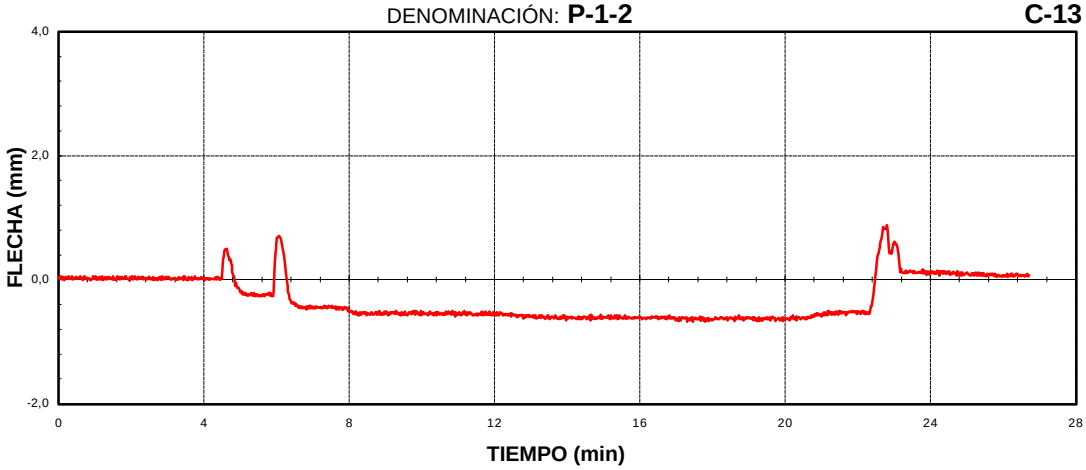


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

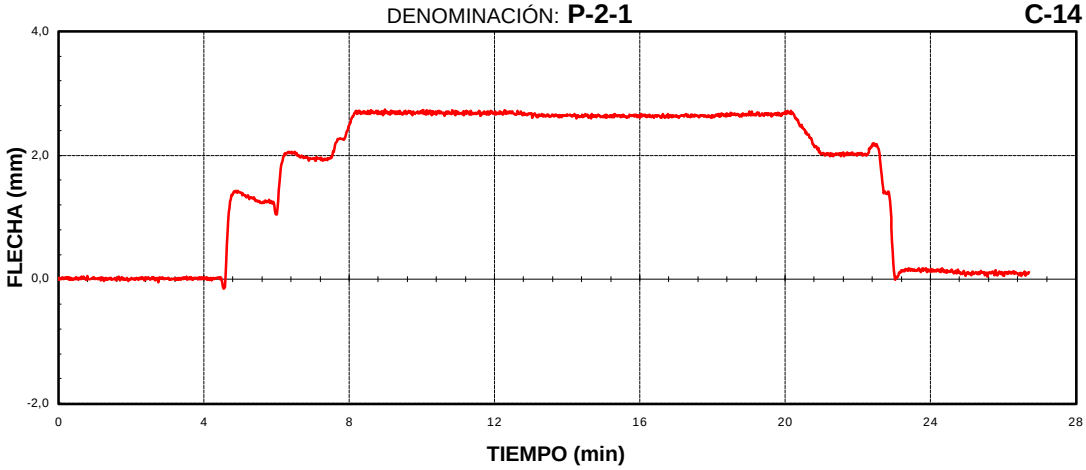
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

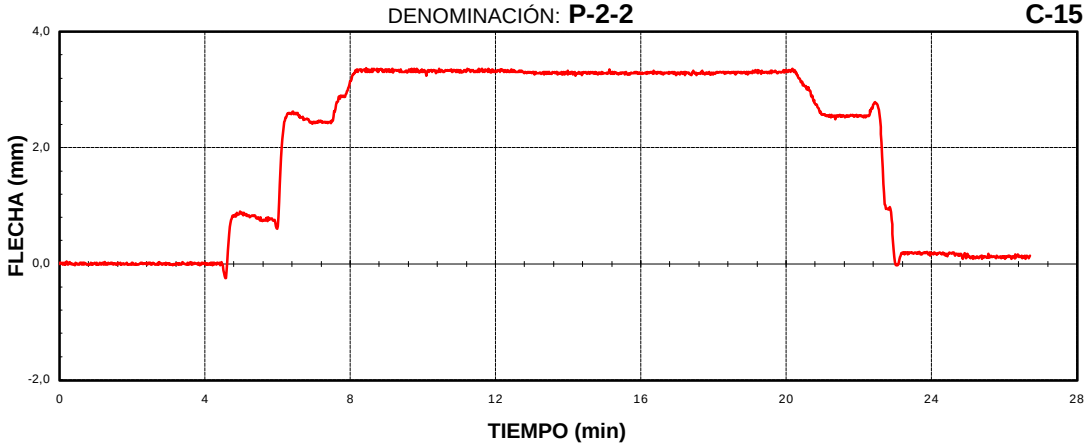


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

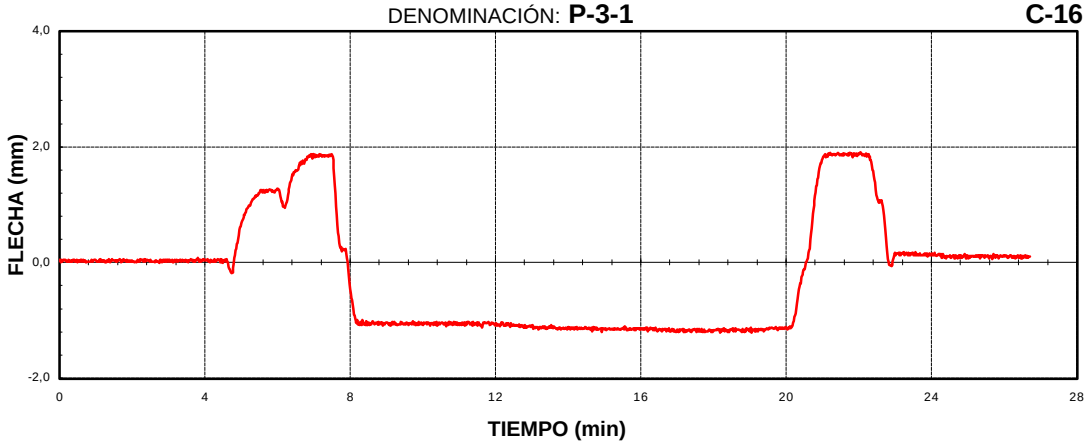


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

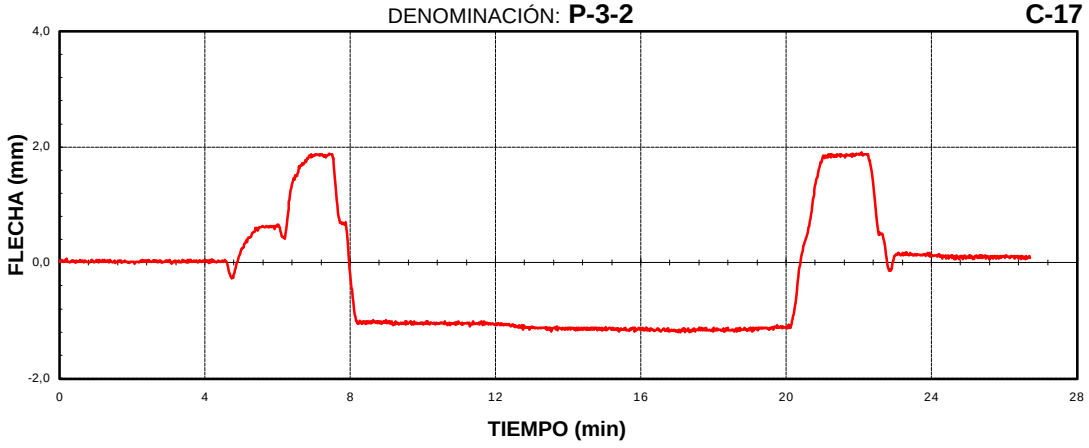
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

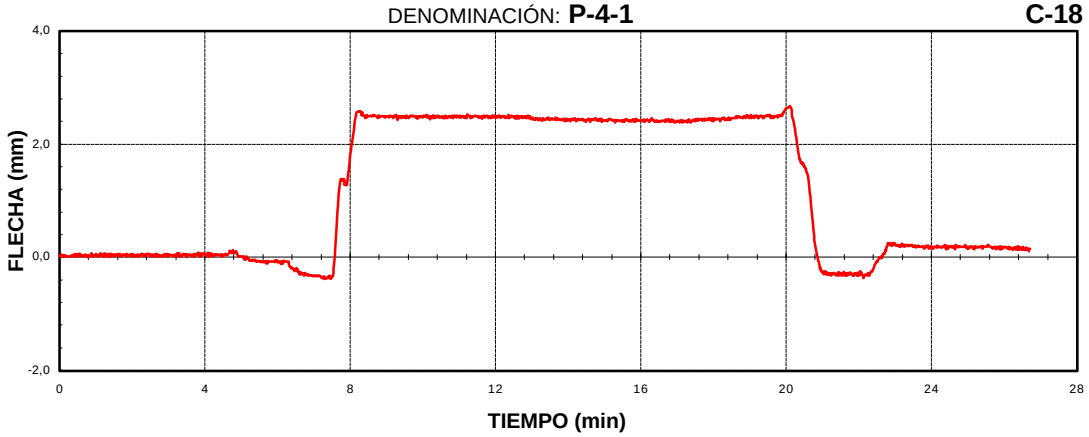


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

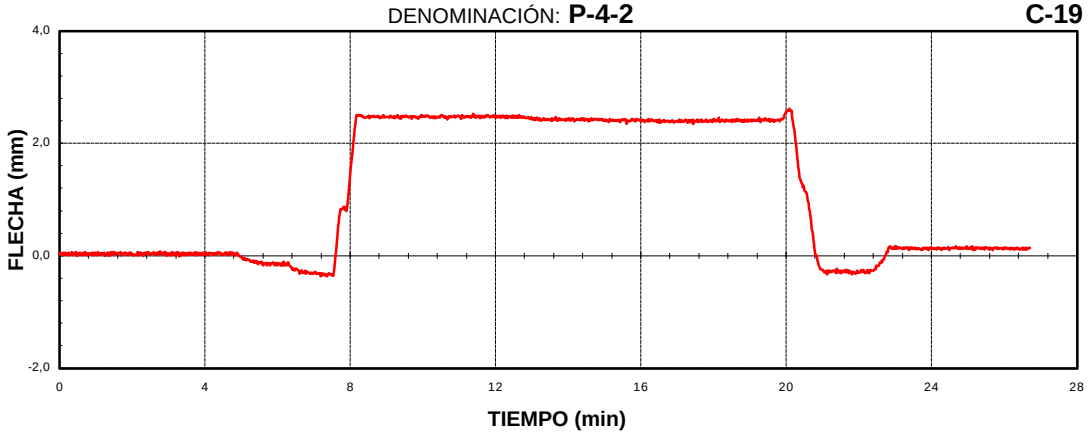


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

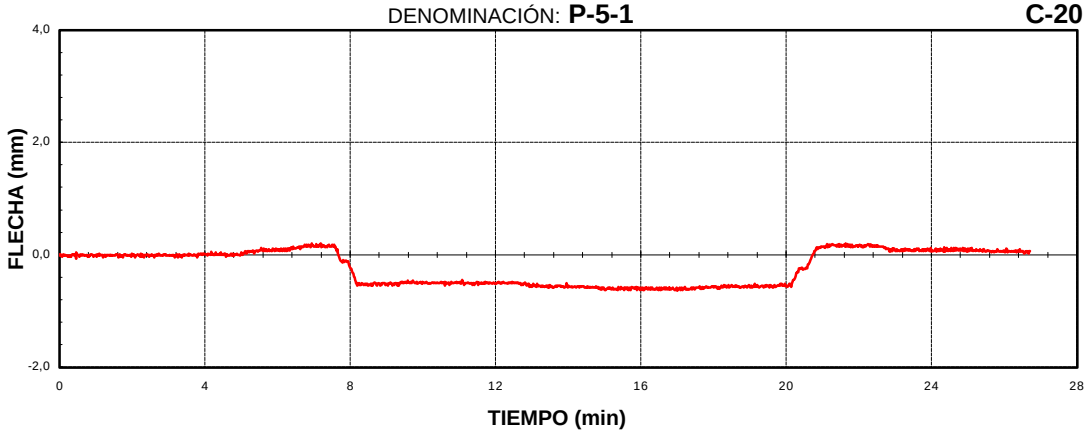
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

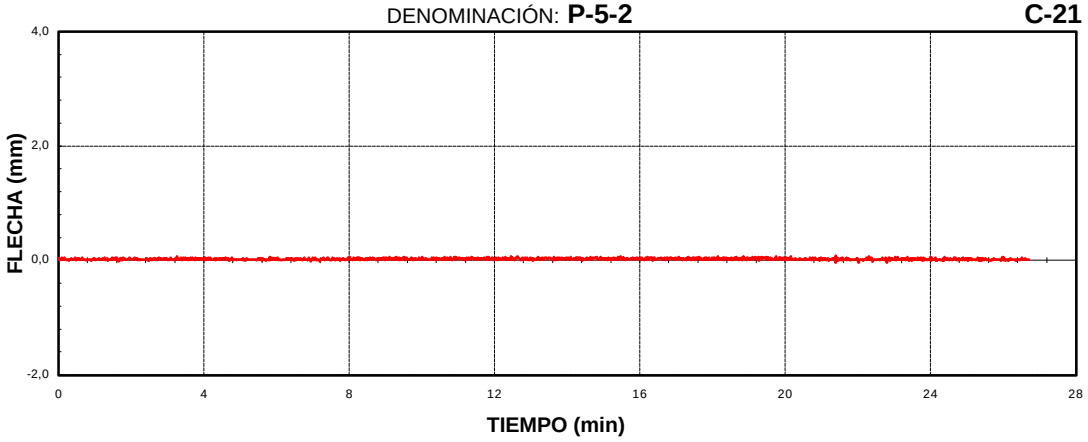


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

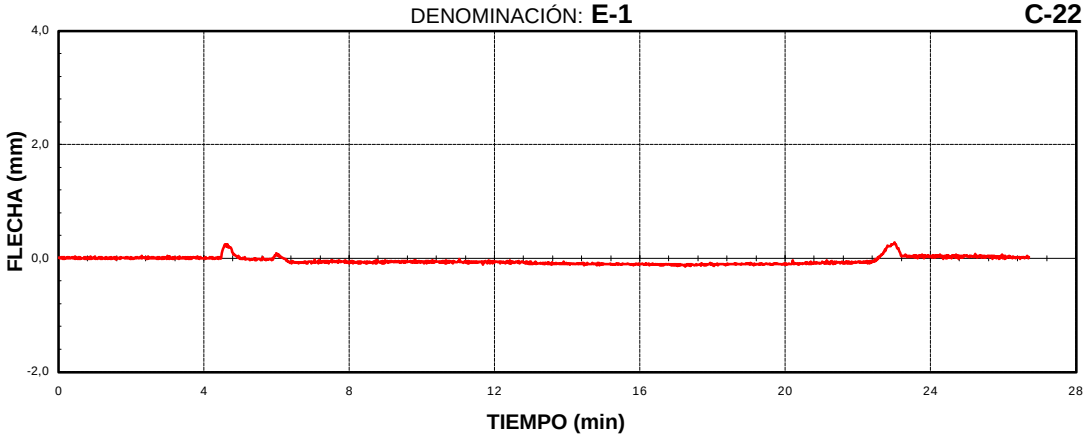


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

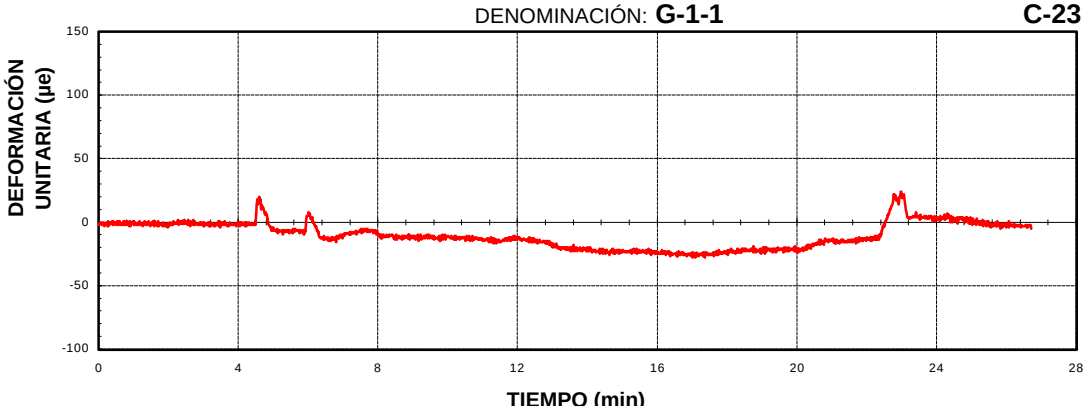


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

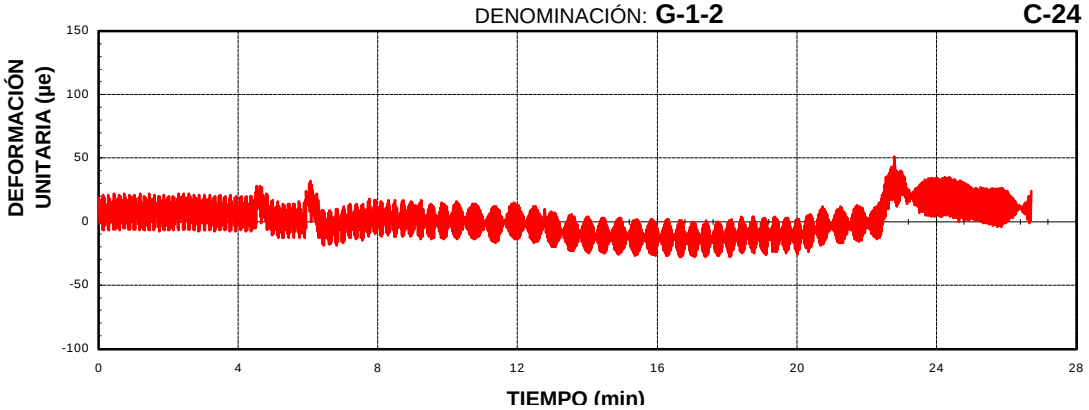


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

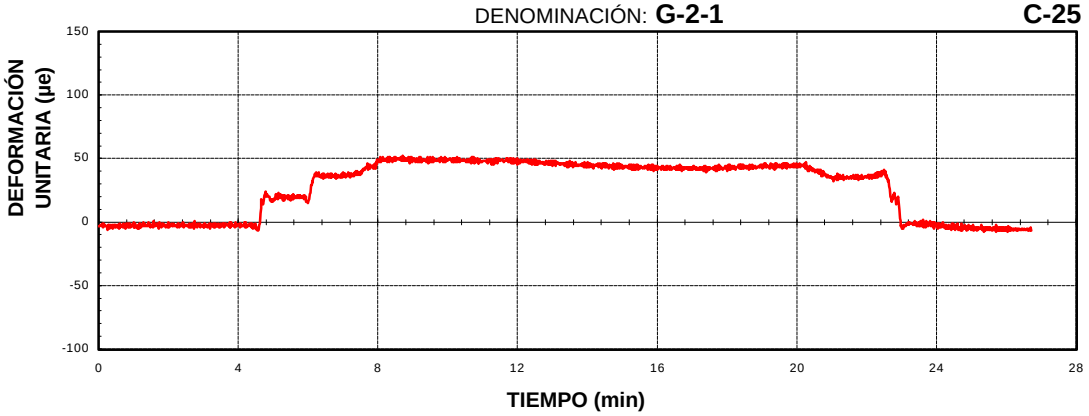
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



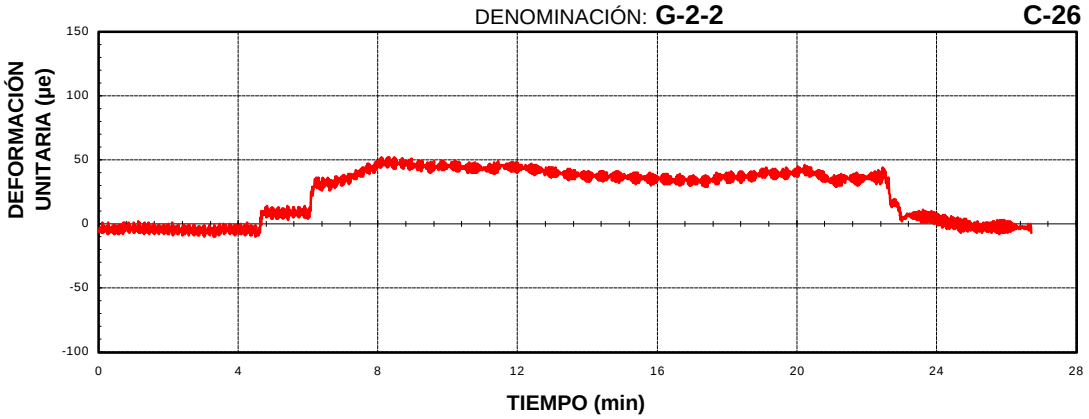
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

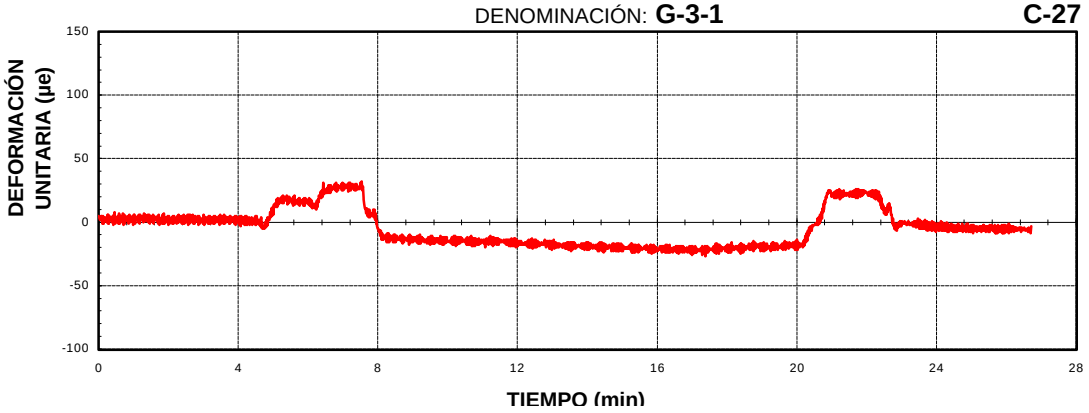


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

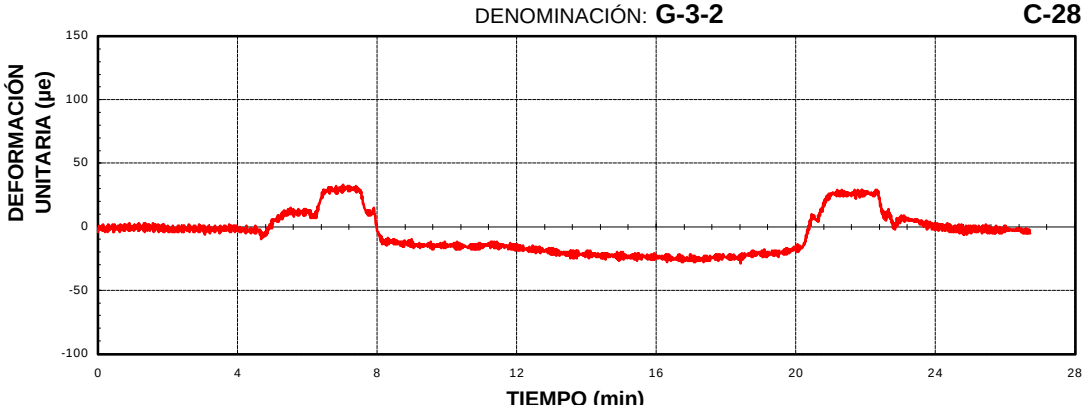


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

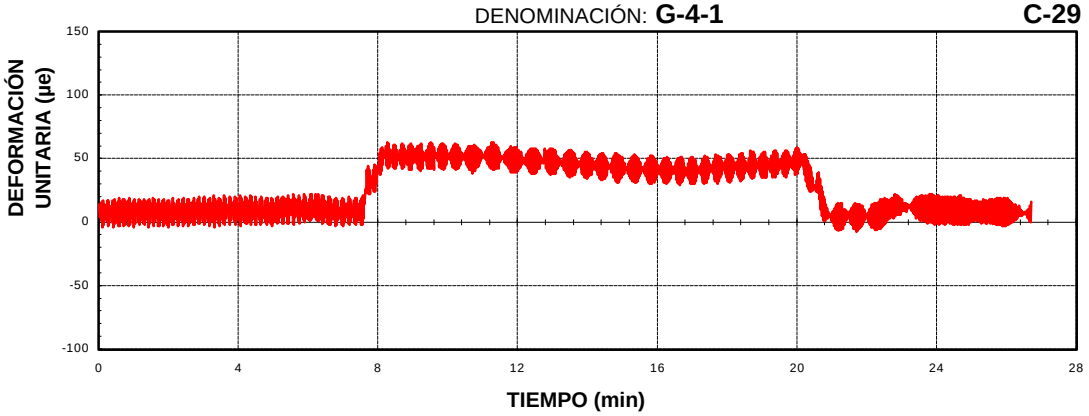
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



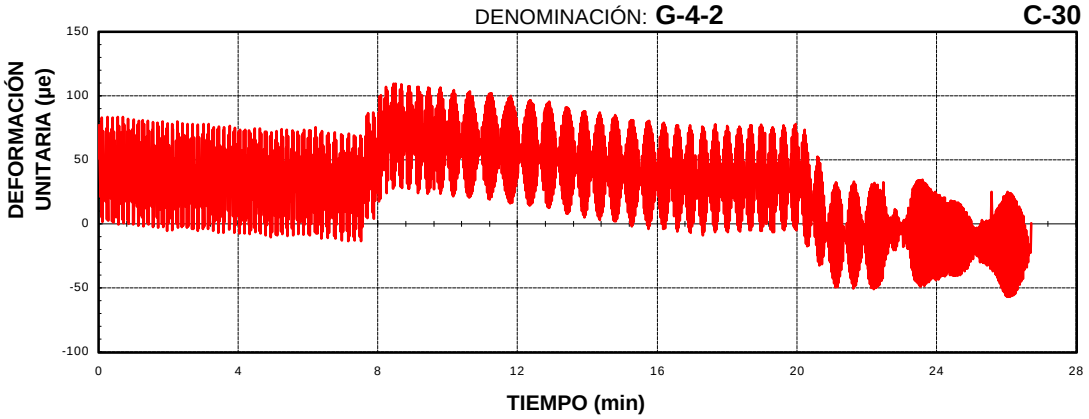
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

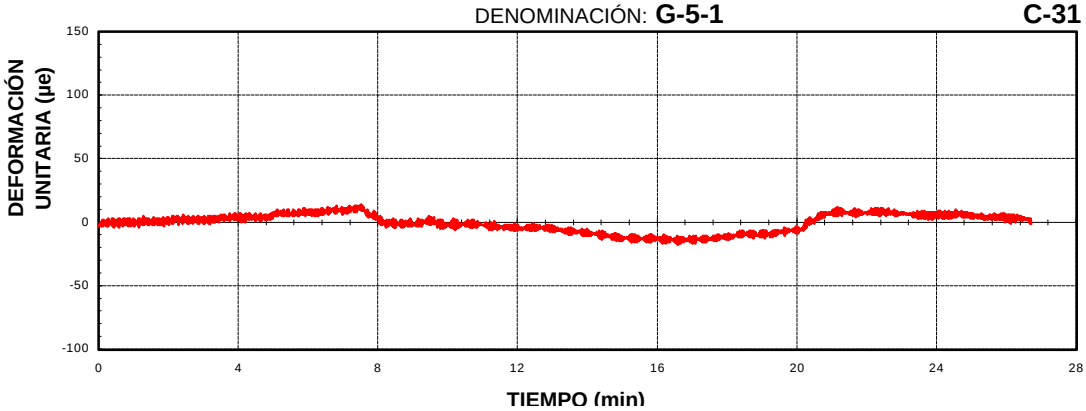


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

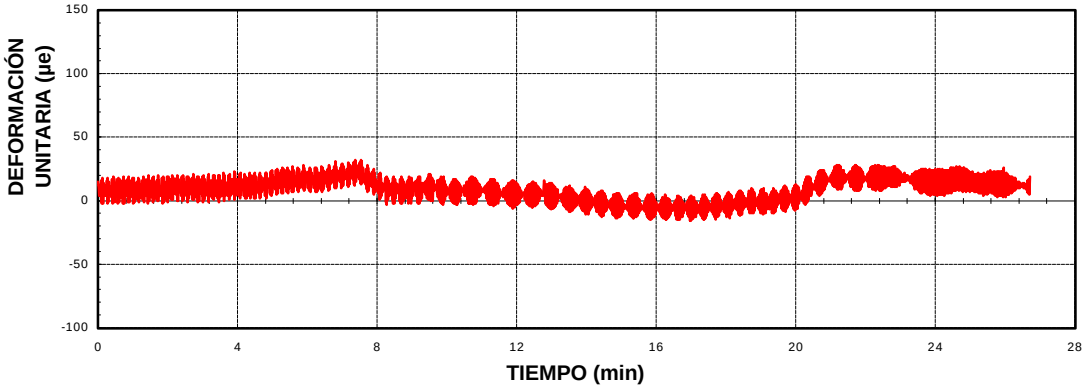


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 6.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



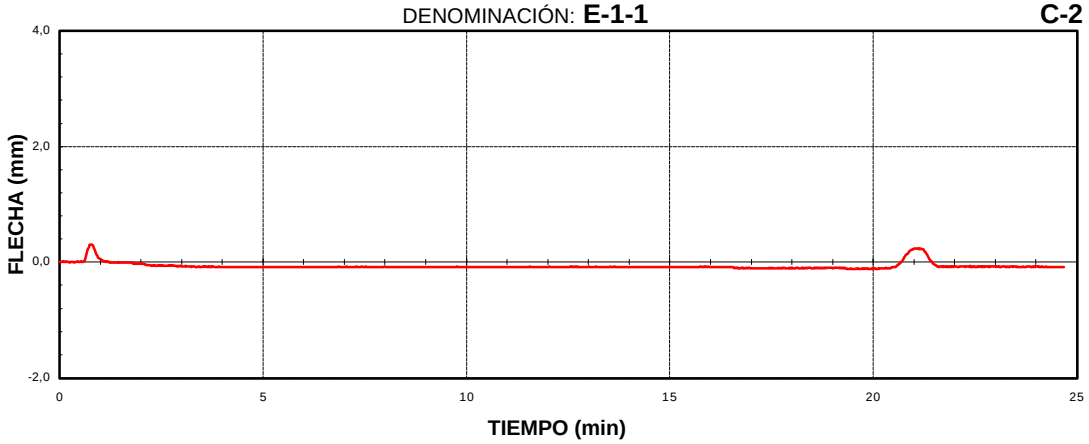
GIF VIA AVE

22VI01.

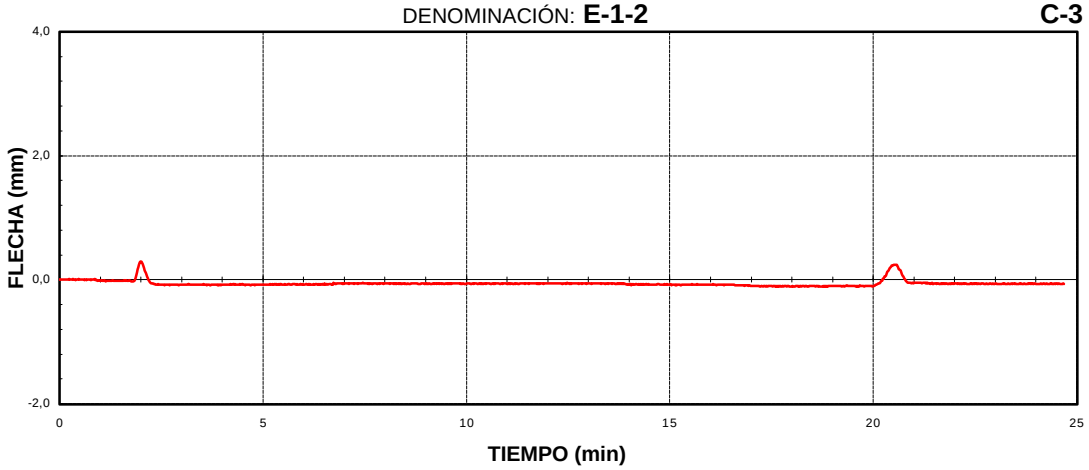
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 7)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

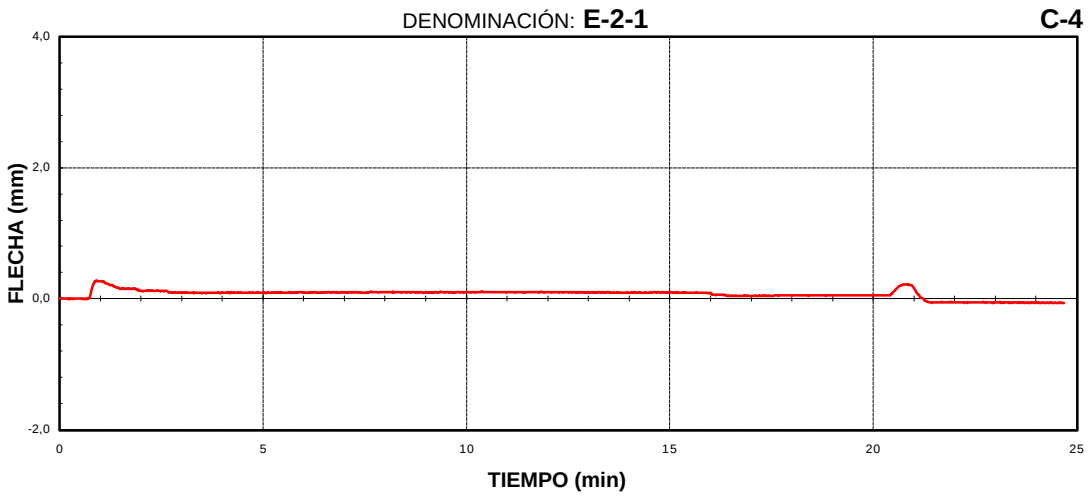
DENOMINACIÓN: **E-1-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-1-2** **C-3**

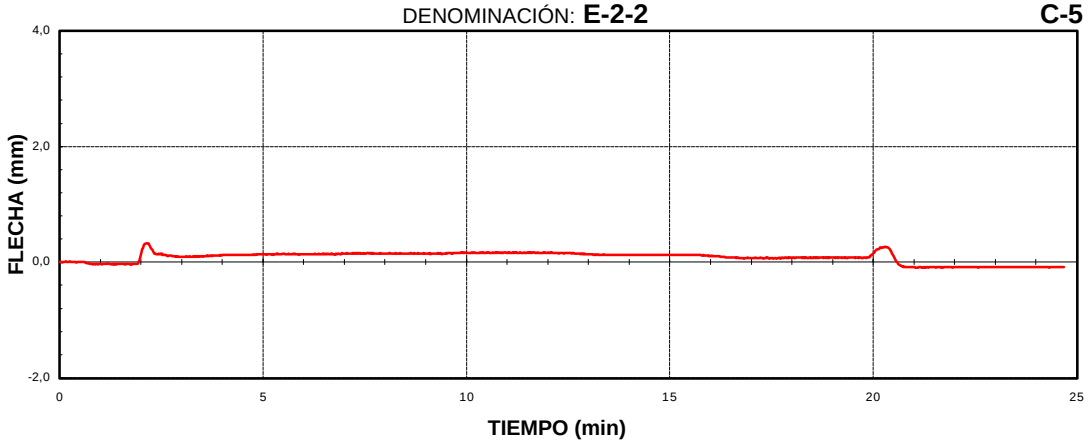


DENOMINACIÓN: **E-2-1** **C-4**

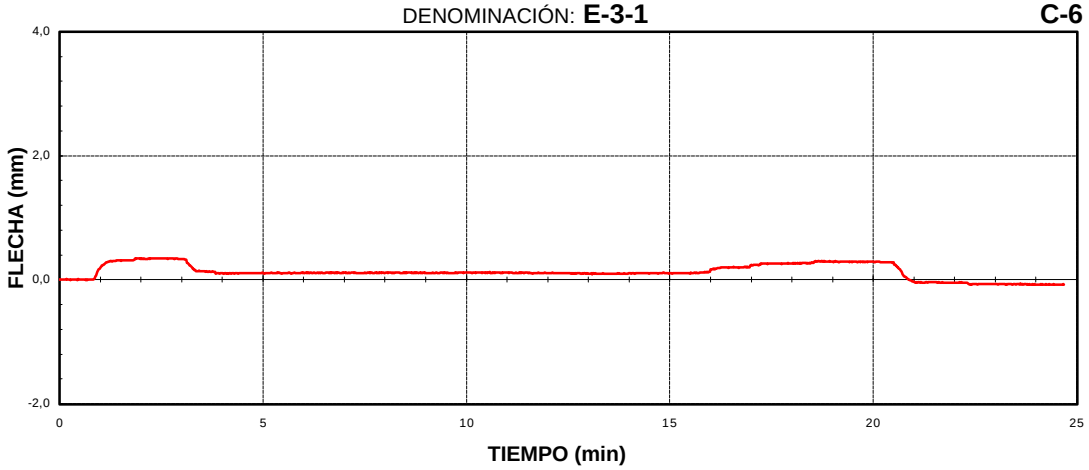


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

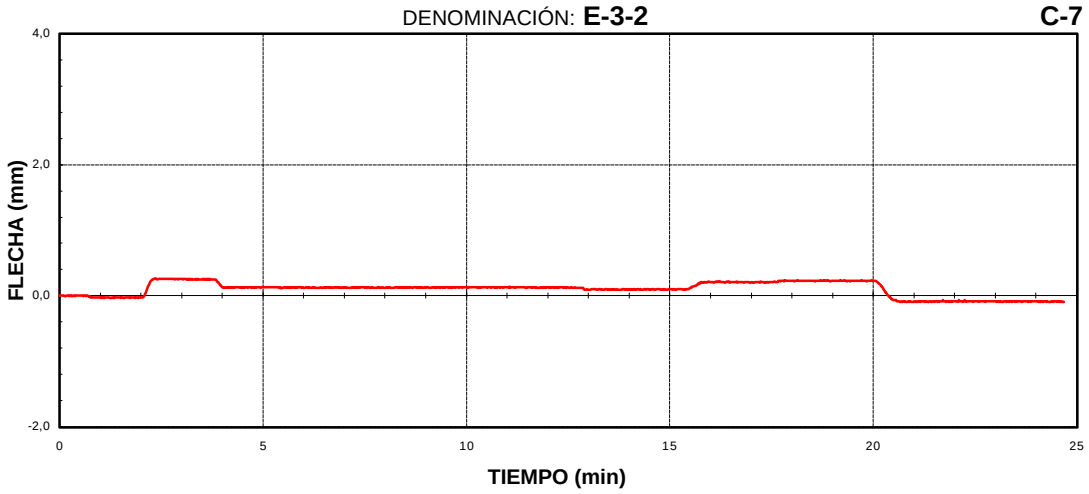
DENOMINACIÓN: **E-2-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-3-1** **C-6**

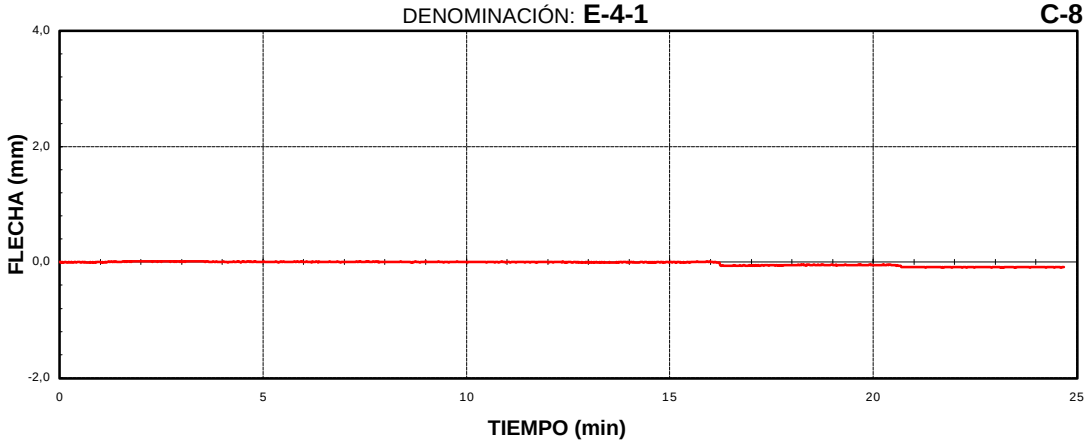


DENOMINACIÓN: **E-3-2** **C-7**

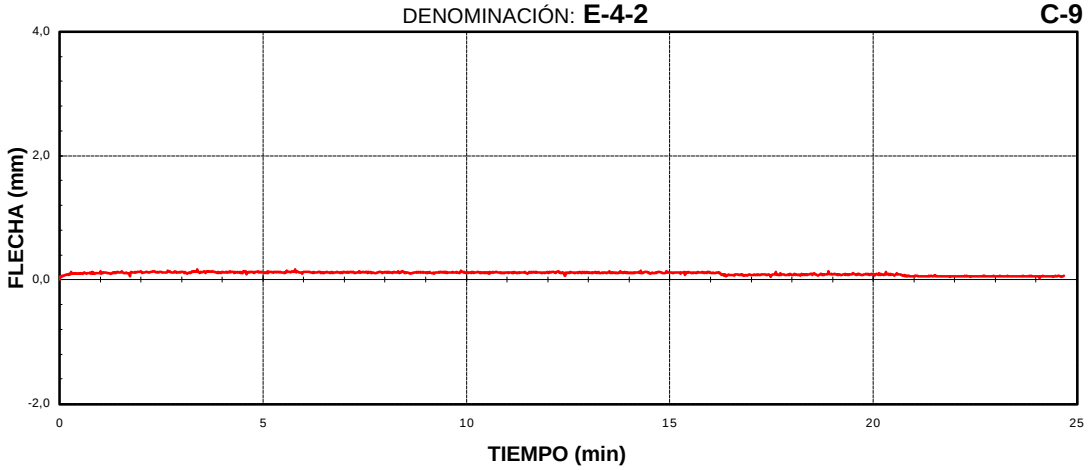


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

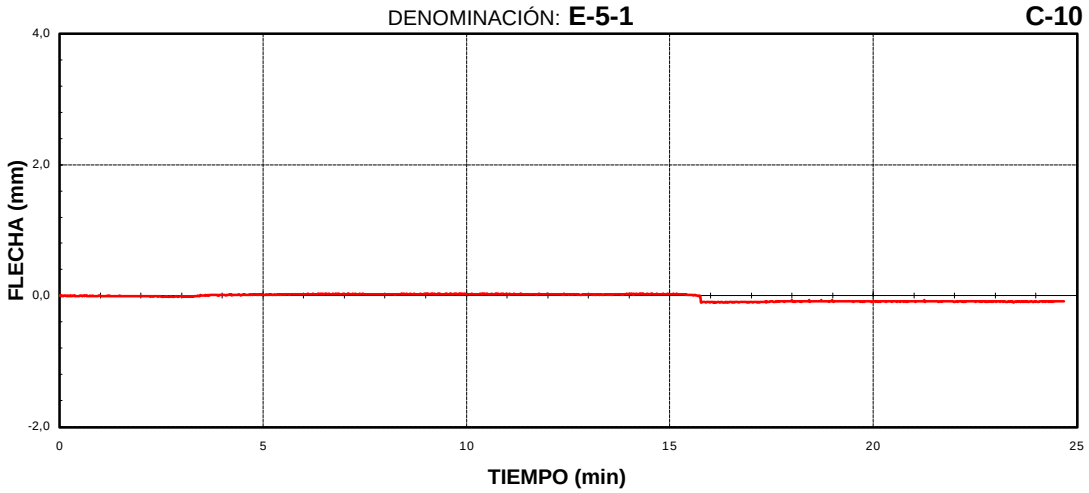
DENOMINACIÓN: **E-4-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-4-2** **C-9**

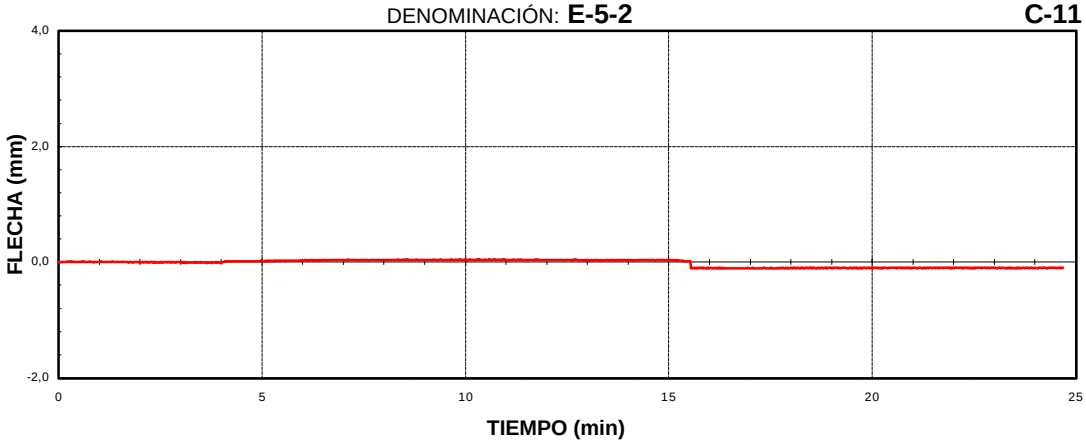


DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-10**



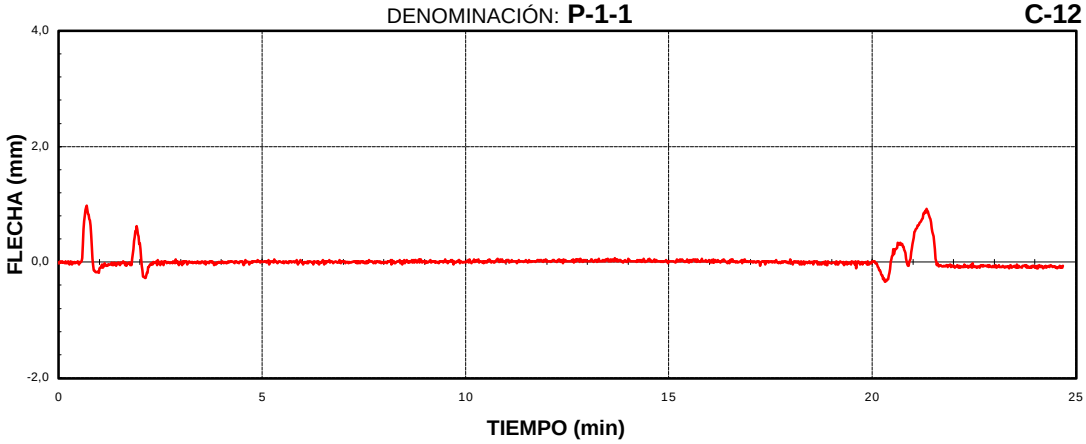
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-11**

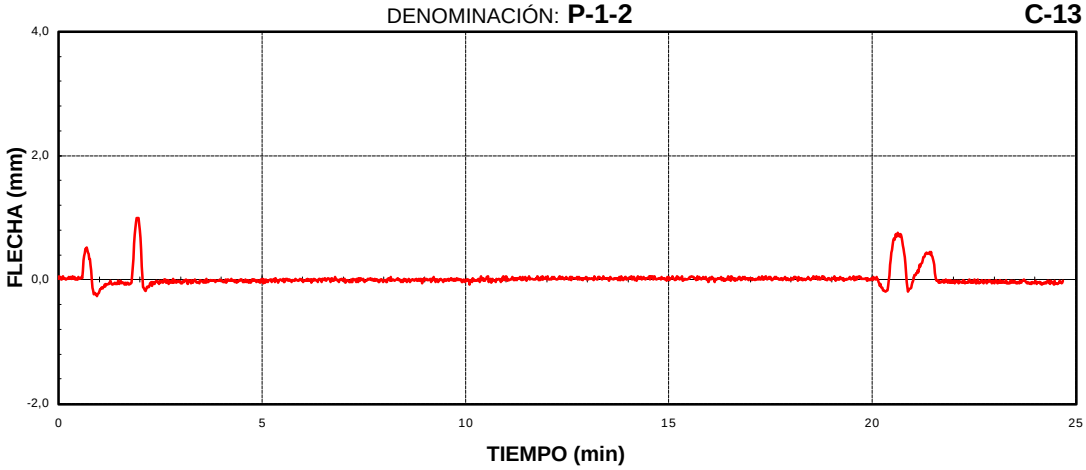


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

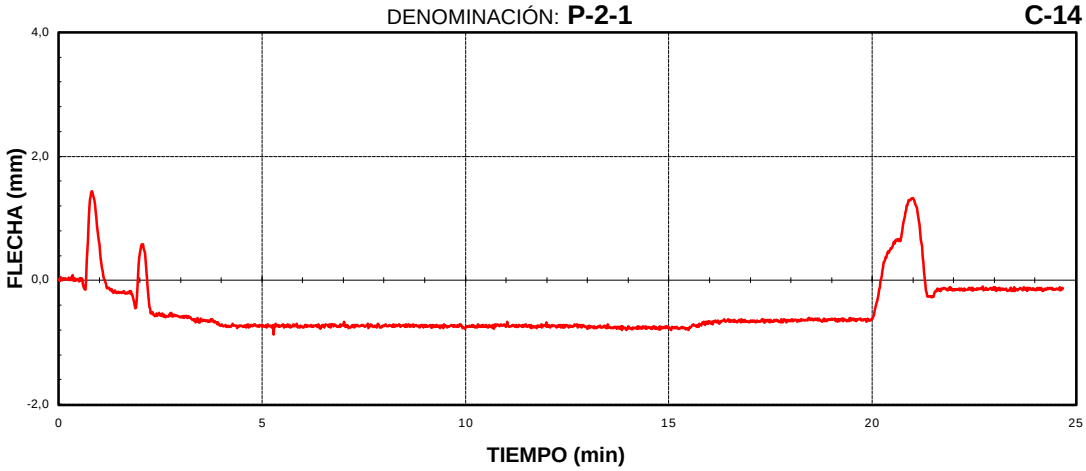
DENOMINACIÓN: **P-1-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-1-2** **C-13**

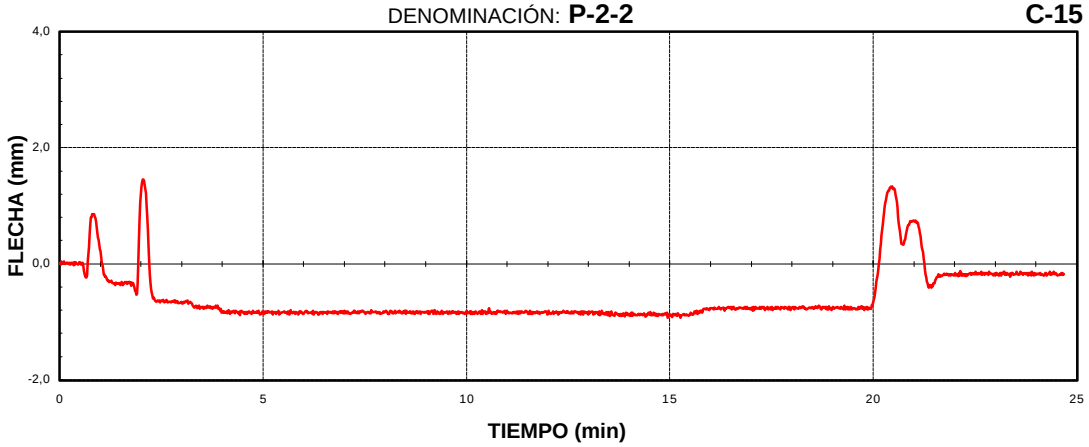


DENOMINACIÓN: **P-2-1** **C-14**

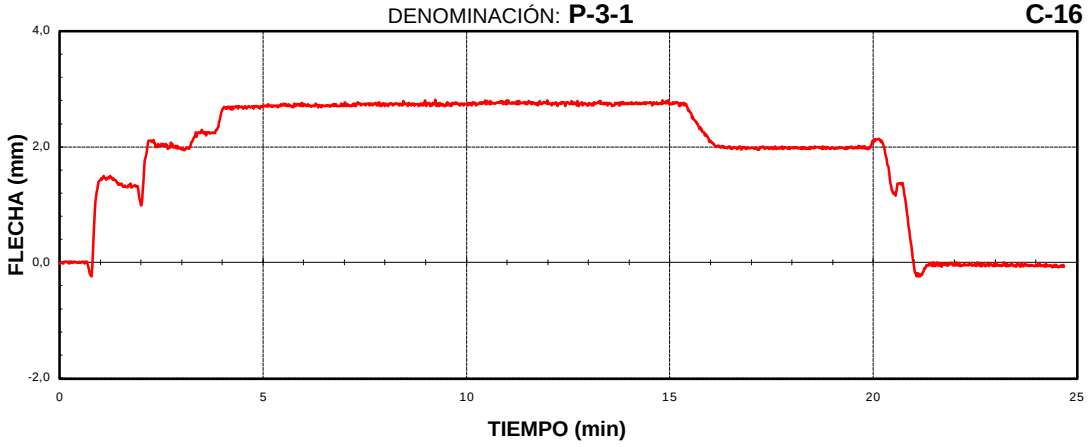


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

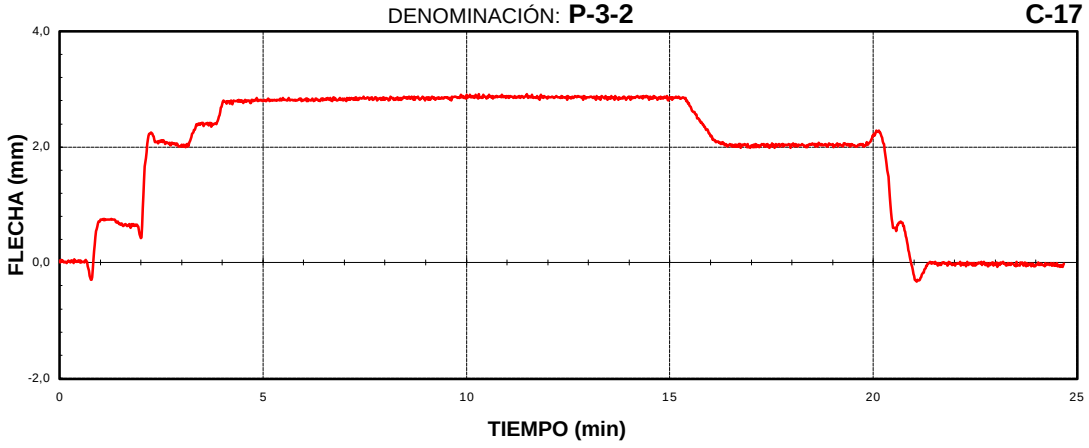
DENOMINACIÓN: **P-2-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-3-1** **C-16**

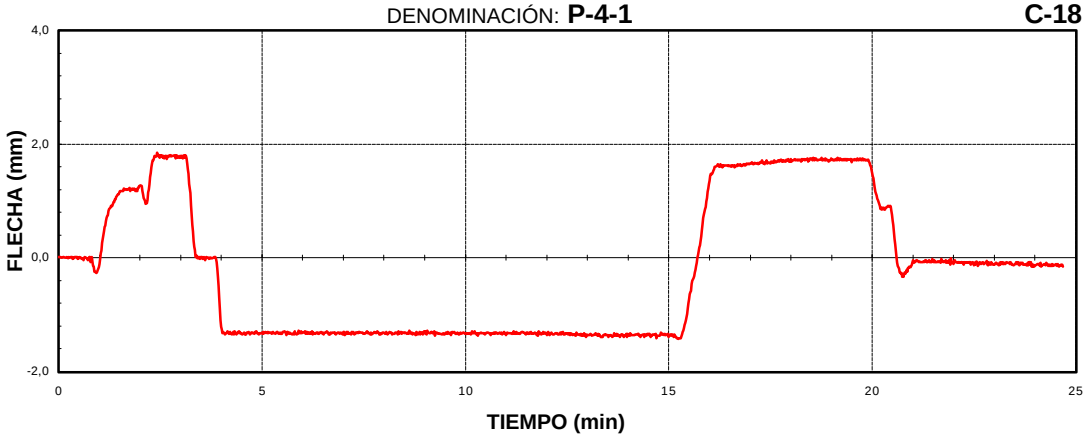


DENOMINACIÓN: **P-3-2** **C-17**

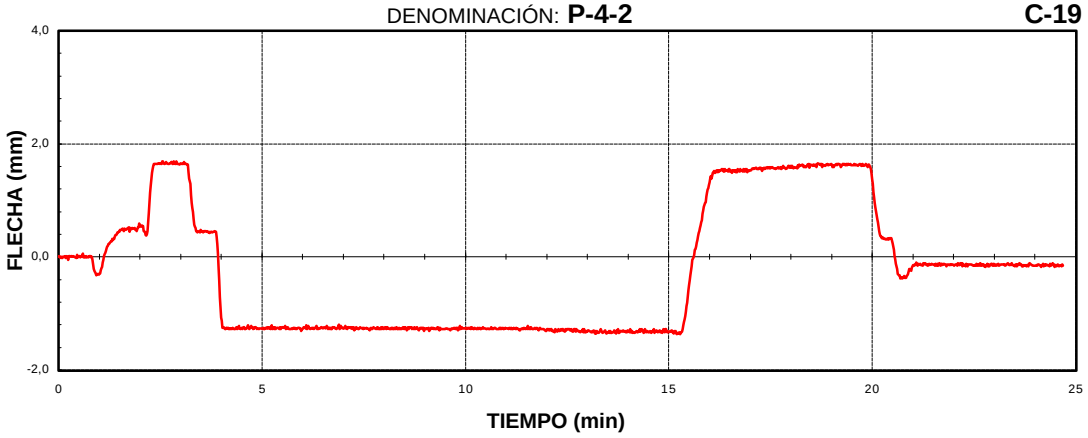


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

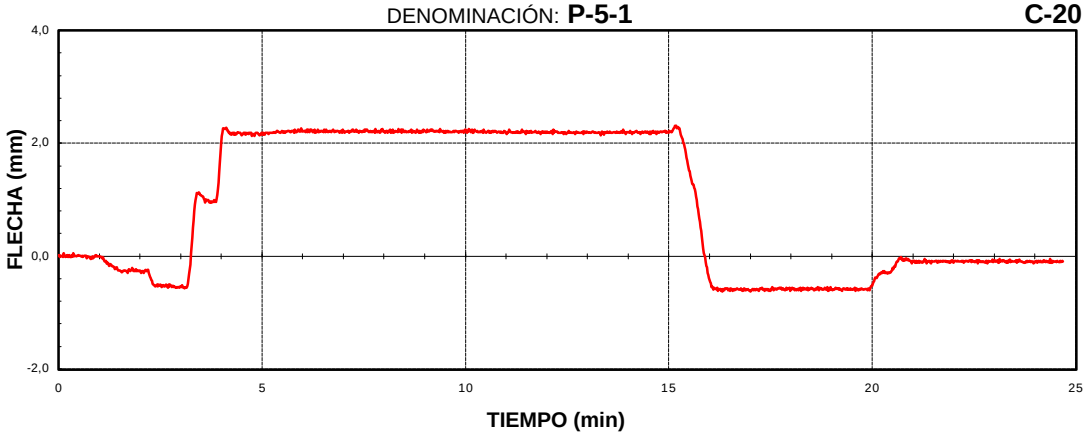
DENOMINACIÓN: **P-4-1** **C-18**



DENOMINACIÓN: **P-4-2** **C-19**

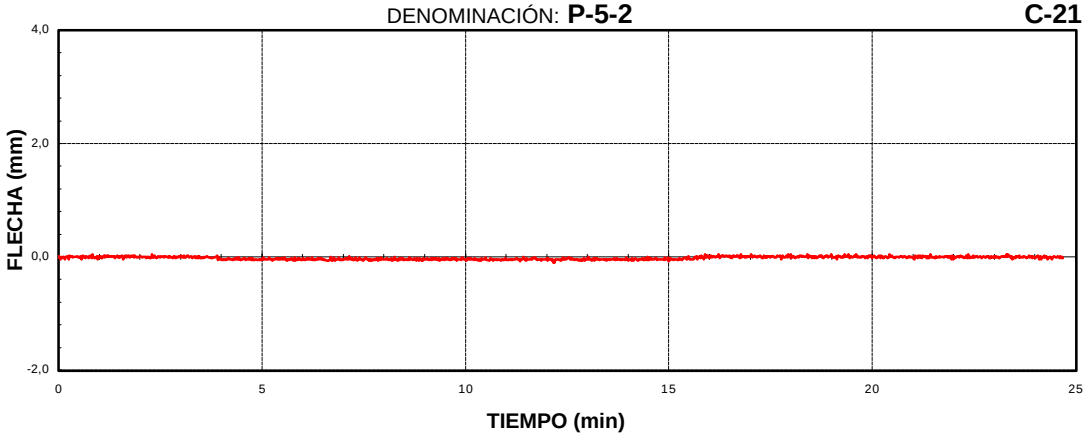


DENOMINACIÓN: **P-5-1** **C-20**

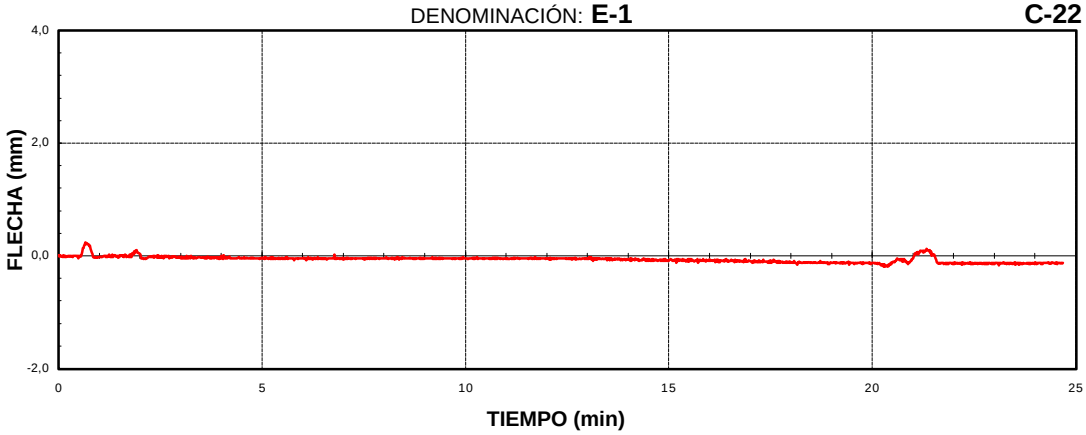


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

DENOMINACIÓN: **P-5-2** **C-21**

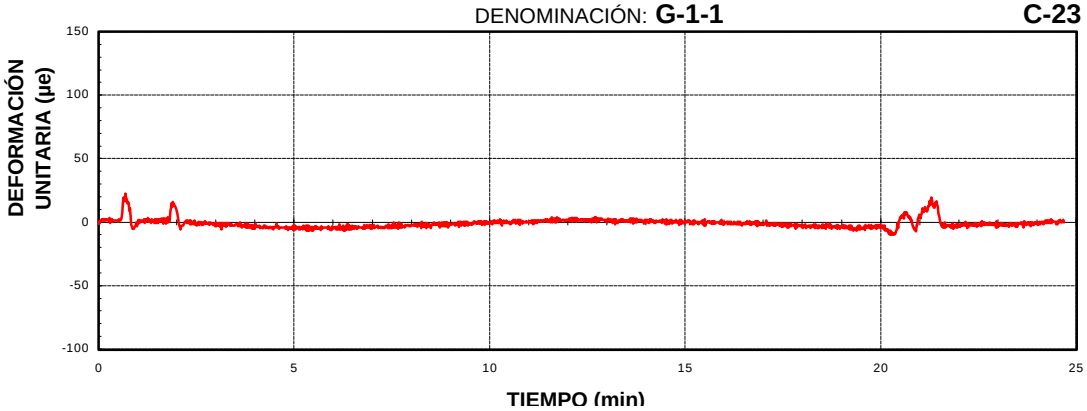


DENOMINACIÓN: **E-1** **C-22**

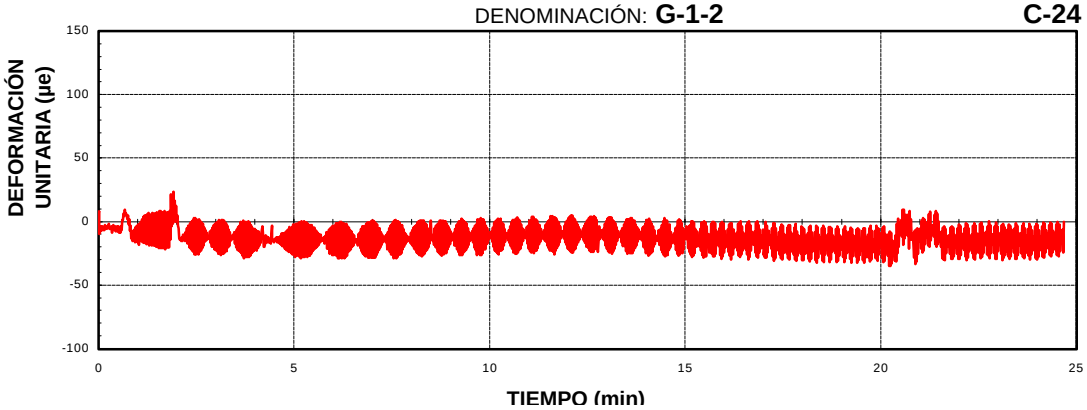


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

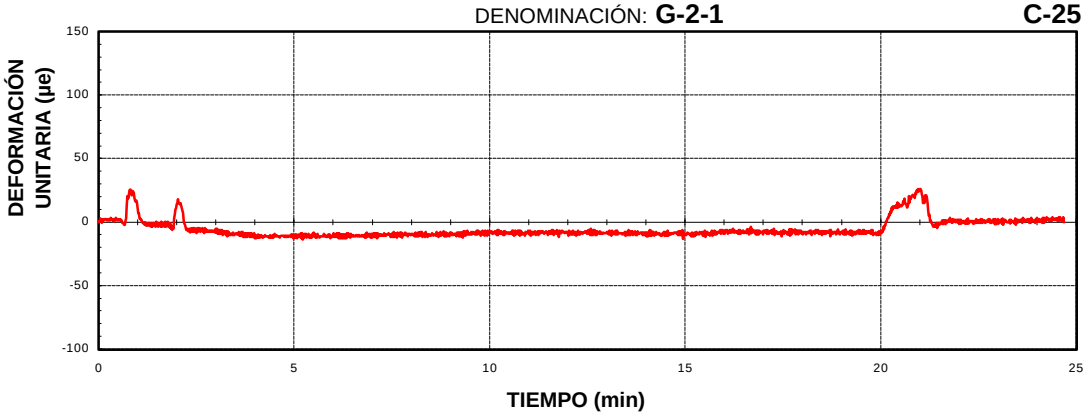
DENOMINACIÓN: **G-1-1** **C-23**



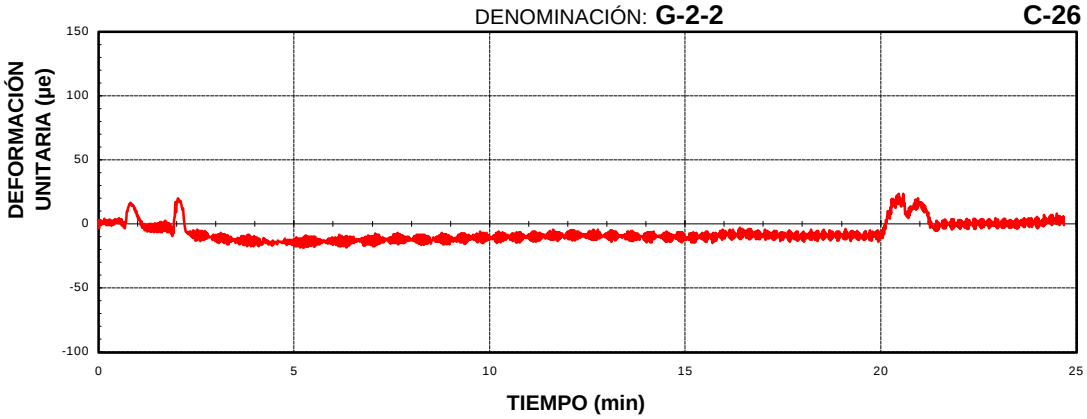
DENOMINACIÓN: **G-1-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-2-1** **C-25**

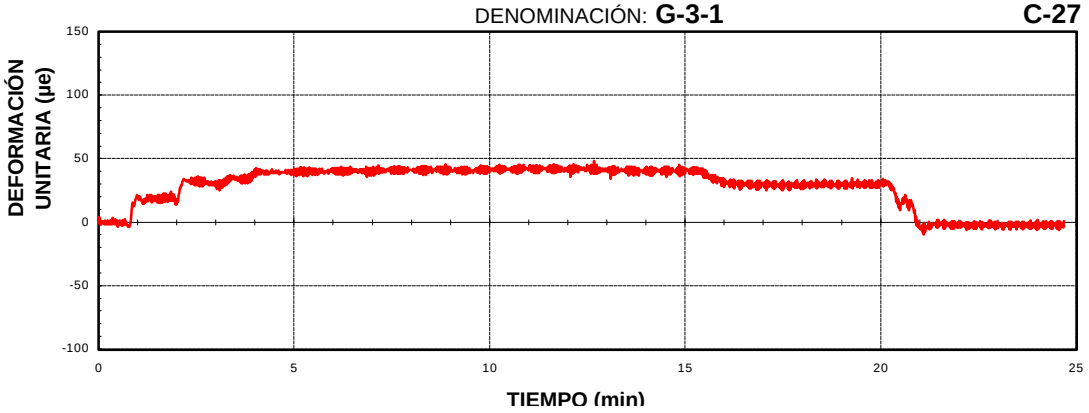


DENOMINACIÓN: **G-2-2** **C-26**

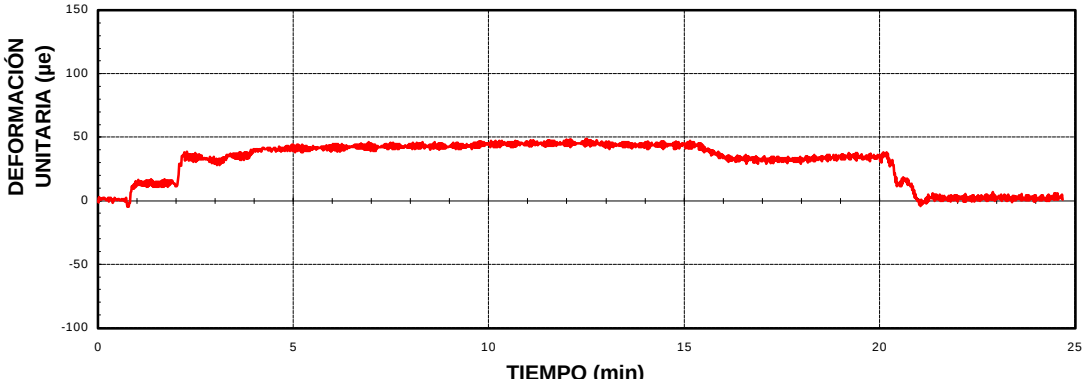


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

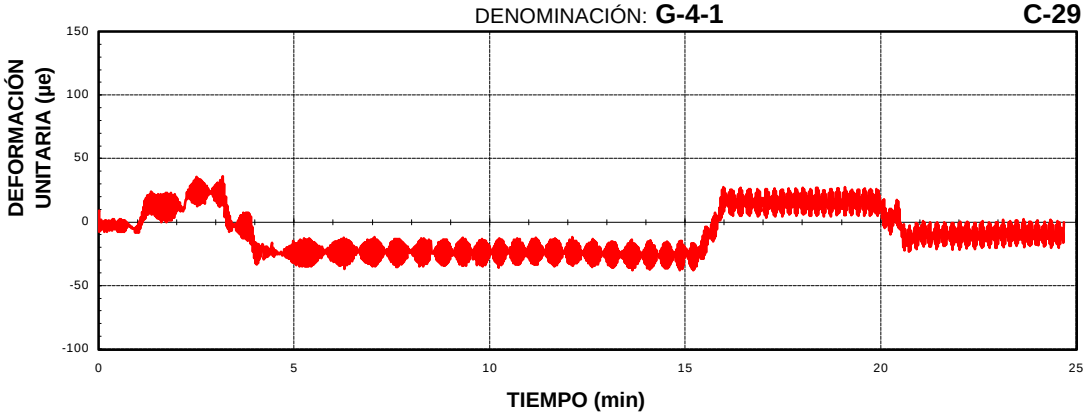
DENOMINACIÓN: **G-3-1** **C-27**



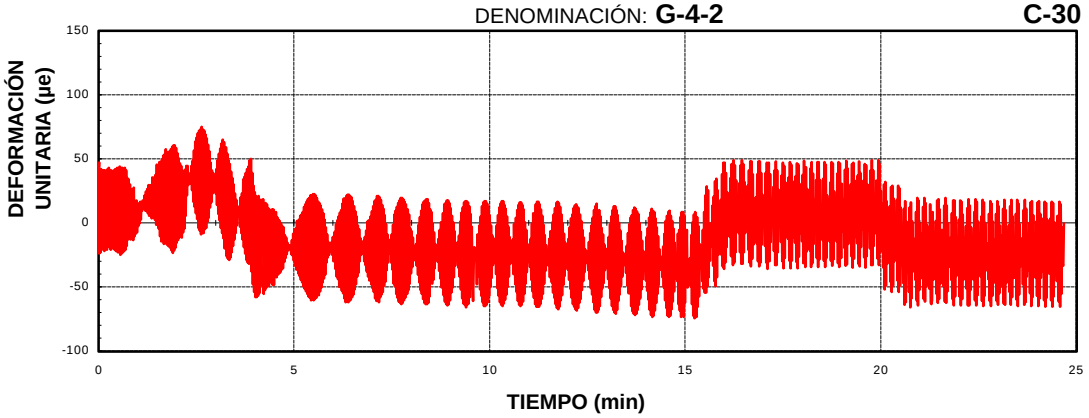
DENOMINACIÓN: **G-3-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-4-1** **C-29**

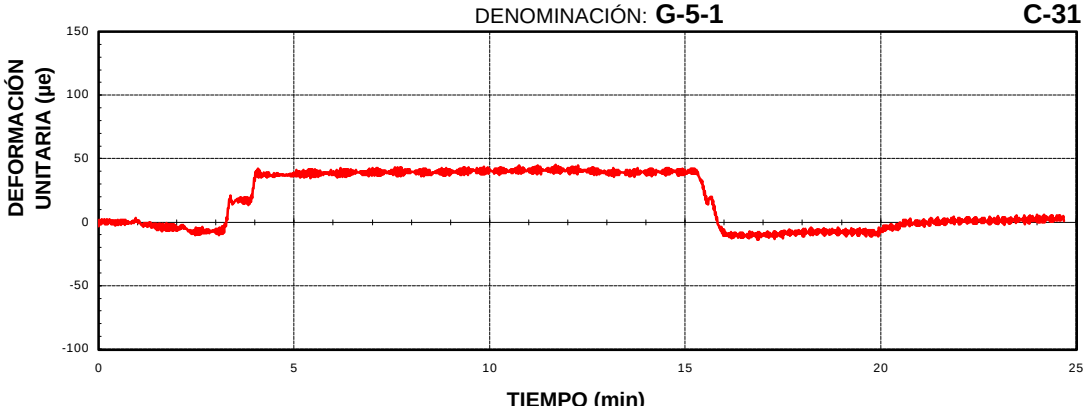


DENOMINACIÓN: **G-4-2** **C-30**

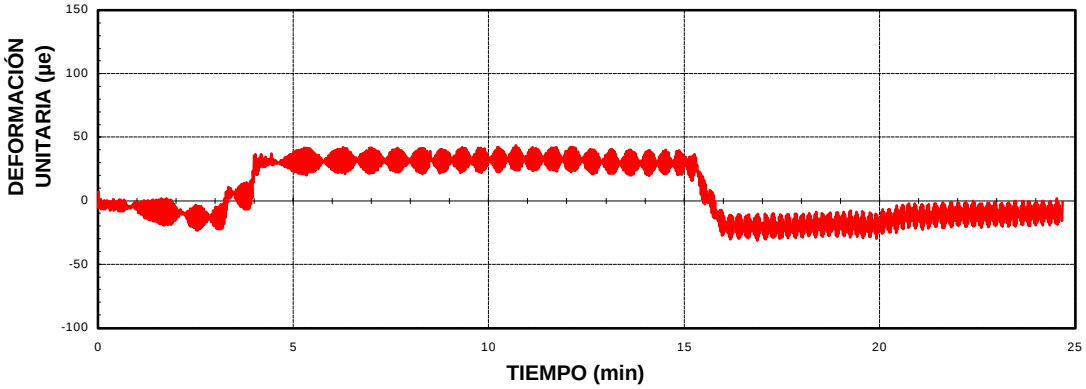


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 7.

DENOMINACIÓN: **G-5-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-5-2** **C-32**



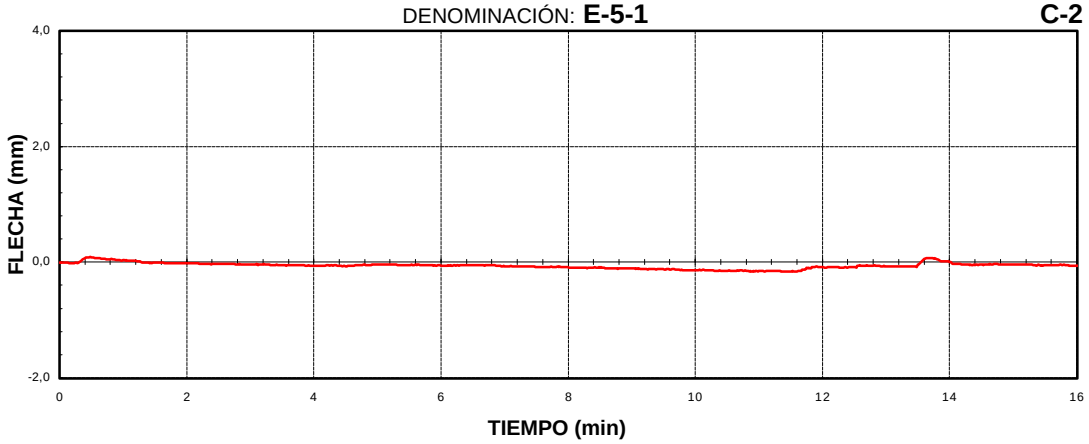
GIF VIA AVE

22VI01.

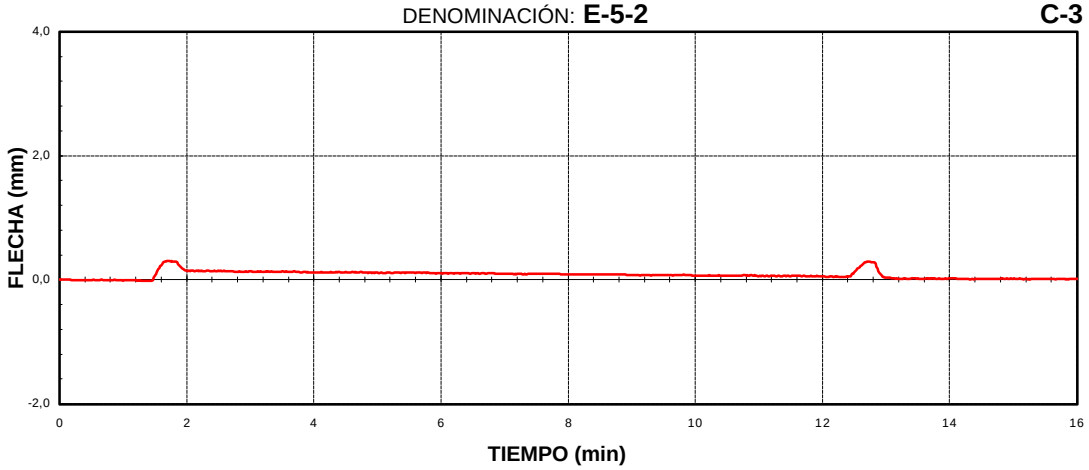
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 8)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

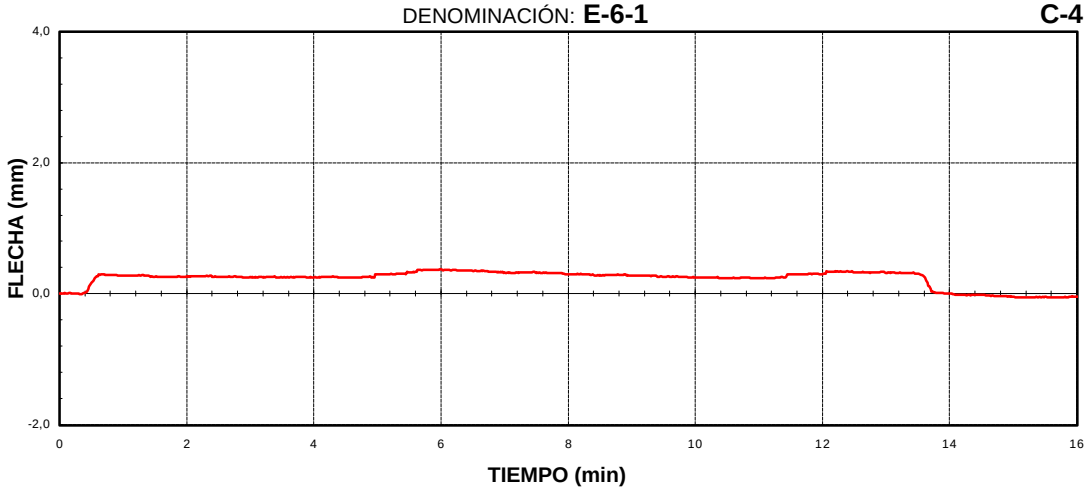
DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-3**

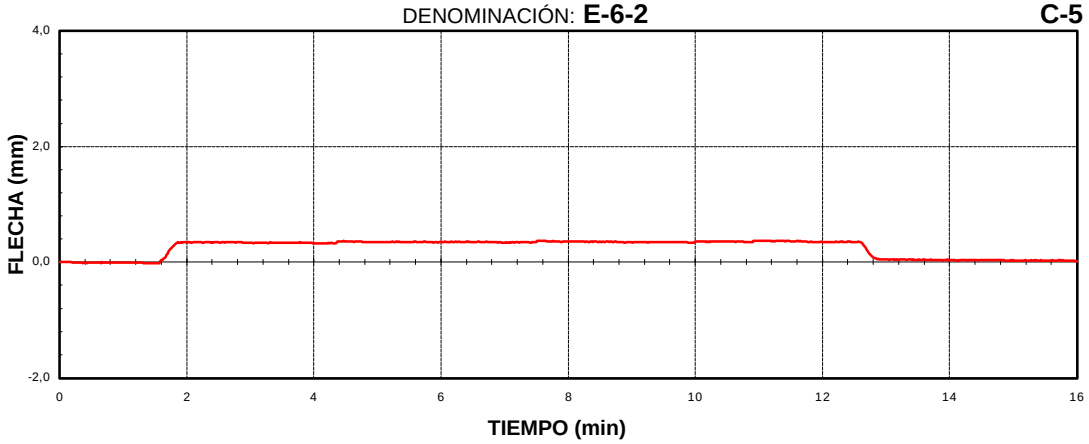


DENOMINACIÓN: **E-6-1** **C-4**

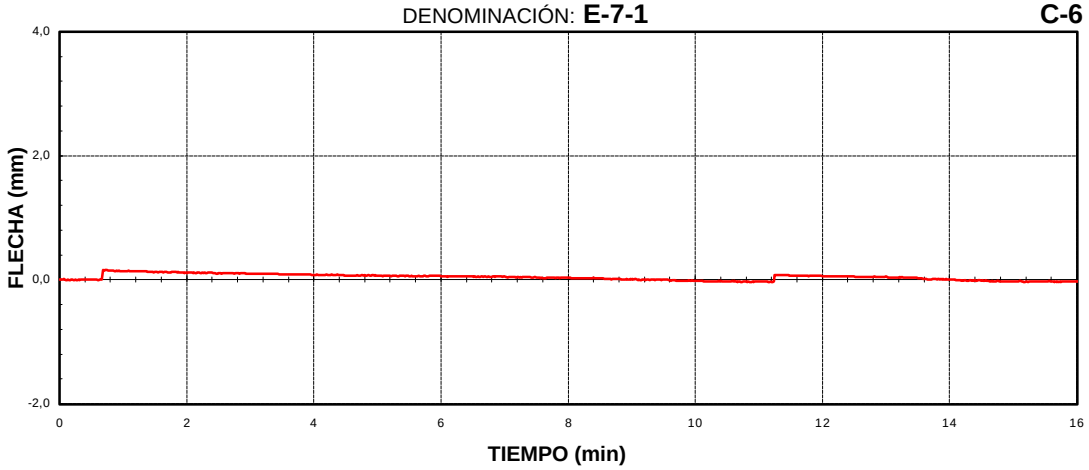


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

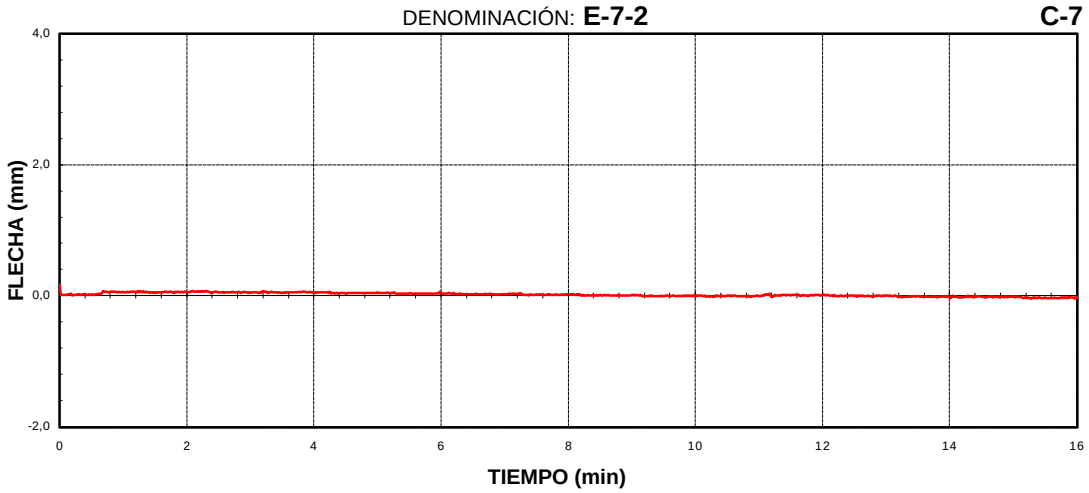
DENOMINACIÓN: **E-6-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-7-1** **C-6**

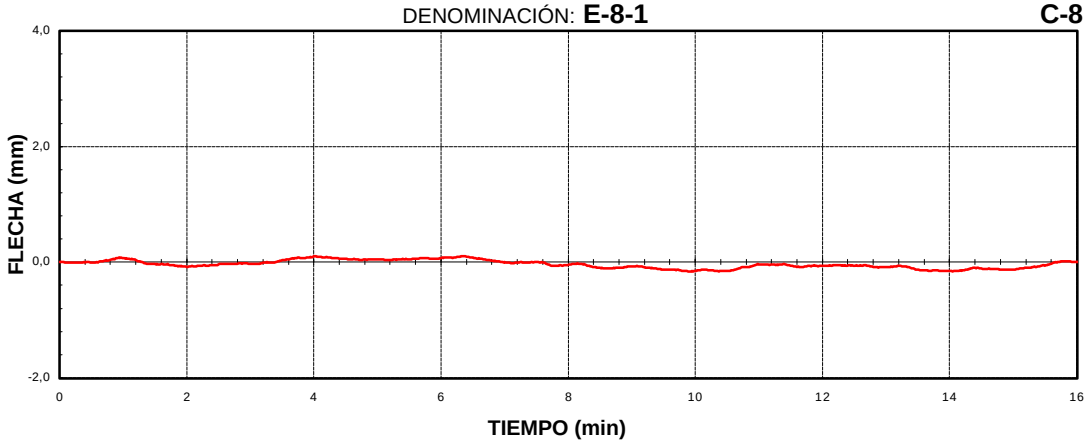


DENOMINACIÓN: **E-7-2** **C-7**

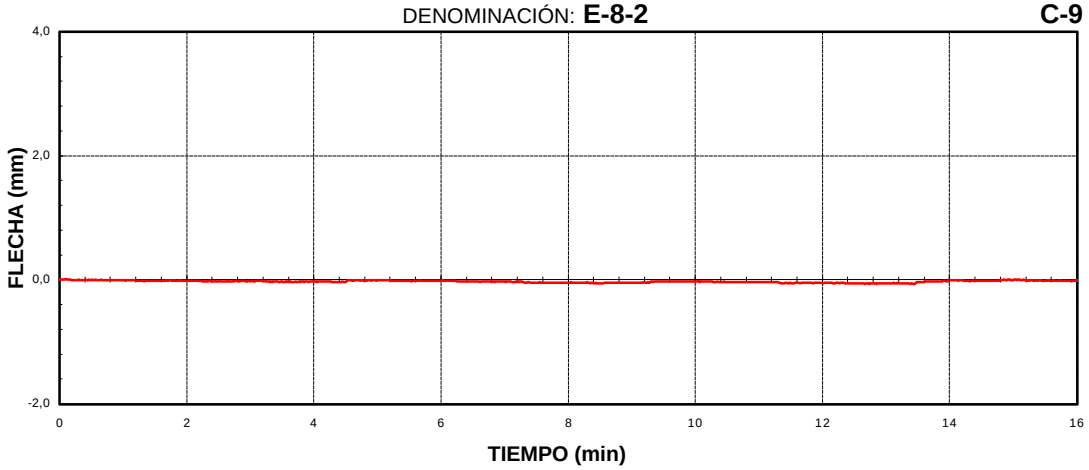


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

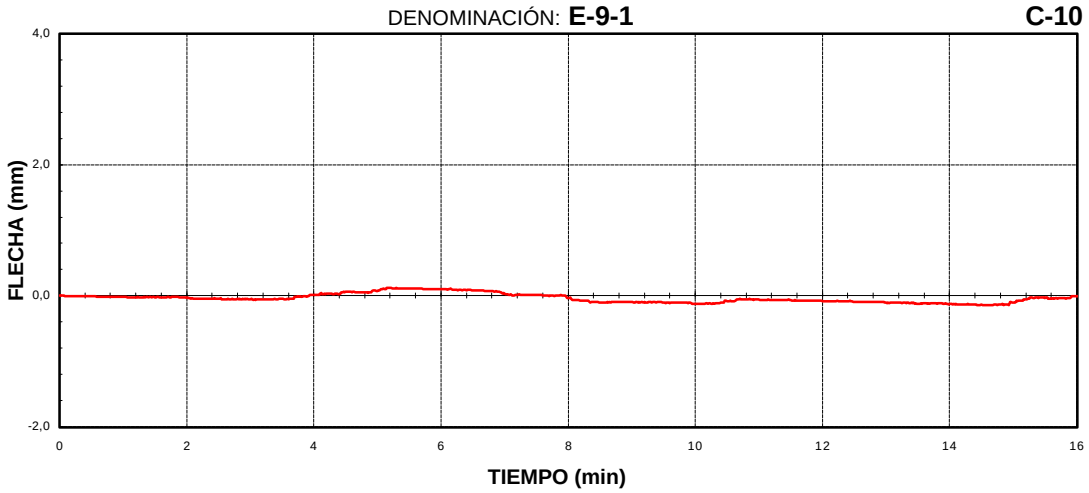
DENOMINACIÓN: **E-8-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-8-2** **C-9**

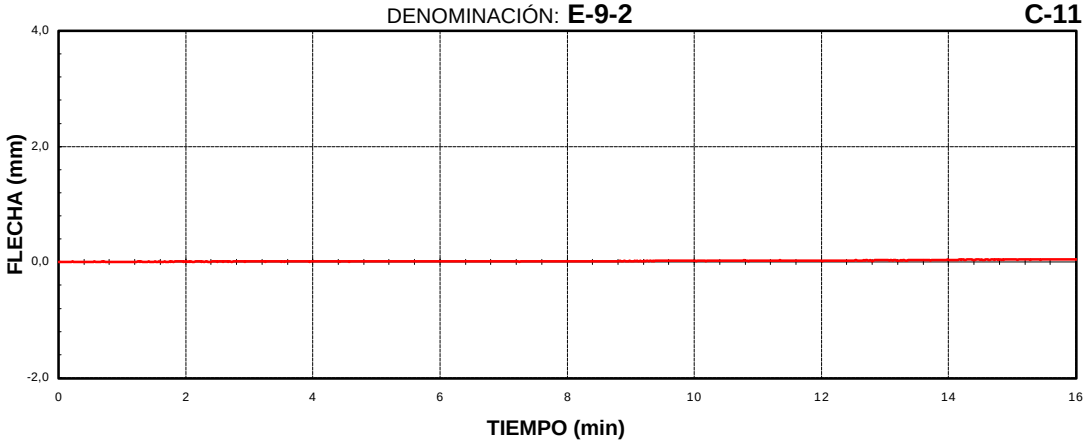


DENOMINACIÓN: **E-9-1** **C-10**



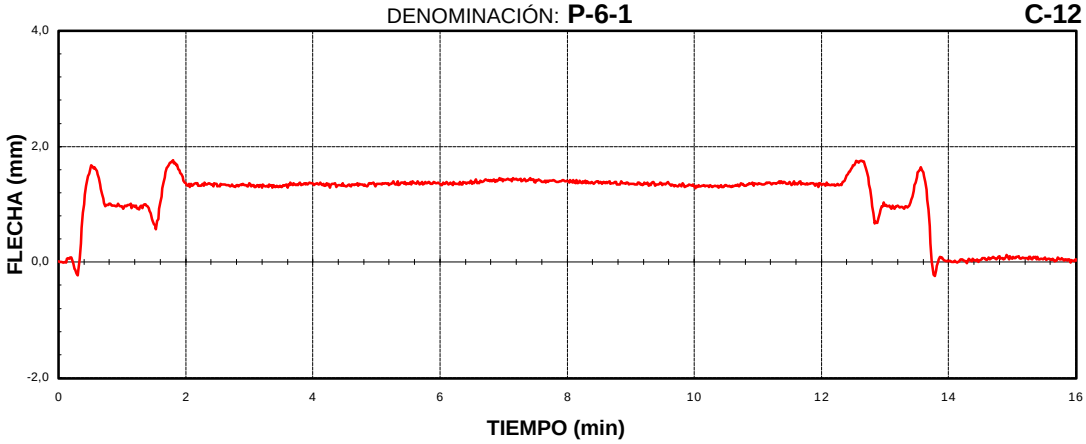
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

DENOMINACIÓN: **E-9-2** **C-11**

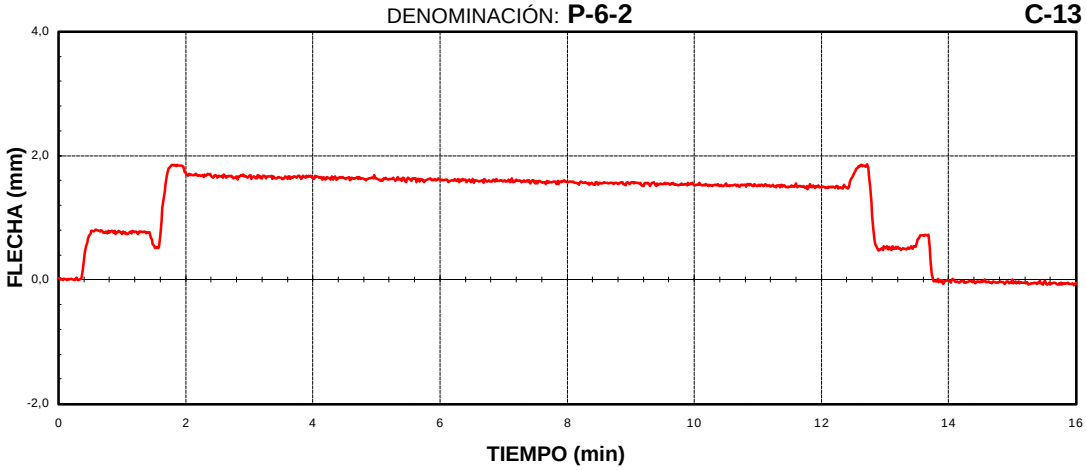


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

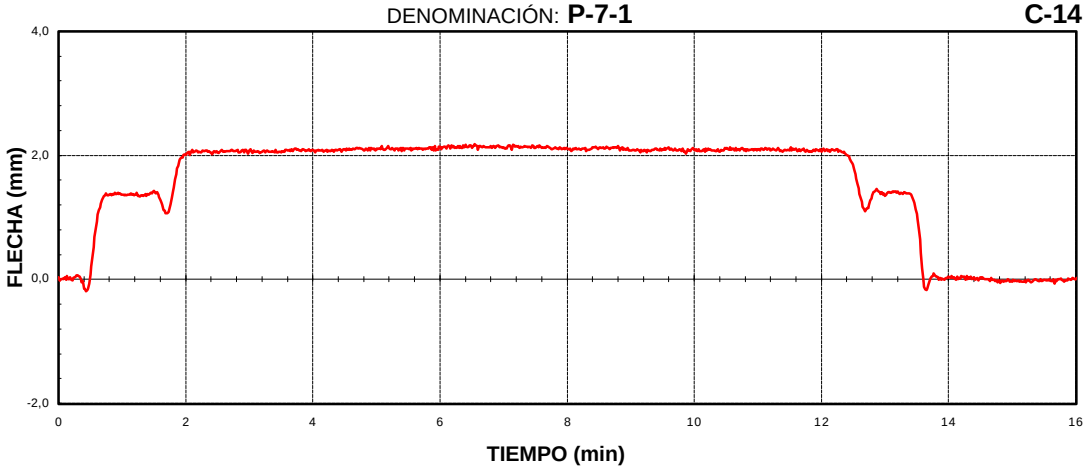
DENOMINACIÓN: **P-6-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-6-2** **C-13**

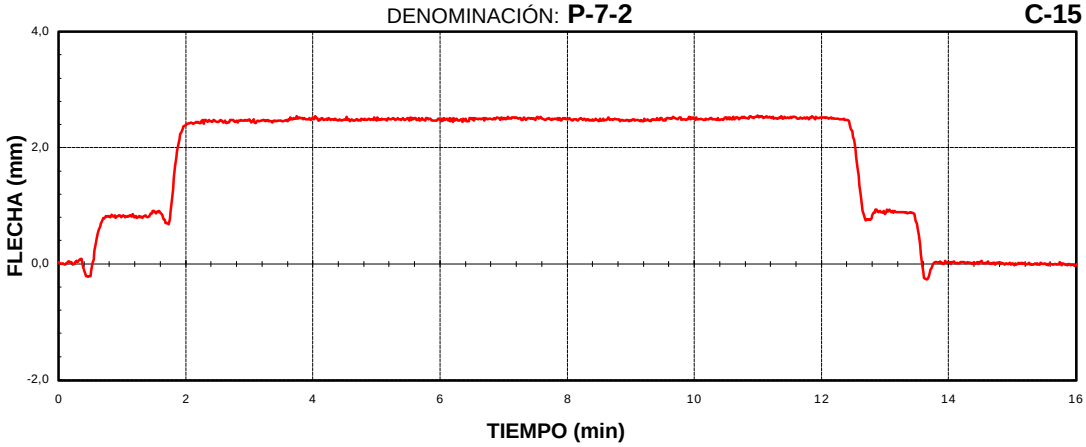


DENOMINACIÓN: **P-7-1** **C-14**

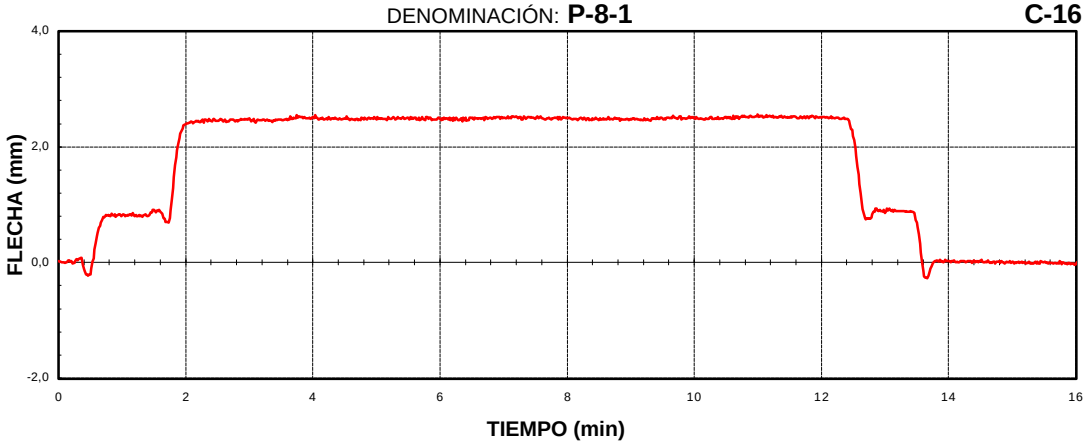


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

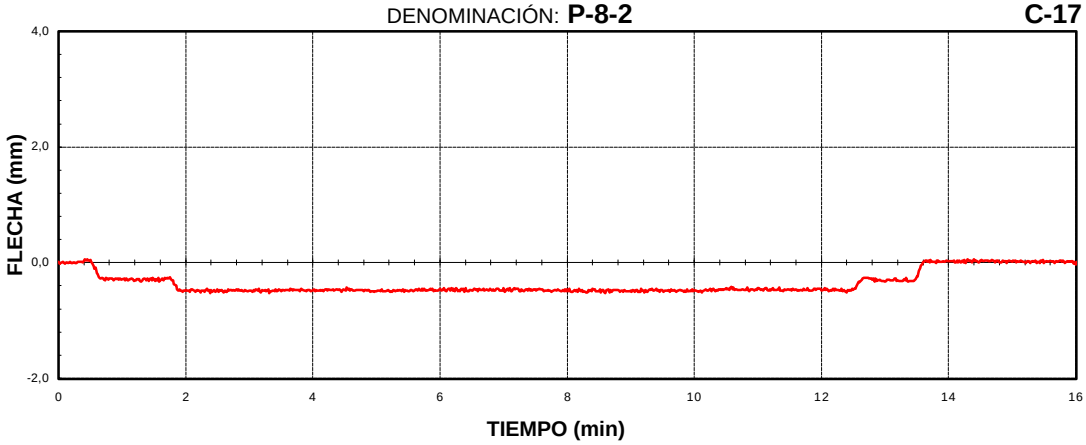
DENOMINACIÓN: **P-7-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-8-1** **C-16**

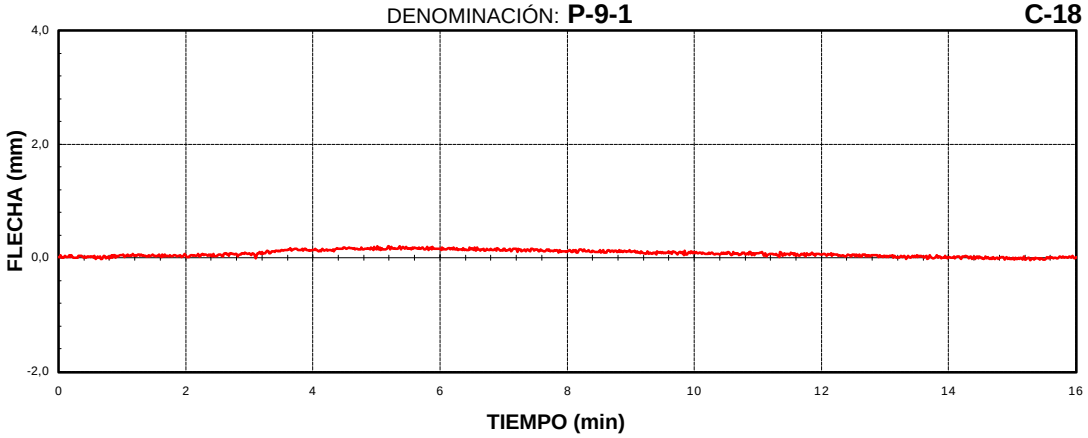


DENOMINACIÓN: **P-8-2** **C-17**

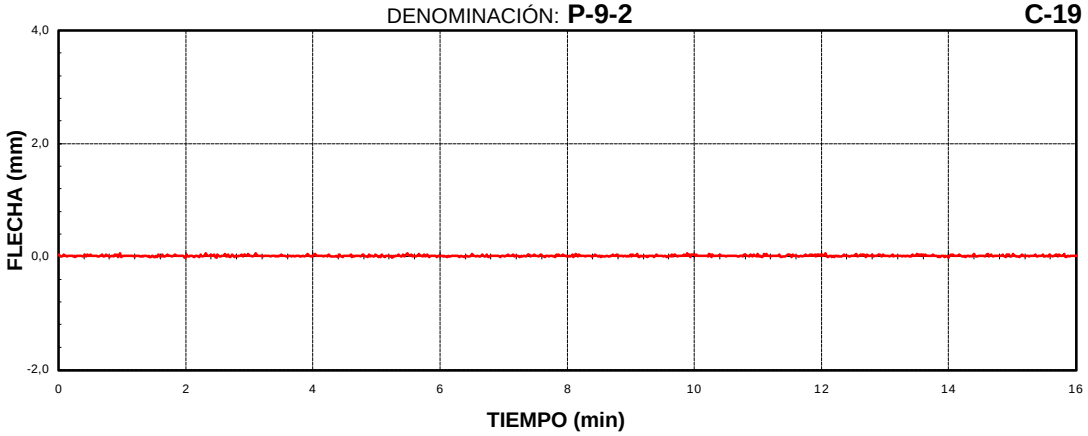


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

DENOMINACIÓN: **P-9-1** **C-18**

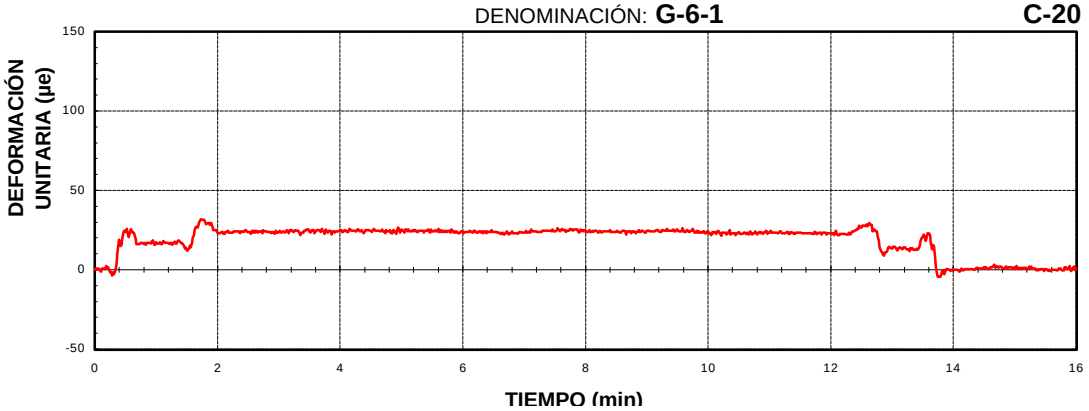


DENOMINACIÓN: **P-9-2** **C-19**

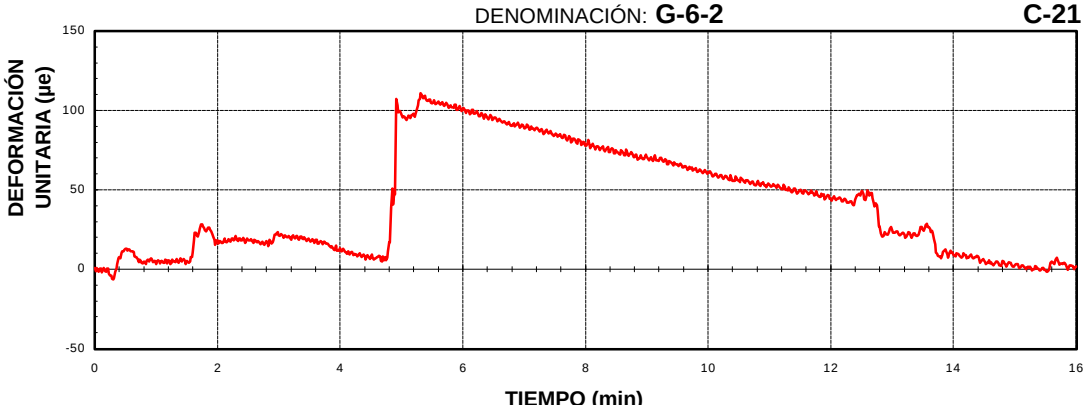


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

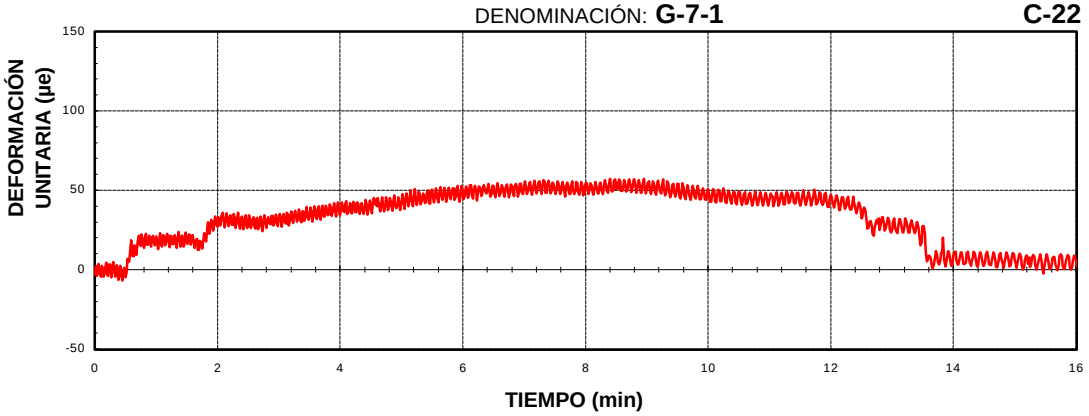
DENOMINACIÓN: **G-6-1** **C-20**



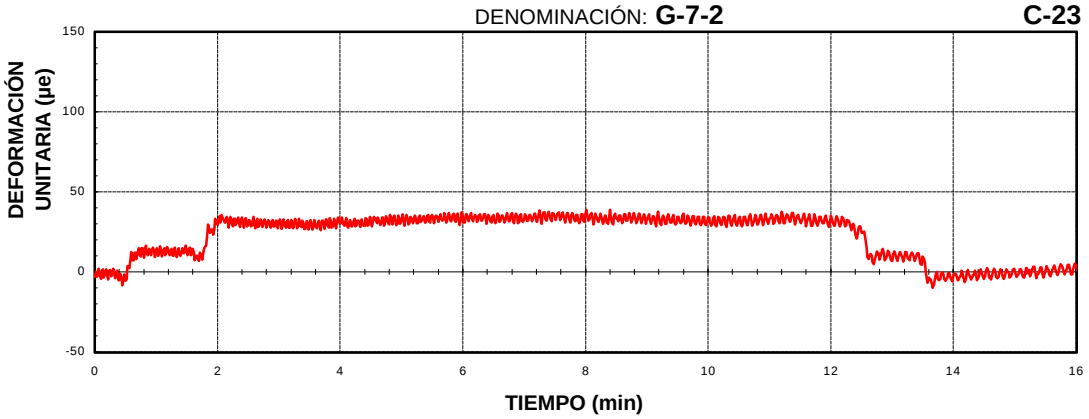
DENOMINACIÓN: **G-6-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-7-1** **C-22**

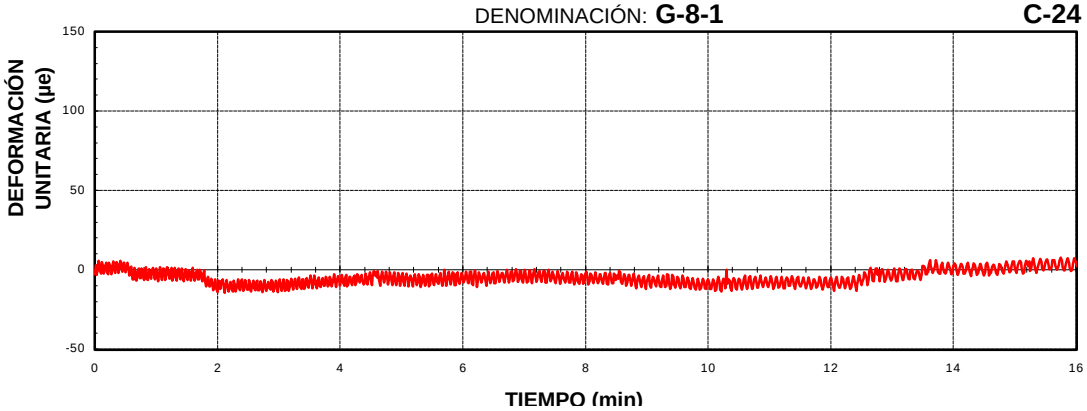


DENOMINACIÓN: **G-7-2** **C-23**

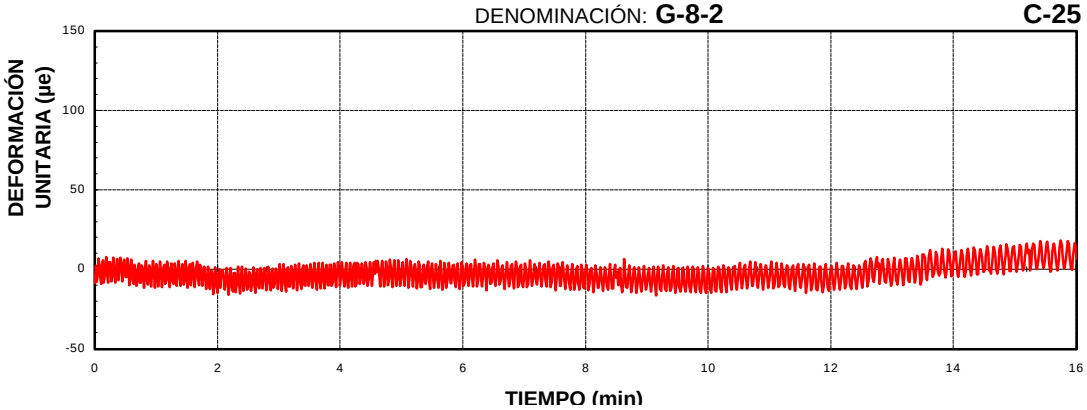


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 8.

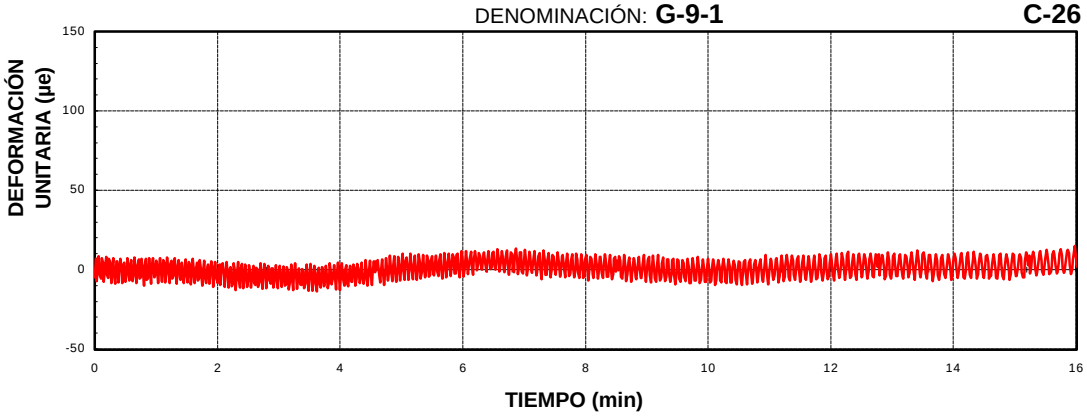
DENOMINACIÓN: **G-8-1** **C-24**



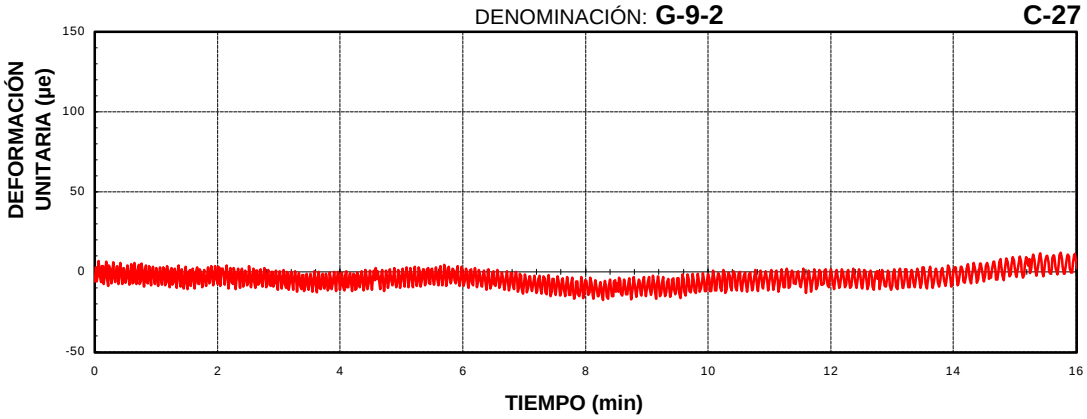
DENOMINACIÓN: **G-8-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-9-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-9-2** **C-27**



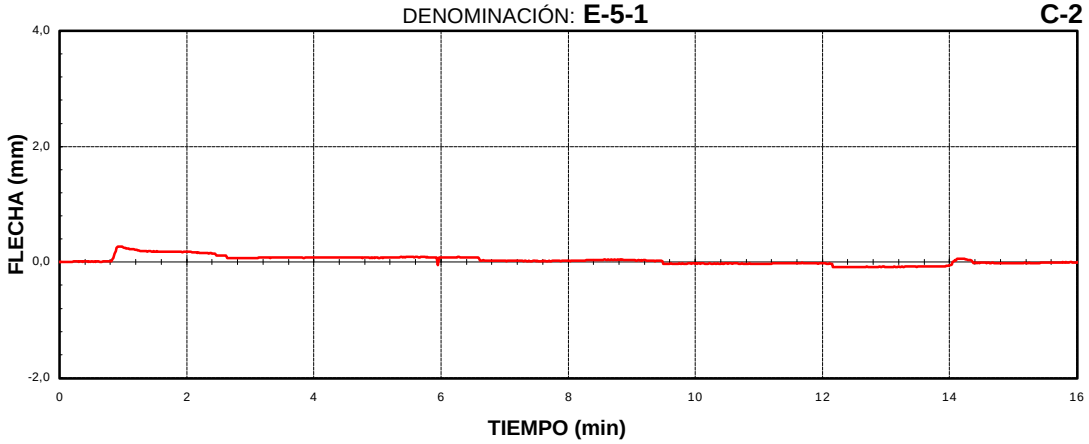
GIF VIA AVE

22VI01.

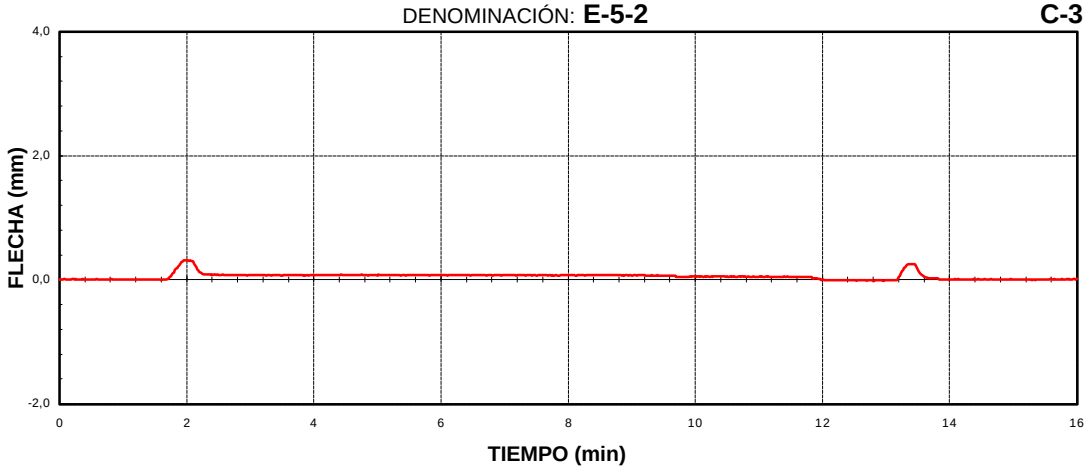
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 9)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

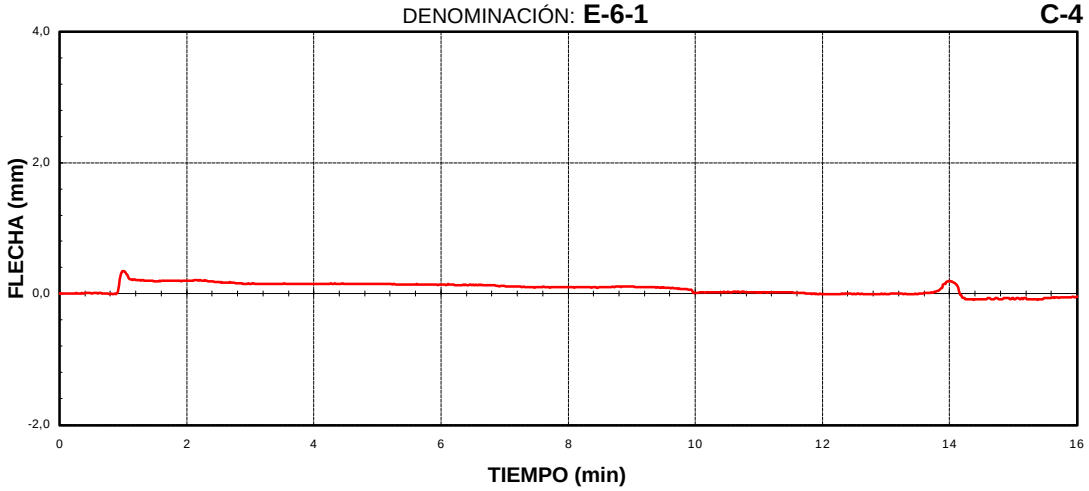
DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-3**

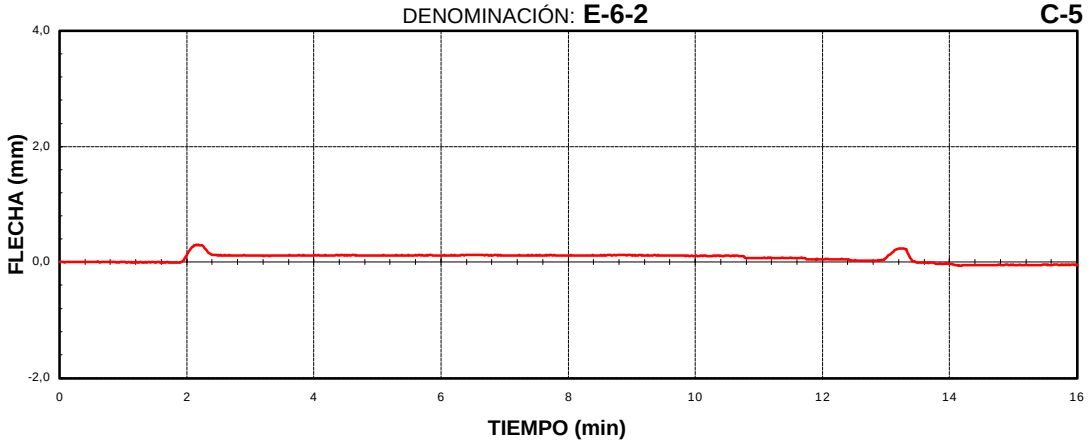


DENOMINACIÓN: **E-6-1** **C-4**

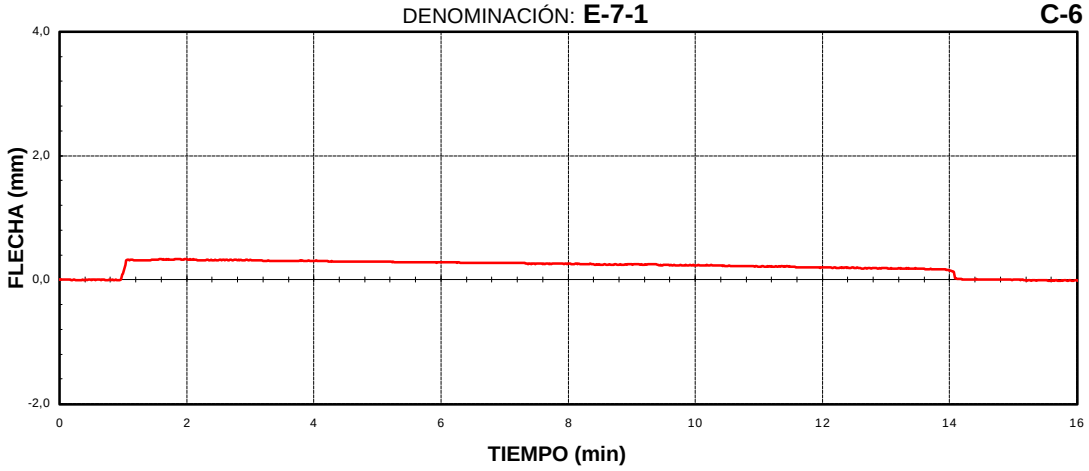


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

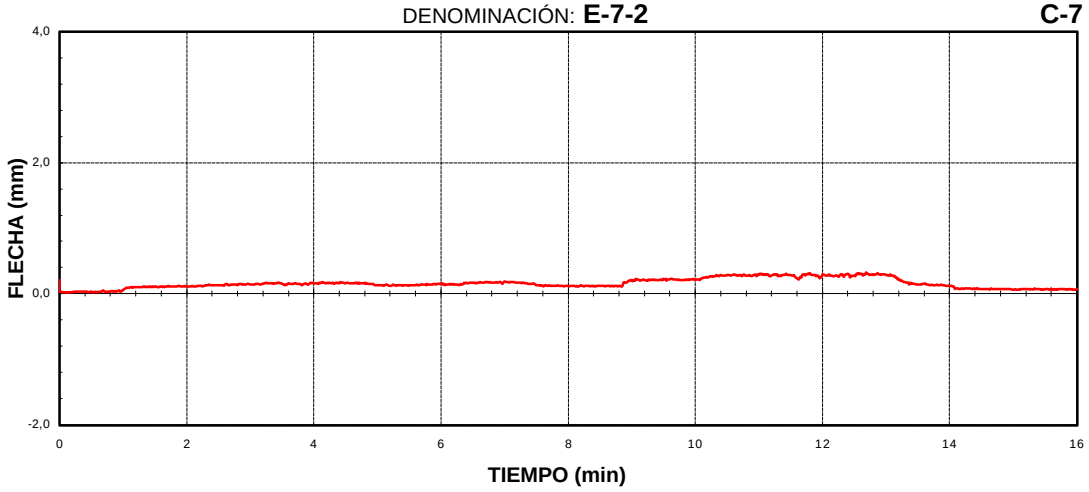
DENOMINACIÓN: **E-6-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-7-1** **C-6**

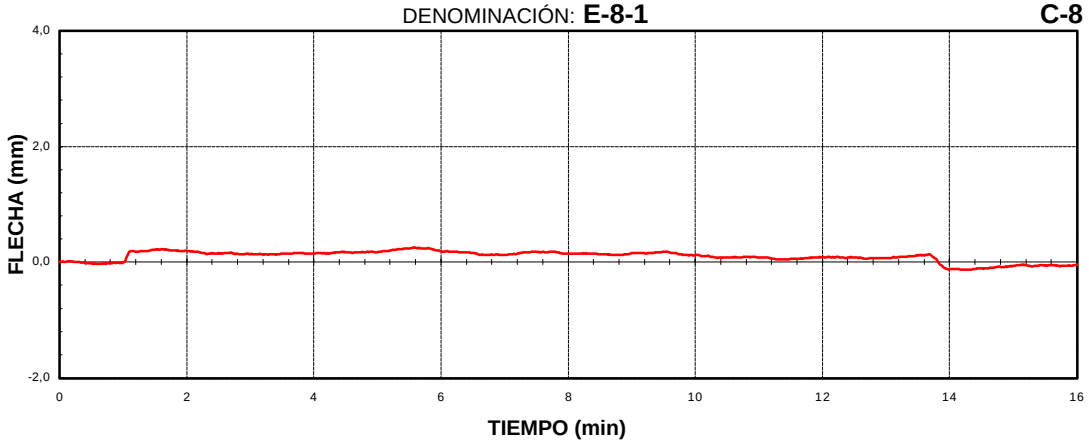


DENOMINACIÓN: **E-7-2** **C-7**

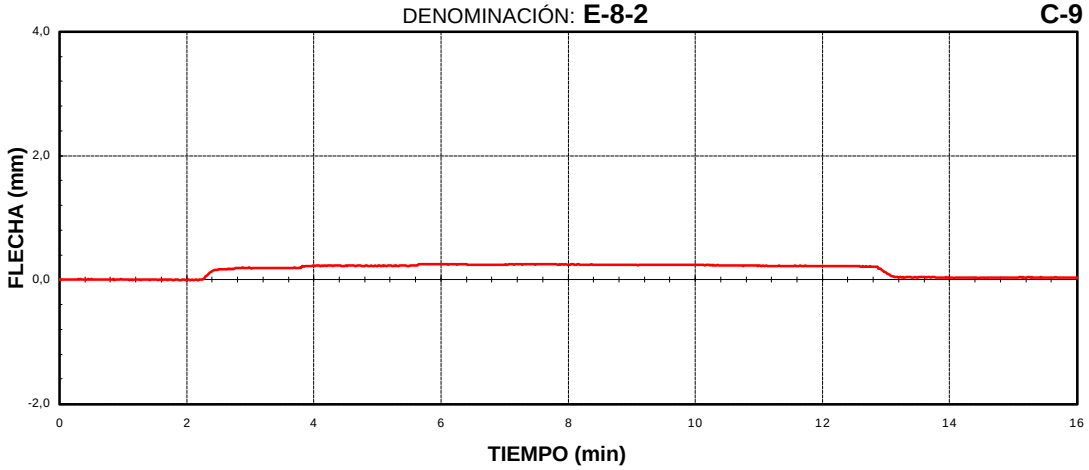


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

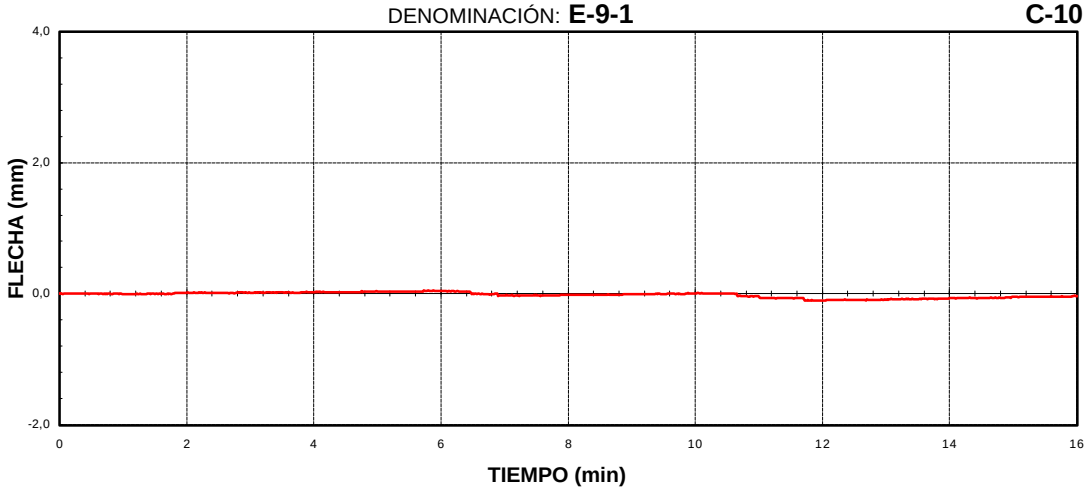
DENOMINACIÓN: **E-8-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-8-2** **C-9**

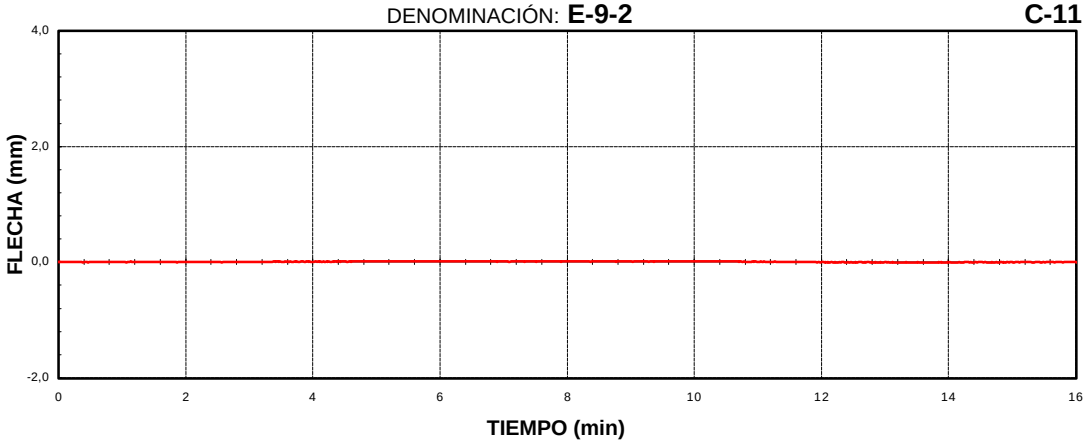


DENOMINACIÓN: **E-9-1** **C-10**



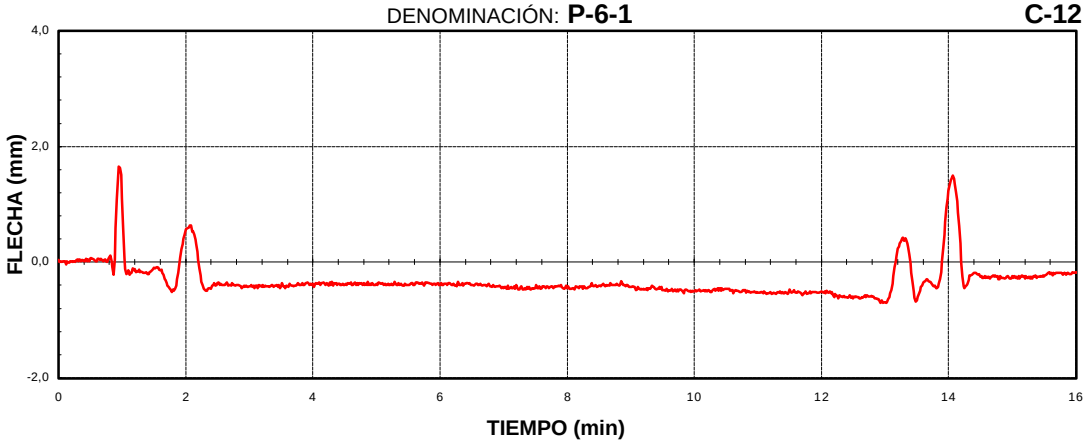
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

DENOMINACIÓN: **E-9-2** **C-11**

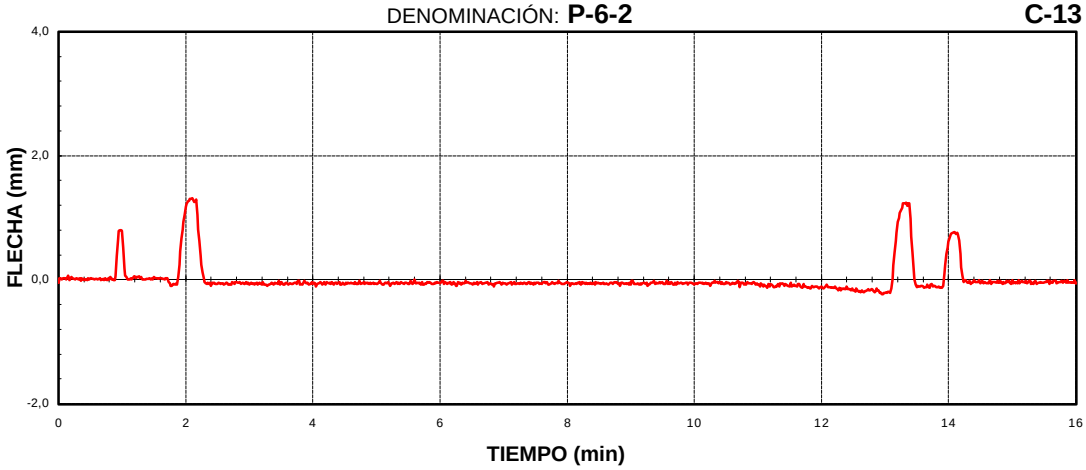


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

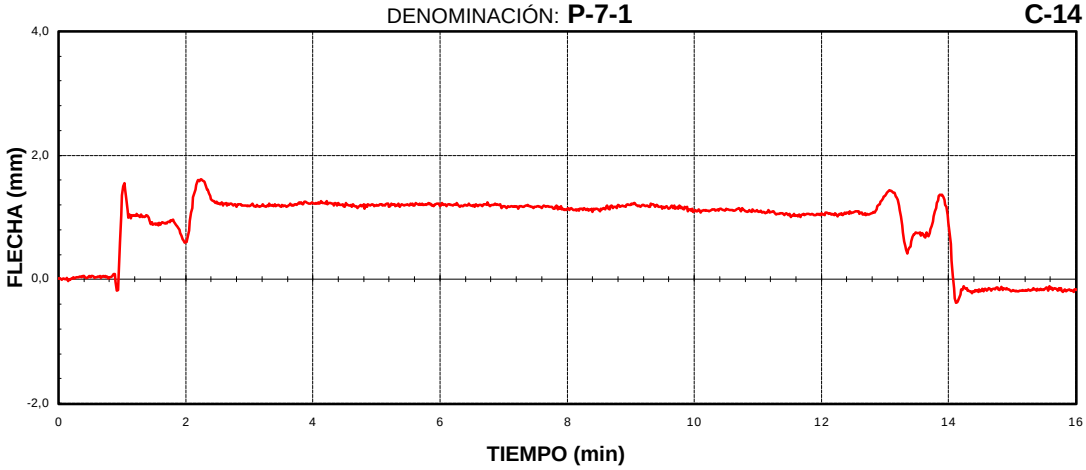
DENOMINACIÓN: **P-6-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-6-2** **C-13**

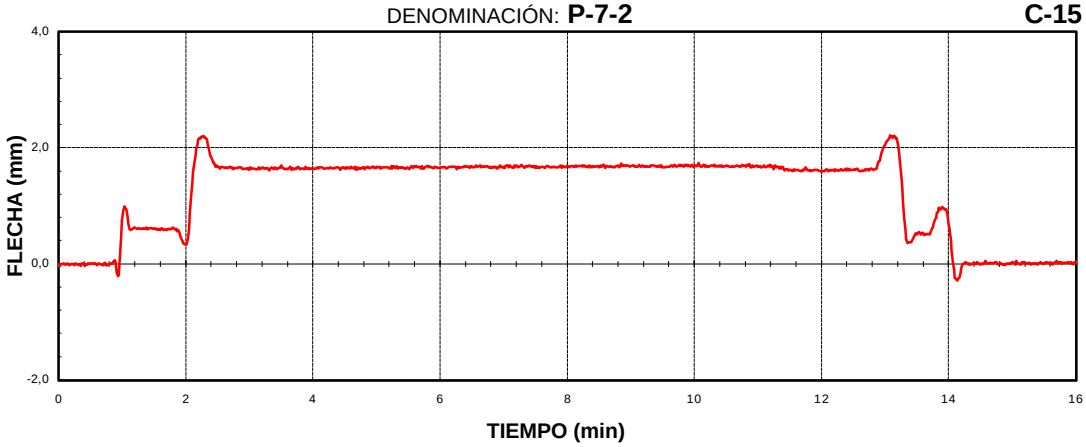


DENOMINACIÓN: **P-7-1** **C-14**

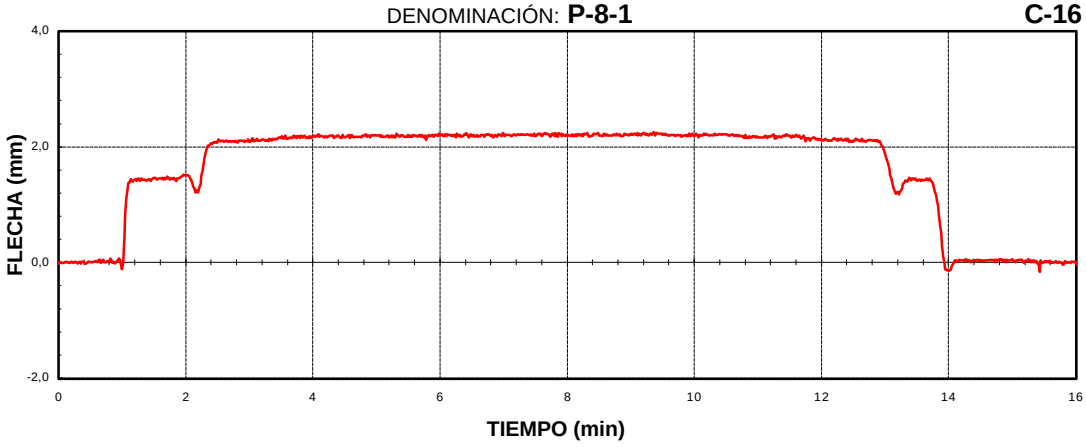


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

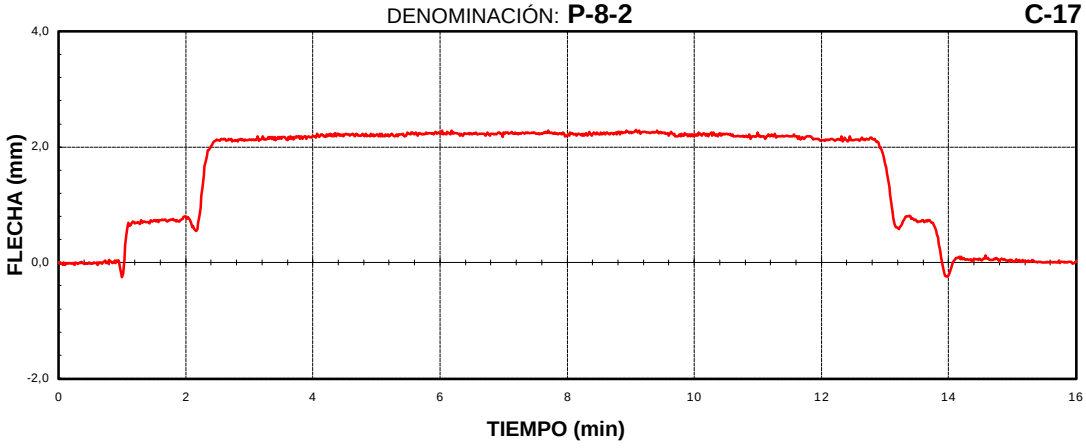
DENOMINACIÓN: **P-7-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-8-1** **C-16**

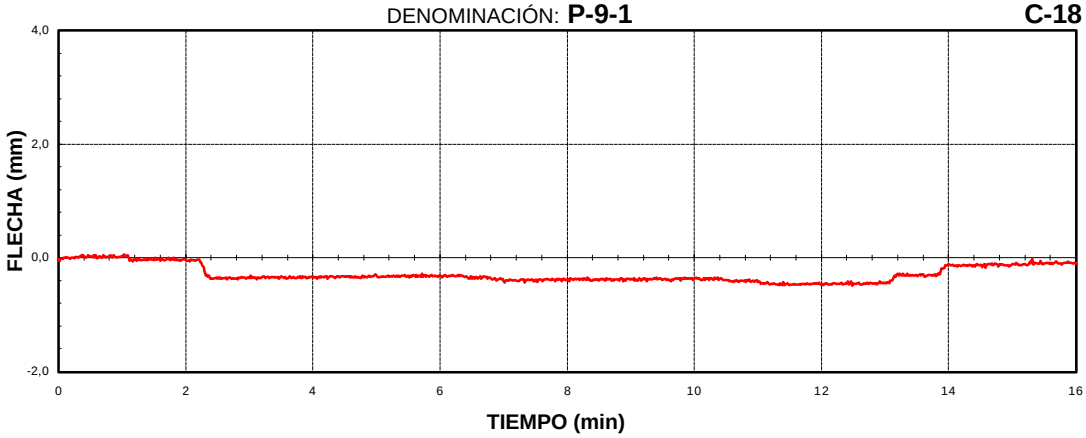


DENOMINACIÓN: **P-8-2** **C-17**

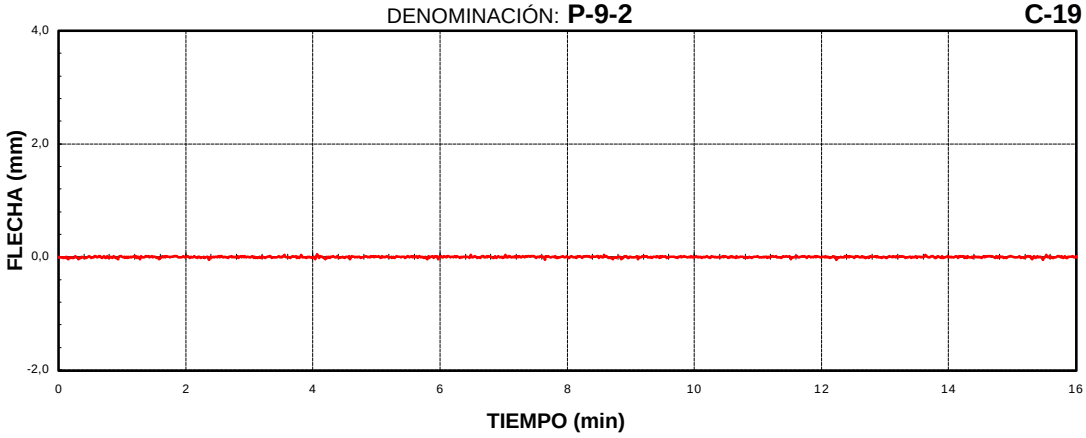


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

DENOMINACIÓN: **P-9-1** **C-18**

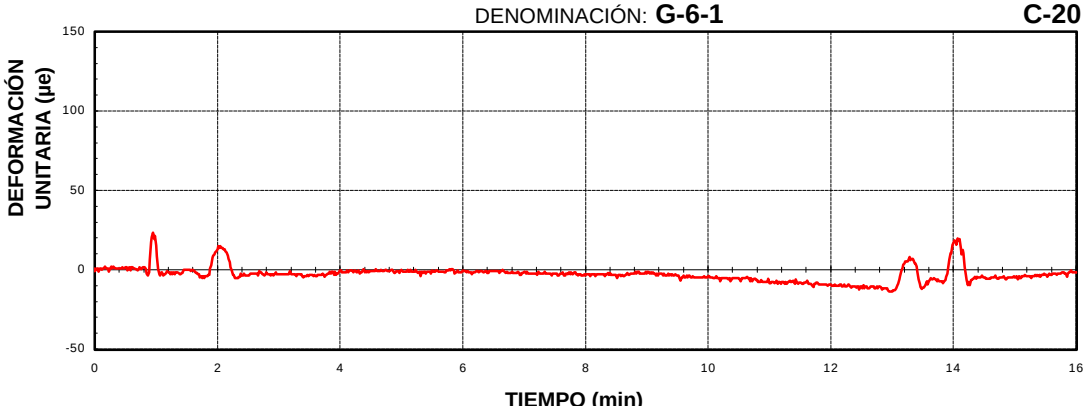


DENOMINACIÓN: **P-9-2** **C-19**

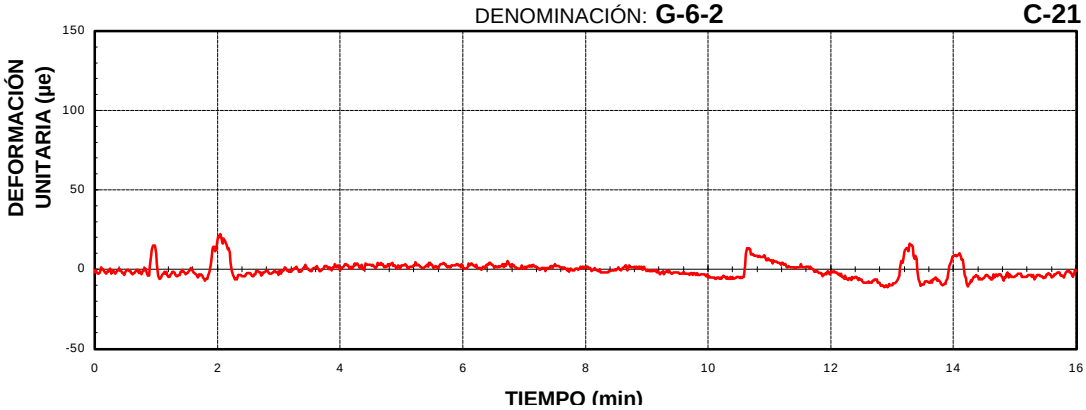


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

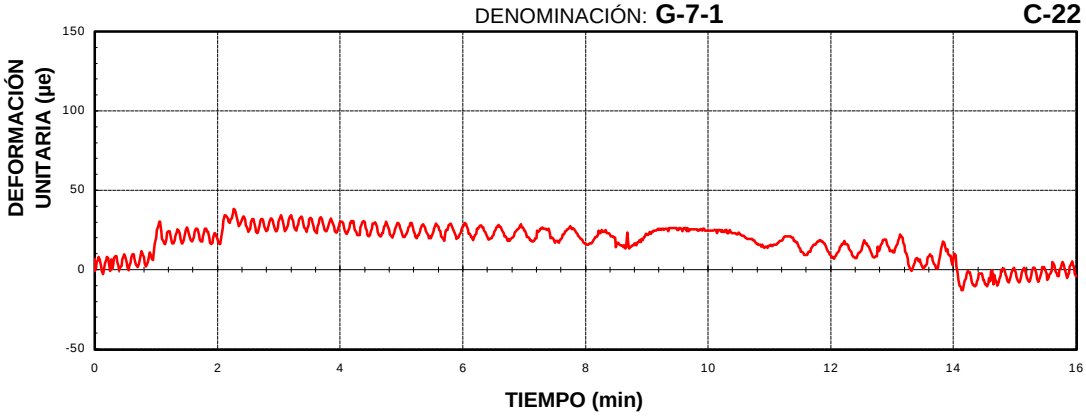
DENOMINACIÓN: **G-6-1** **C-20**



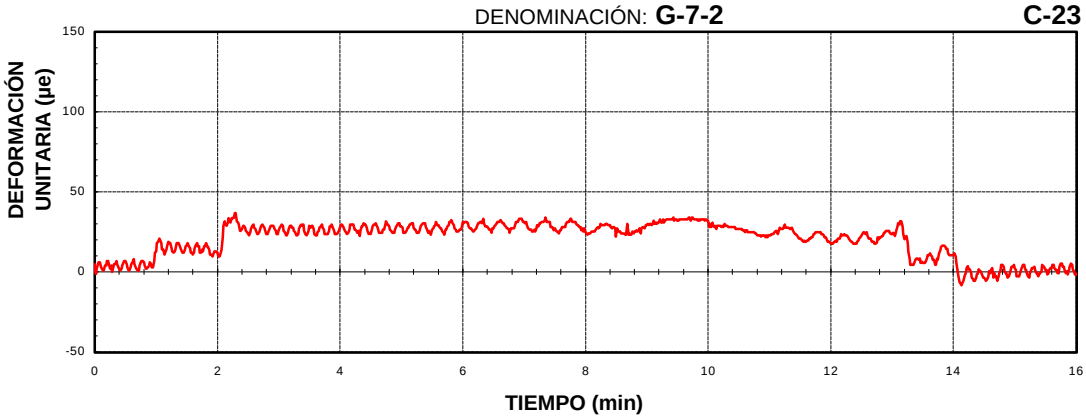
DENOMINACIÓN: **G-6-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-7-1** **C-22**

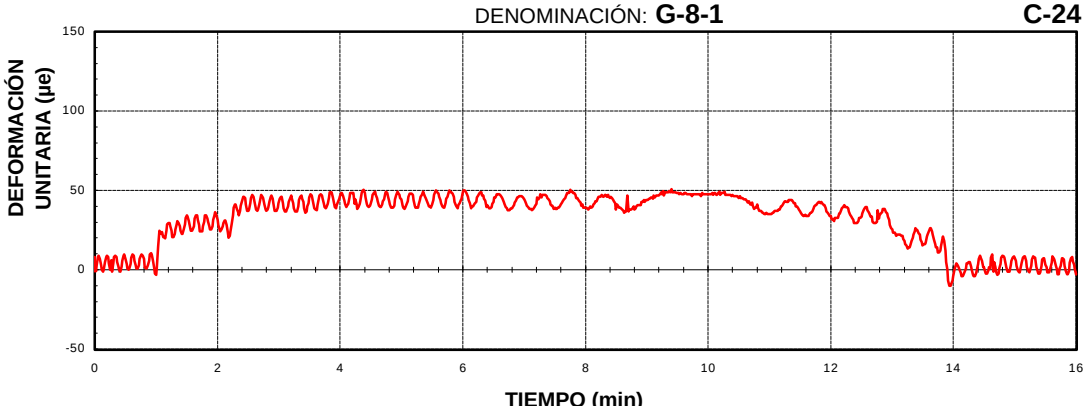


DENOMINACIÓN: **G-7-2** **C-23**

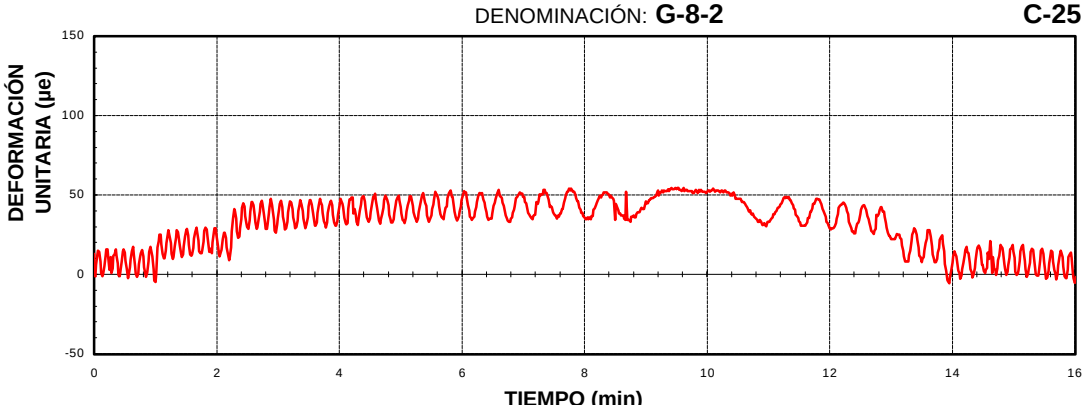


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 9.

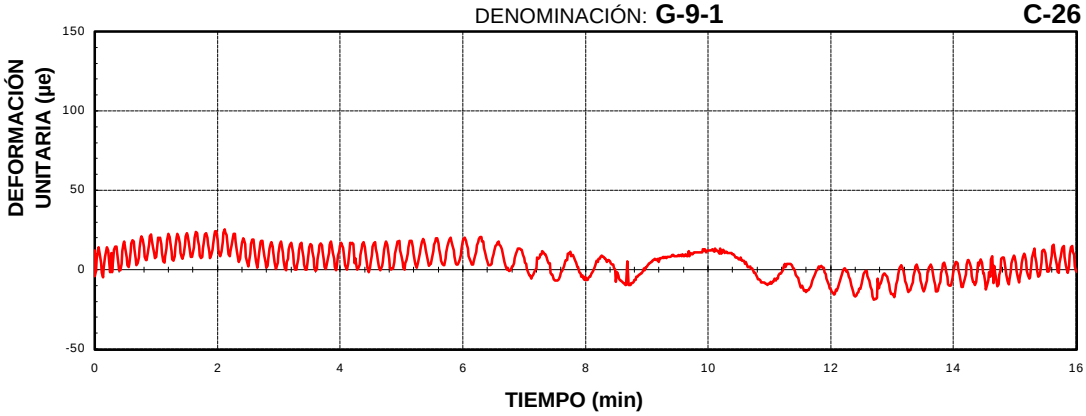
DENOMINACIÓN: **G-8-1** **C-24**



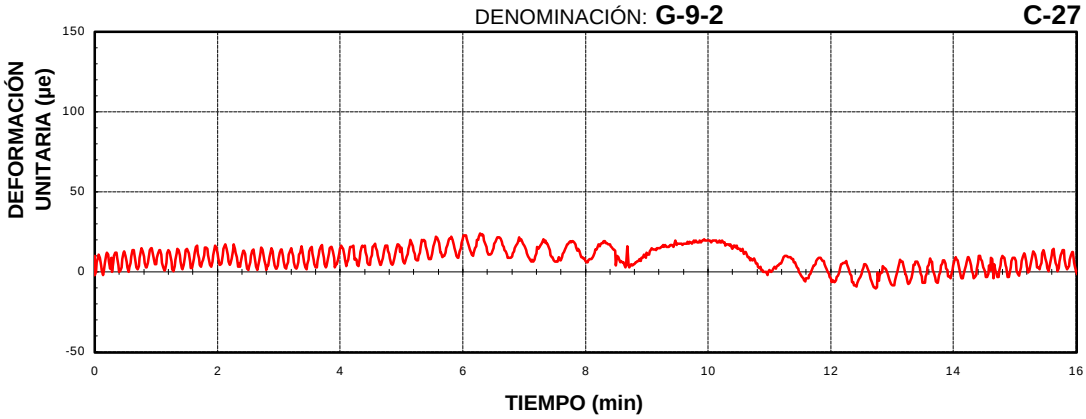
DENOMINACIÓN: **G-8-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-9-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-9-2** **C-27**



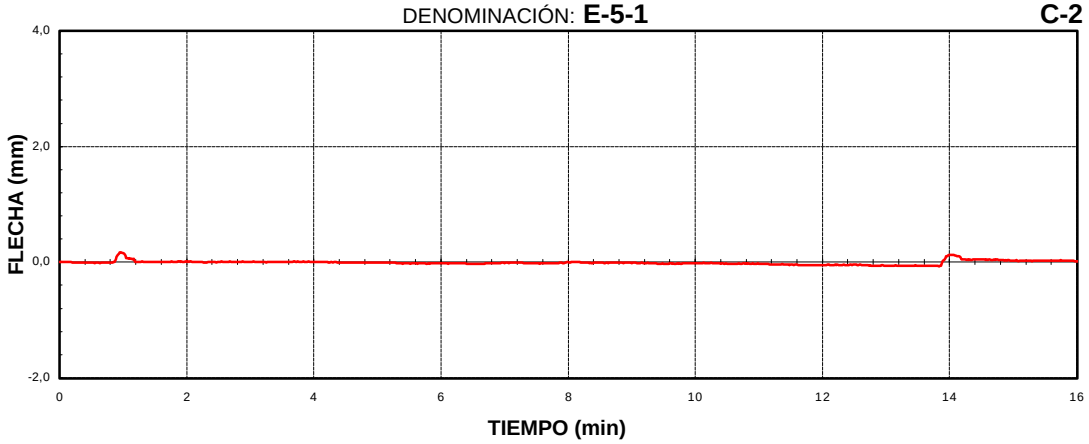
GIF VIA AVE

22VI01.

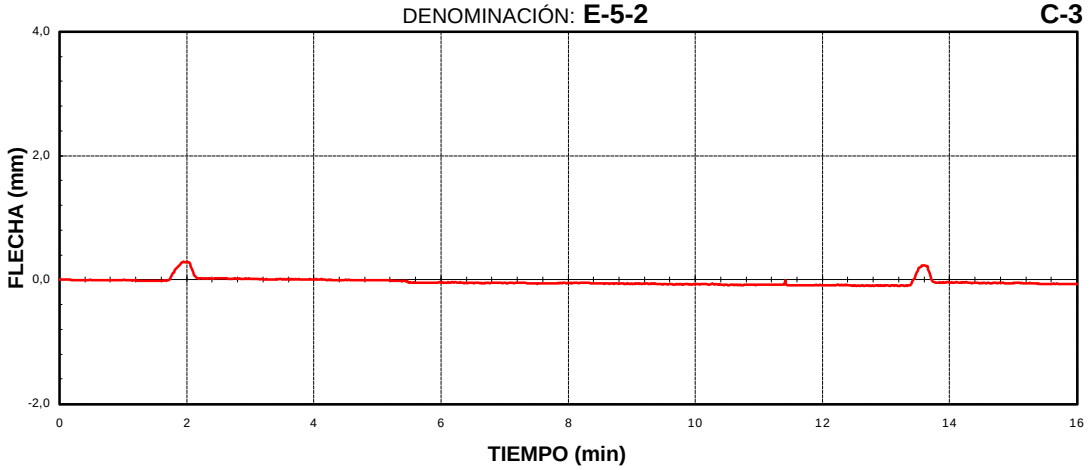
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 10)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

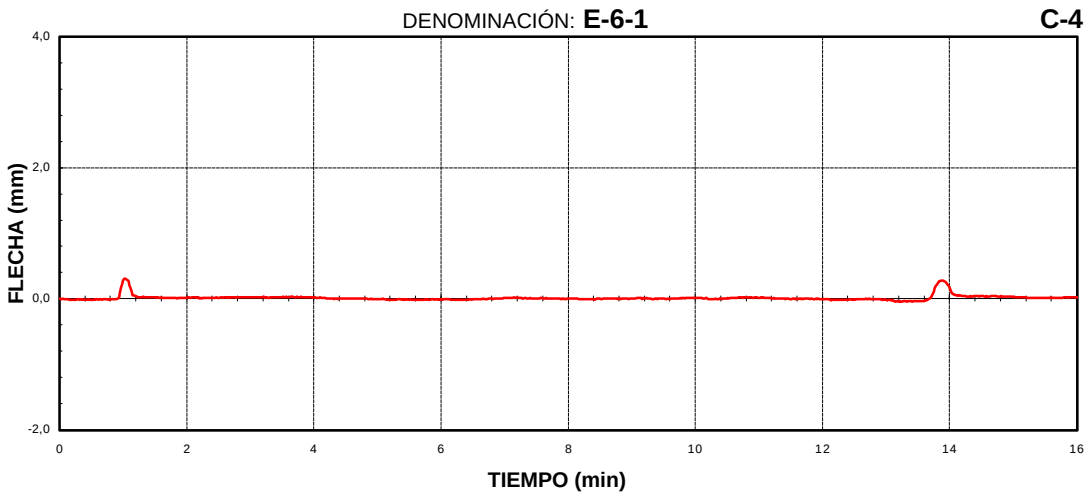
DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-3**

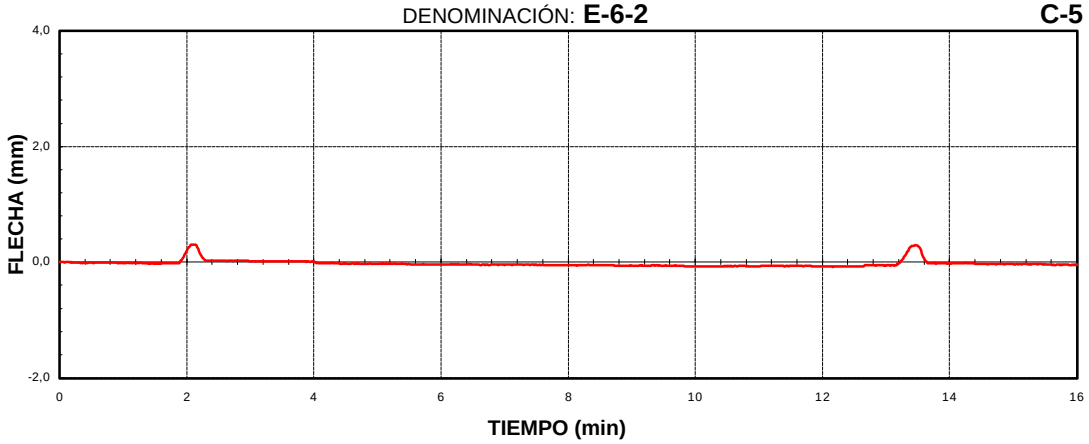


DENOMINACIÓN: **E-6-1** **C-4**

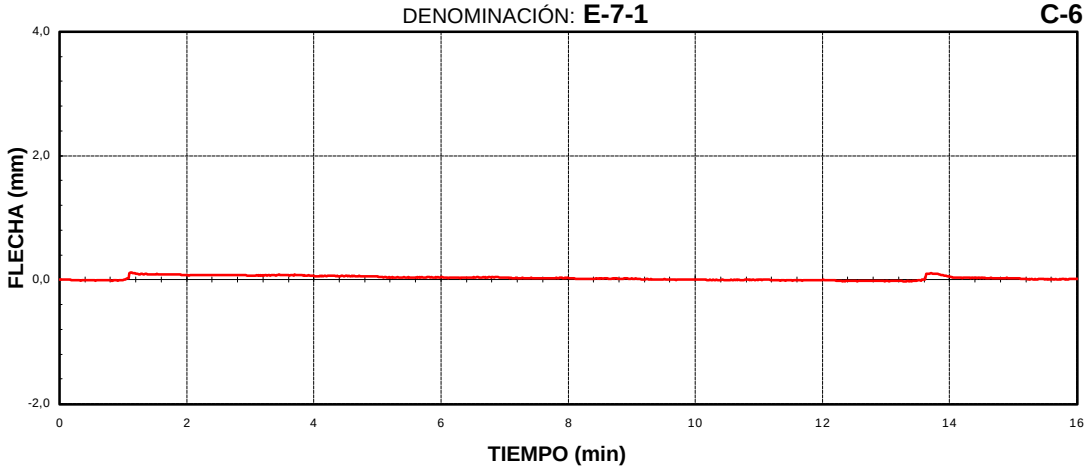


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

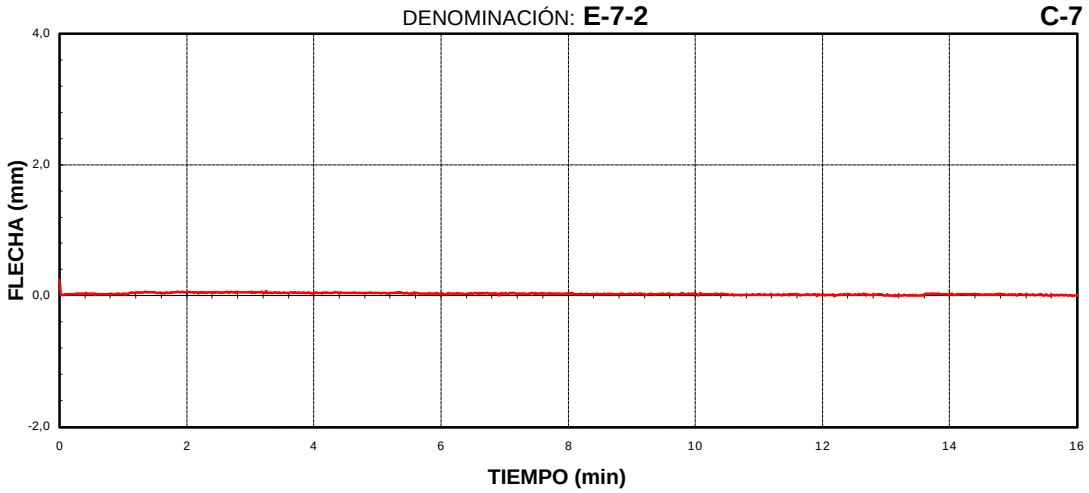
DENOMINACIÓN: **E-6-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-7-1** **C-6**

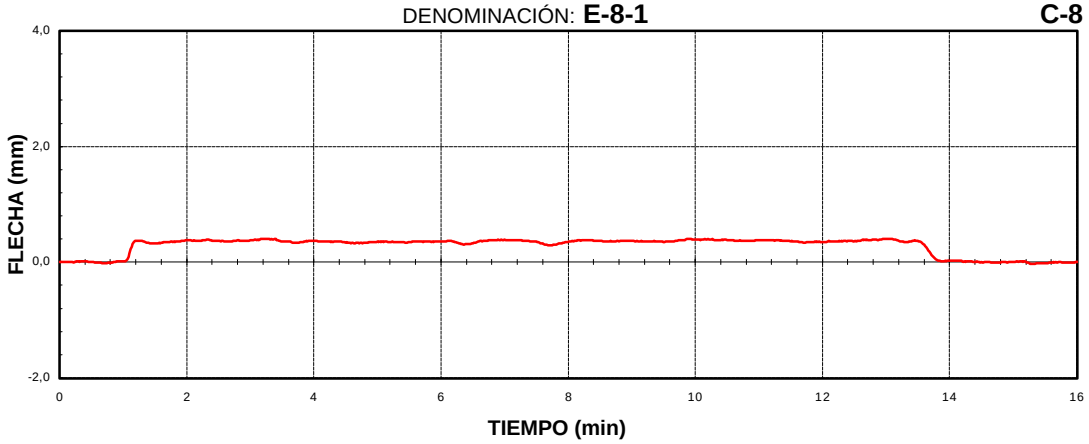


DENOMINACIÓN: **E-7-2** **C-7**

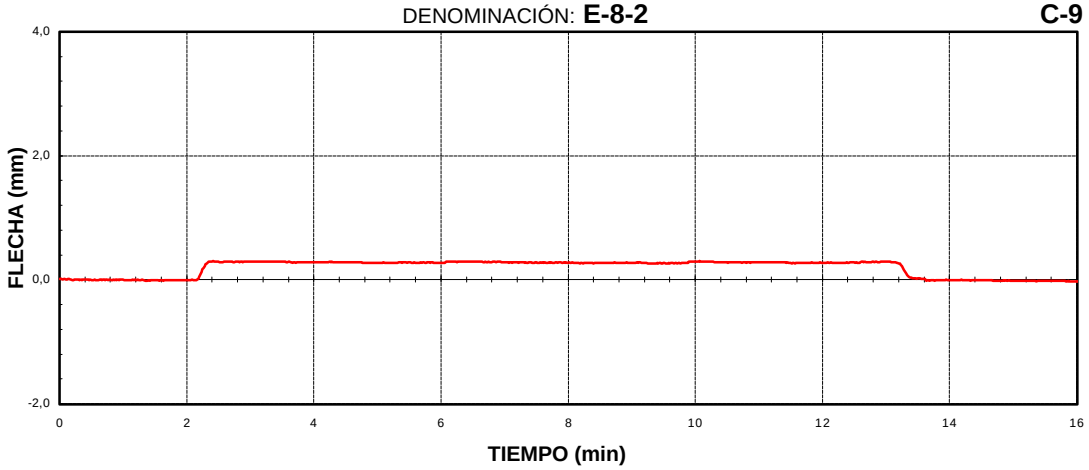


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

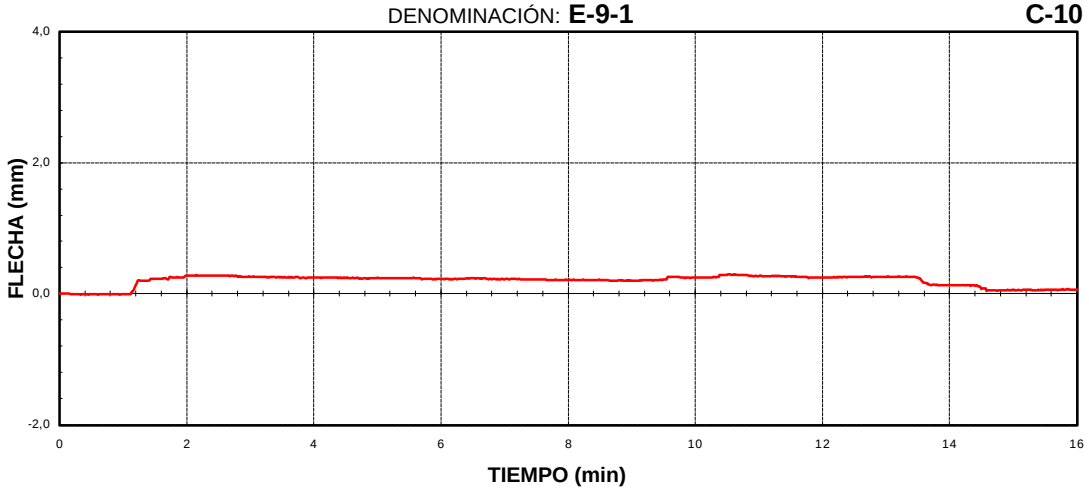
DENOMINACIÓN: **E-8-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-8-2** **C-9**

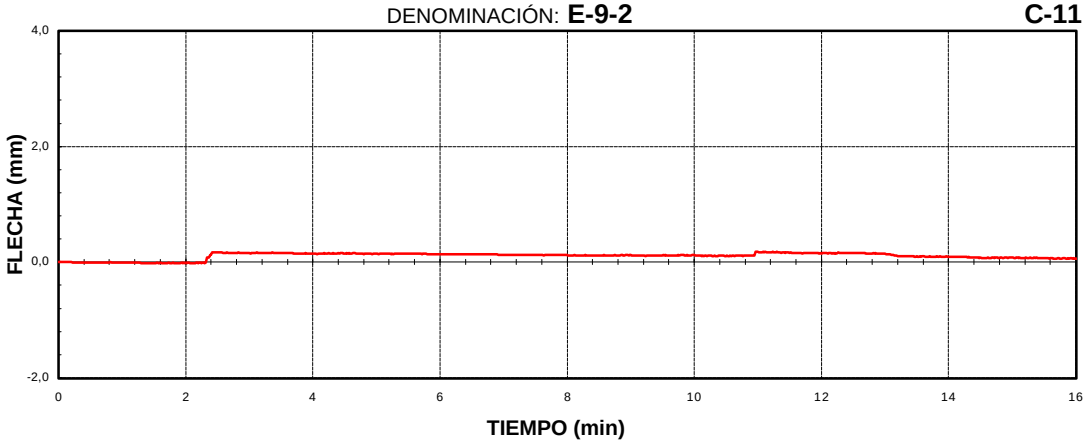


DENOMINACIÓN: **E-9-1** **C-10**



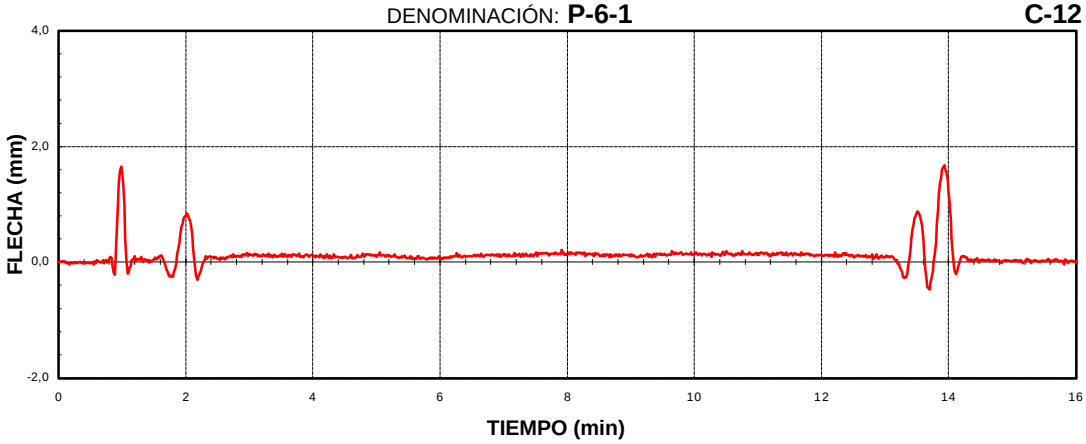
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

DENOMINACIÓN: **E-9-2** **C-11**

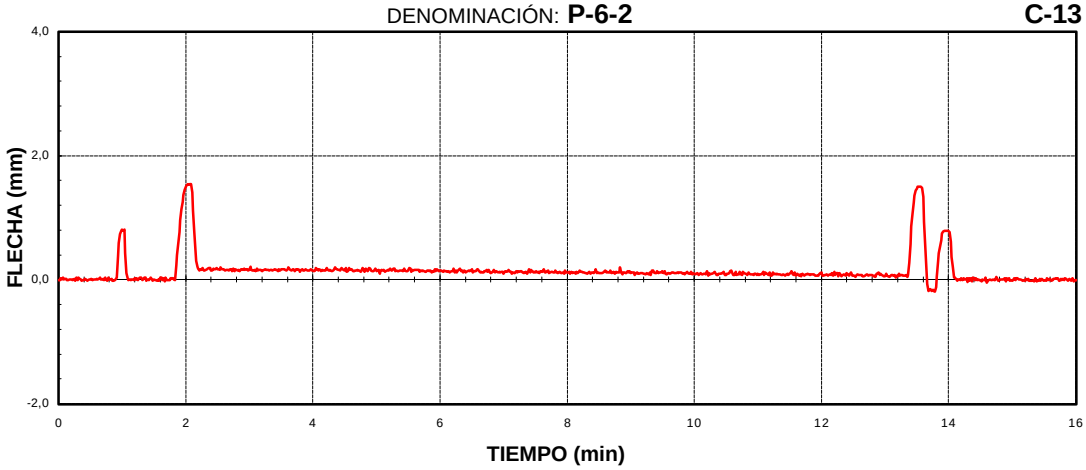


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

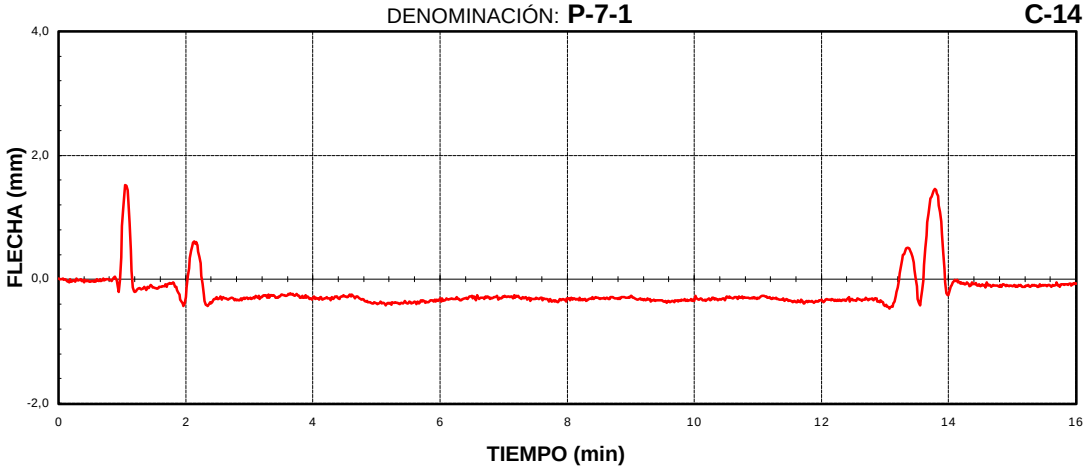
DENOMINACIÓN: **P-6-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-6-2** **C-13**

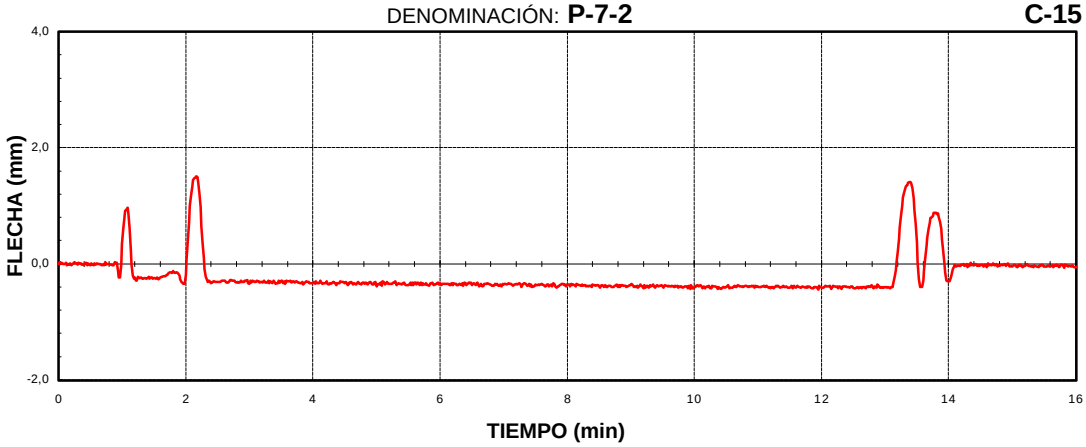


DENOMINACIÓN: **P-7-1** **C-14**

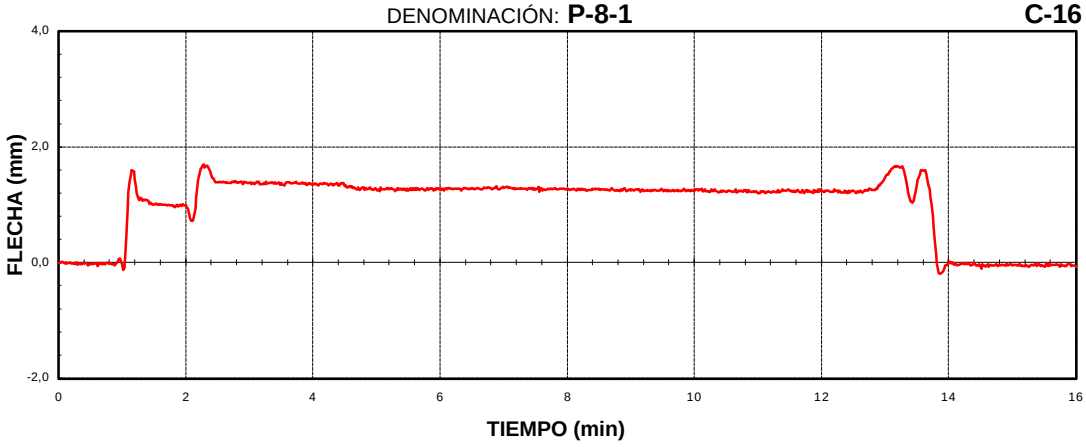


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

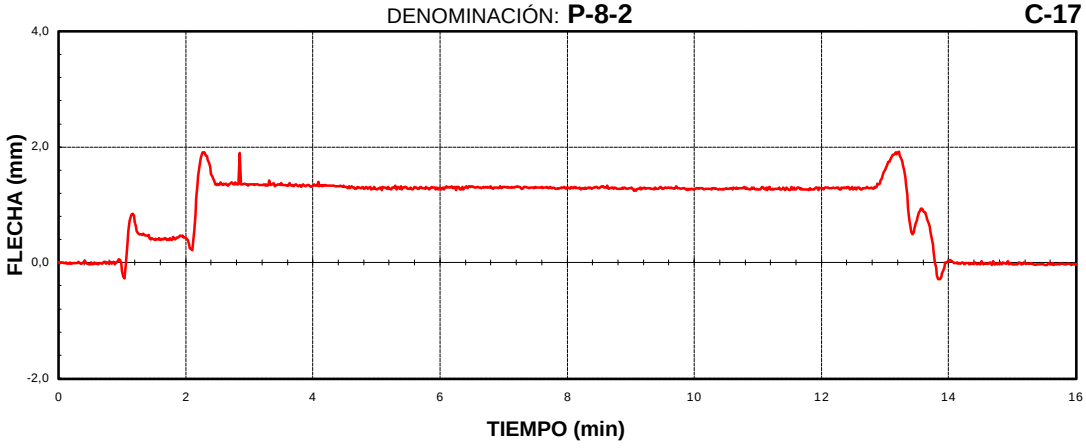
DENOMINACIÓN: **P-7-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-8-1** **C-16**

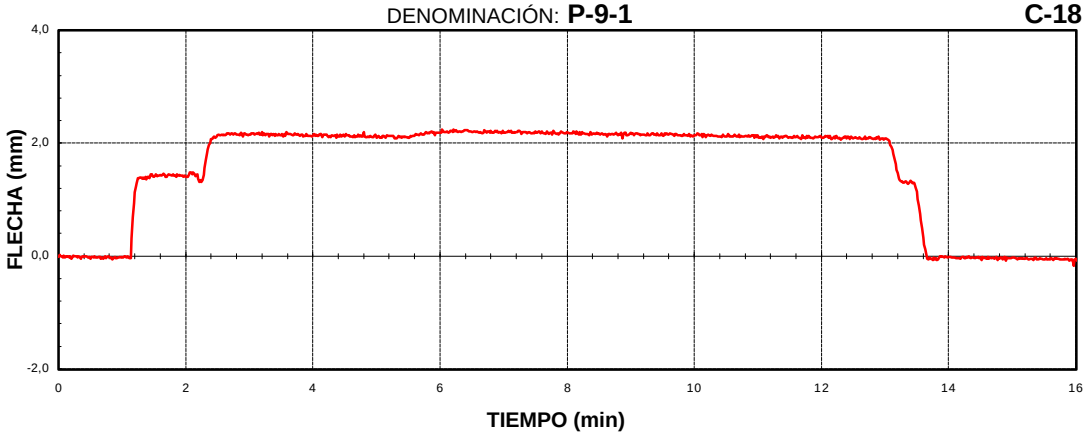


DENOMINACIÓN: **P-8-2** **C-17**

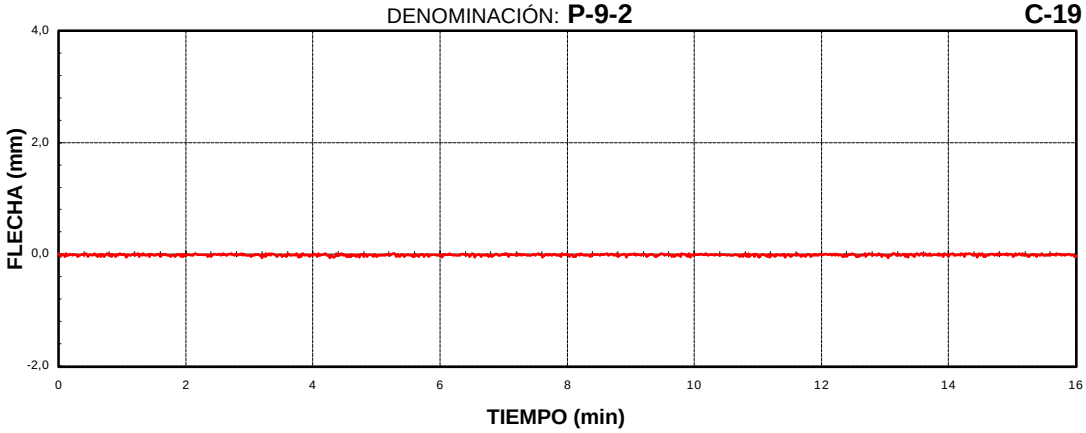


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

DENOMINACIÓN: **P-9-1** **C-18**

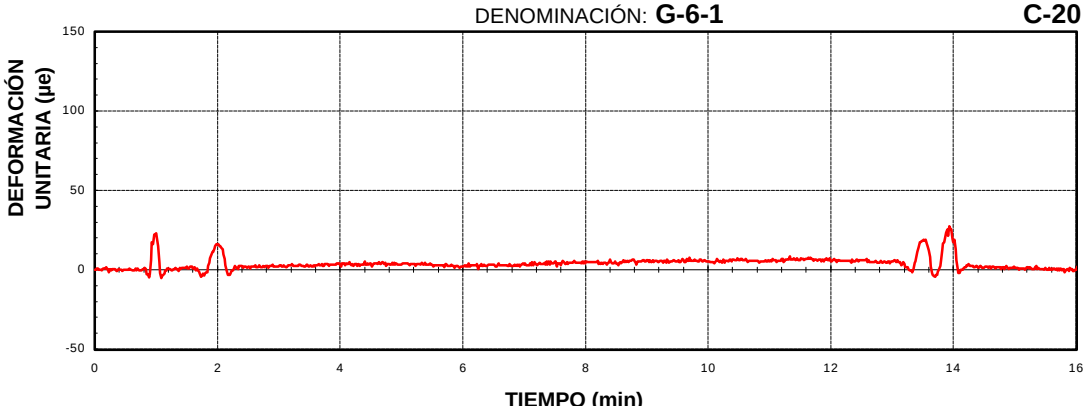


DENOMINACIÓN: **P-9-2** **C-19**

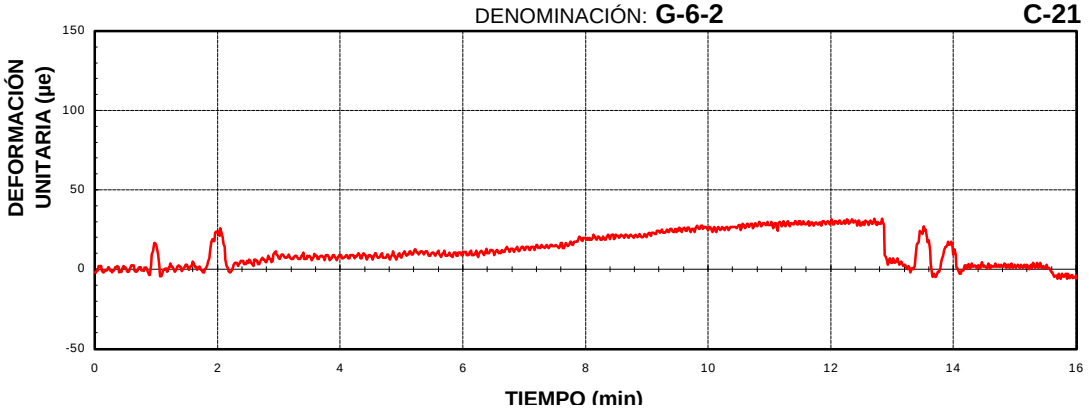


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

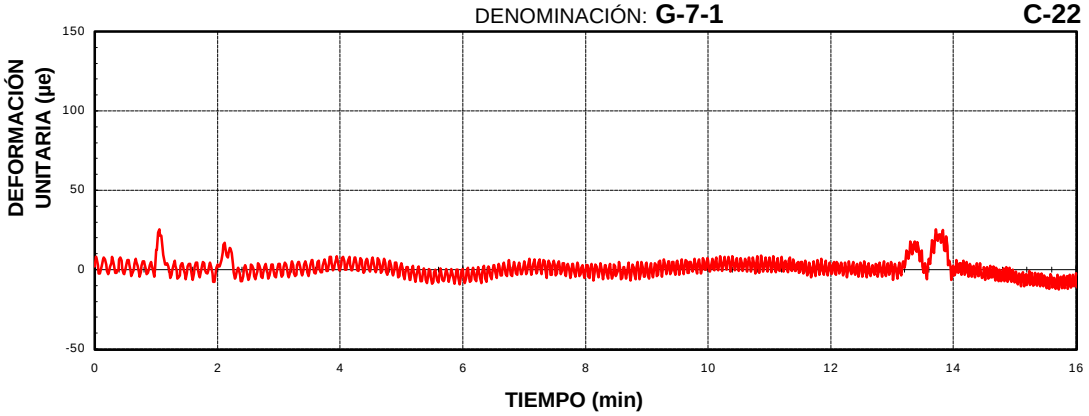
DENOMINACIÓN: **G-6-1** **C-20**



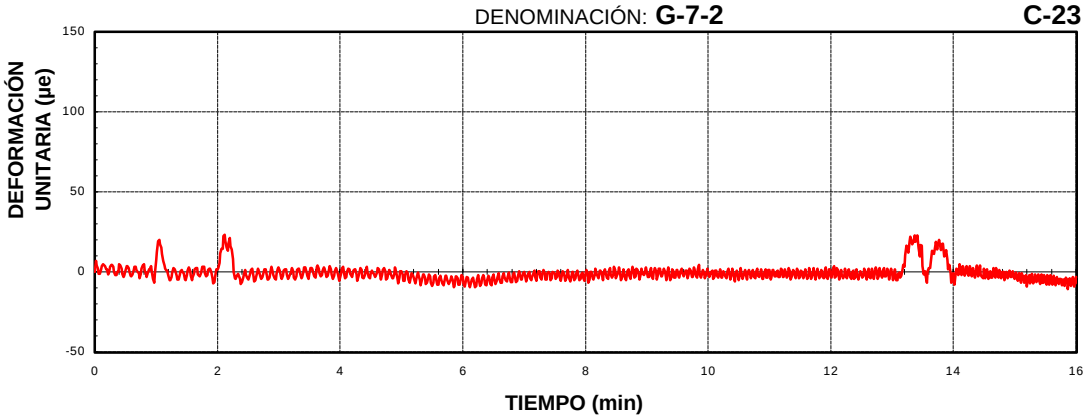
DENOMINACIÓN: **G-6-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-7-1** **C-22**

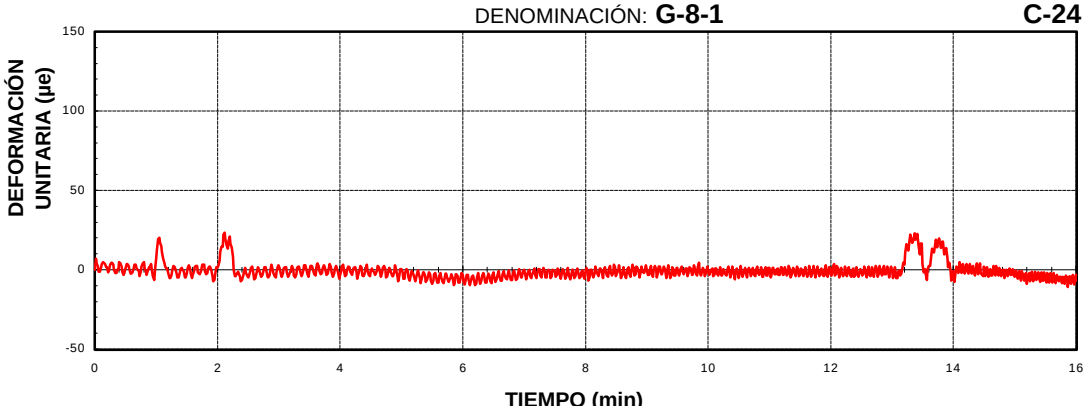


DENOMINACIÓN: **G-7-2** **C-23**

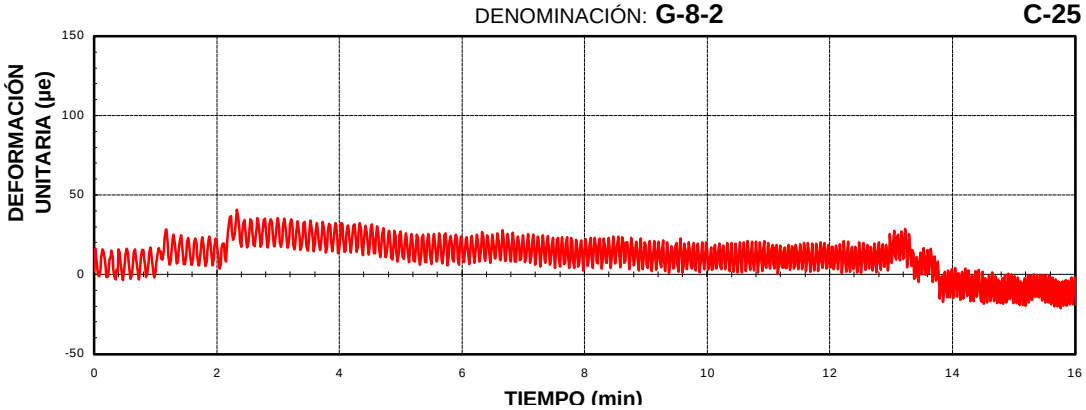


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 10.

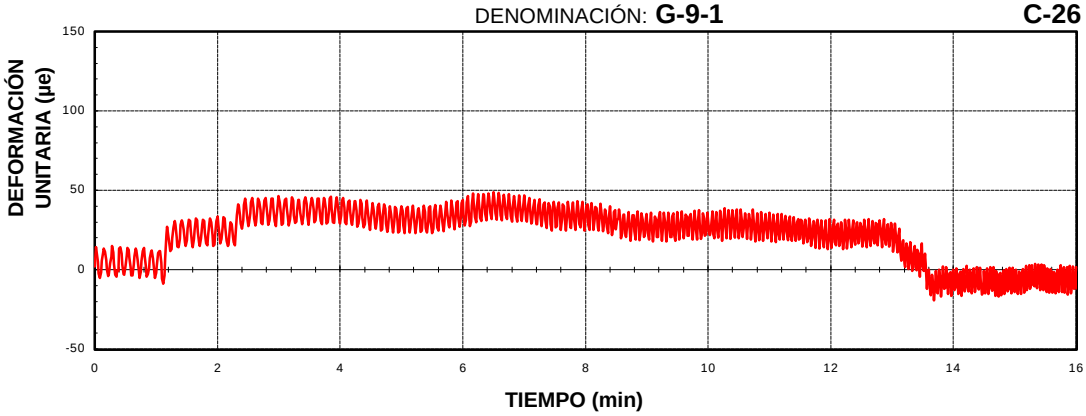
DENOMINACIÓN: **G-8-1** **C-24**



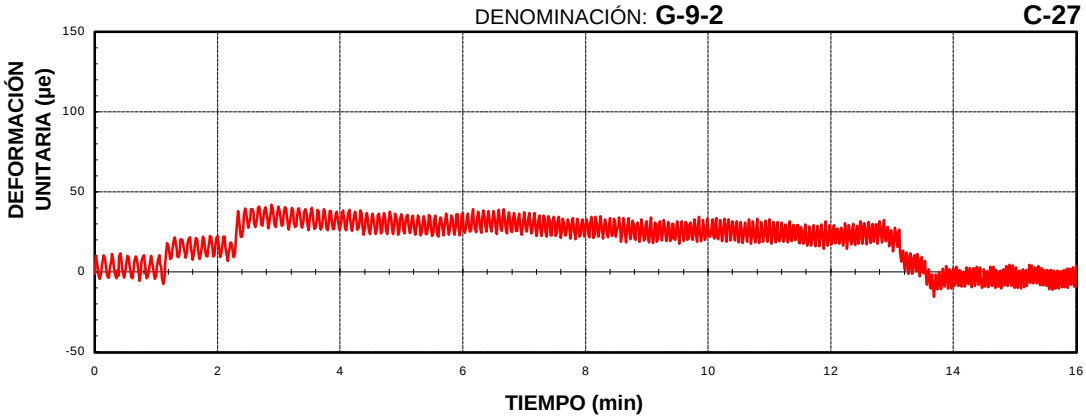
DENOMINACIÓN: **G-8-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-9-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-9-2** **C-27**



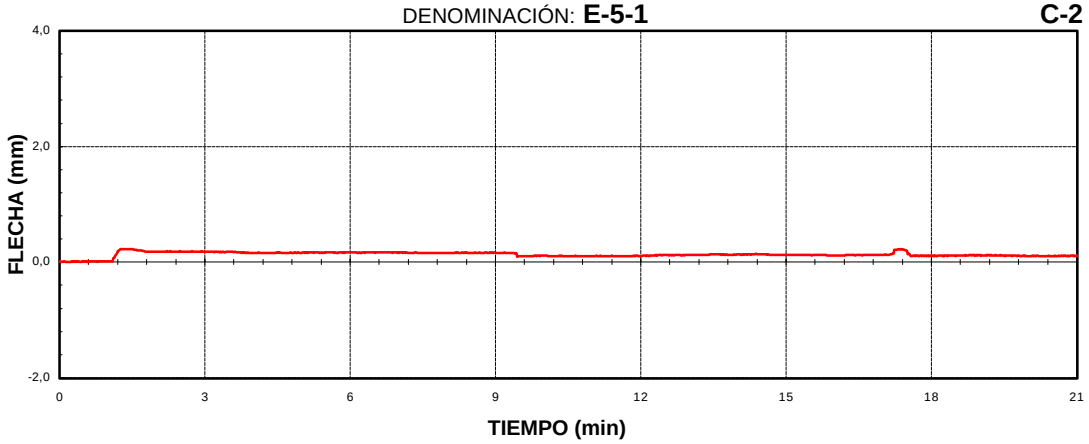
GIF VIA AVE

22VI01.

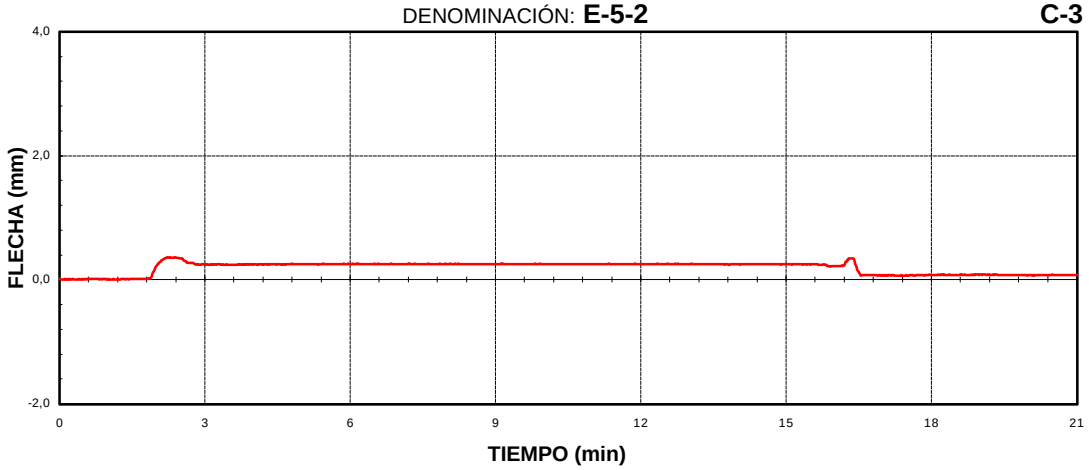
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 11)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

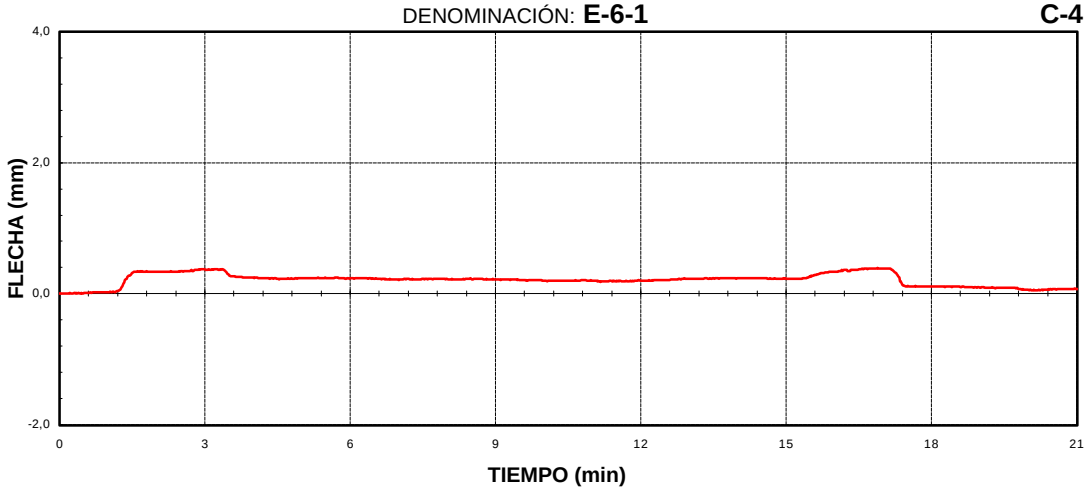
DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-3**

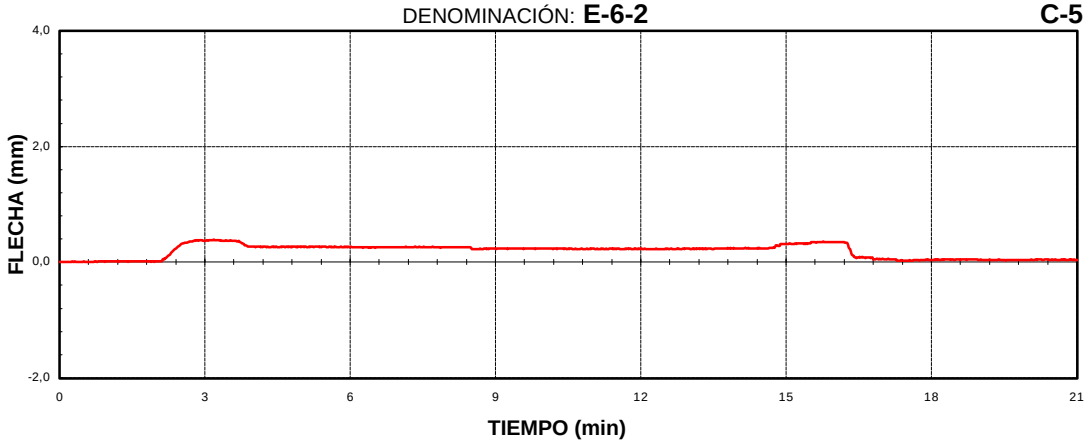


DENOMINACIÓN: **E-6-1** **C-4**

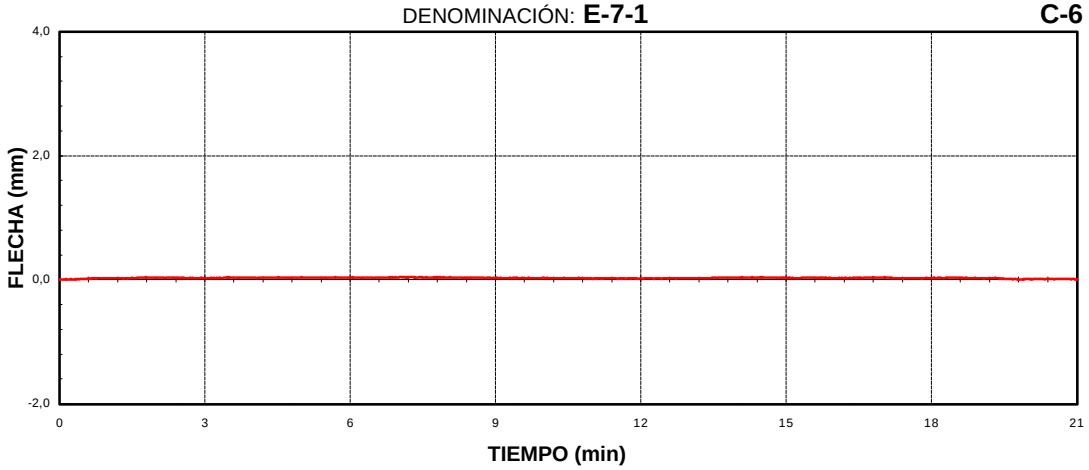


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

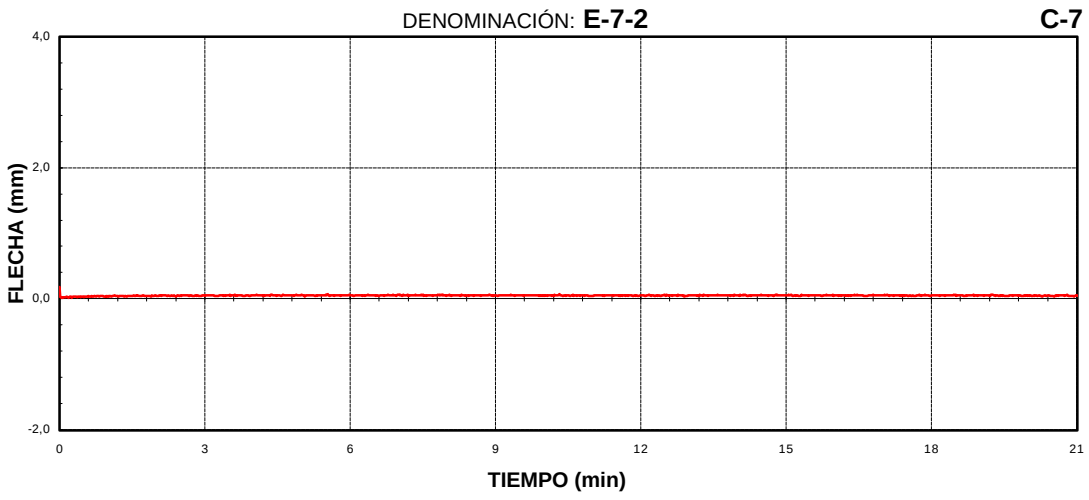
DENOMINACIÓN: **E-6-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-7-1** **C-6**

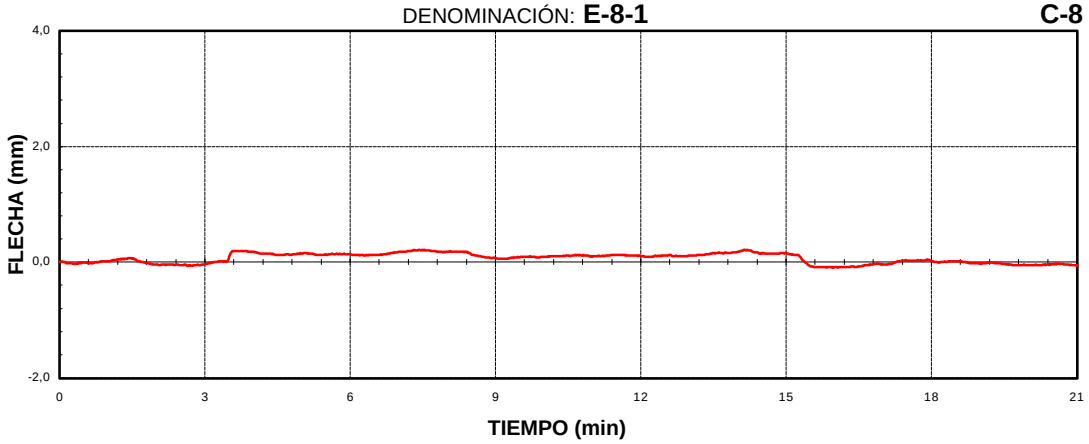


DENOMINACIÓN: **E-7-2** **C-7**

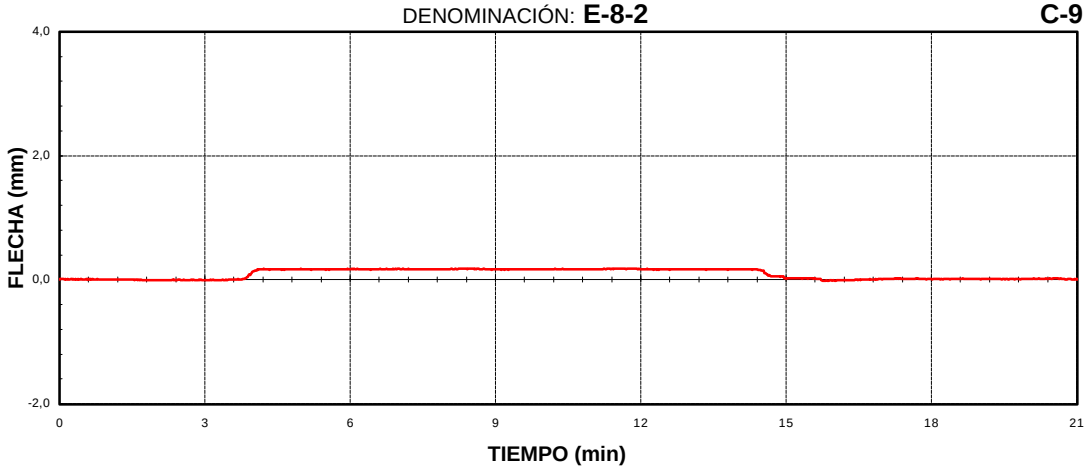


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

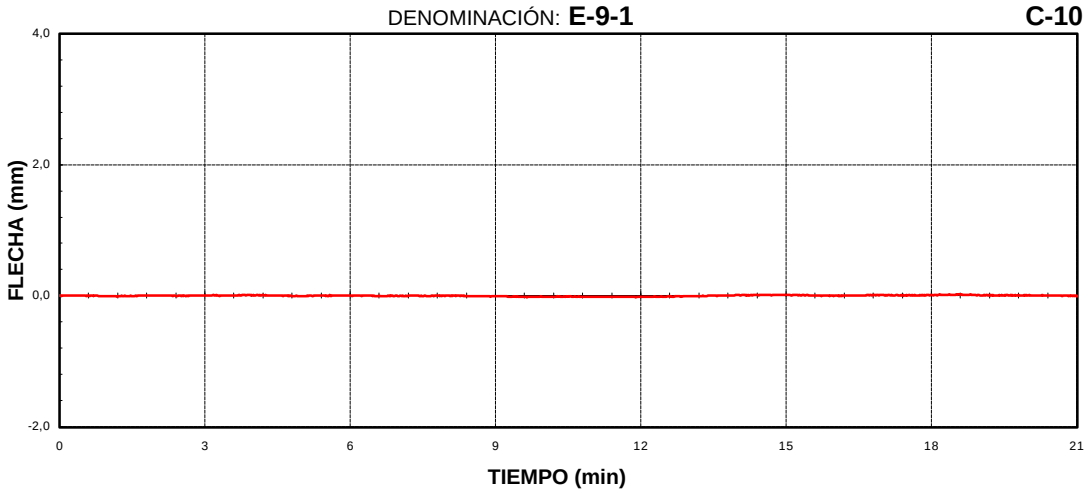
DENOMINACIÓN: **E-8-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-8-2** **C-9**

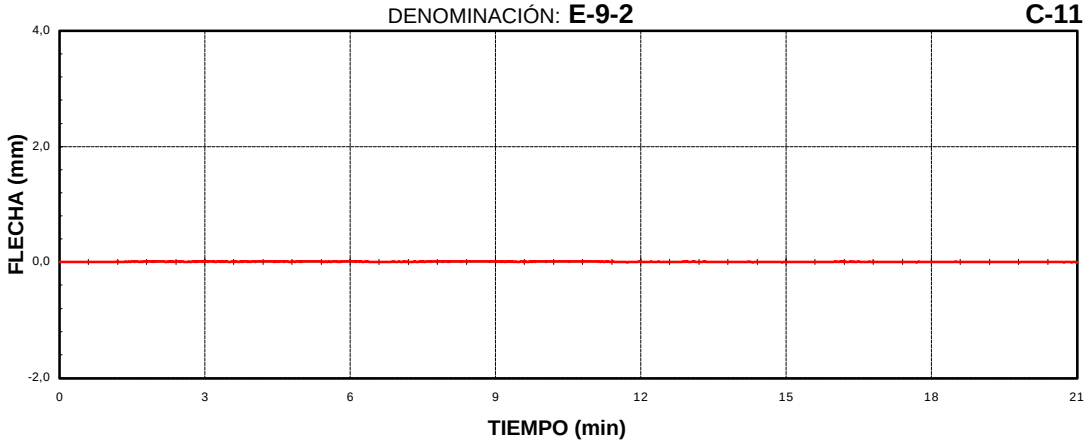


DENOMINACIÓN: **E-9-1** **C-10**



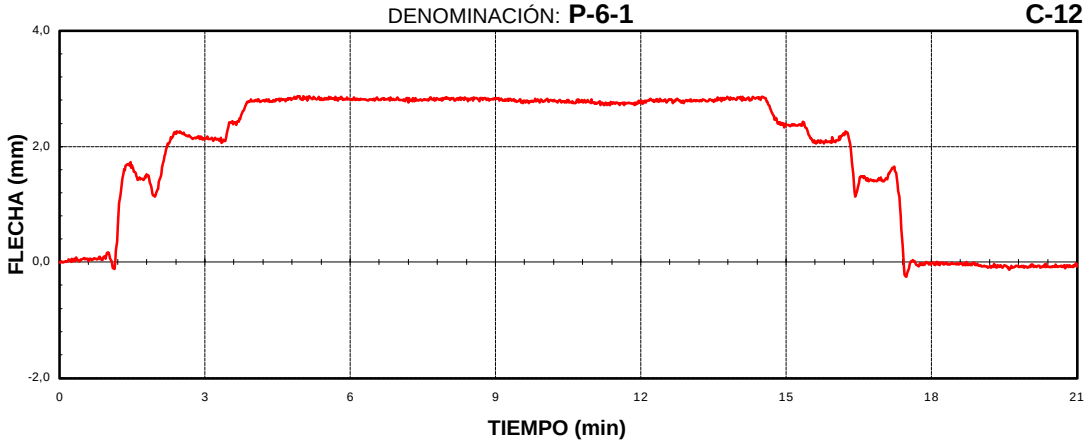
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

DENOMINACIÓN: **E-9-2** **C-11**

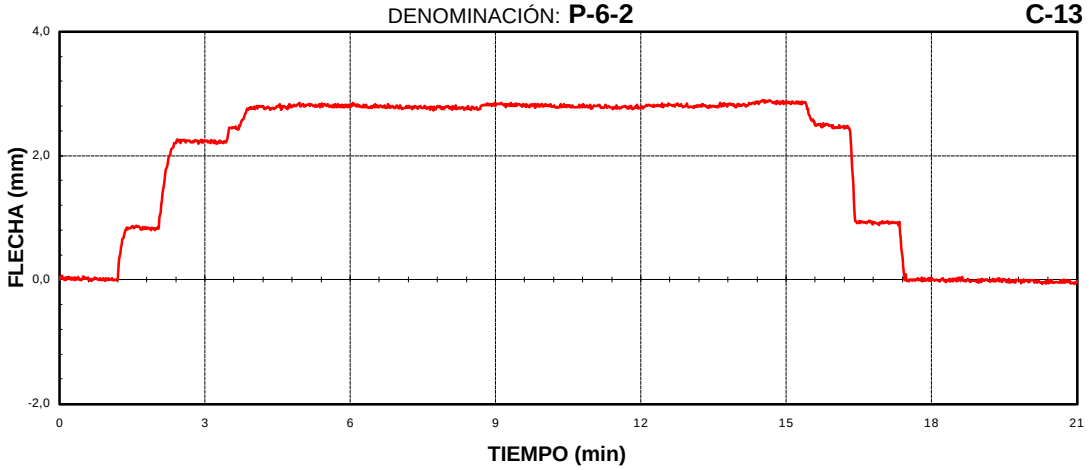


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

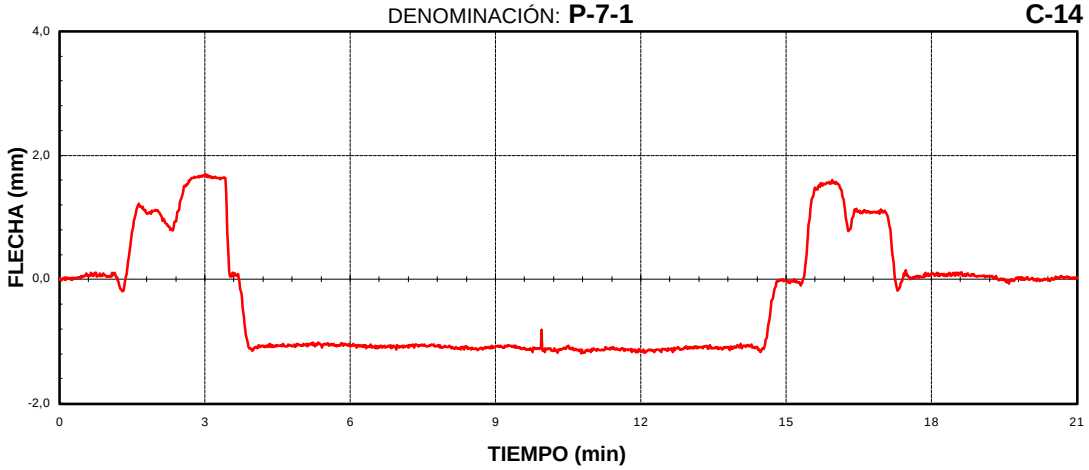
DENOMINACIÓN: **P-6-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-6-2** **C-13**

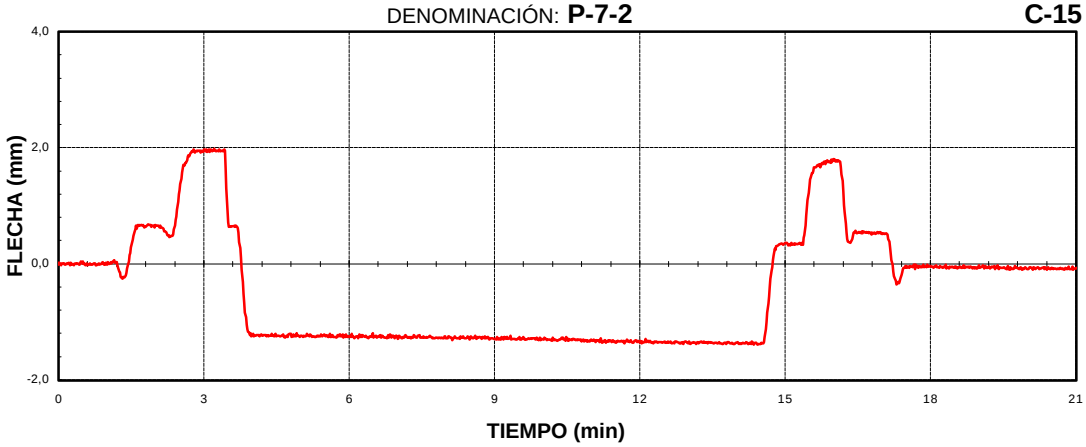


DENOMINACIÓN: **P-7-1** **C-14**

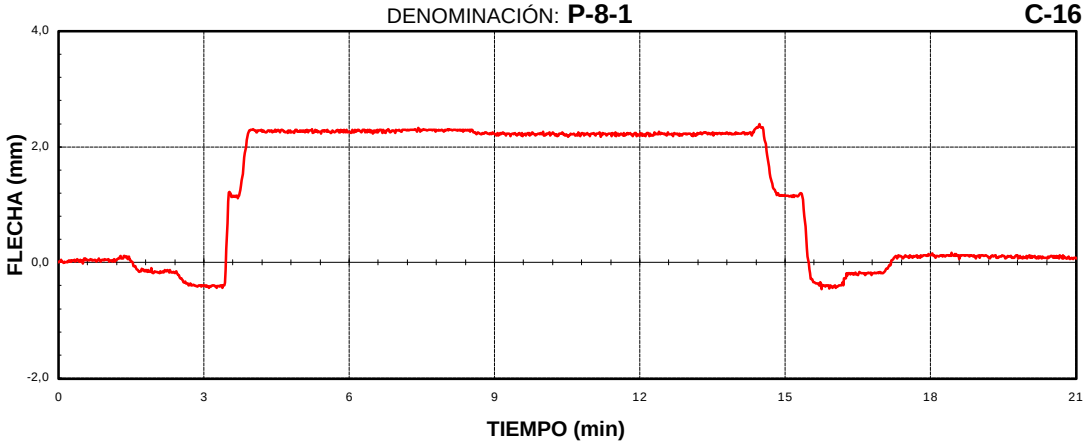


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

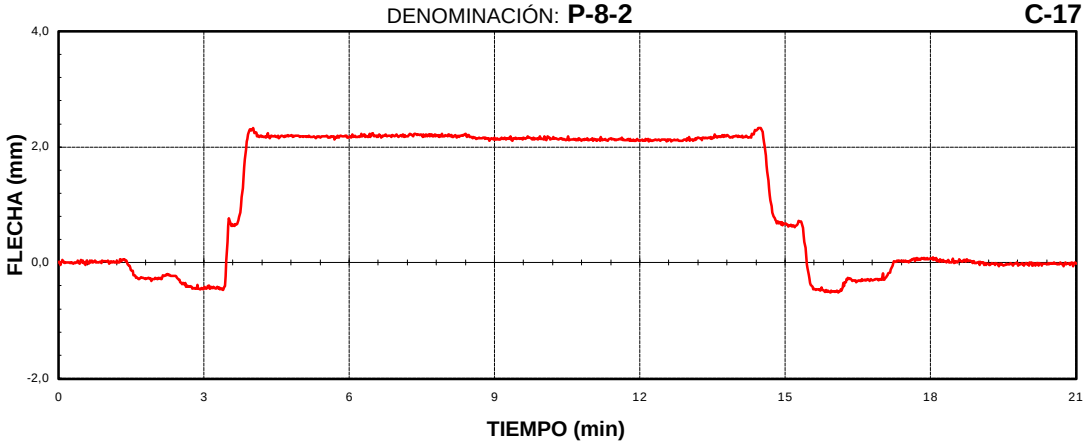
DENOMINACIÓN: **P-7-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-8-1** **C-16**

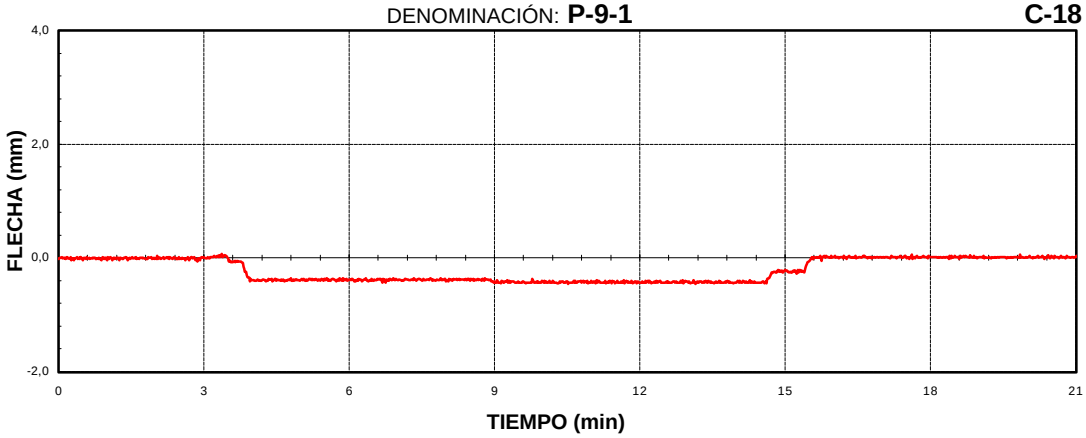


DENOMINACIÓN: **P-8-2** **C-17**

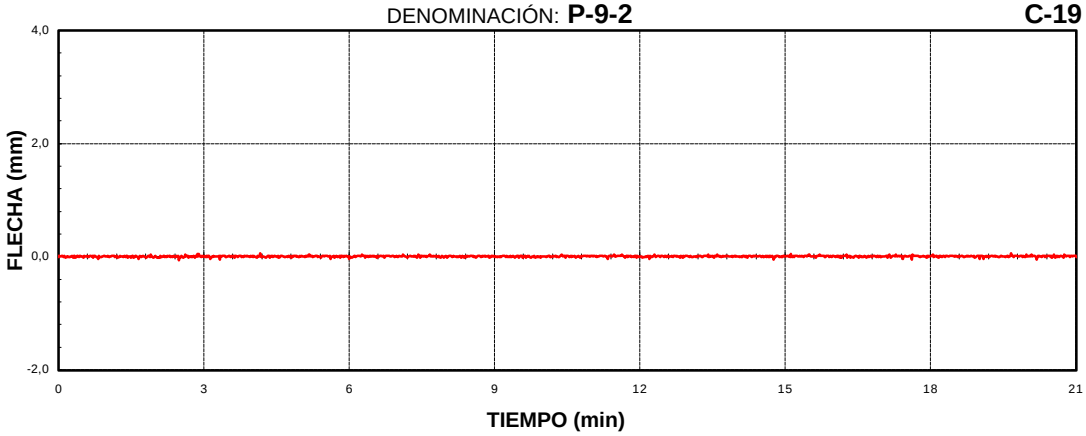


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

DENOMINACIÓN: **P-9-1** **C-18**

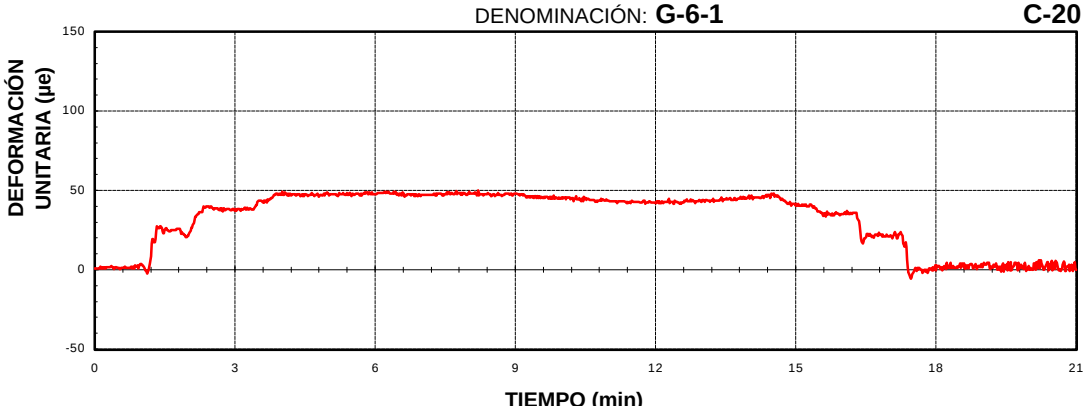


DENOMINACIÓN: **P-9-2** **C-19**

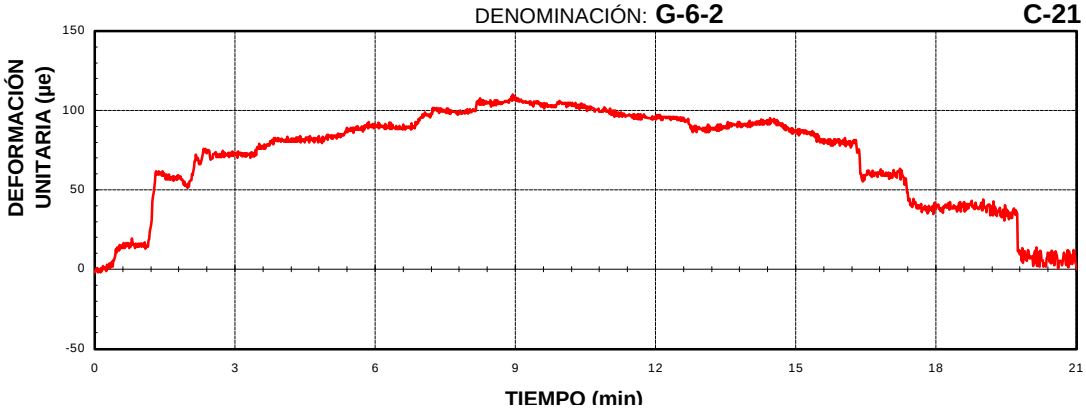


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

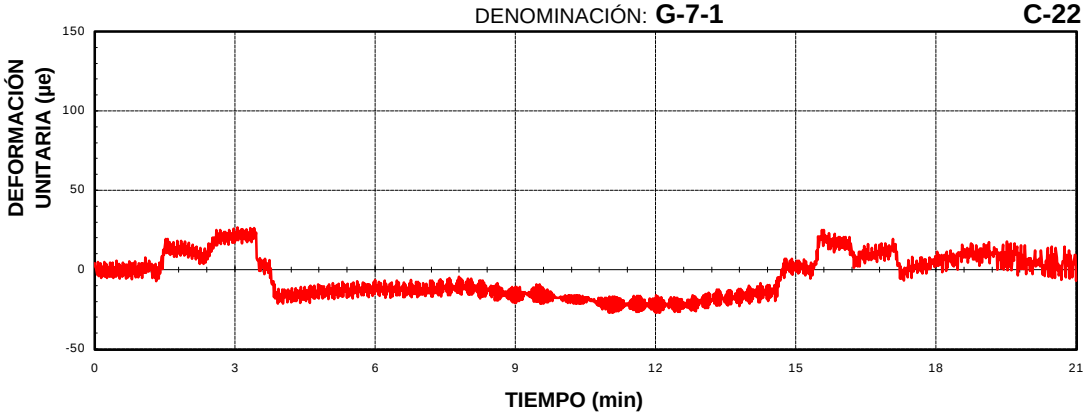
DENOMINACIÓN: **G-6-1** **C-20**



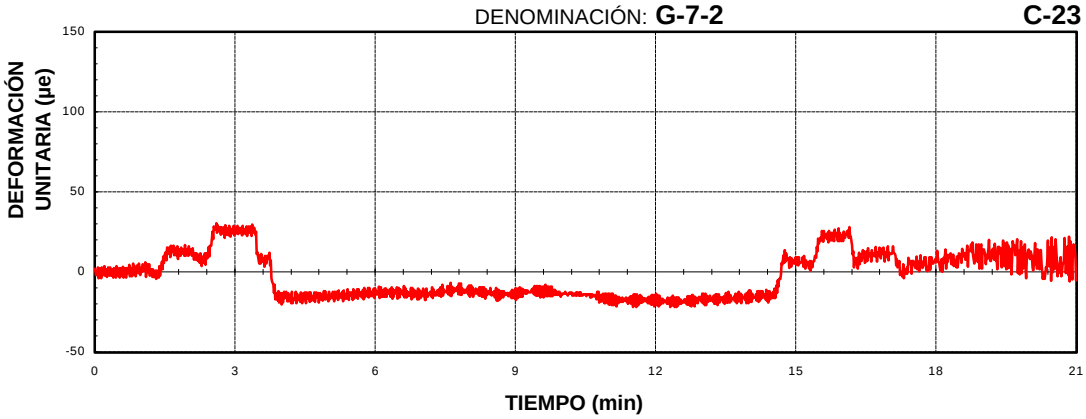
DENOMINACIÓN: **G-6-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-7-1** **C-22**

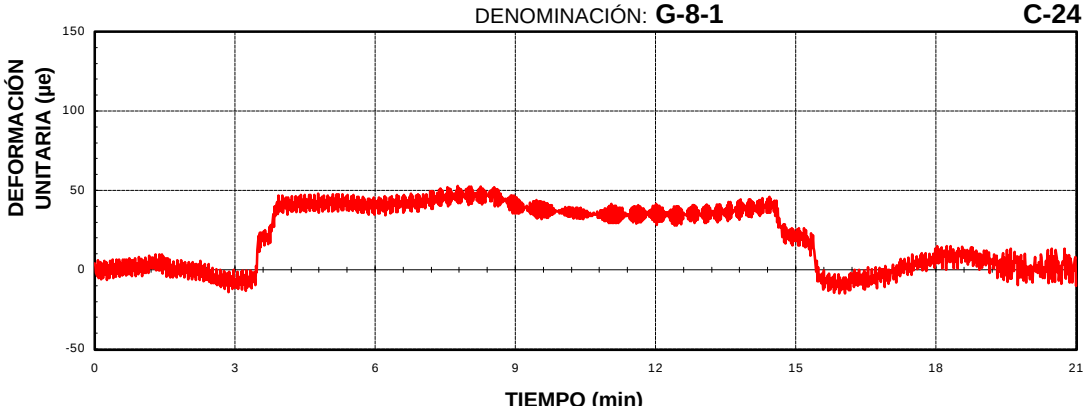


DENOMINACIÓN: **G-7-2** **C-23**

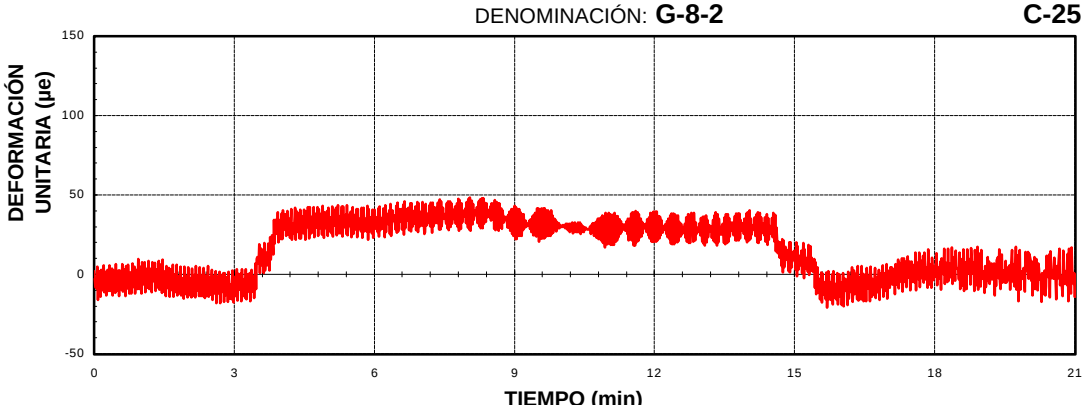


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 11.

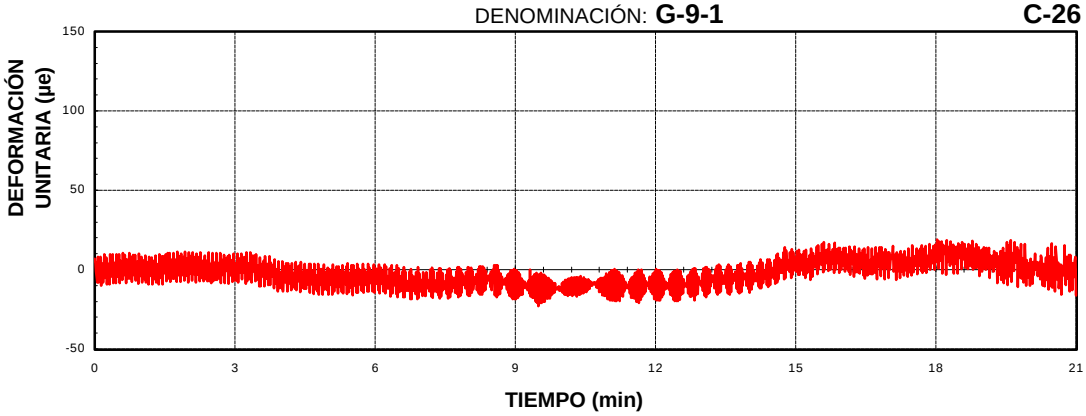
DENOMINACIÓN: **G-8-1** **C-24**



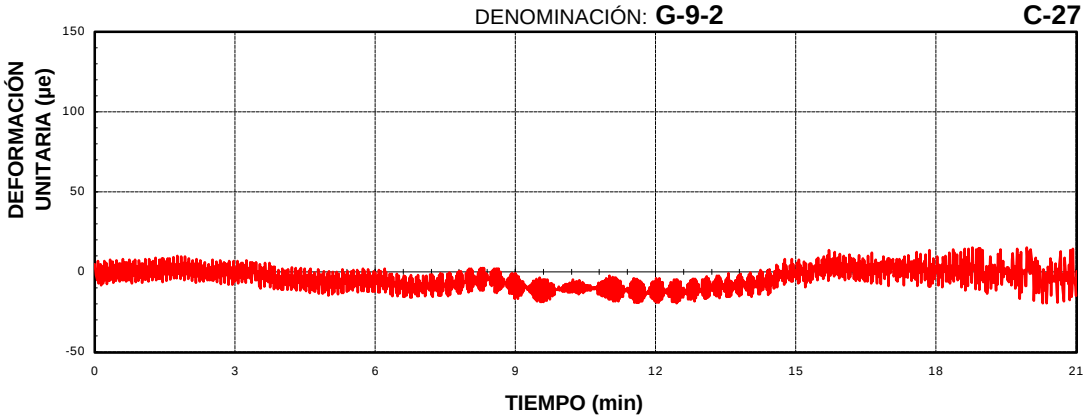
DENOMINACIÓN: **G-8-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-9-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-9-2** **C-27**



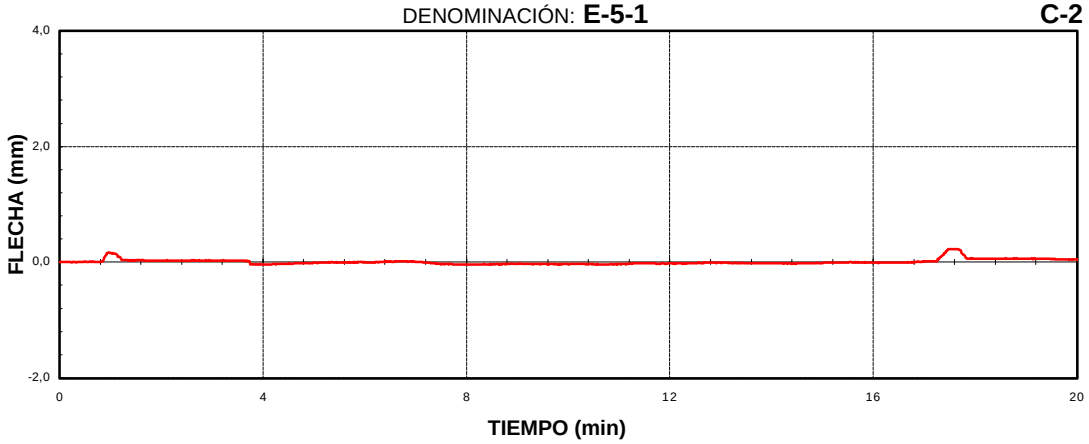
GIF VIA AVE

22VI01.

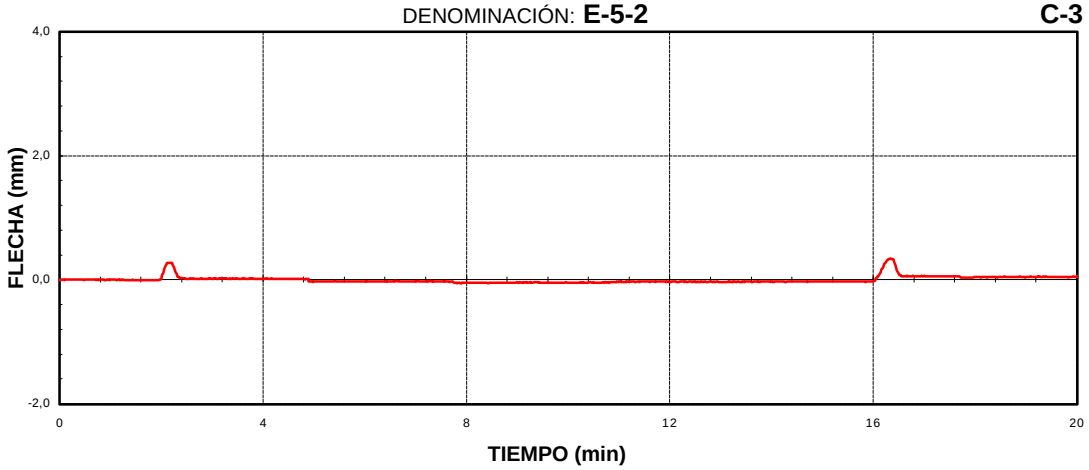
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 12)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

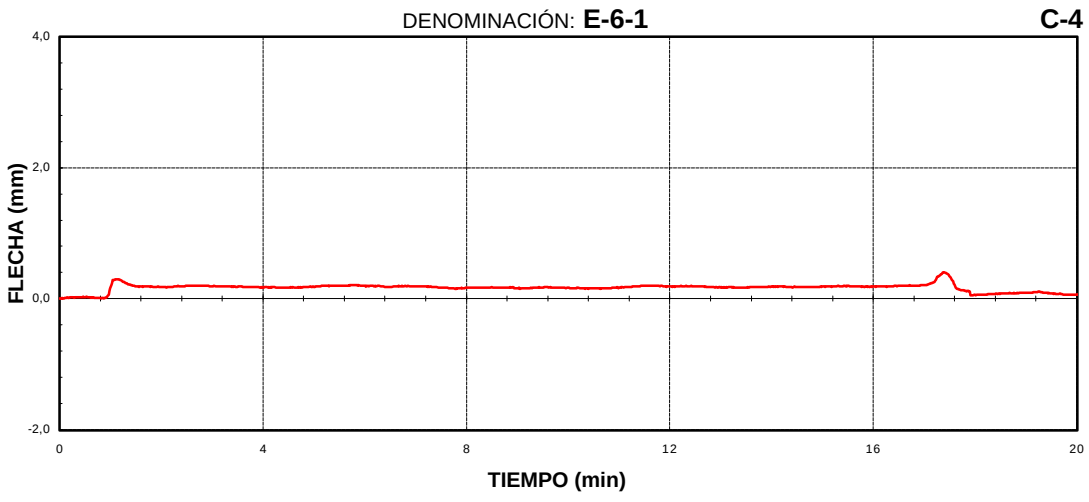
DENOMINACIÓN: **E-5-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-5-2** **C-3**

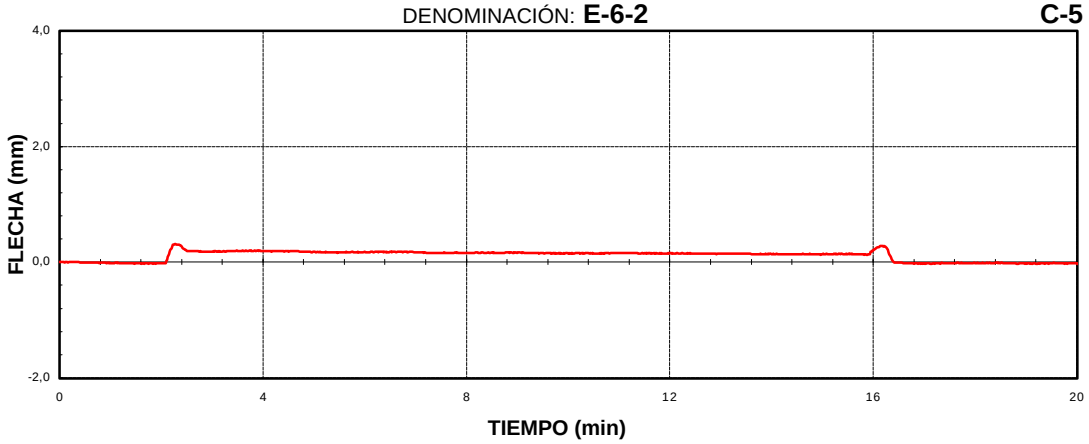


DENOMINACIÓN: **E-6-1** **C-4**

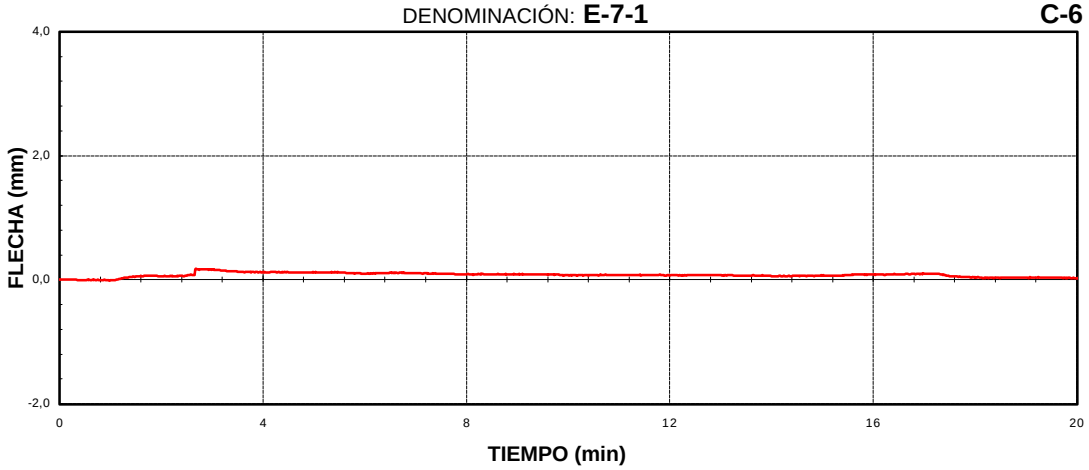


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

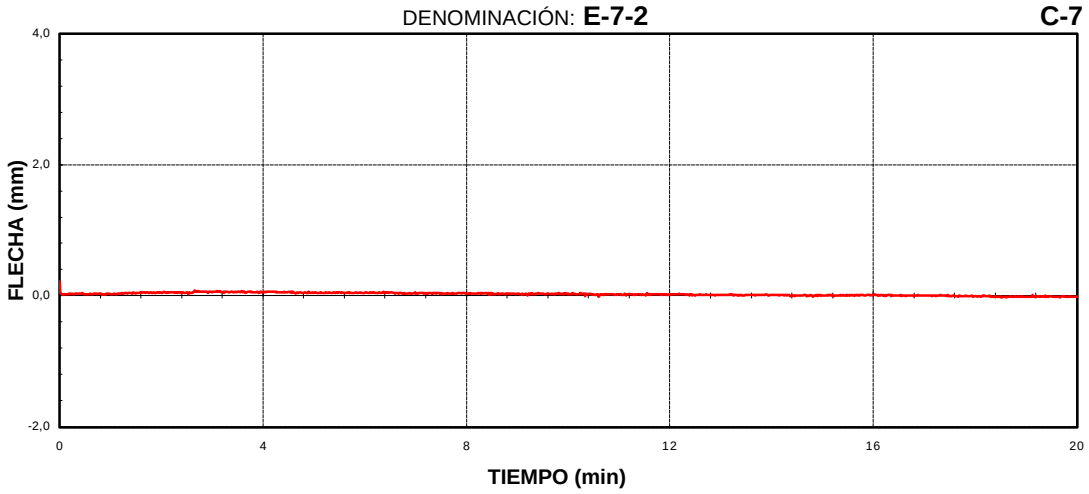
DENOMINACIÓN: **E-6-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-7-1** **C-6**

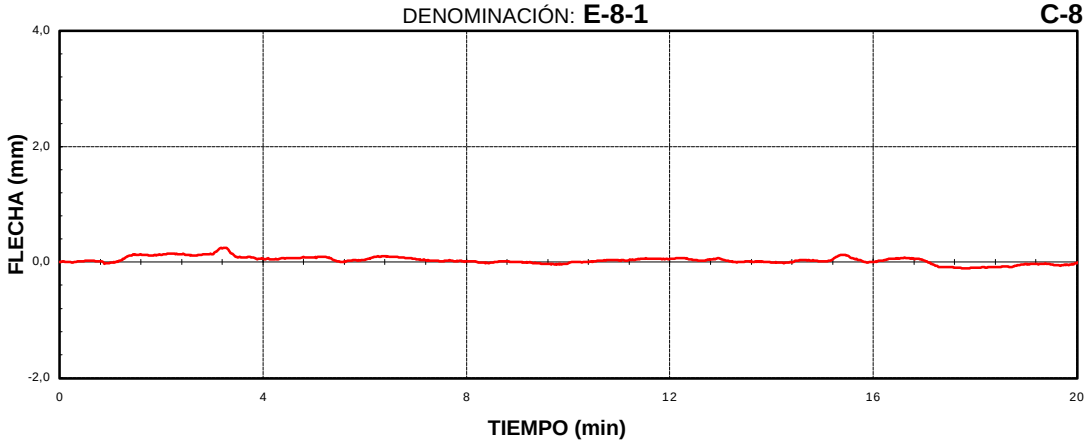


DENOMINACIÓN: **E-7-2** **C-7**

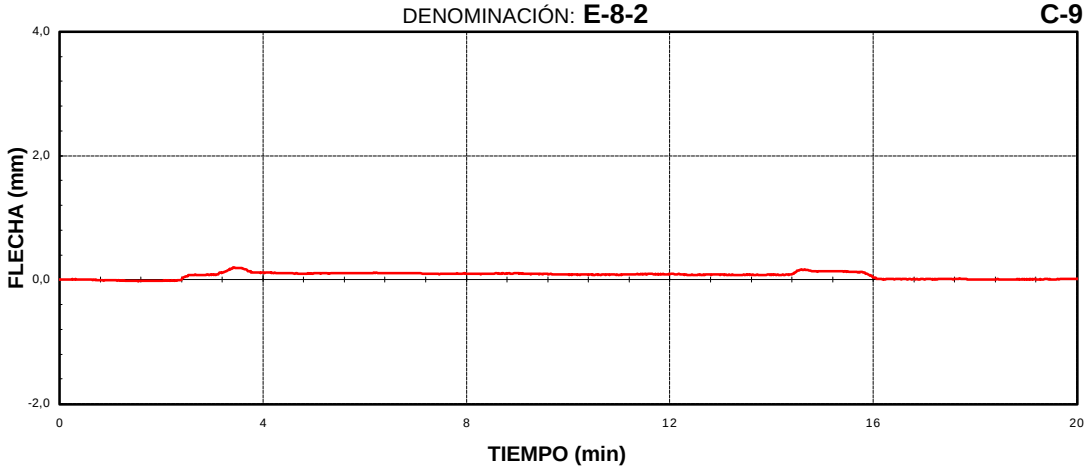


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

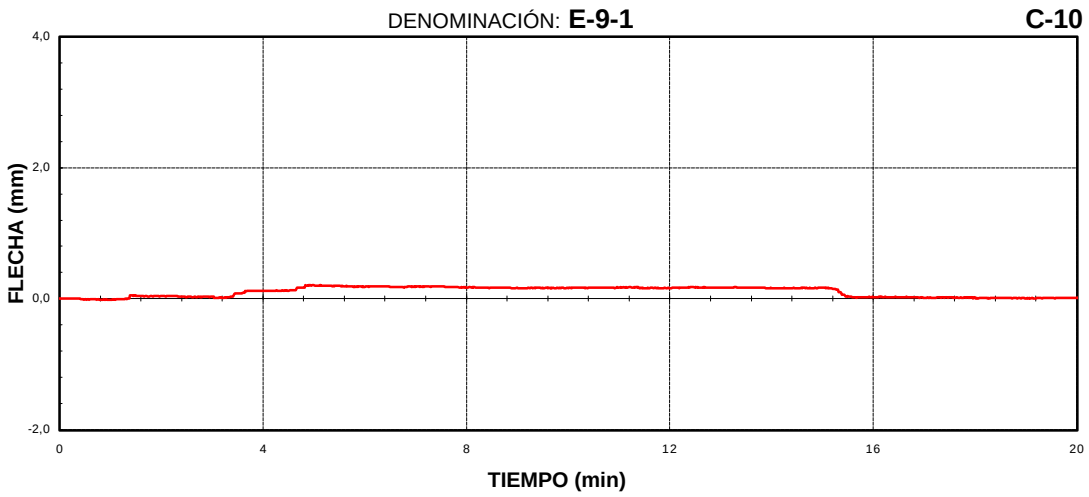
DENOMINACIÓN: **E-8-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-8-2** **C-9**

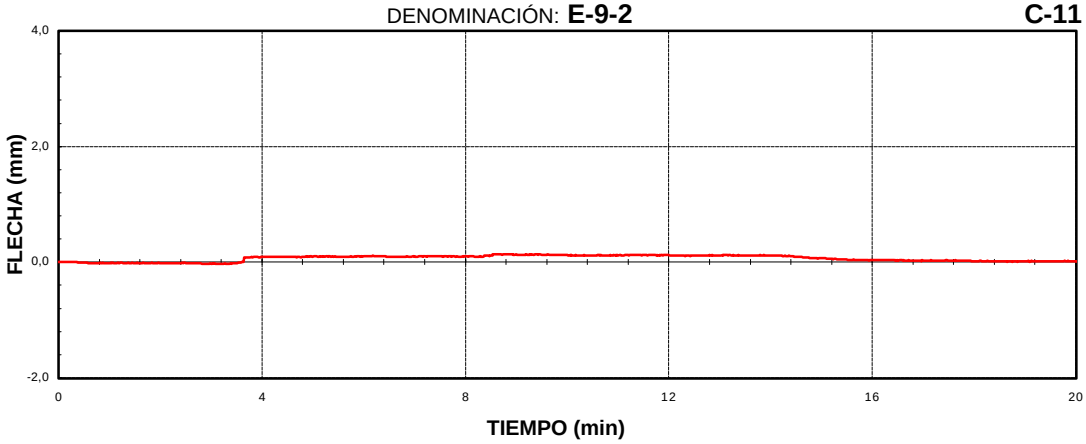


DENOMINACIÓN: **E-9-1** **C-10**



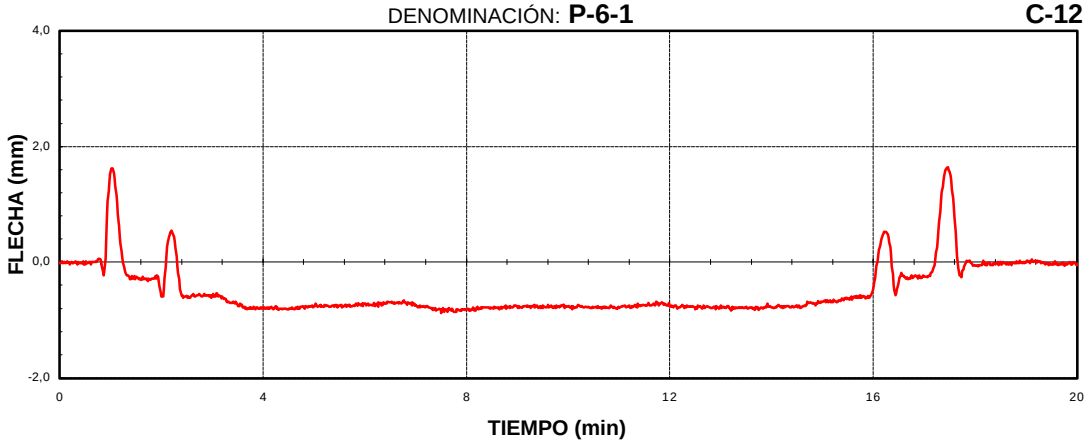
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

DENOMINACIÓN: **E-9-2** **C-11**

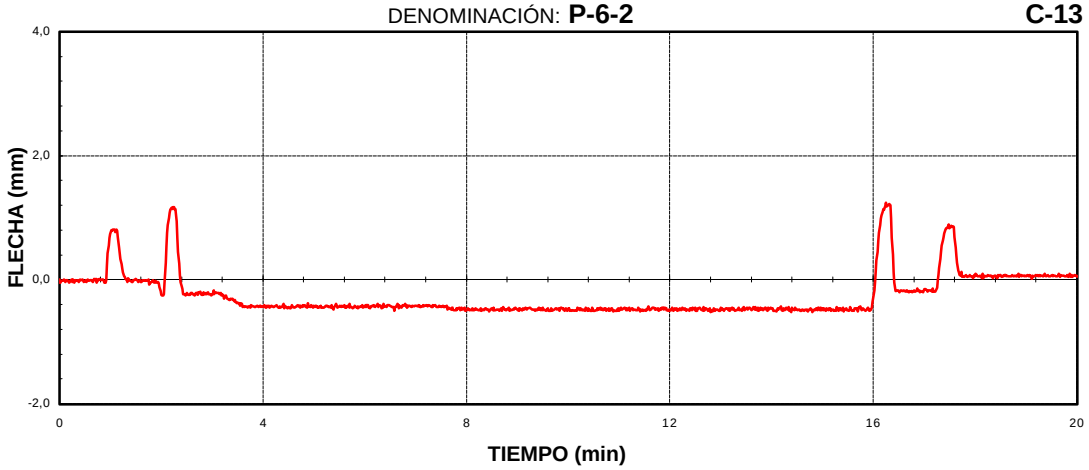


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

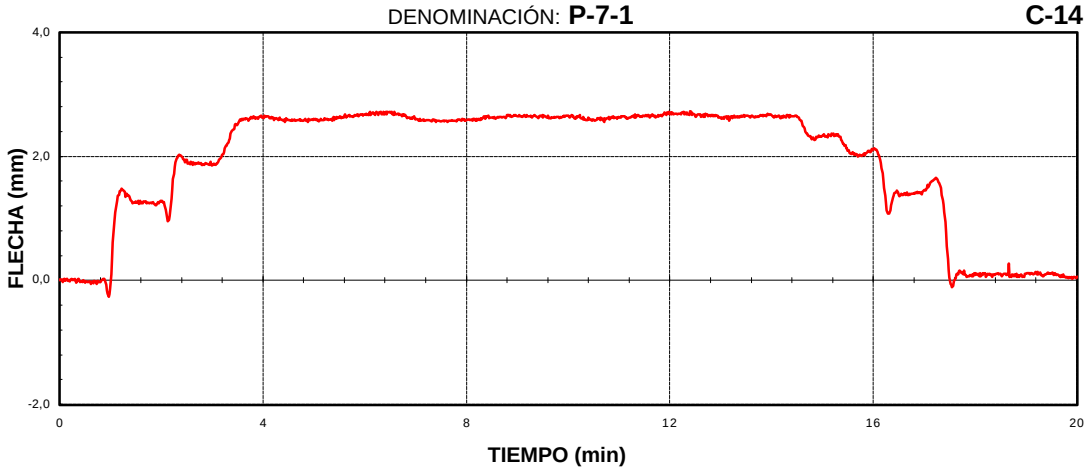
DENOMINACIÓN: **P-6-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-6-2** **C-13**

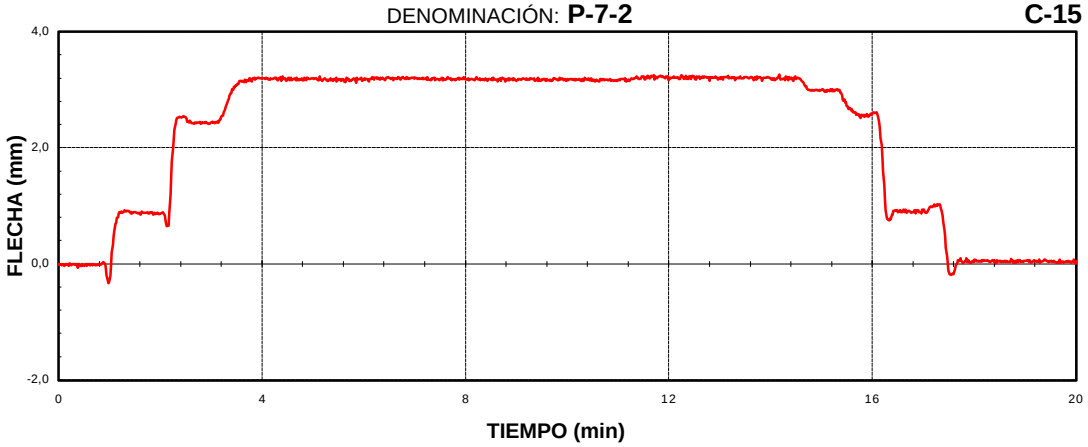


DENOMINACIÓN: **P-7-1** **C-14**

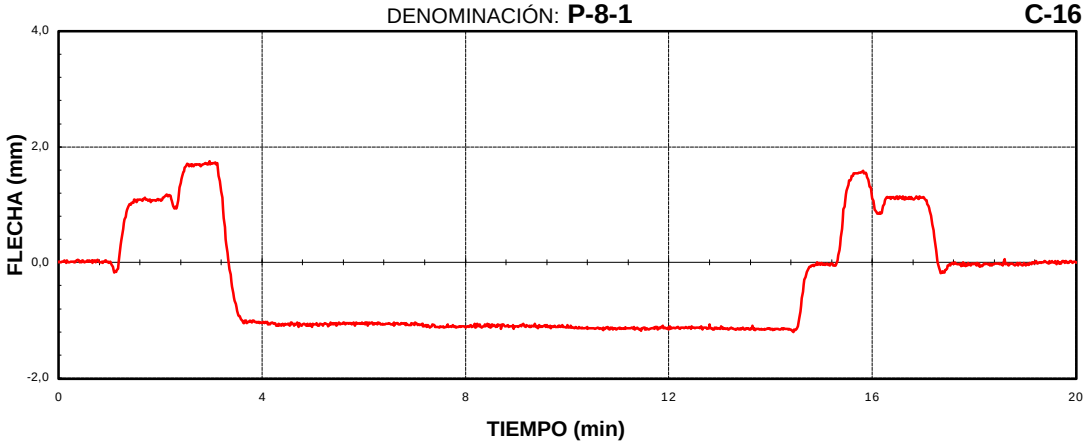


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

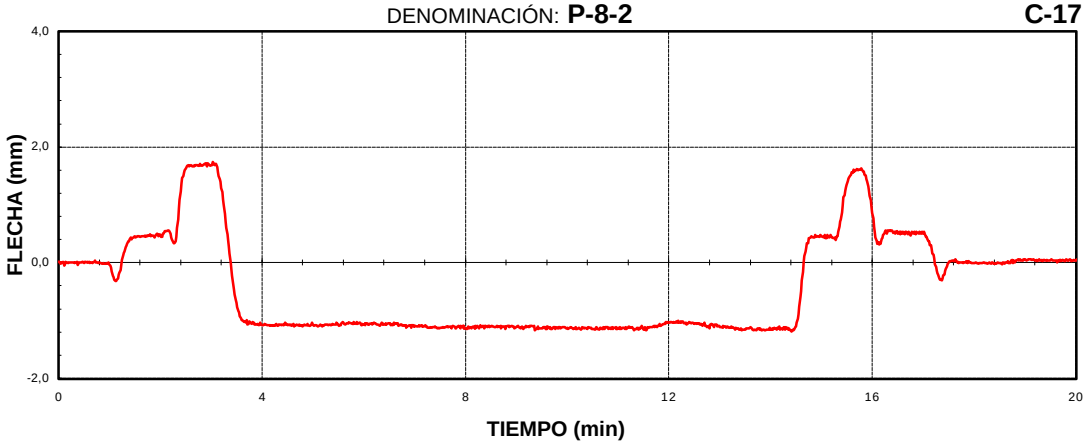
DENOMINACIÓN: **P-7-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-8-1** **C-16**

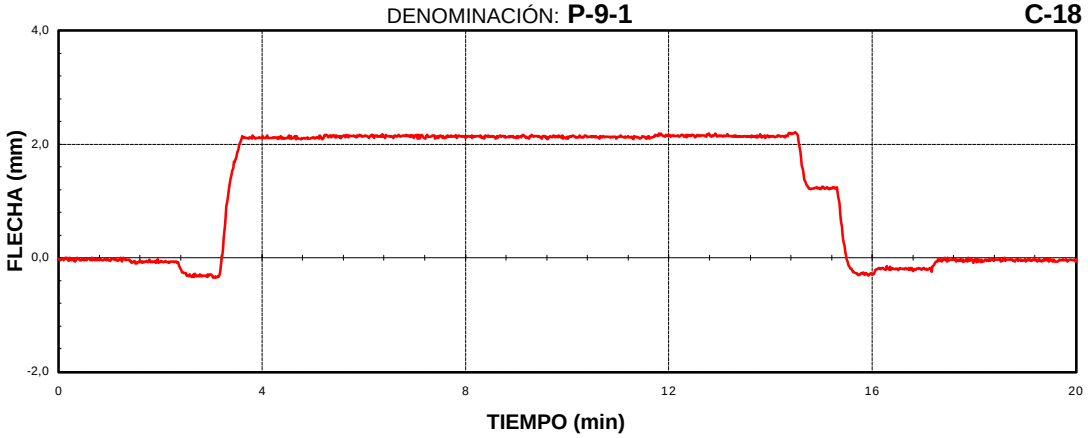


DENOMINACIÓN: **P-8-2** **C-17**

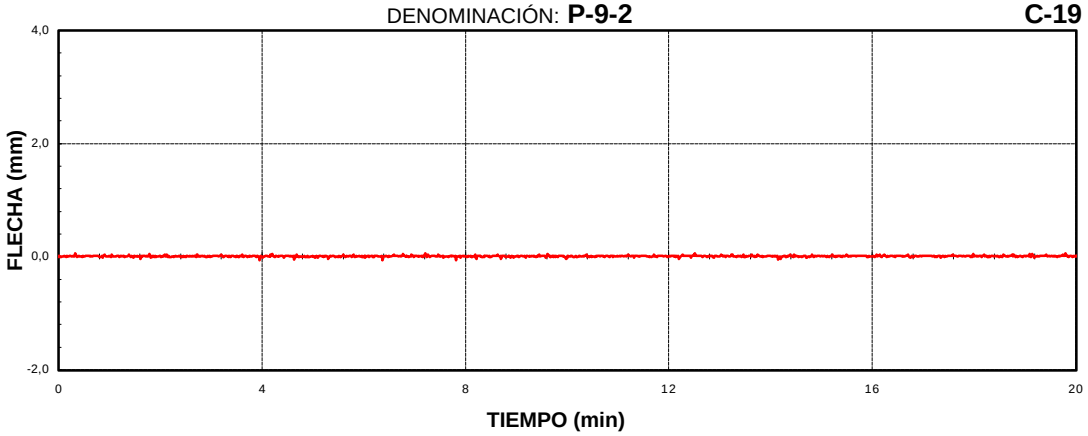


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

DENOMINACIÓN: **P-9-1** **C-18**

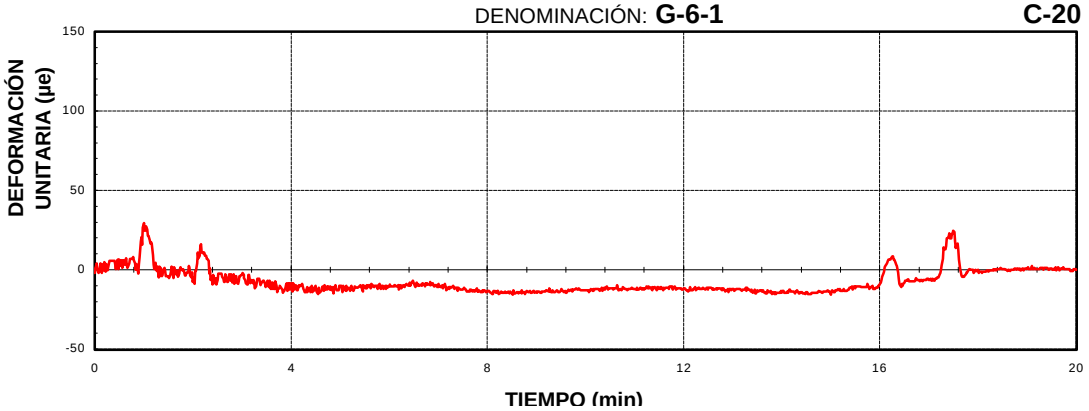


DENOMINACIÓN: **P-9-2** **C-19**

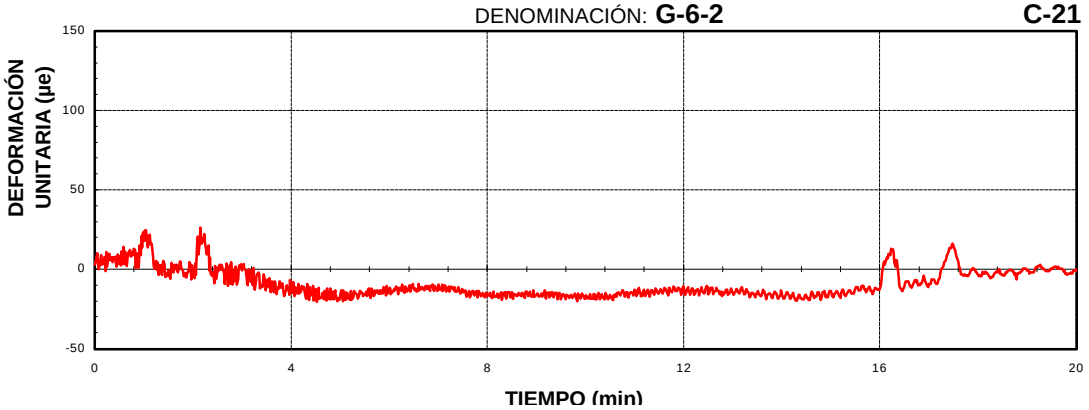


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

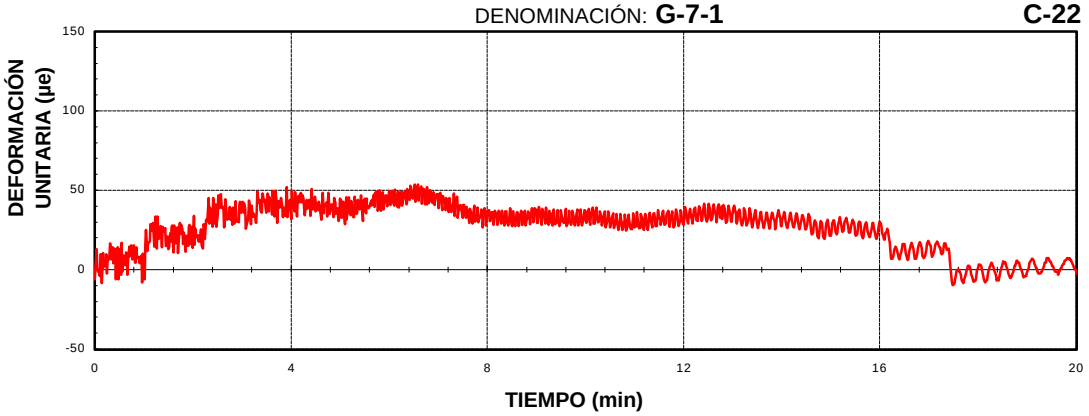
DENOMINACIÓN: **G-6-1** **C-20**



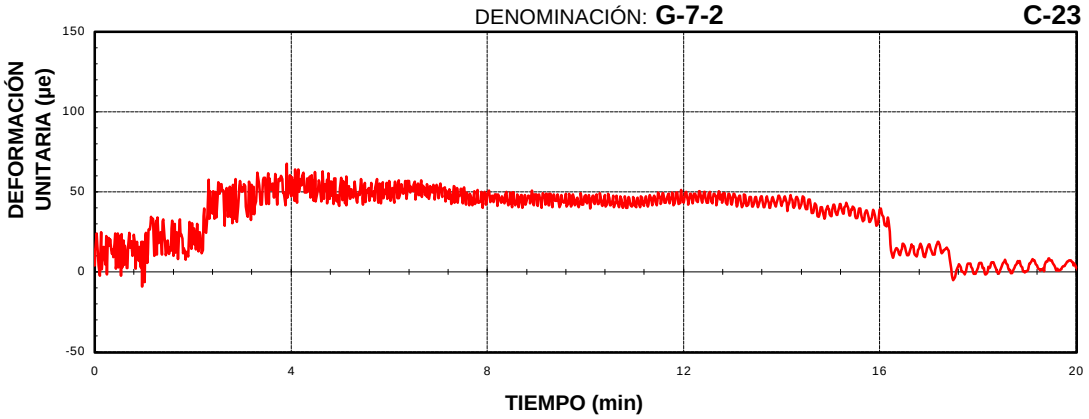
DENOMINACIÓN: **G-6-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-7-1** **C-22**

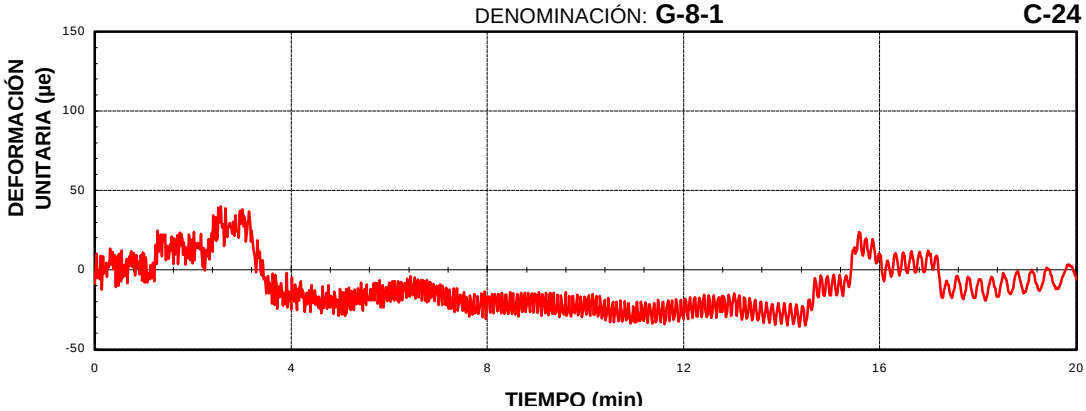


DENOMINACIÓN: **G-7-2** **C-23**

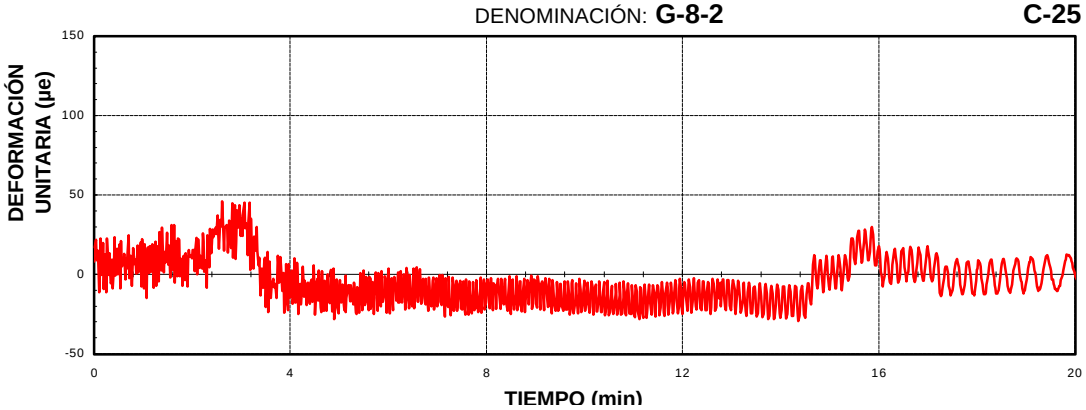


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 12.

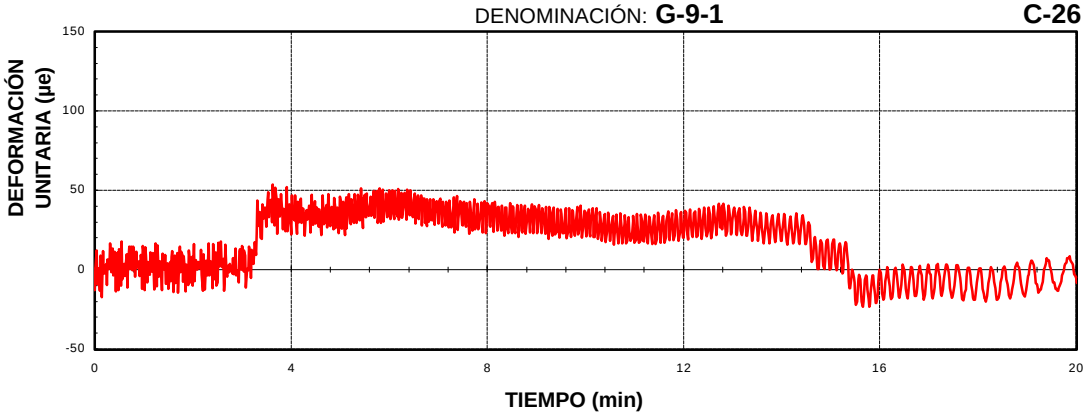
DENOMINACIÓN: **G-8-1** **C-24**



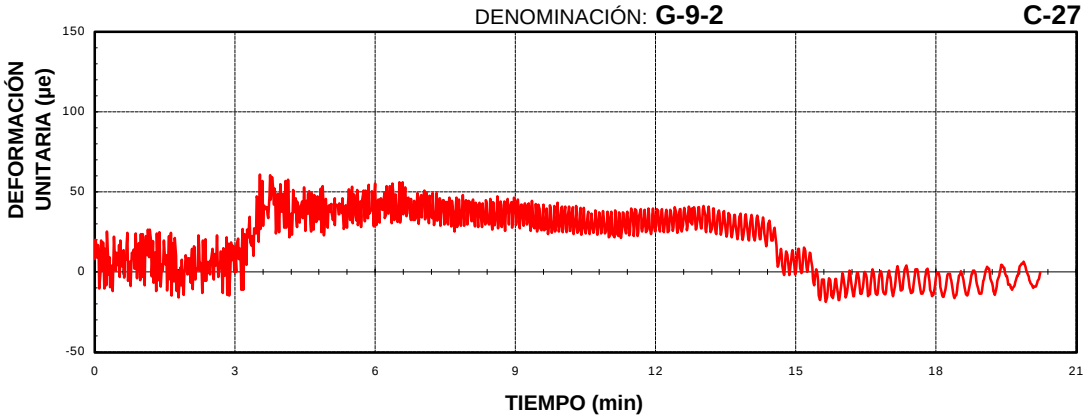
DENOMINACIÓN: **G-8-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-9-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-9-2** **C-27**



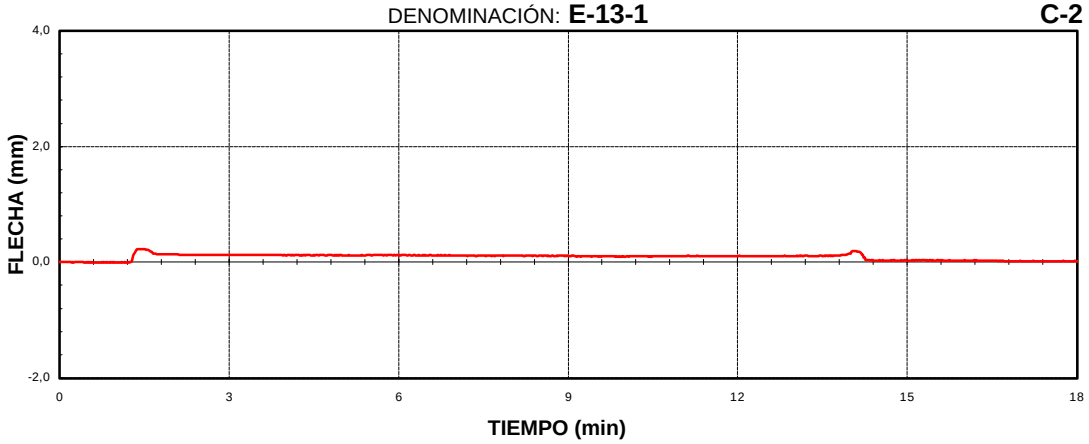
GIF VIA AVE

22VI01.

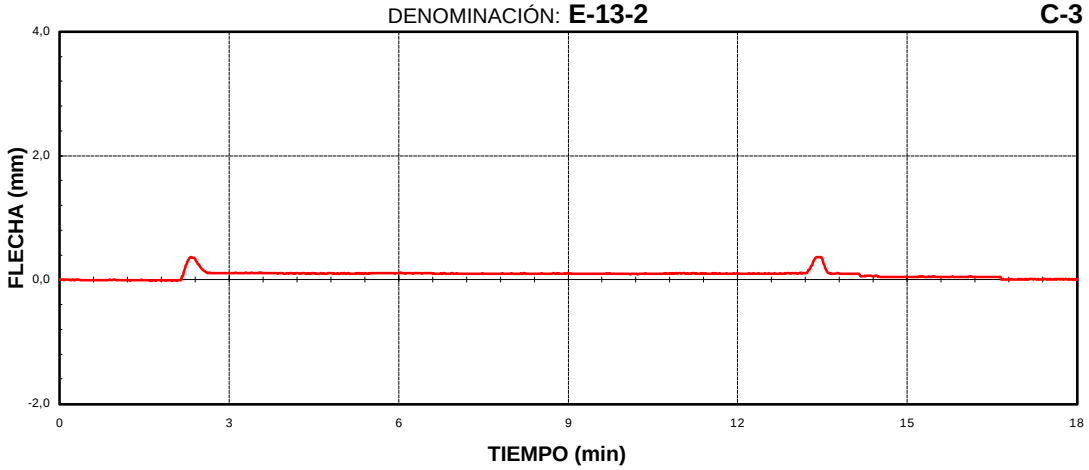
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 18)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

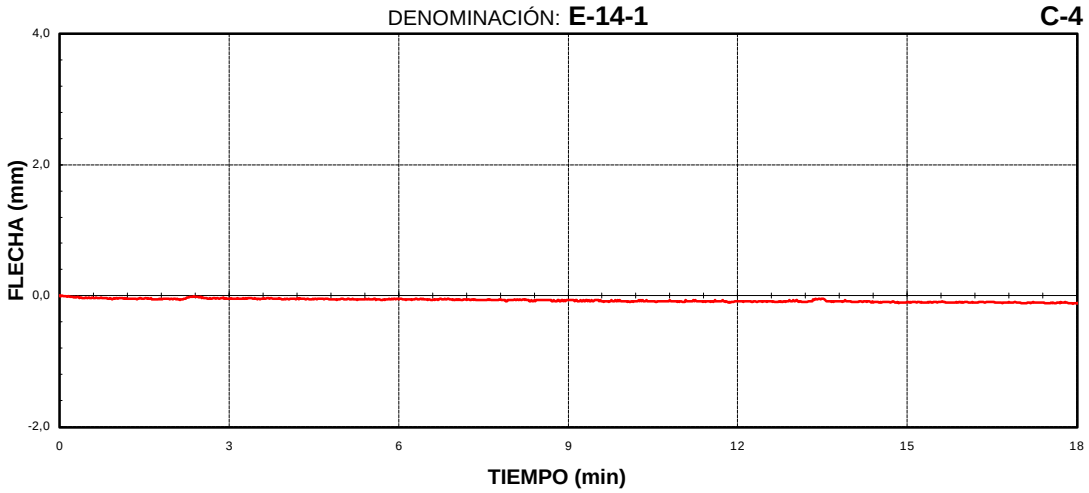
DENOMINACIÓN: **E-13-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-13-2** **C-3**

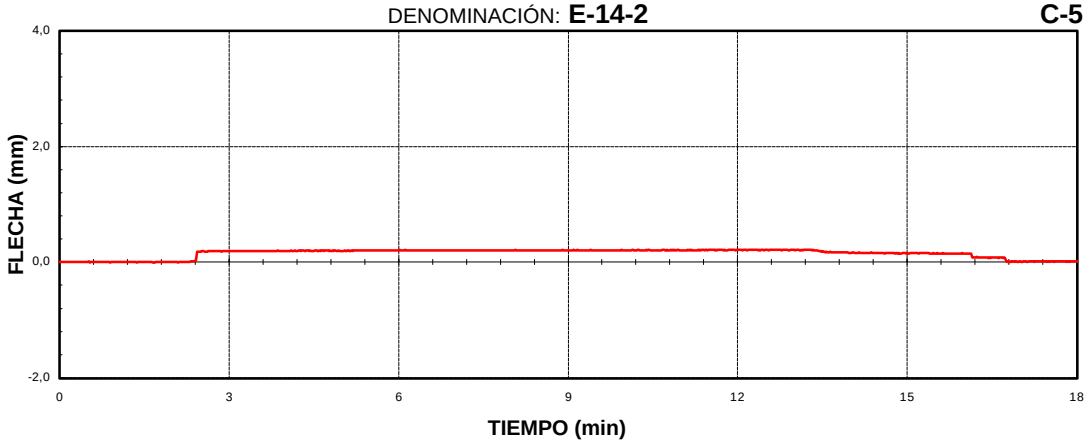


DENOMINACIÓN: **E-14-1** **C-4**

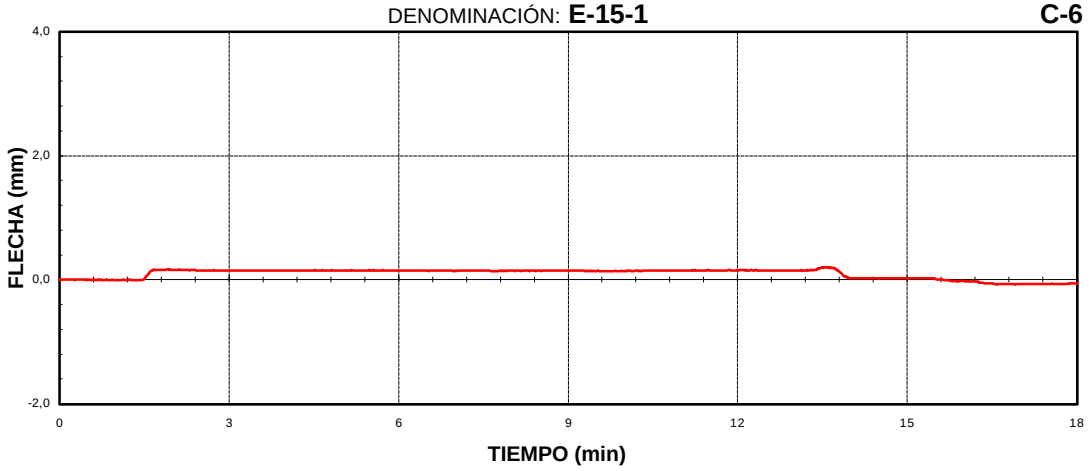


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

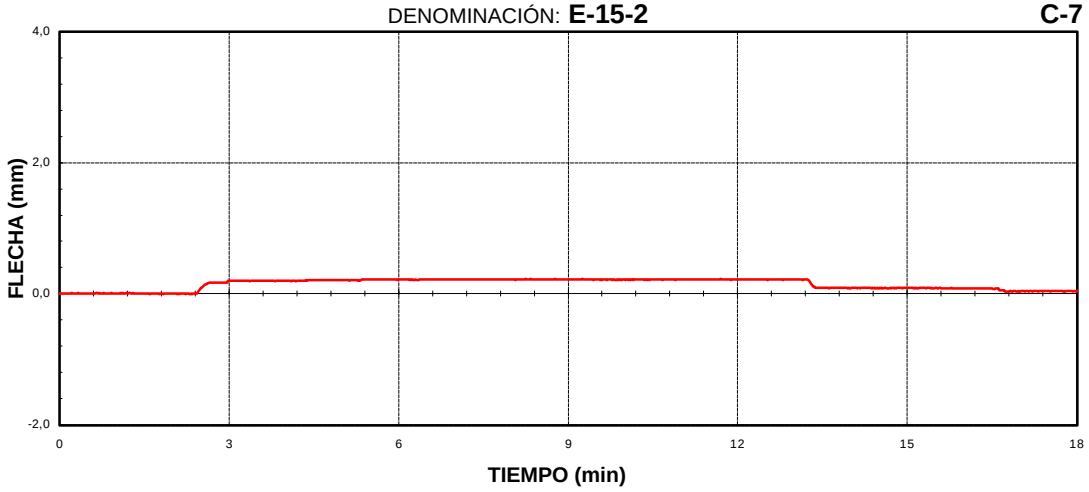
DENOMINACIÓN: **E-14-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-15-1** **C-6**

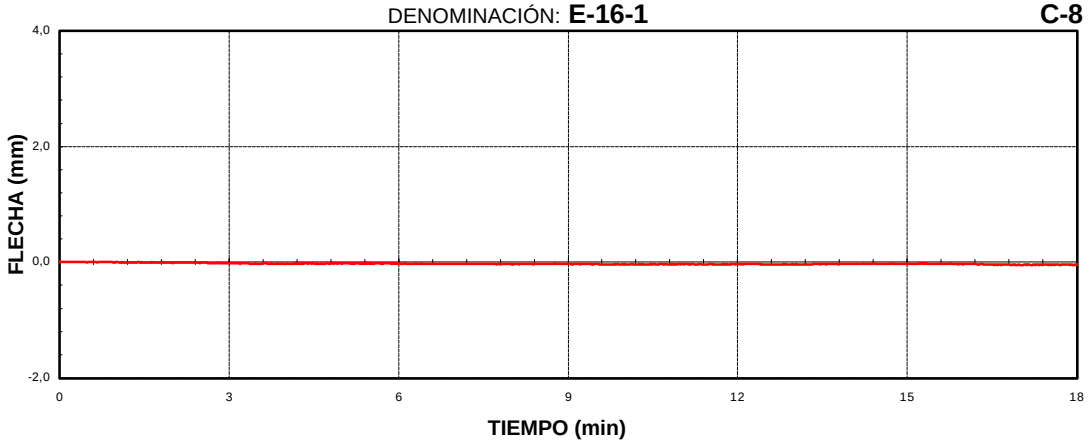


DENOMINACIÓN: **E-15-2** **C-7**

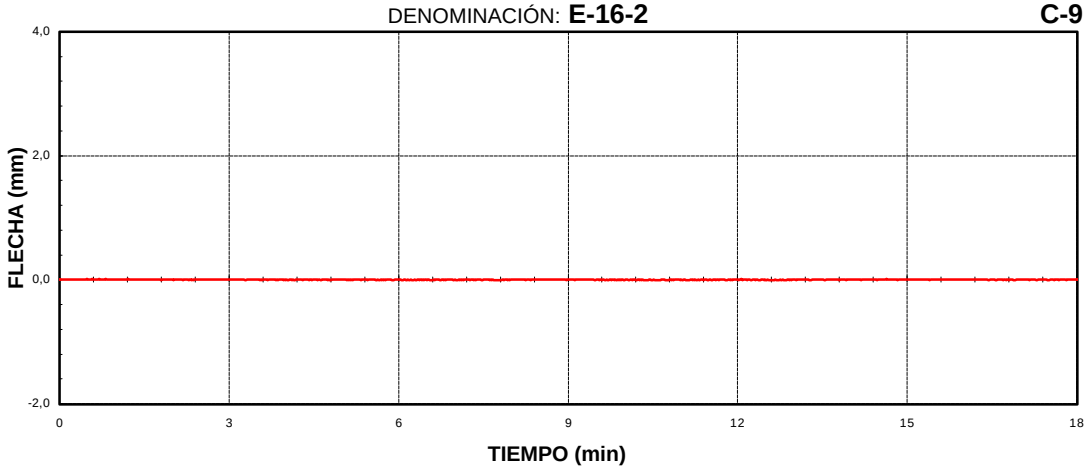


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

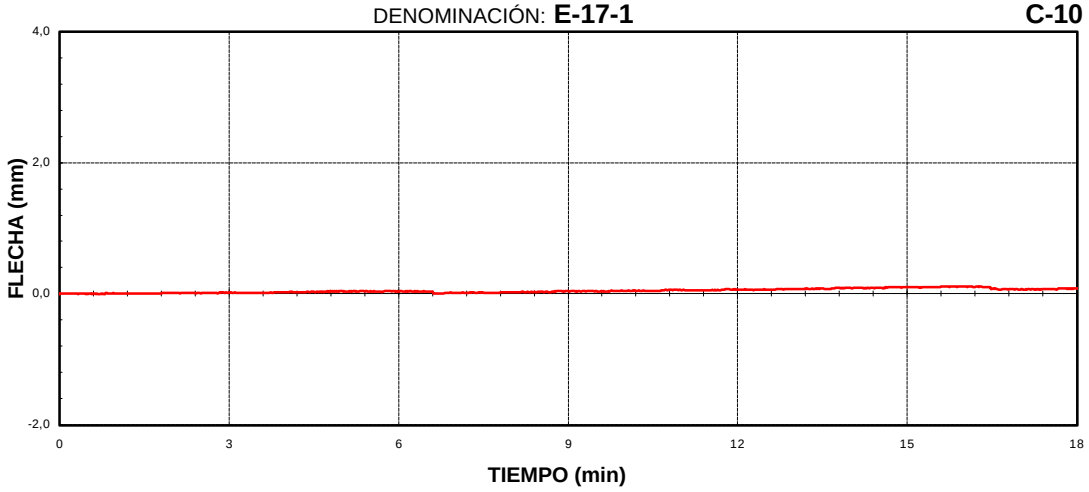
DENOMINACIÓN: **E-16-1** **C-8**



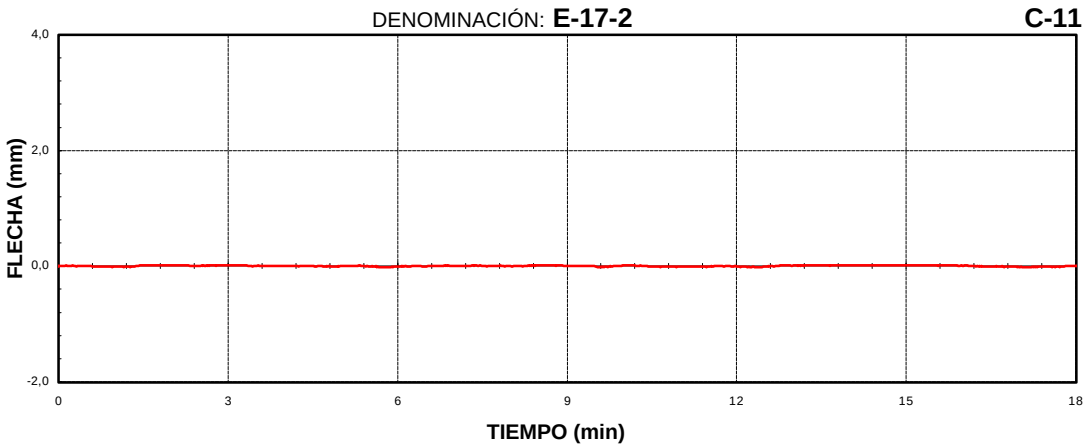
DENOMINACIÓN: **E-16-2** **C-9**



DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-10**

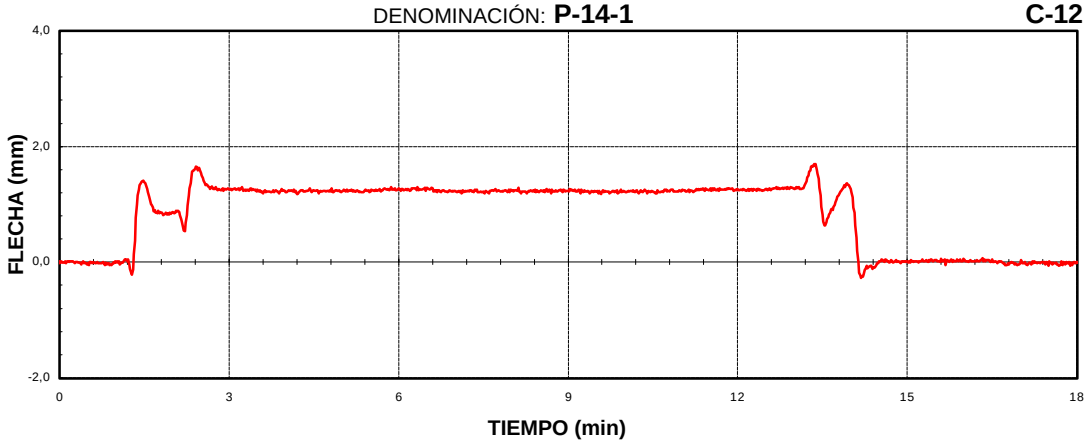


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

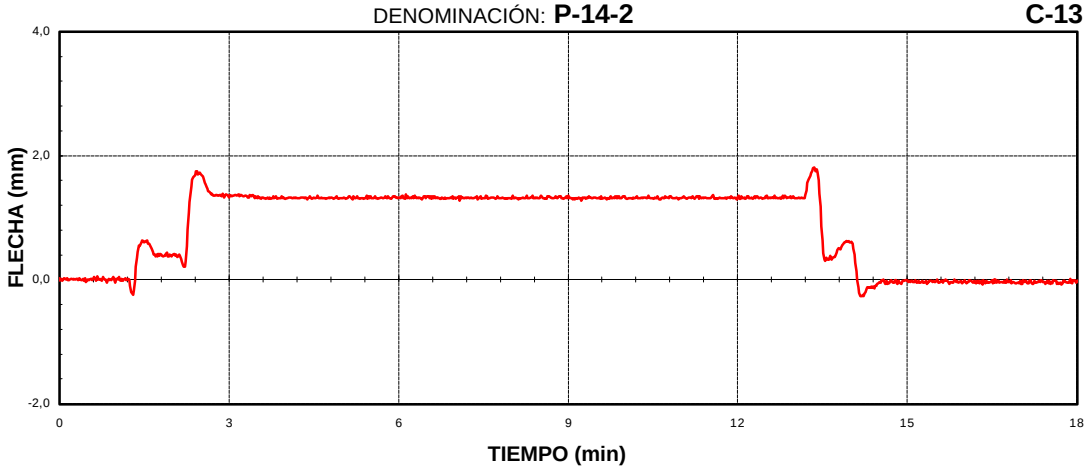


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

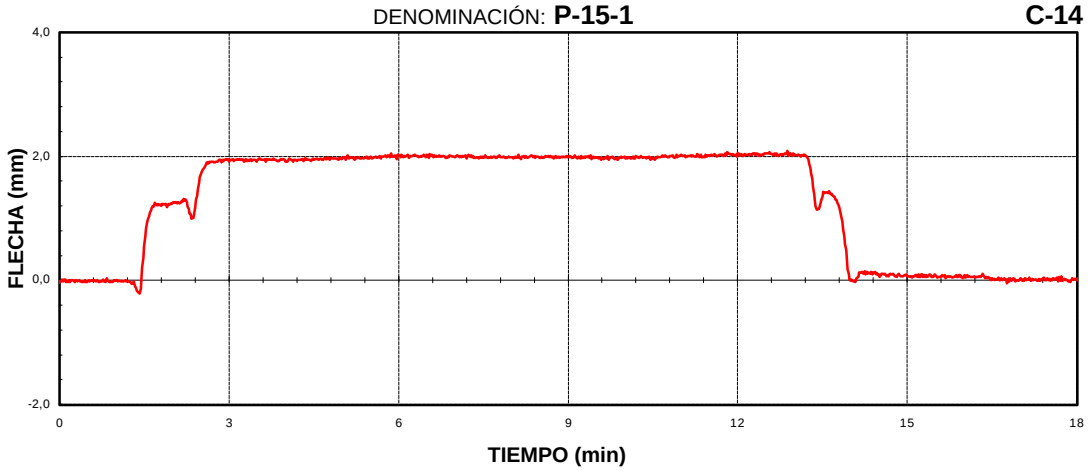
DENOMINACIÓN: **P-14-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-14-2** **C-13**

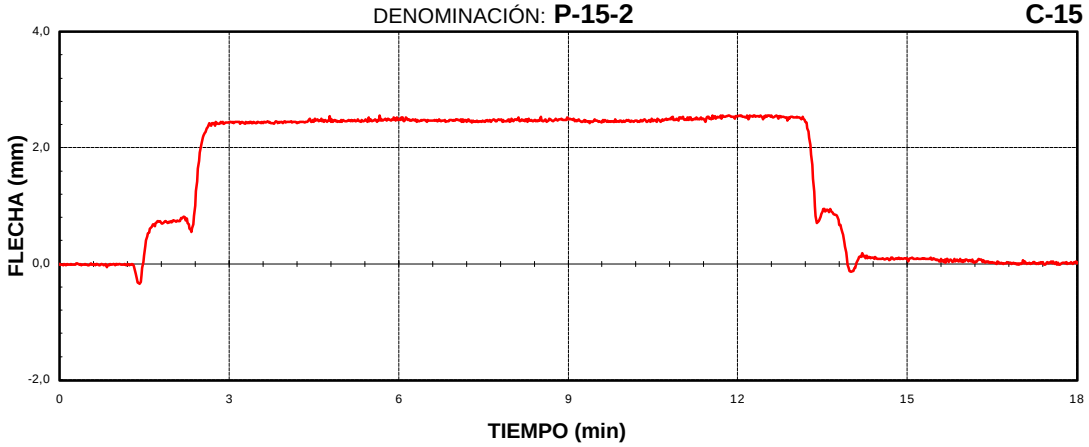


DENOMINACIÓN: **P-15-1** **C-14**

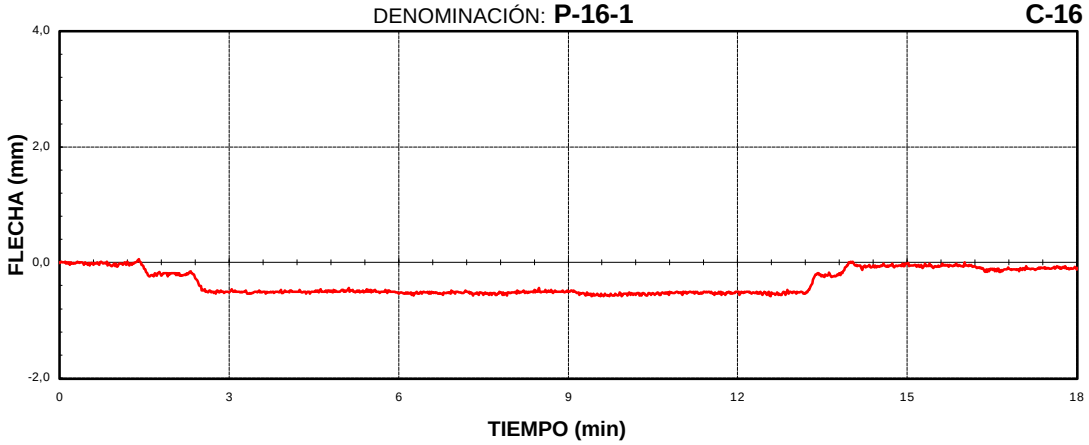


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

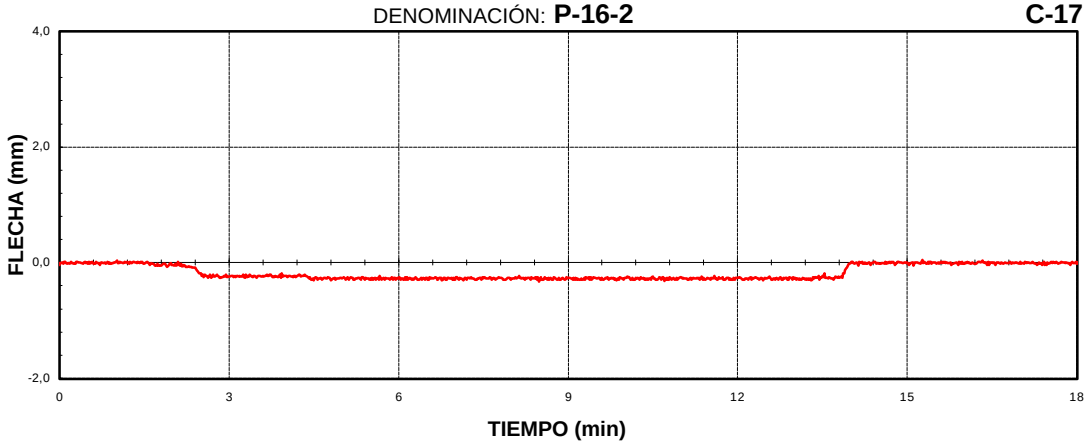
DENOMINACIÓN: **P-15-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-16-1** **C-16**

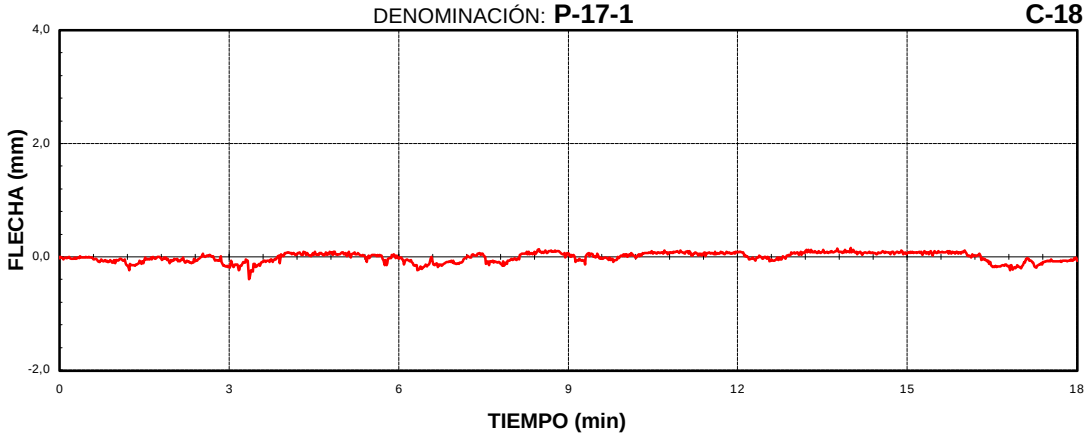


DENOMINACIÓN: **P-16-2** **C-17**

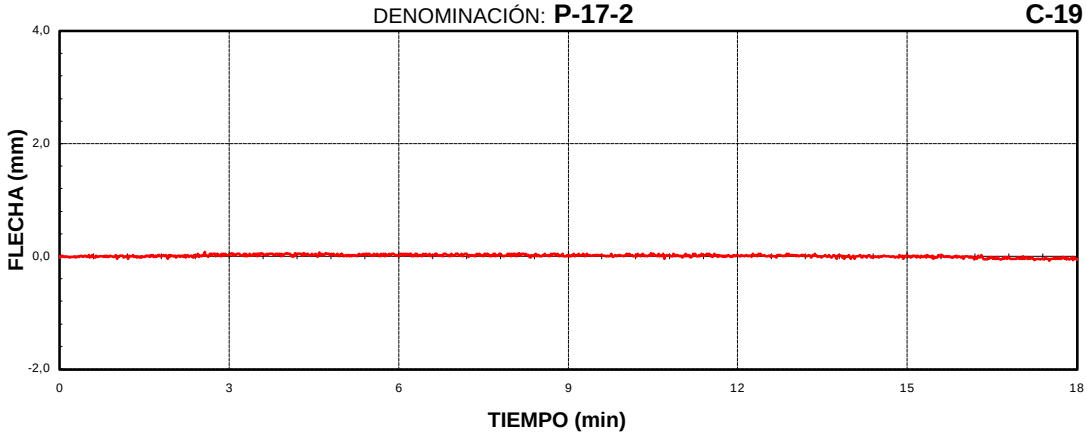


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

DENOMINACIÓN: **P-17-1** **C-18**

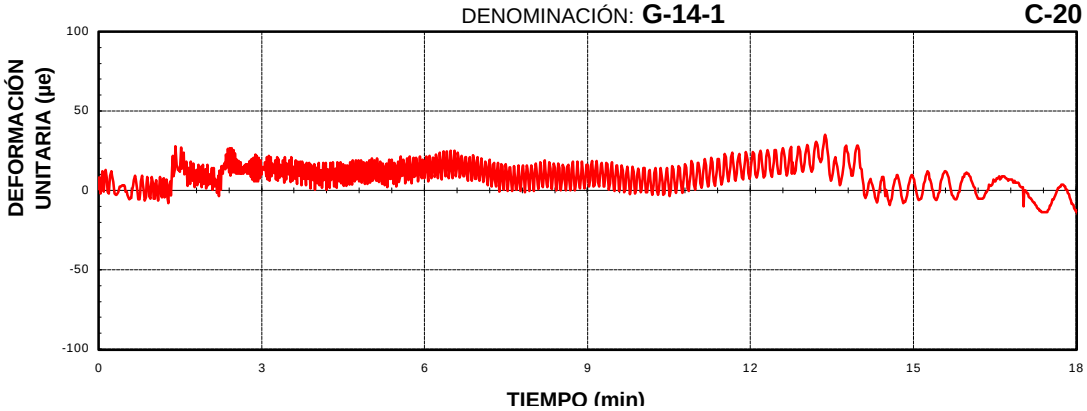


DENOMINACIÓN: **P-17-2** **C-19**

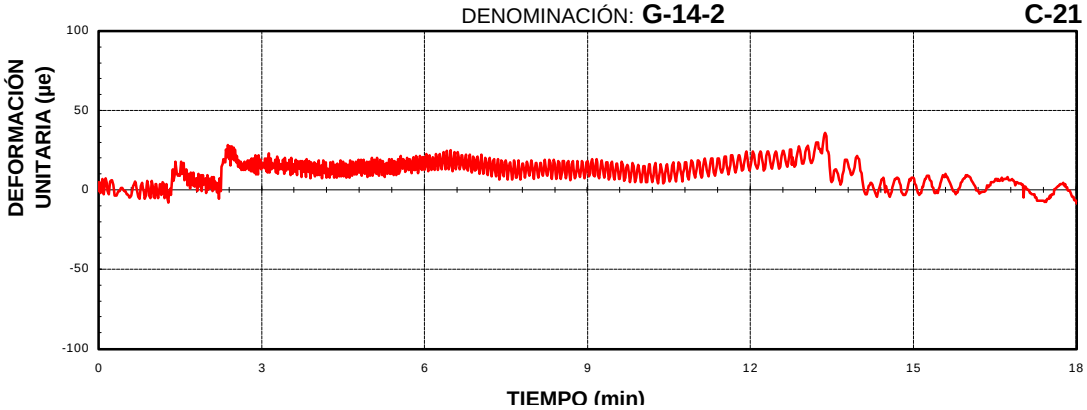


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

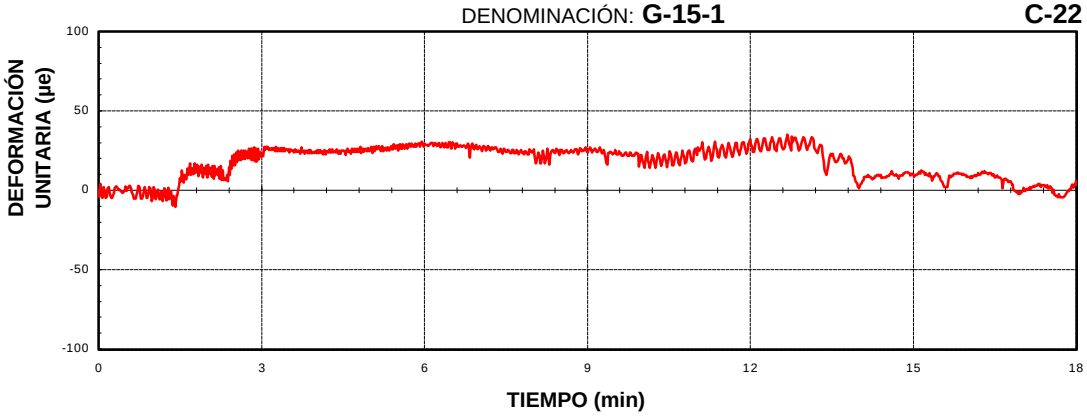
DENOMINACIÓN: **G-14-1** **C-20**



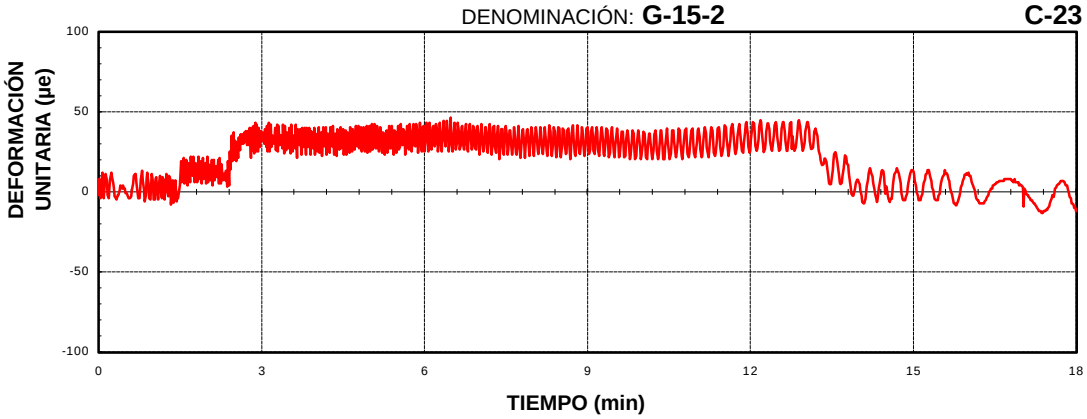
DENOMINACIÓN: **G-14-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-15-1** **C-22**

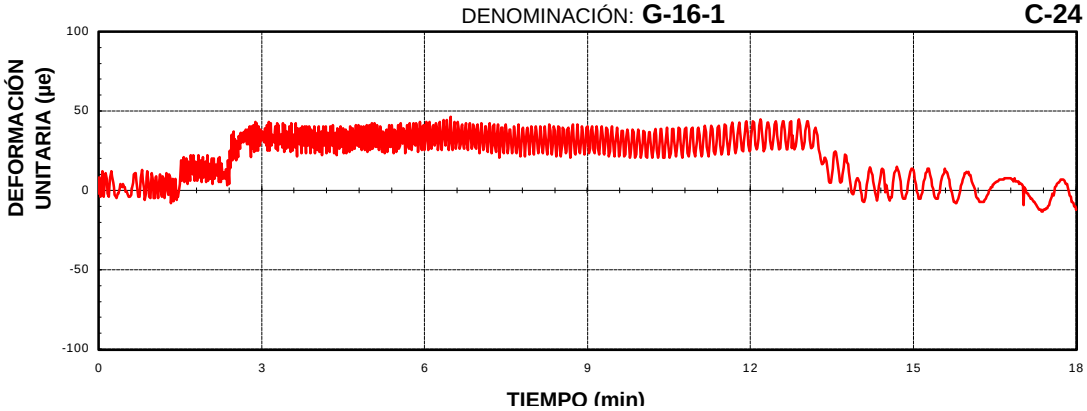


DENOMINACIÓN: **G-15-2** **C-23**

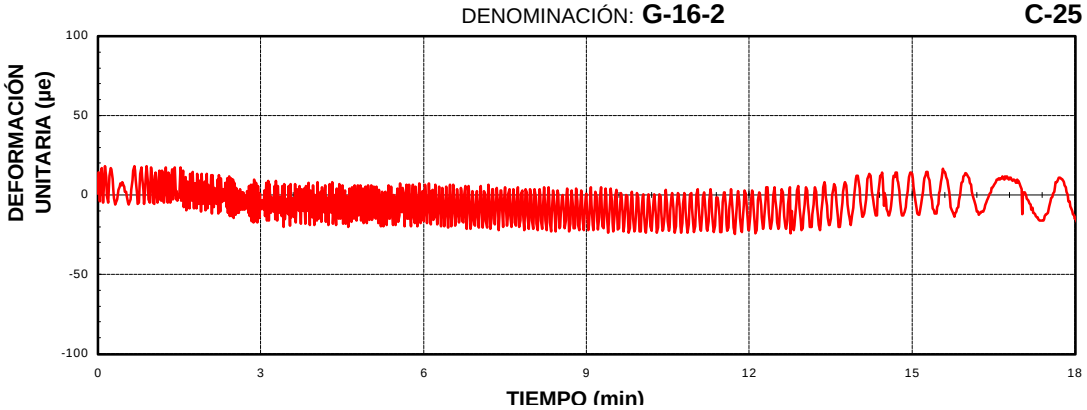


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 18.

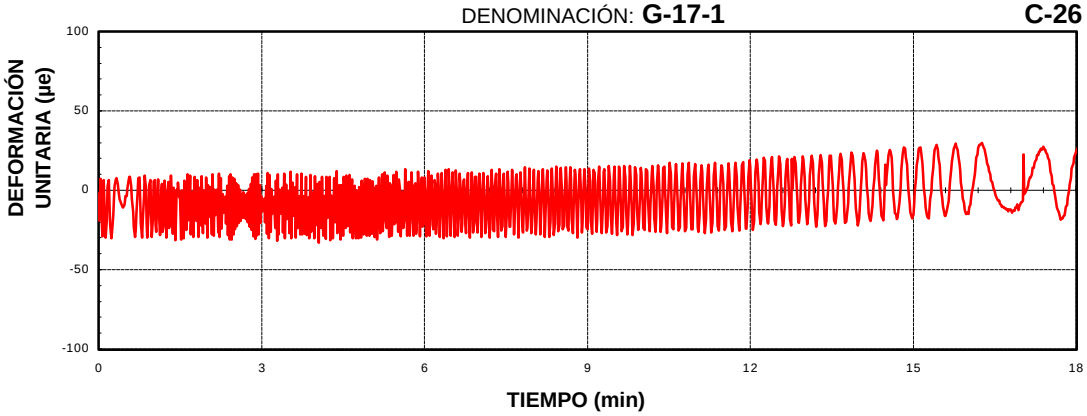
DENOMINACIÓN: **G-16-1** **C-24**



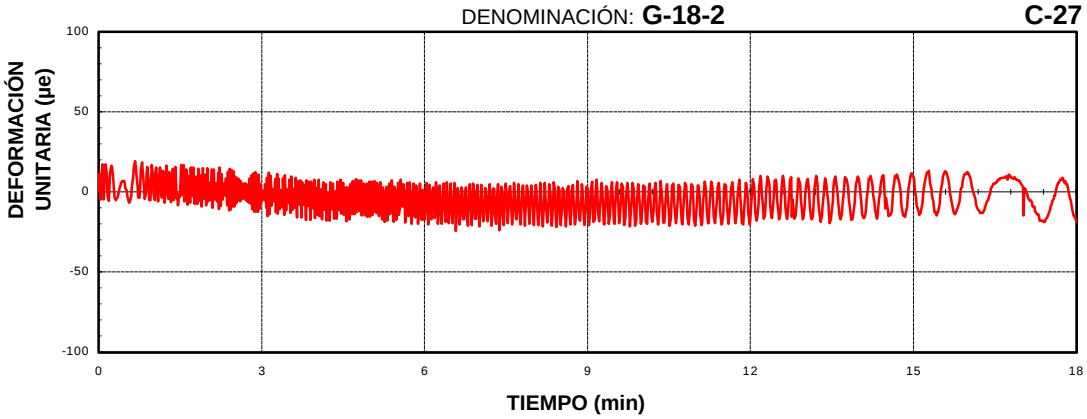
DENOMINACIÓN: **G-16-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-17-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-27**



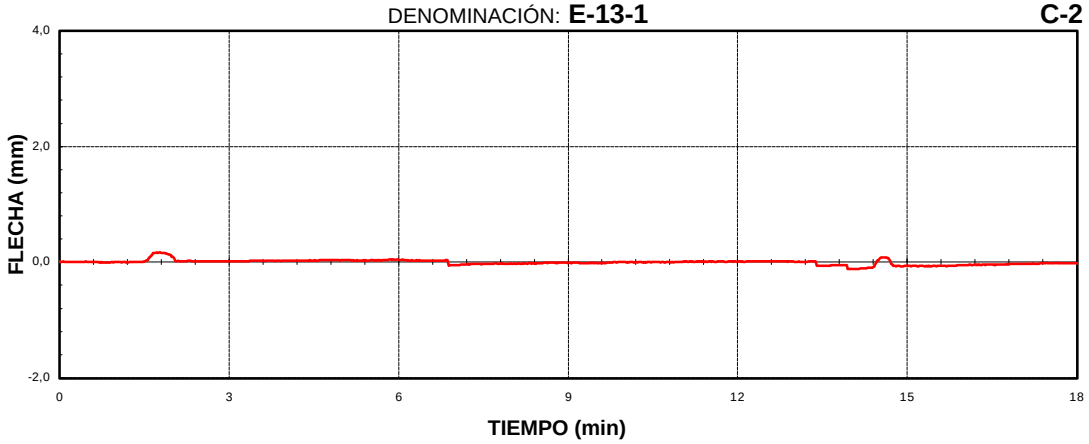
GIF VIA AVE

22VI01.

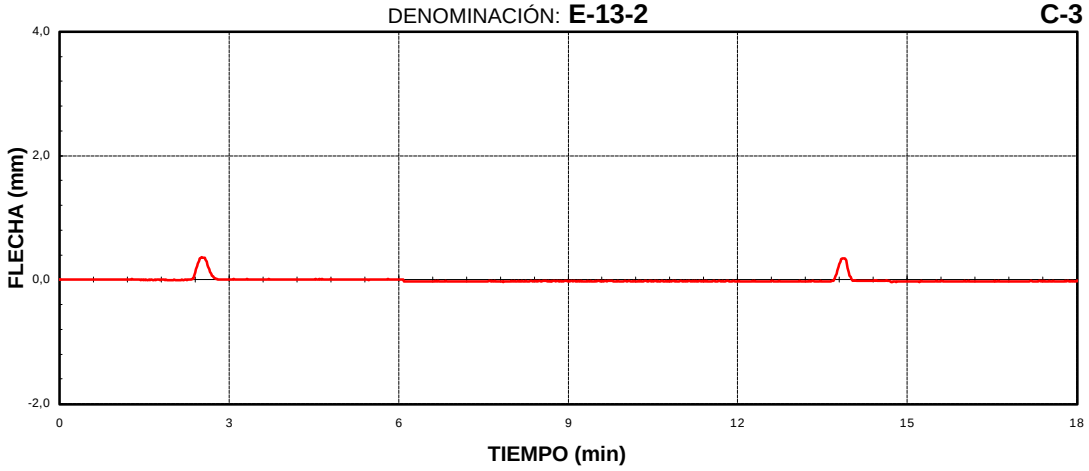
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 19)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

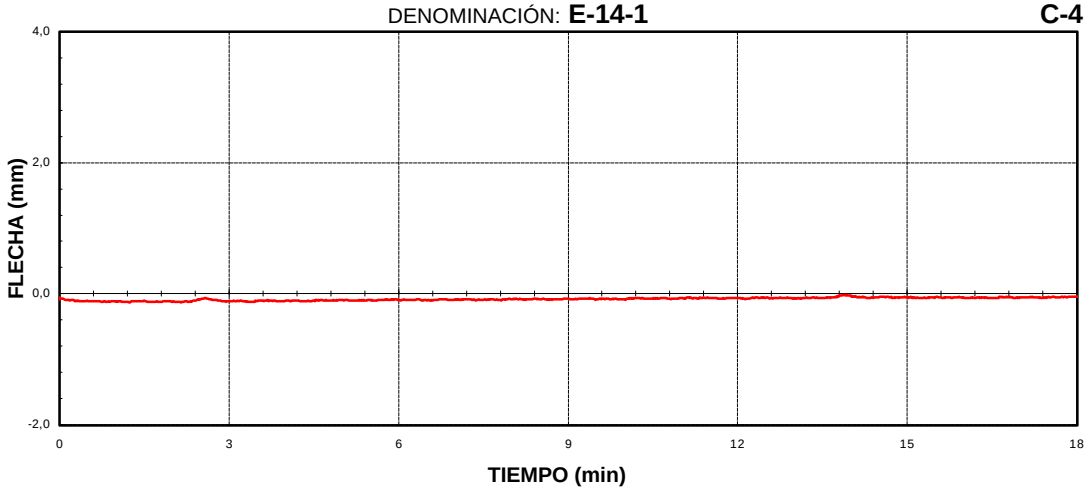
DENOMINACIÓN: **E-13-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-13-2** **C-3**

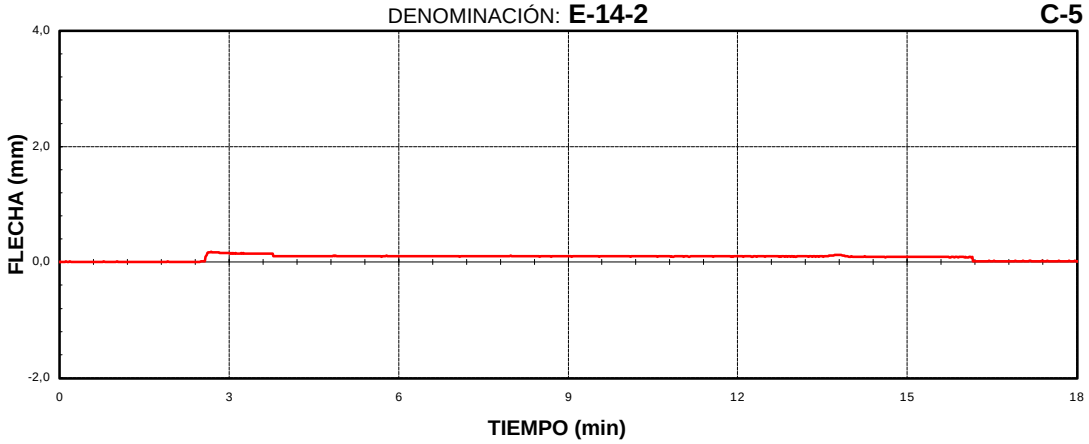


DENOMINACIÓN: **E-14-1** **C-4**

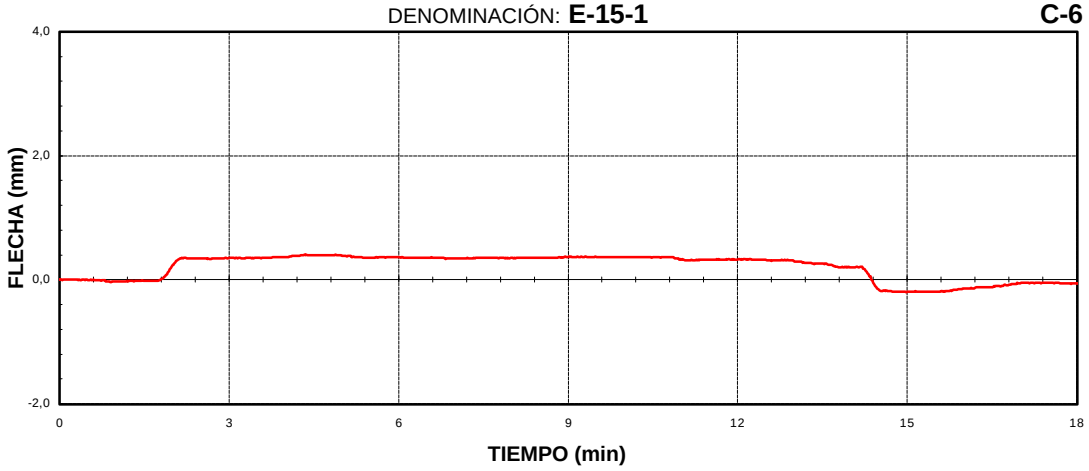


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

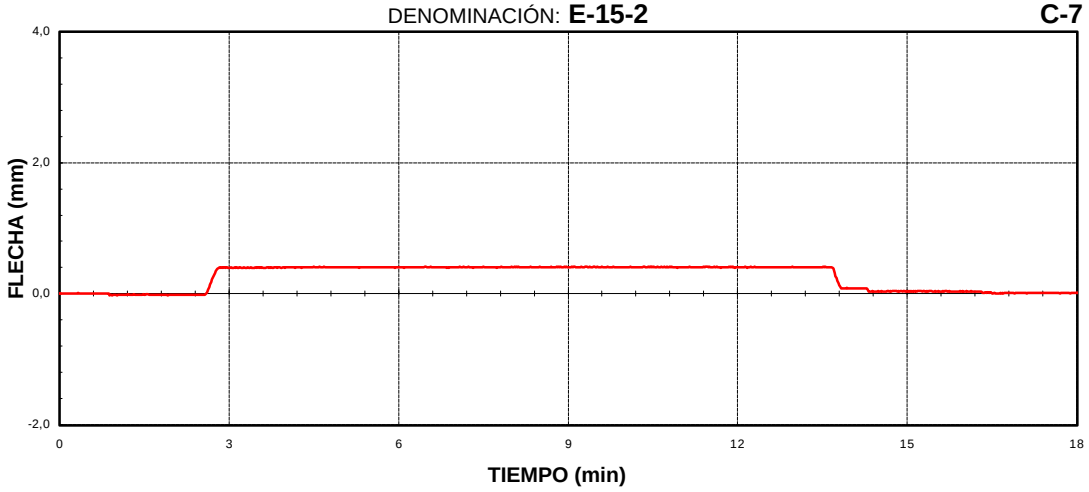
DENOMINACIÓN: **E-14-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-15-1** **C-6**

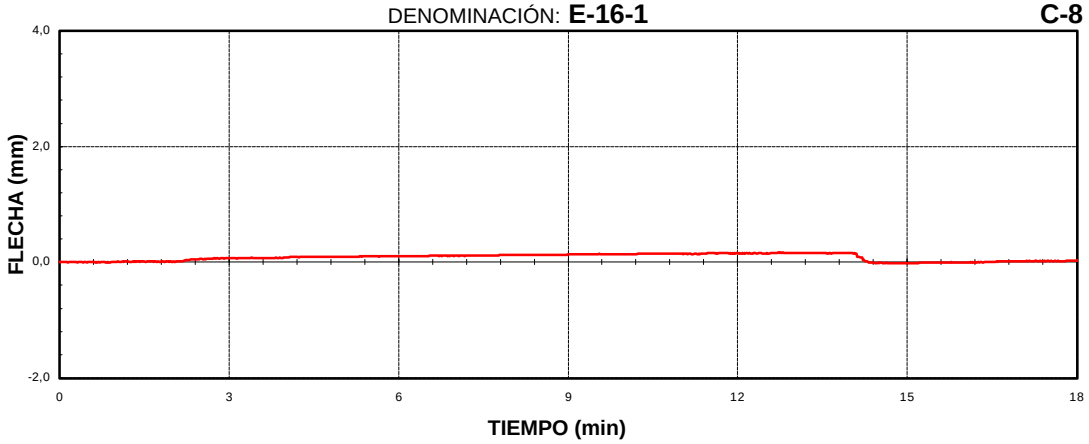


DENOMINACIÓN: **E-15-2** **C-7**

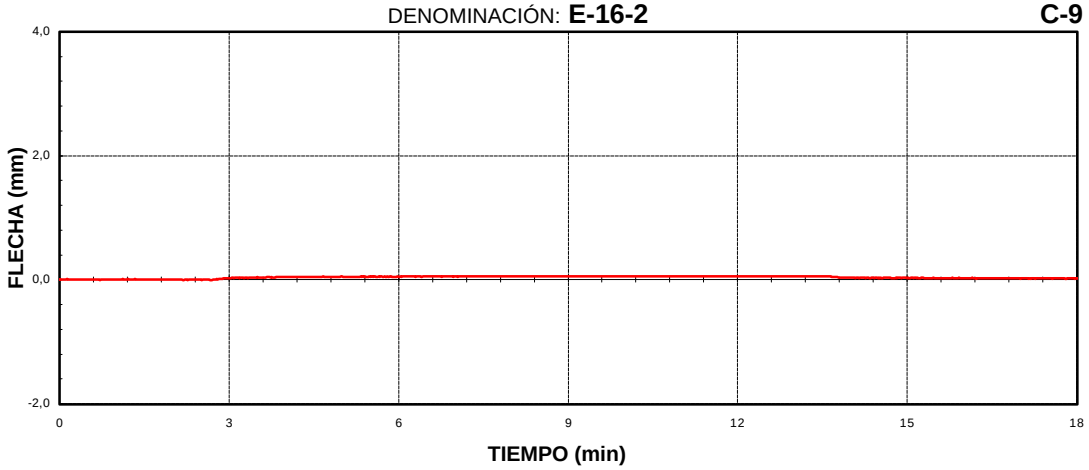


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

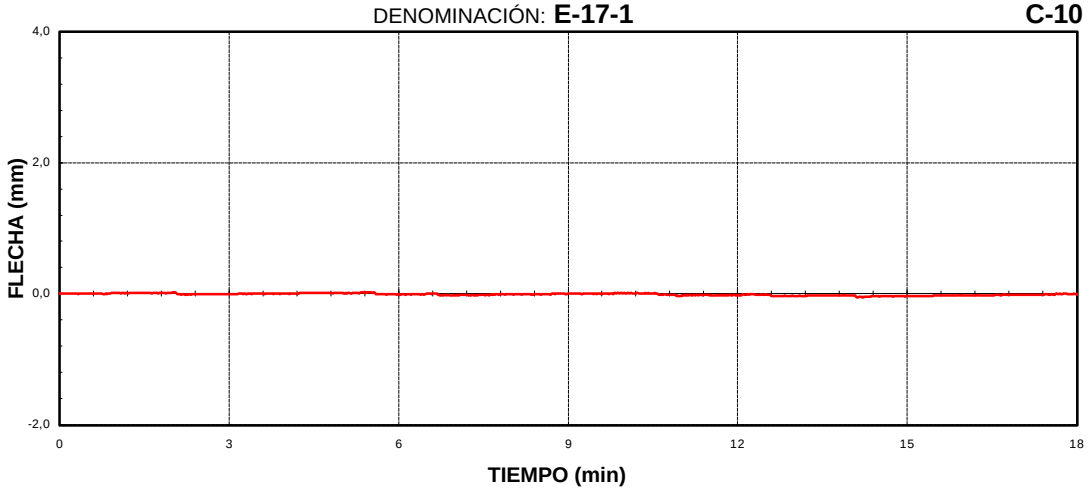
DENOMINACIÓN: **E-16-1** **C-8**



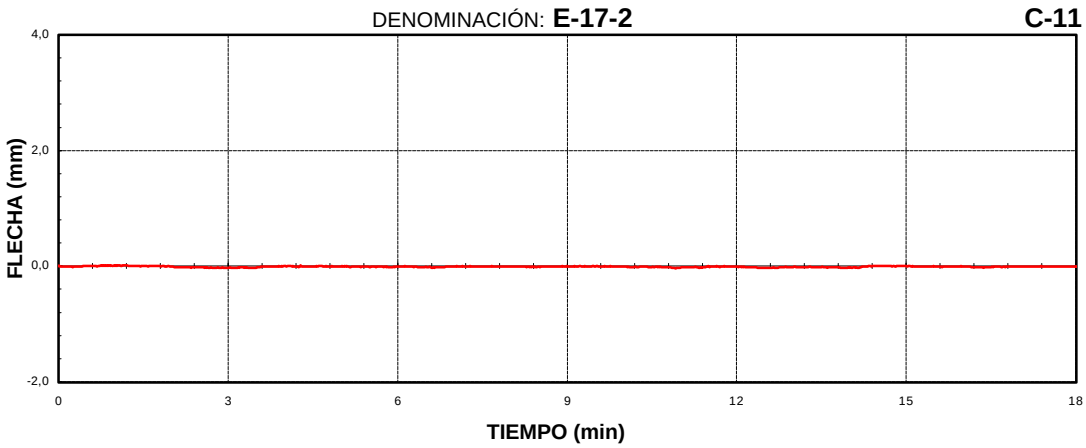
DENOMINACIÓN: **E-16-2** **C-9**



DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-10**

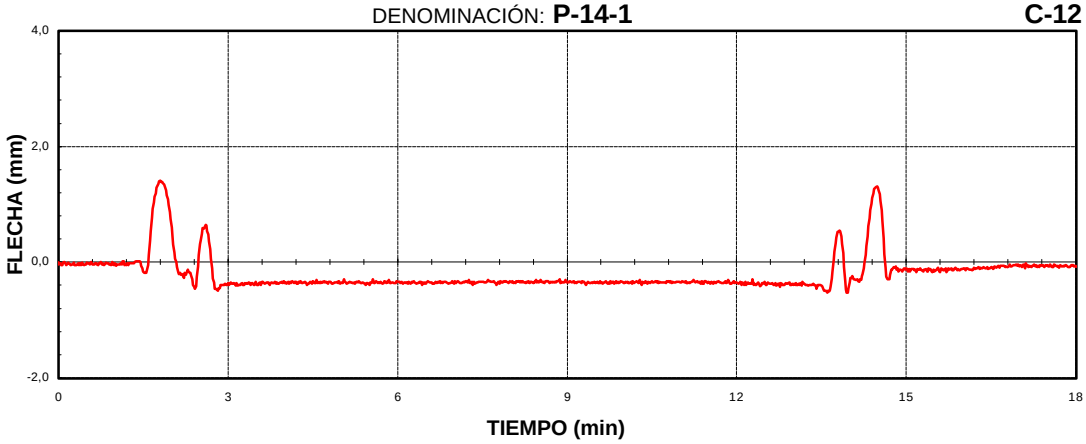


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

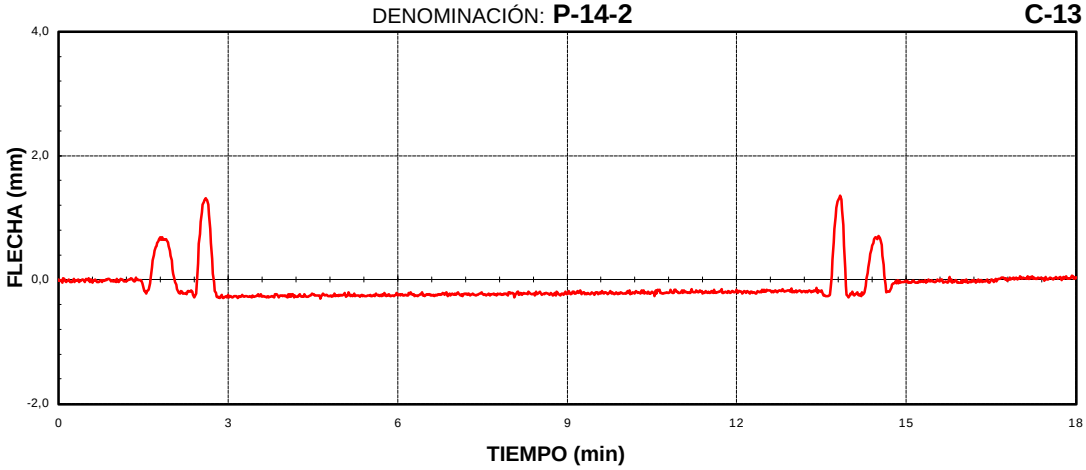


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

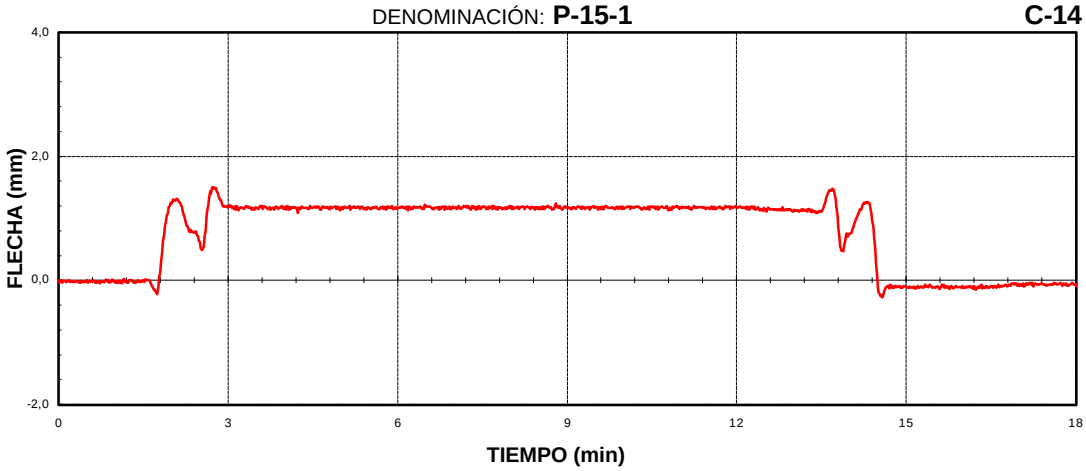
DENOMINACIÓN: **P-14-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-14-2** **C-13**

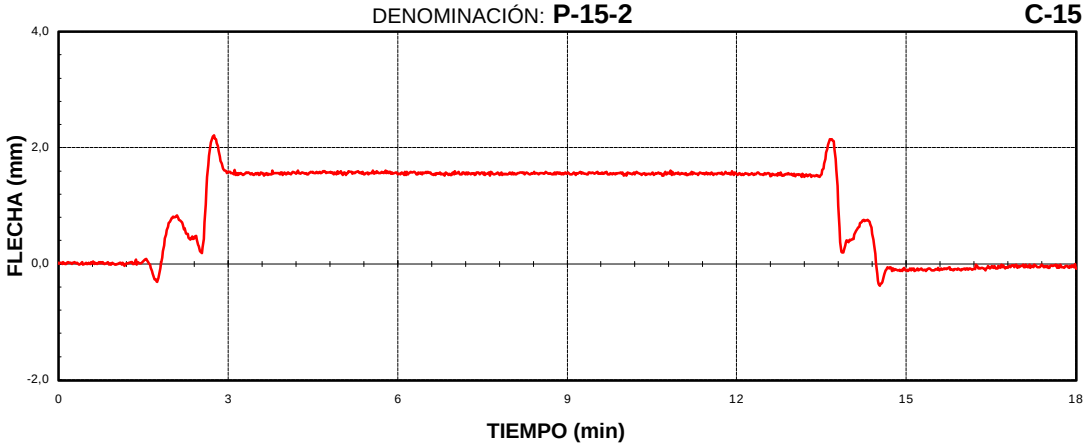


DENOMINACIÓN: **P-15-1** **C-14**

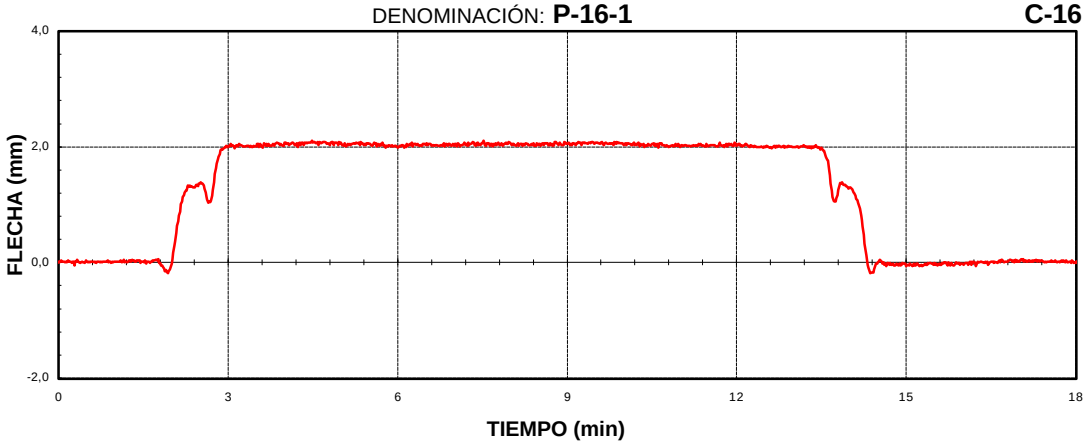


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

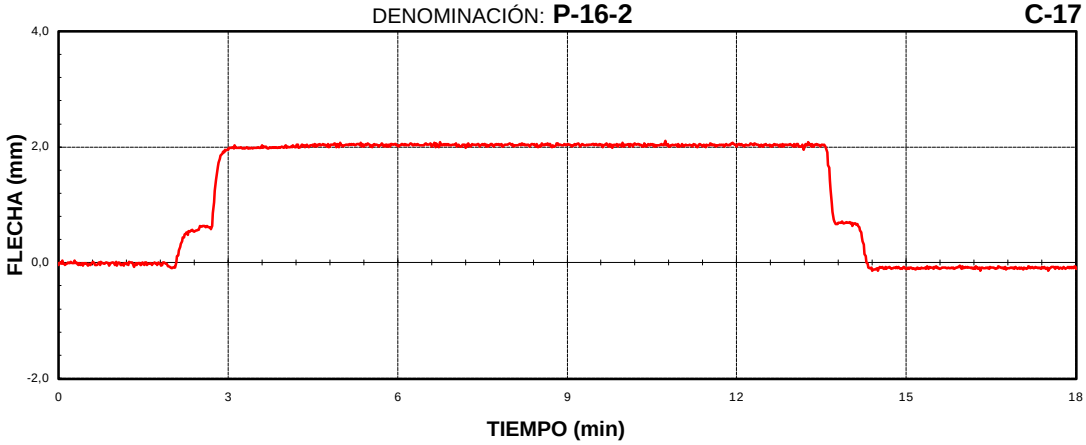
DENOMINACIÓN: **P-15-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-16-1** **C-16**

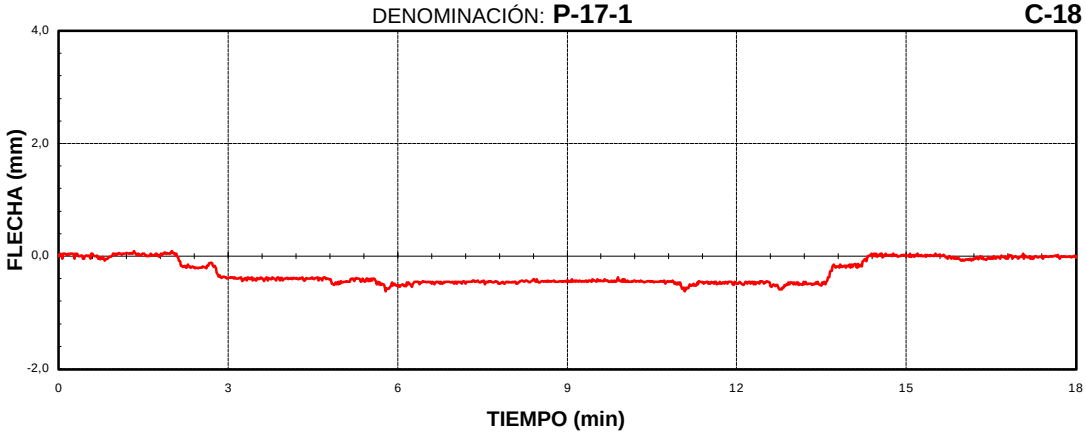


DENOMINACIÓN: **P-16-2** **C-17**

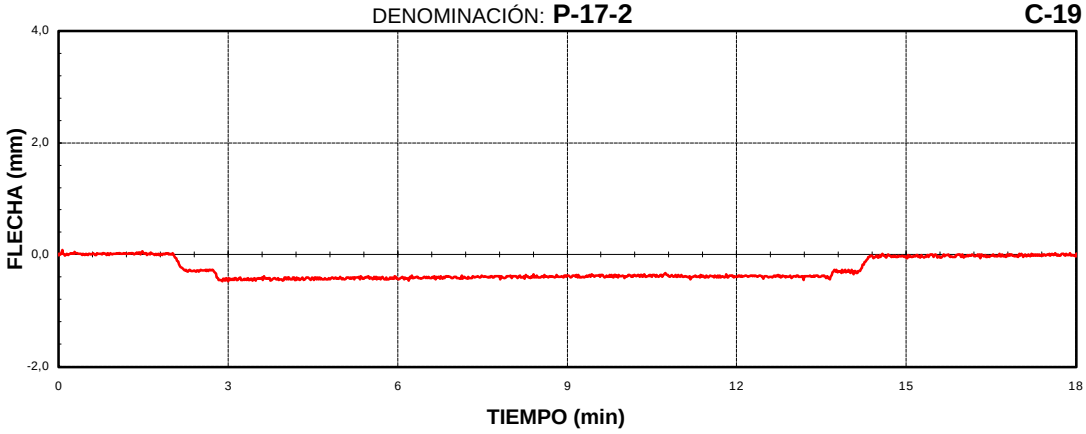


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

DENOMINACIÓN: **P-17-1** **C-18**

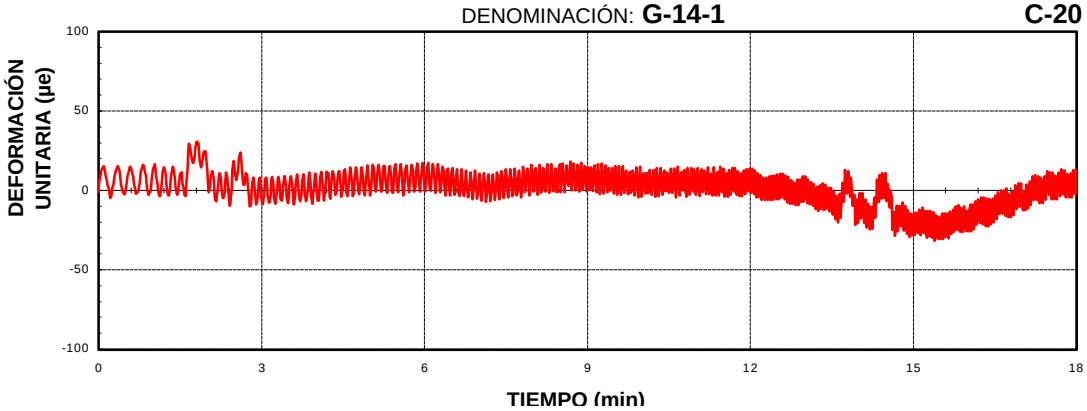


DENOMINACIÓN: **P-17-2** **C-19**

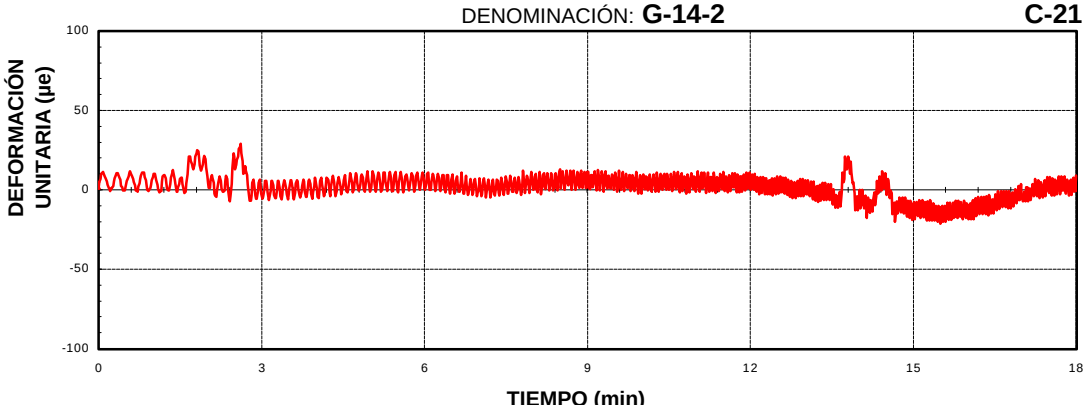


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

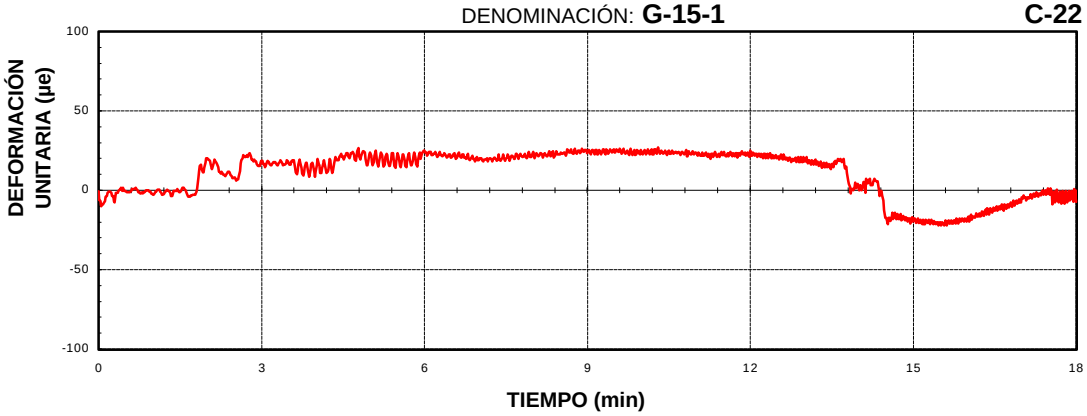
DENOMINACIÓN: **G-14-1** **C-20**



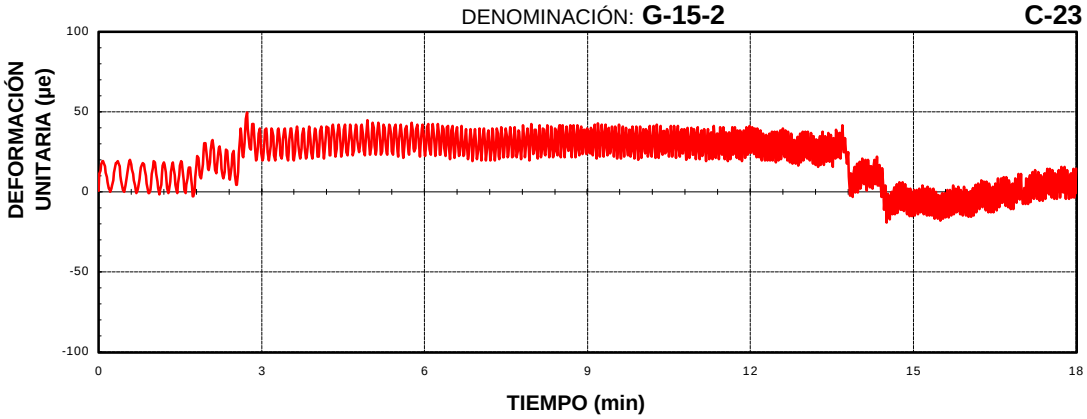
DENOMINACIÓN: **G-14-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-15-1** **C-22**

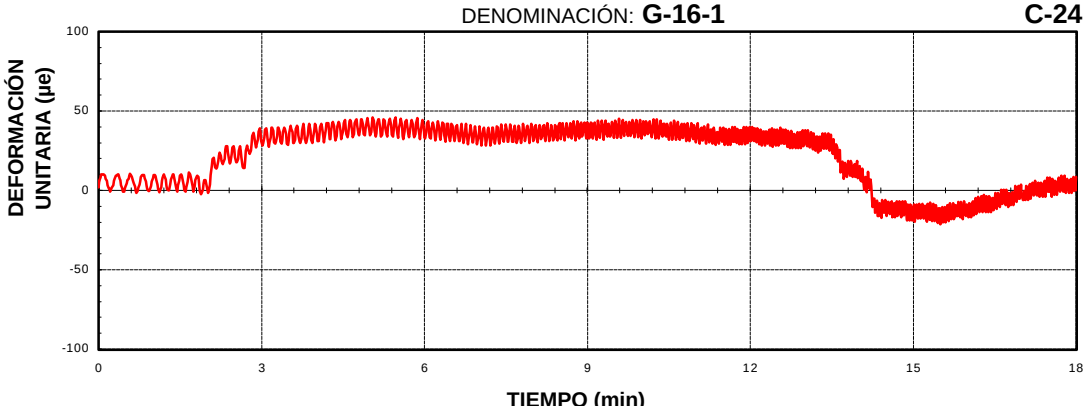


DENOMINACIÓN: **G-15-2** **C-23**

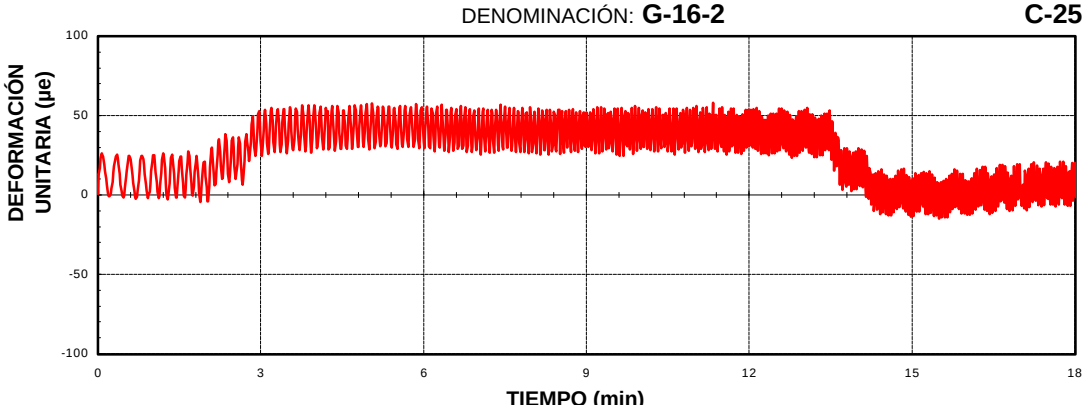


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 19.

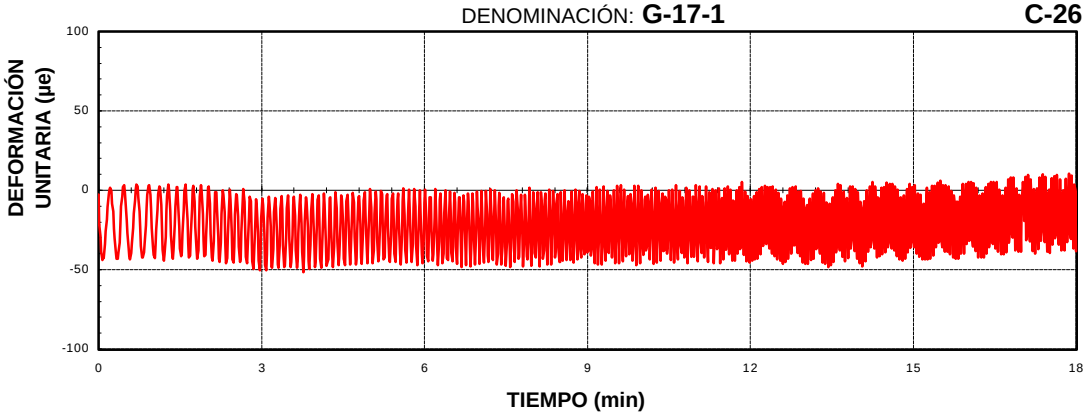
DENOMINACIÓN: **G-16-1** **C-24**



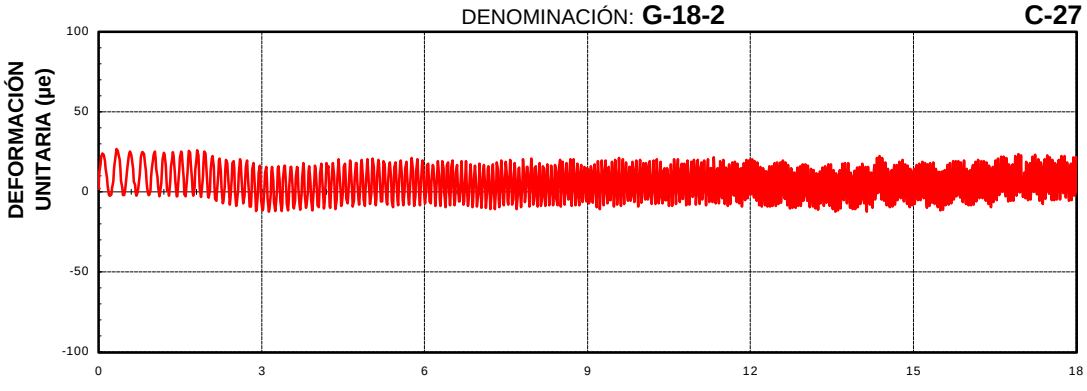
DENOMINACIÓN: **G-16-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-17-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-27**



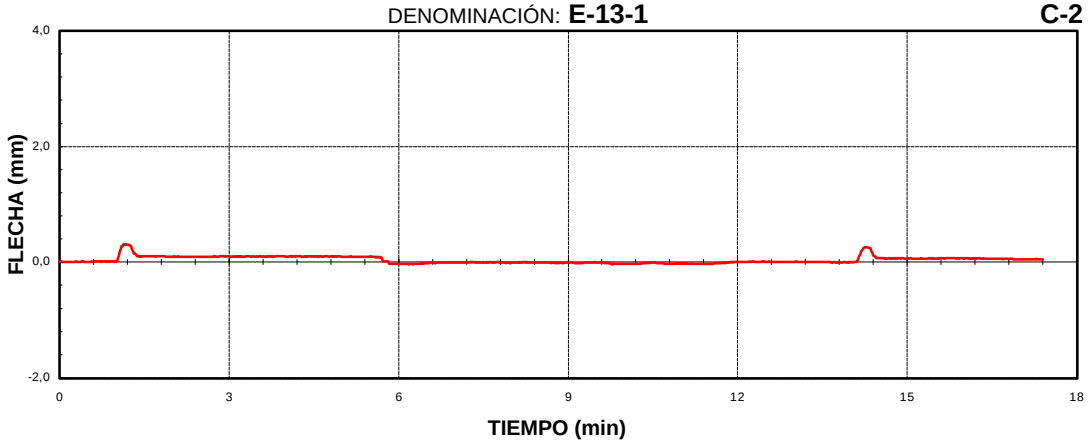
GIF VIA AVE

22VI01.

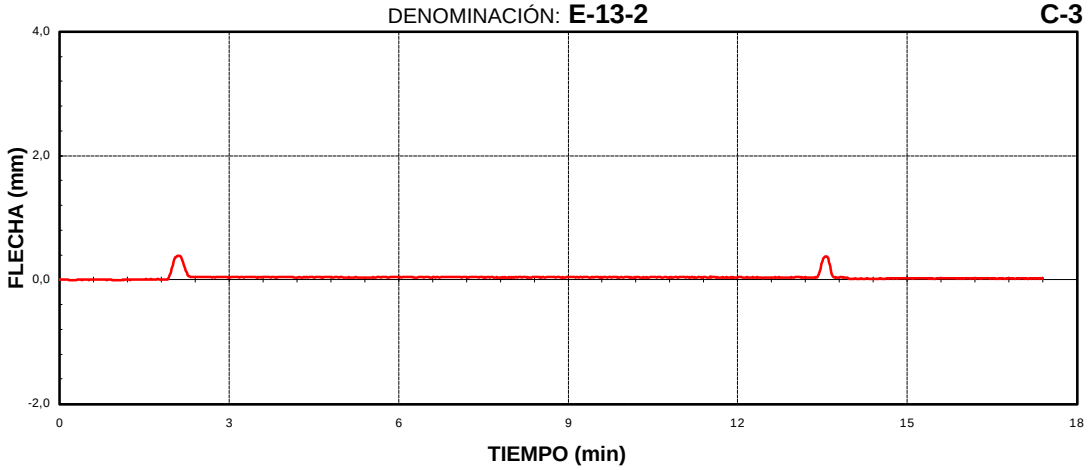
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 20)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

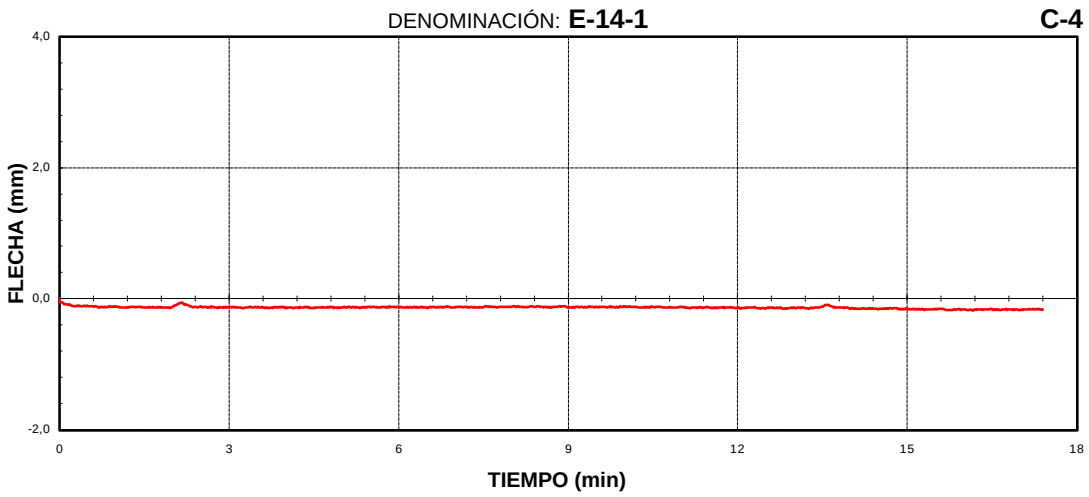
DENOMINACIÓN: **E-13-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-13-2** **C-3**

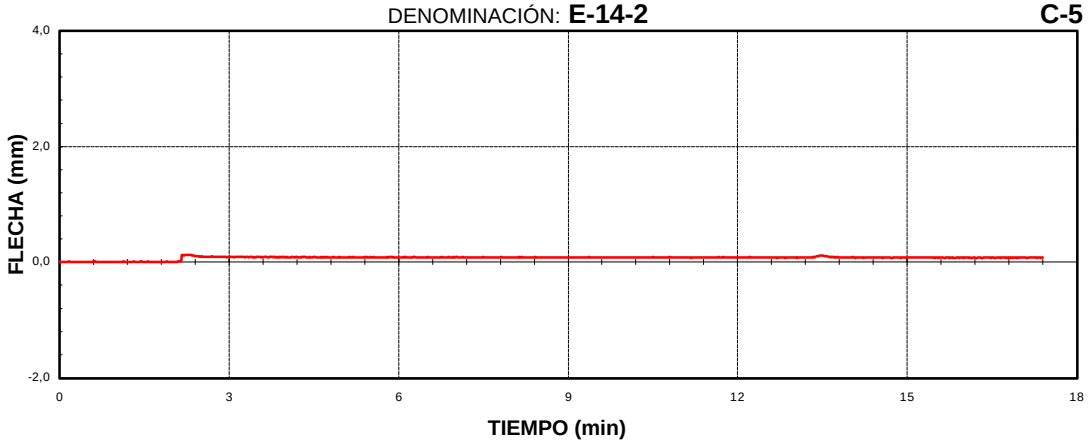


DENOMINACIÓN: **E-14-1** **C-4**

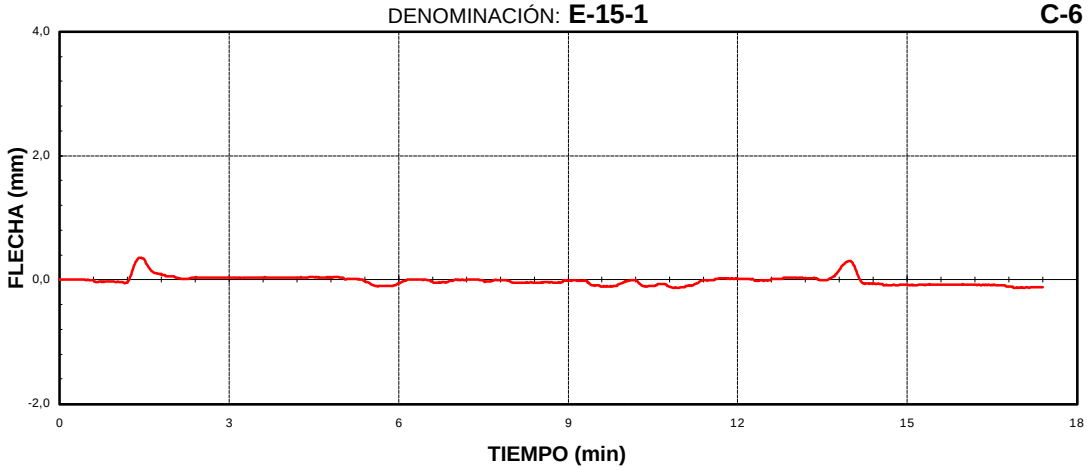


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

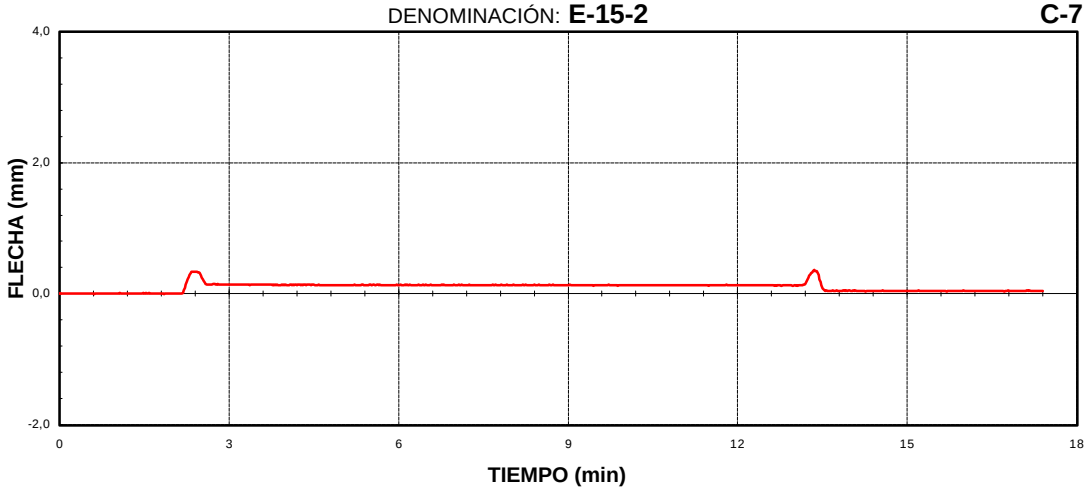
DENOMINACIÓN: **E-14-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-15-1** **C-6**

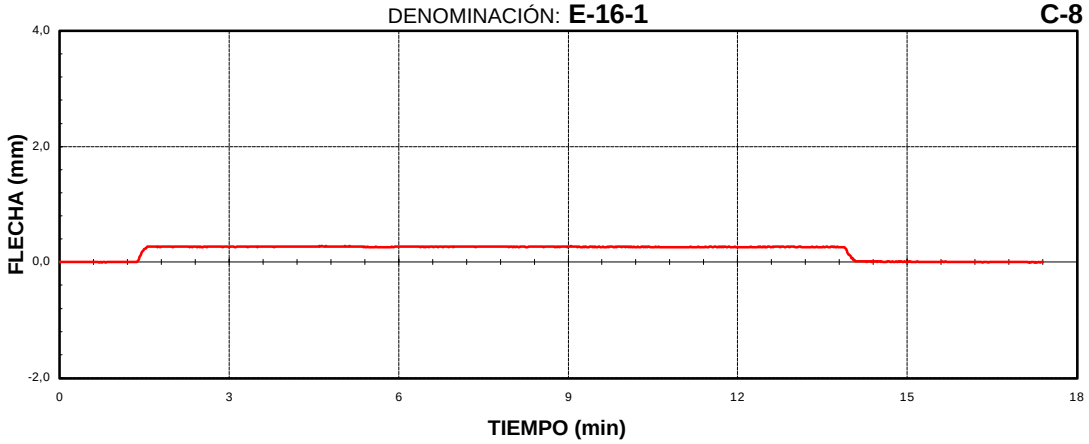


DENOMINACIÓN: **E-15-2** **C-7**

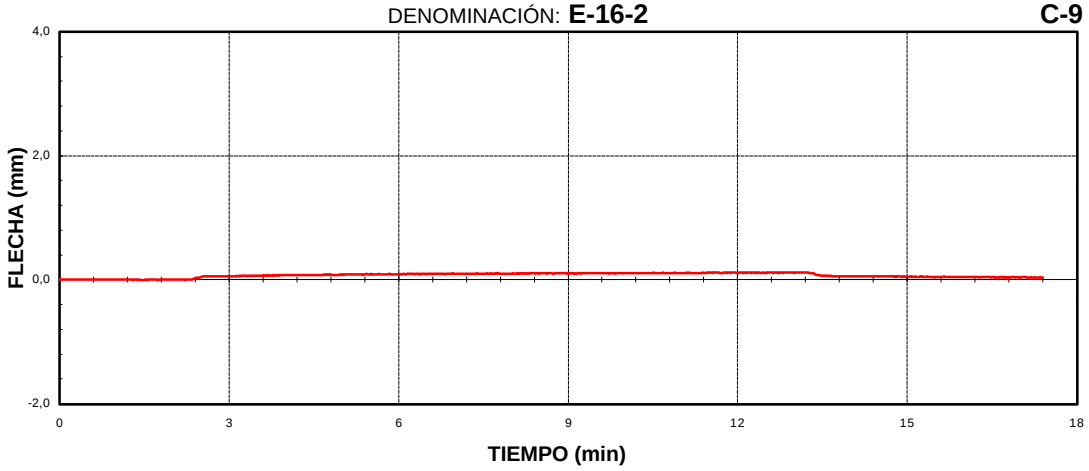


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

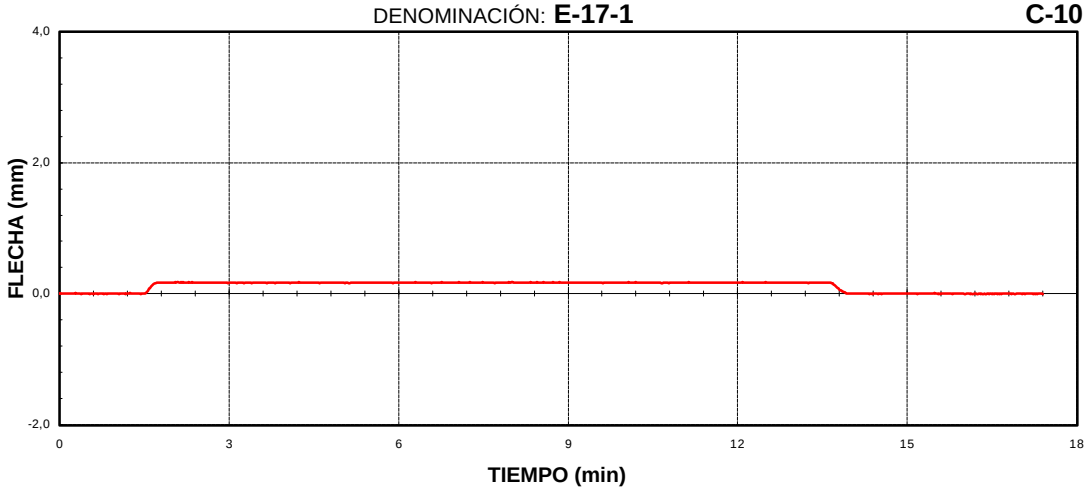
DENOMINACIÓN: **E-16-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-16-2** **C-9**

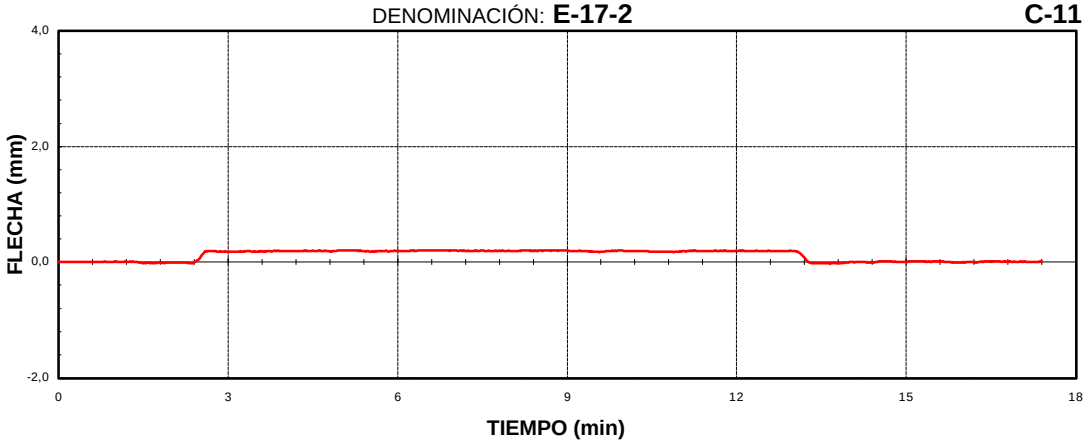


DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-10**



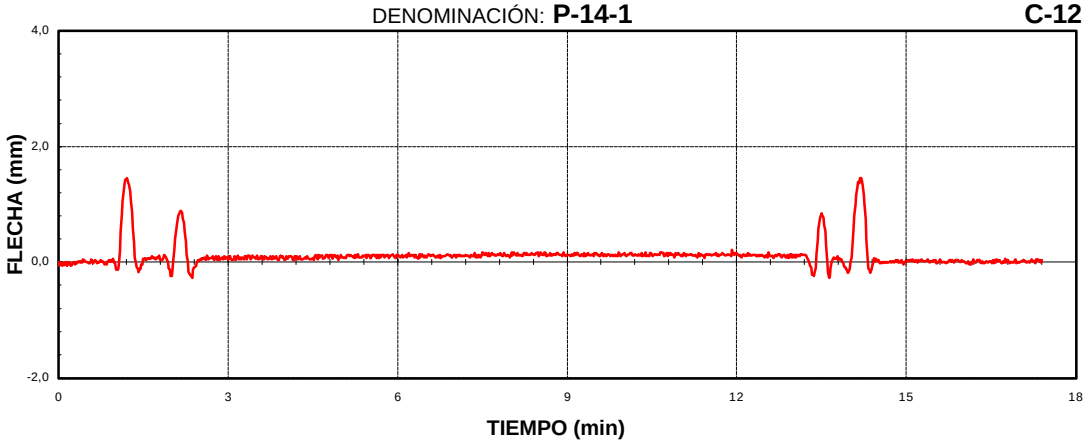
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-11**

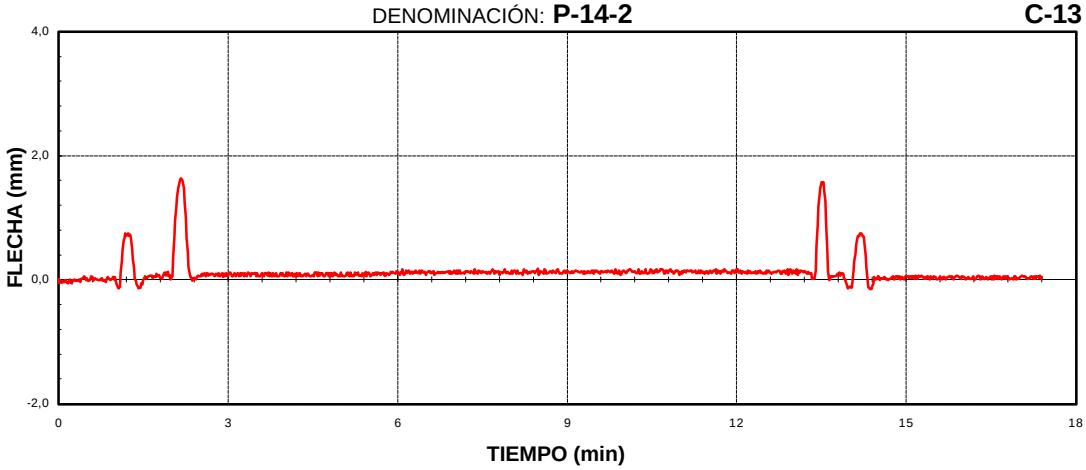


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

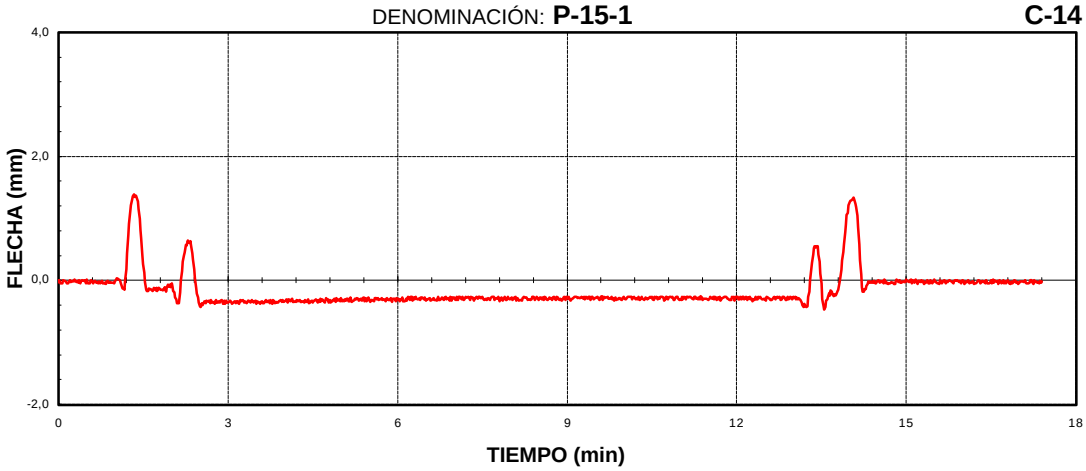
DENOMINACIÓN: **P-14-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-14-2** **C-13**

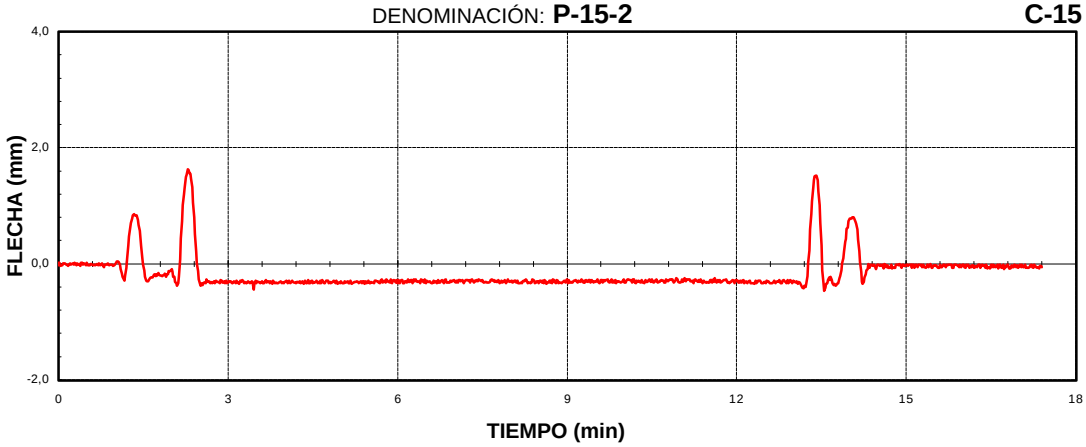


DENOMINACIÓN: **P-15-1** **C-14**

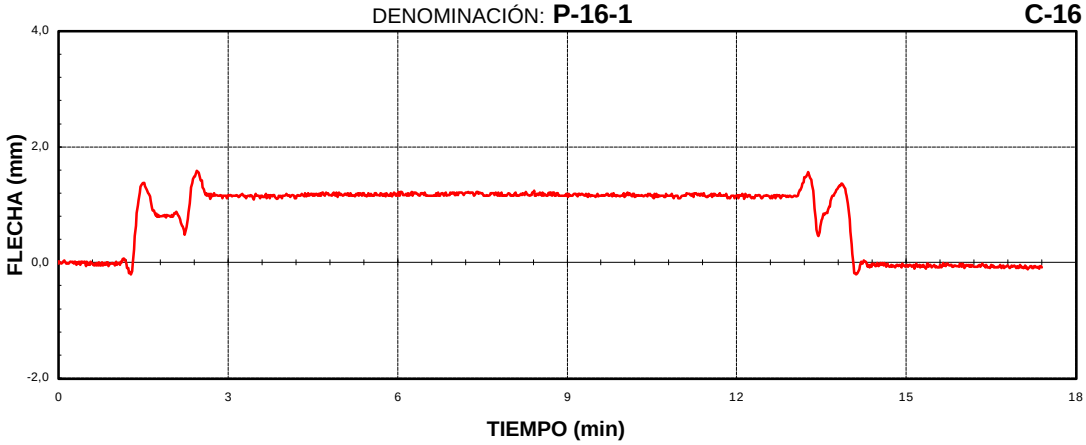


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

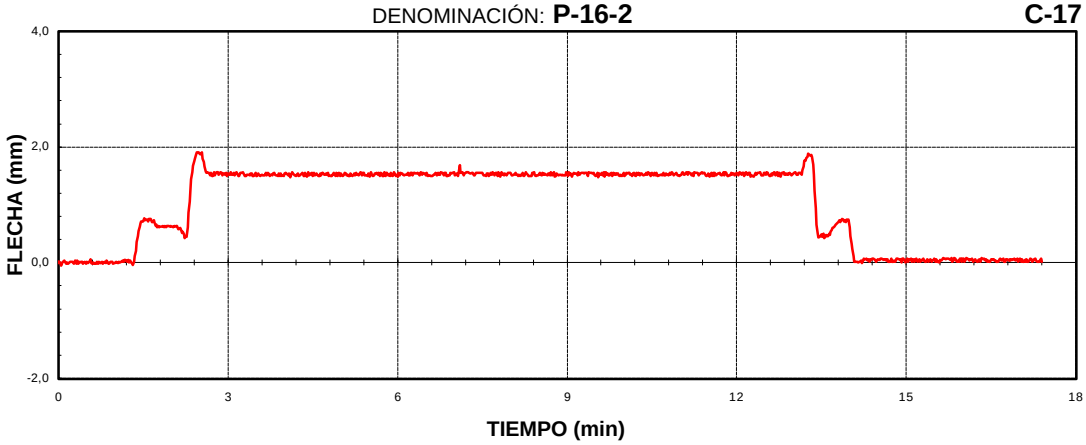
DENOMINACIÓN: **P-15-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-16-1** **C-16**

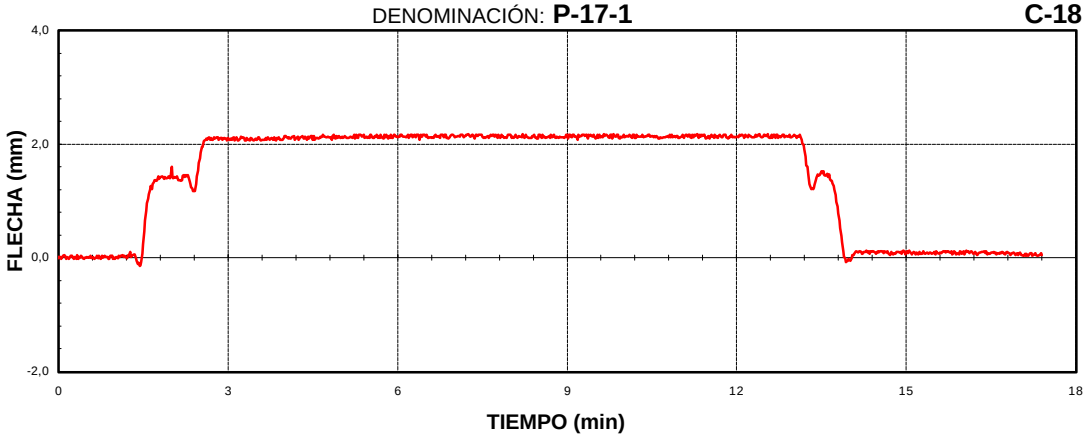


DENOMINACIÓN: **P-16-2** **C-17**

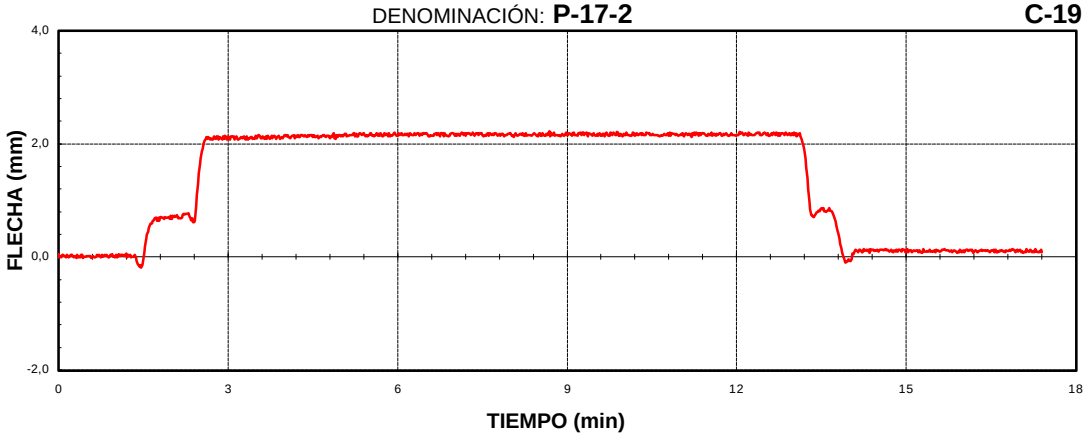


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

DENOMINACIÓN: **P-17-1** **C-18**

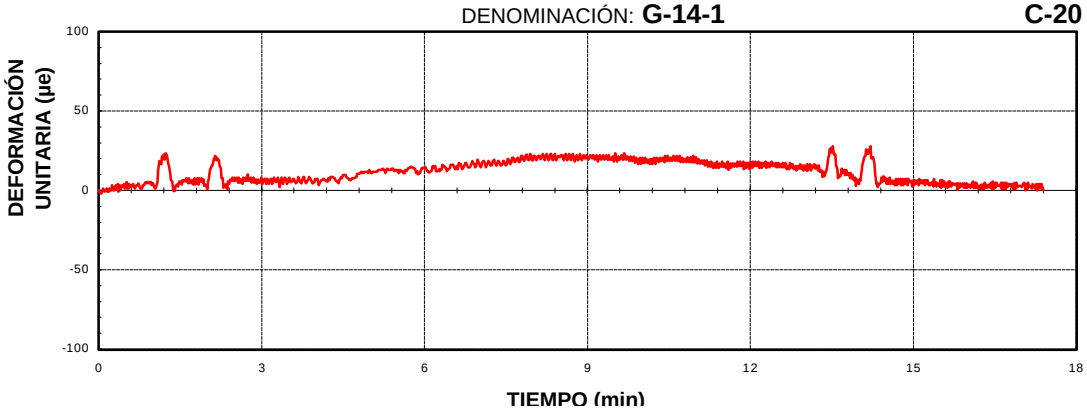


DENOMINACIÓN: **P-17-2** **C-19**

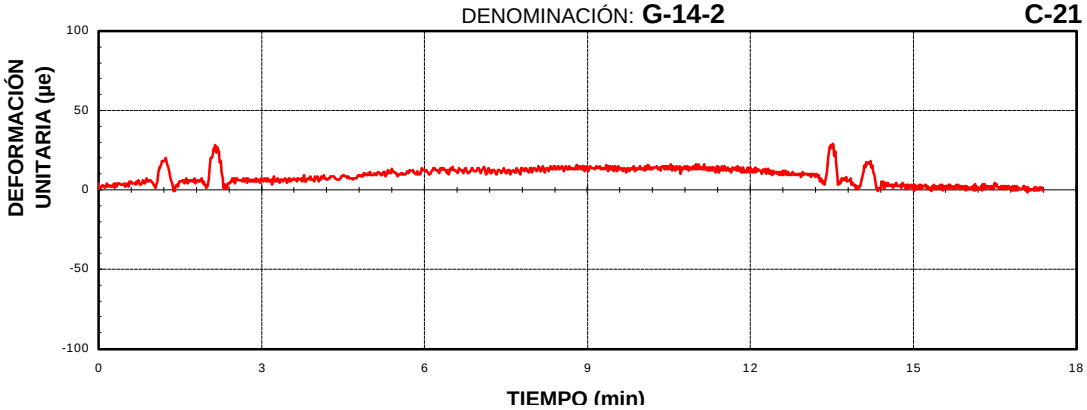


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

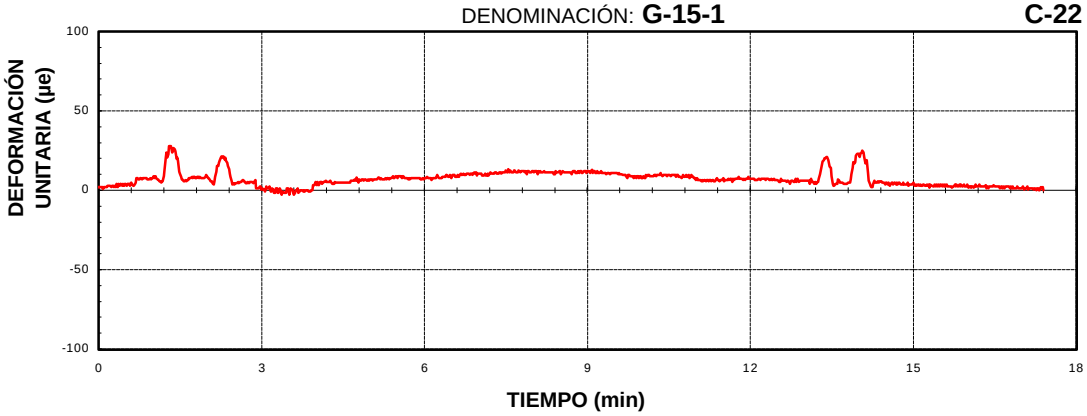
DENOMINACIÓN: **G-14-1** **C-20**



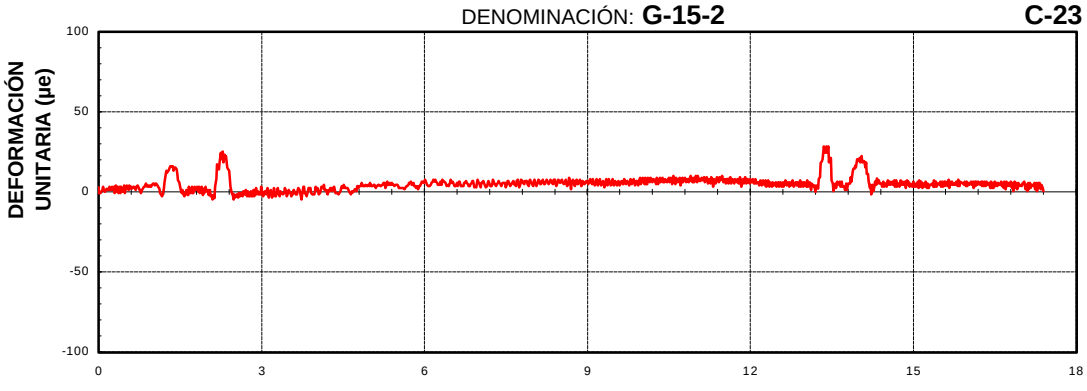
DENOMINACIÓN: **G-14-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-15-1** **C-22**

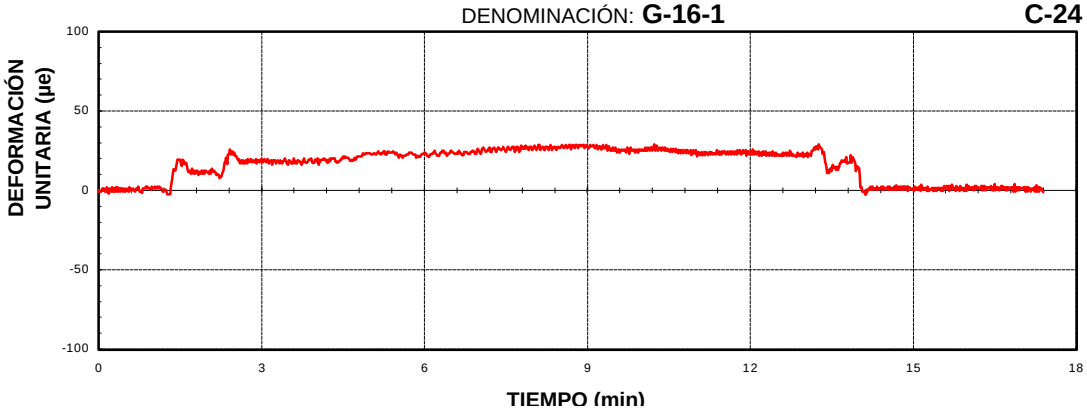


DENOMINACIÓN: **G-15-2** **C-23**

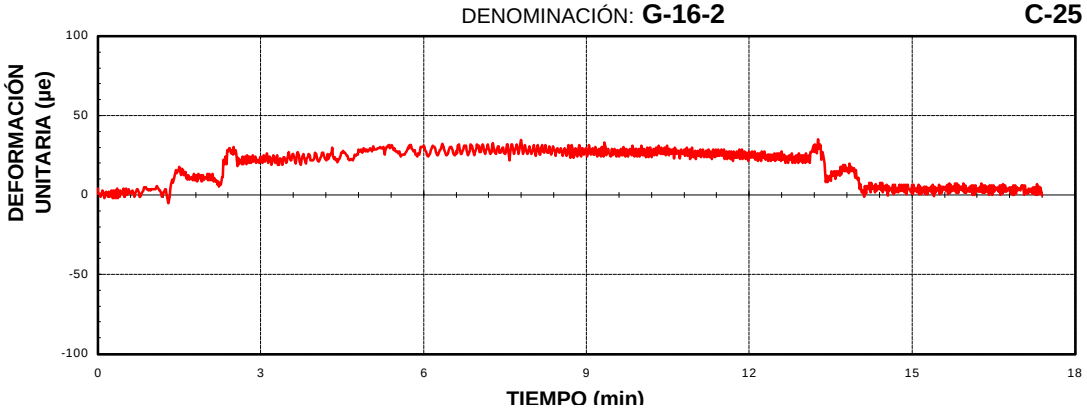


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 20.

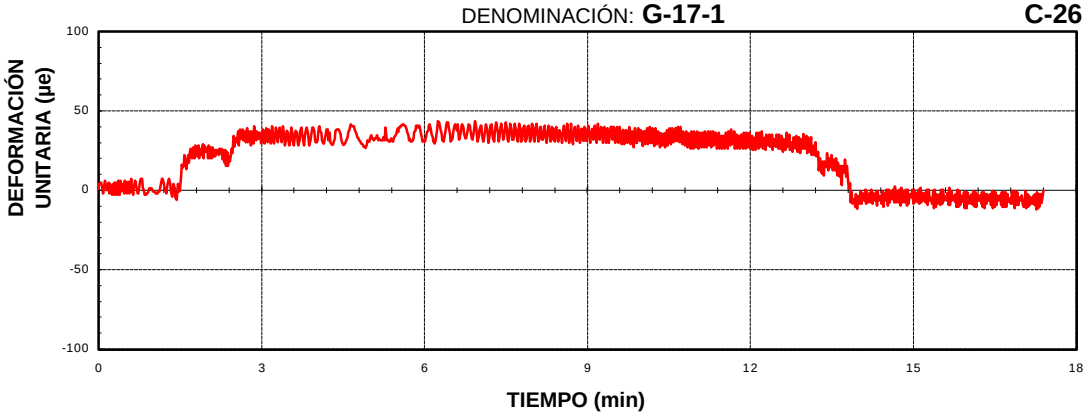
DENOMINACIÓN: **G-16-1** **C-24**



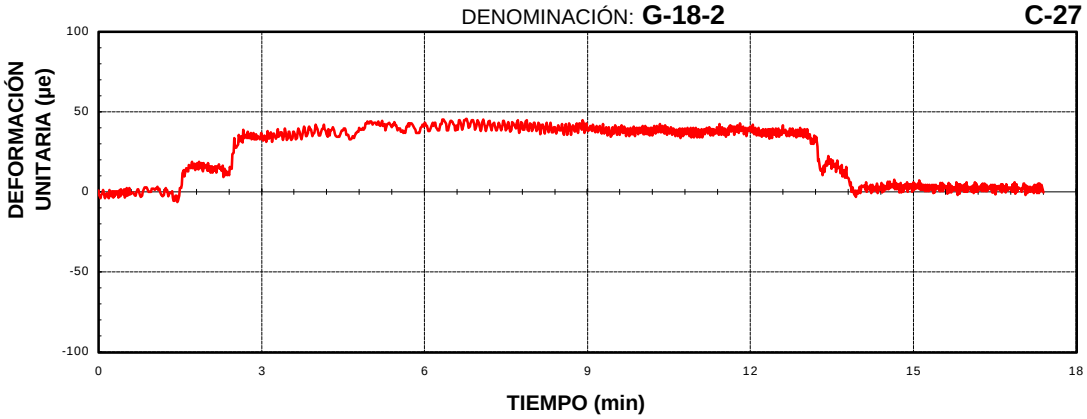
DENOMINACIÓN: **G-16-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-17-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-27**



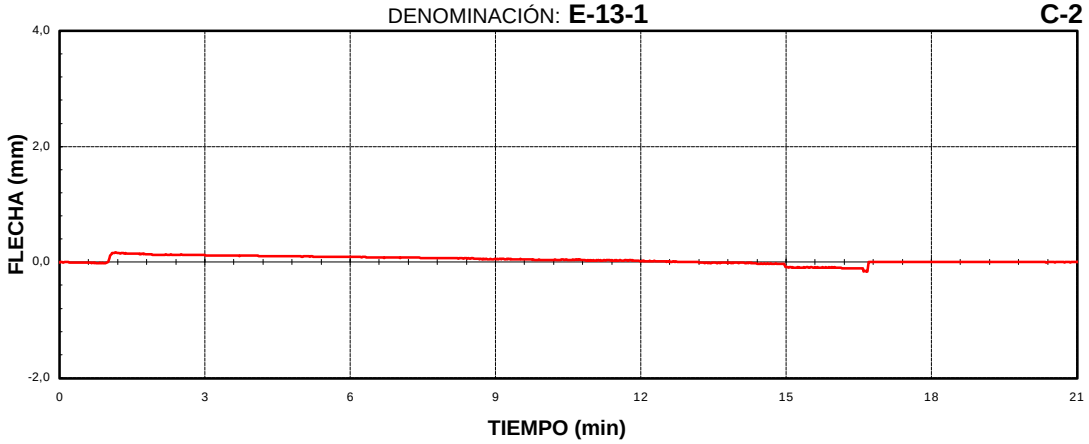
GIF VIA AVE

22VI01.

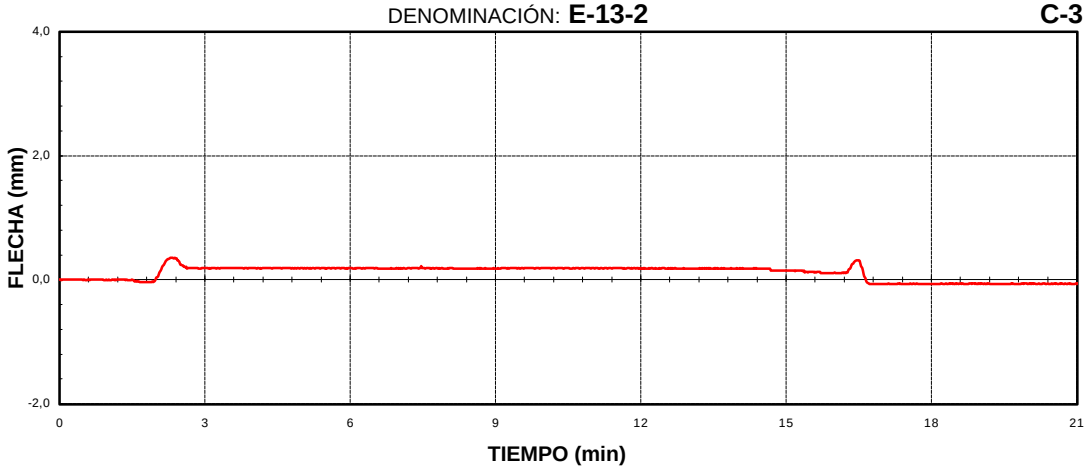
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 21)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

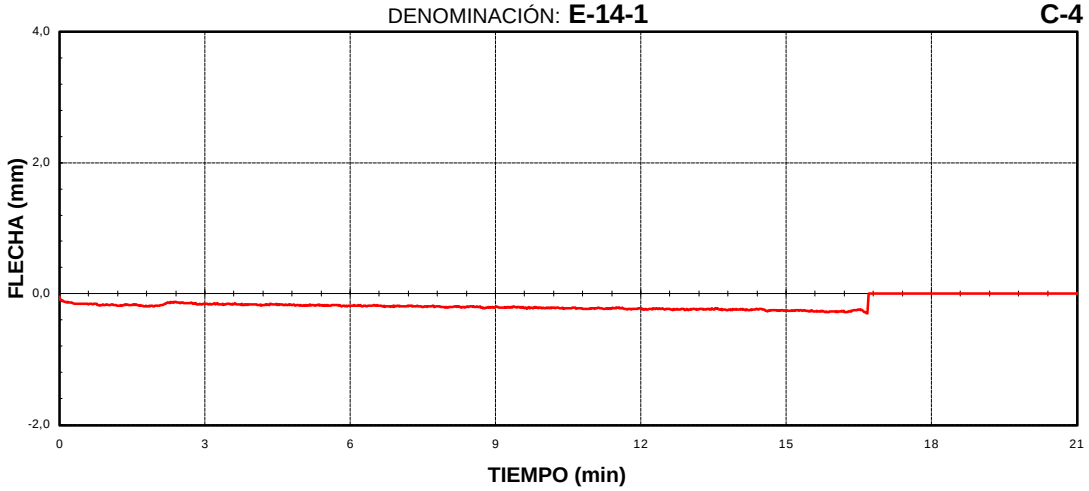
DENOMINACIÓN: **E-13-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-13-2** **C-3**

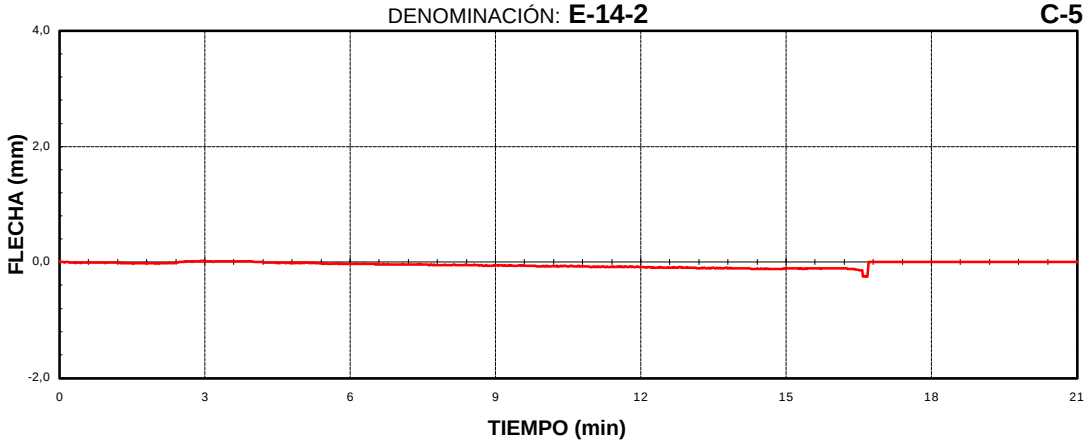


DENOMINACIÓN: **E-14-1** **C-4**

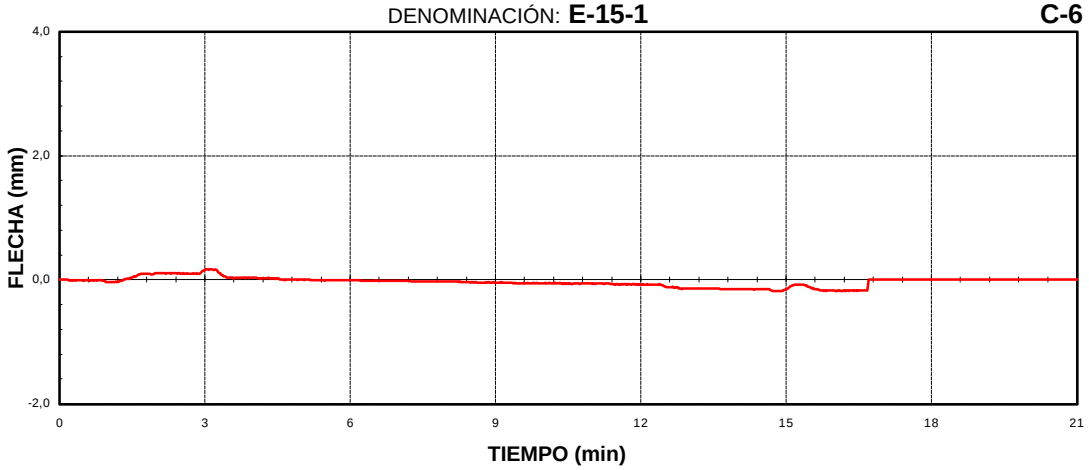


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

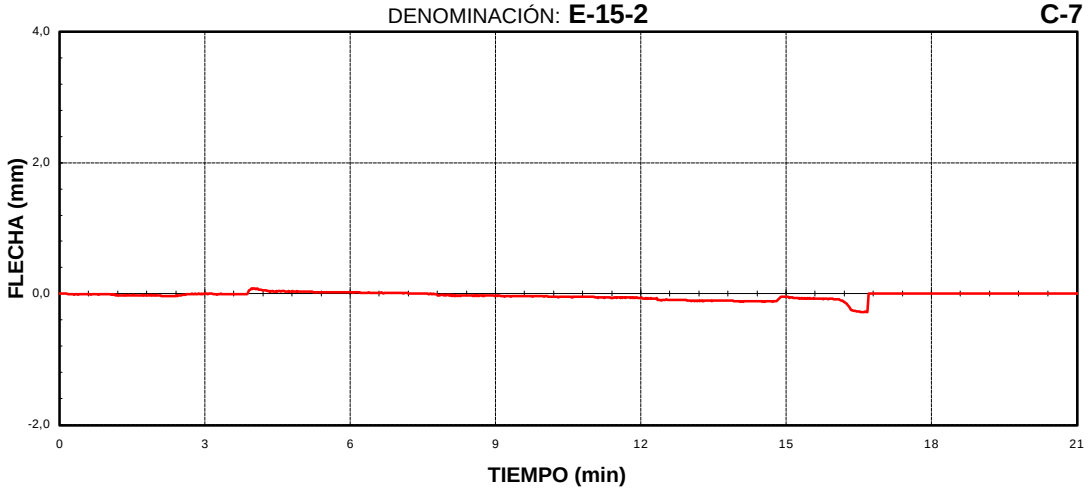
DENOMINACIÓN: **E-14-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-15-1** **C-6**

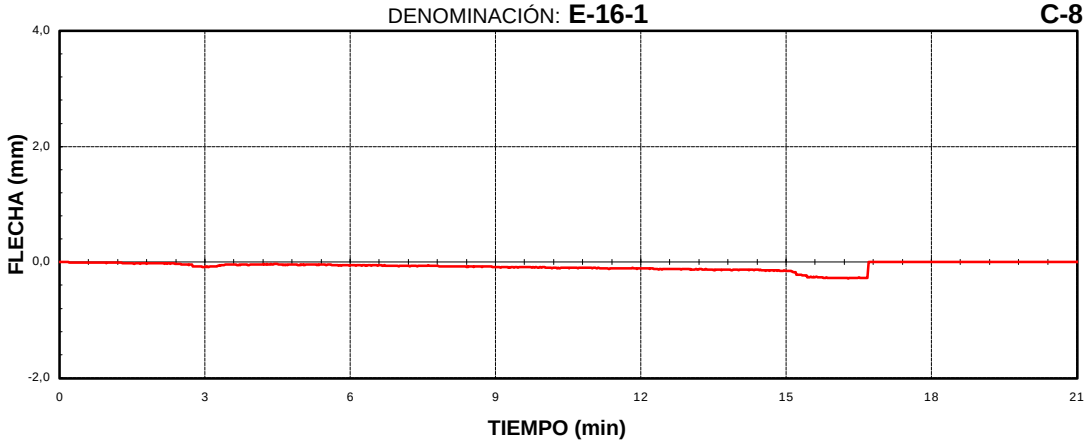


DENOMINACIÓN: **E-15-2** **C-7**

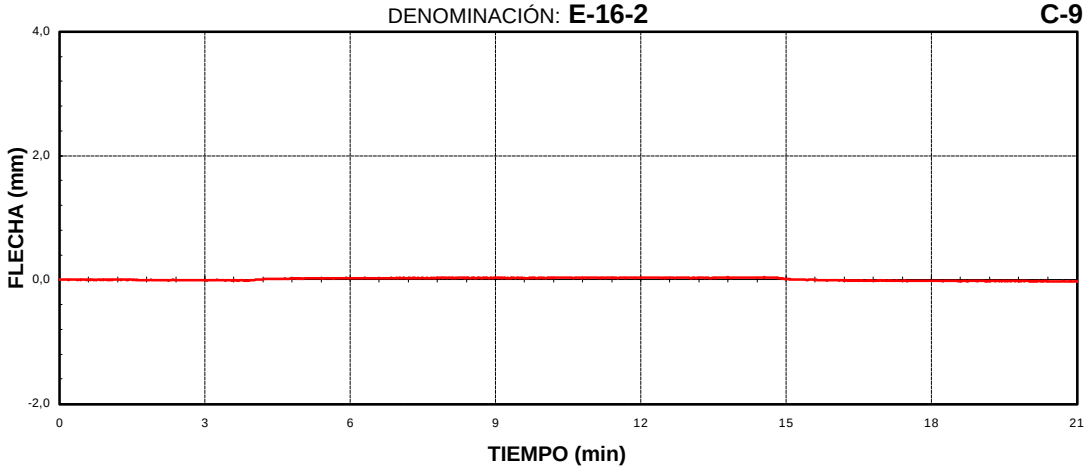


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

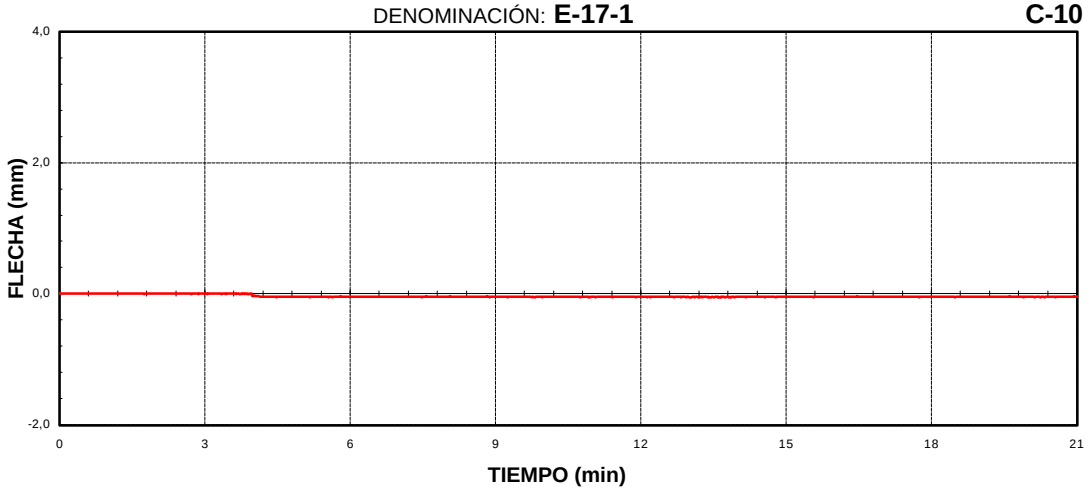
DENOMINACIÓN: **E-16-1** **C-8**



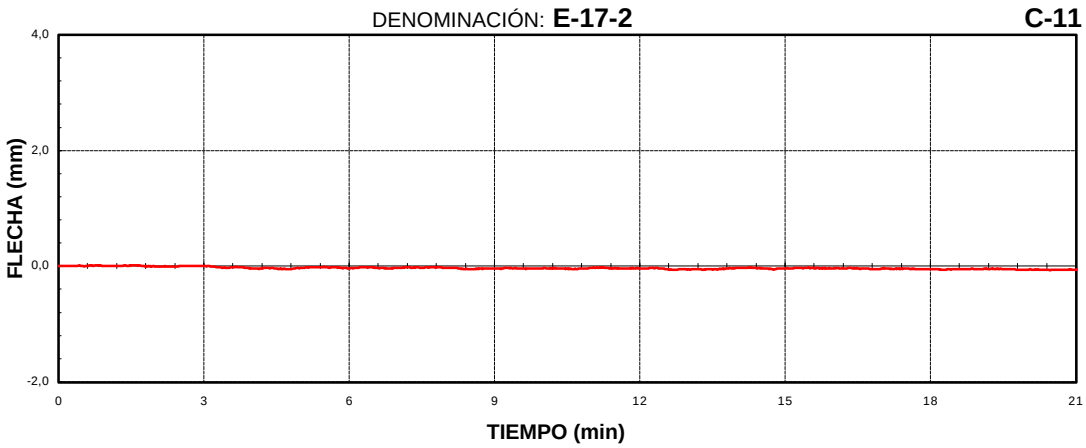
DENOMINACIÓN: **E-16-2** **C-9**



DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-10**

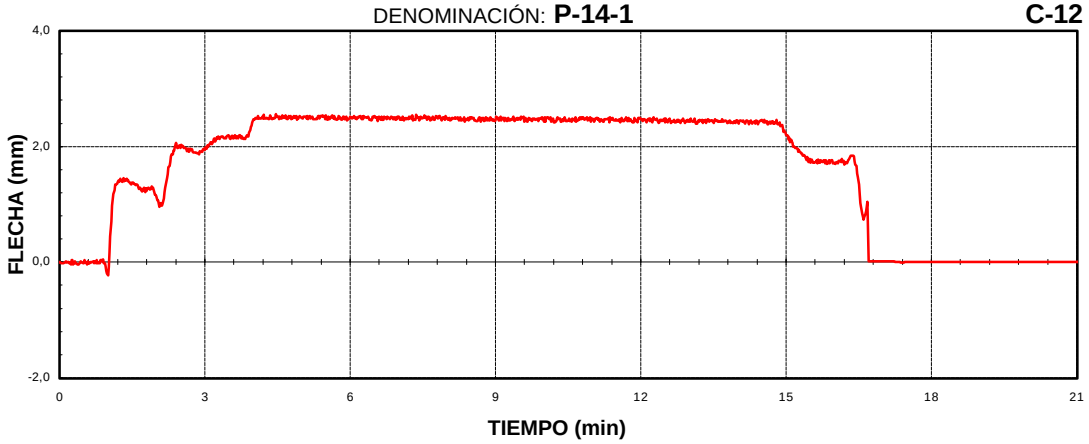


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

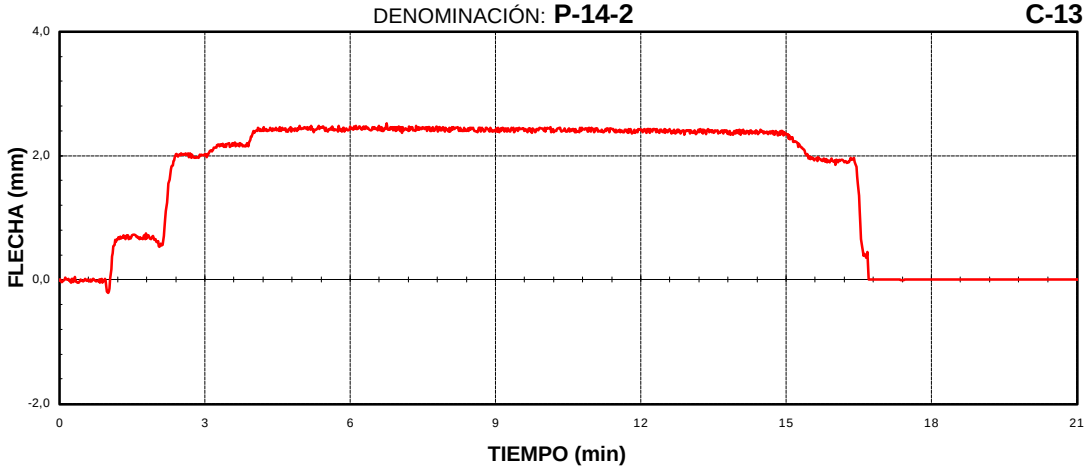


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

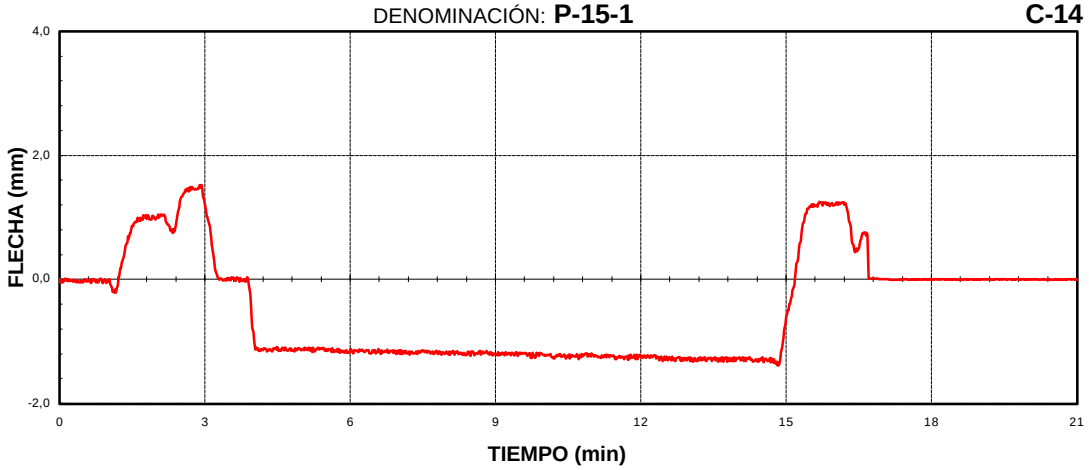
DENOMINACIÓN: **P-14-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-14-2** **C-13**

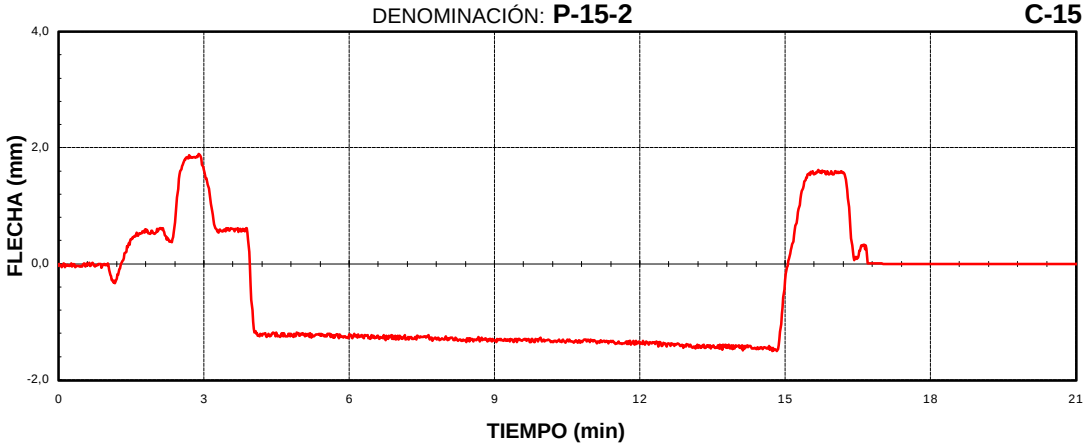


DENOMINACIÓN: **P-15-1** **C-14**

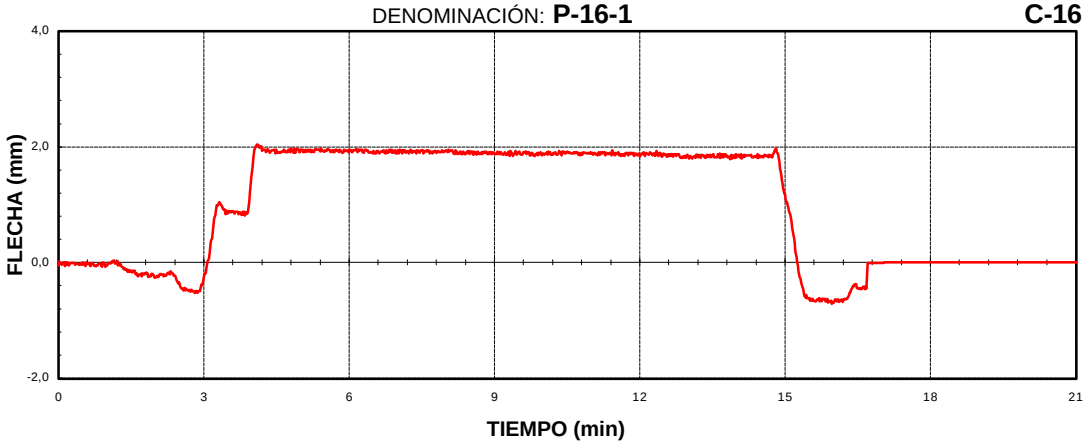


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

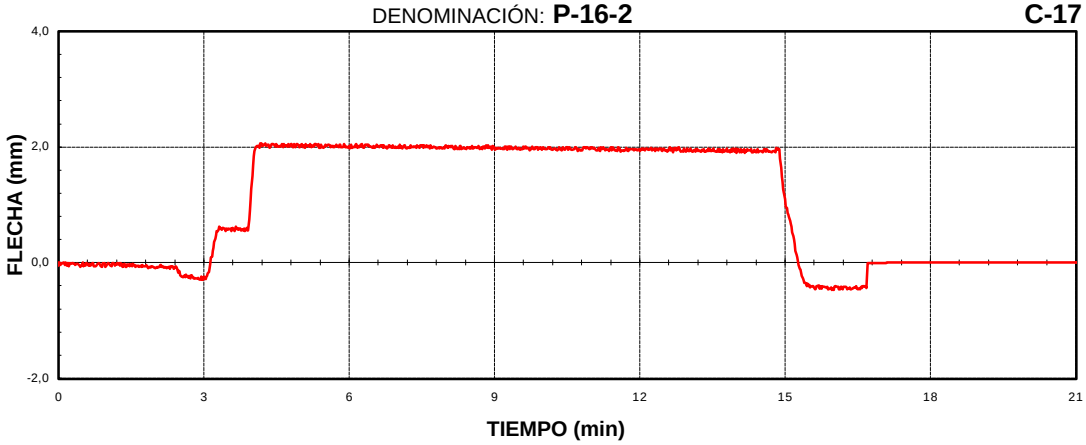
DENOMINACIÓN: **P-15-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-16-1** **C-16**

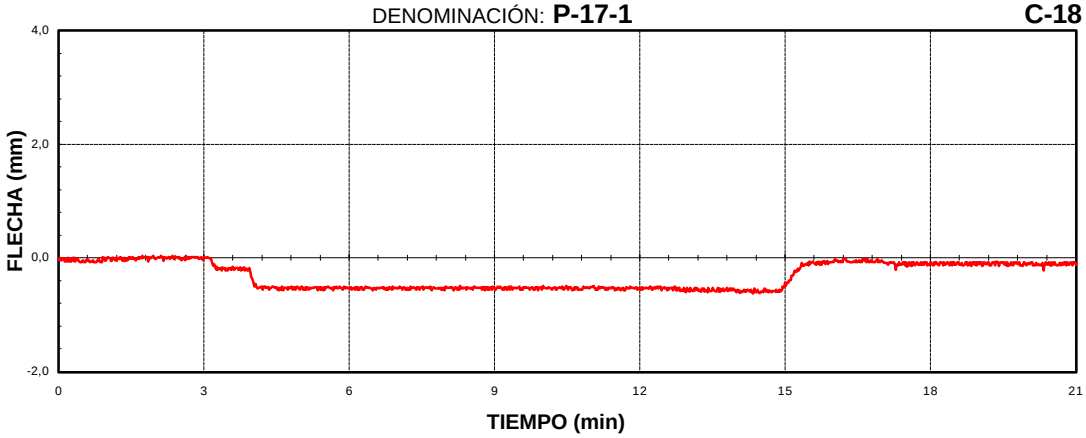


DENOMINACIÓN: **P-16-2** **C-17**

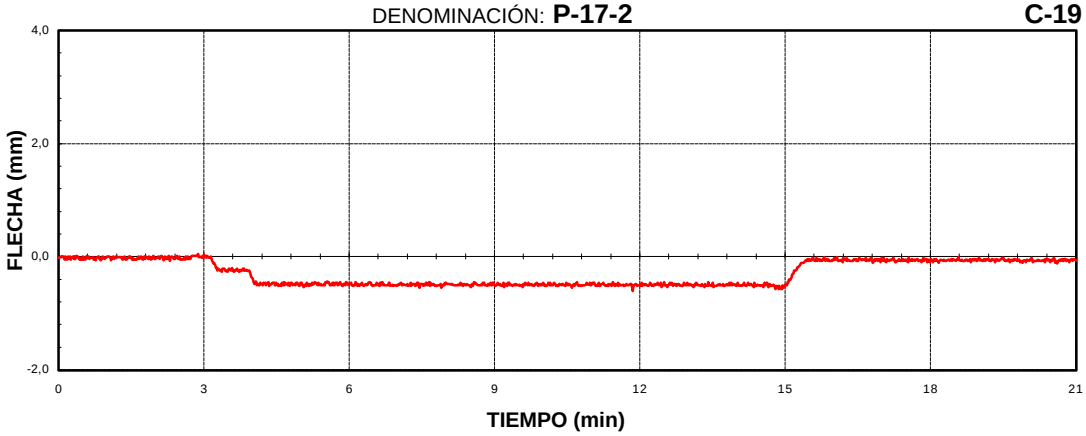


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

DENOMINACIÓN: **P-17-1** **C-18**

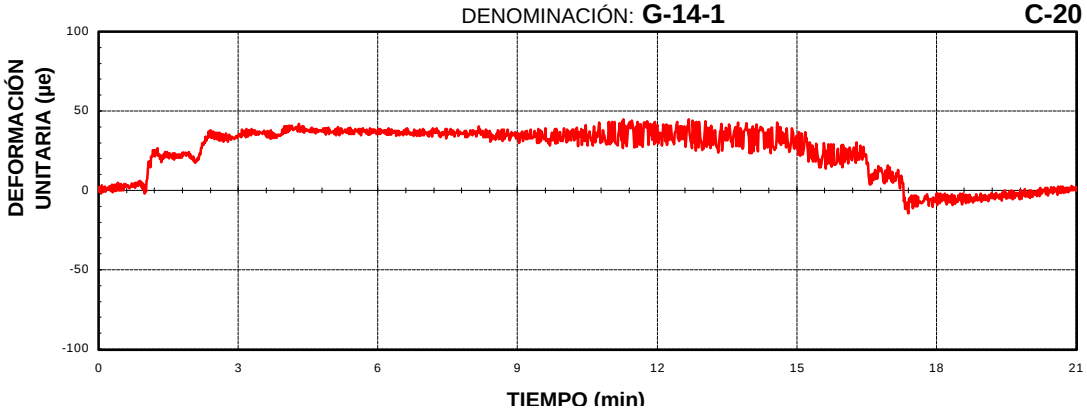


DENOMINACIÓN: **P-17-2** **C-19**

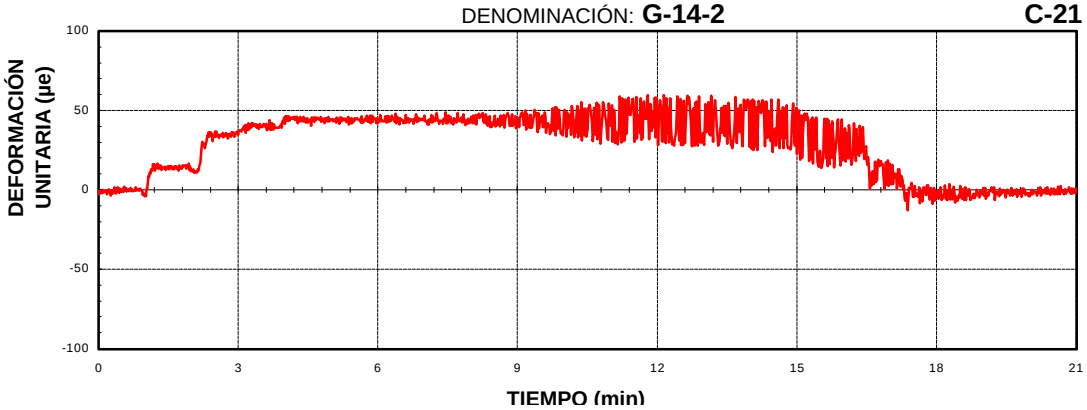


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

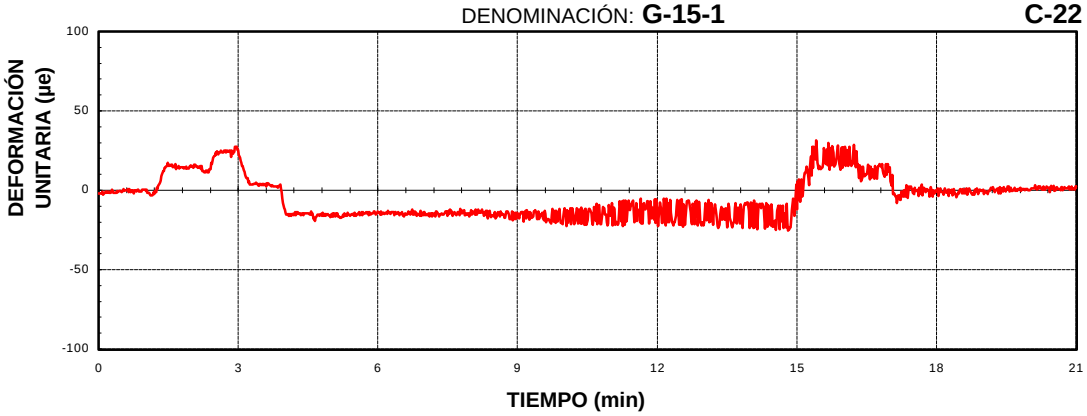
DENOMINACIÓN: **G-14-1** **C-20**



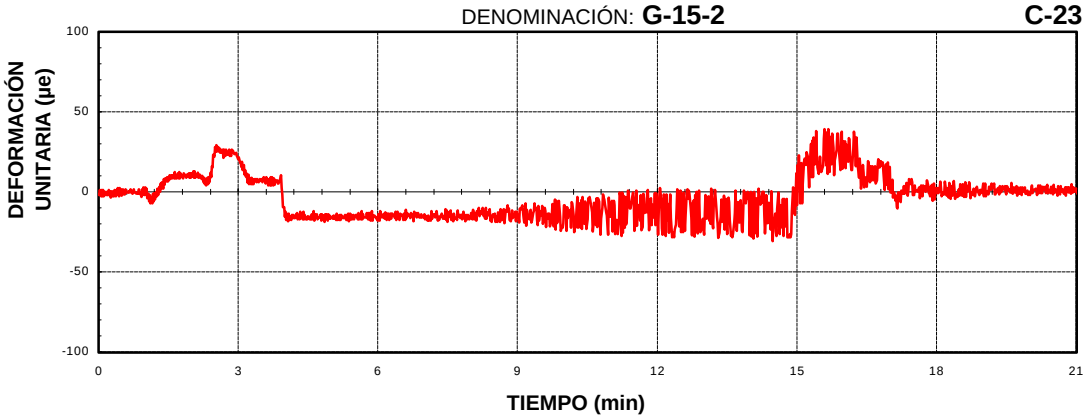
DENOMINACIÓN: **G-14-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-15-1** **C-22**

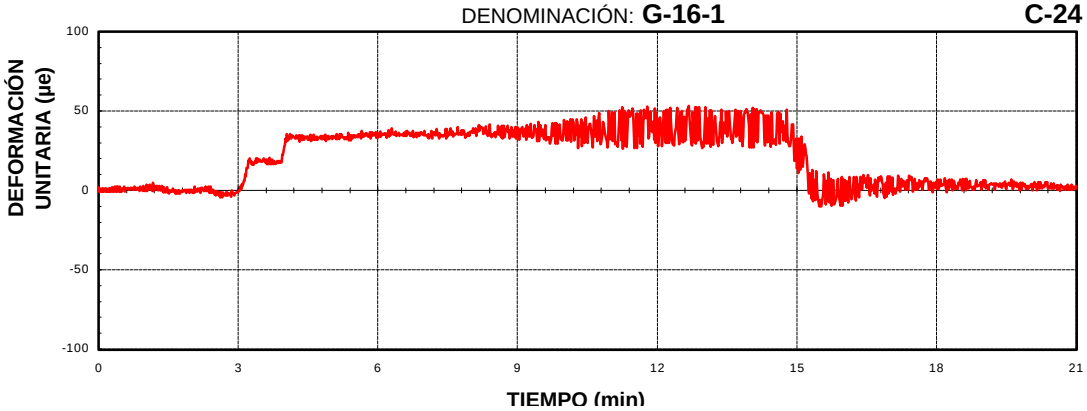


DENOMINACIÓN: **G-15-2** **C-23**

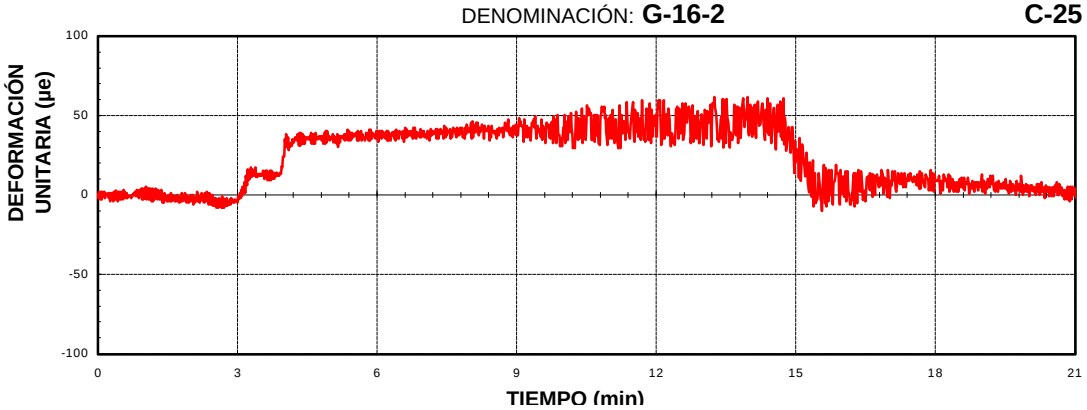


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 21.

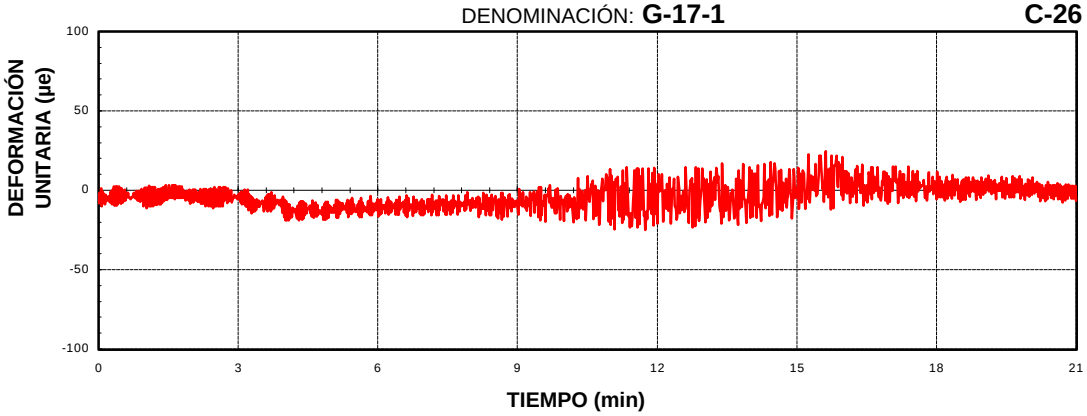
DENOMINACIÓN: **G-16-1** **C-24**



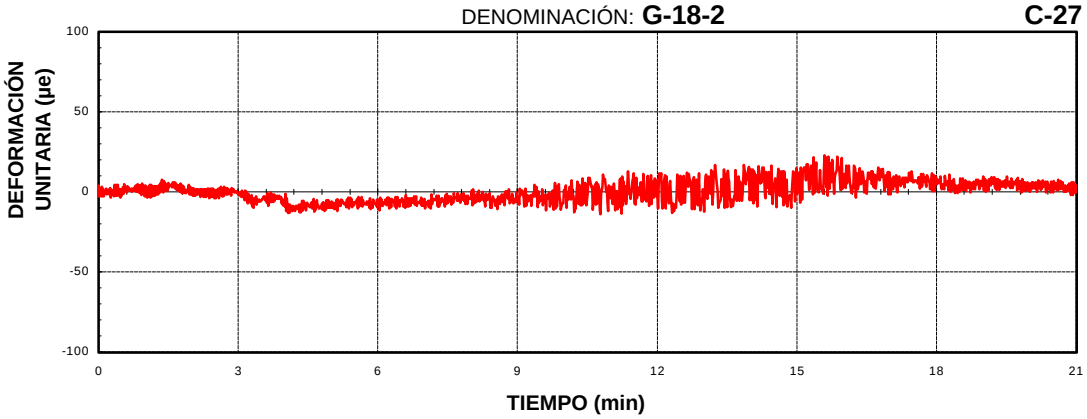
DENOMINACIÓN: **G-16-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-17-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-27**



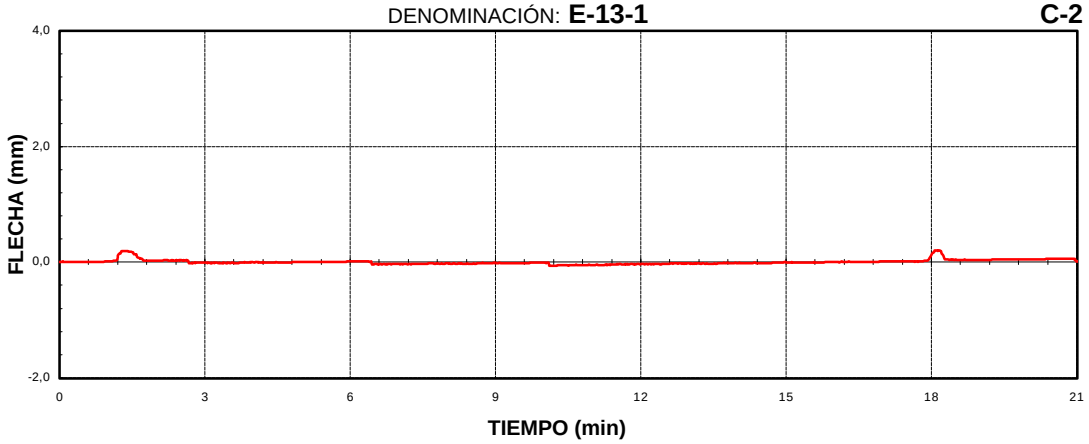
GIF VIA AVE

22VI01.

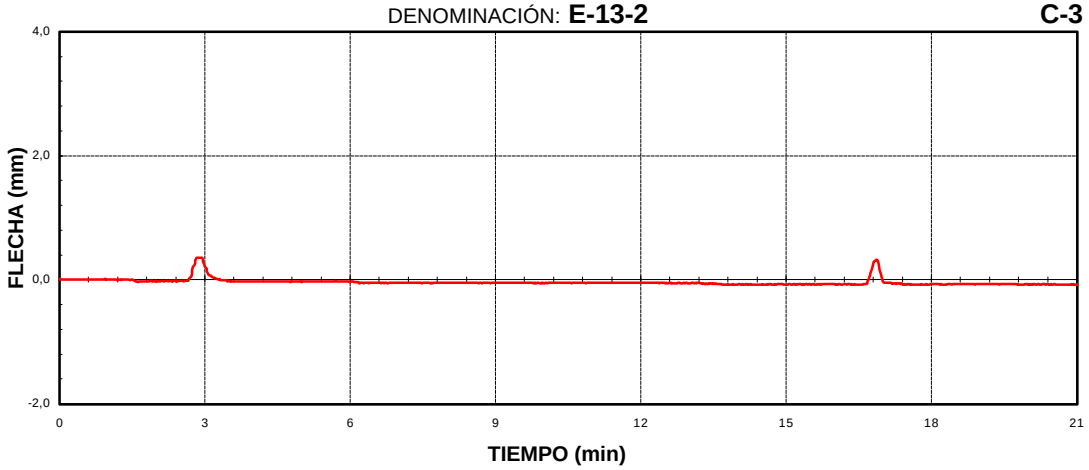
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 22)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

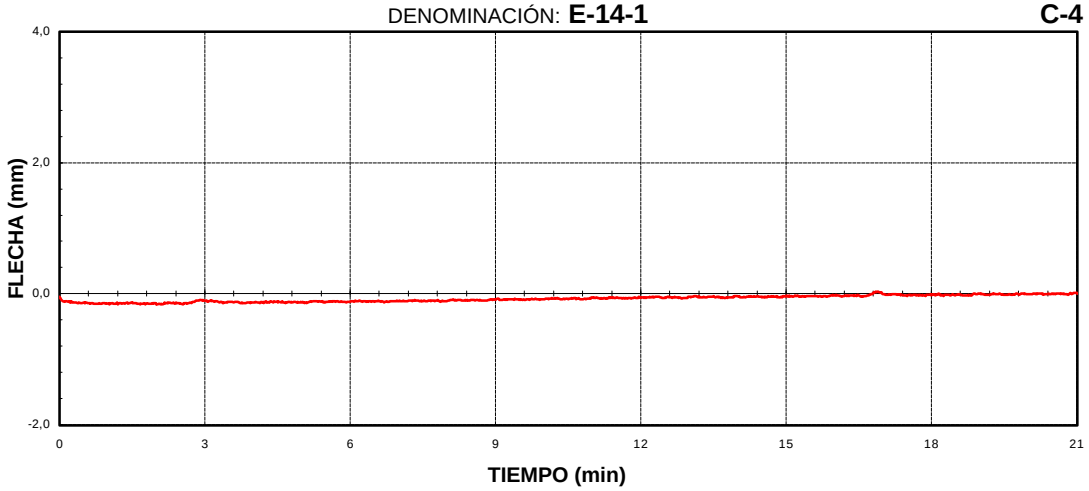
DENOMINACIÓN: **E-13-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-13-2** **C-3**

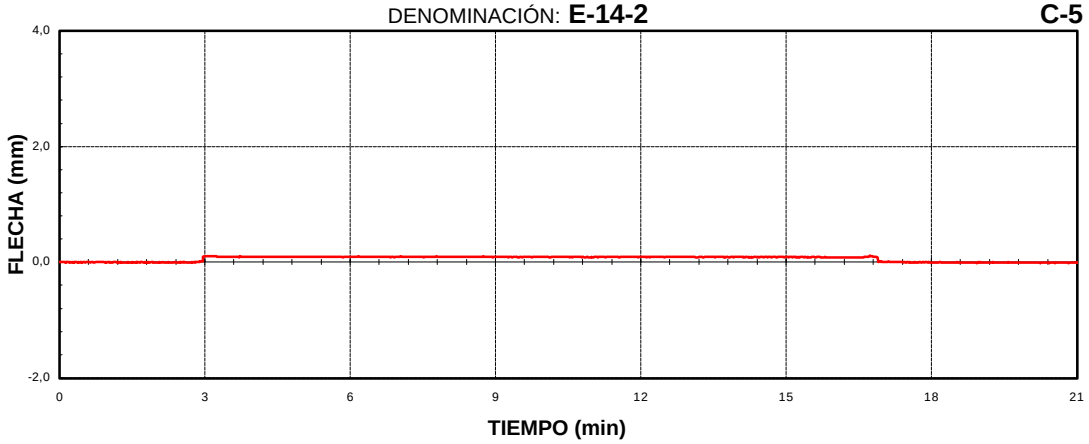


DENOMINACIÓN: **E-14-1** **C-4**

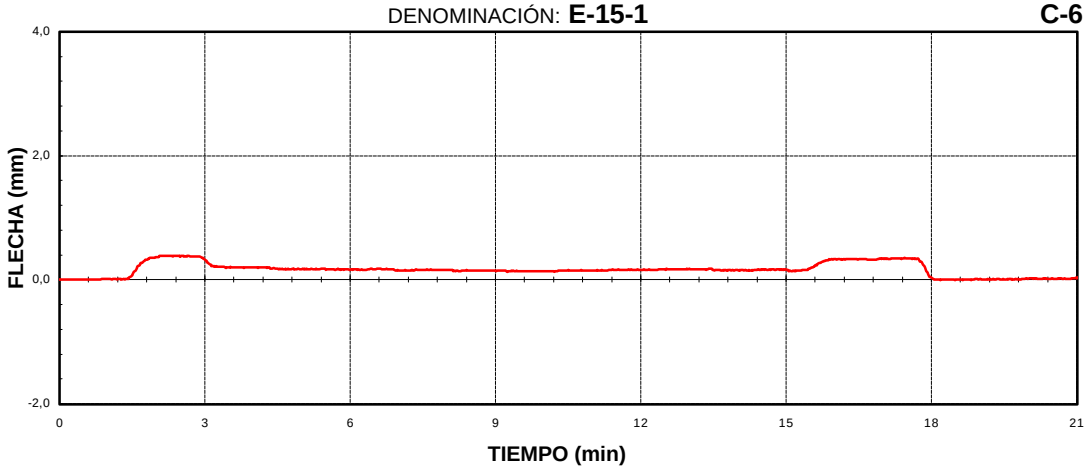


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

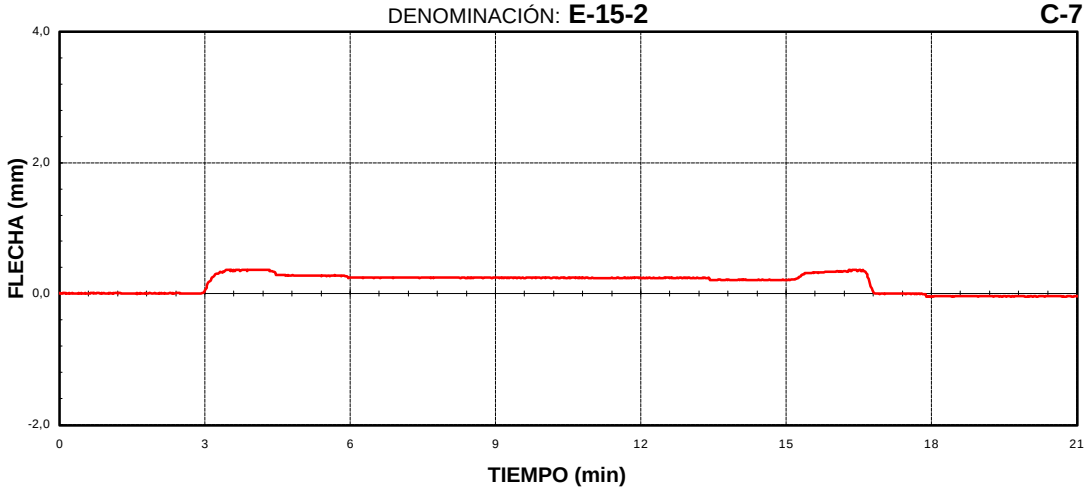
DENOMINACIÓN: **E-14-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-15-1** **C-6**

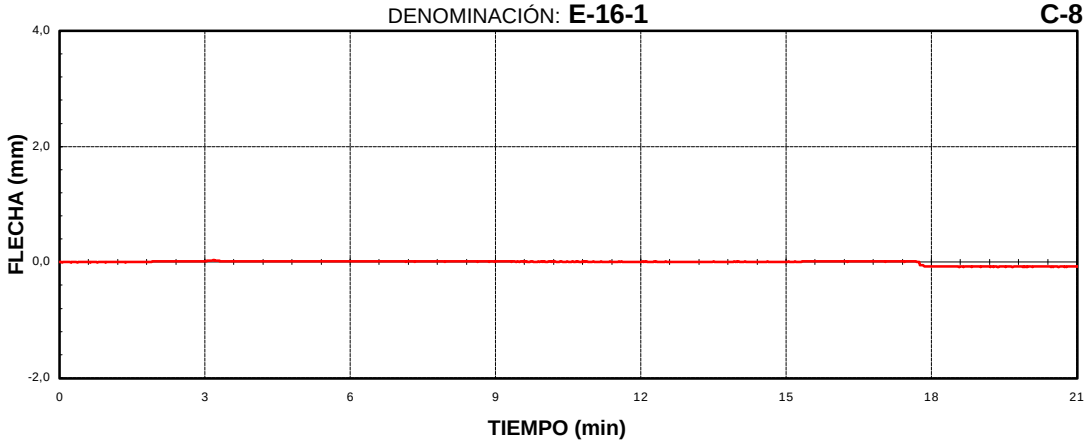


DENOMINACIÓN: **E-15-2** **C-7**

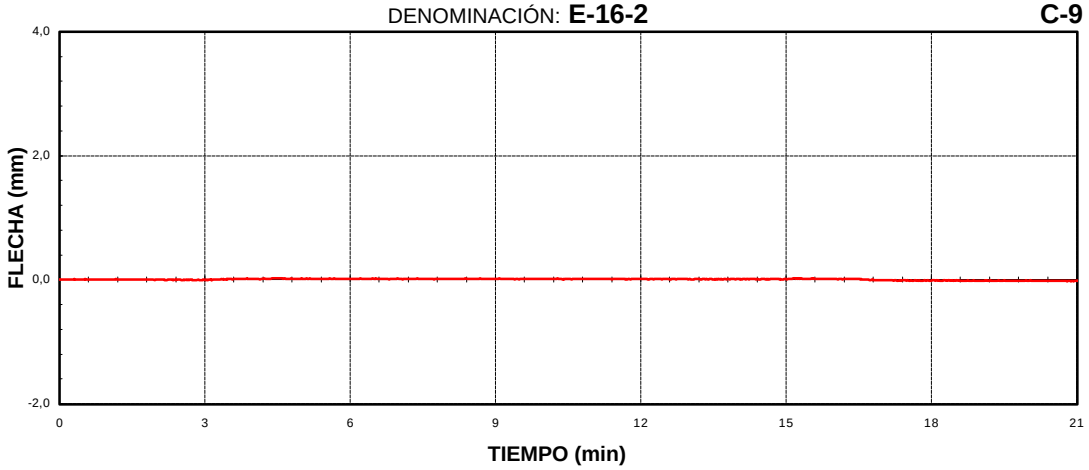


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

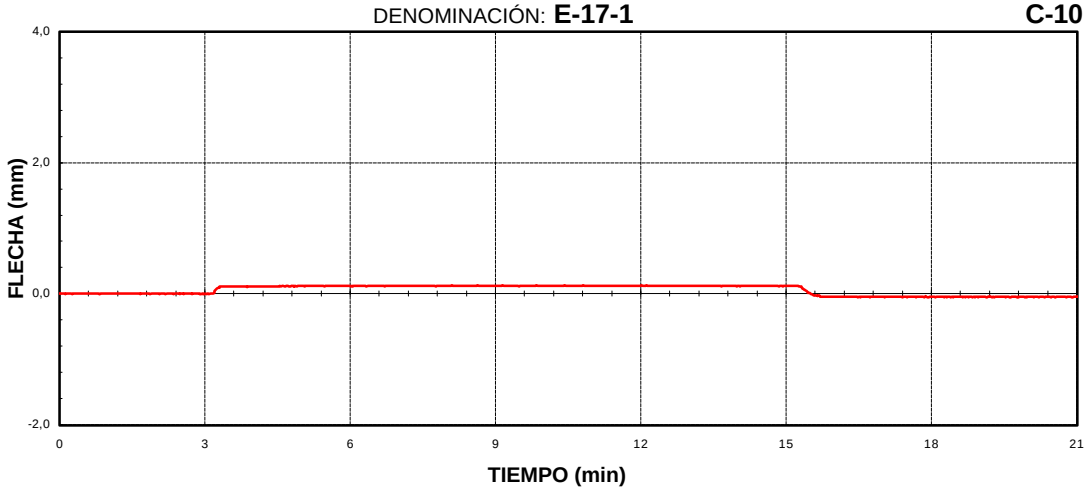
DENOMINACIÓN: **E-16-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-16-2** **C-9**

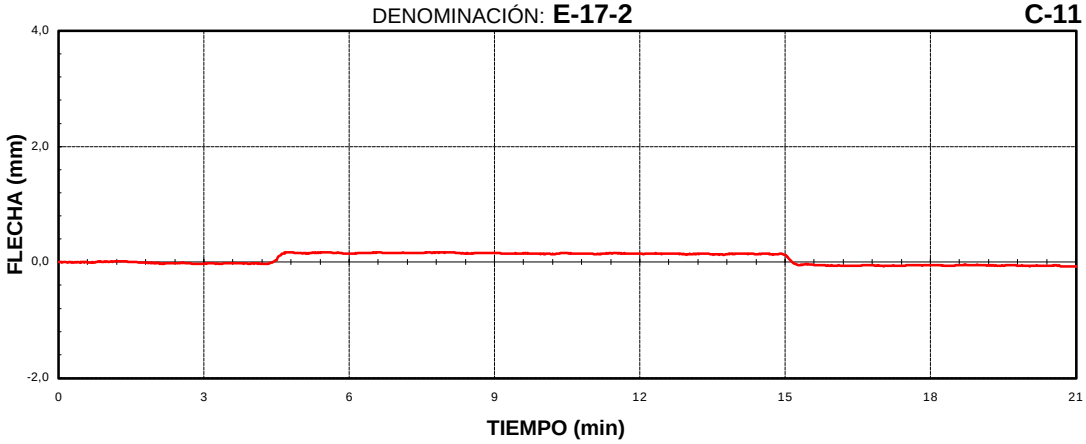


DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-10**



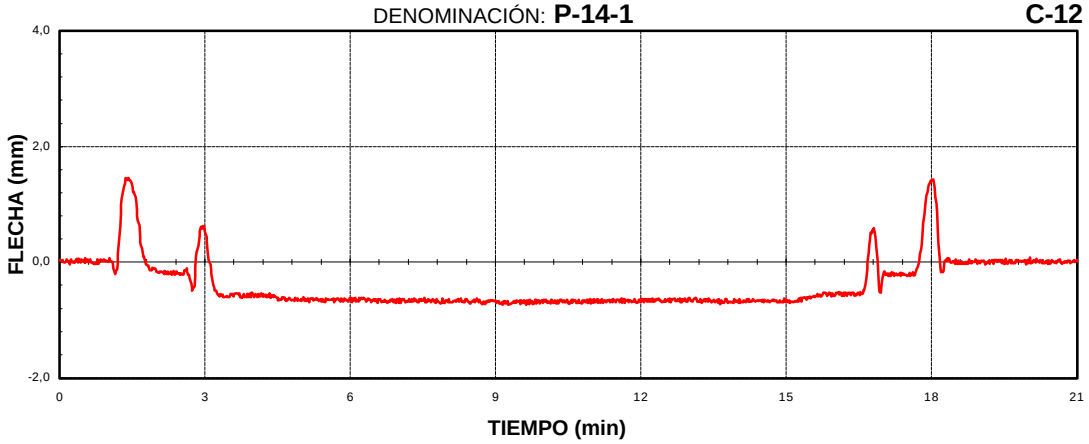
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-11**

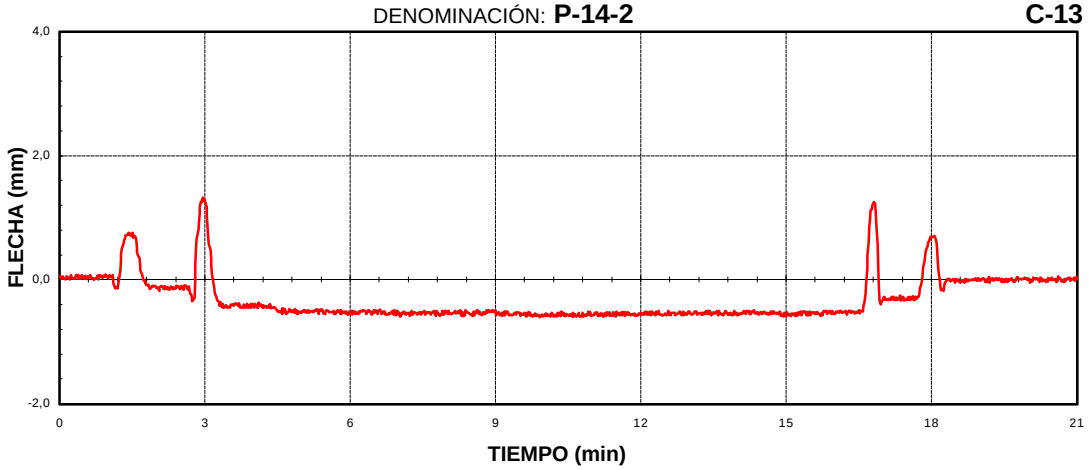


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

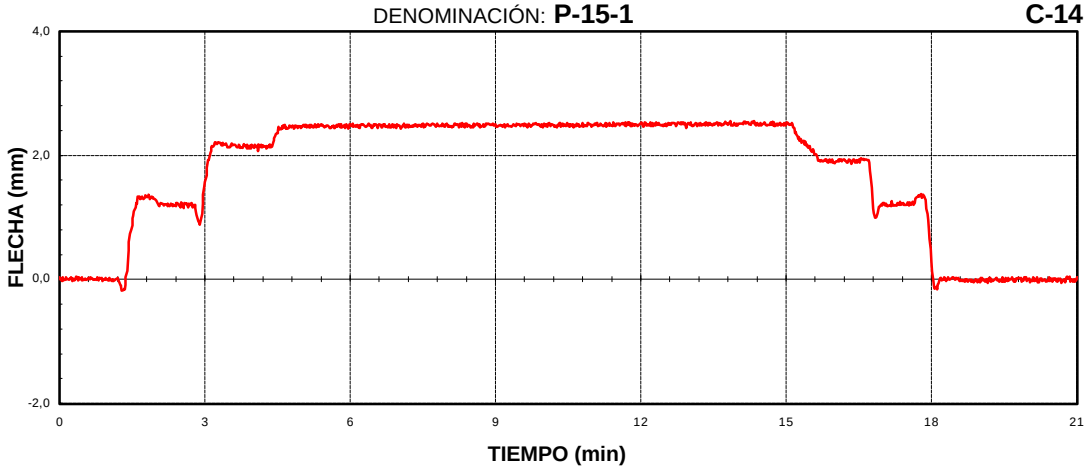
DENOMINACIÓN: **P-14-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-14-2** **C-13**

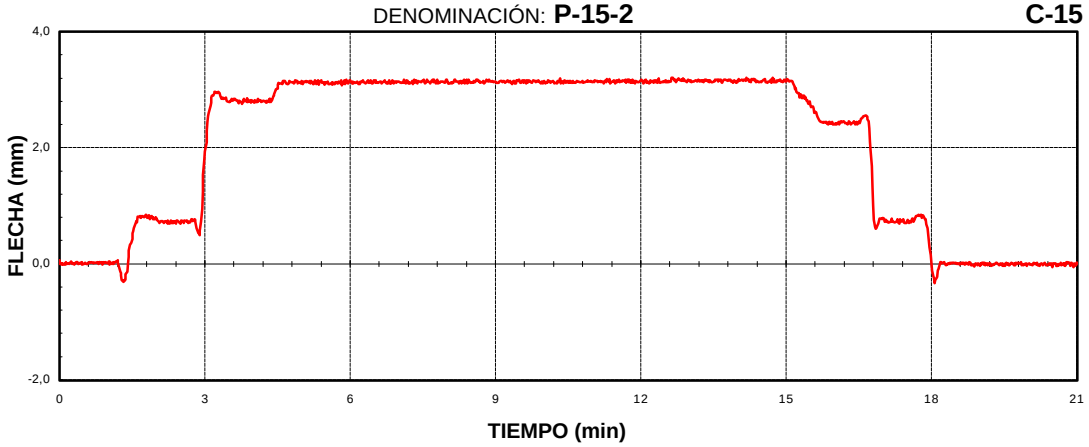


DENOMINACIÓN: **P-15-1** **C-14**

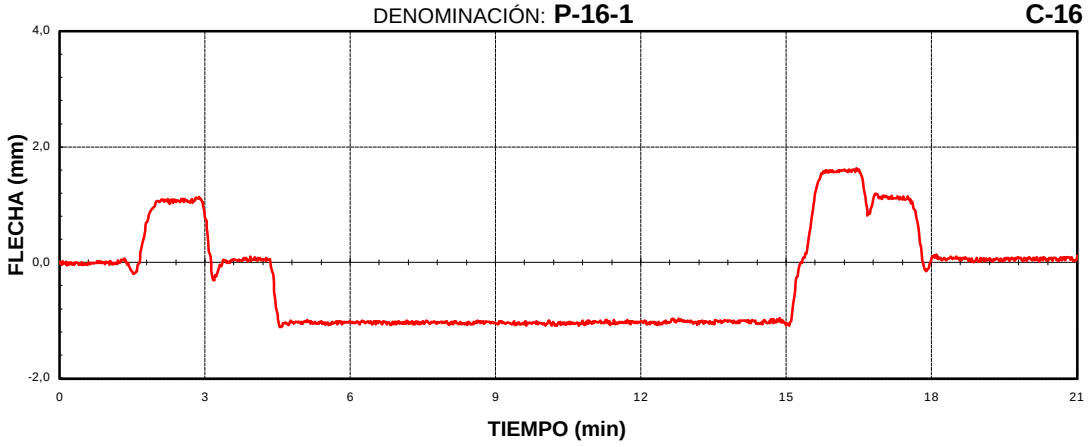


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

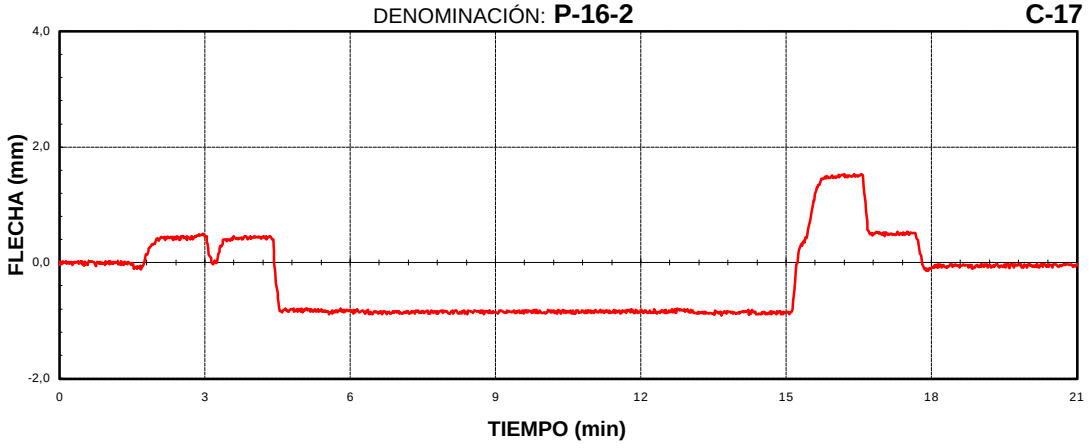
DENOMINACIÓN: **P-15-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-16-1** **C-16**

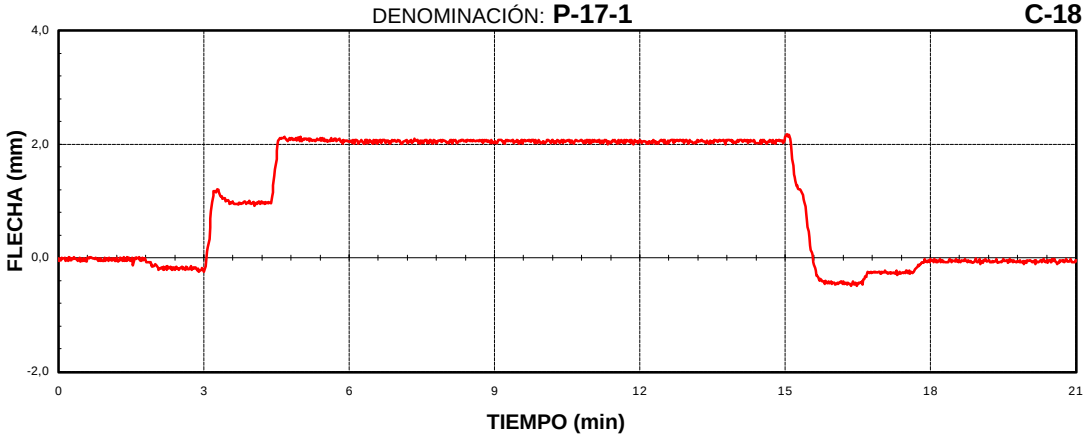


DENOMINACIÓN: **P-16-2** **C-17**

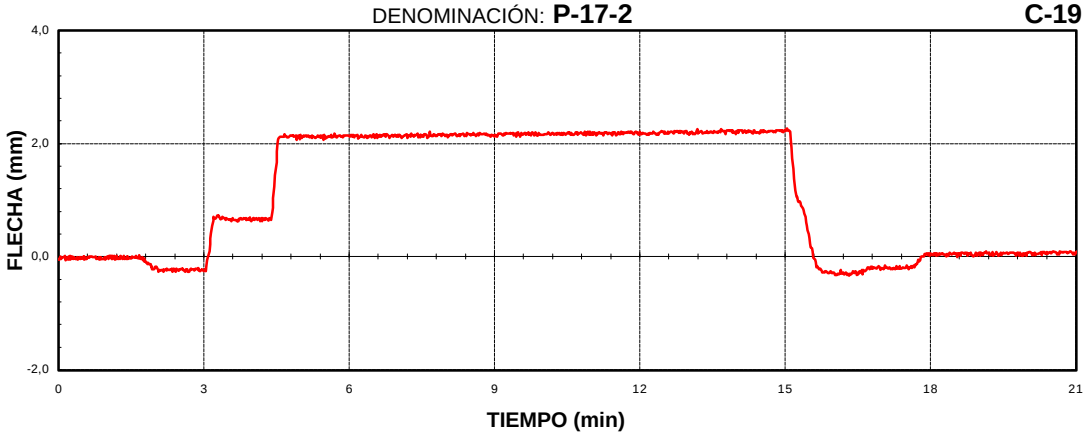


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

DENOMINACIÓN: **P-17-1** **C-18**

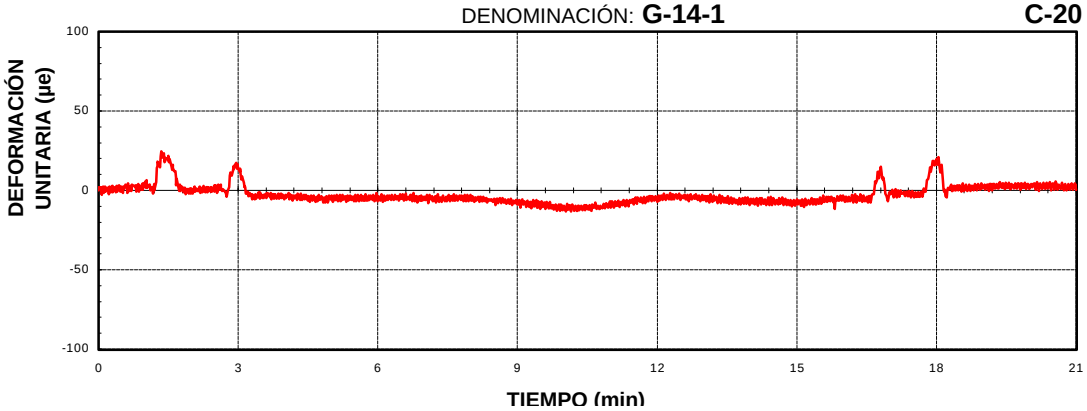


DENOMINACIÓN: **P-17-2** **C-19**

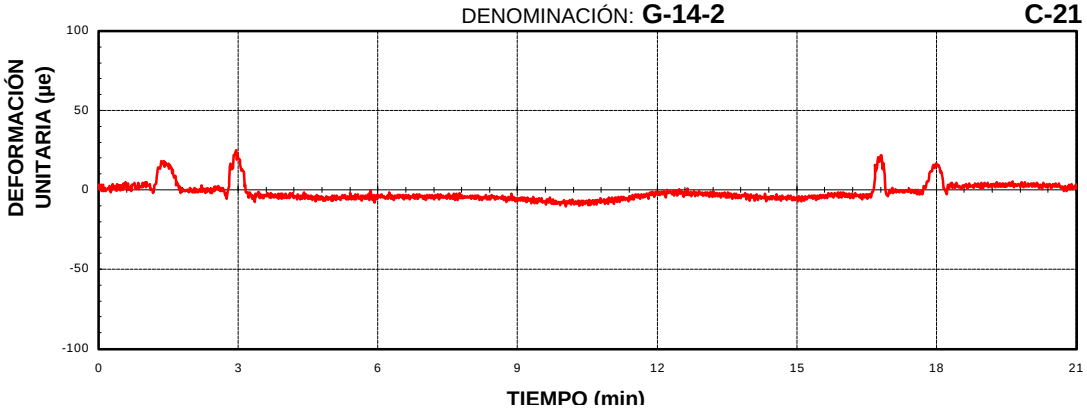


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

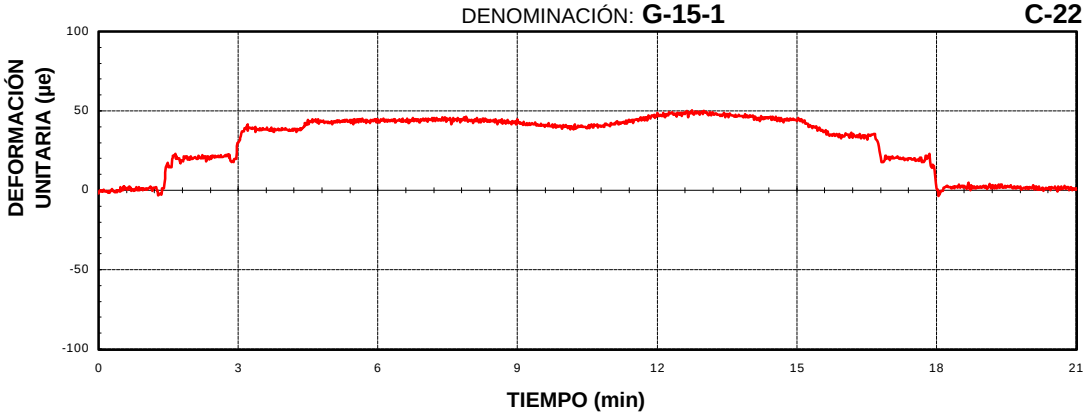
DENOMINACIÓN: **G-14-1** **C-20**



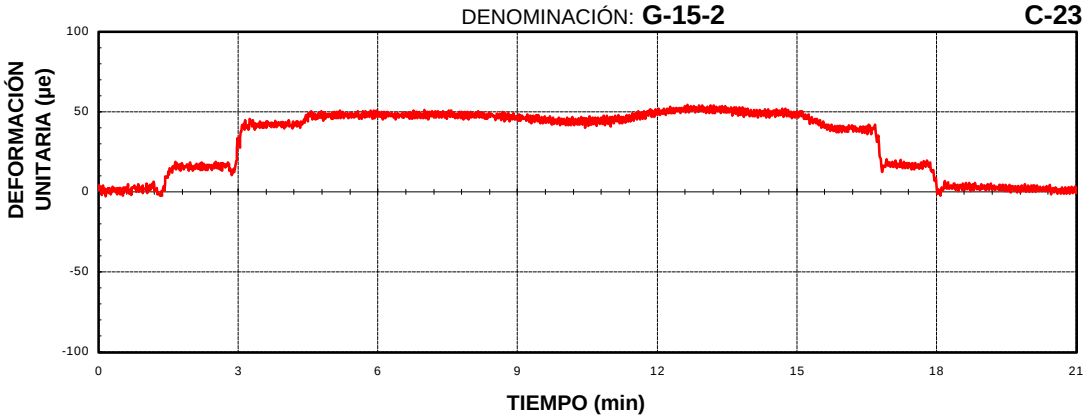
DENOMINACIÓN: **G-14-2** **C-21**



DENOMINACIÓN: **G-15-1** **C-22**

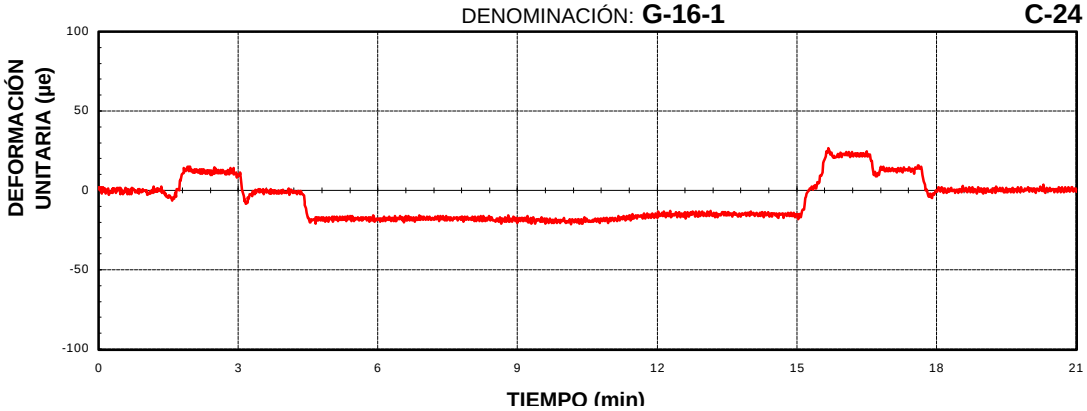


DENOMINACIÓN: **G-15-2** **C-23**

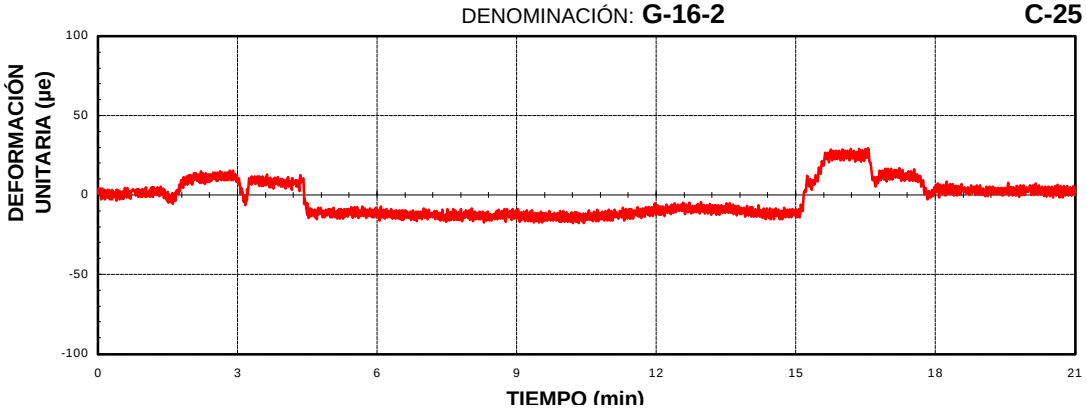


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 22.

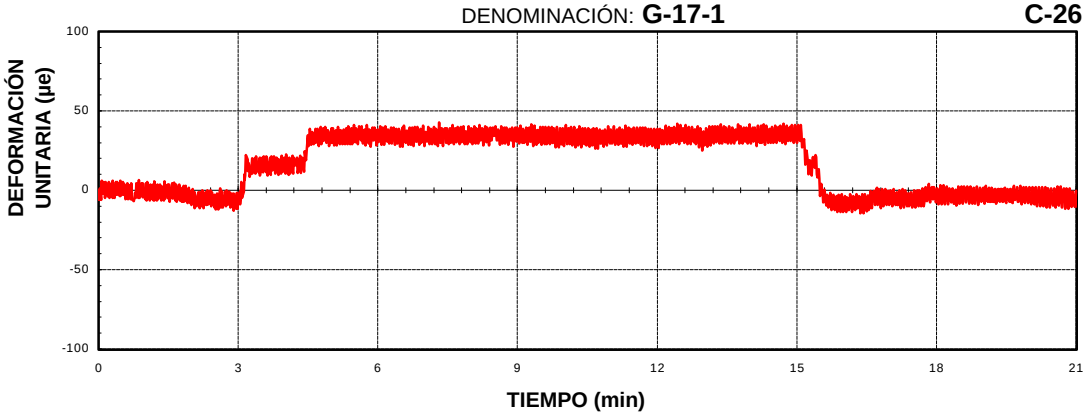
DENOMINACIÓN: **G-16-1** **C-24**



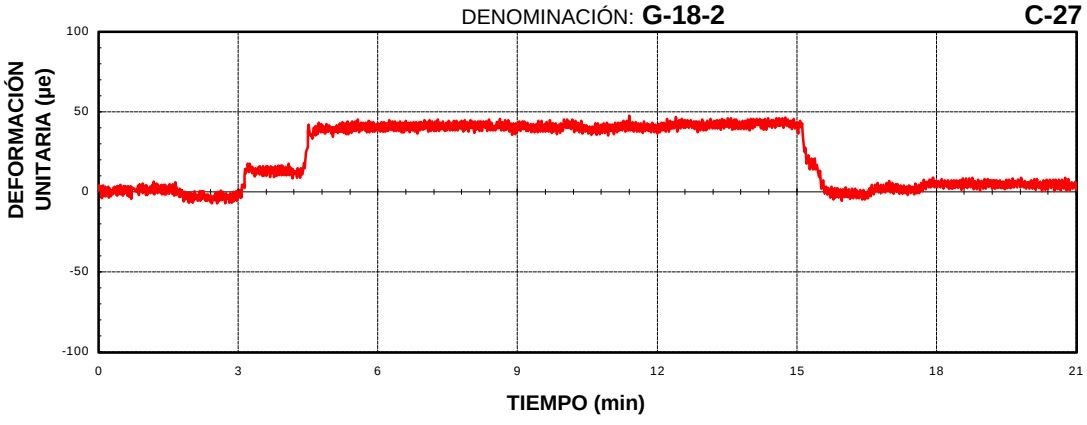
DENOMINACIÓN: **G-16-2** **C-25**



DENOMINACIÓN: **G-17-1** **C-26**



DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-27**



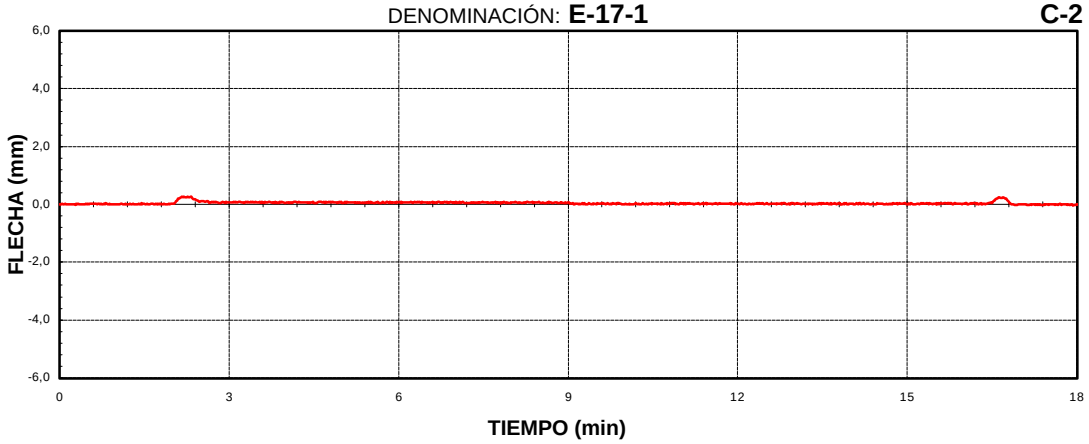
GIF VIA AVE

22VI01.

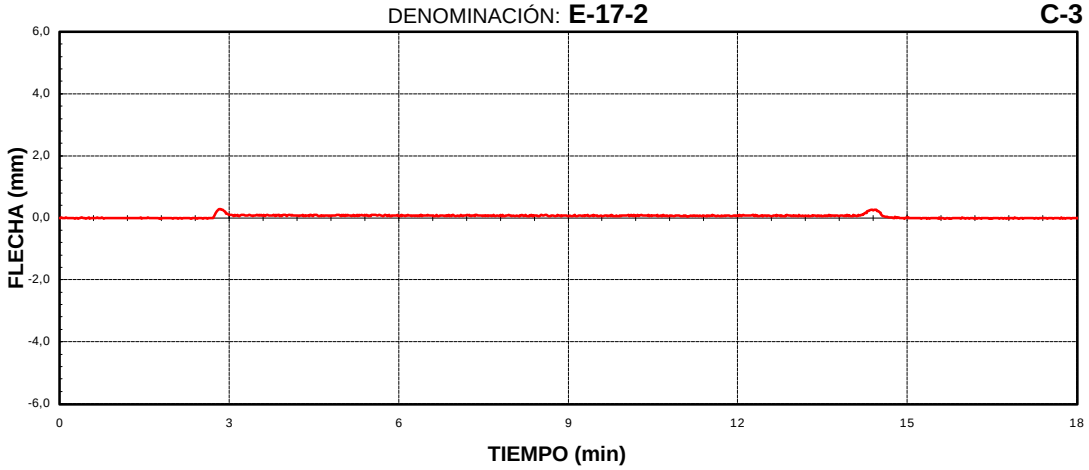
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 23)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

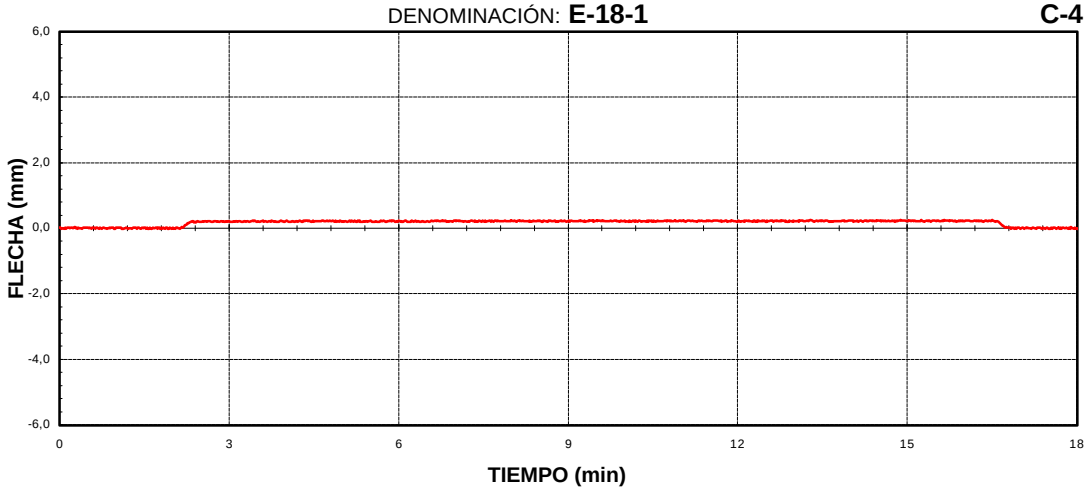
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

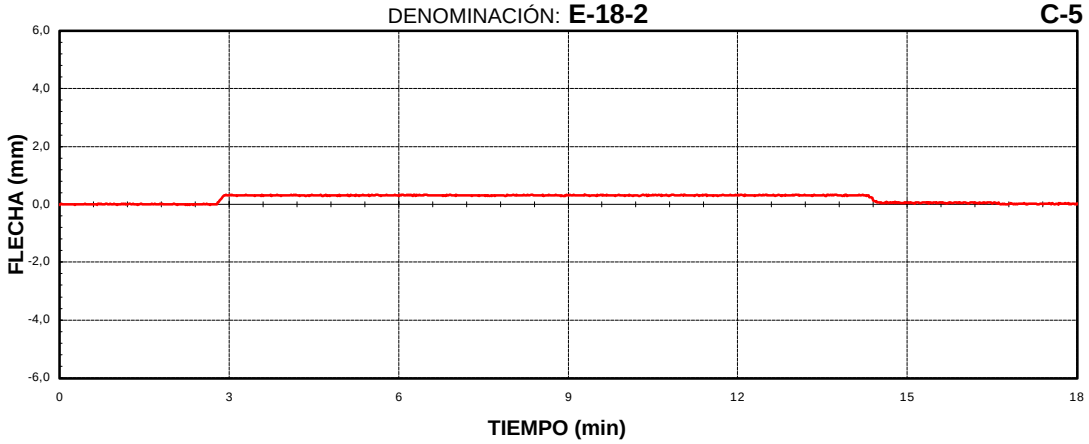


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

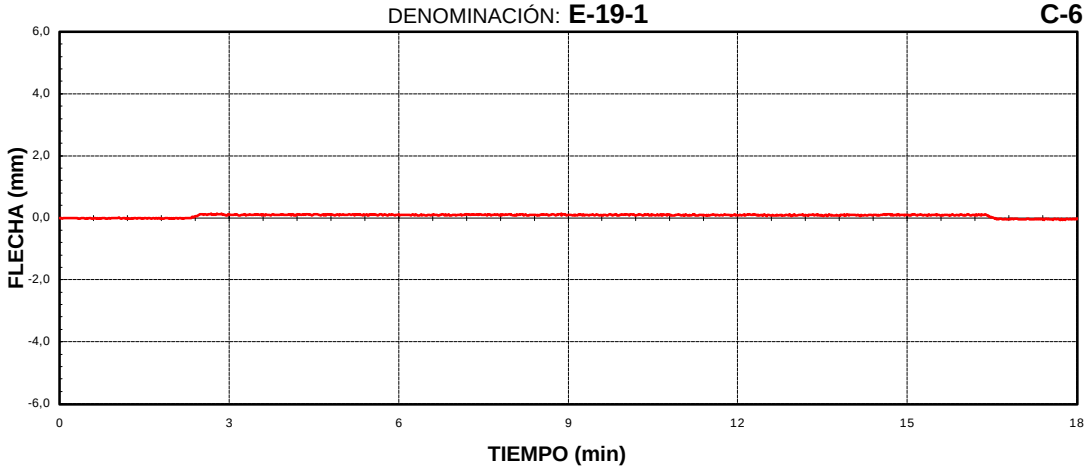


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

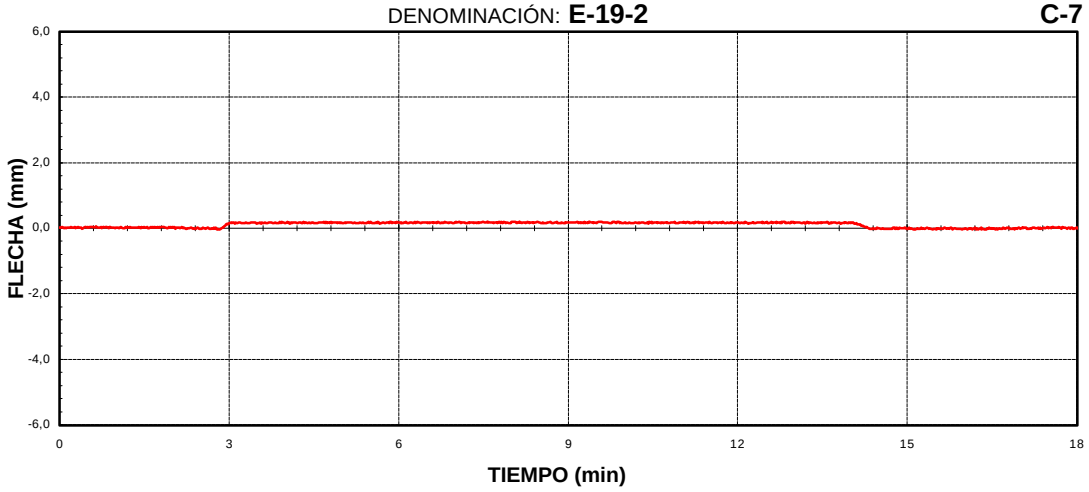
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

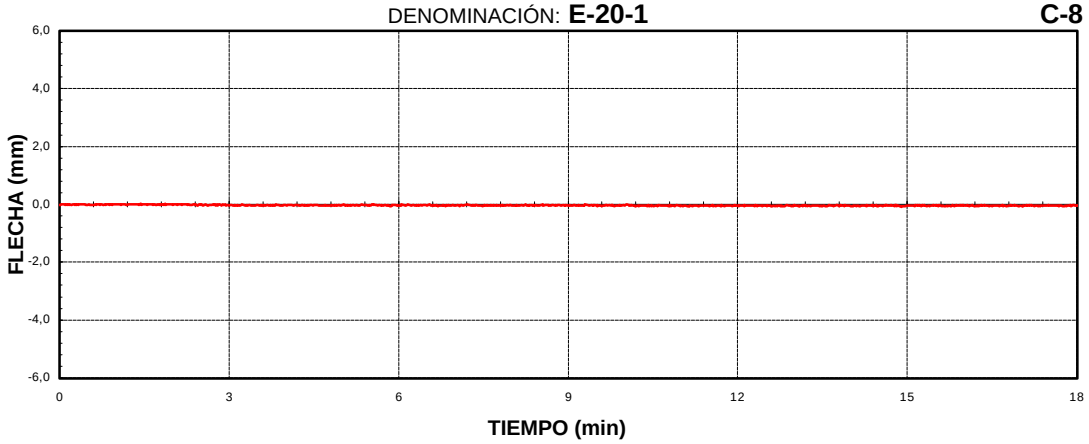


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

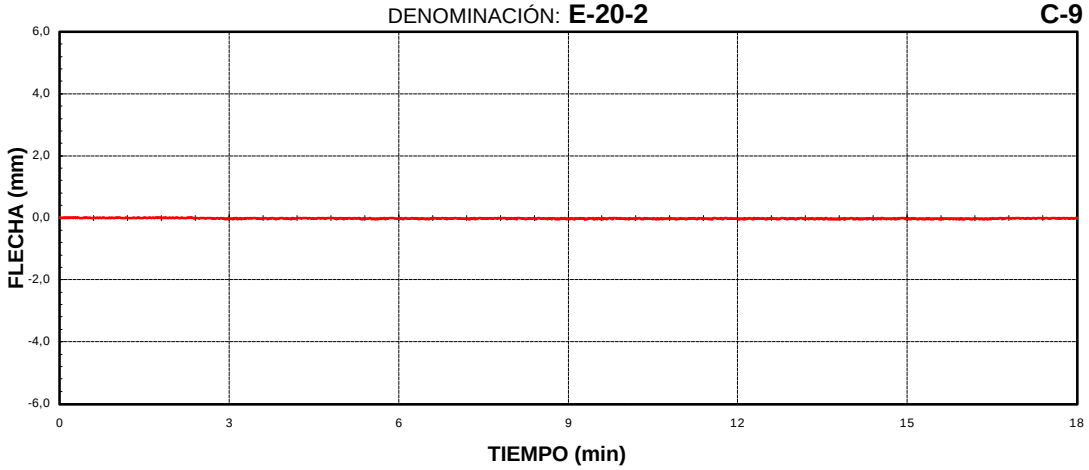


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

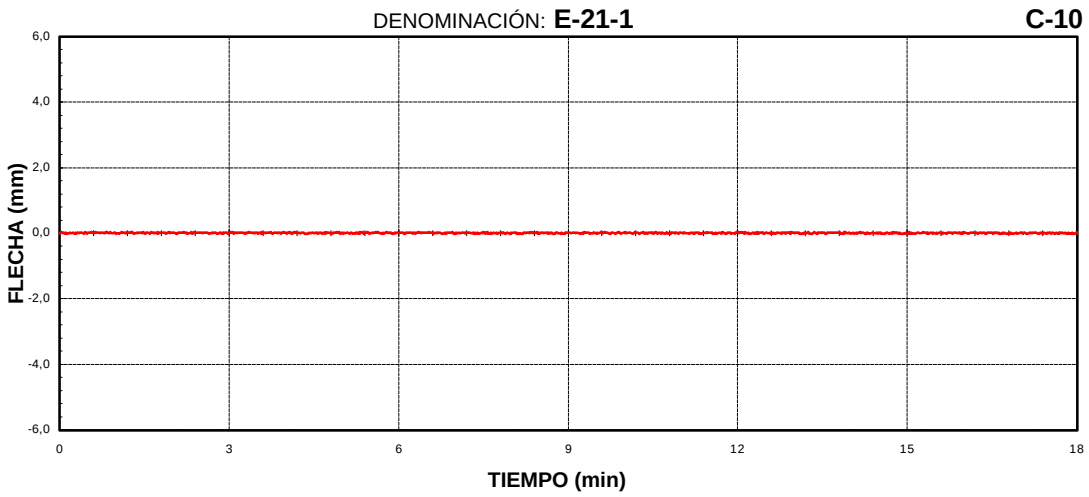
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

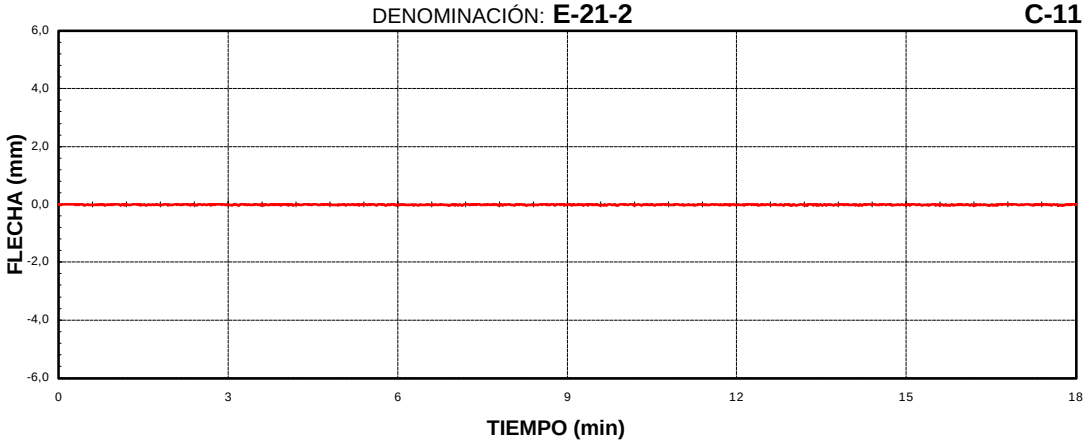


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



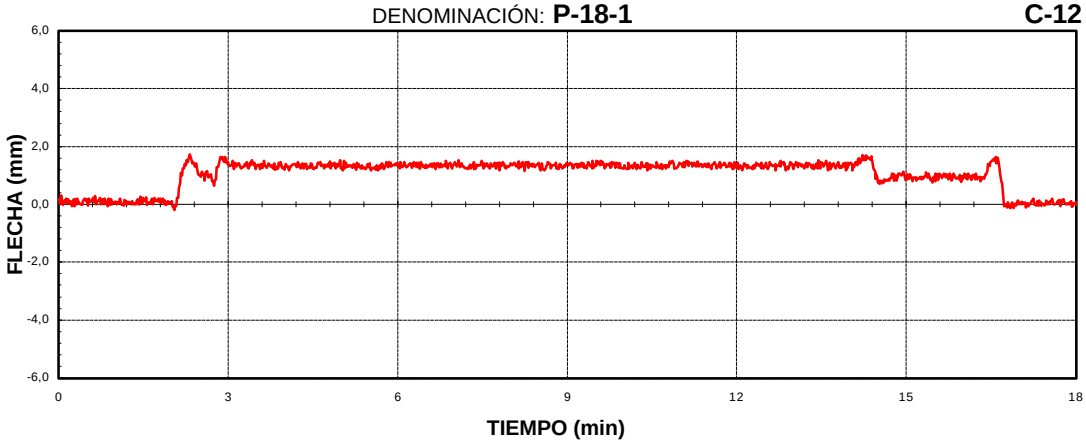
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

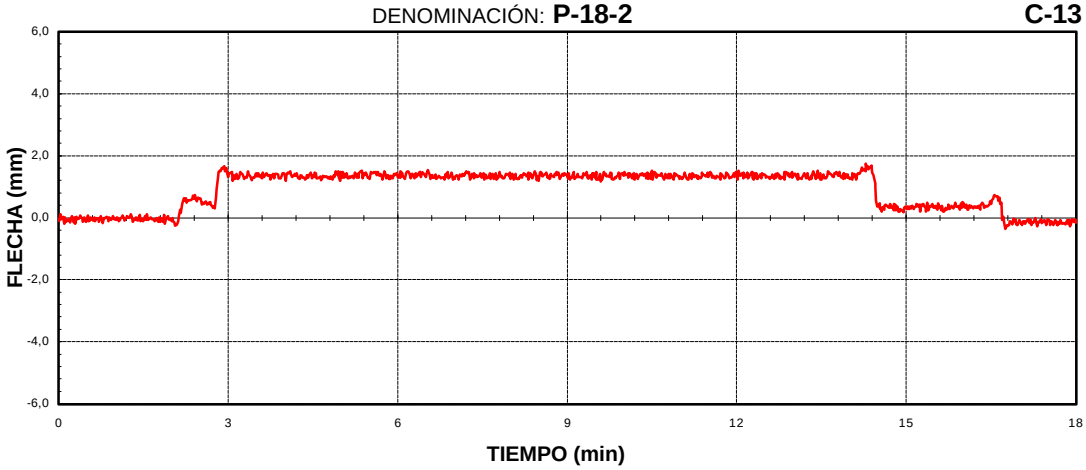


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

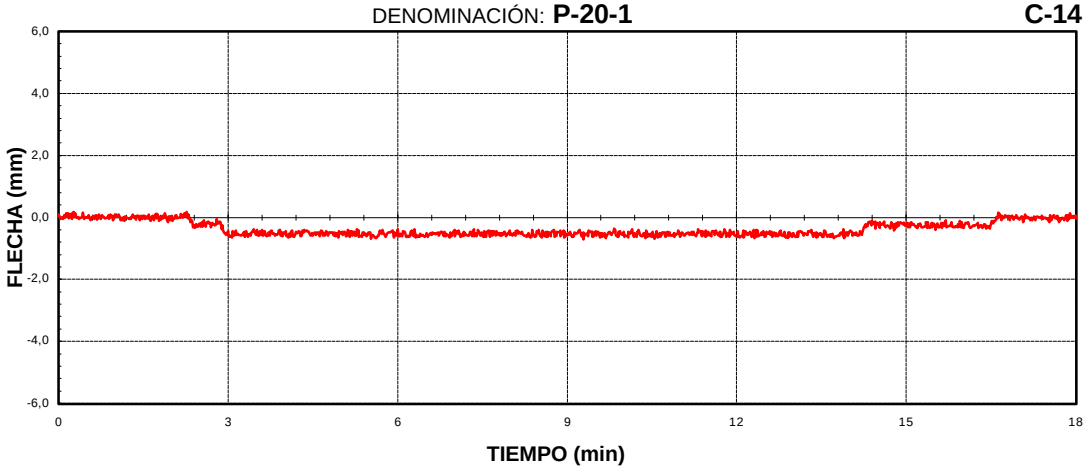
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

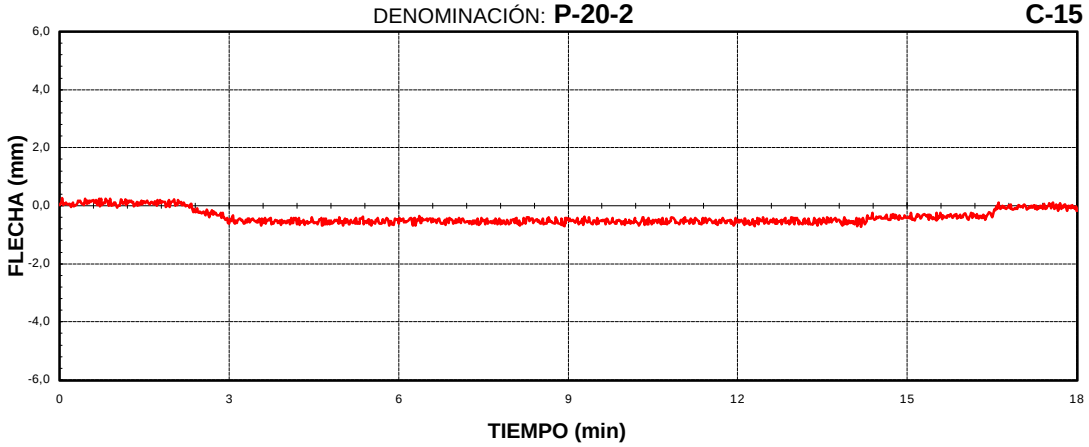


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

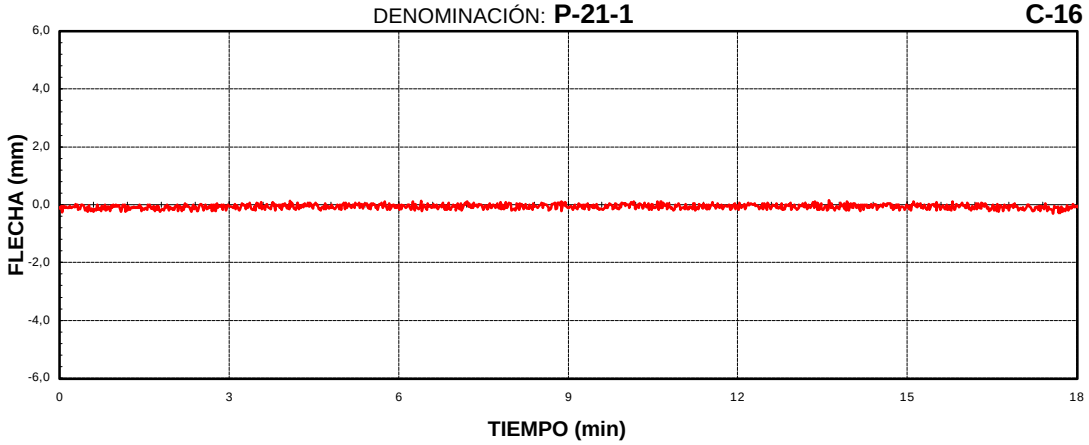


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

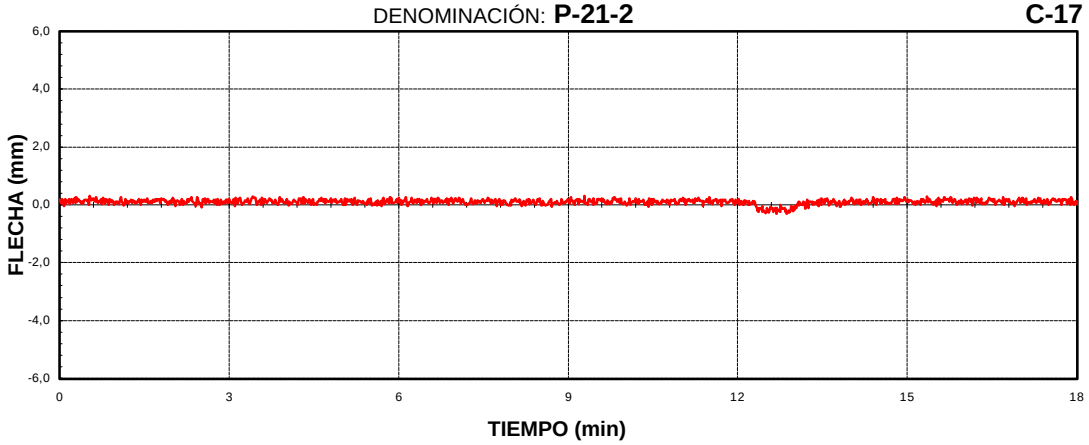
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

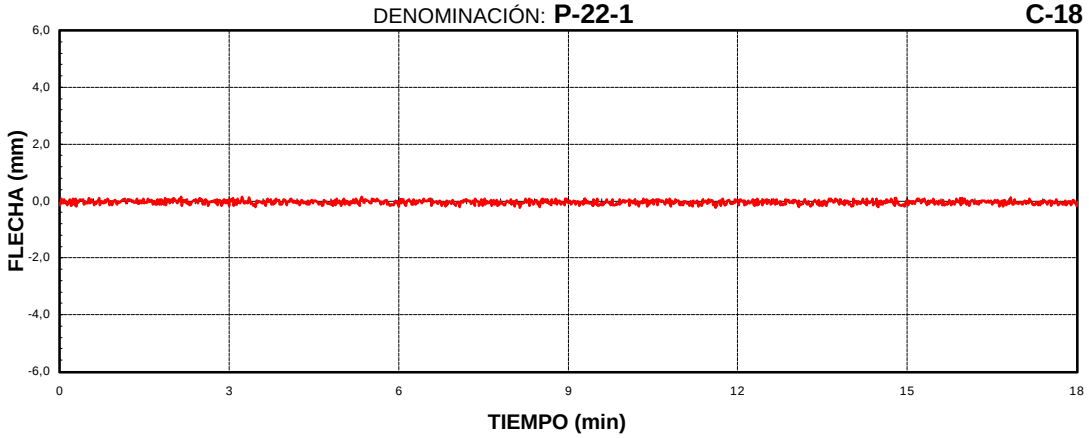


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

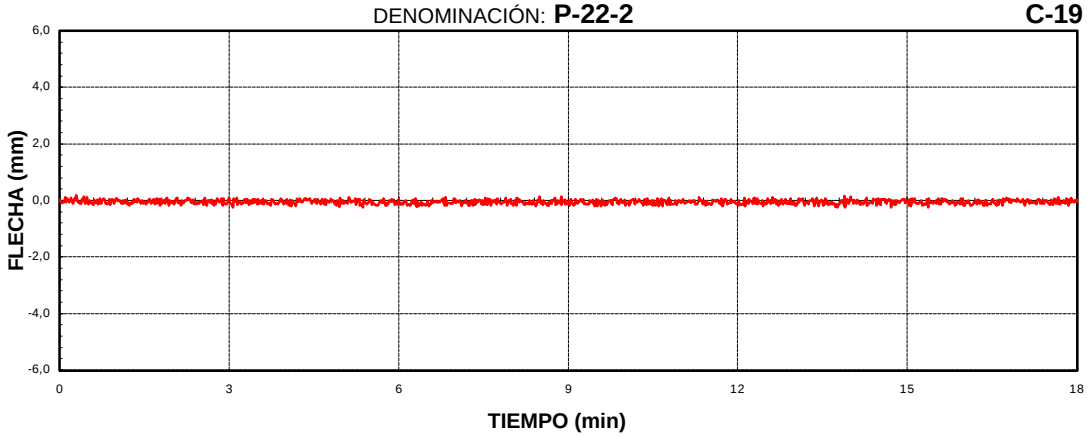


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

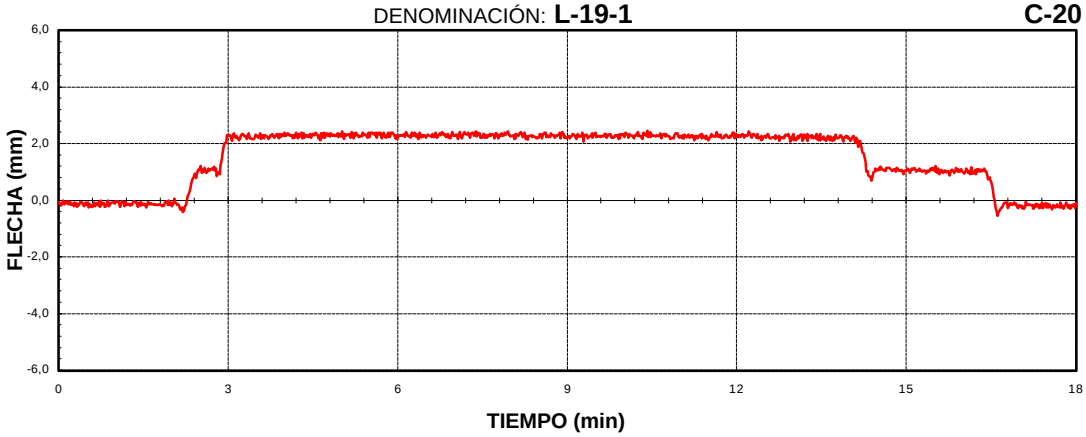


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

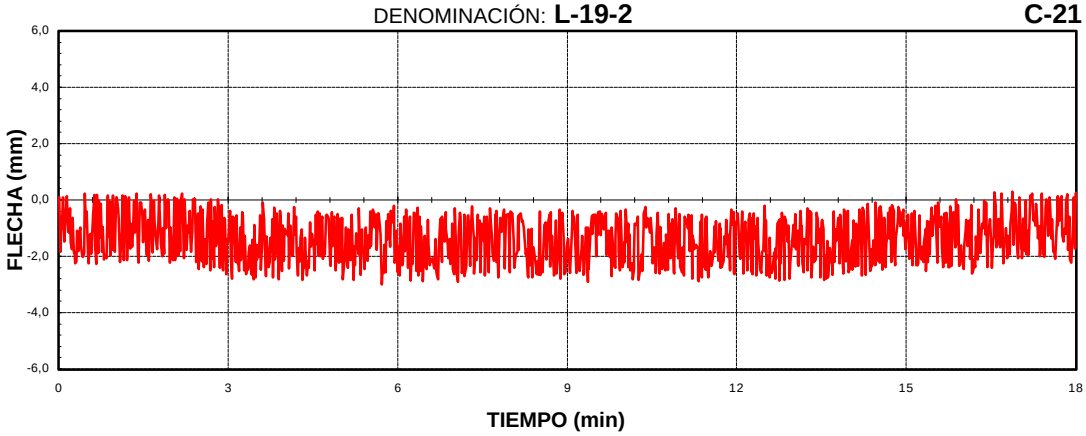


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

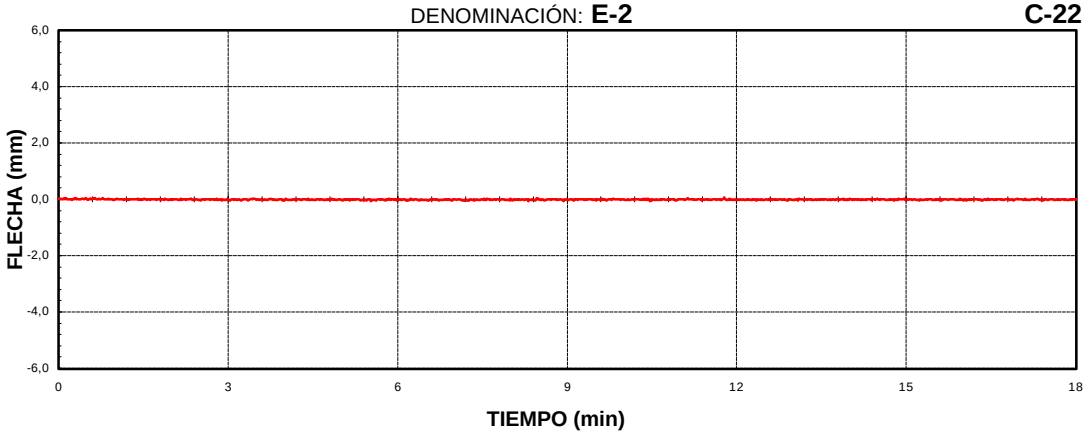
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

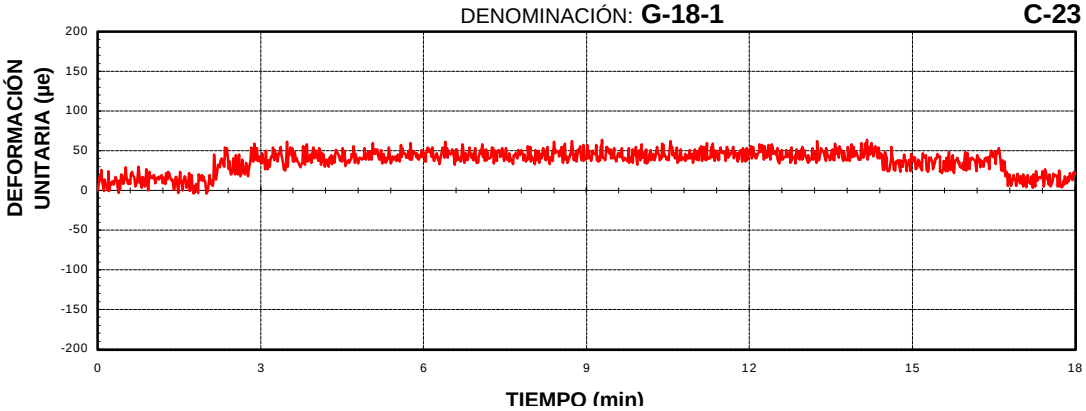


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

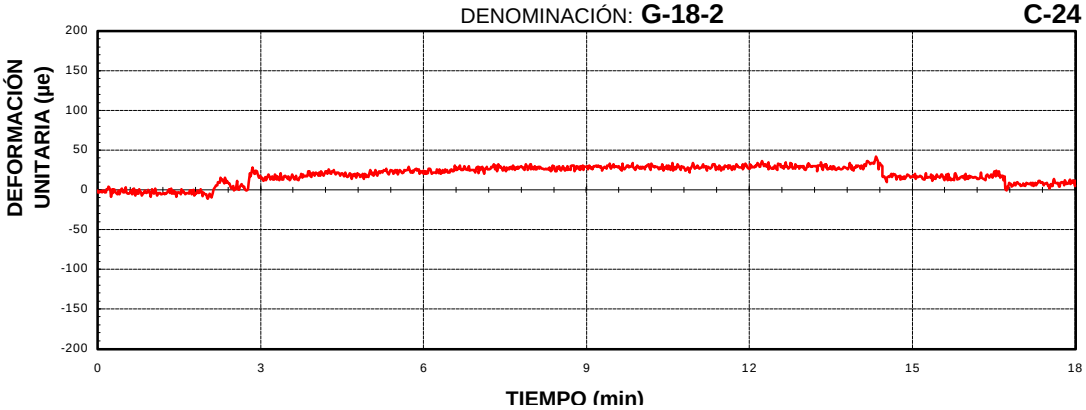


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

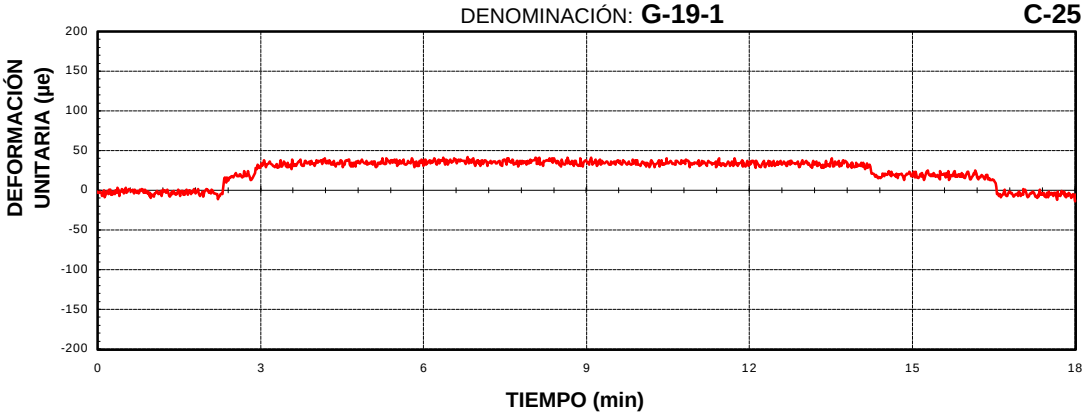
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



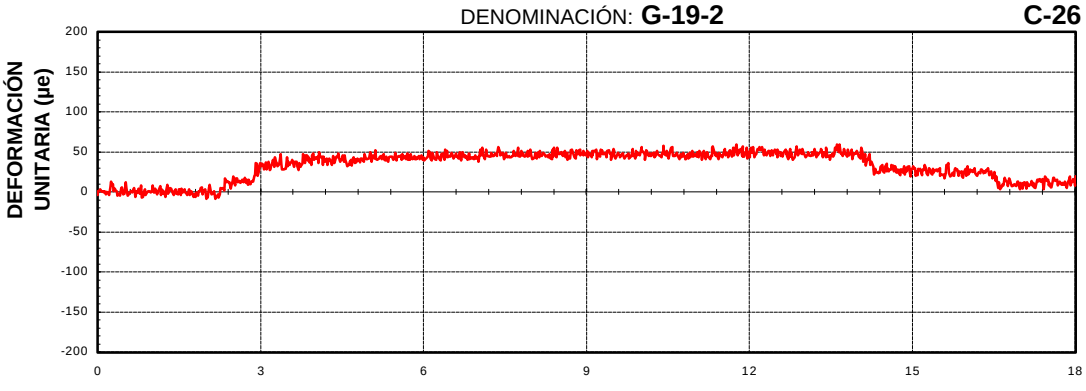
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

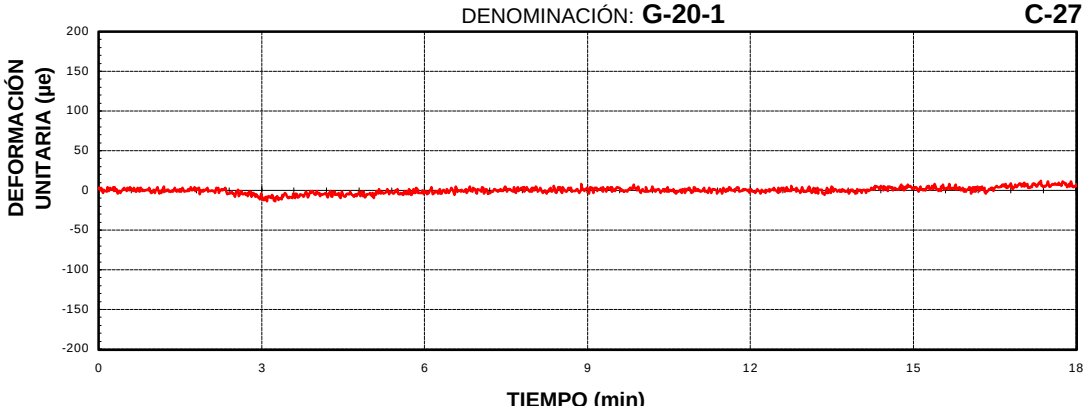


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

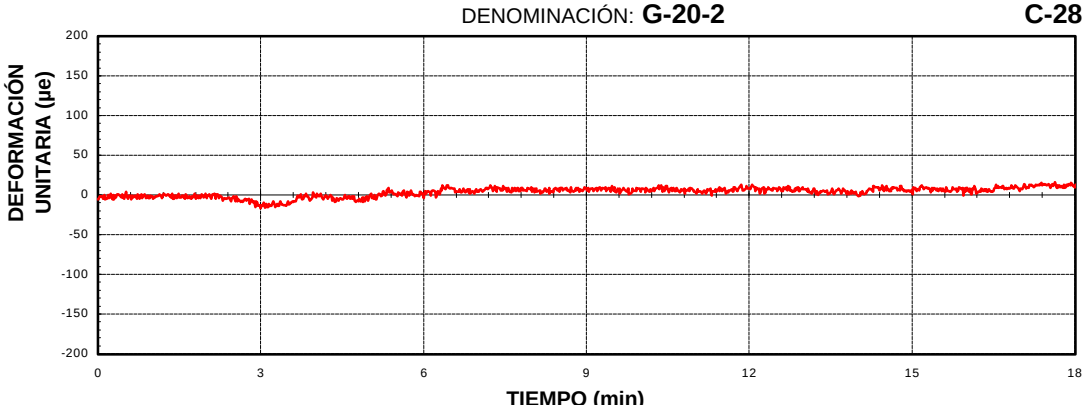


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

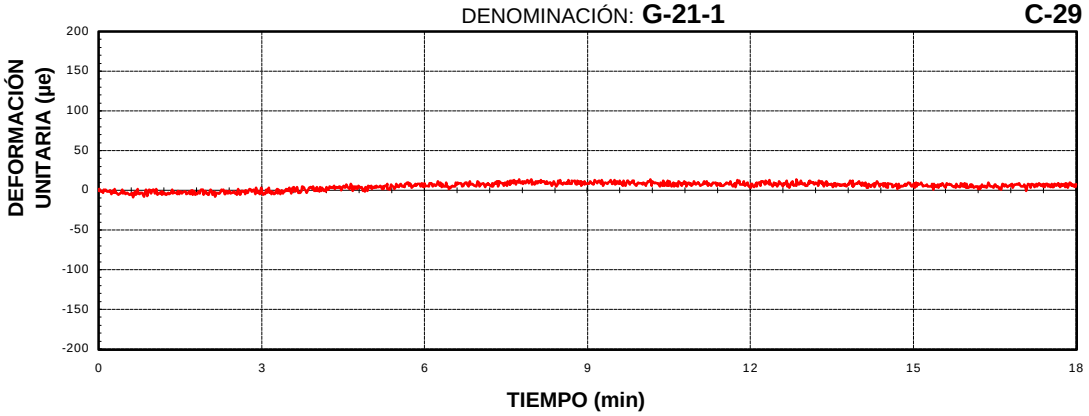
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



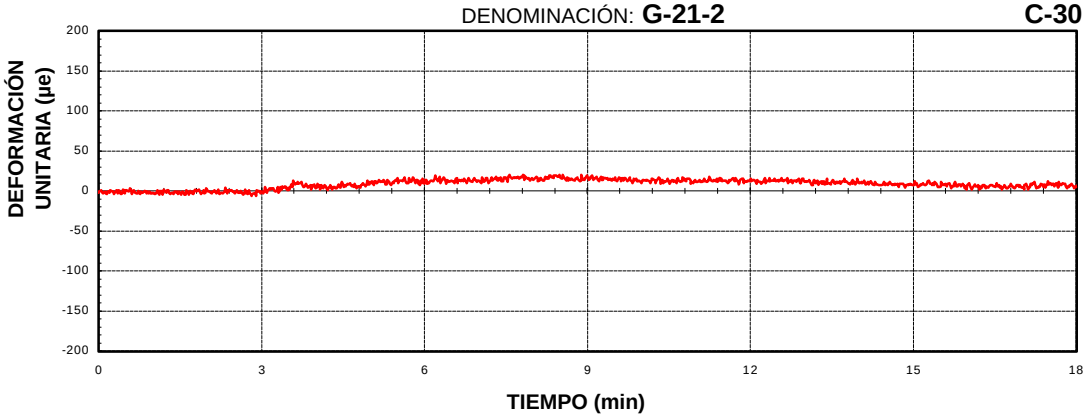
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

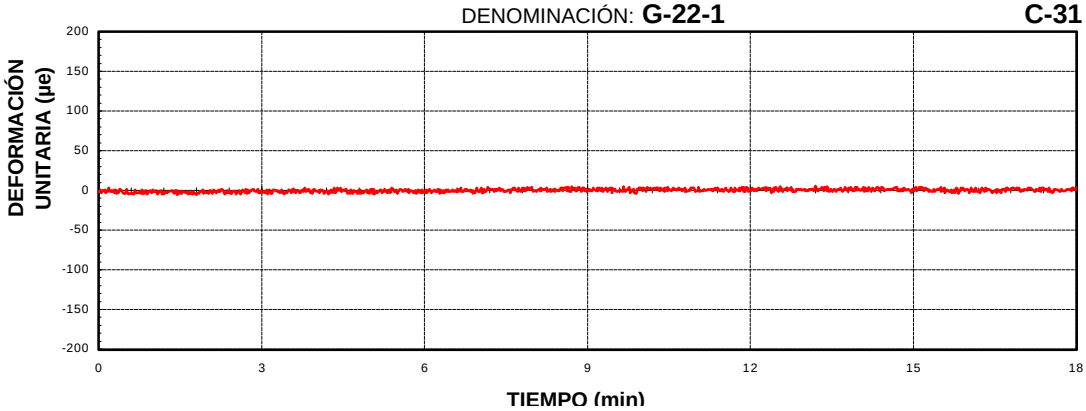


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

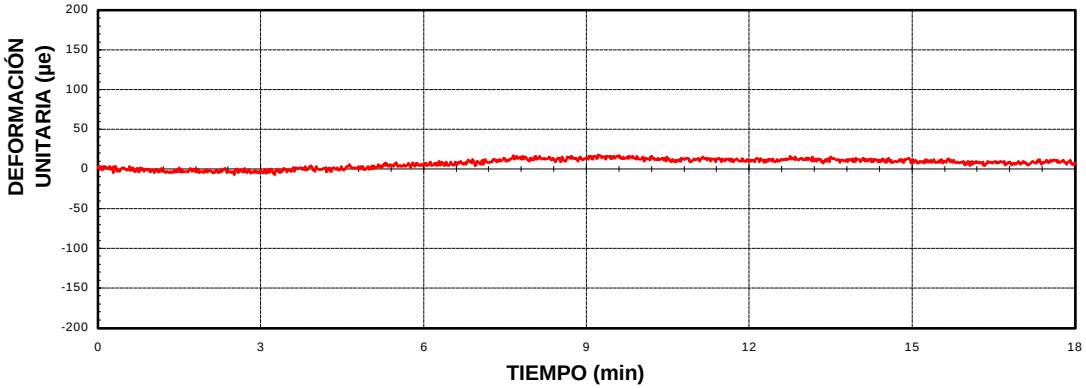


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 23.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



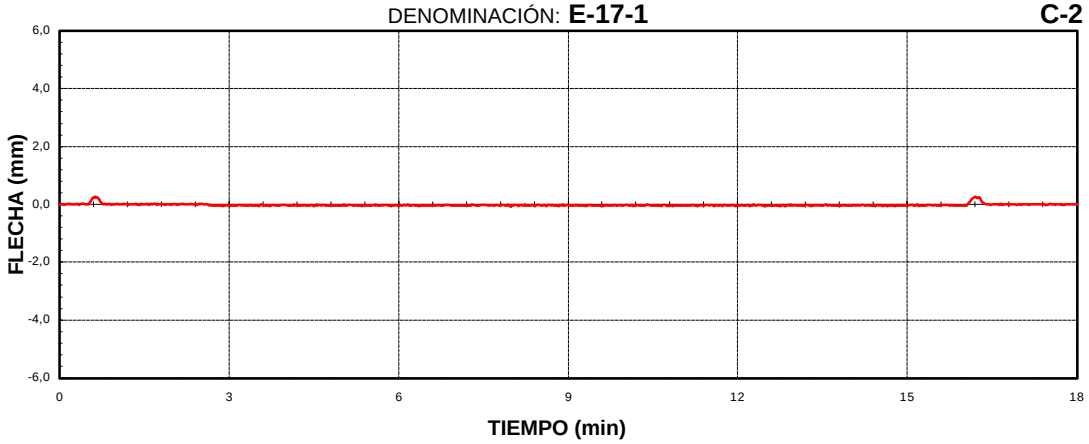
GIF VIA AVE

22VI01.

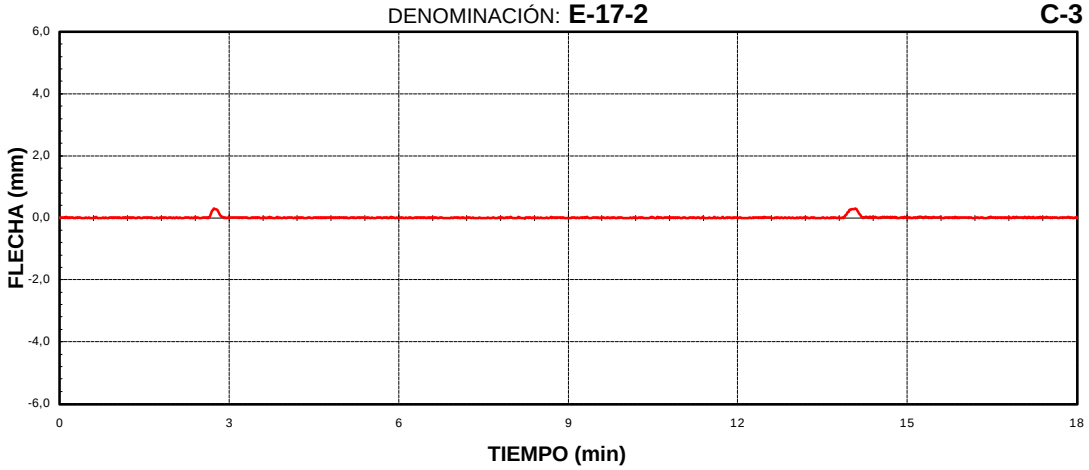
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 24)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

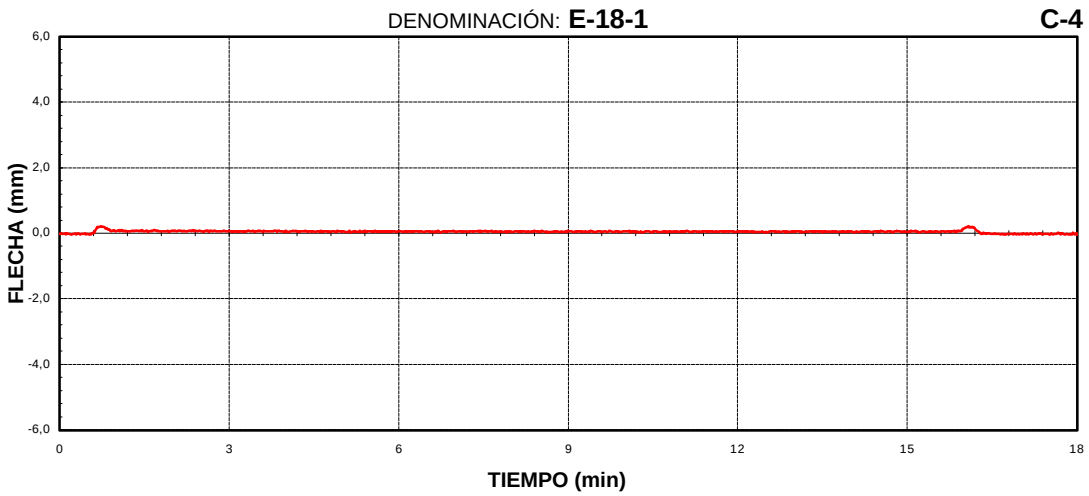
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

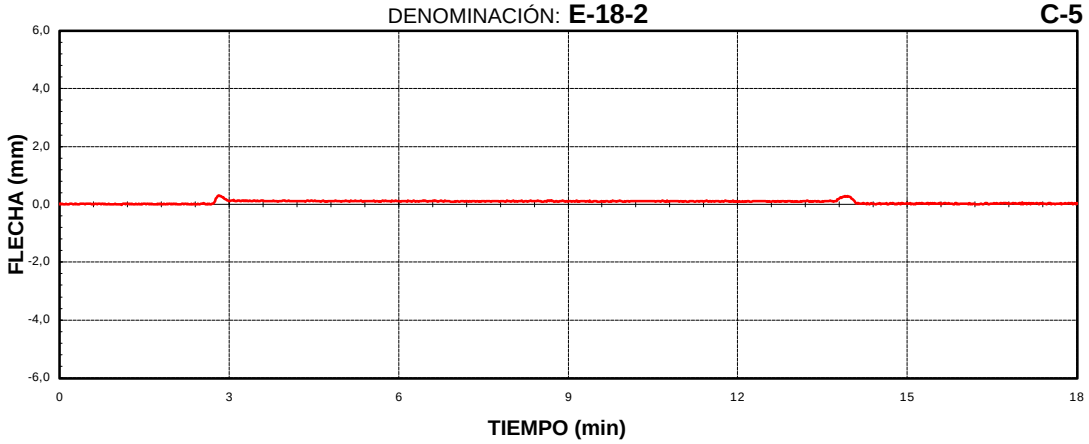


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

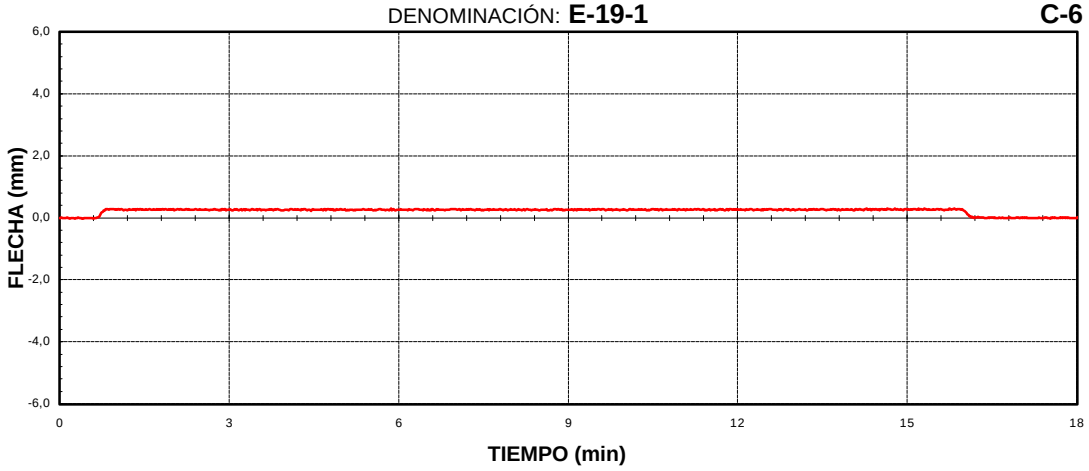


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

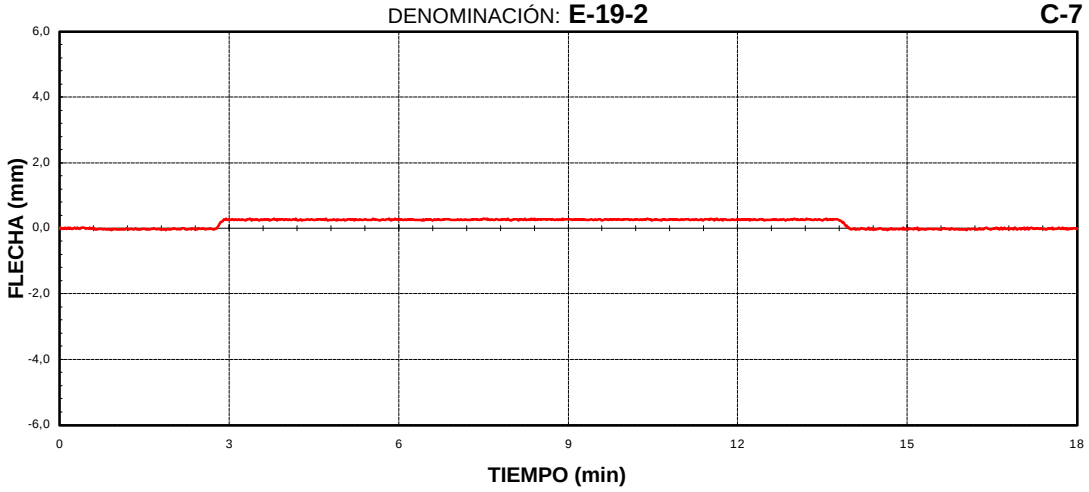
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

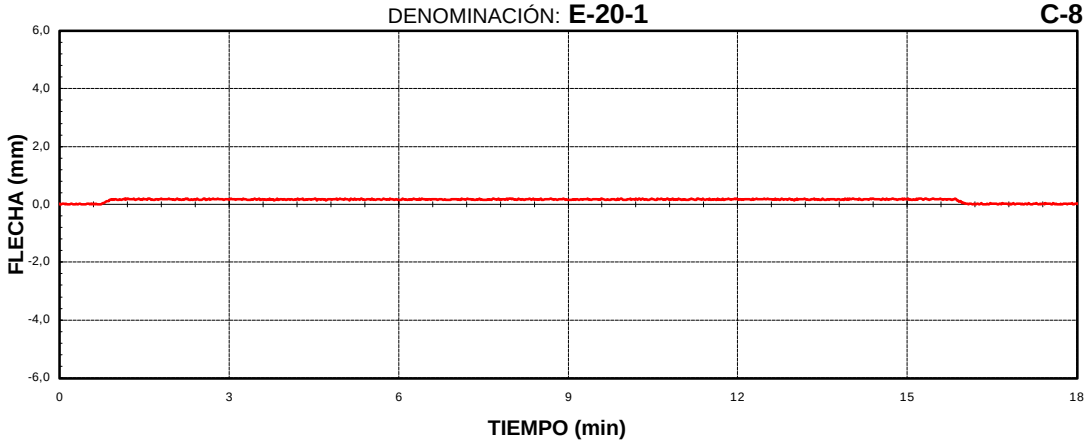


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

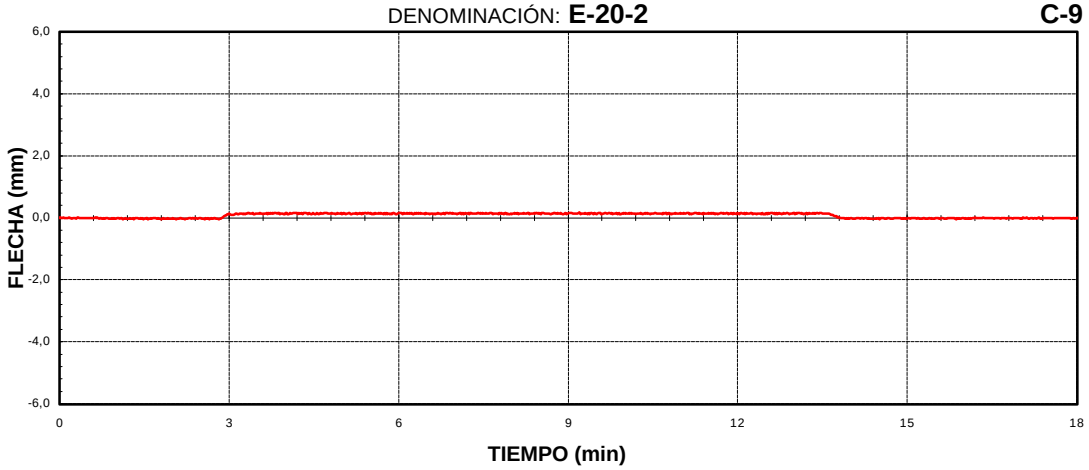


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

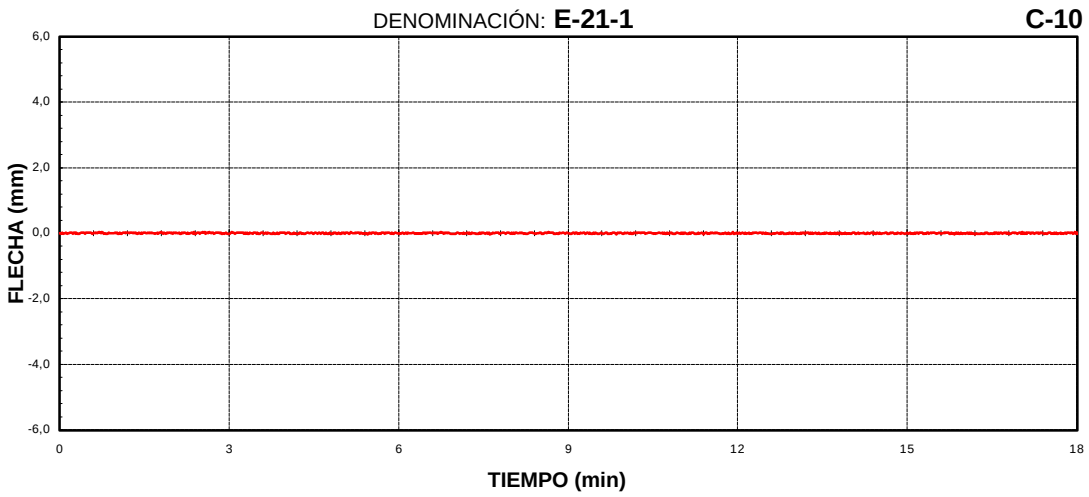
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

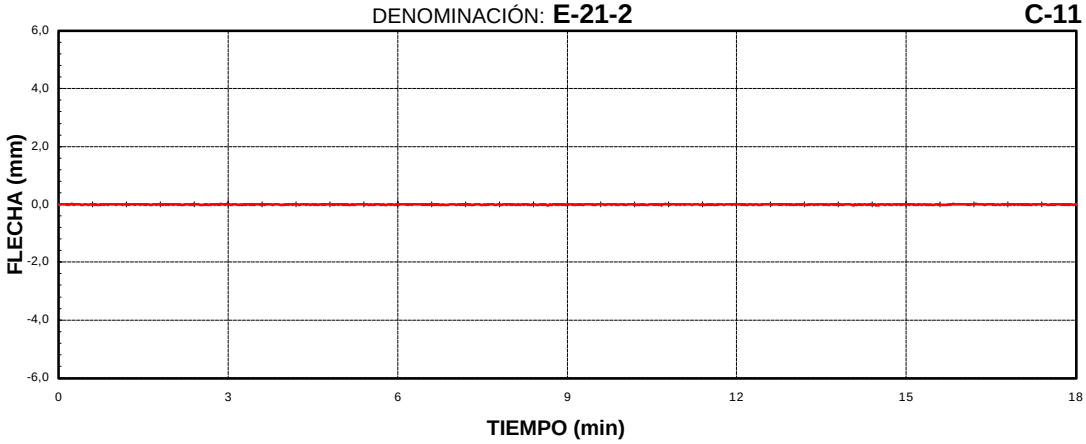


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



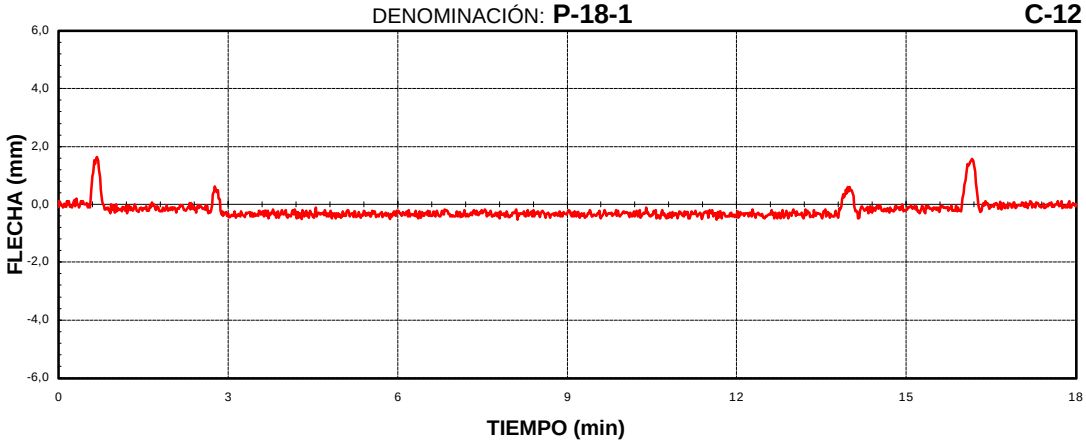
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

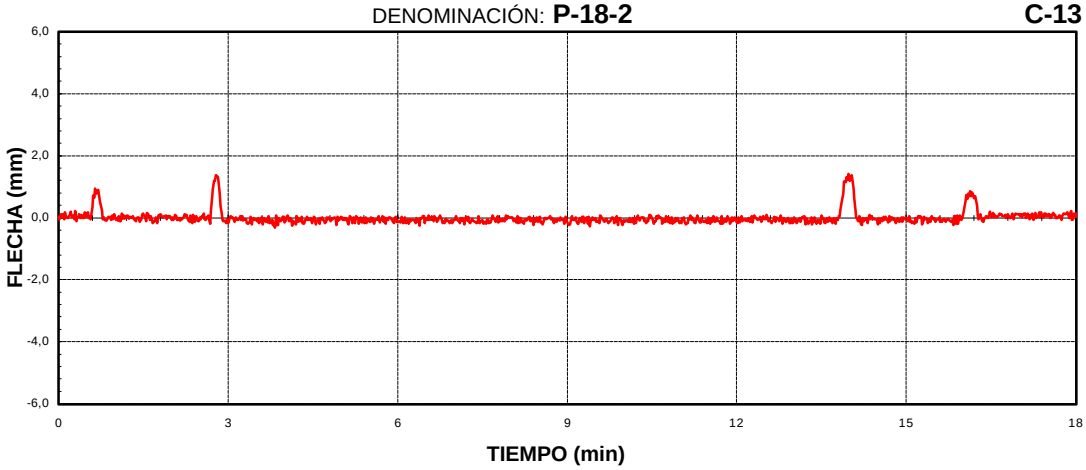


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

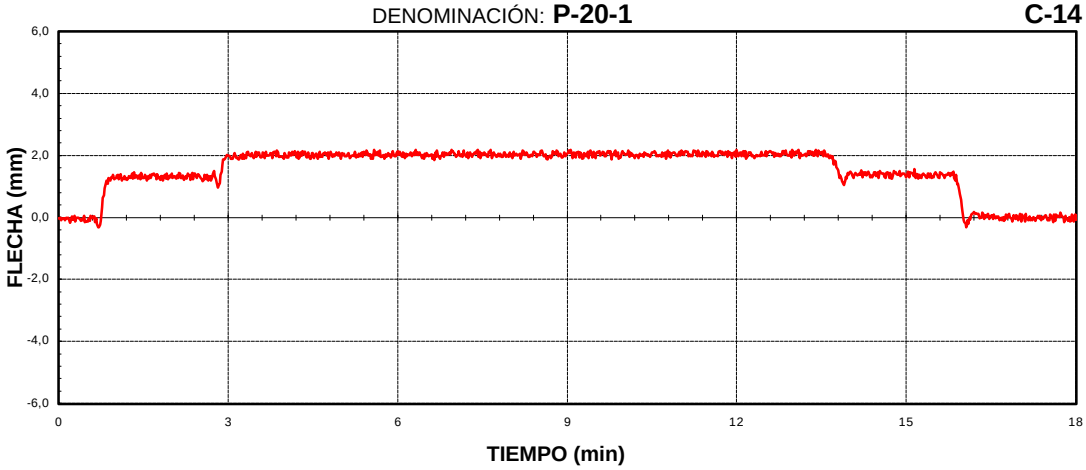
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

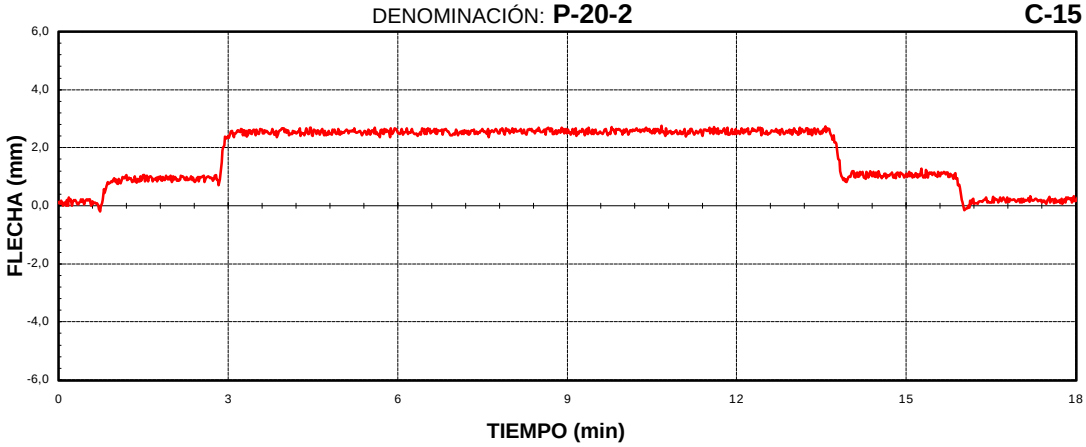


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

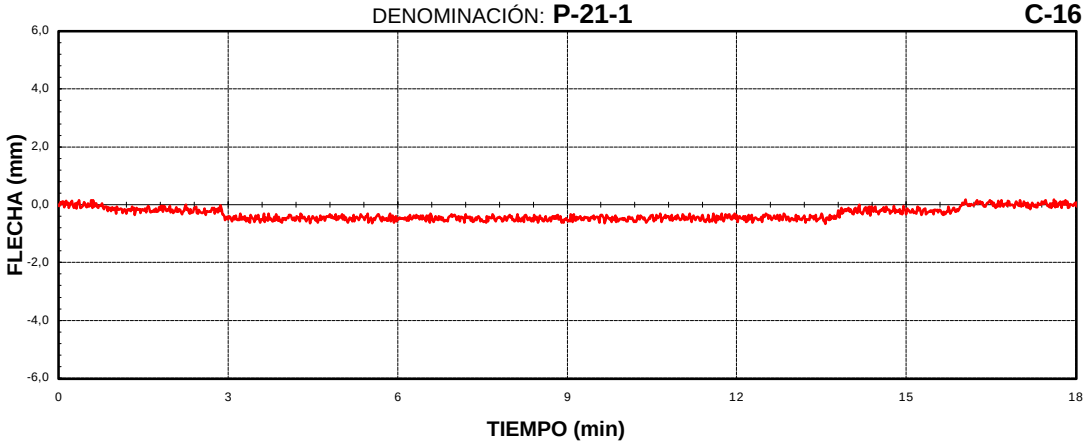


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

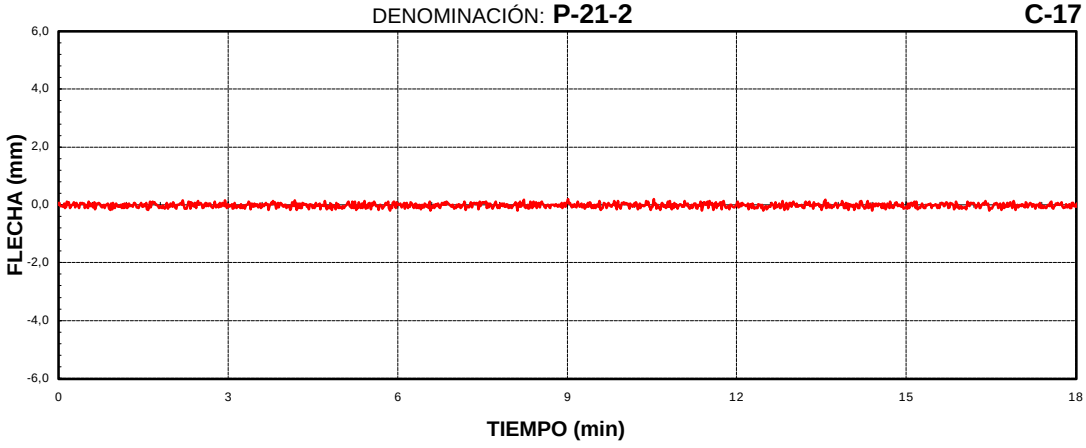
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

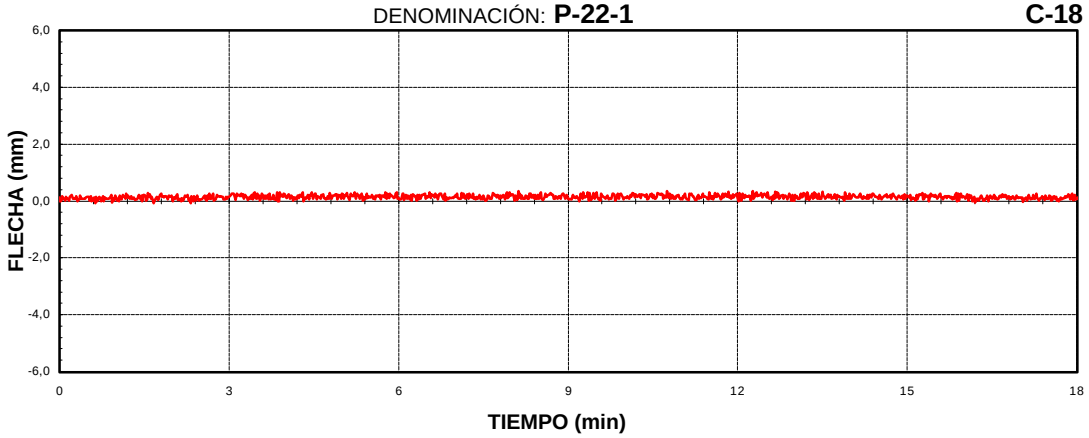


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

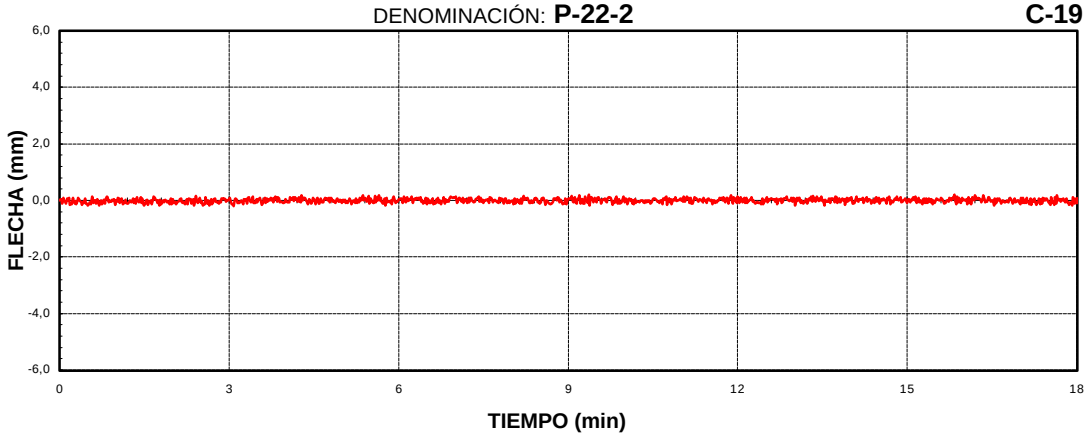


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

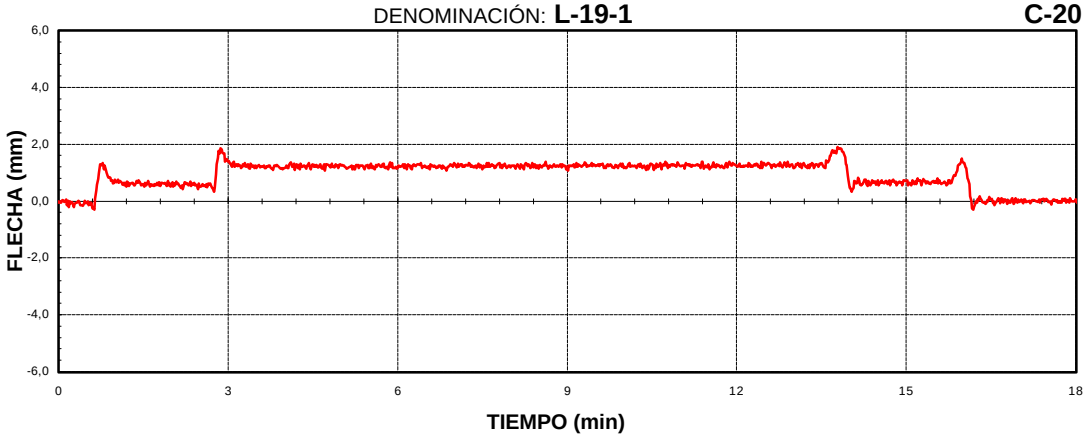


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

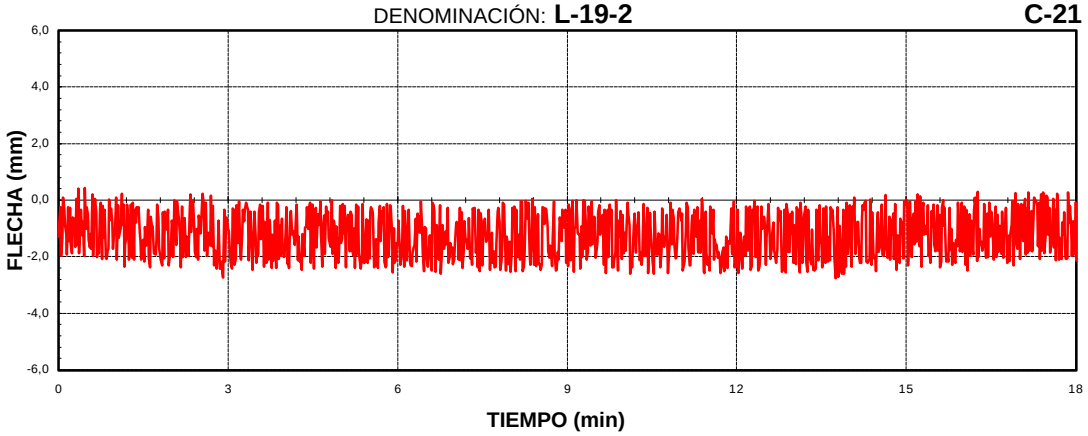


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

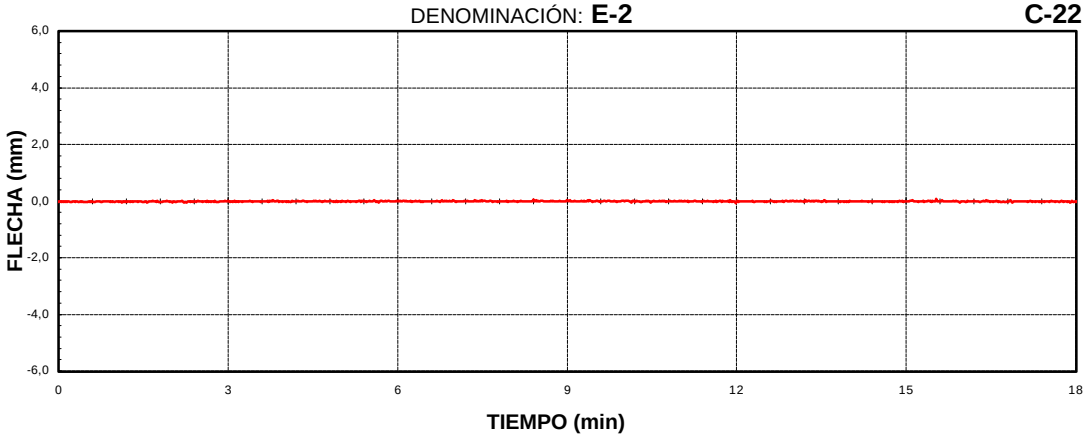
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

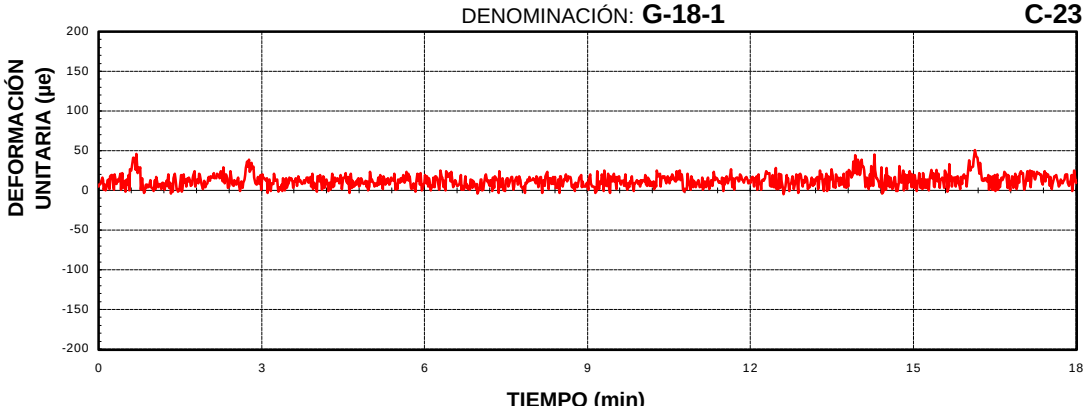


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

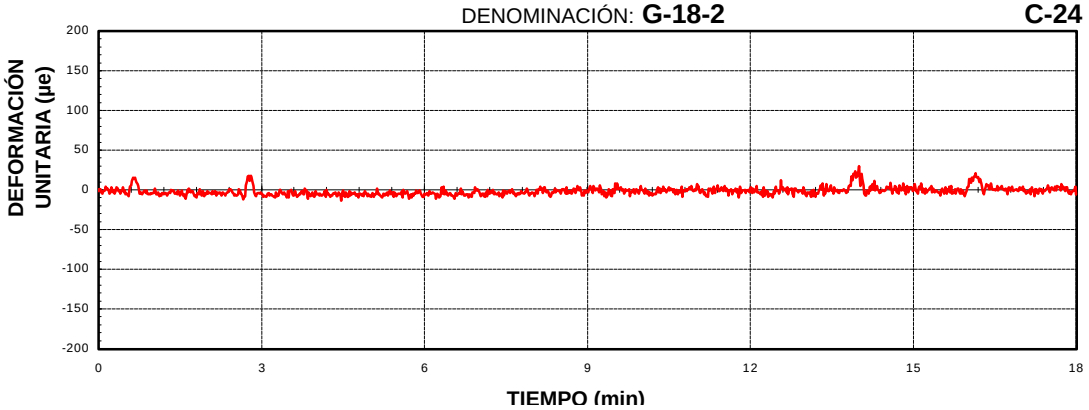


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

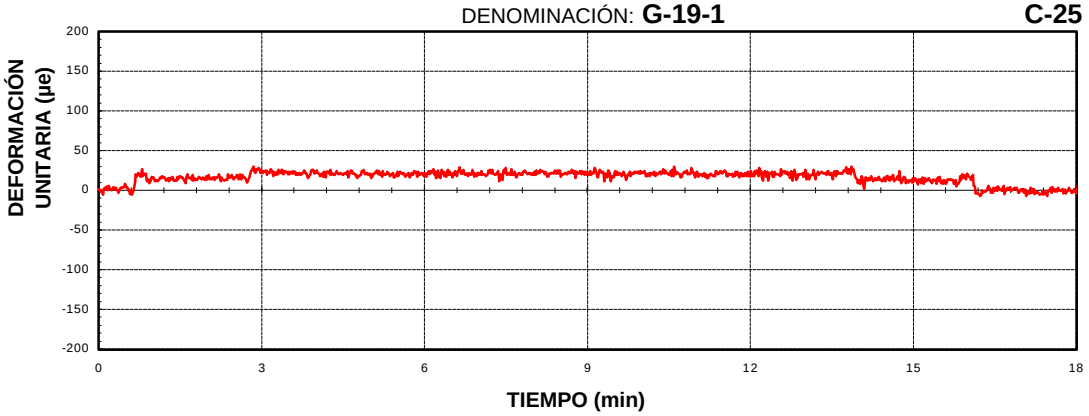
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



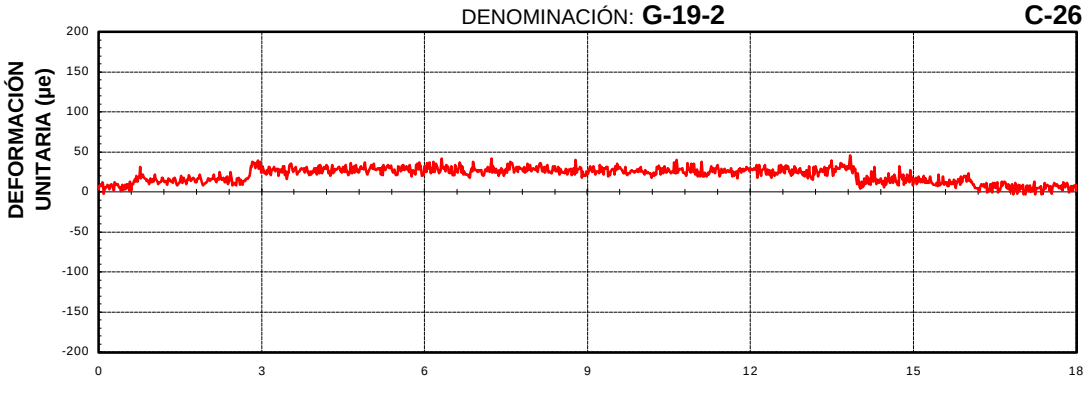
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

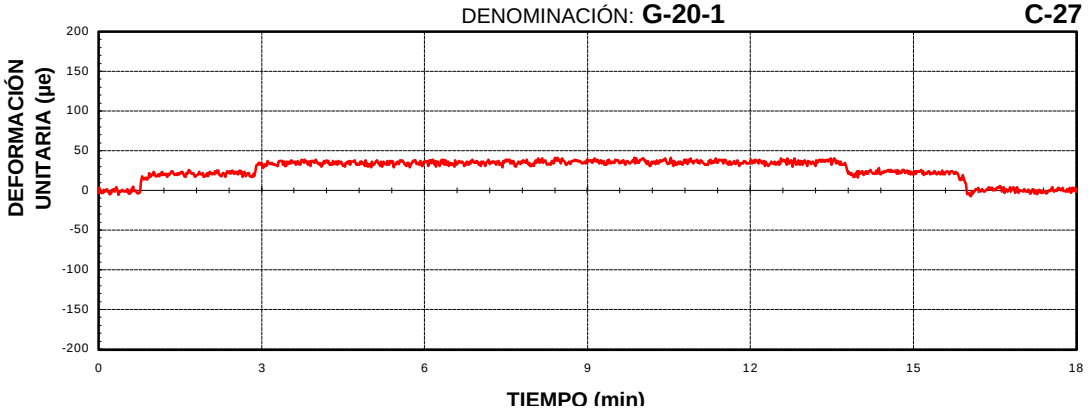


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

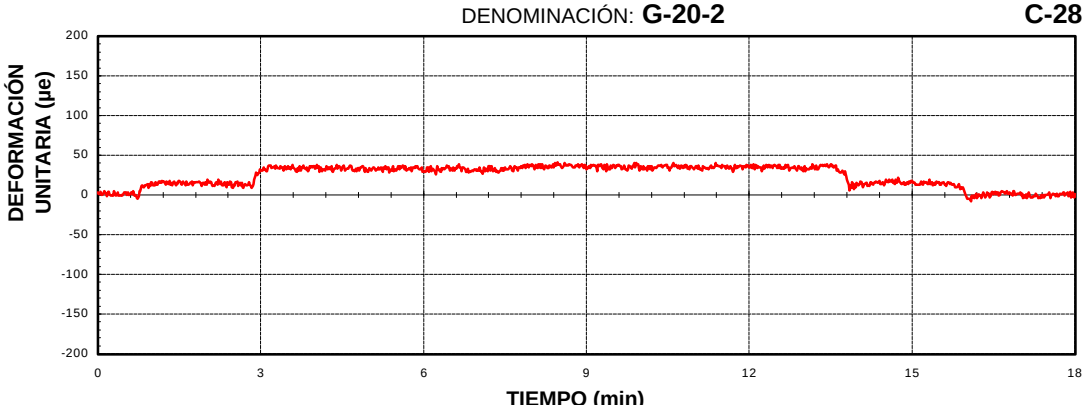


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

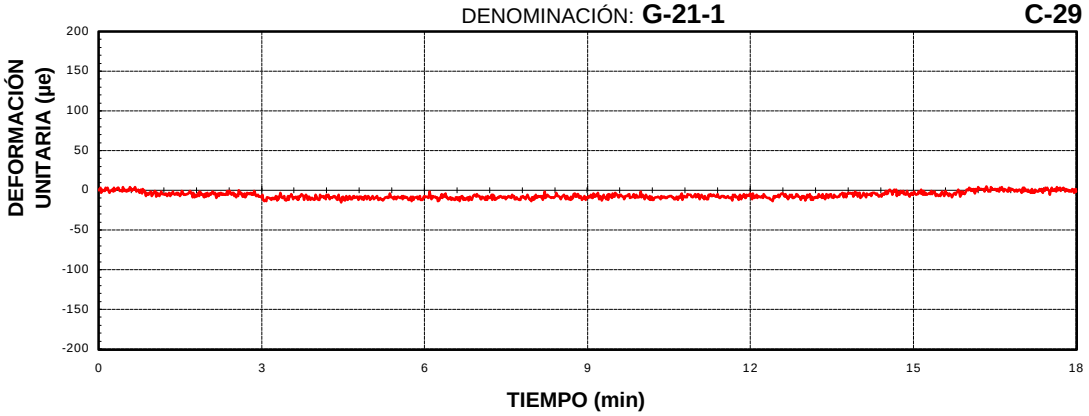
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



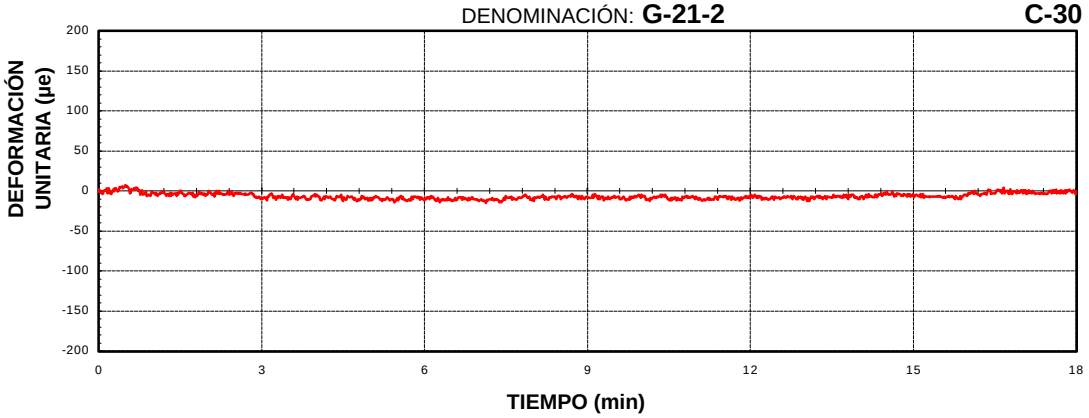
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

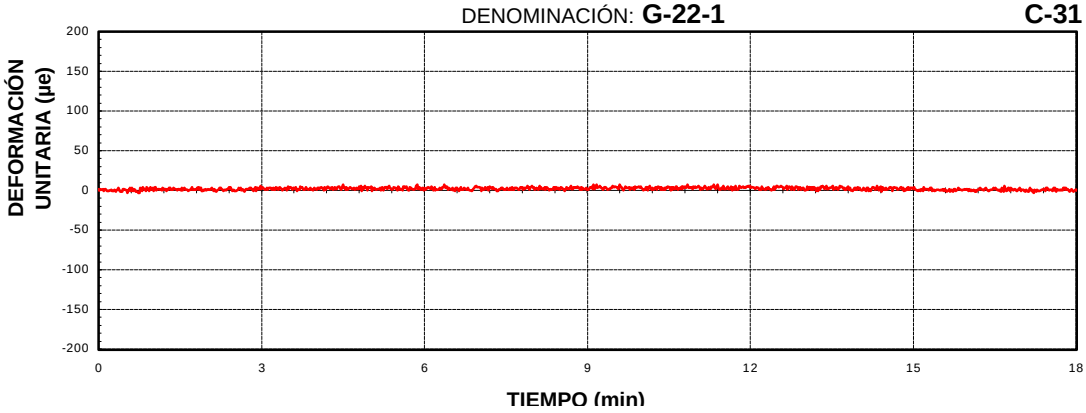


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

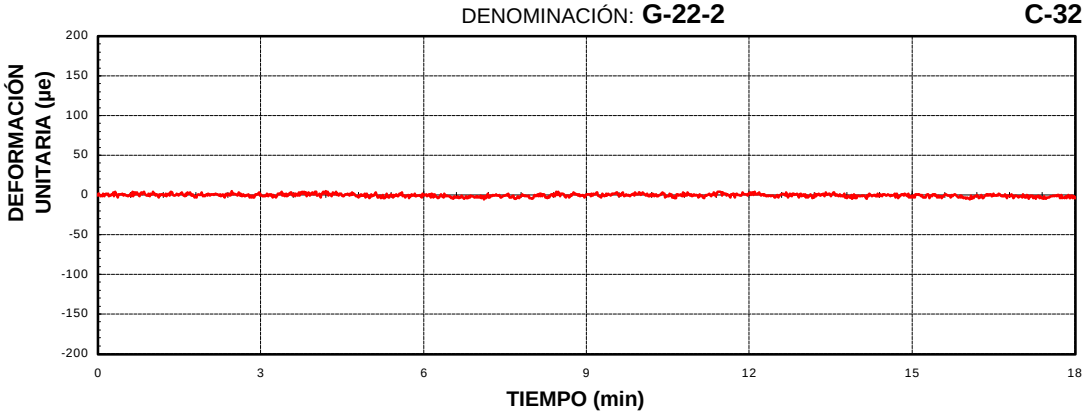


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 24.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



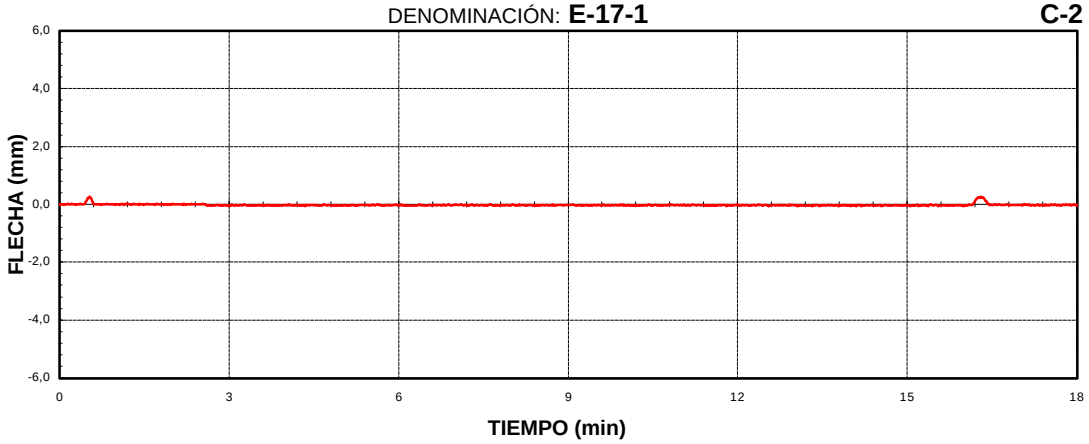
GIF VIA AVE

22VI01.

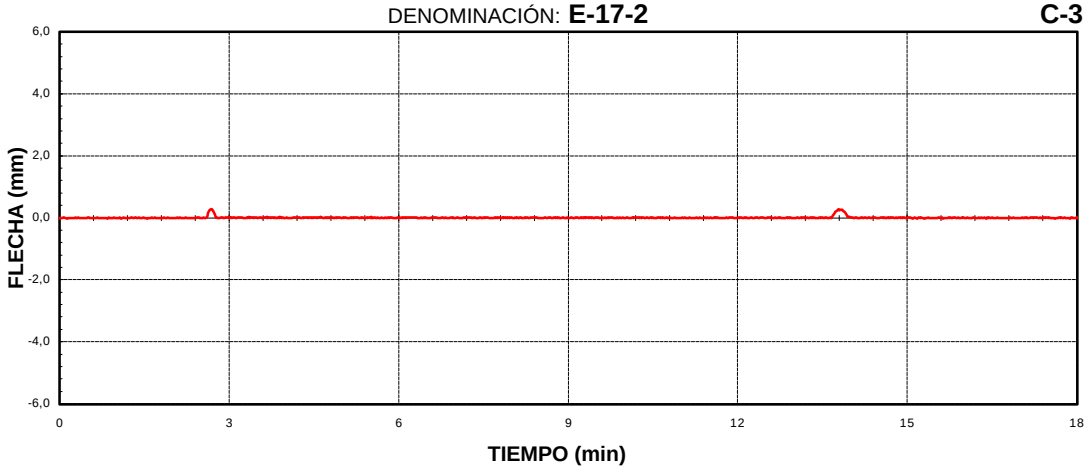
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 25)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

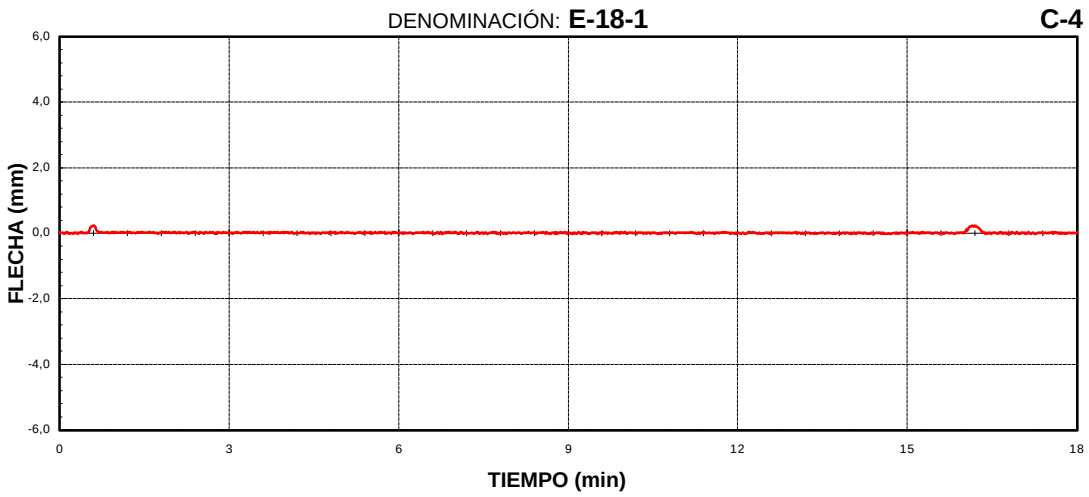
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

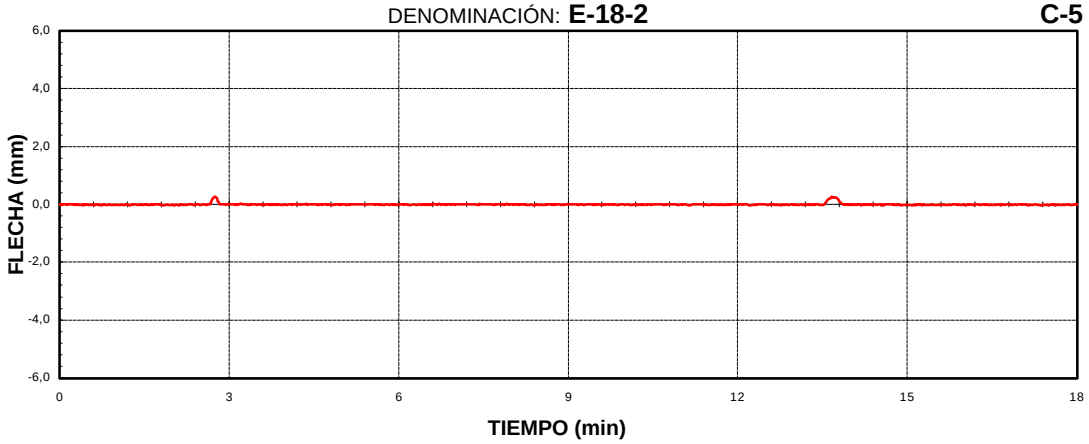


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

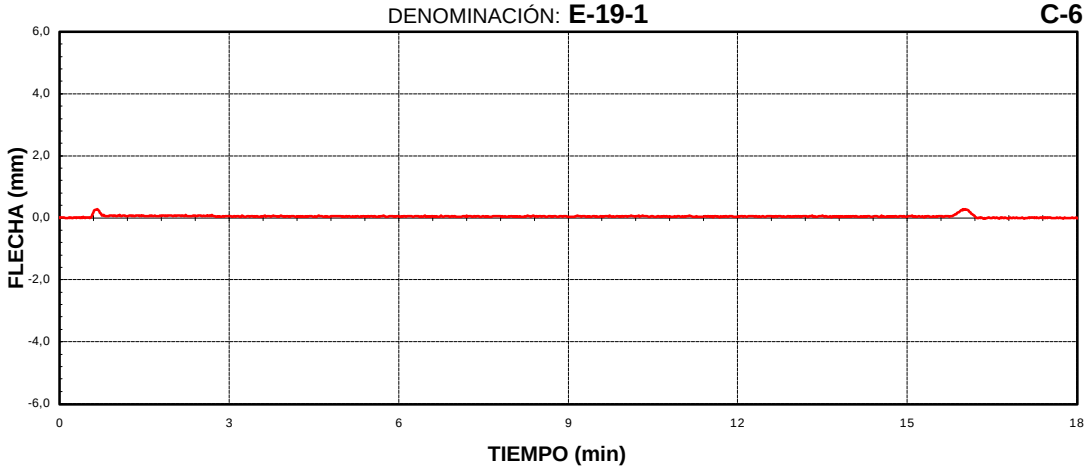


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

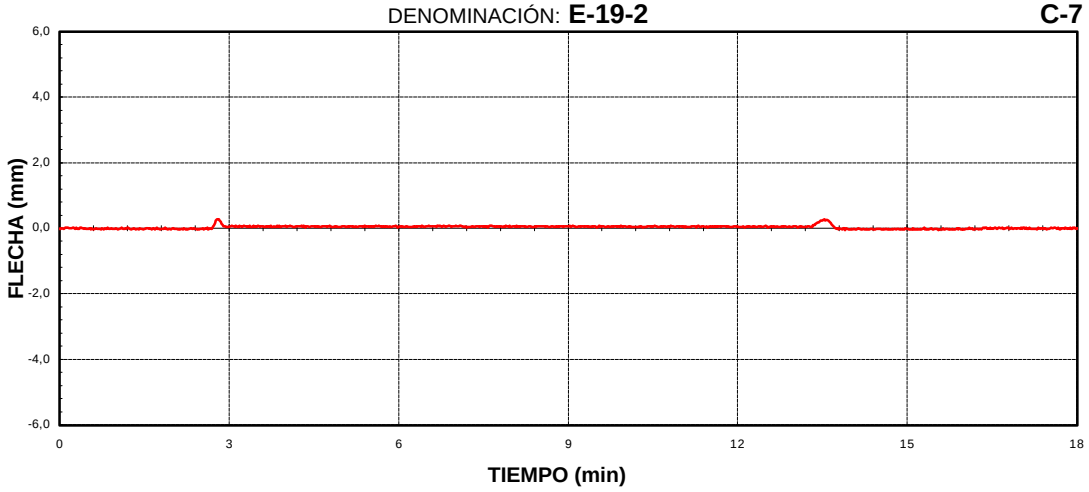
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

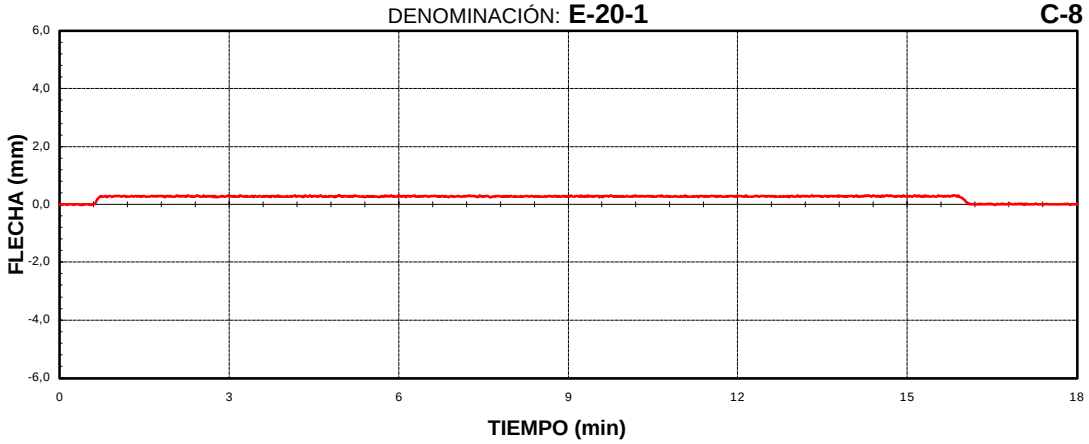


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

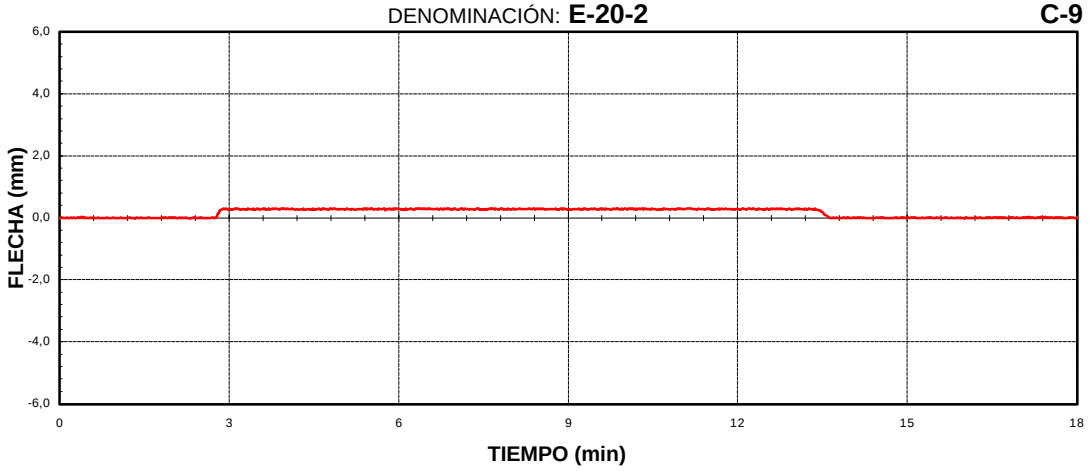


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

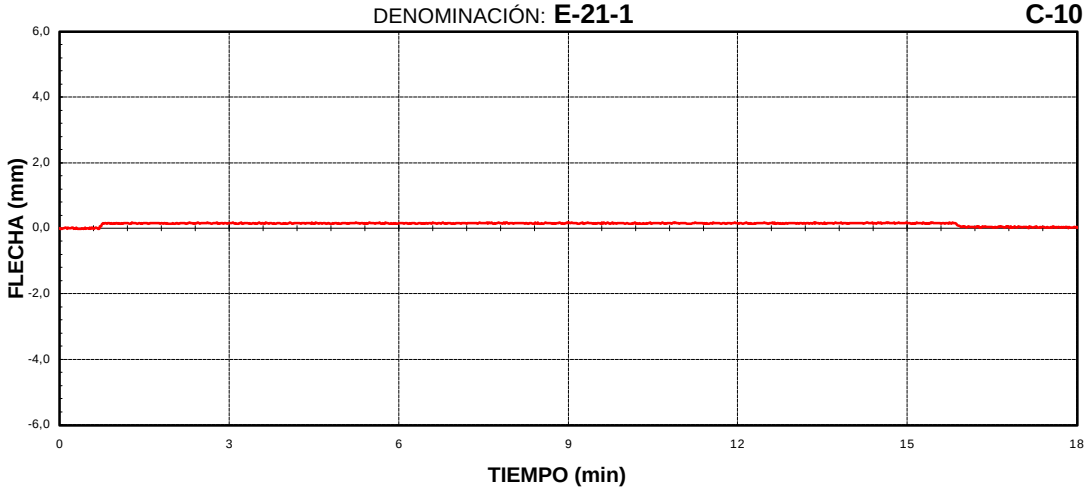
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**



DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**

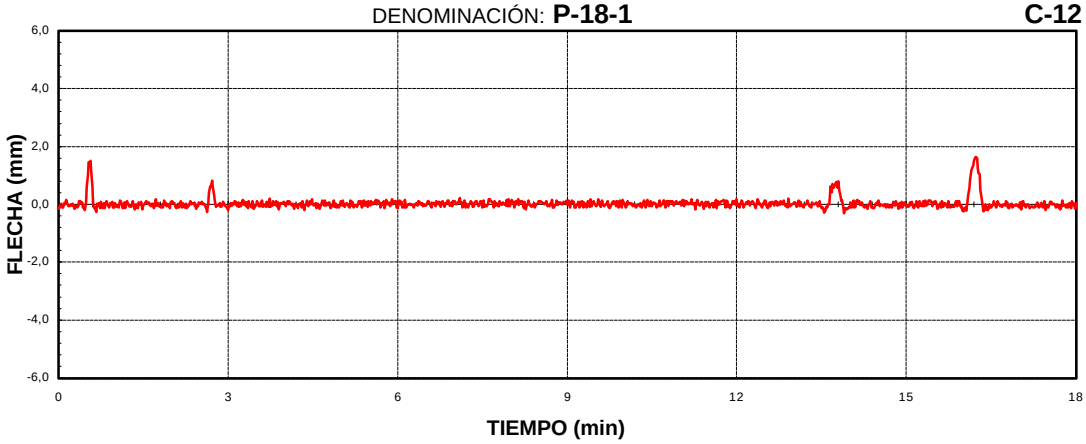


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

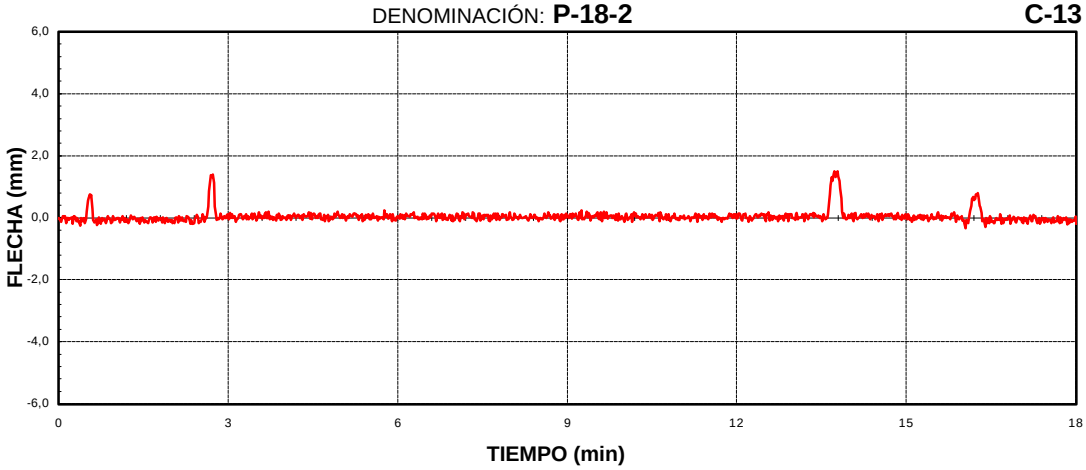
DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

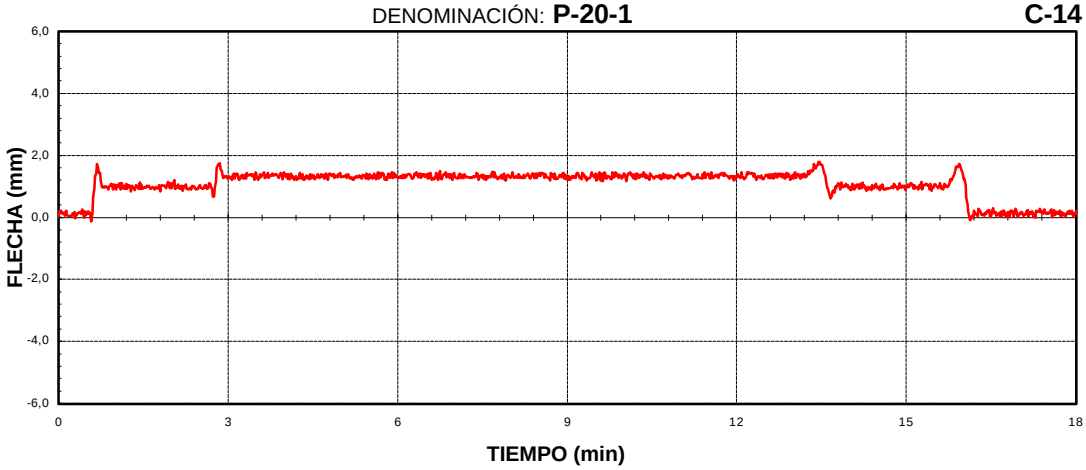
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

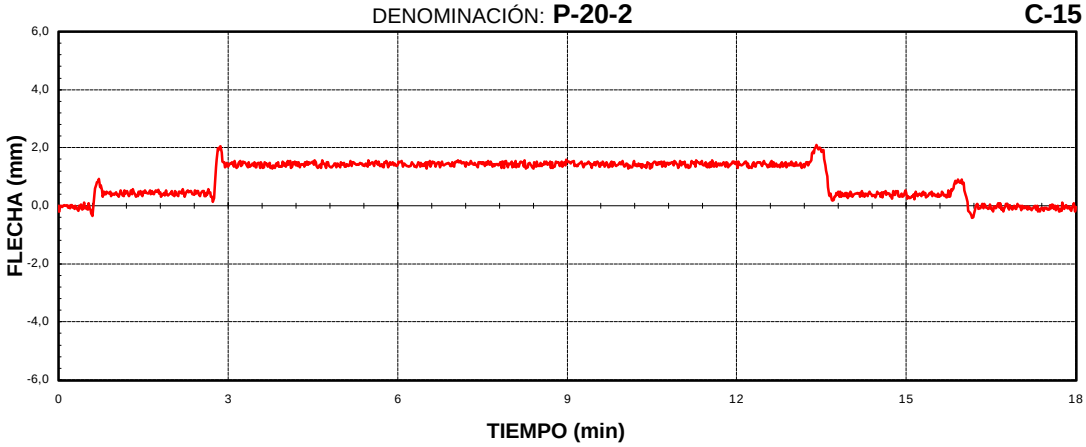


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

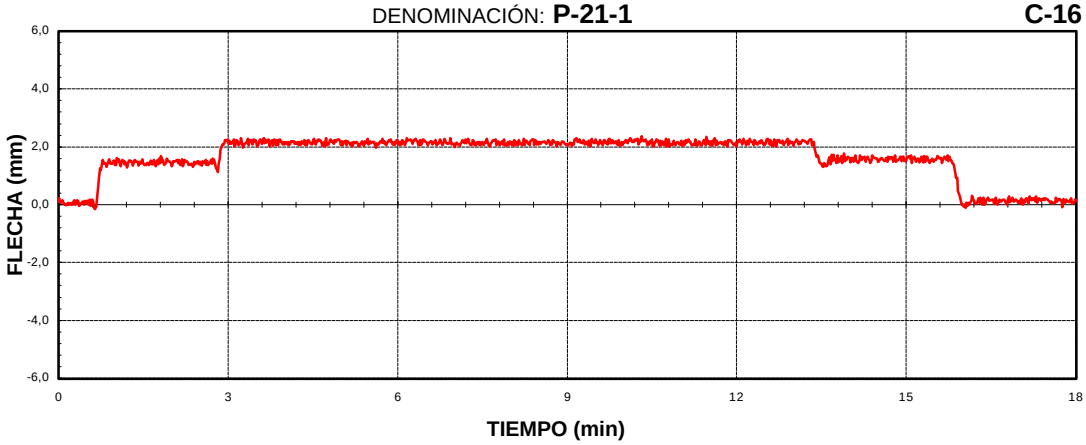


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

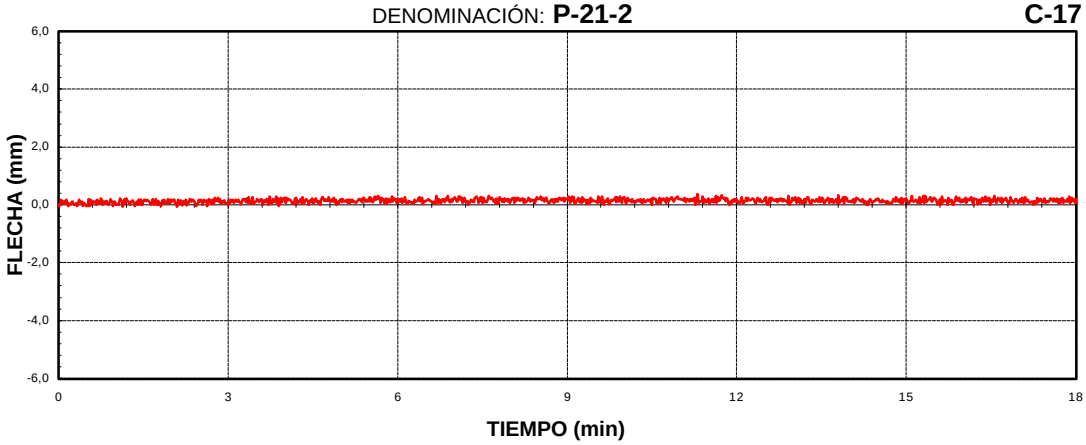
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

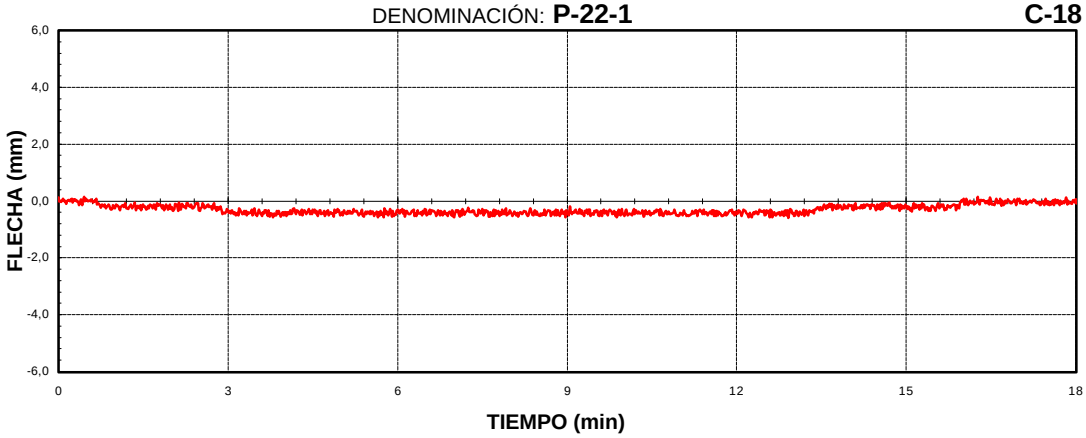


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

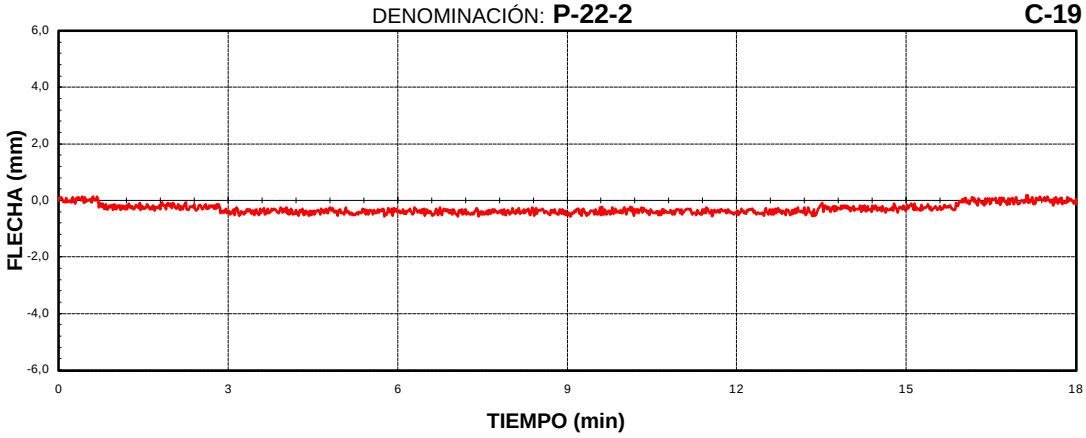


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

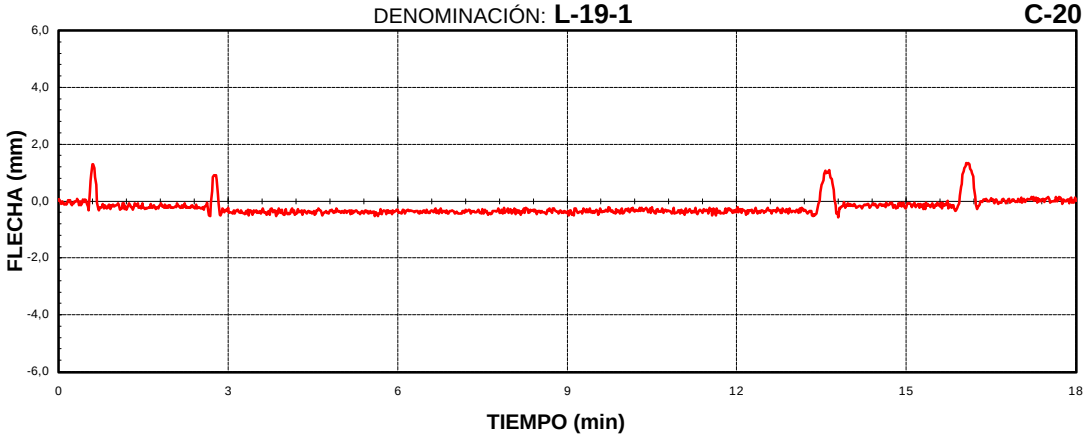


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

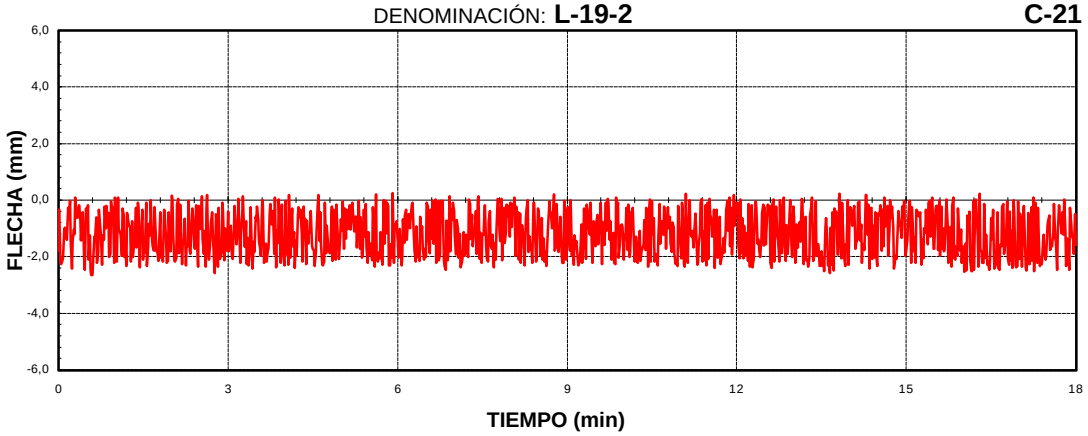


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

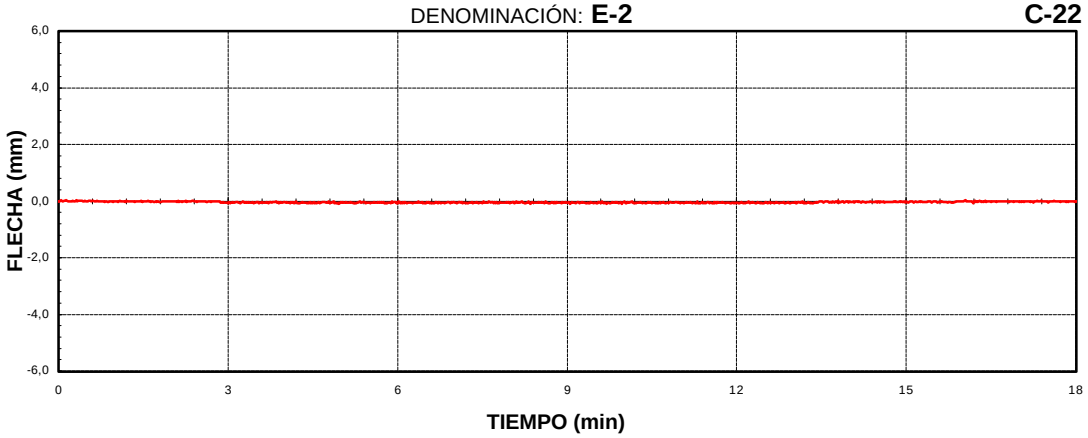
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

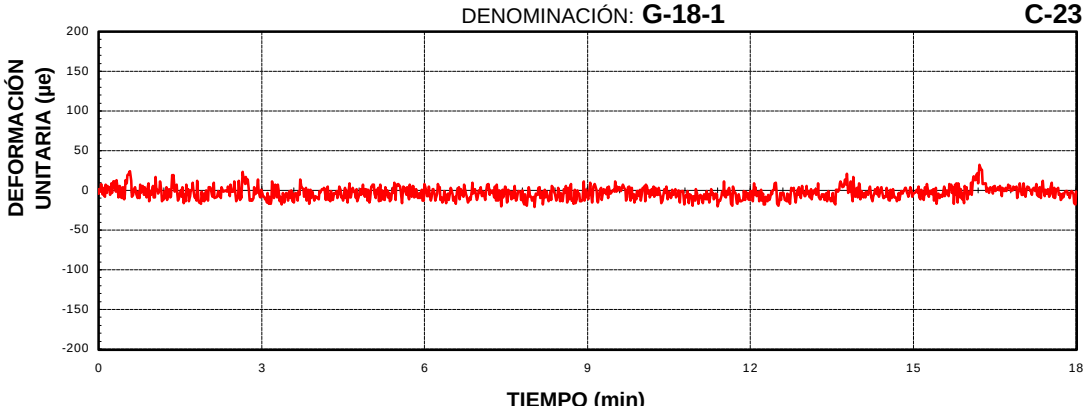


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

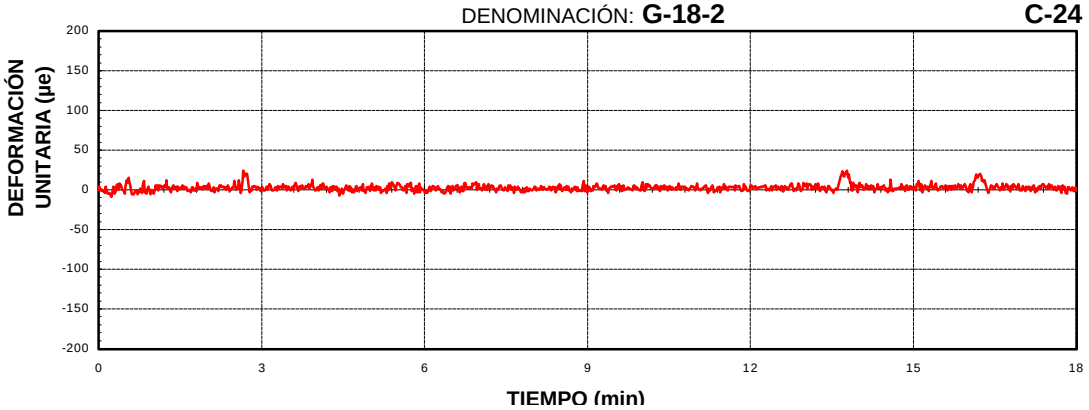


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

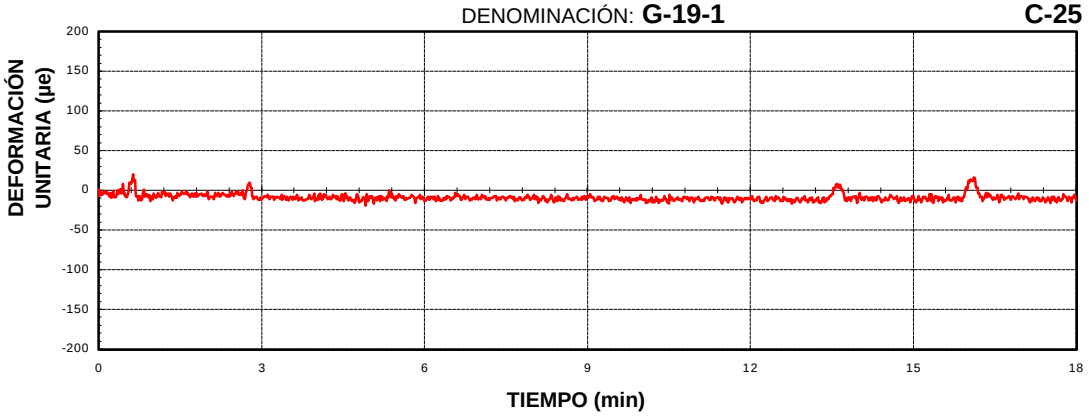
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



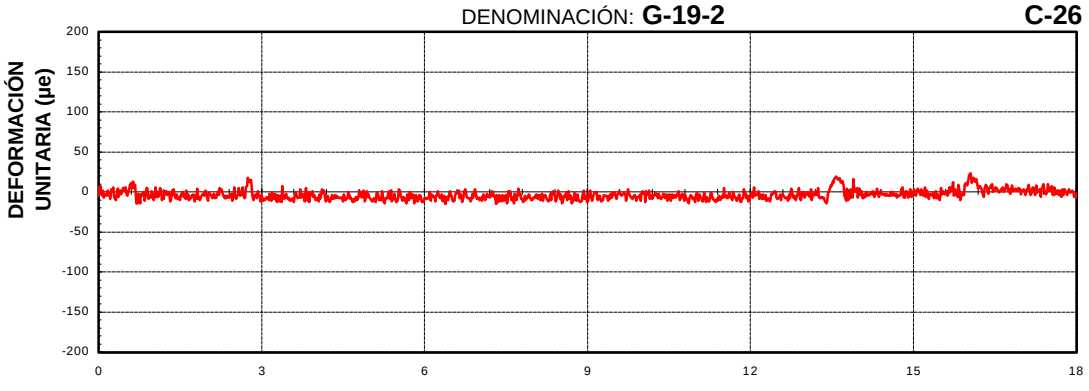
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

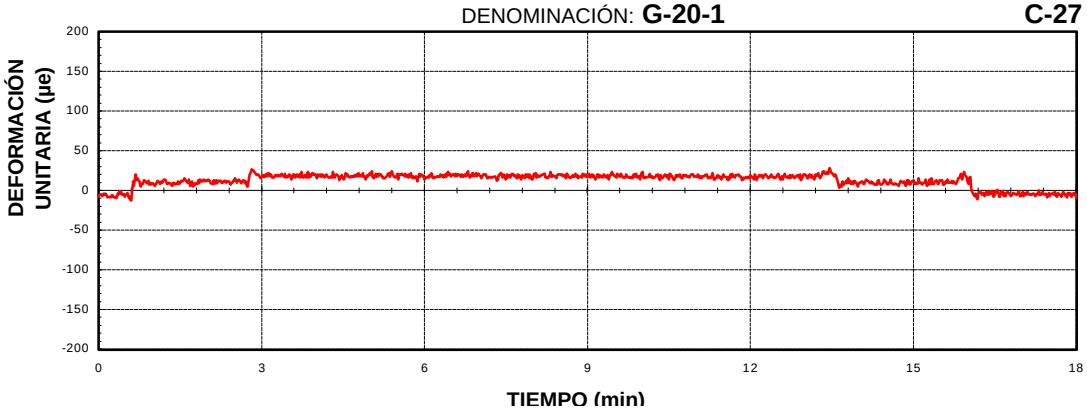


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

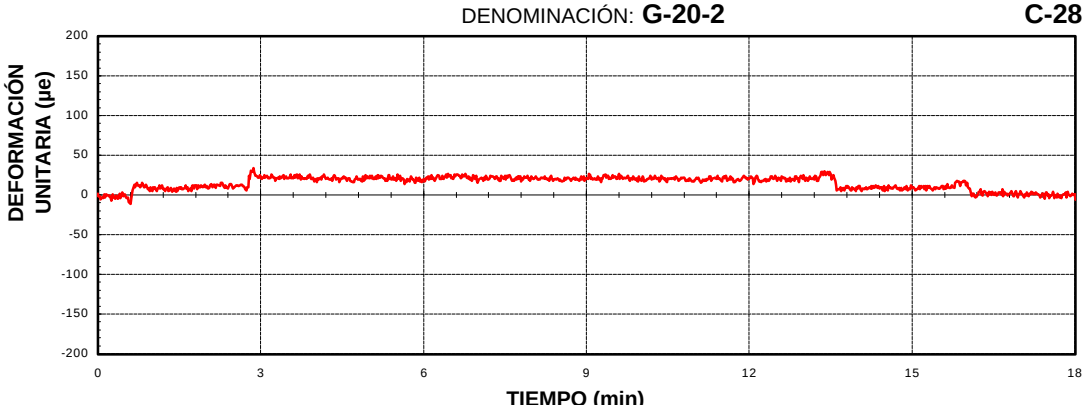


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

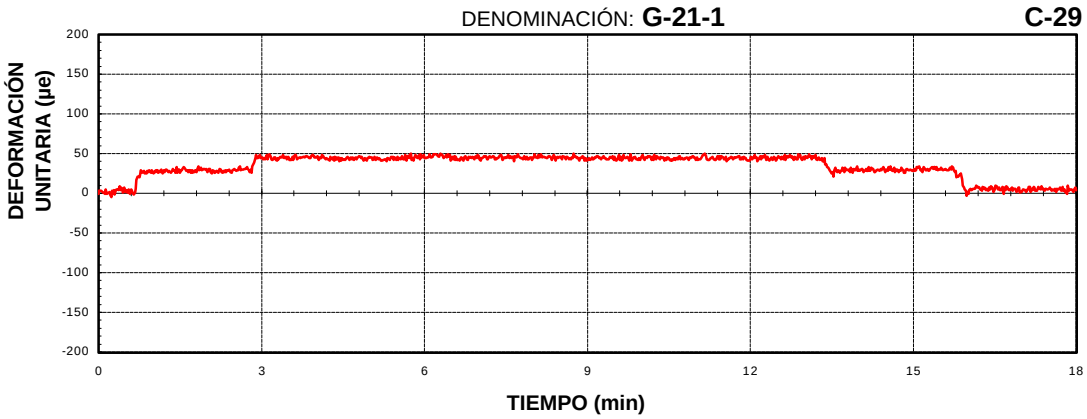
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



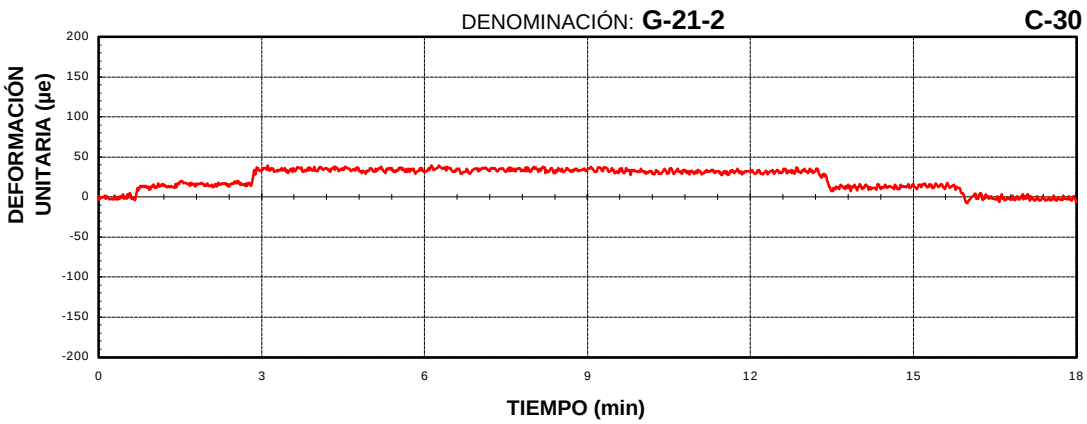
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

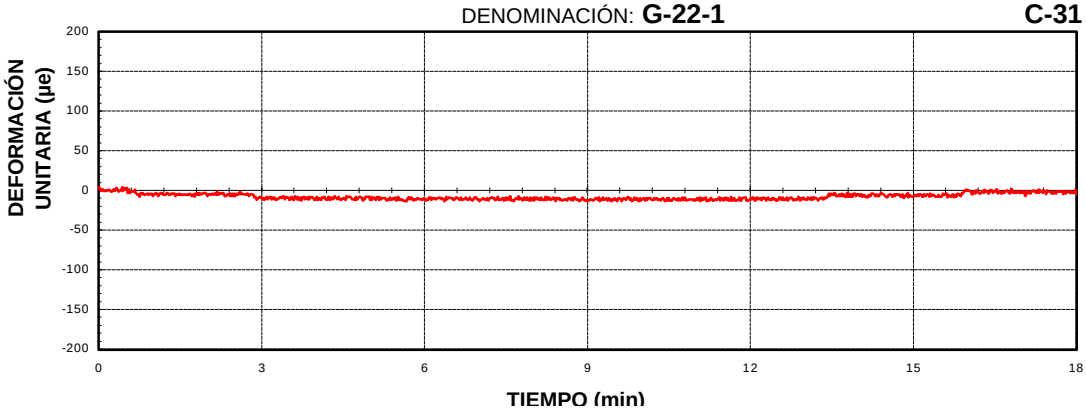


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

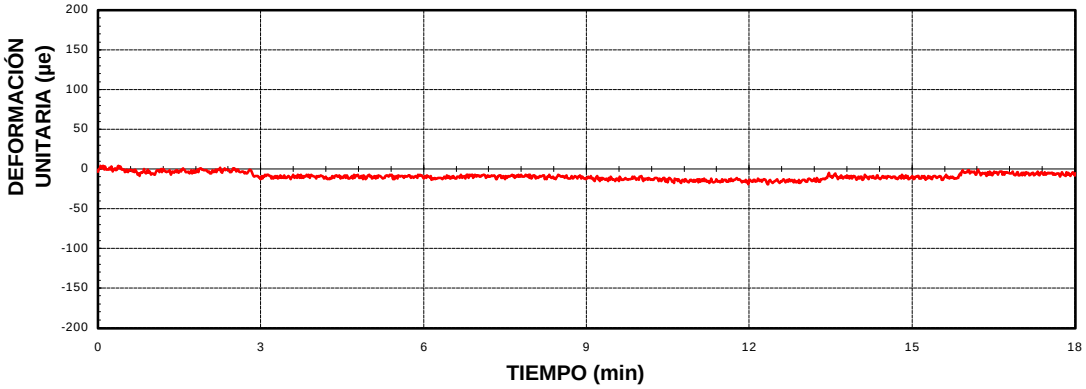


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 25.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



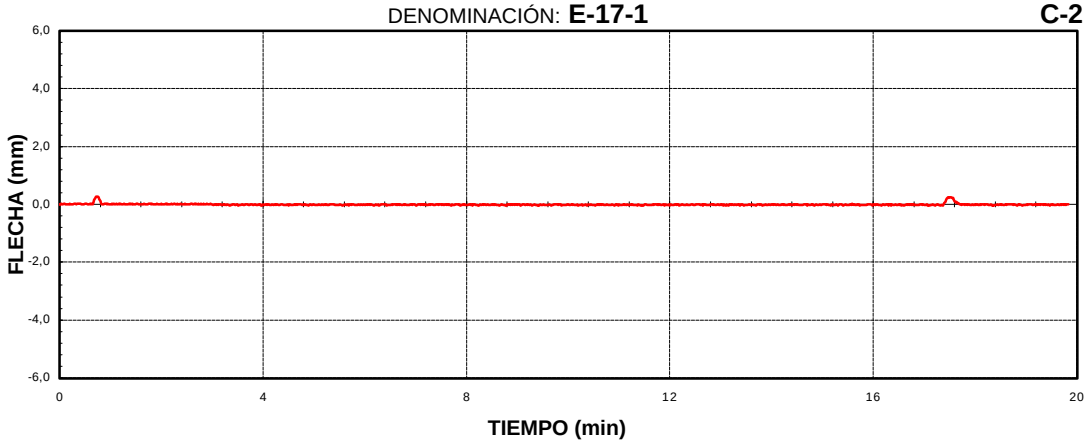
GIF VIA AVE

22VI01.

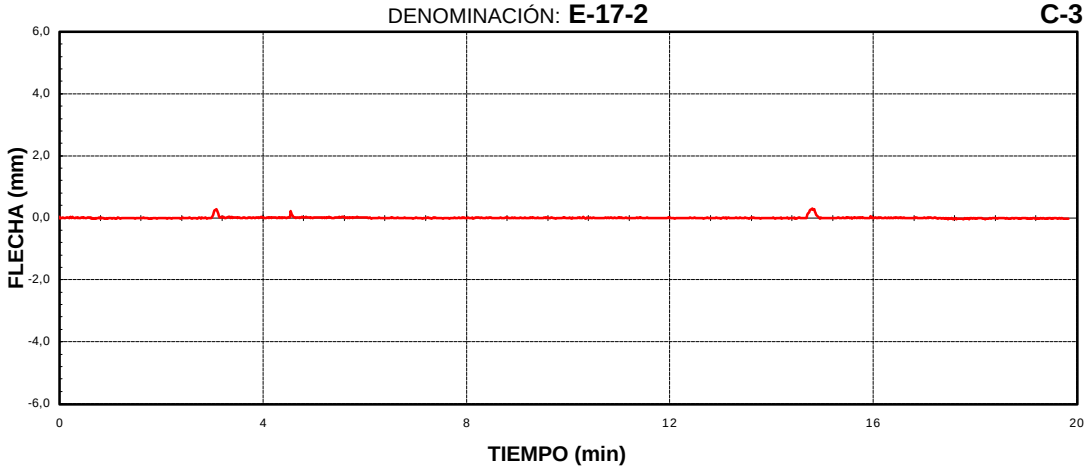
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 26)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

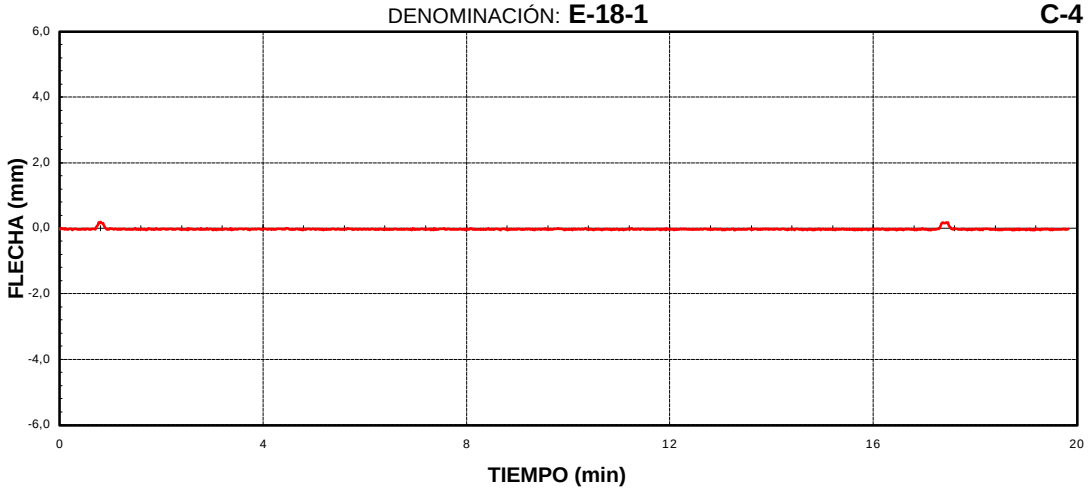
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

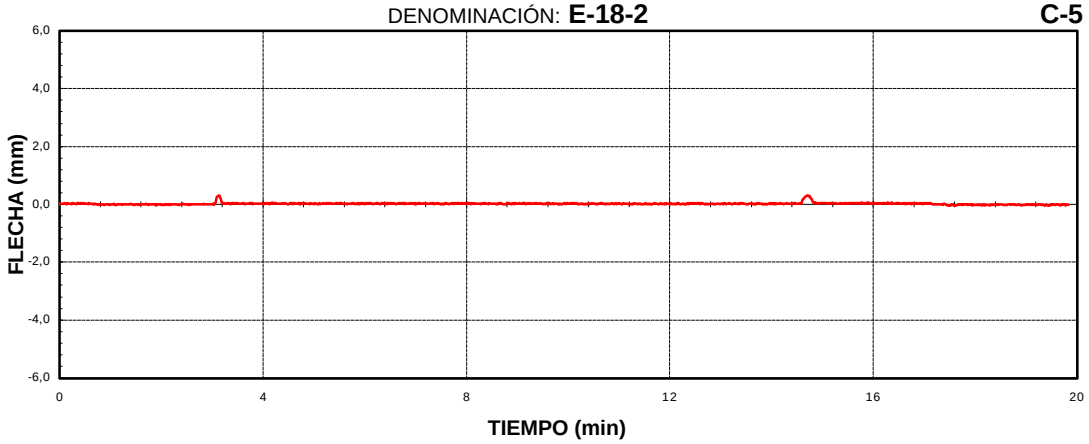


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

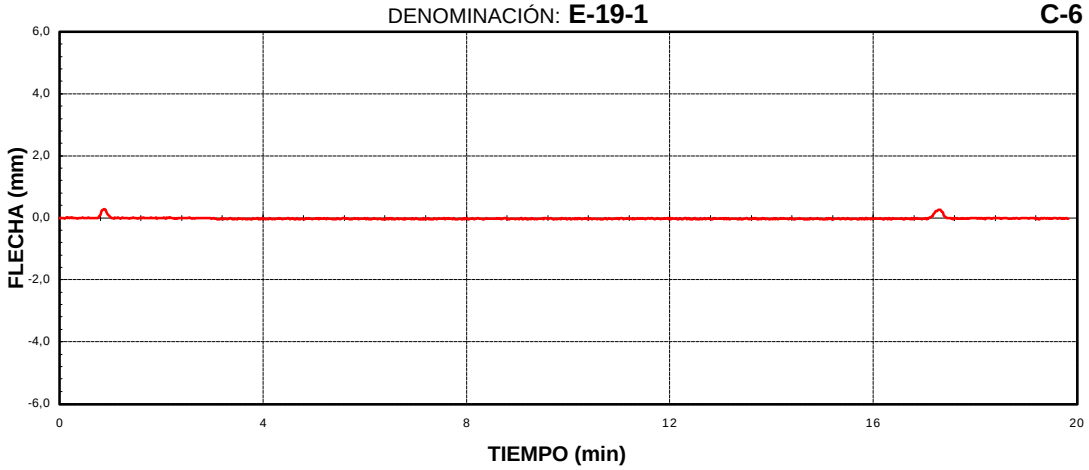


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

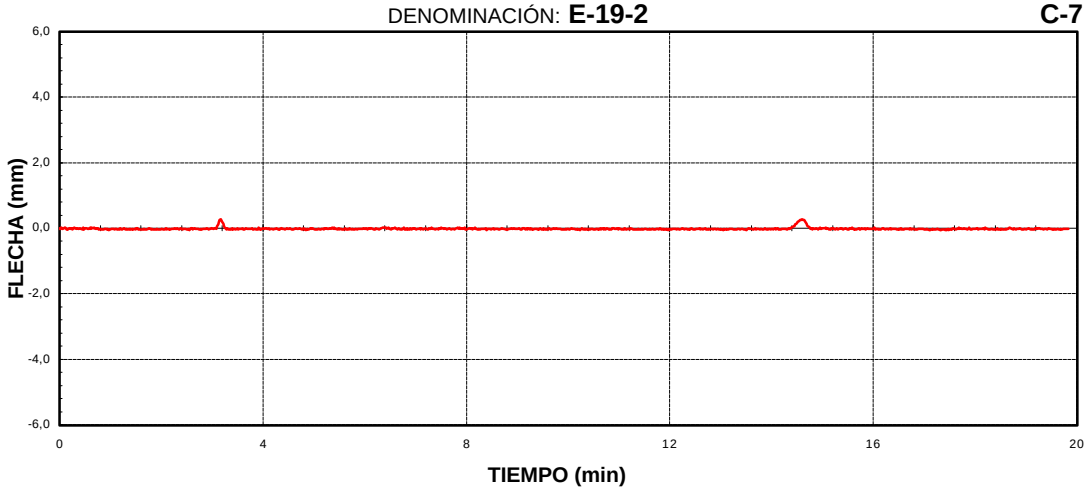
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

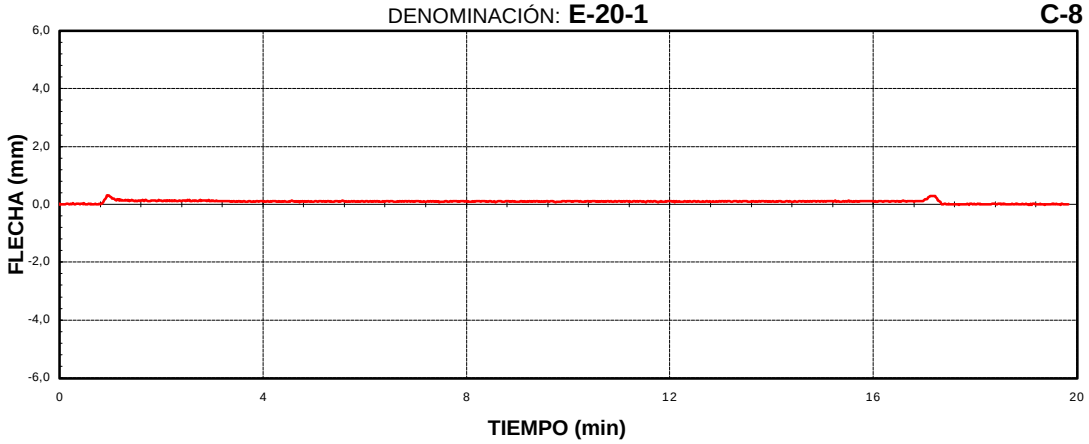


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

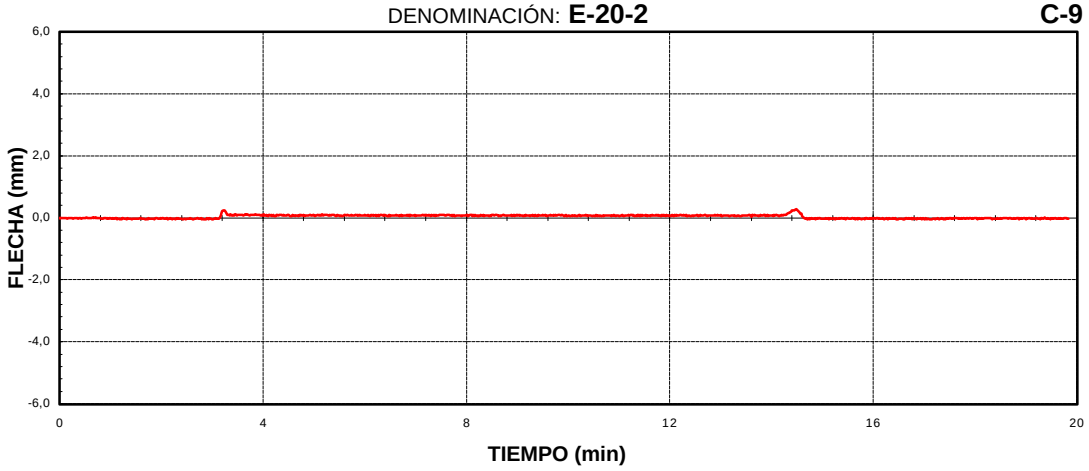


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

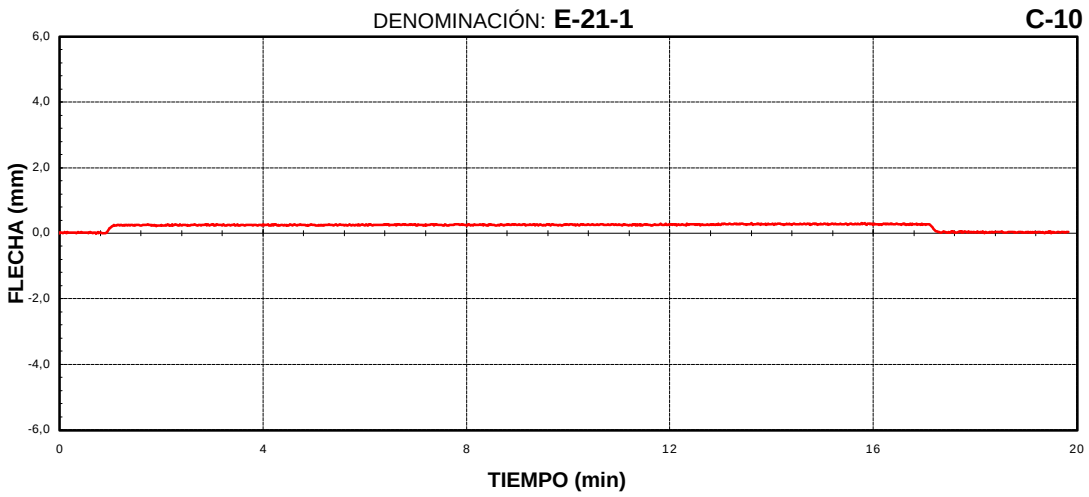
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

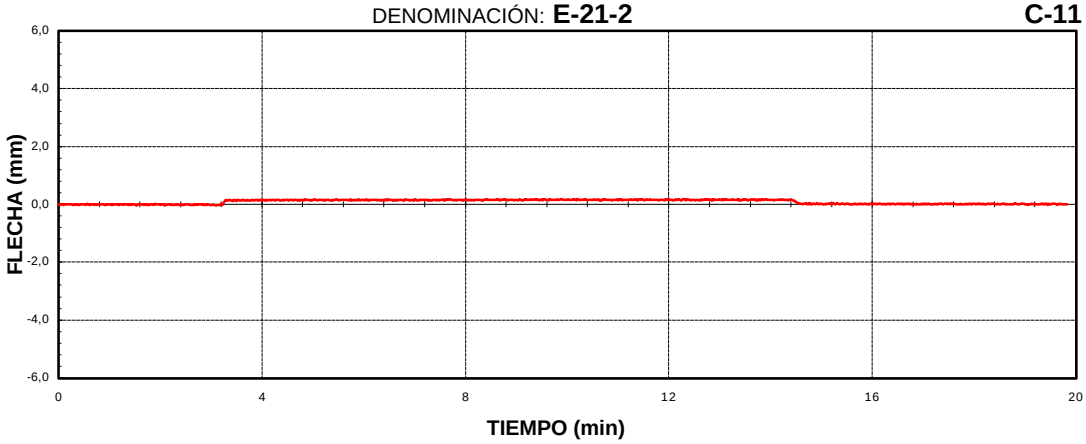


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



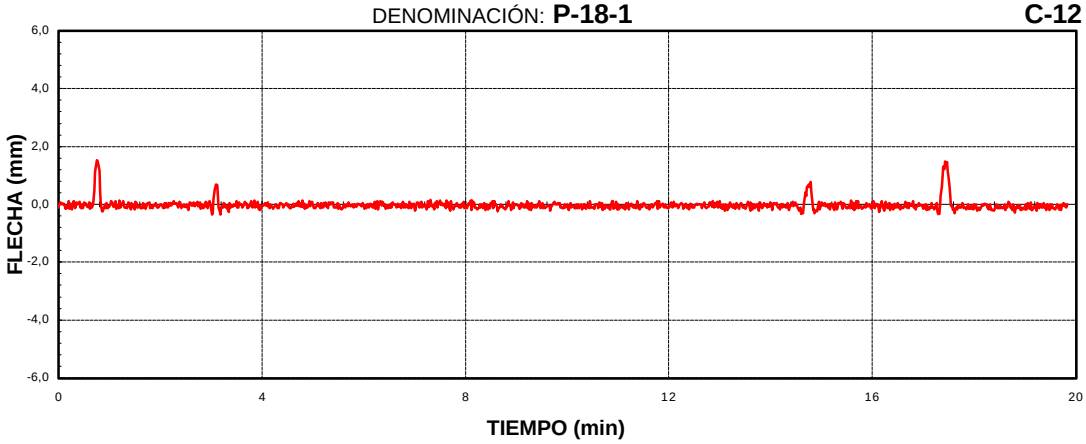
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

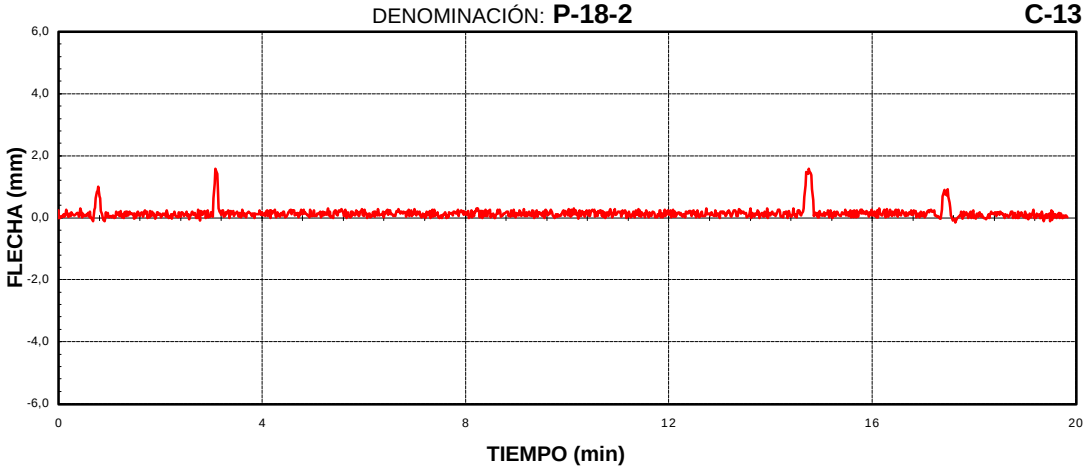


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

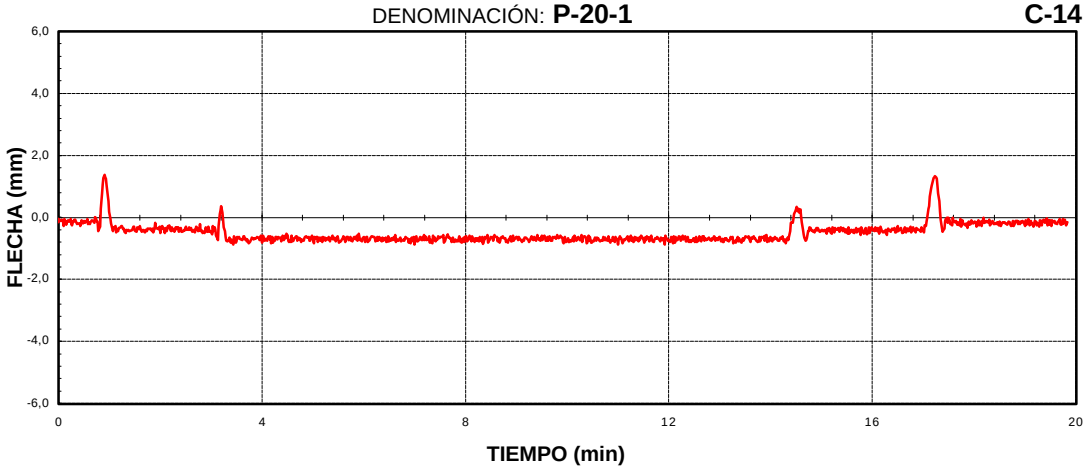
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

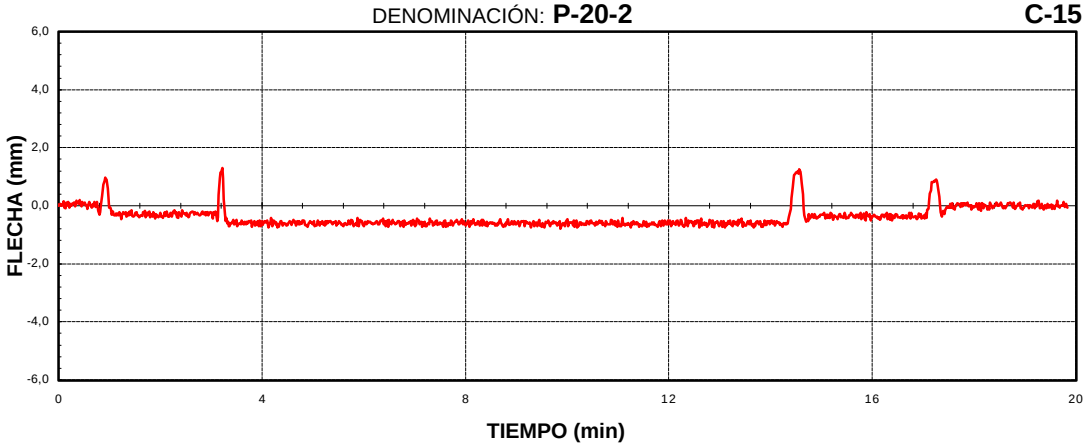


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

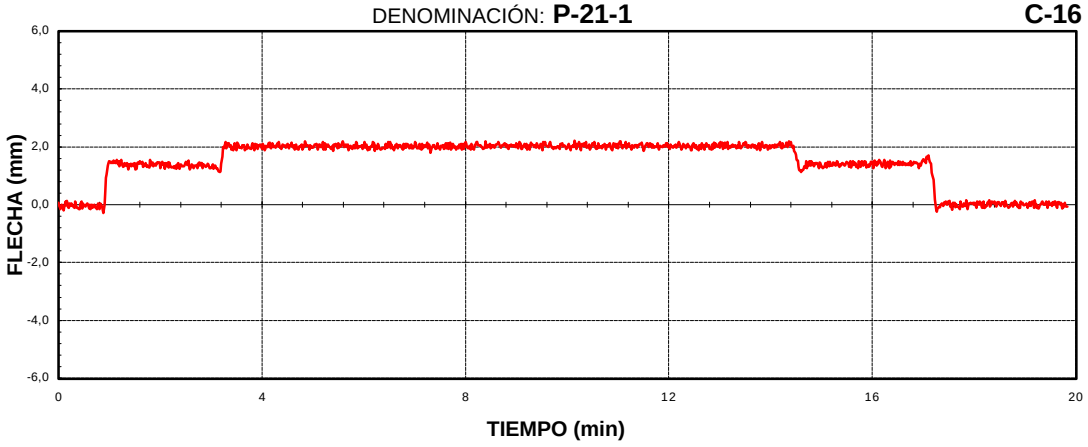


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

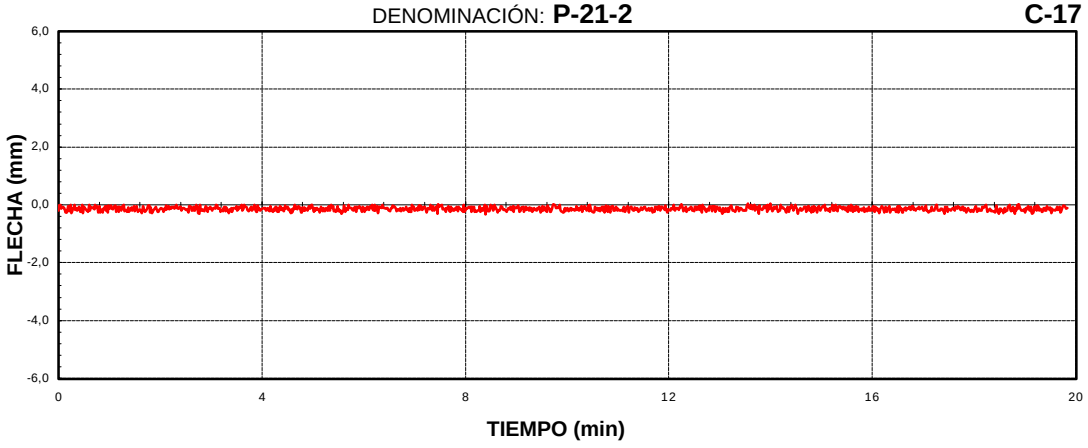
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

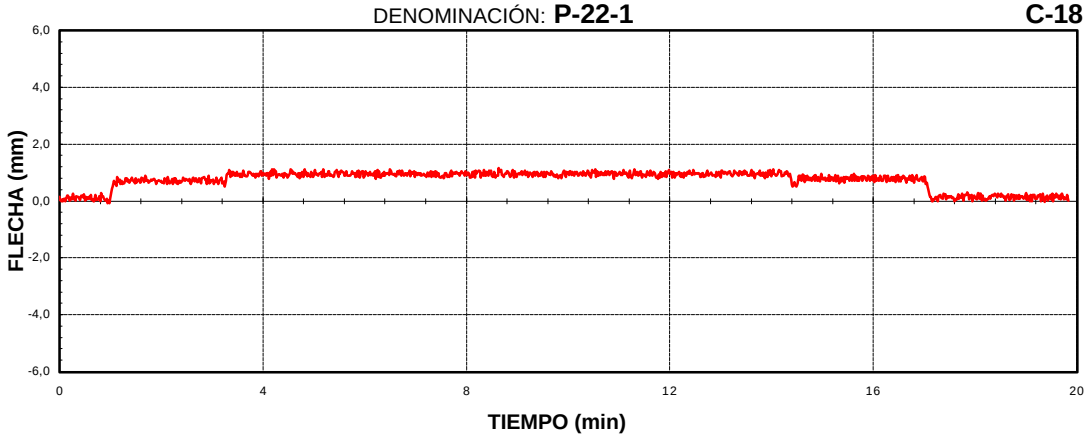


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

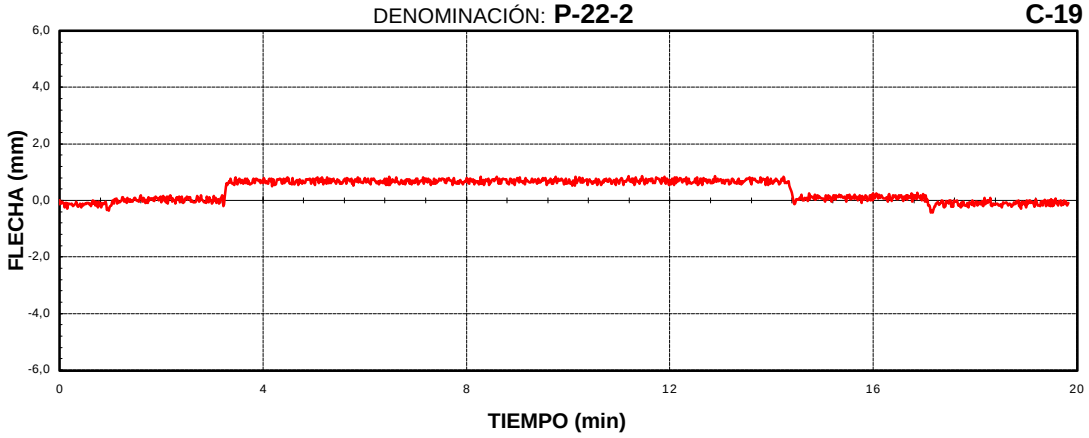


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

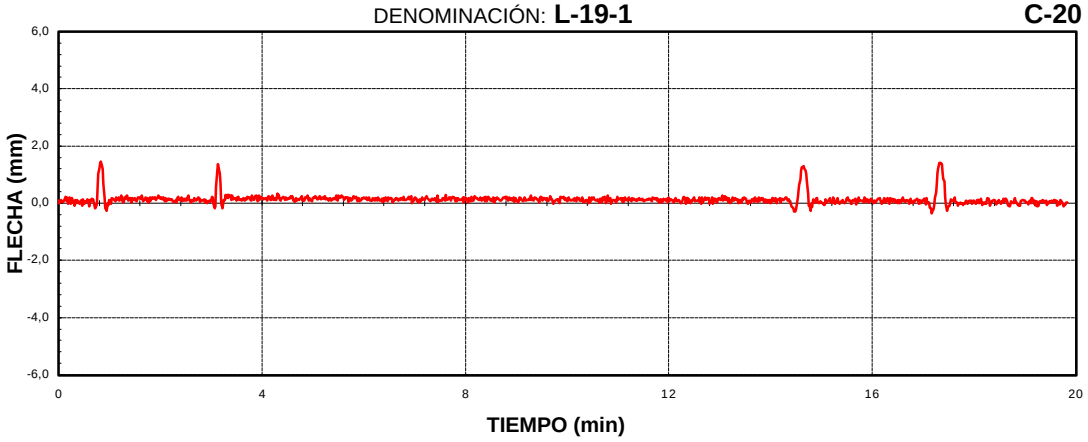


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

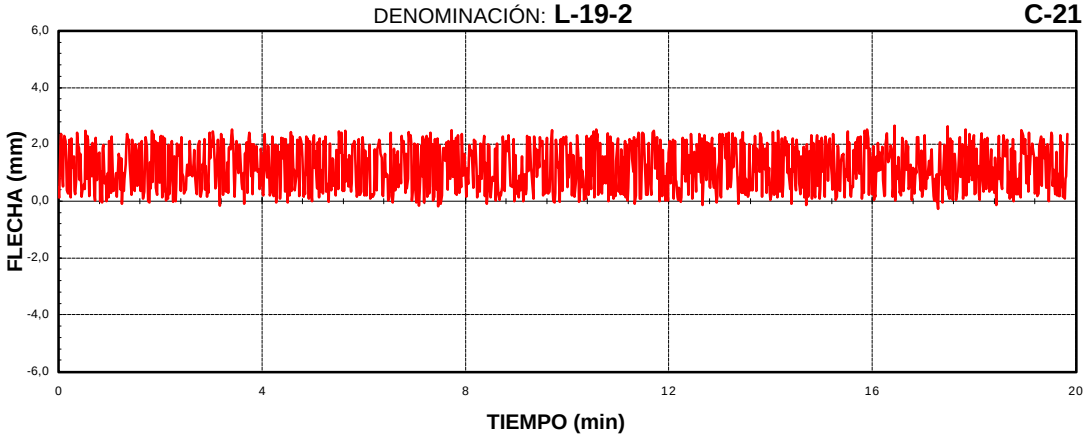


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

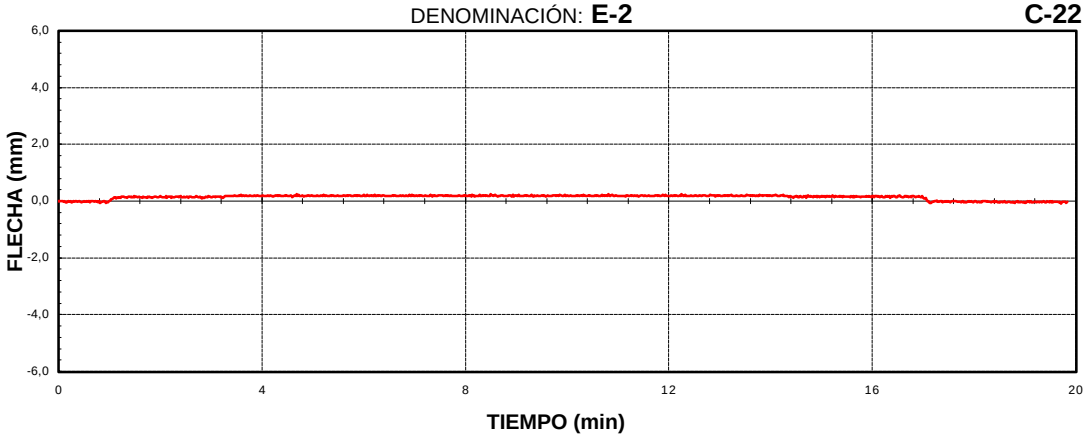
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

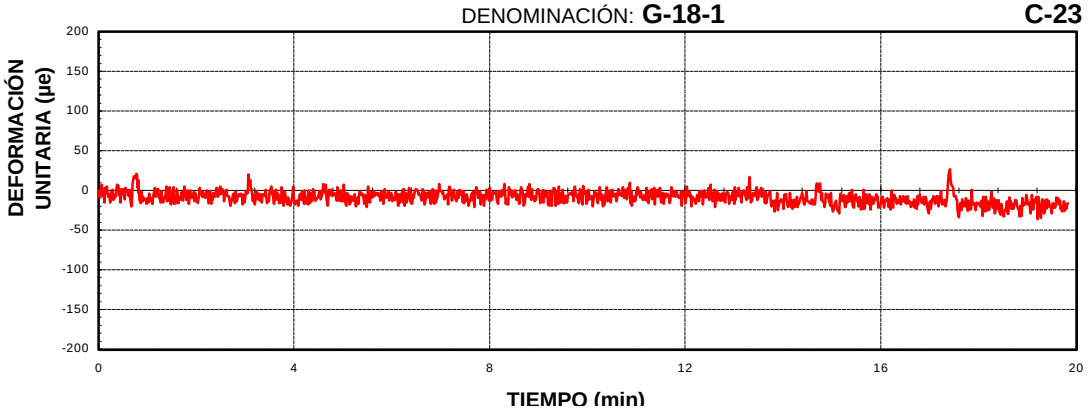


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

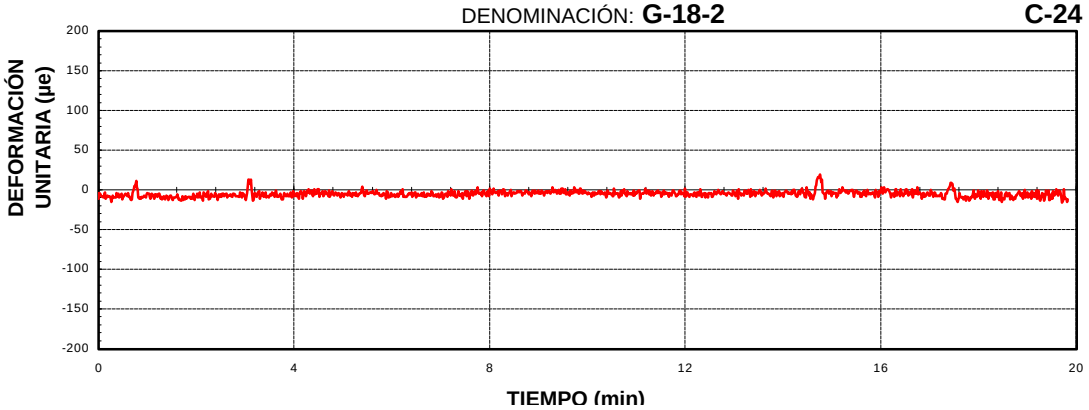


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

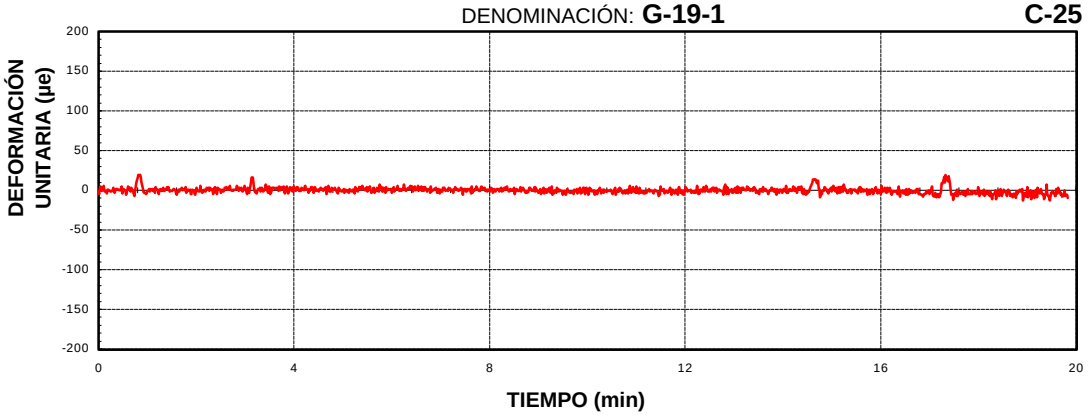
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



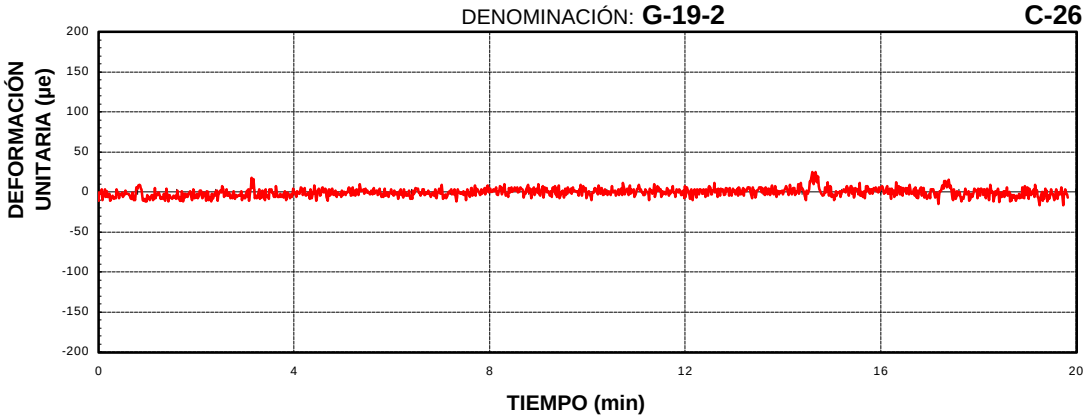
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

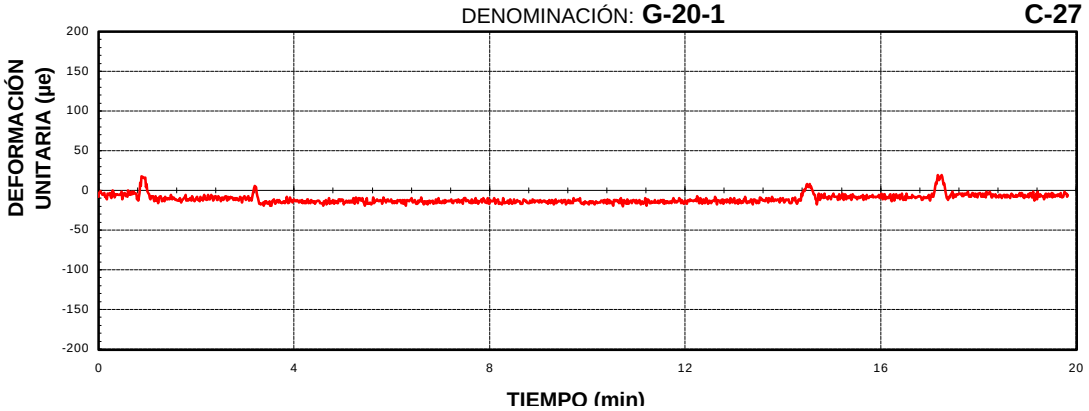


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

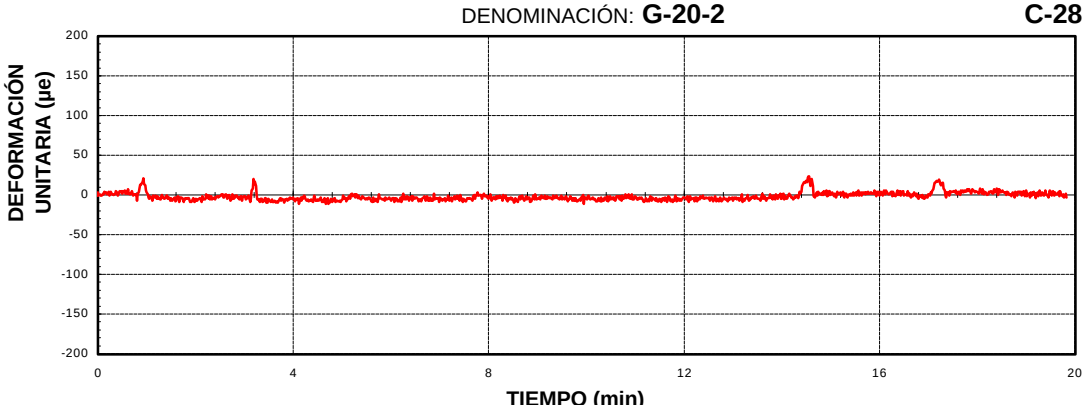


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

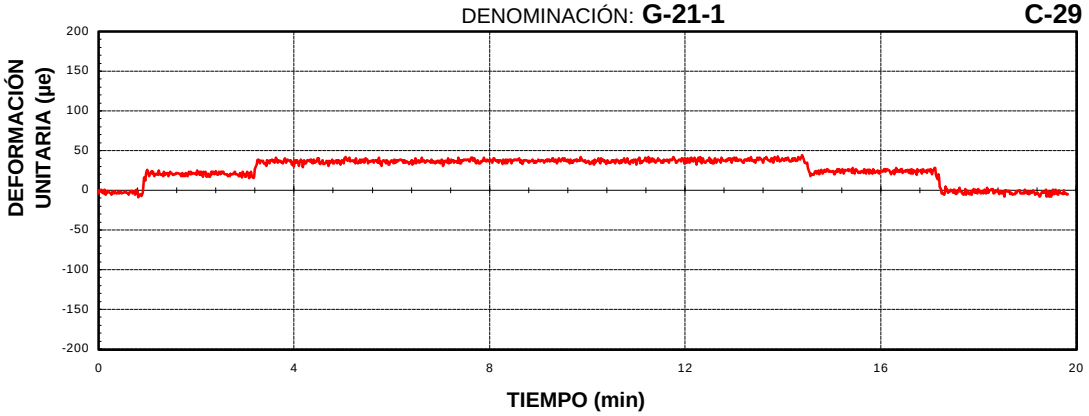
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



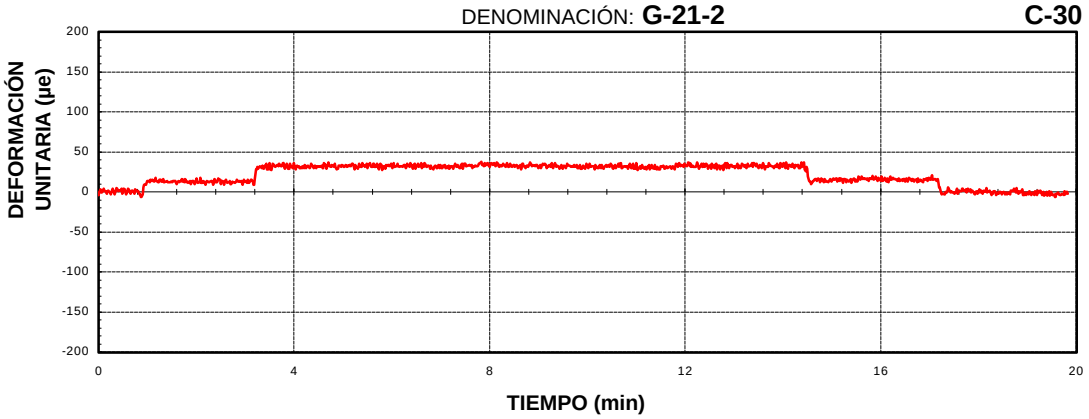
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

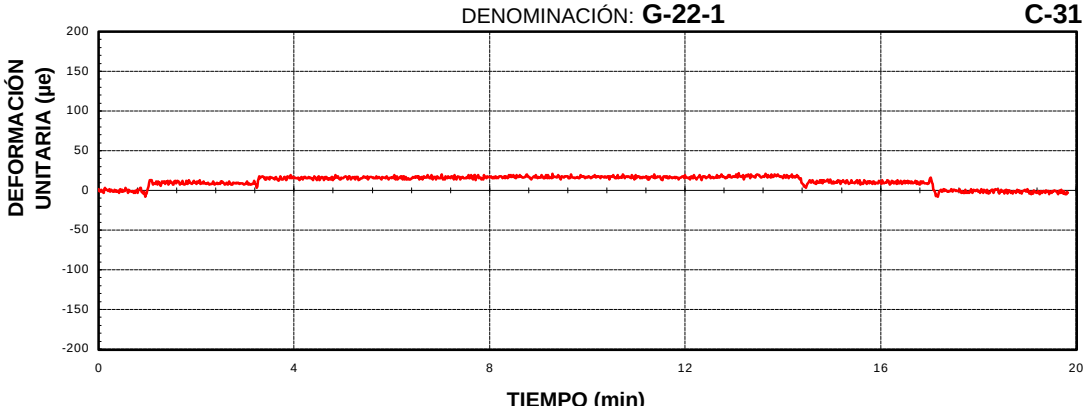


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

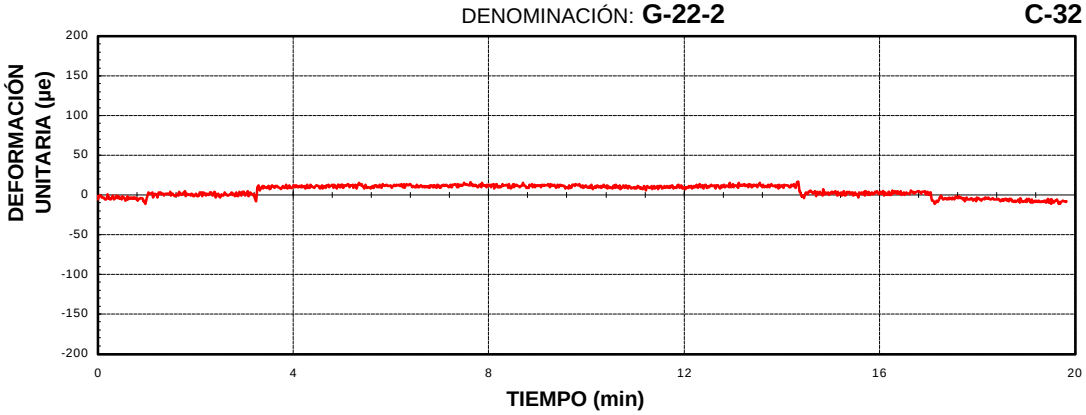


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 26.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



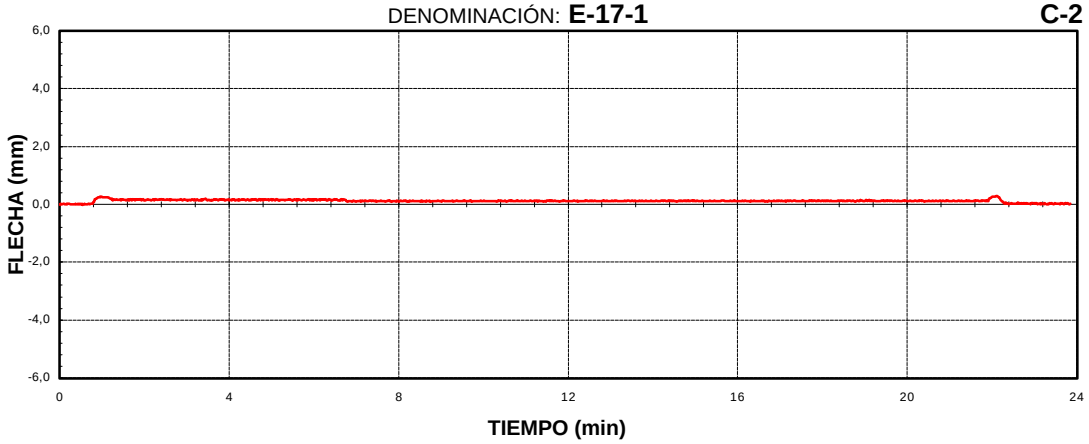
GIF VIA AVE

22VI01.

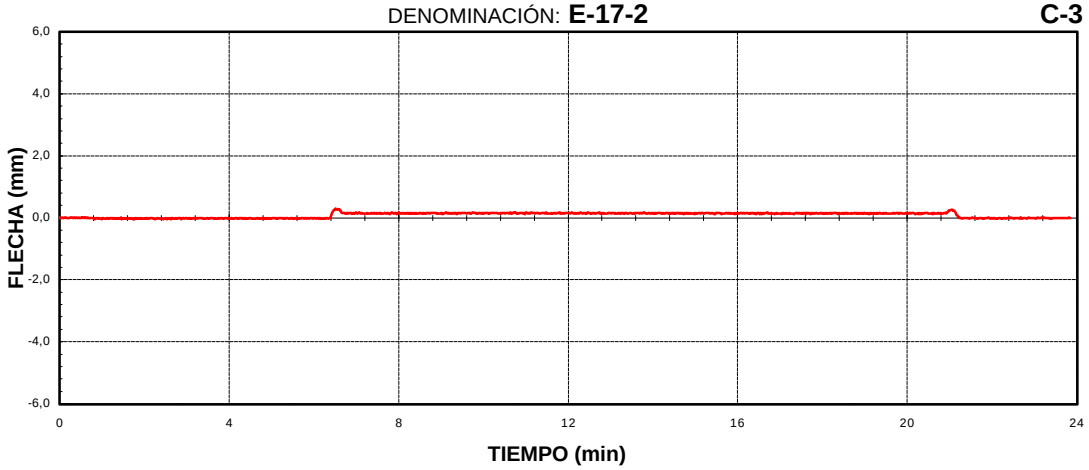
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 27)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

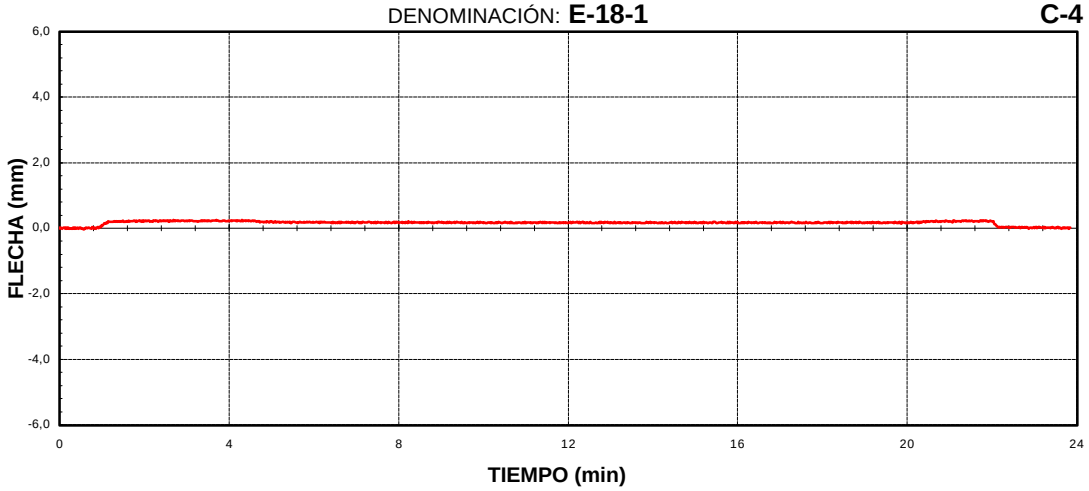
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

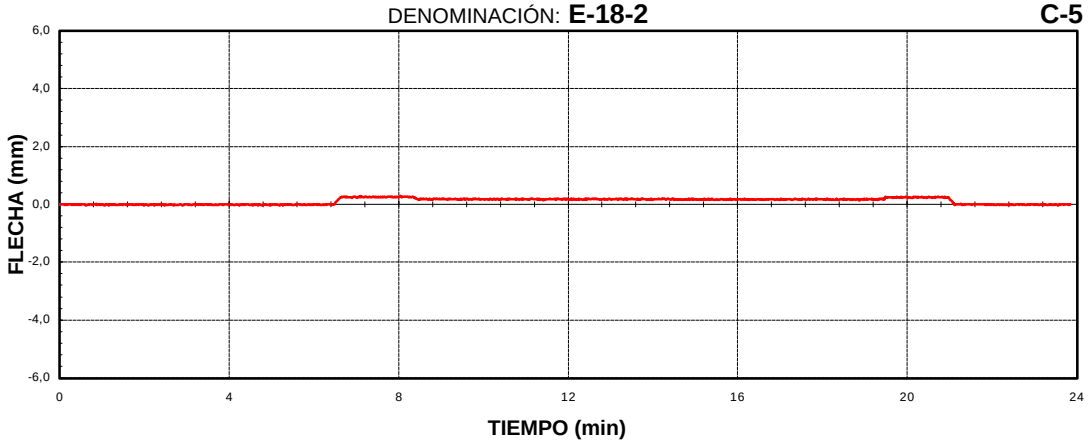


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

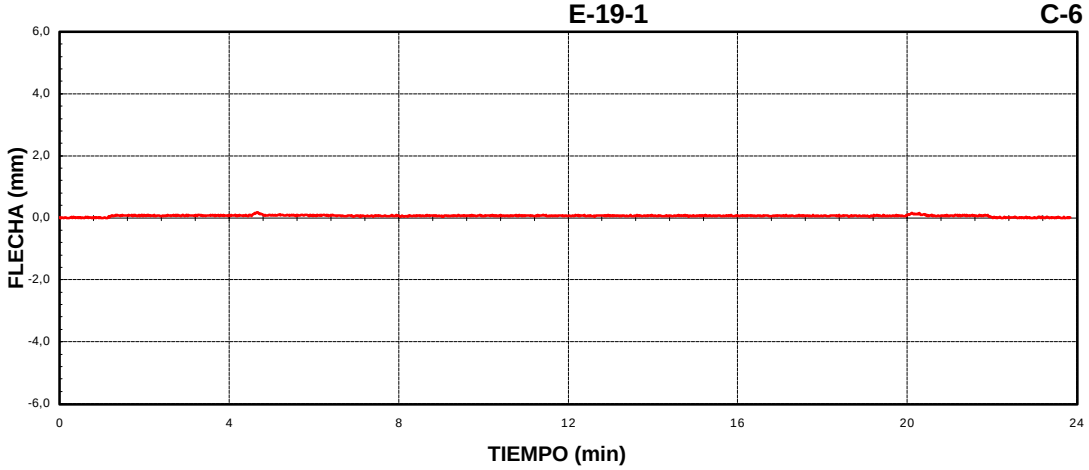


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

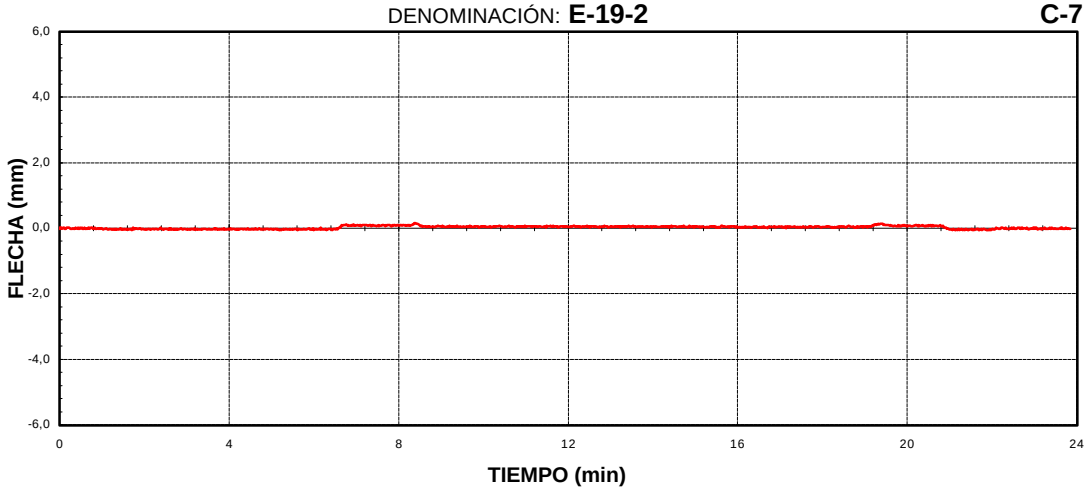
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



E-19-1 **C-6**

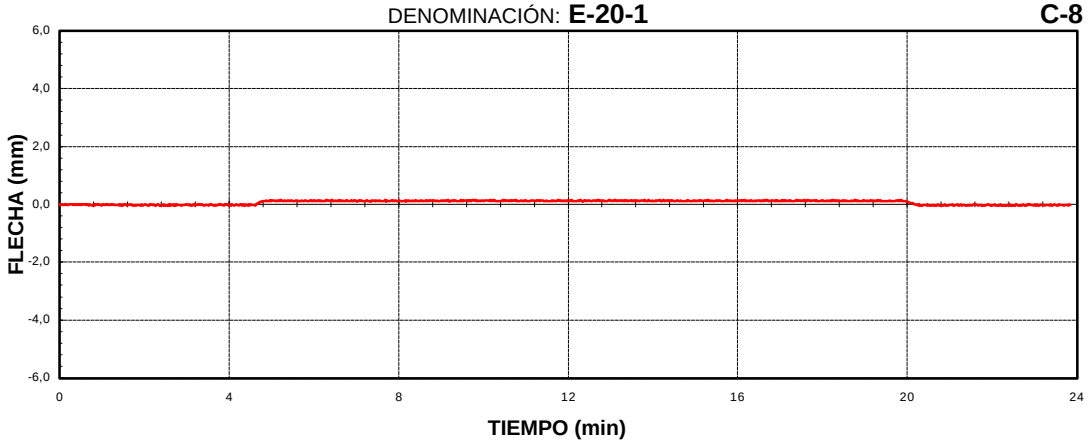


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

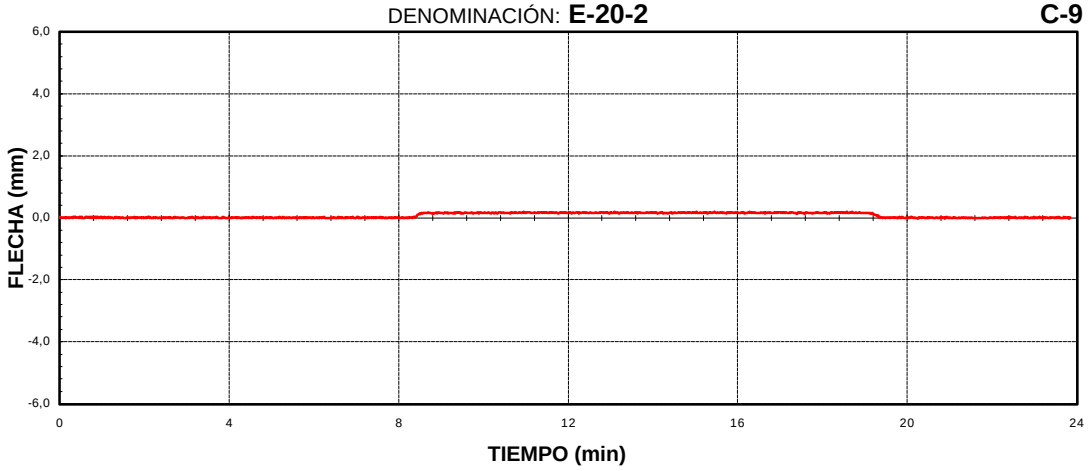


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

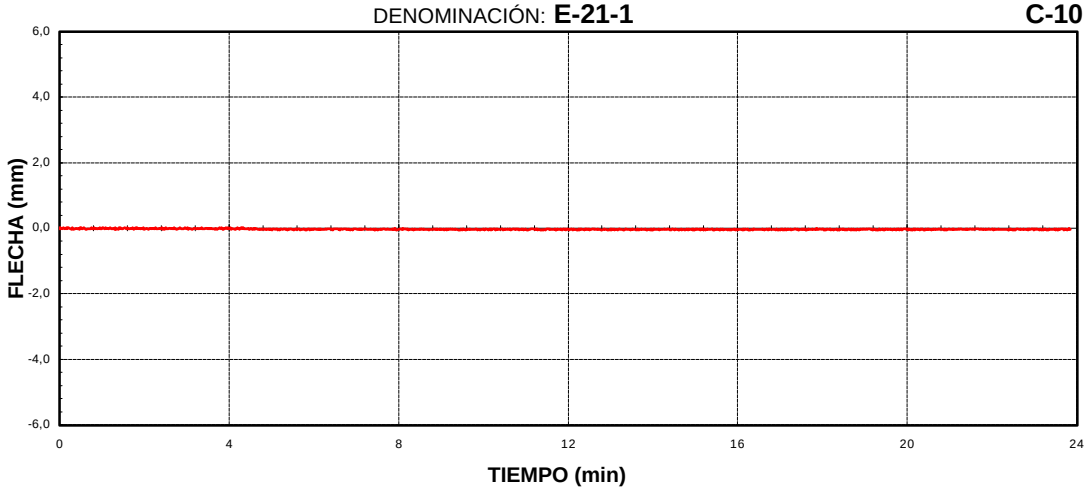
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

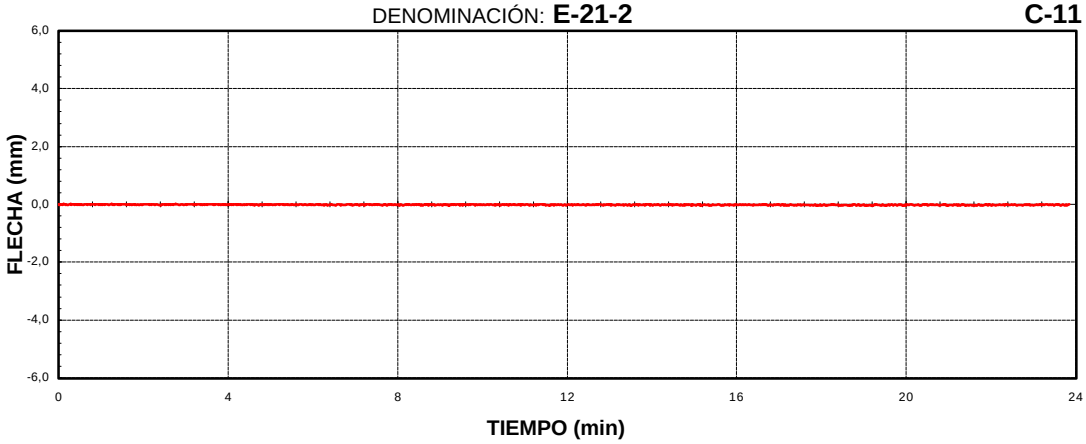


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



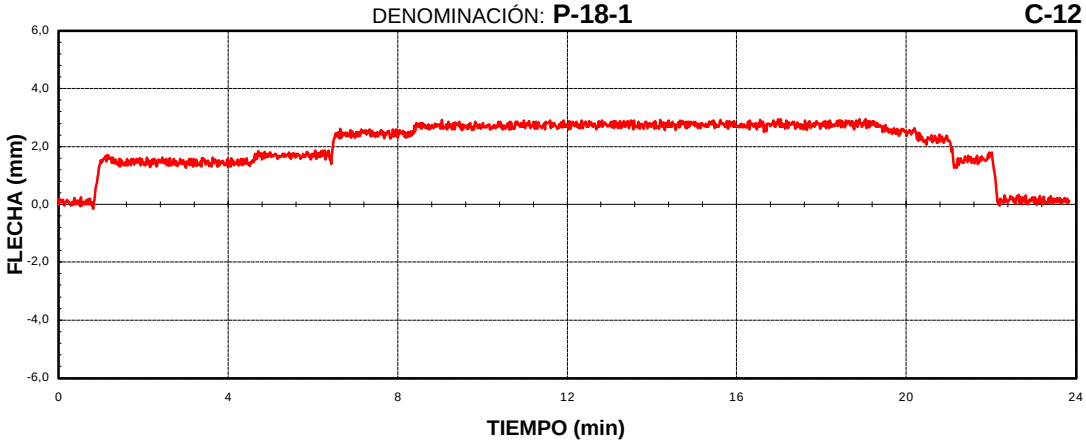
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

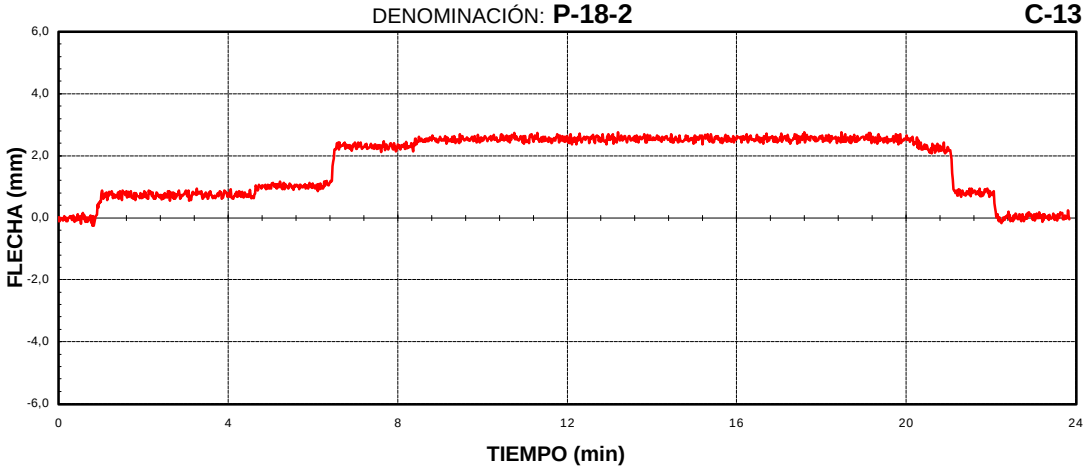


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

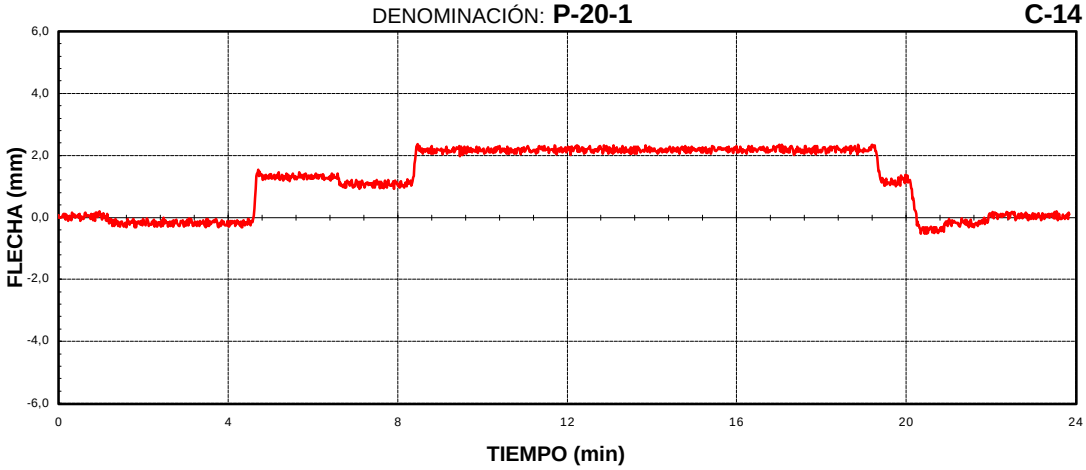
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

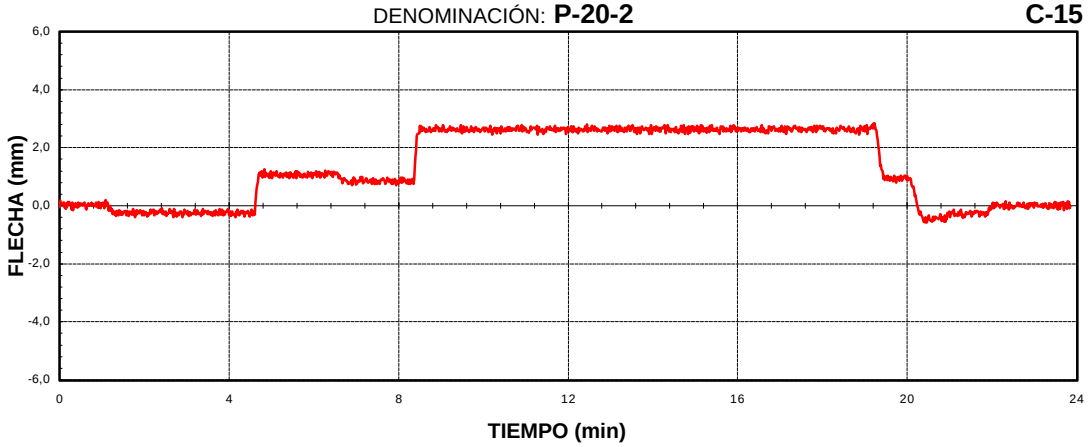


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

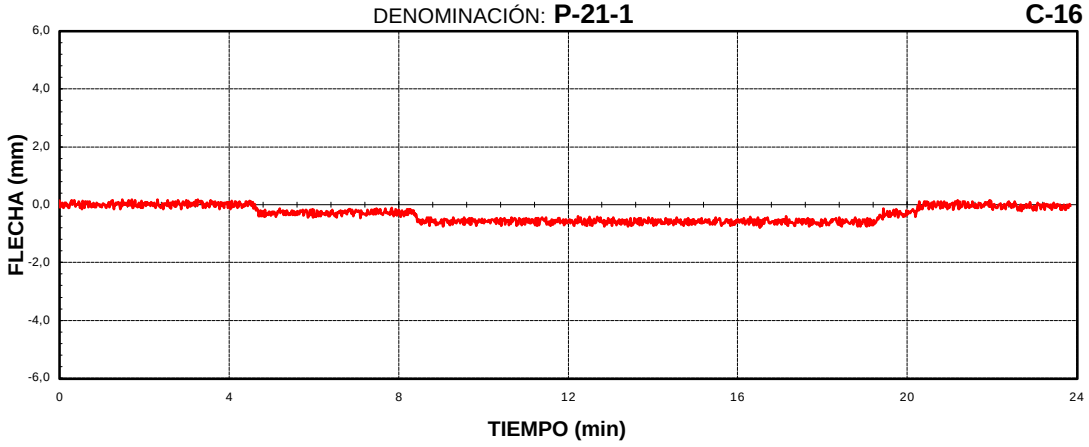


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

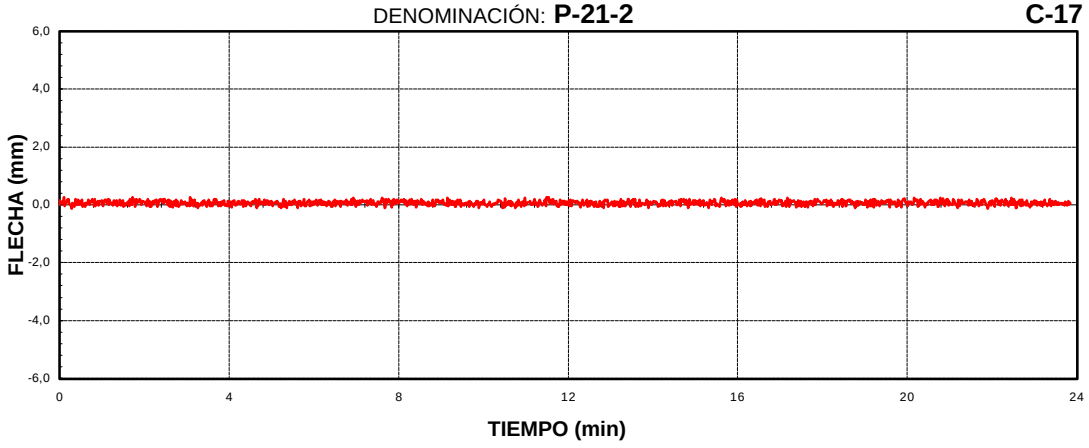
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

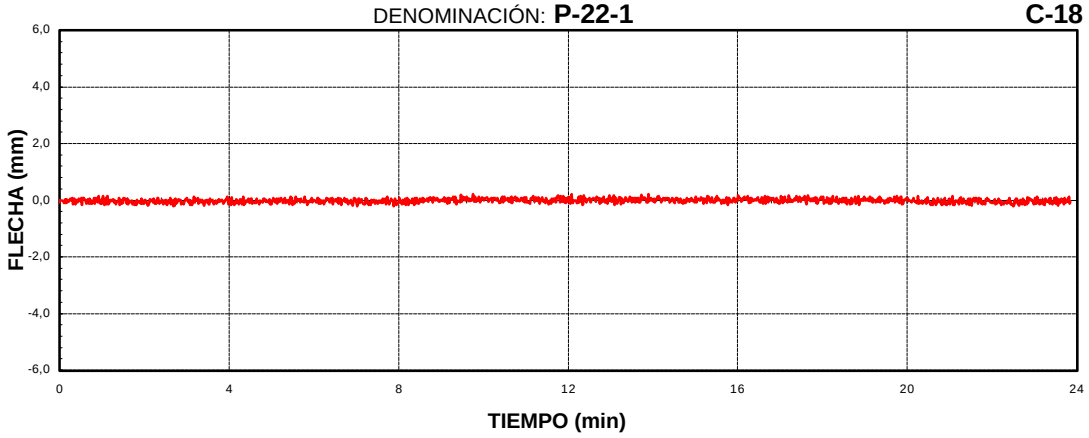


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

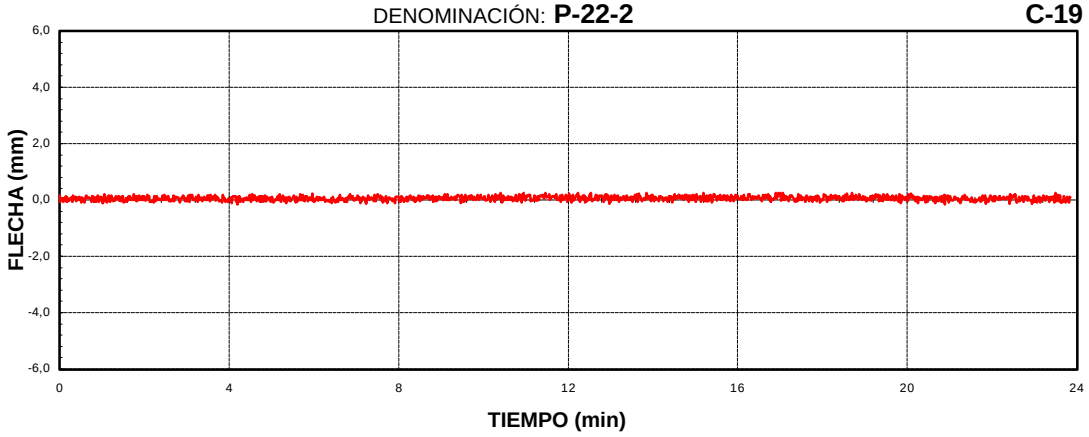


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

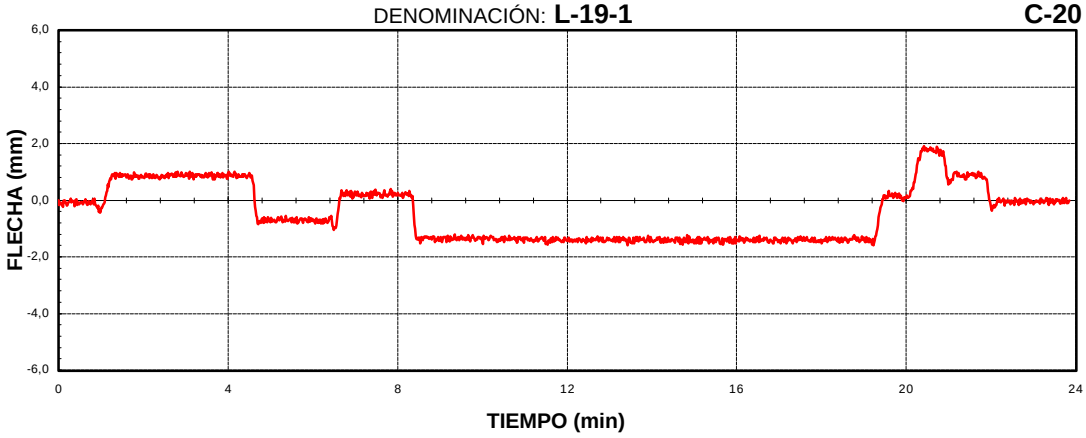


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

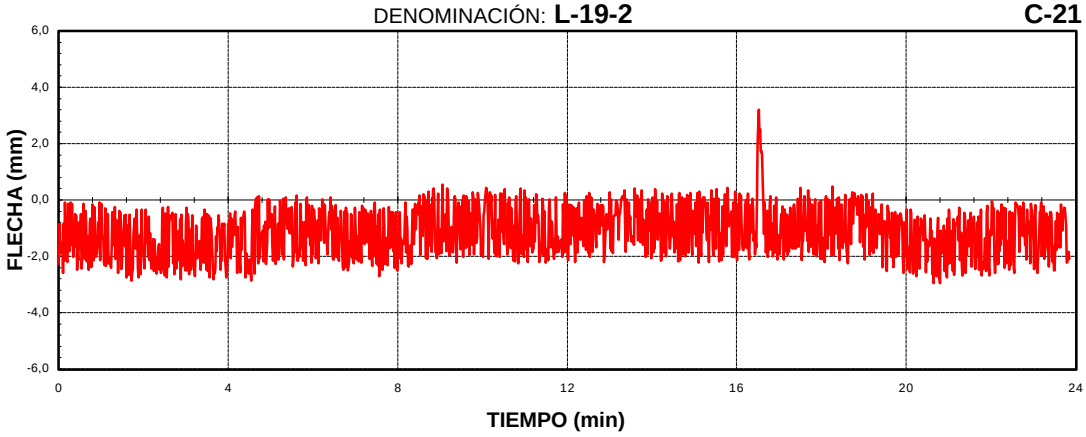


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

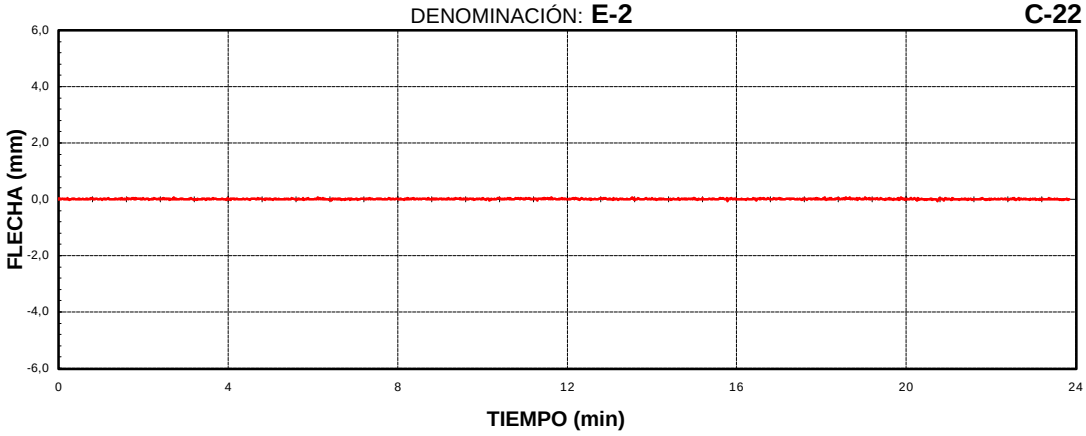
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

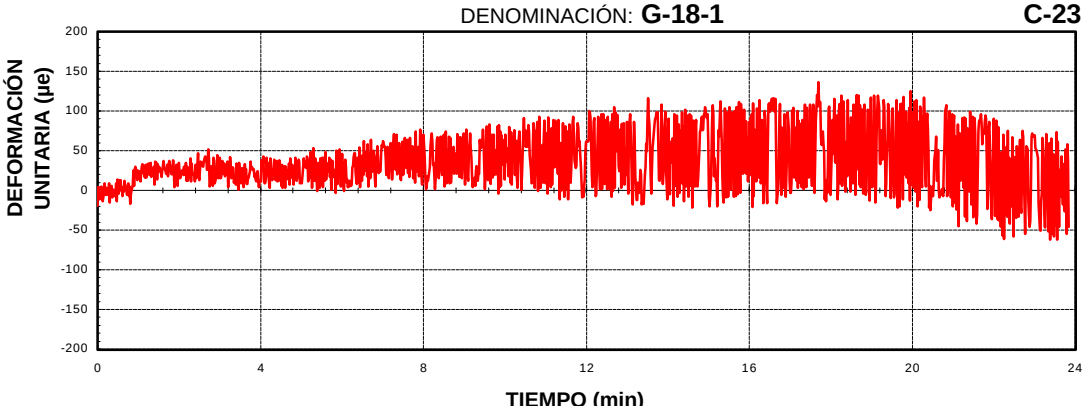


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

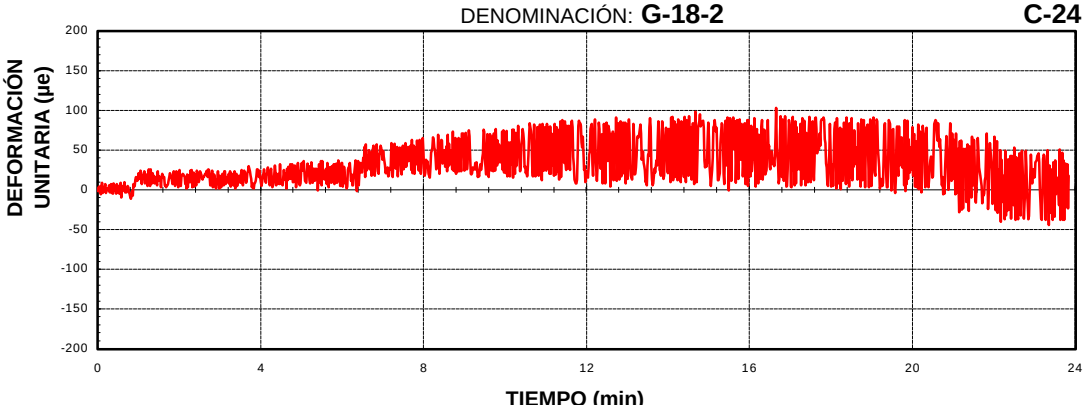


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

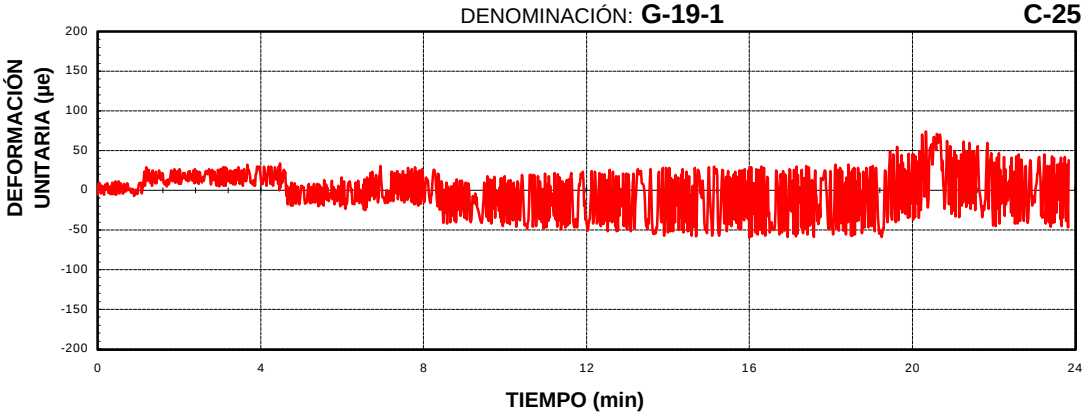
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



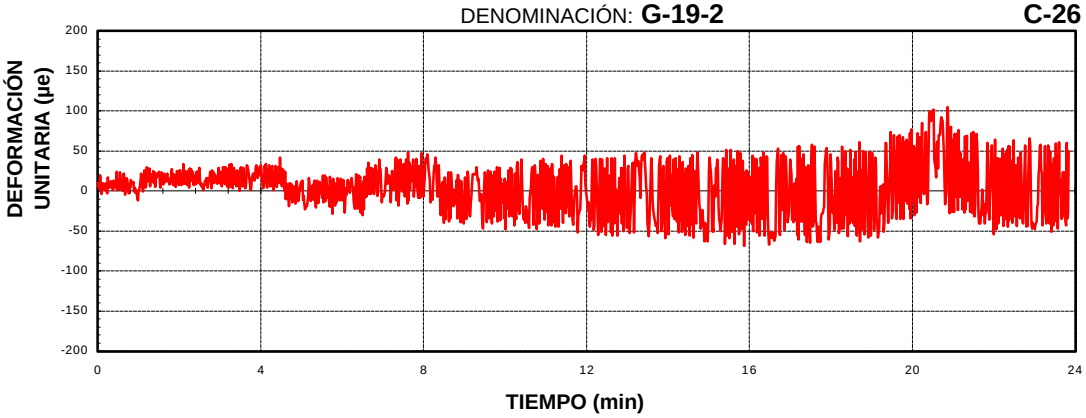
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

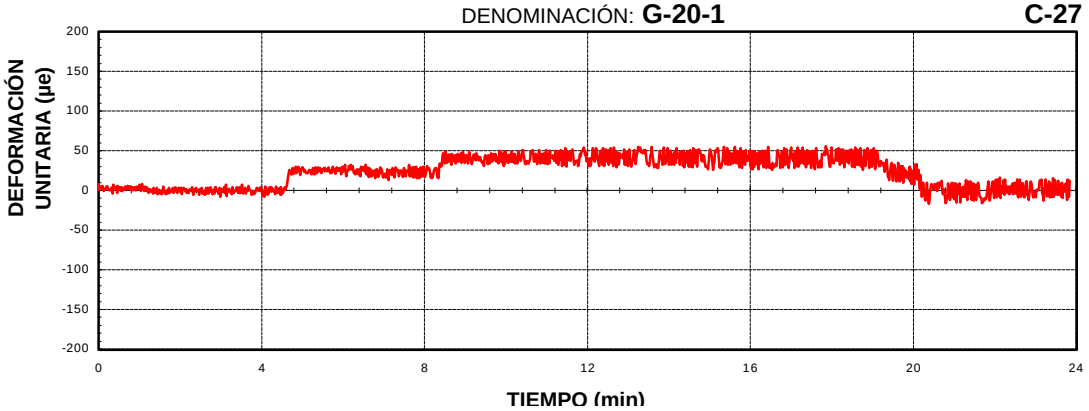


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

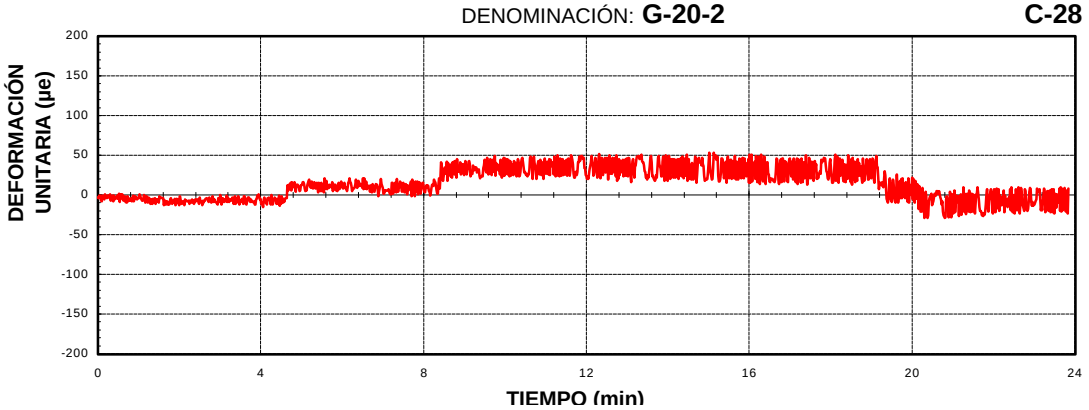


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

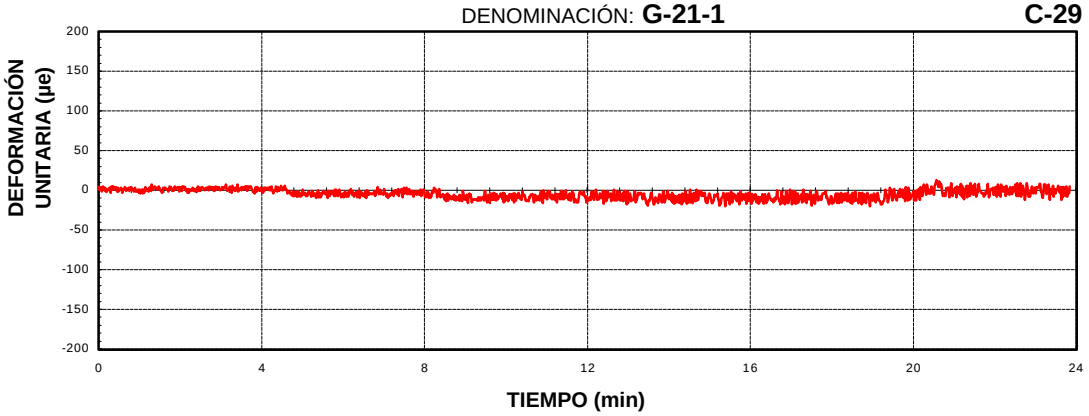
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



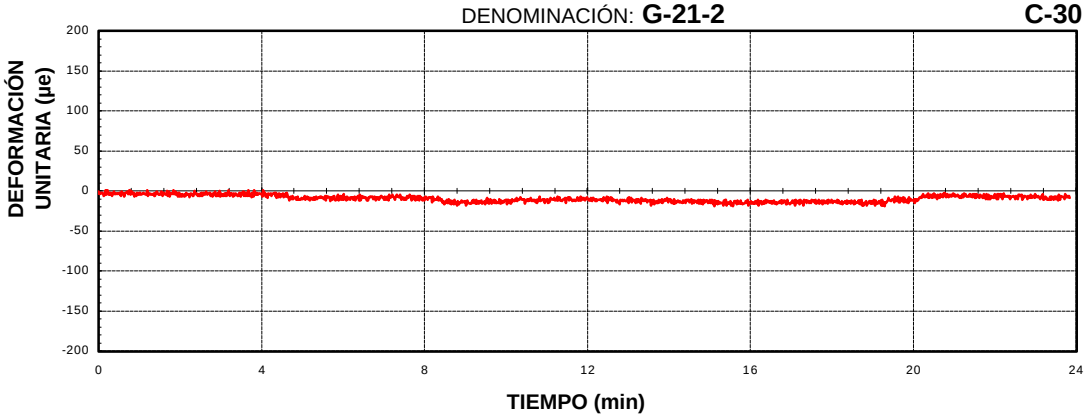
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

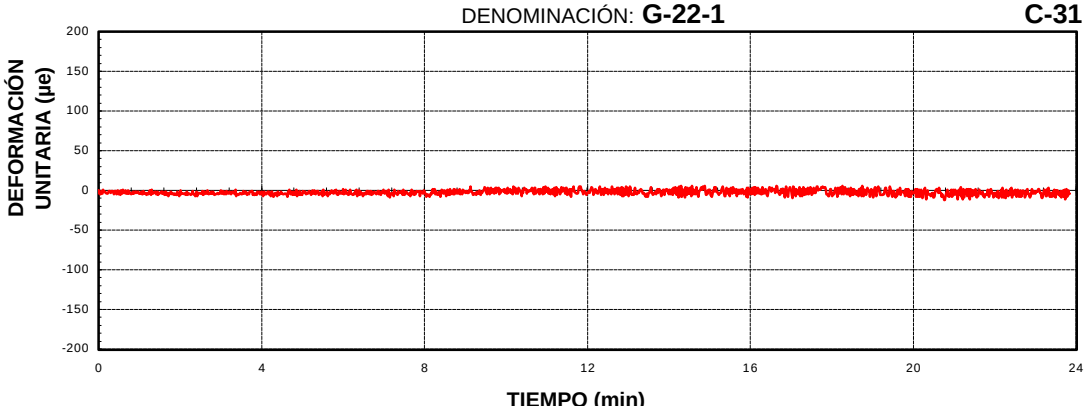


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

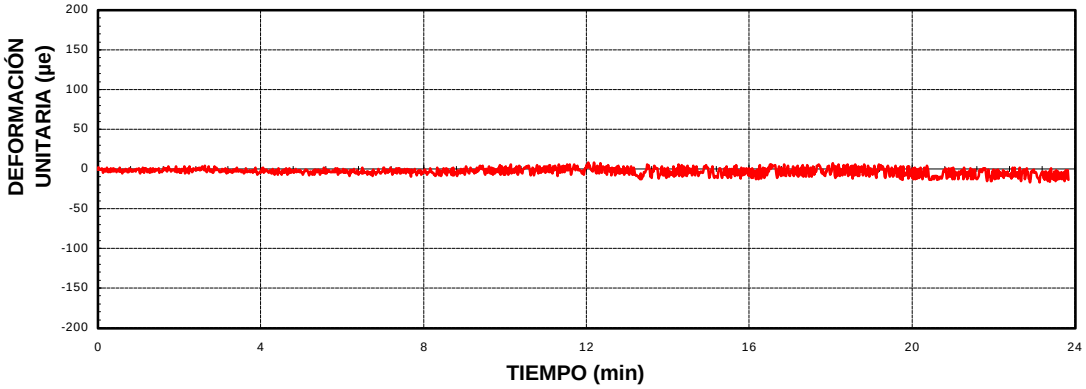


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 27.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



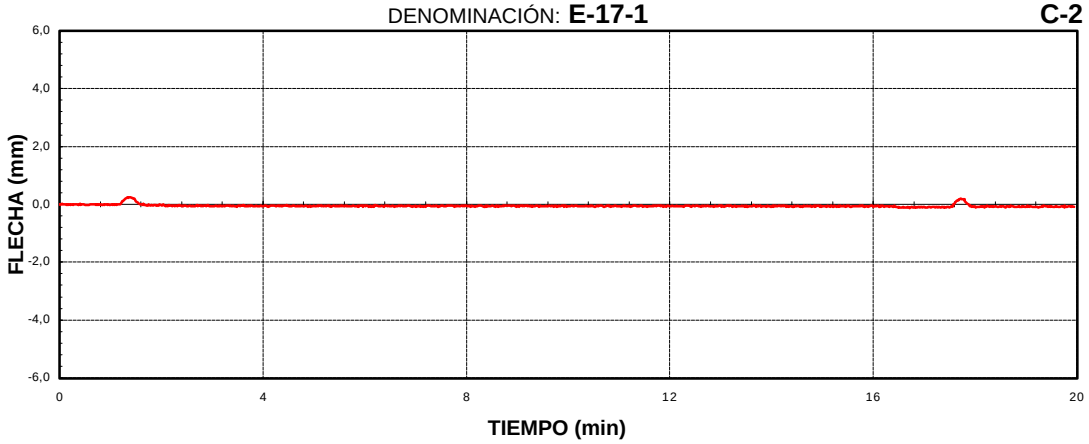
GIF VIA AVE

22VI01.

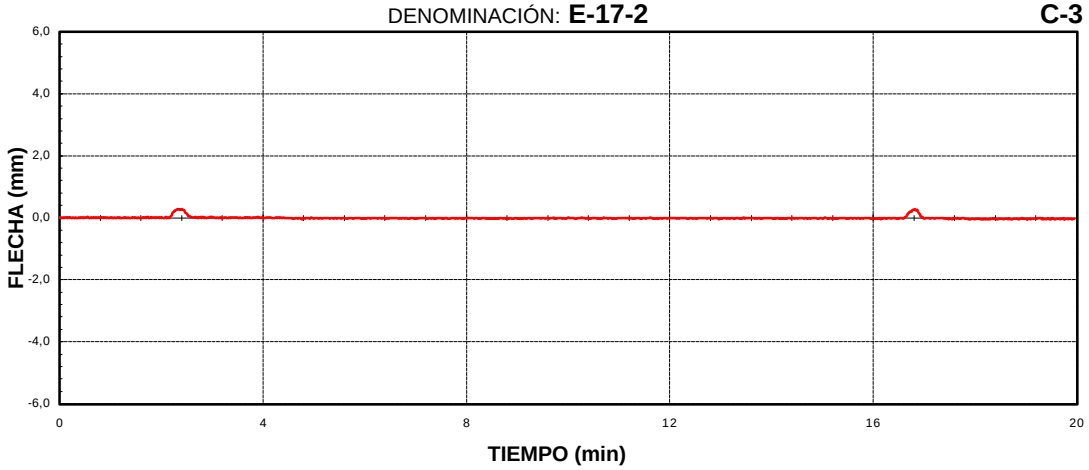
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 28)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

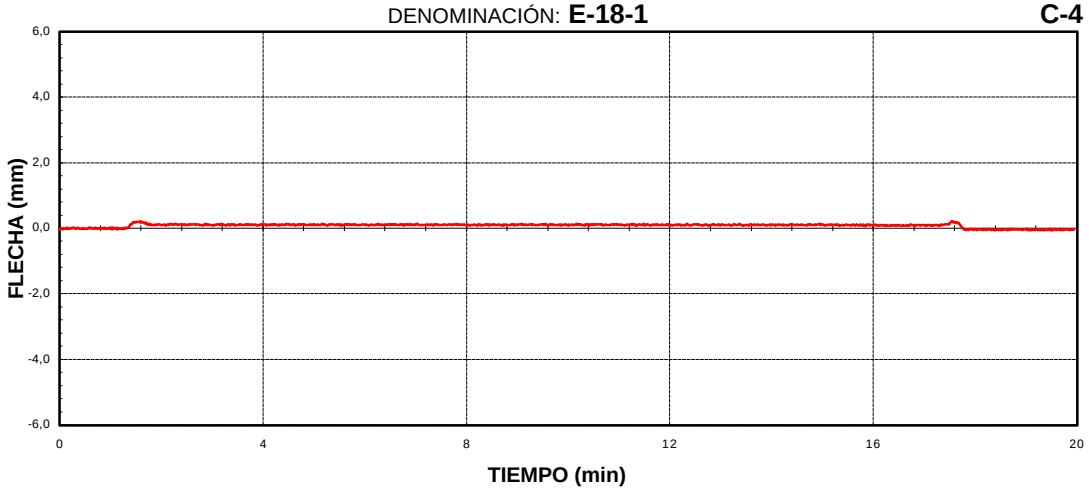
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

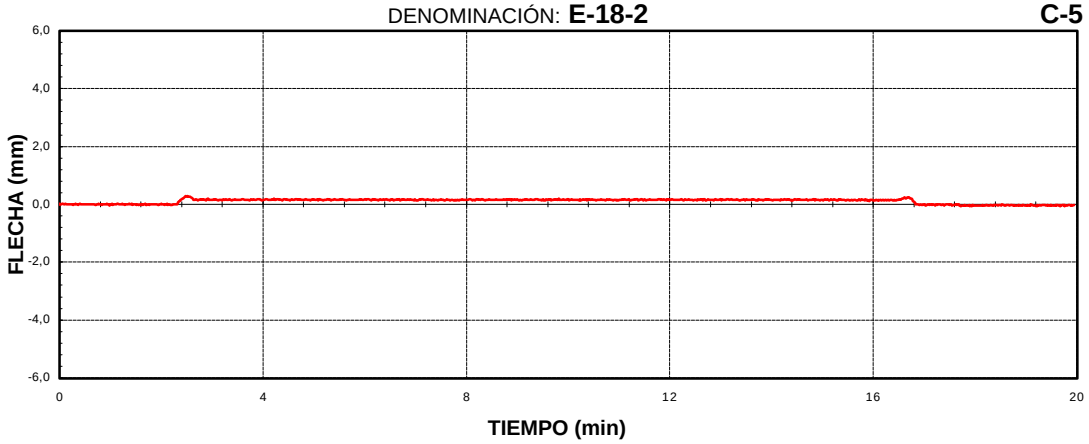


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

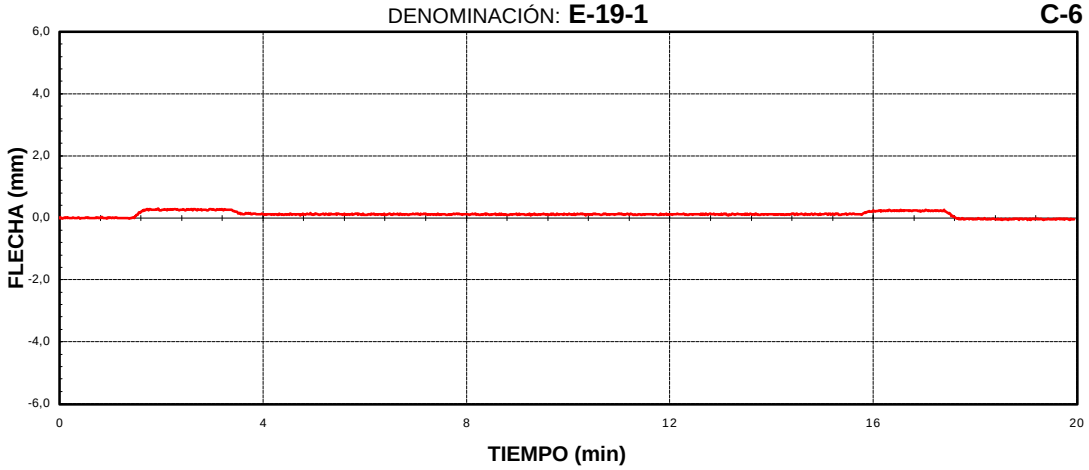


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

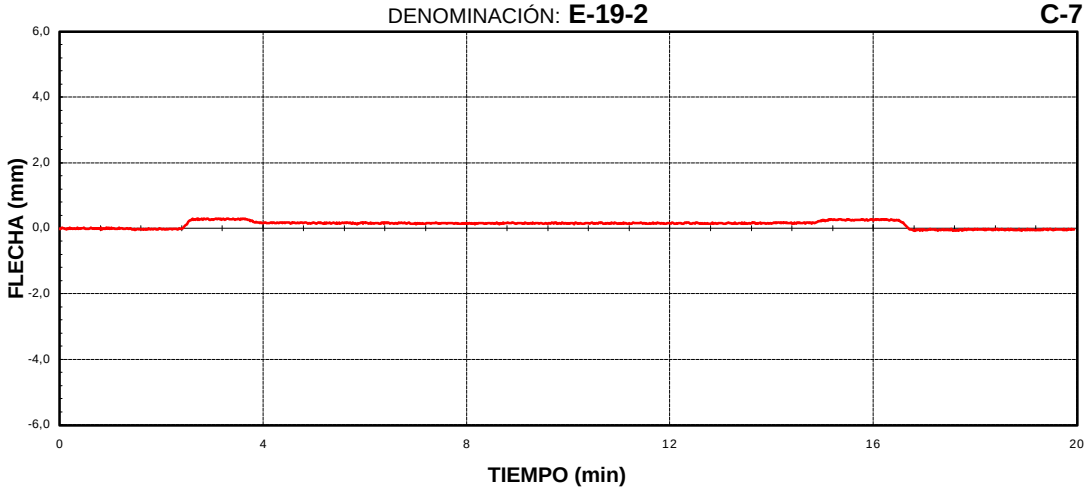
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

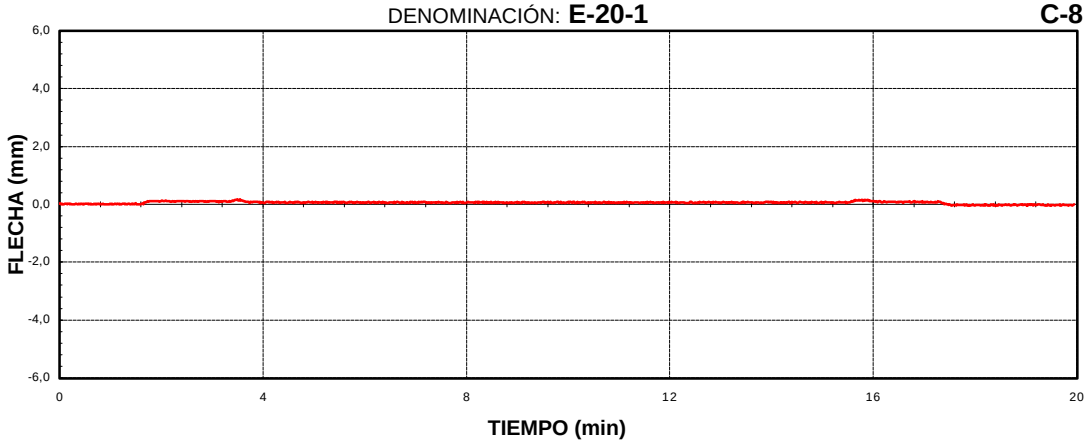


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

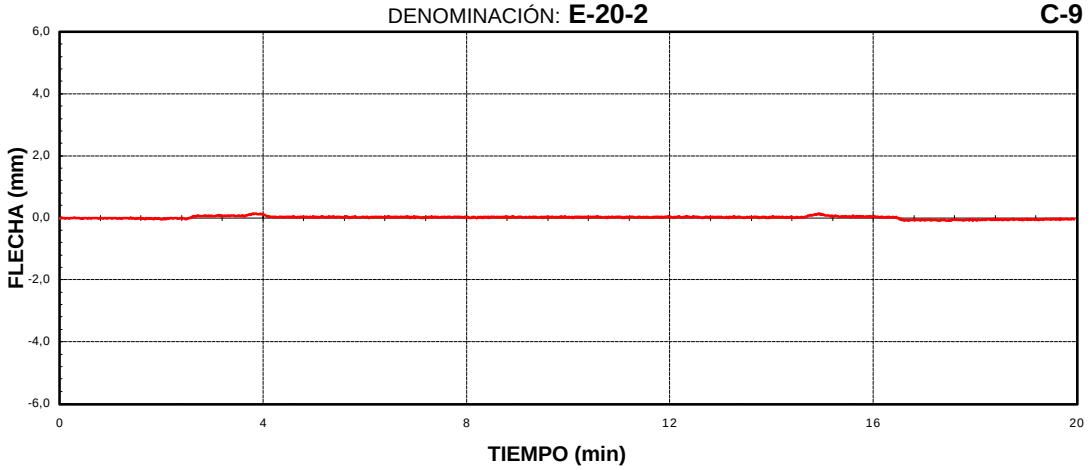


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

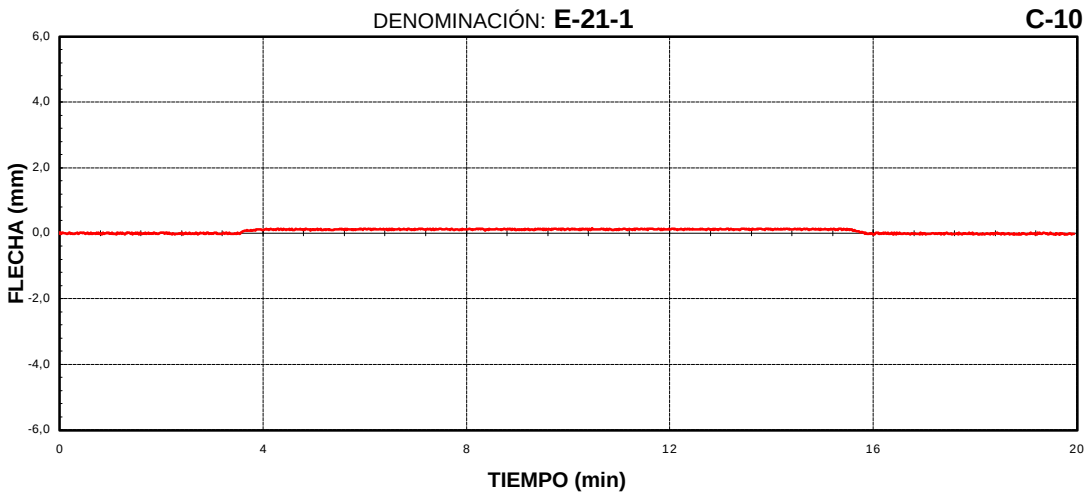
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

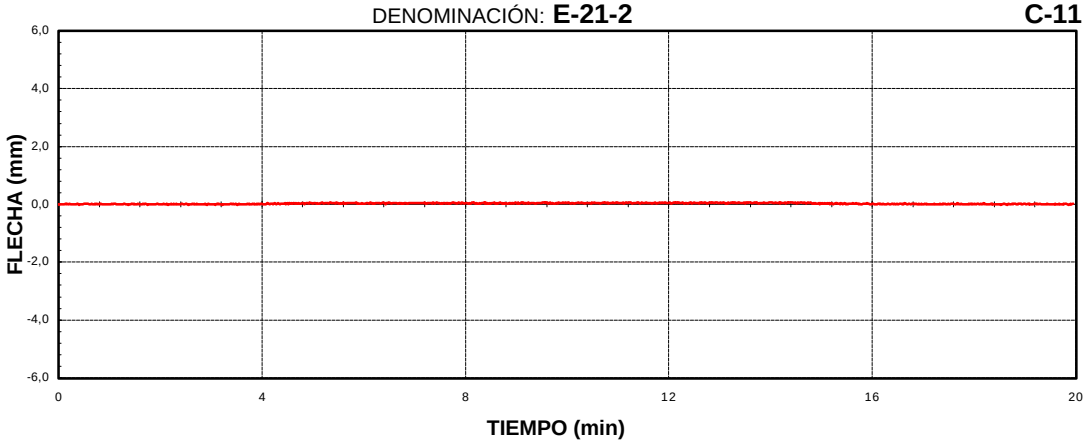


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



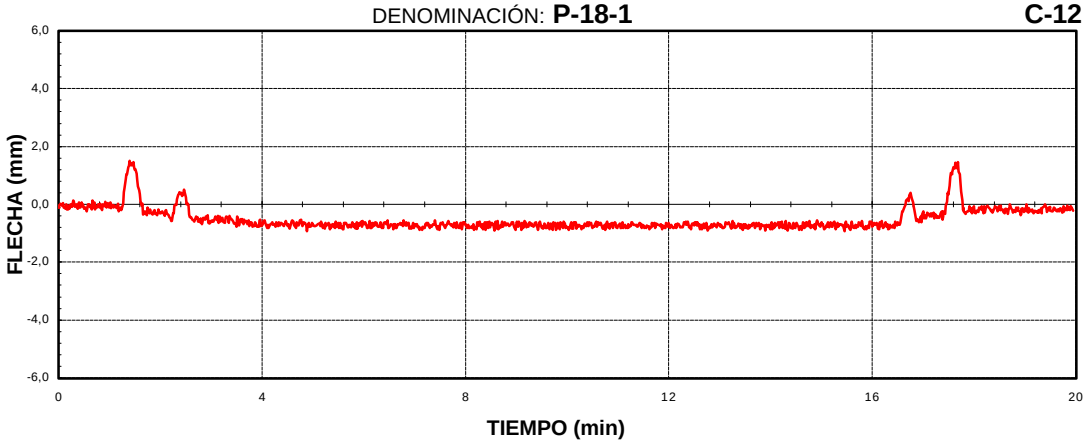
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

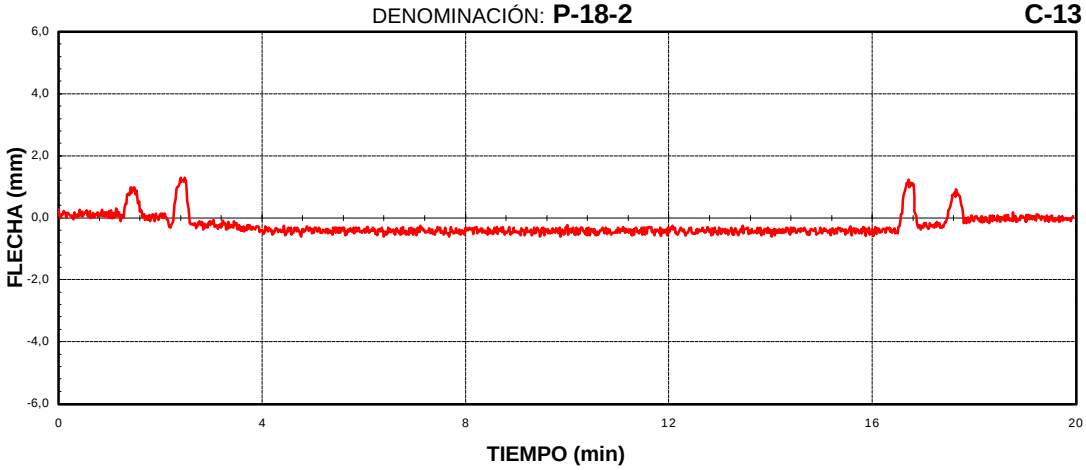


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

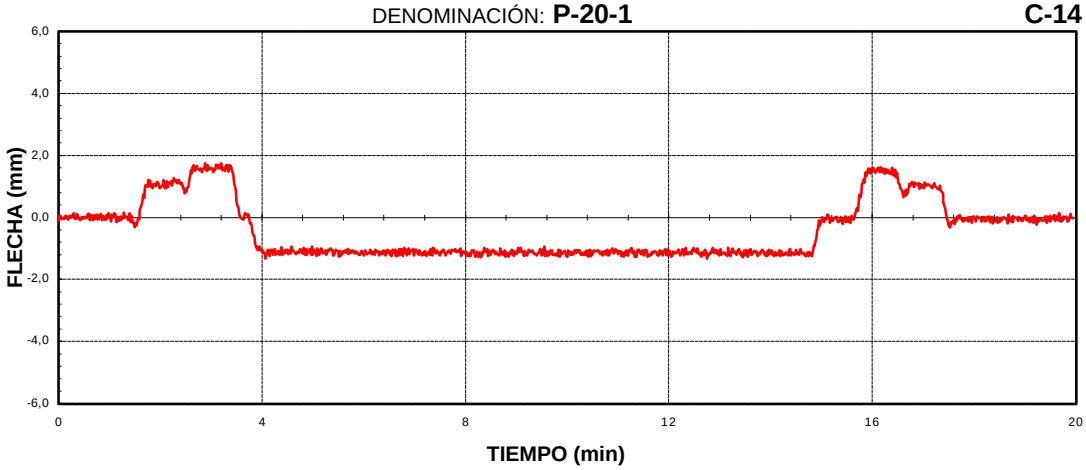
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

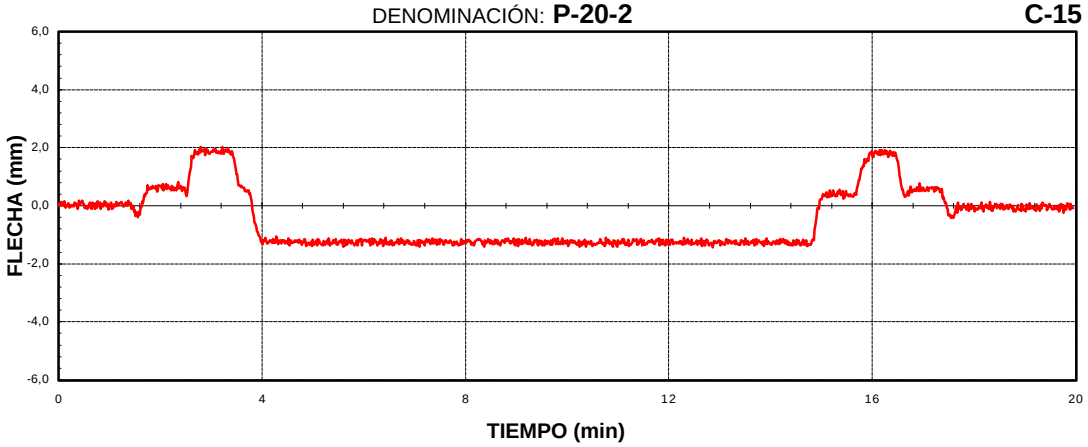


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

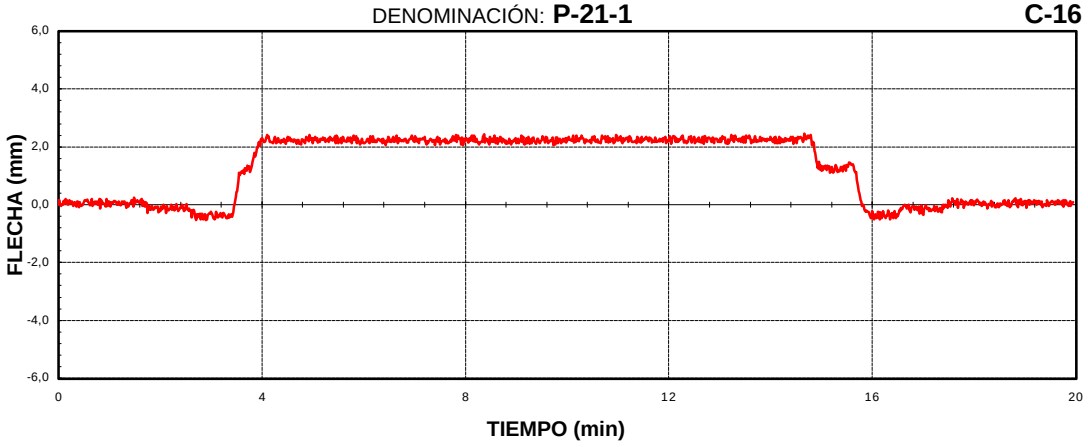


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

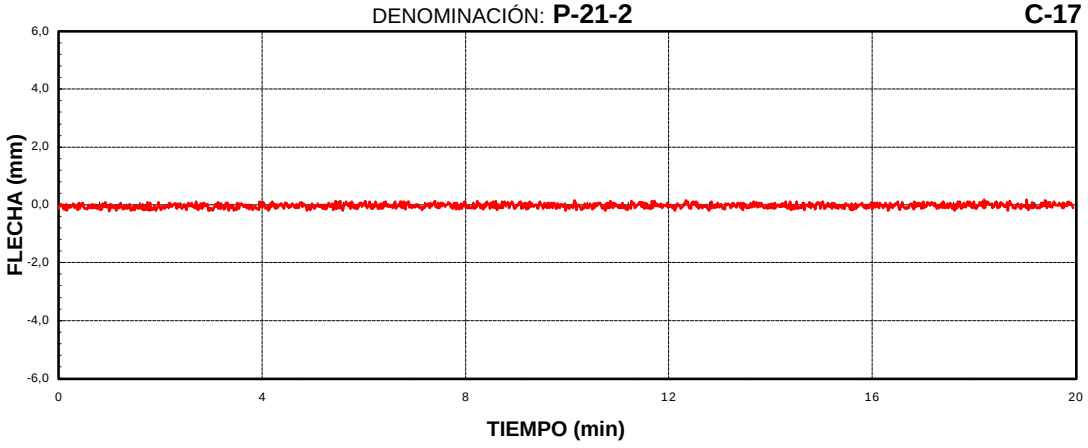
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

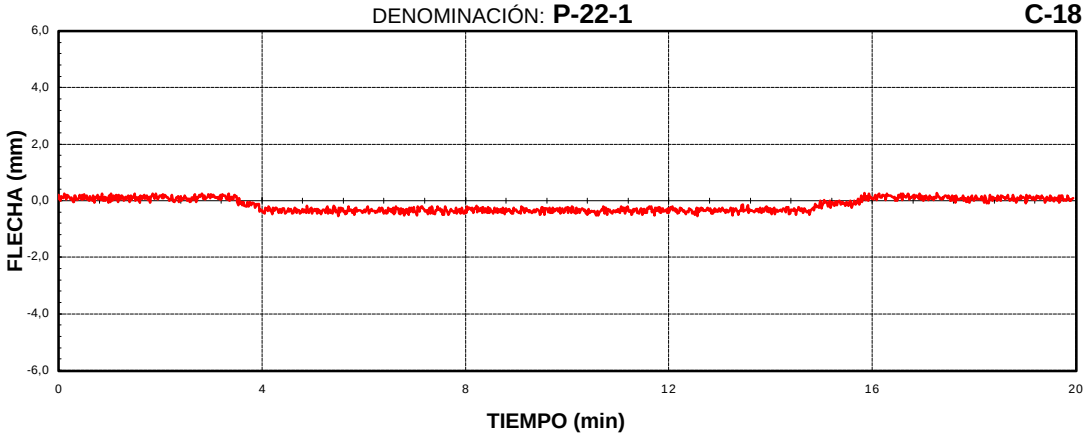


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

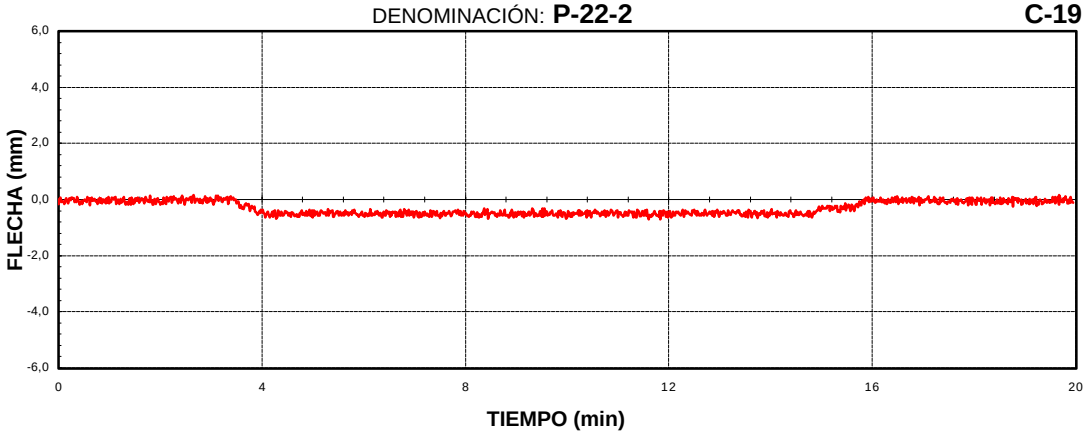


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

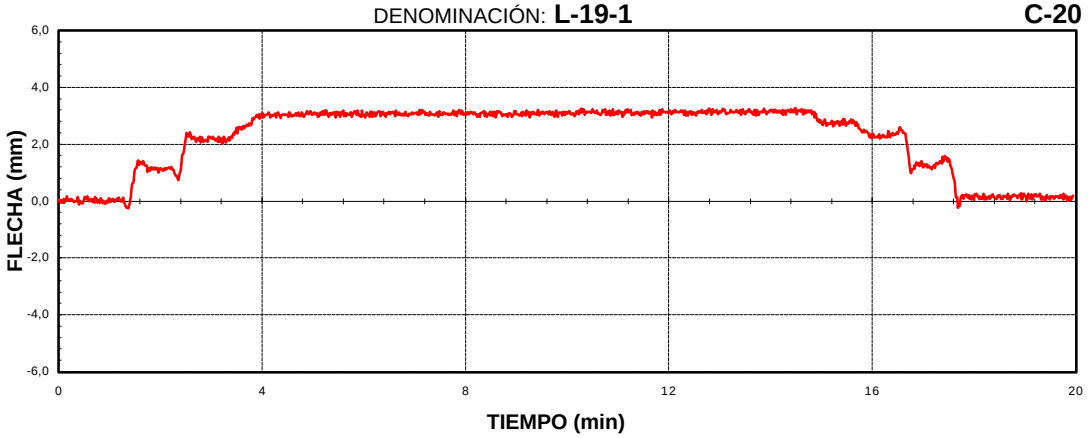


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

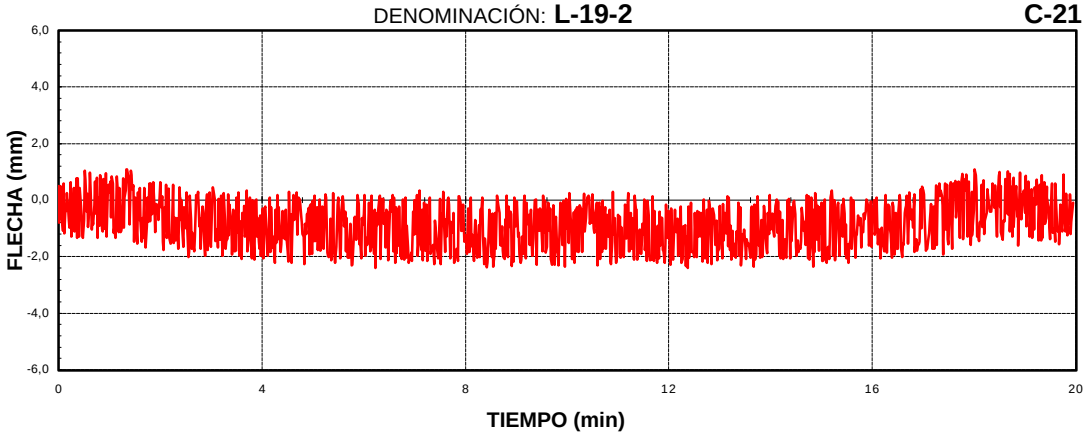


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

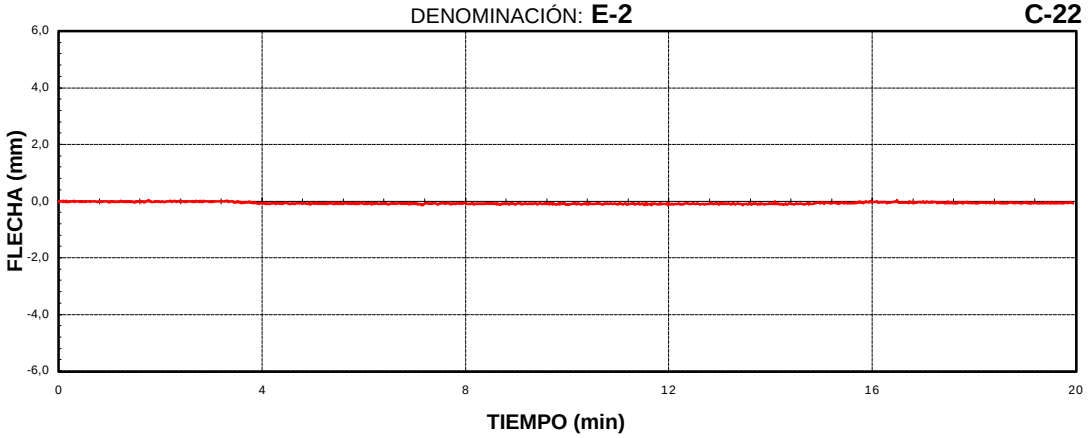
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

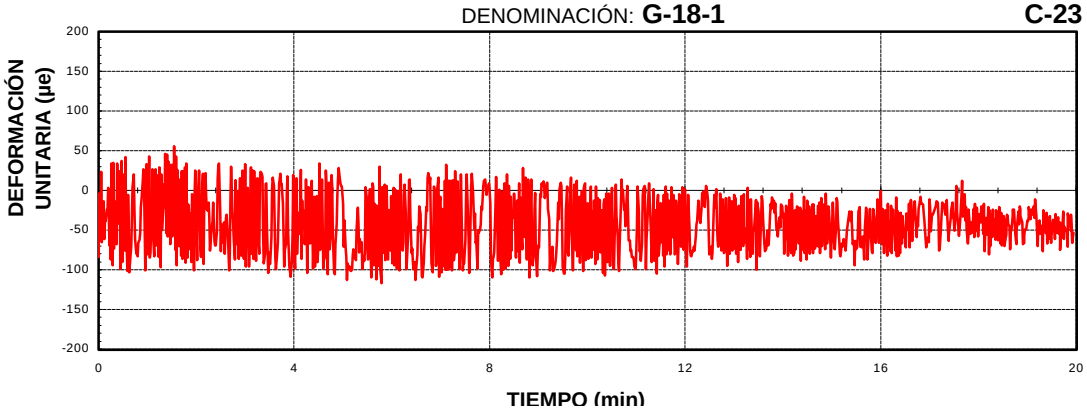


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

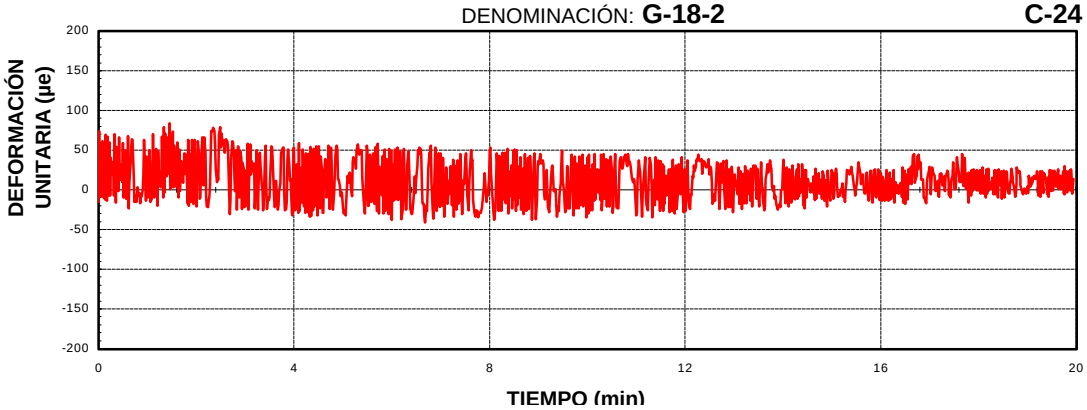


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

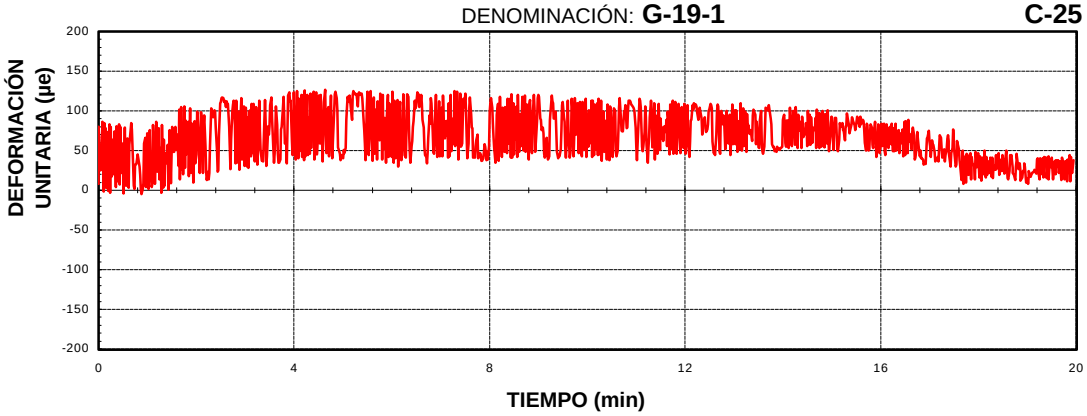
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



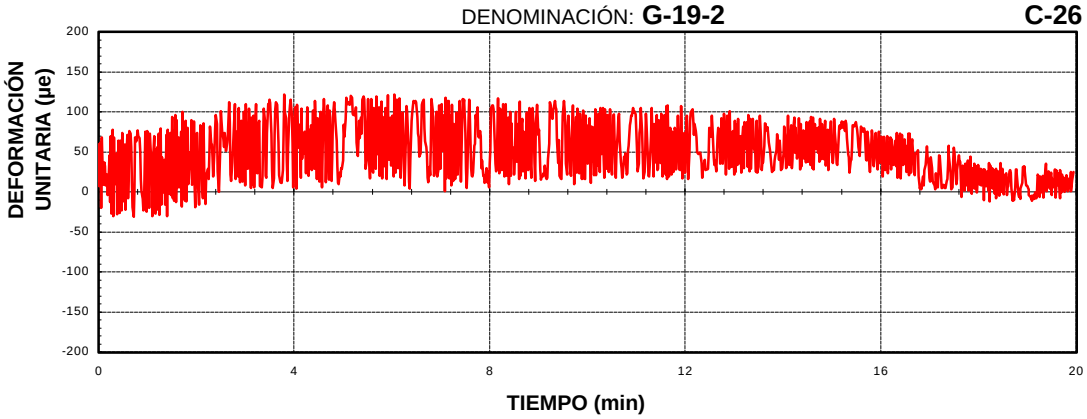
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

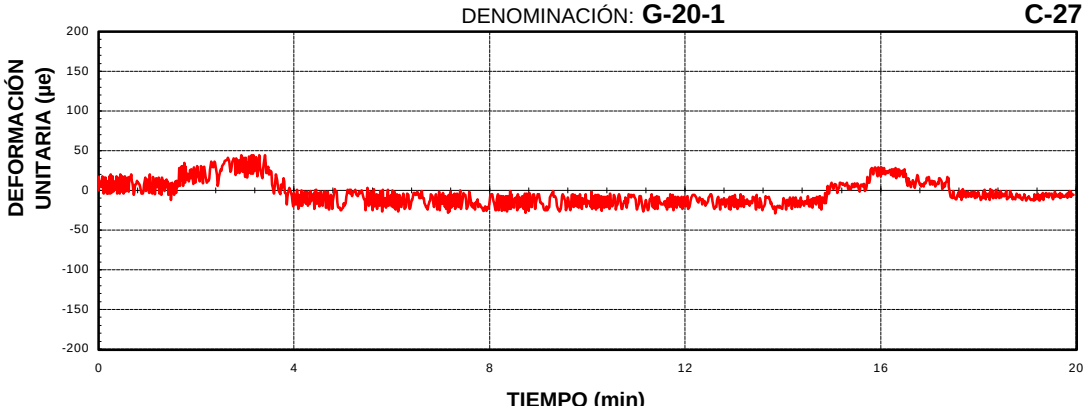


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

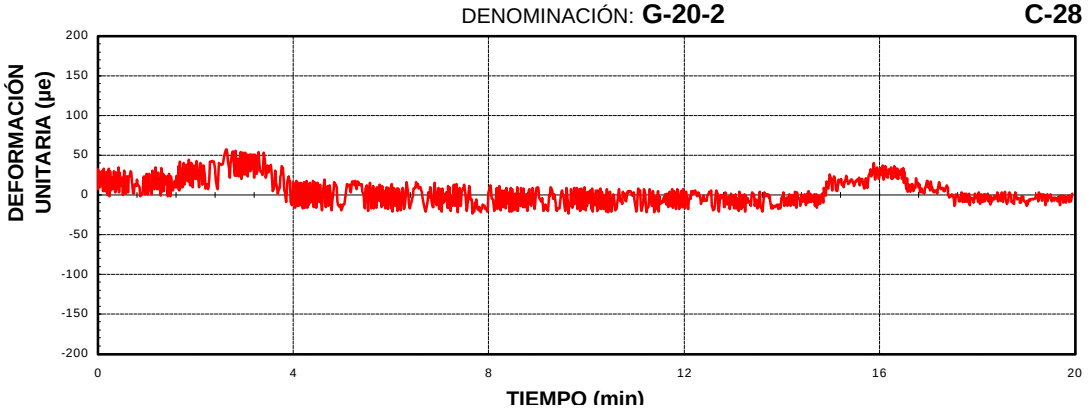


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

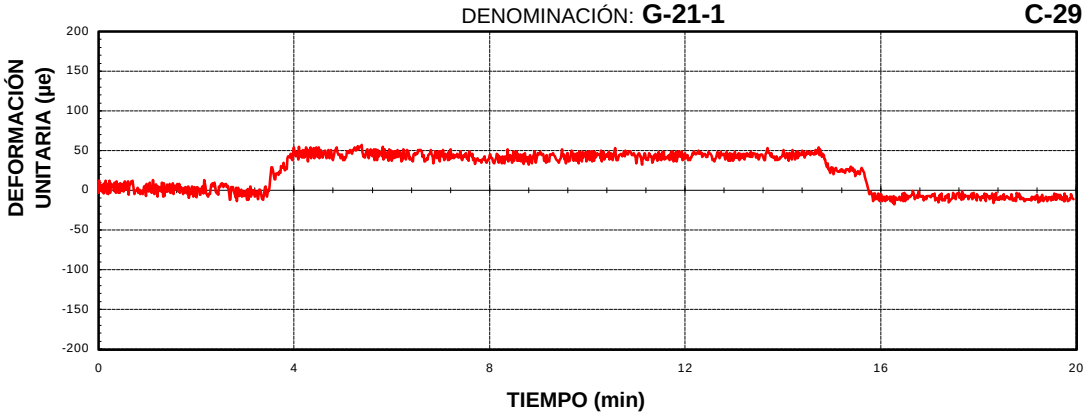
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



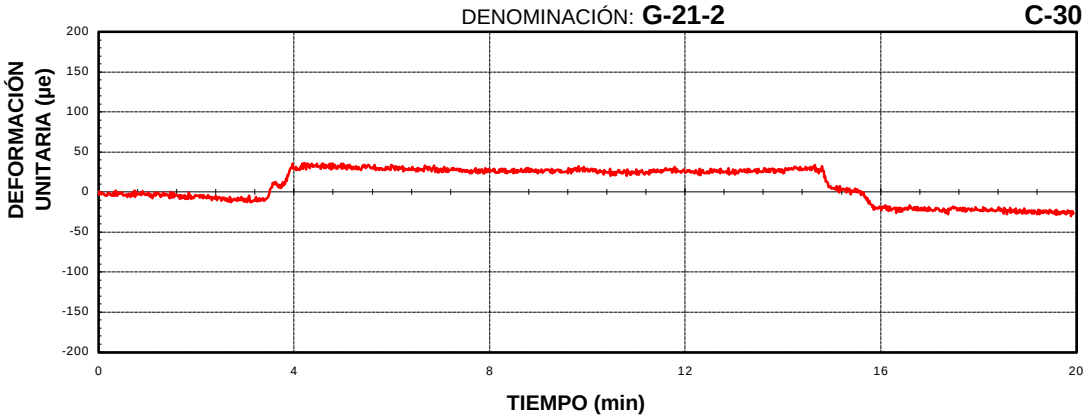
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

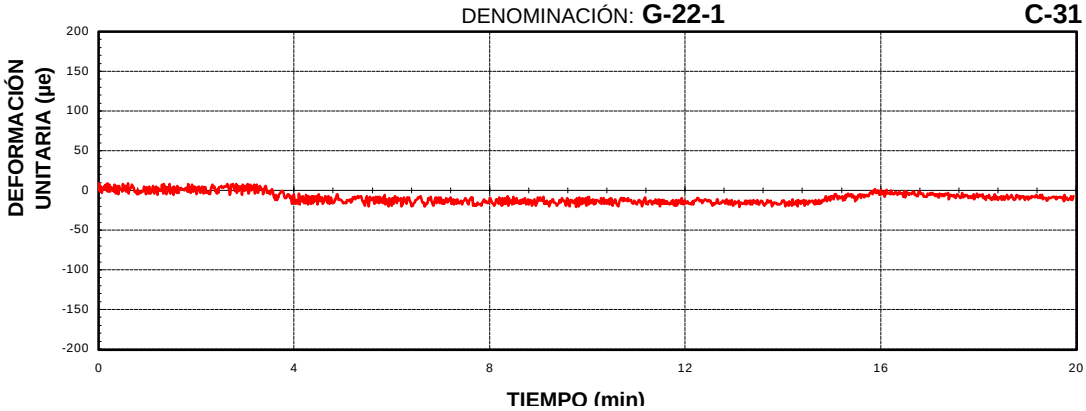


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

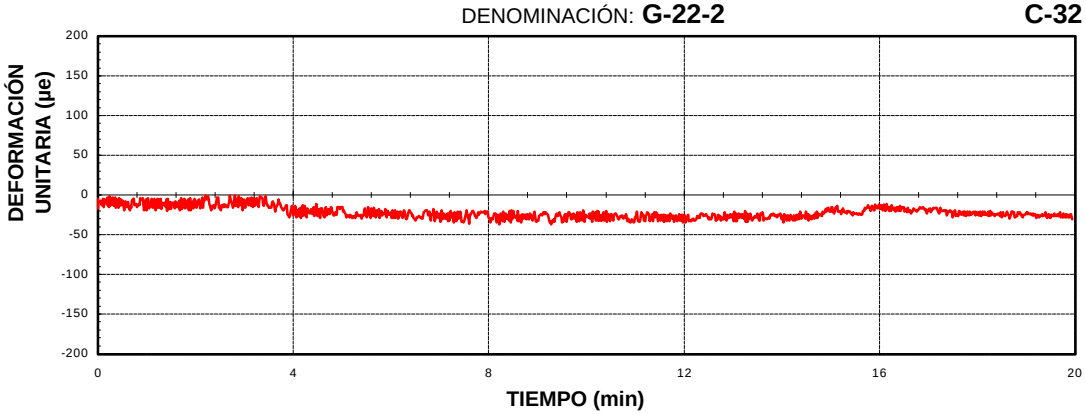


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 28.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



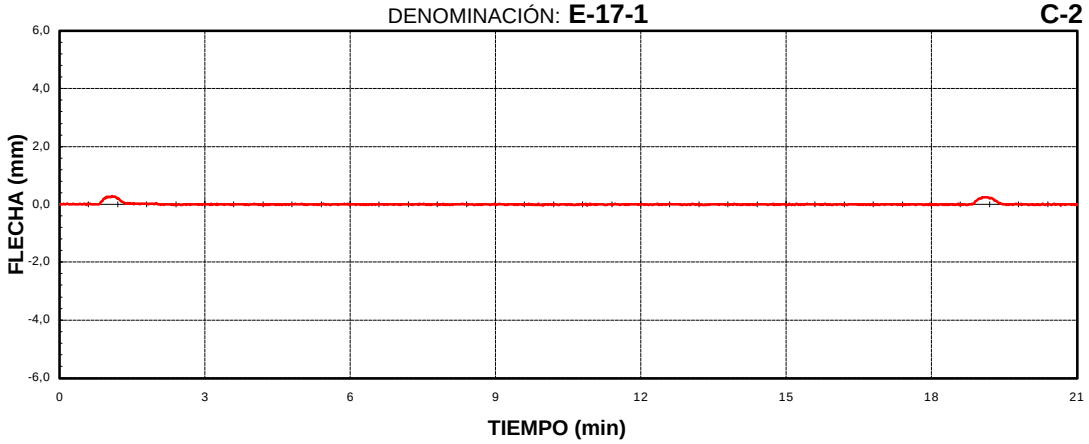
GIF VIA AVE

22VI01.

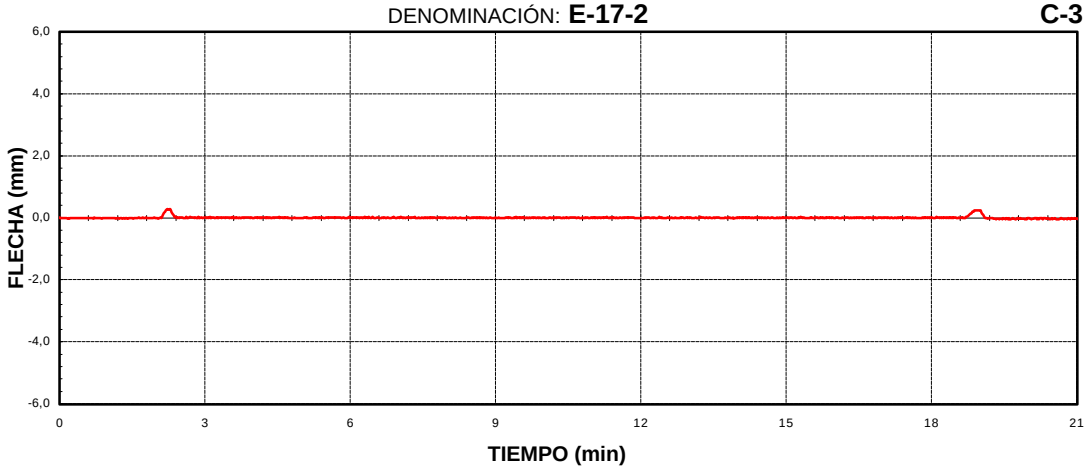
PRUEBA ESTÁTICA (HIPÓTESIS 29)

GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

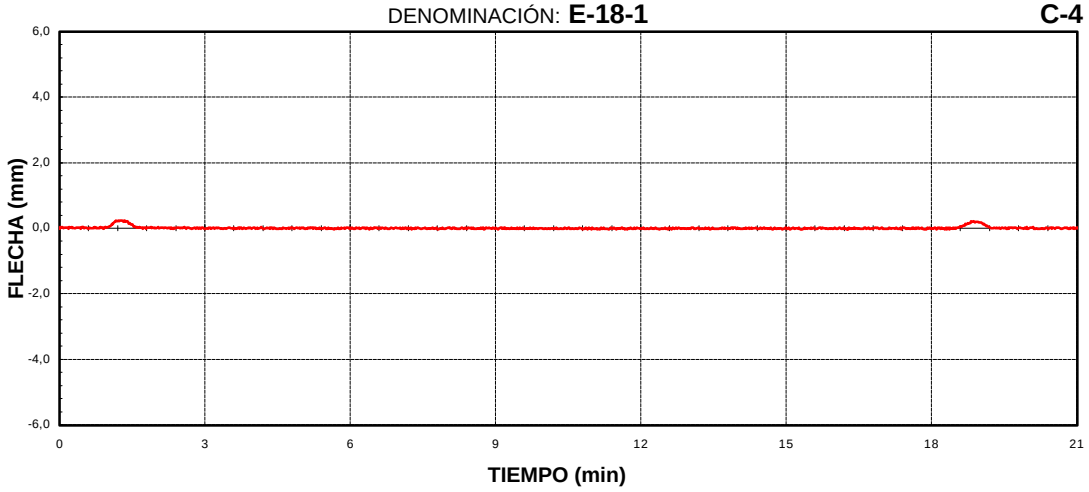
DENOMINACIÓN: **E-17-1** **C-2**



DENOMINACIÓN: **E-17-2** **C-3**

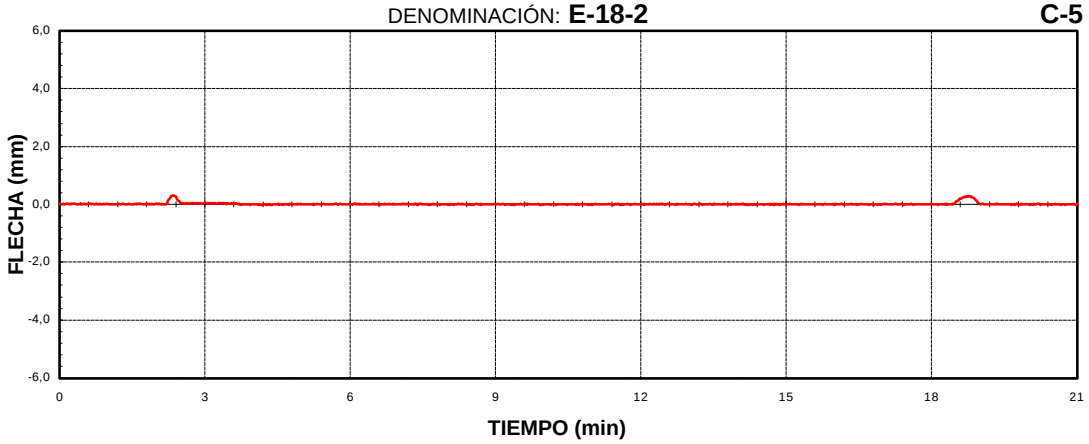


DENOMINACIÓN: **E-18-1** **C-4**

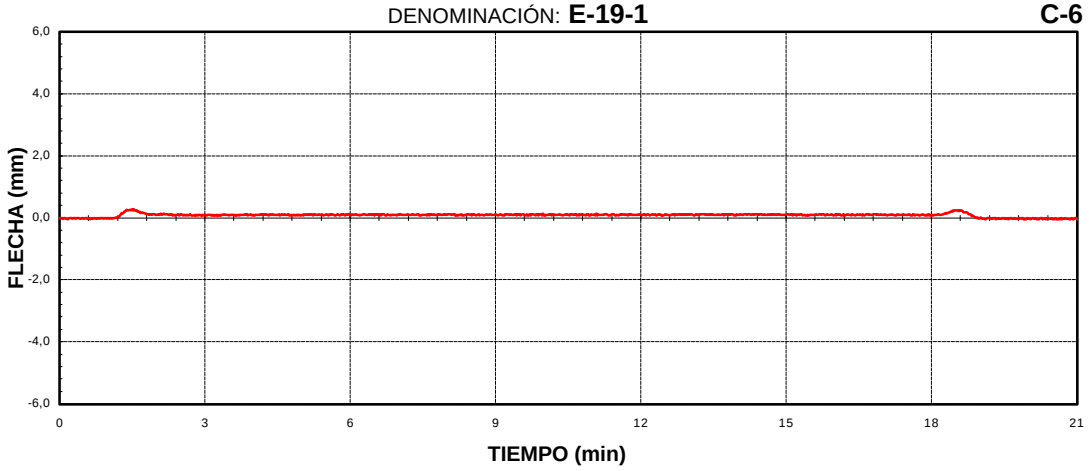


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

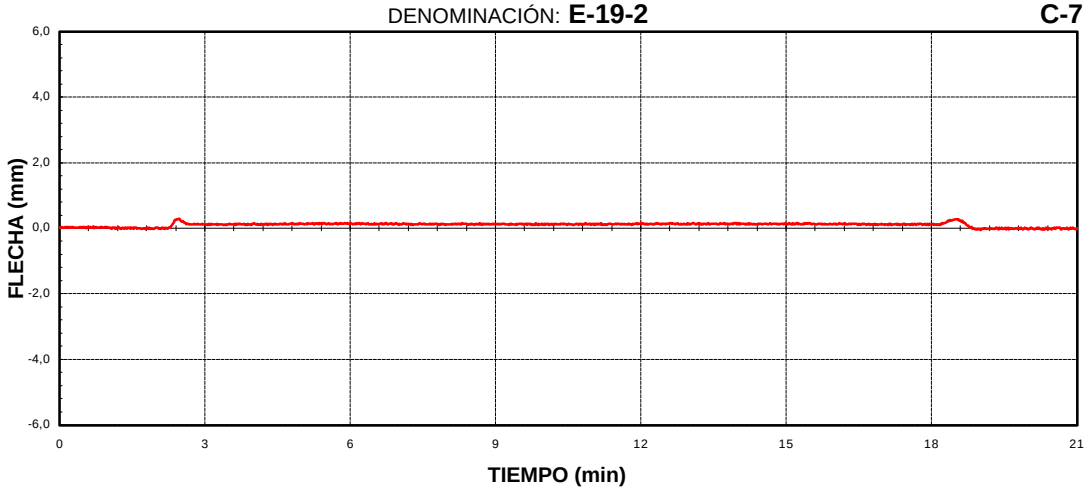
DENOMINACIÓN: **E-18-2** **C-5**



DENOMINACIÓN: **E-19-1** **C-6**

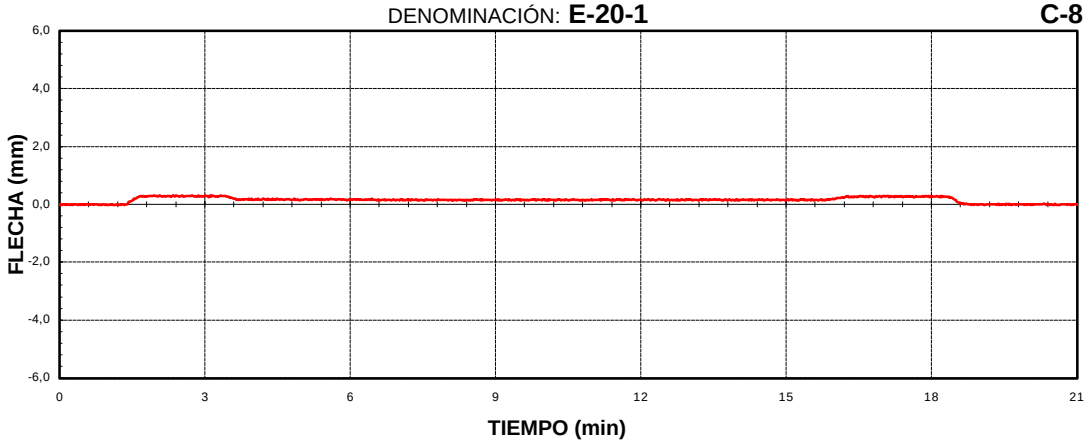


DENOMINACIÓN: **E-19-2** **C-7**

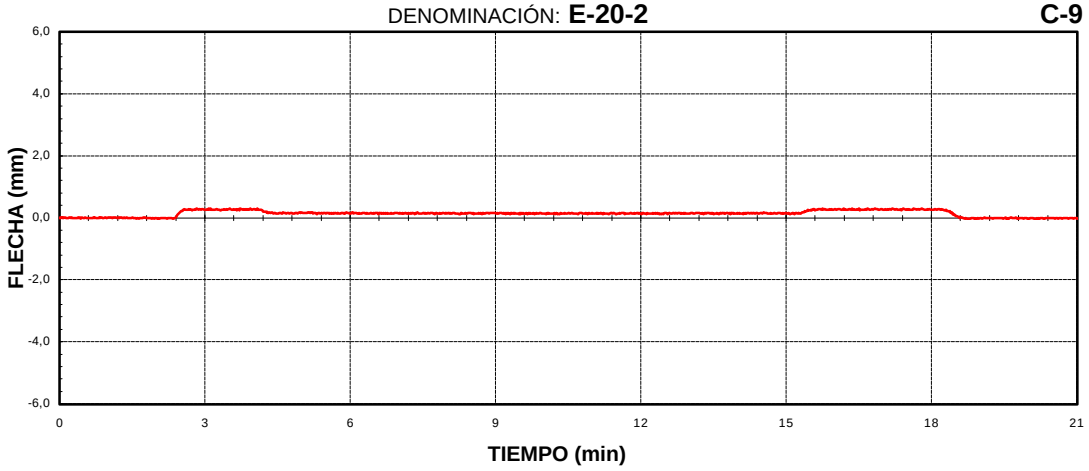


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

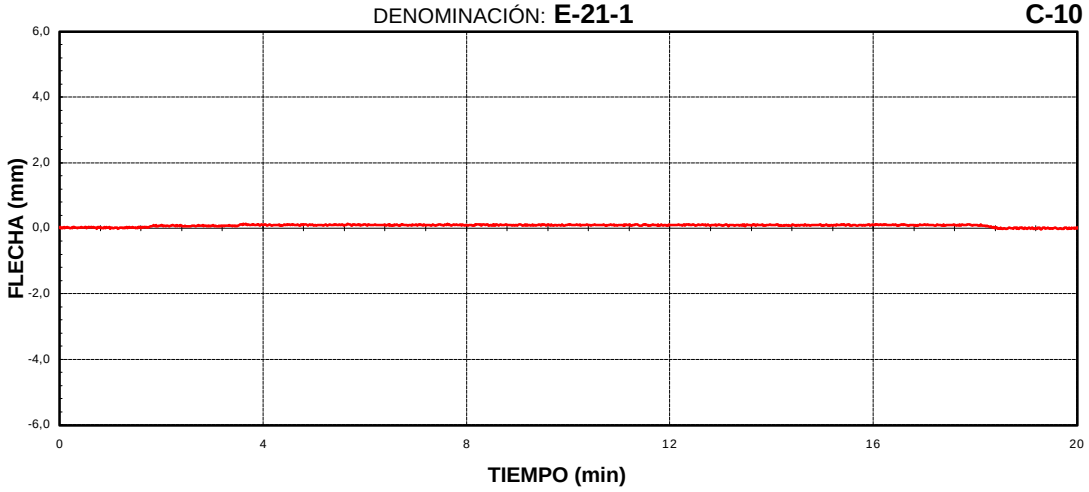
DENOMINACIÓN: **E-20-1** **C-8**



DENOMINACIÓN: **E-20-2** **C-9**

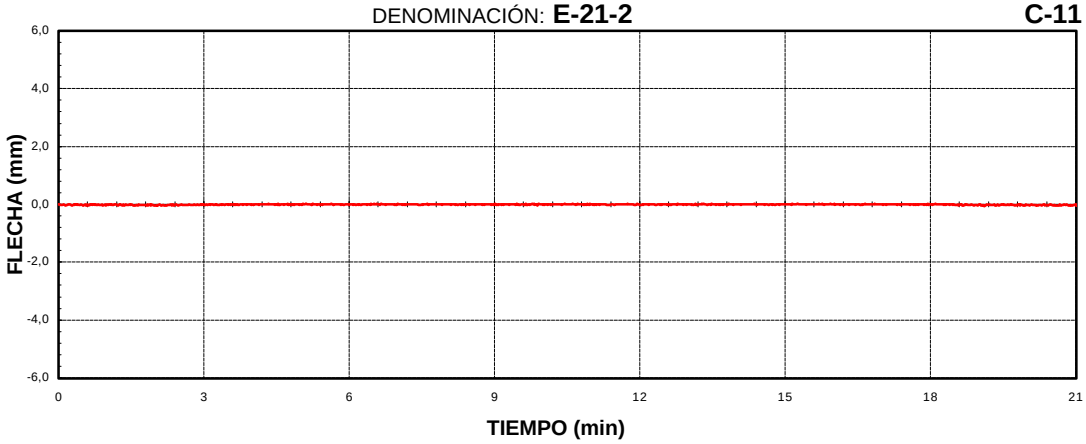


DENOMINACIÓN: **E-21-1** **C-10**



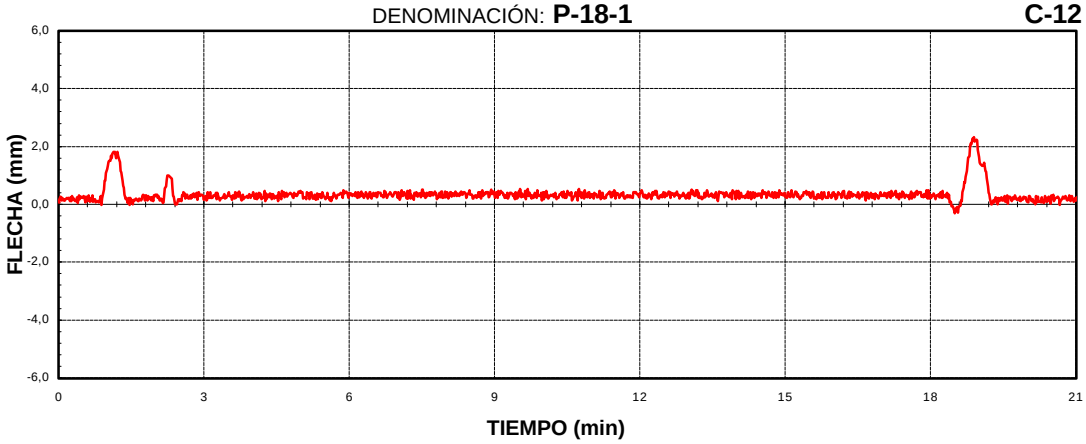
GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

DENOMINACIÓN: **E-21-2** **C-11**

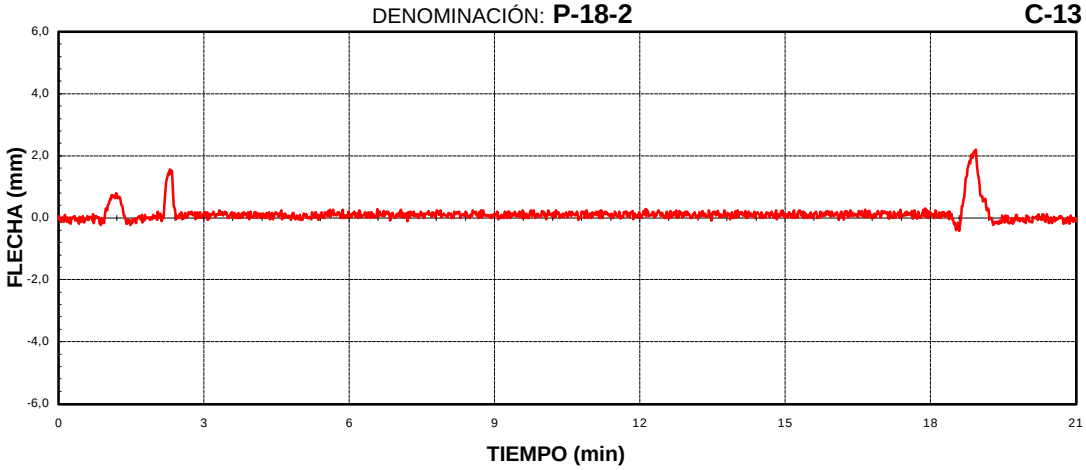


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

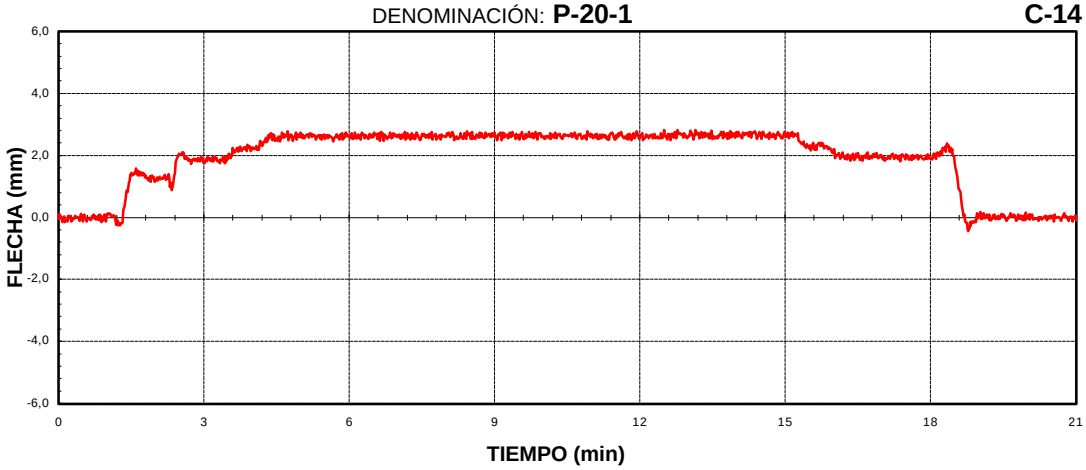
DENOMINACIÓN: **P-18-1** **C-12**



DENOMINACIÓN: **P-18-2** **C-13**

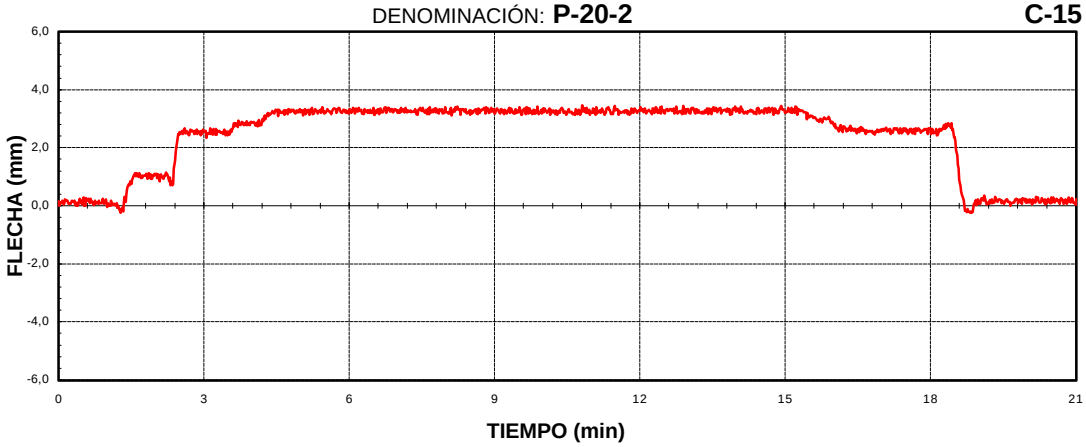


DENOMINACIÓN: **P-20-1** **C-14**

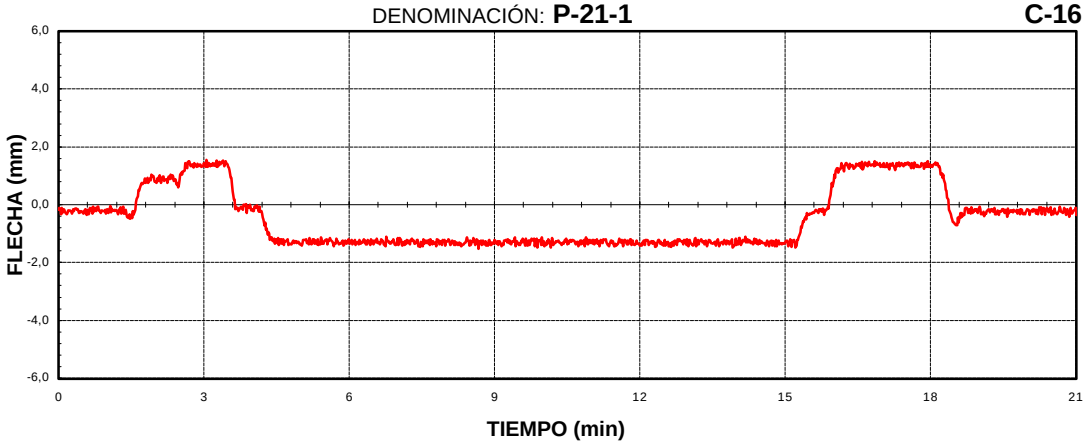


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

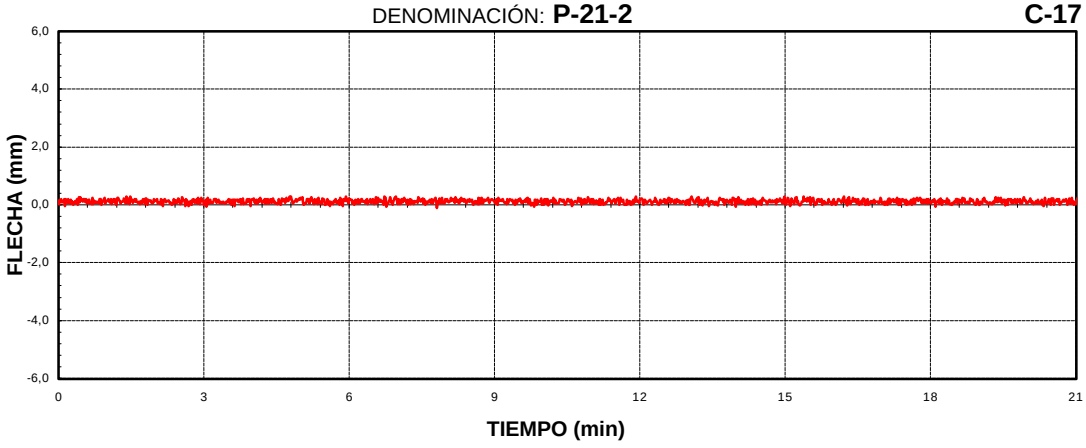
DENOMINACIÓN: **P-20-2** **C-15**



DENOMINACIÓN: **P-21-1** **C-16**

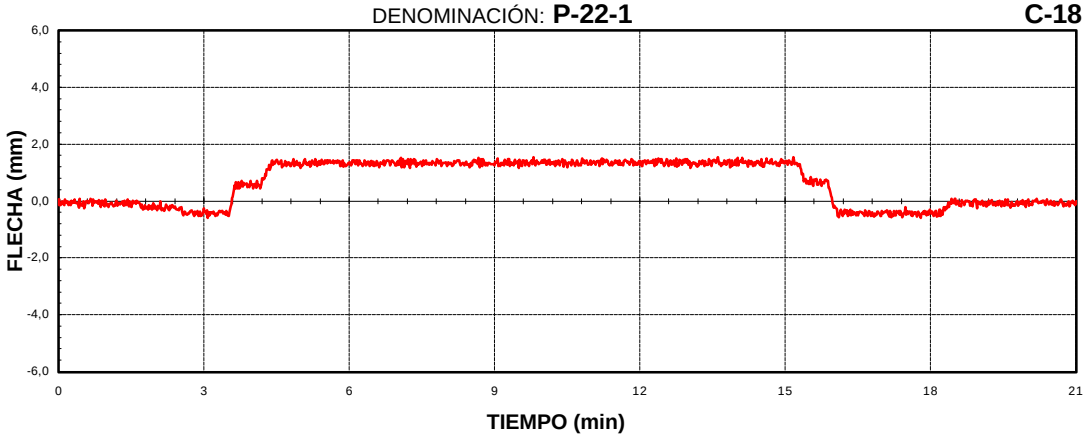


DENOMINACIÓN: **P-21-2** **C-17**

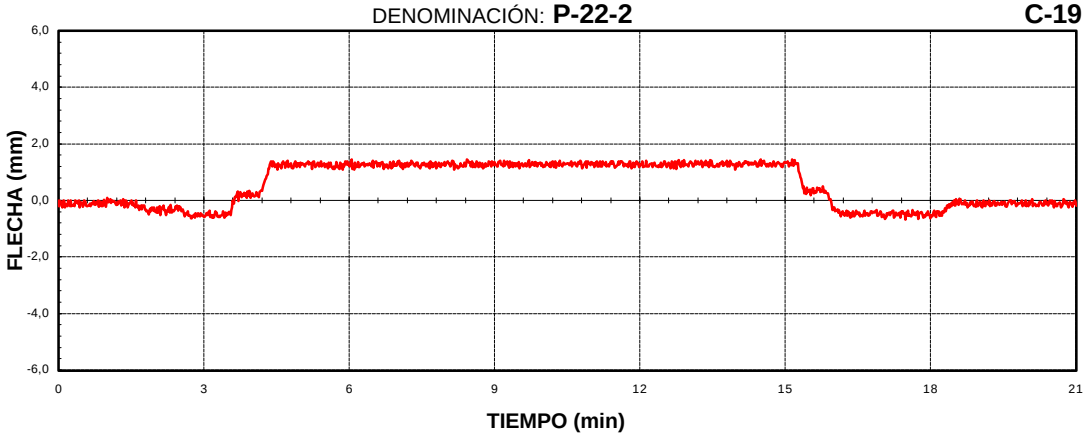


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

DENOMINACIÓN: **P-22-1** **C-18**

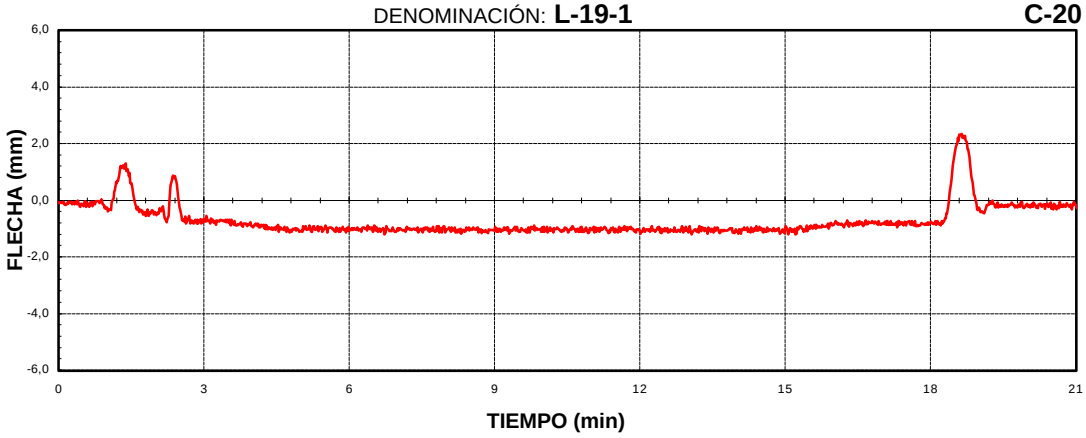


DENOMINACIÓN: **P-22-2** **C-19**

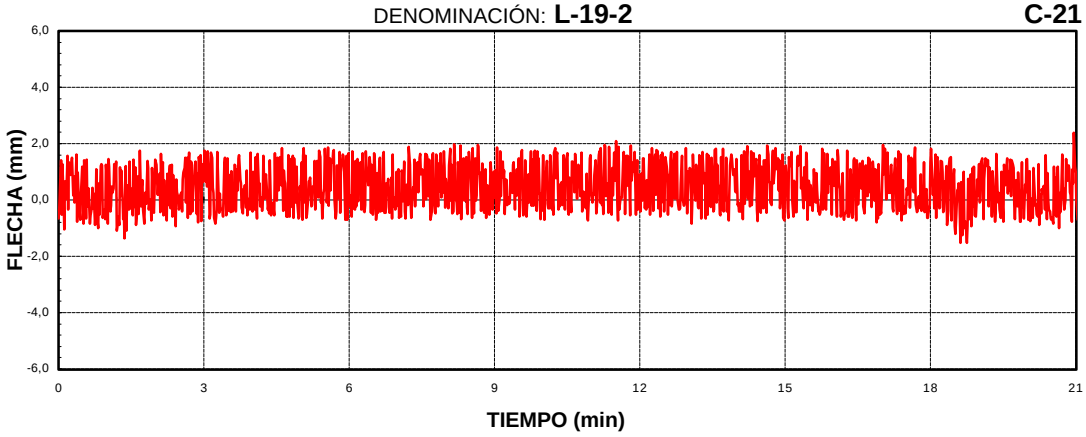


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

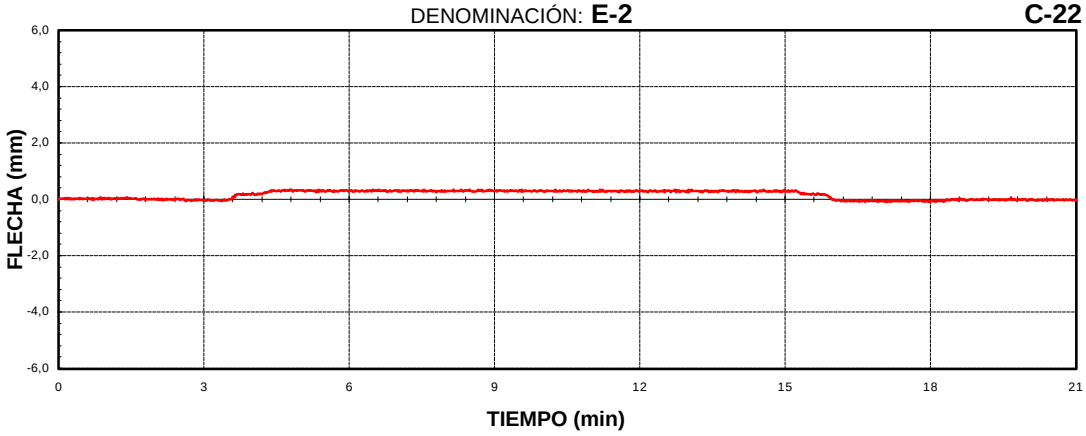
DENOMINACIÓN: **L-19-1** **C-20**



DENOMINACIÓN: **L-19-2** **C-21**

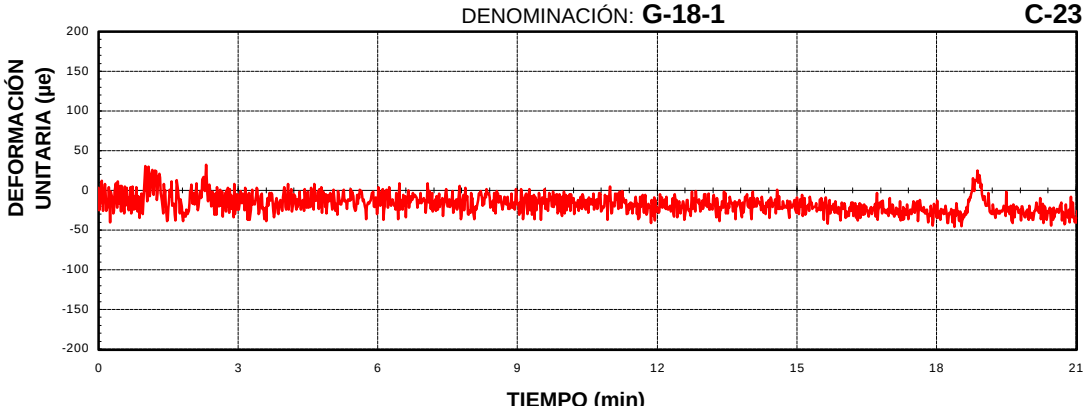


DENOMINACIÓN: **E-2** **C-22**

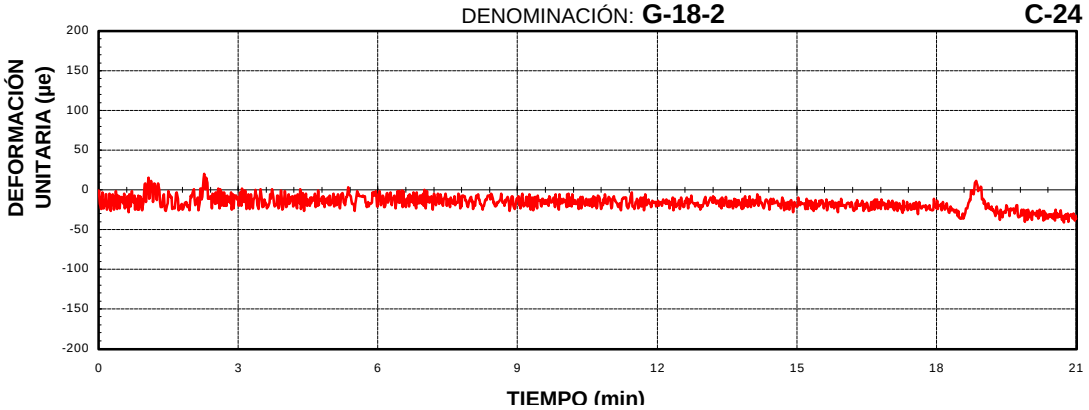


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

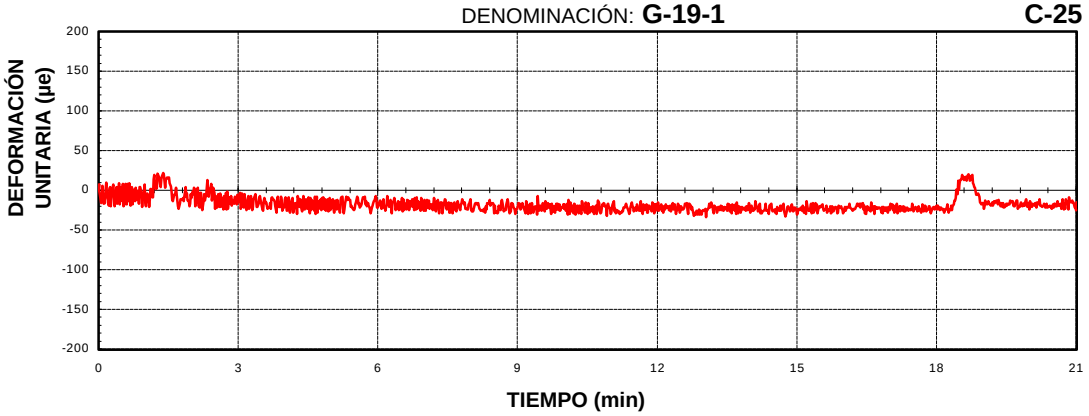
DENOMINACIÓN: **G-18-1** **C-23**



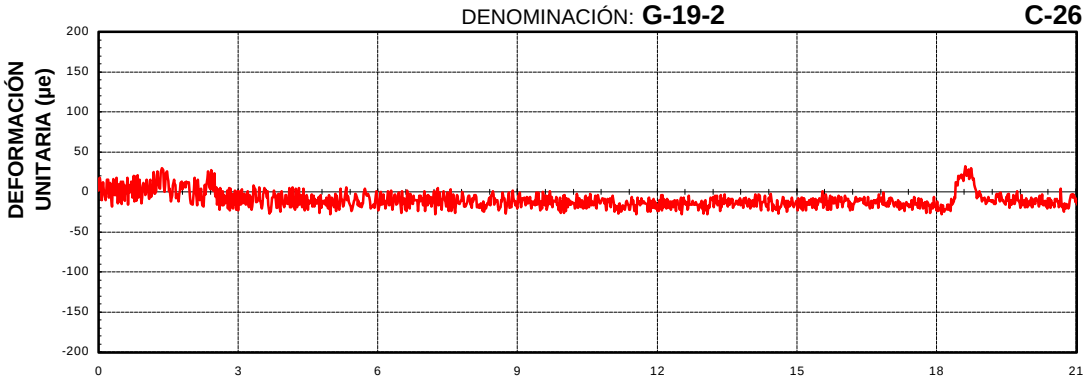
DENOMINACIÓN: **G-18-2** **C-24**



DENOMINACIÓN: **G-19-1** **C-25**

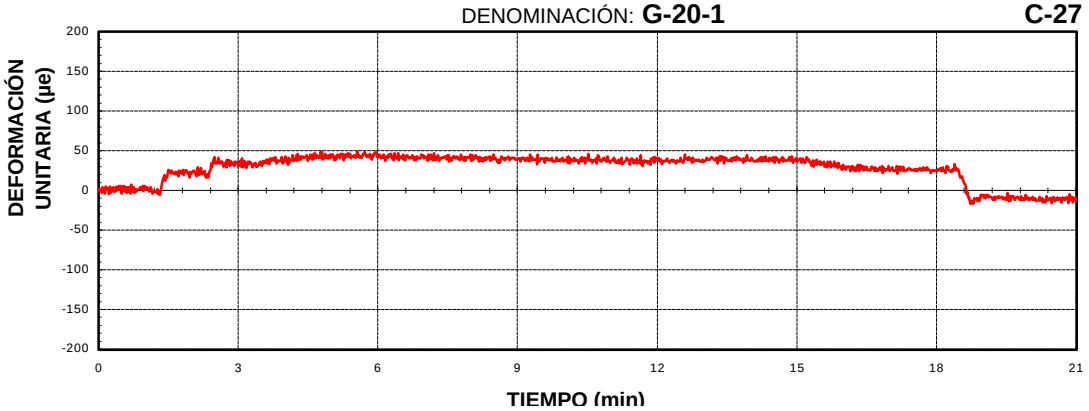


DENOMINACIÓN: **G-19-2** **C-26**

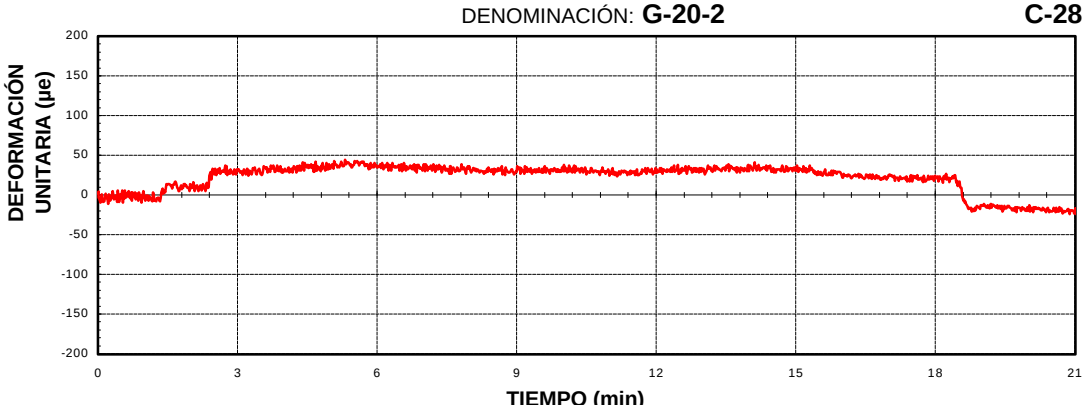


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

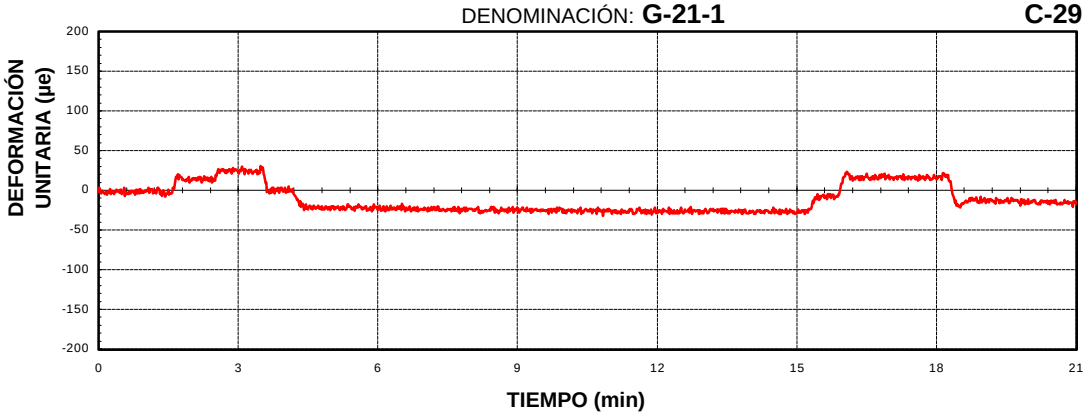
DENOMINACIÓN: **G-20-1** **C-27**



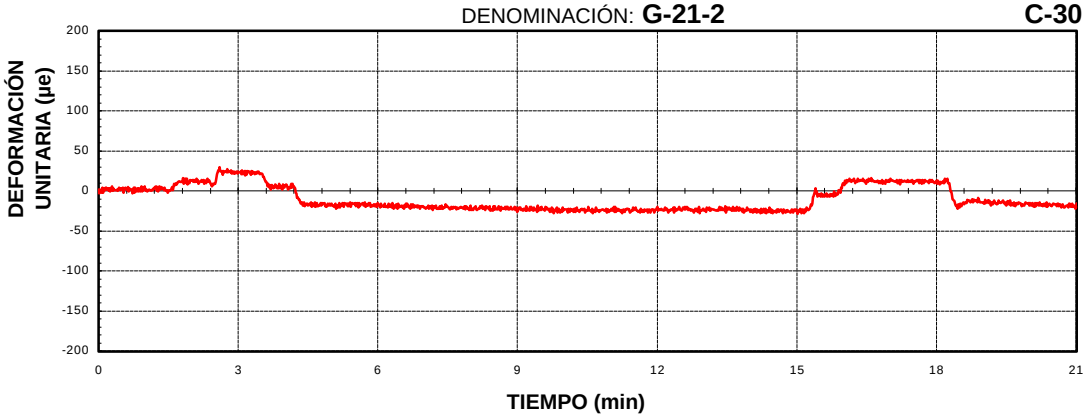
DENOMINACIÓN: **G-20-2** **C-28**



DENOMINACIÓN: **G-21-1** **C-29**

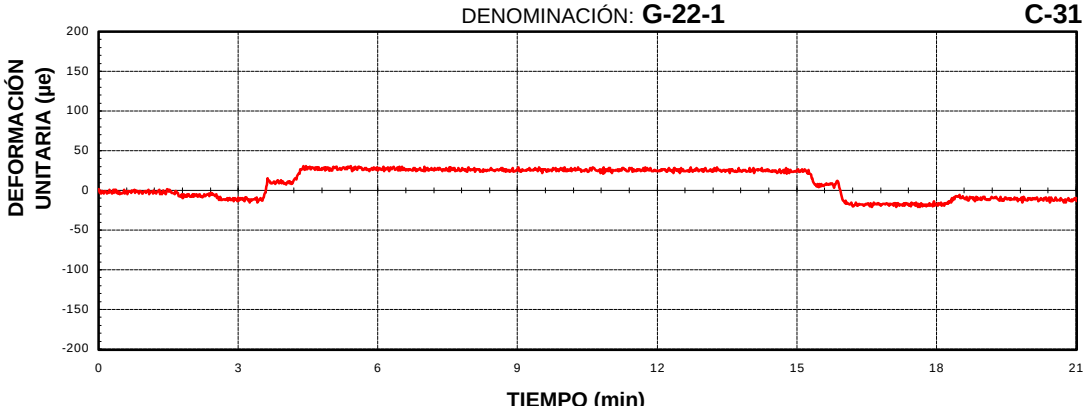


DENOMINACIÓN: **G-21-2** **C-30**

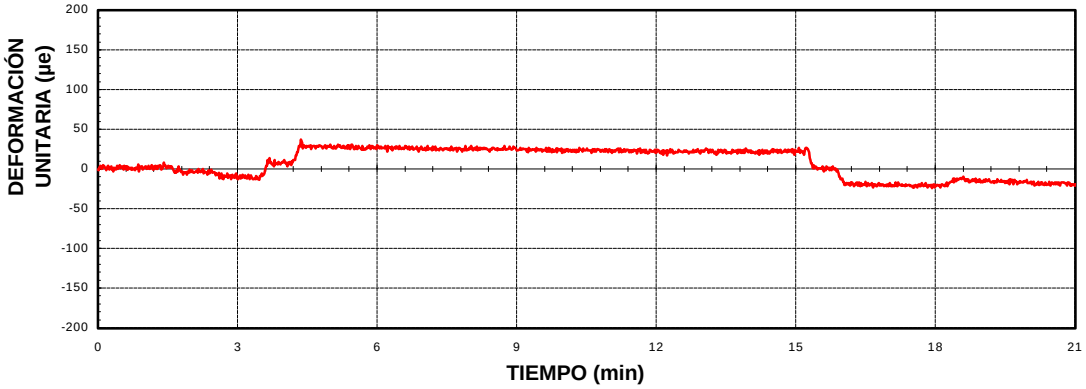


GIF VIA AVE
22VI01.
HIPÓTESIS 29.

DENOMINACIÓN: **G-22-1** **C-31**



DENOMINACIÓN: **G-22-2** **C-32**



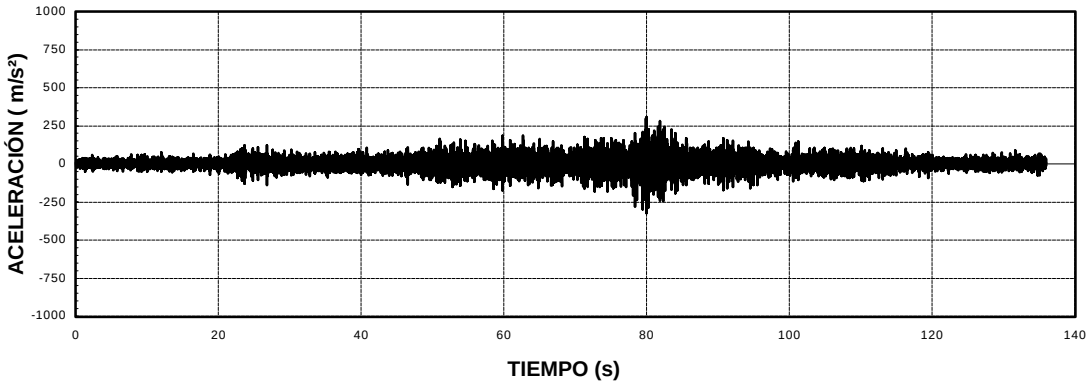
GIF VIA AVE

22VI01. GRUPO 2.

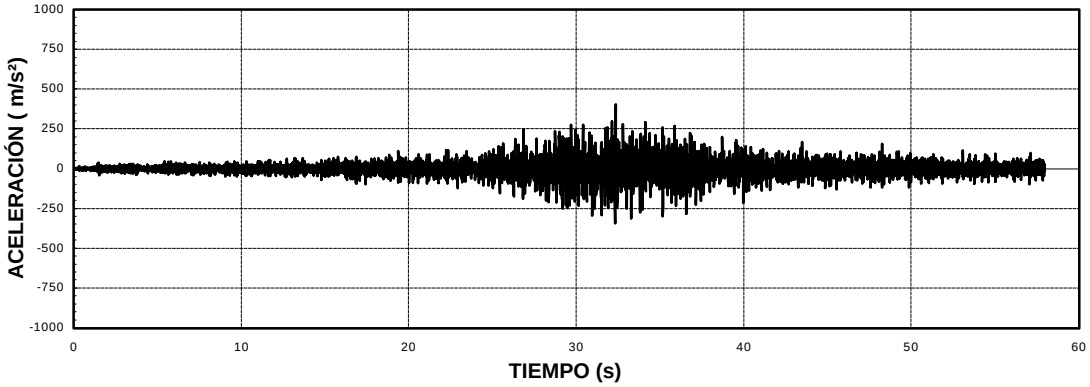
PRUEBAS DINÁMICAS

GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

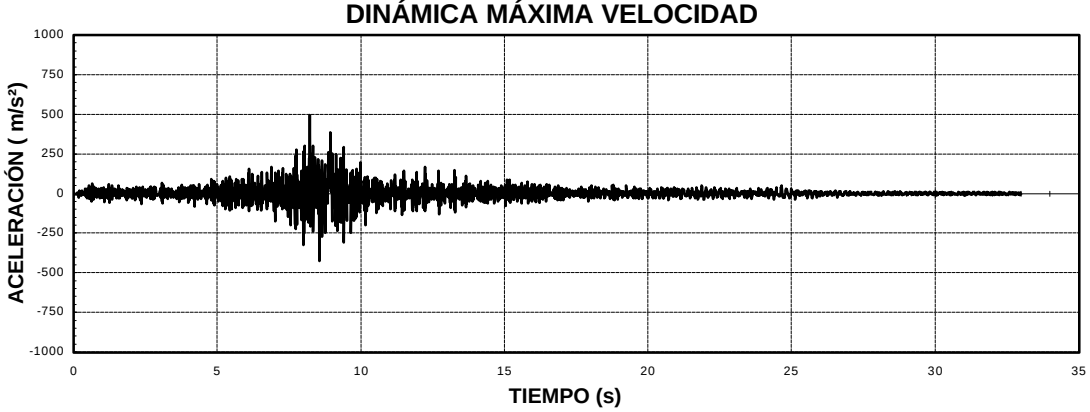
CUASI-ESTÁTICA



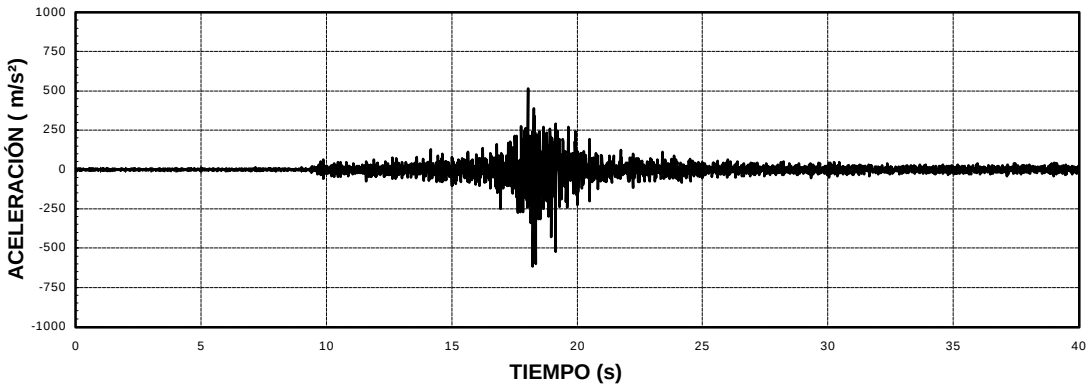
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



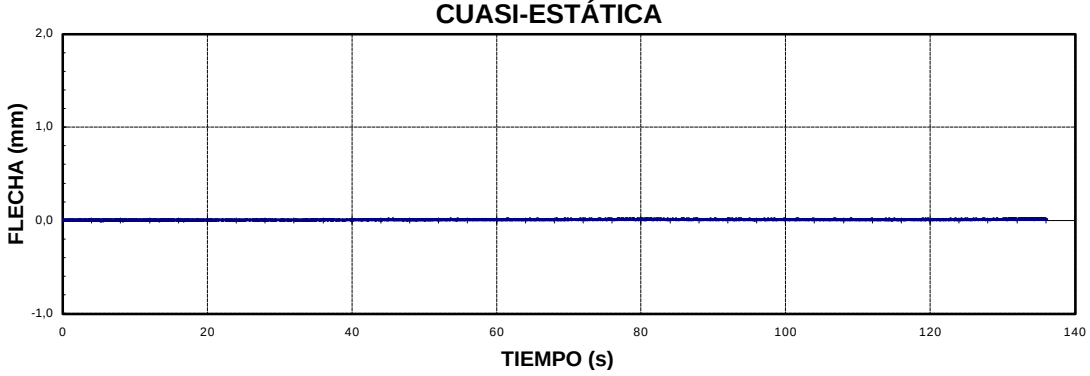
FRENADO



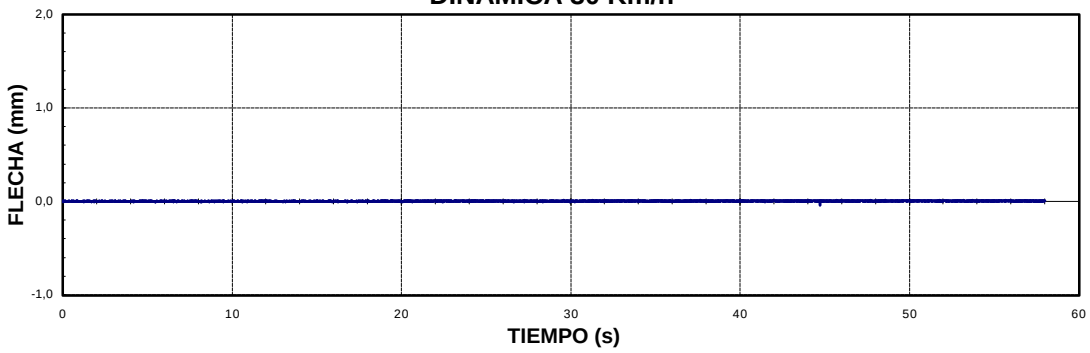
GIF VIA AVE
22VI01.GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-5-1**

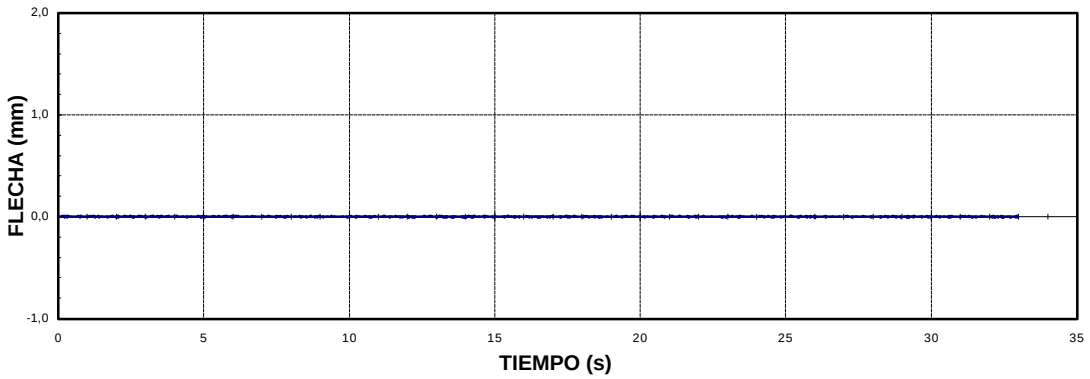
CUASI-ESTÁTICA



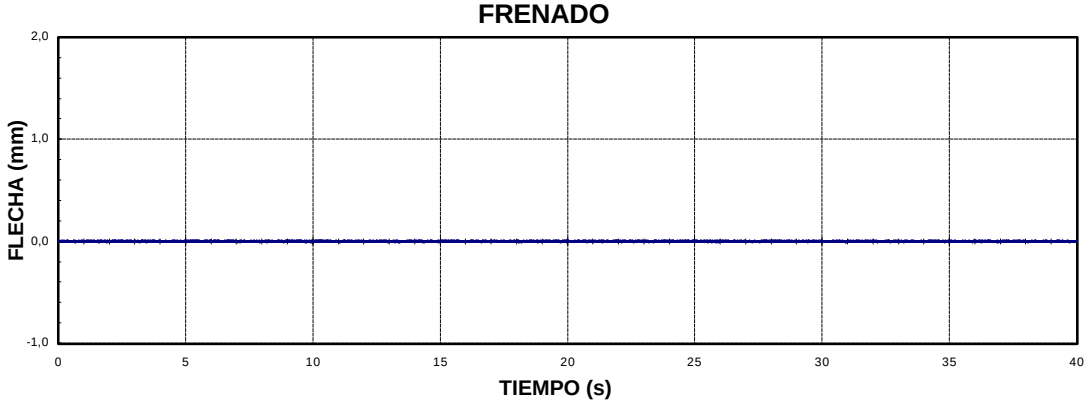
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



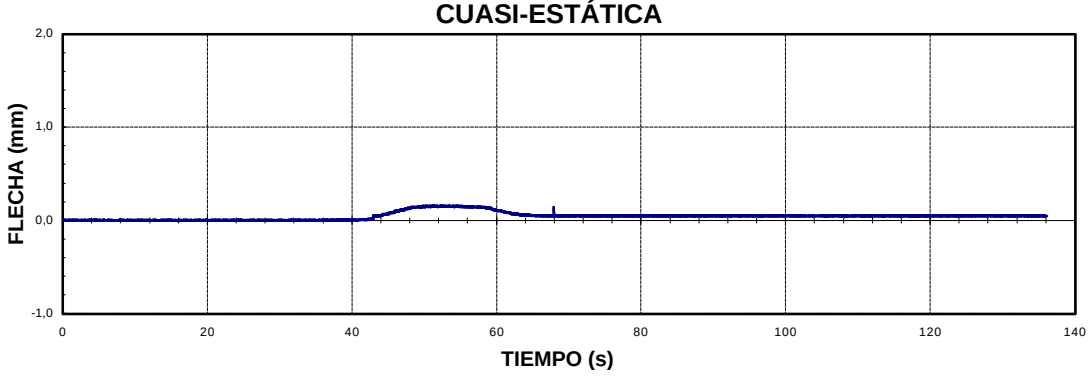
FRENADO



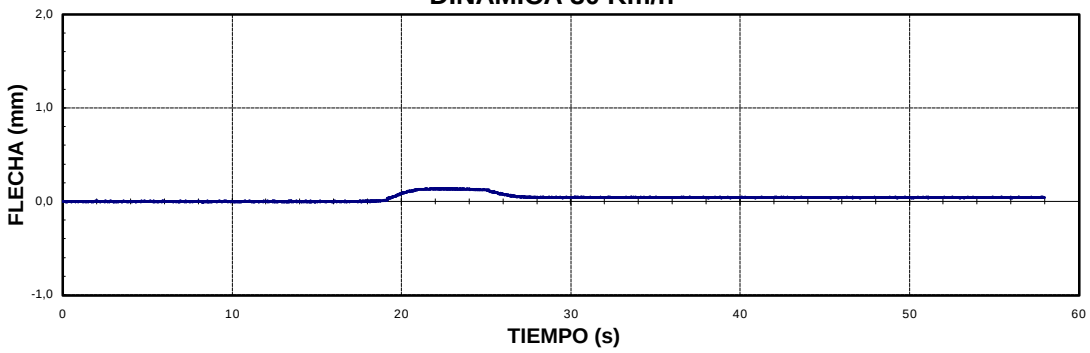
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-5-2**

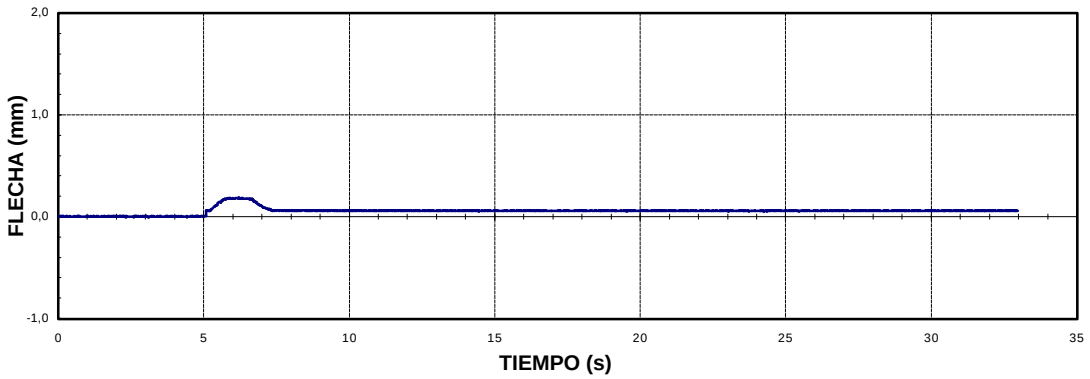
CUASI-ESTÁTICA



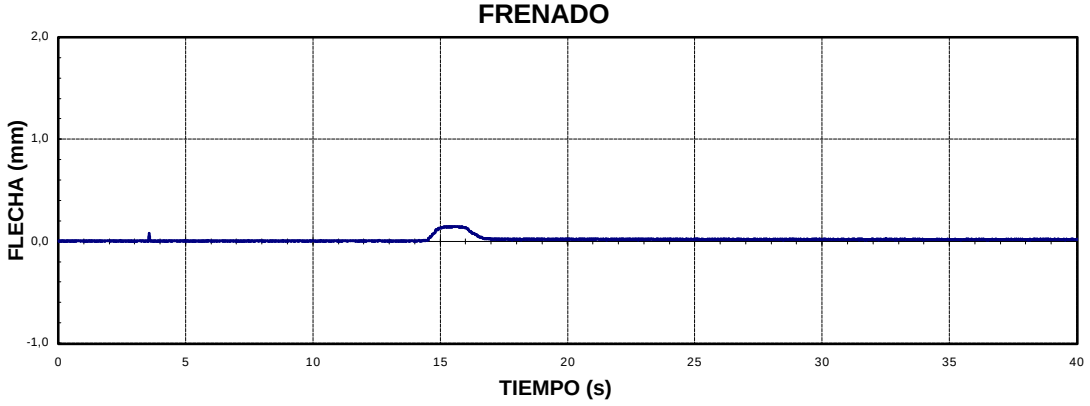
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



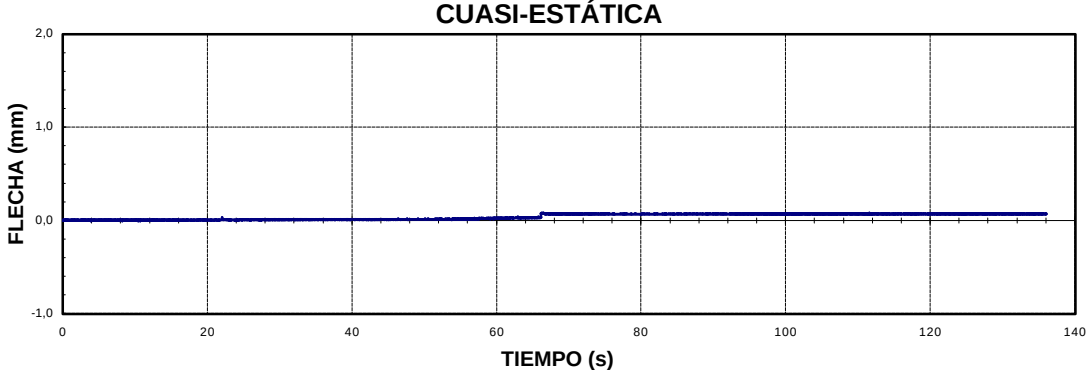
FRENADO



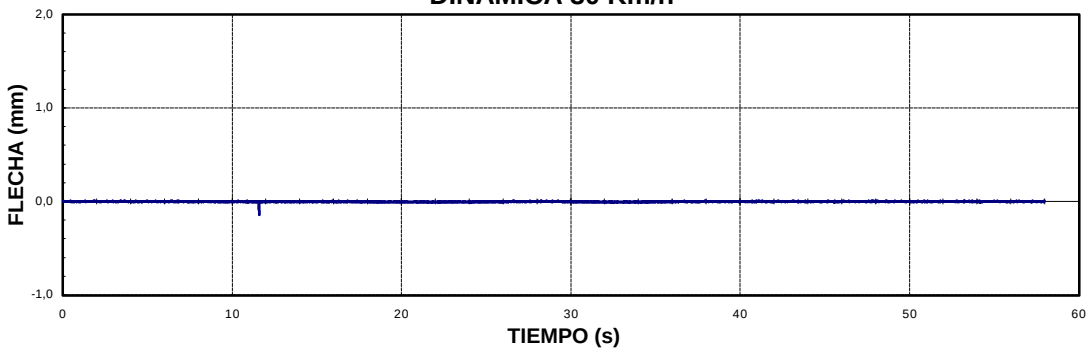
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-6-1**

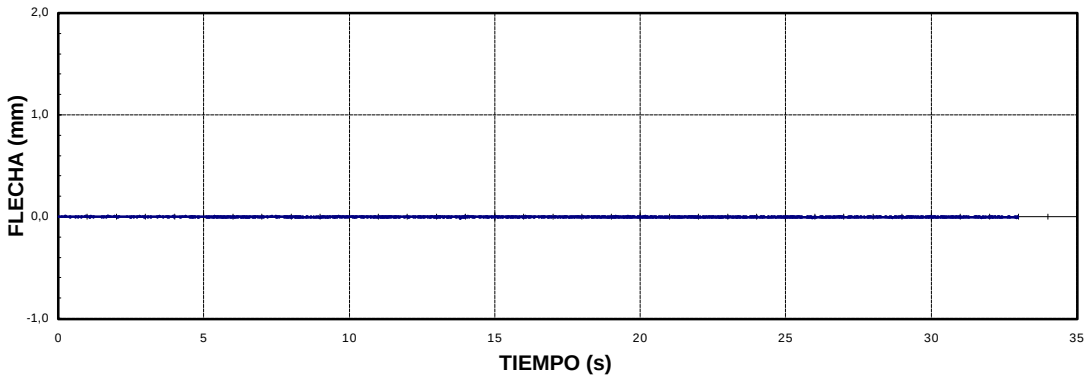
CUASI-ESTÁTICA



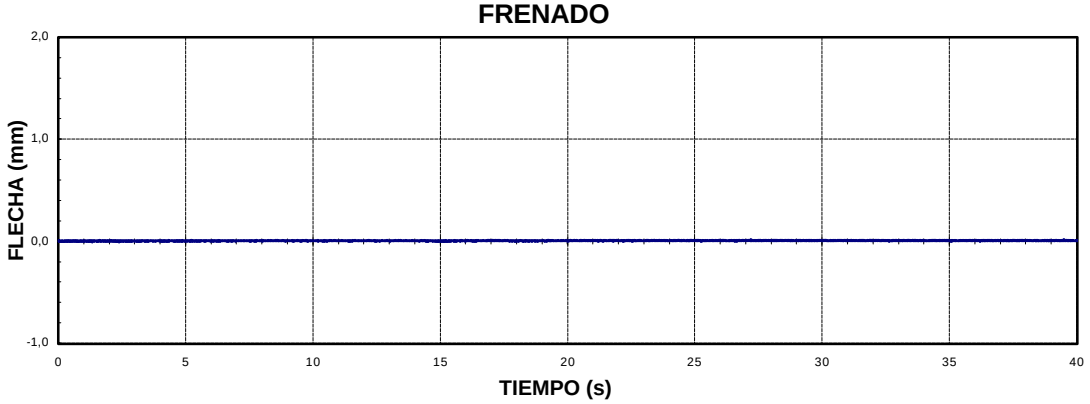
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



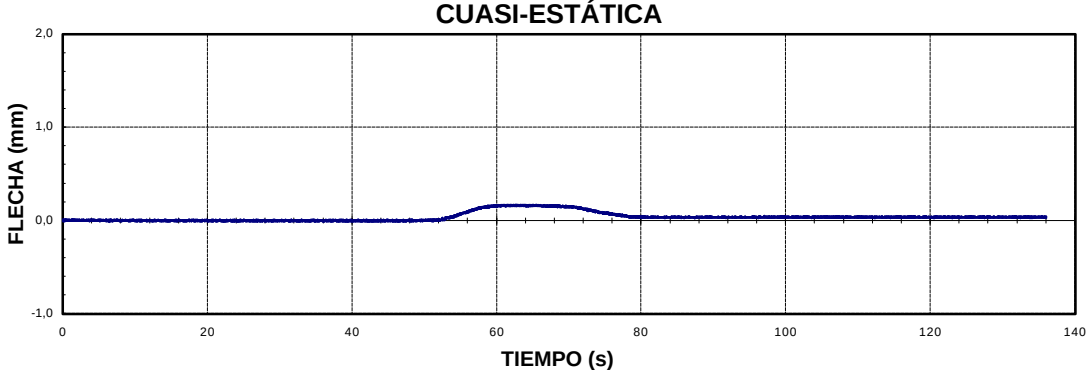
FRENADO



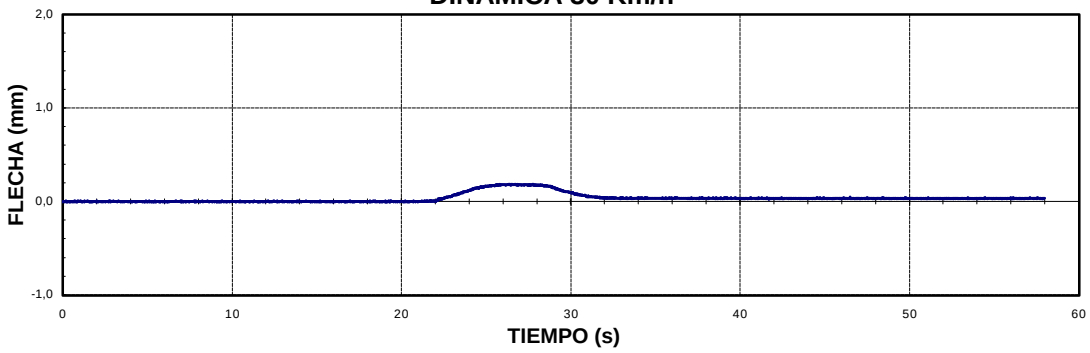
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-6-2**

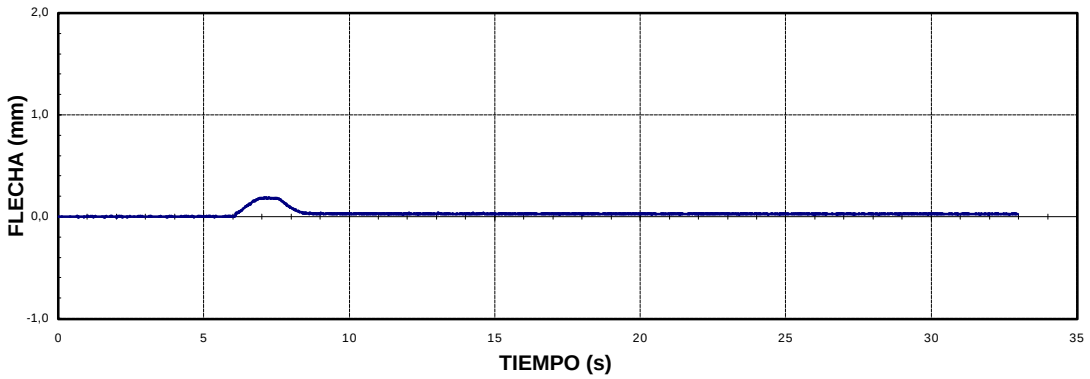
CUASI-ESTÁTICA



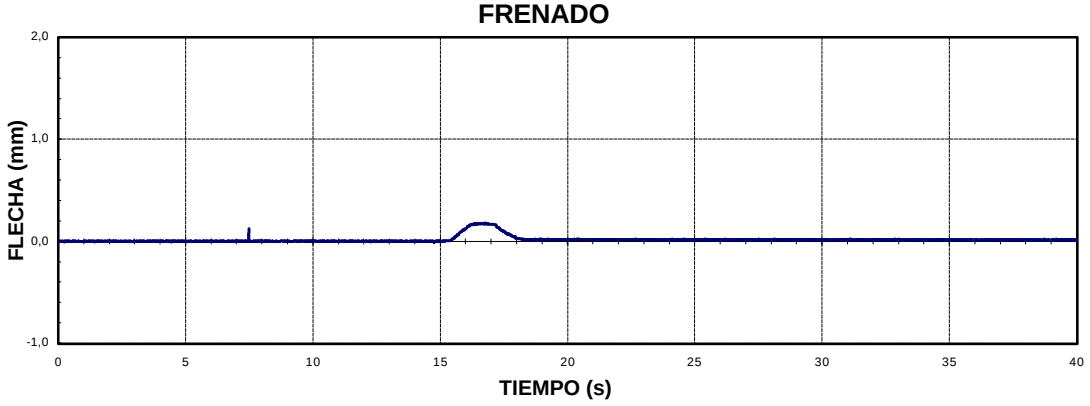
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



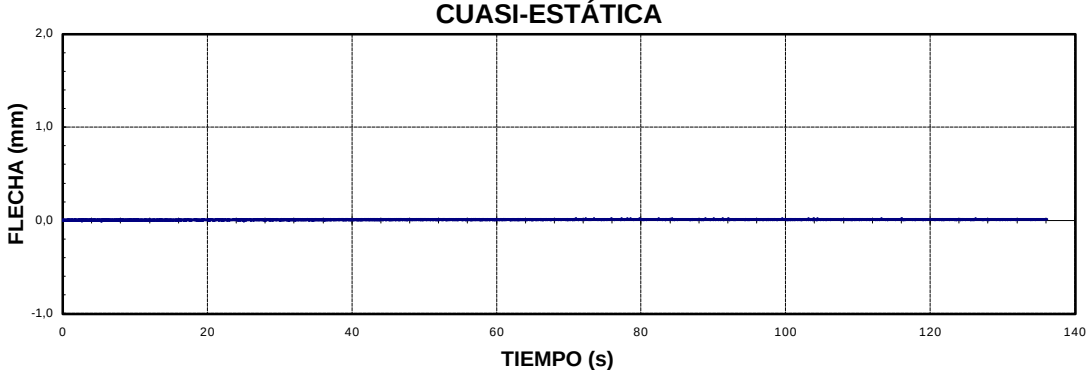
FRENADO



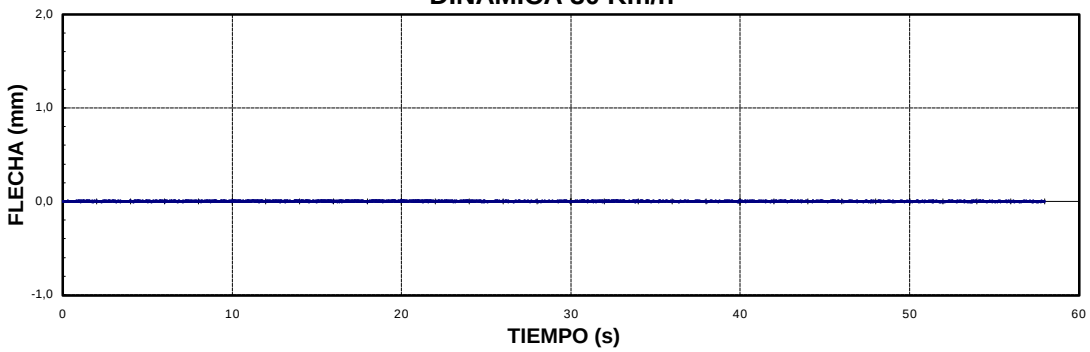
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-7-1**

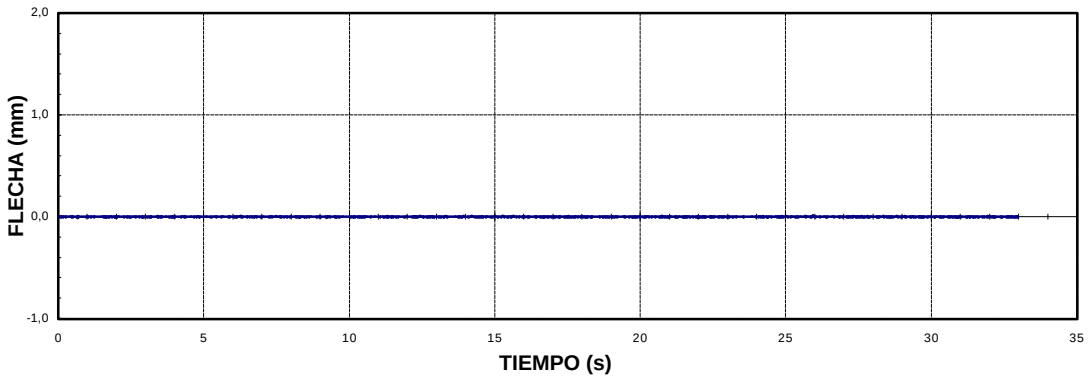
CUASI-ESTÁTICA



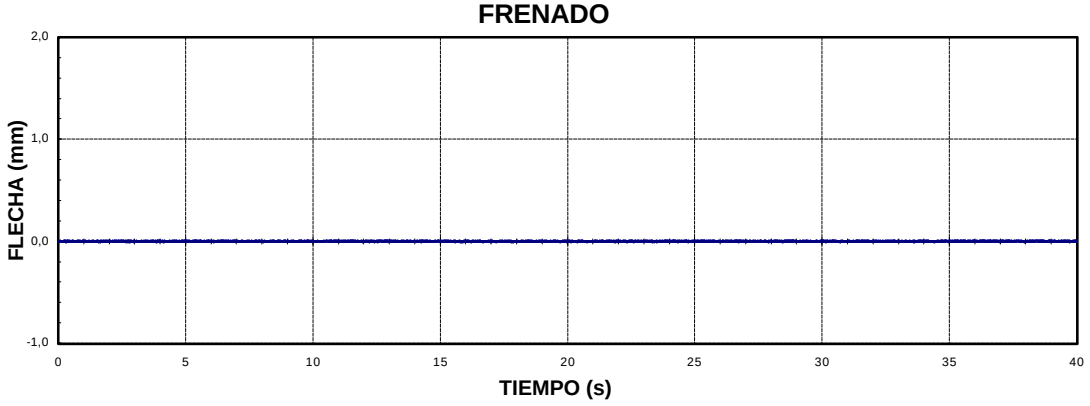
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



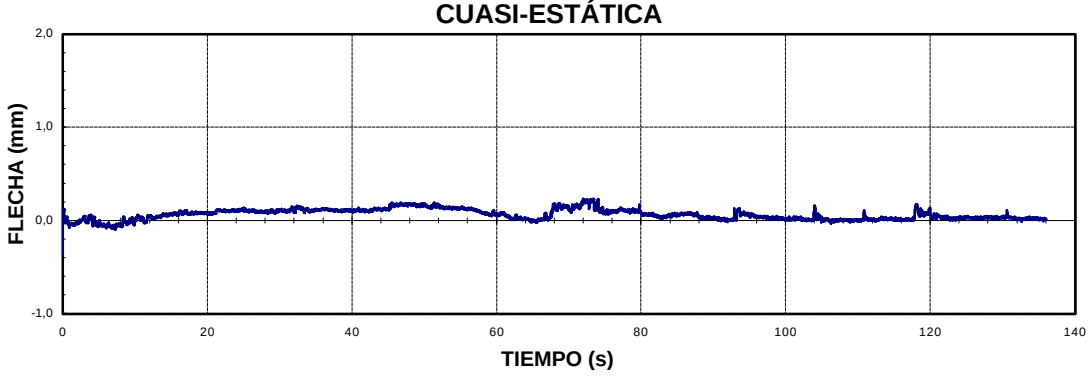
FRENADO



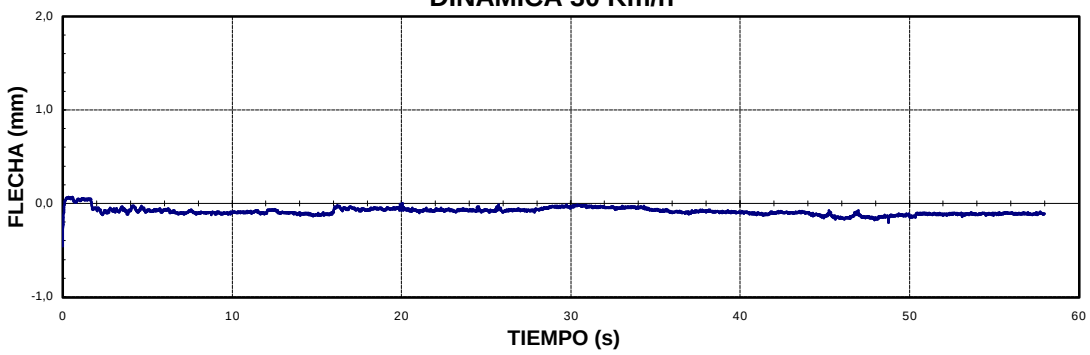
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-7-2**

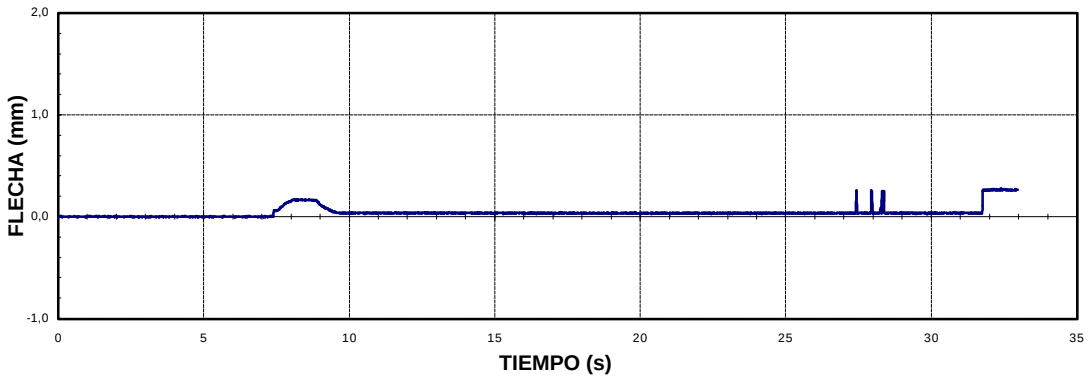
CUASI-ESTÁTICA



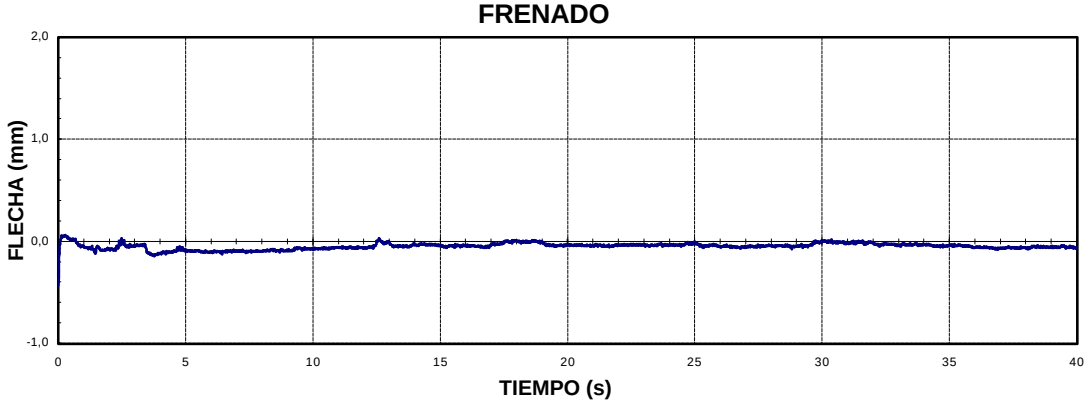
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



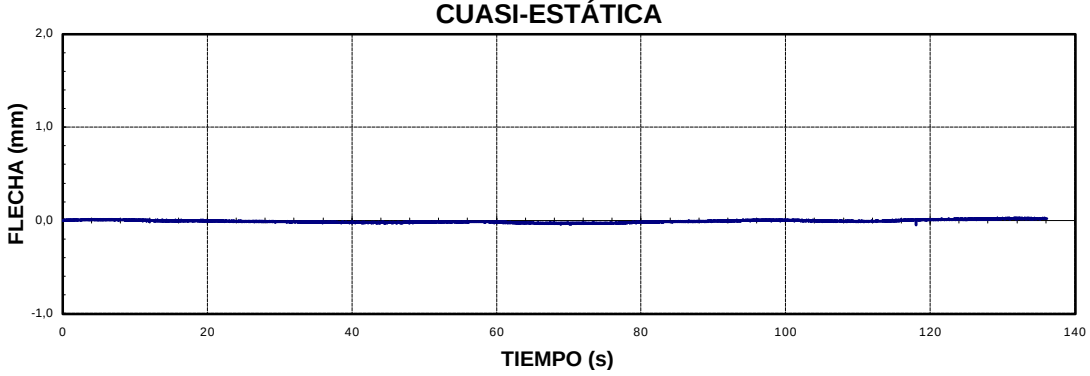
FRENADO



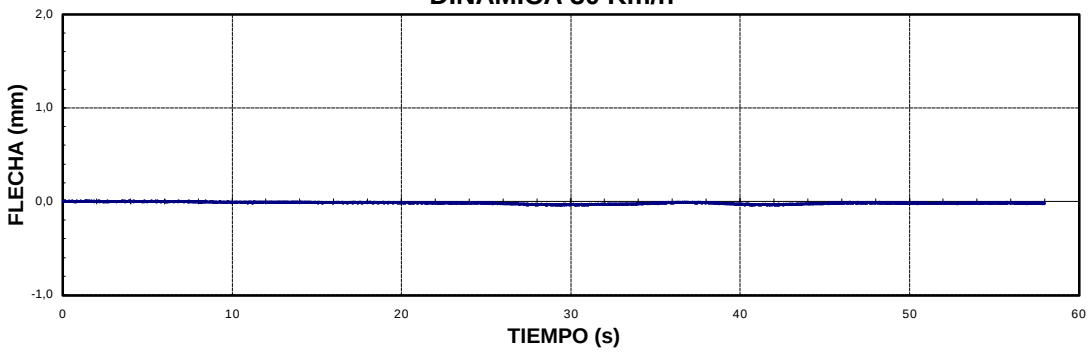
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-8-1**

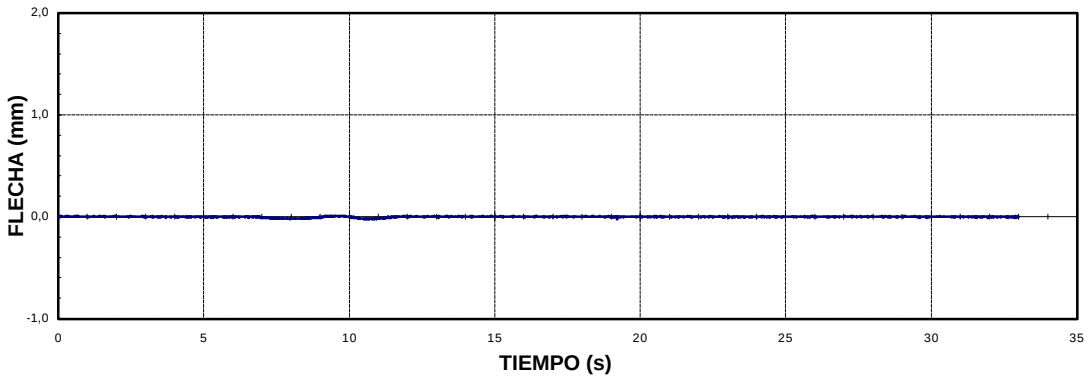
CUASI-ESTÁTICA



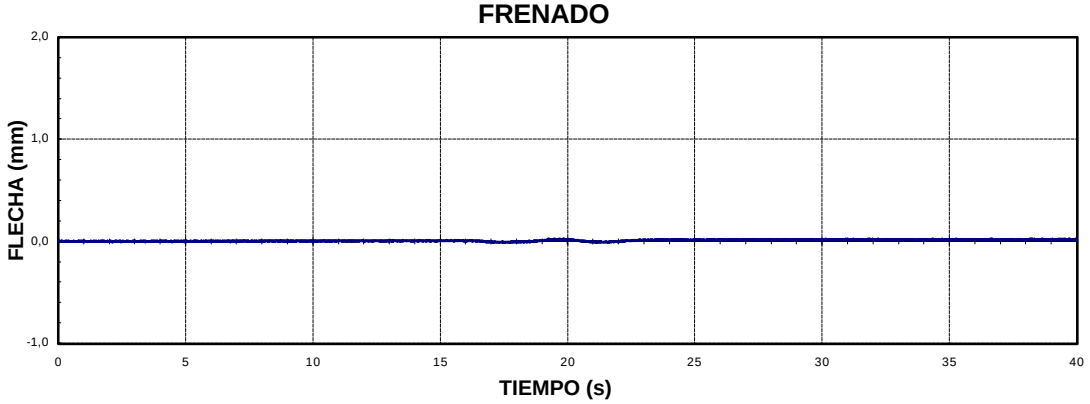
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



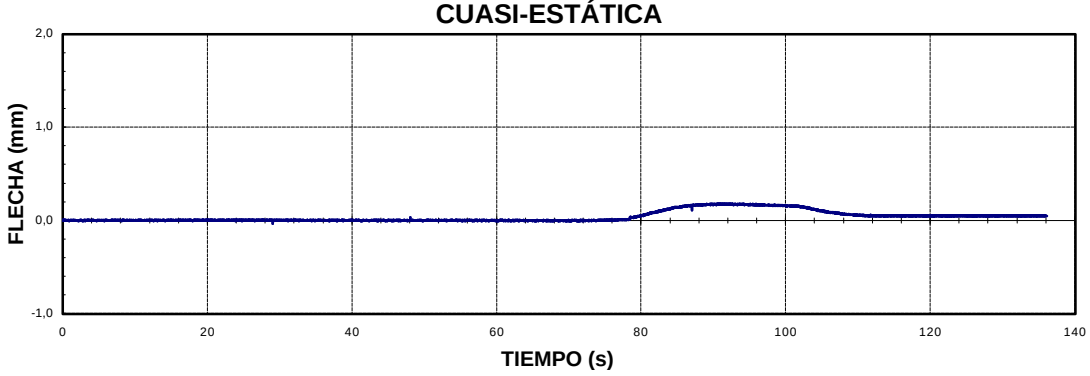
FRENADO



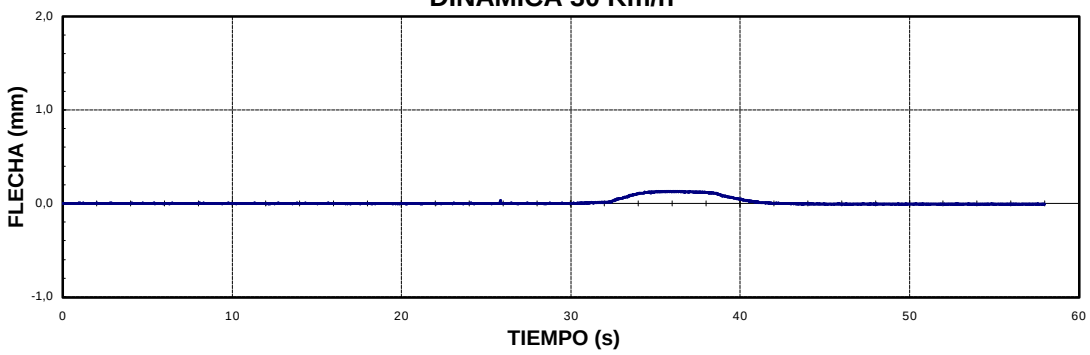
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-8-2**

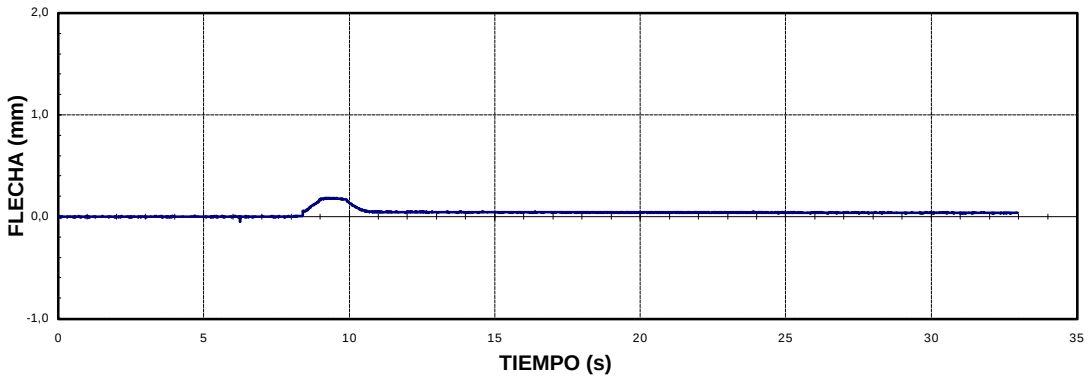
CUASI-ESTÁTICA



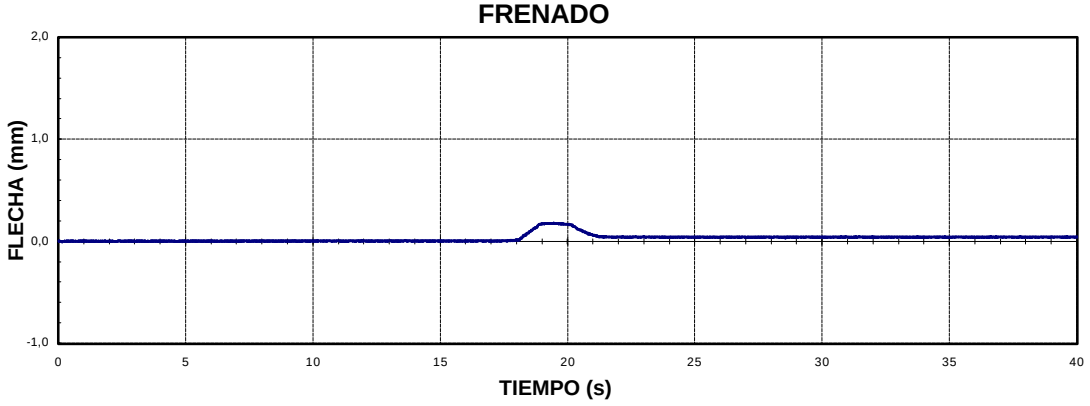
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



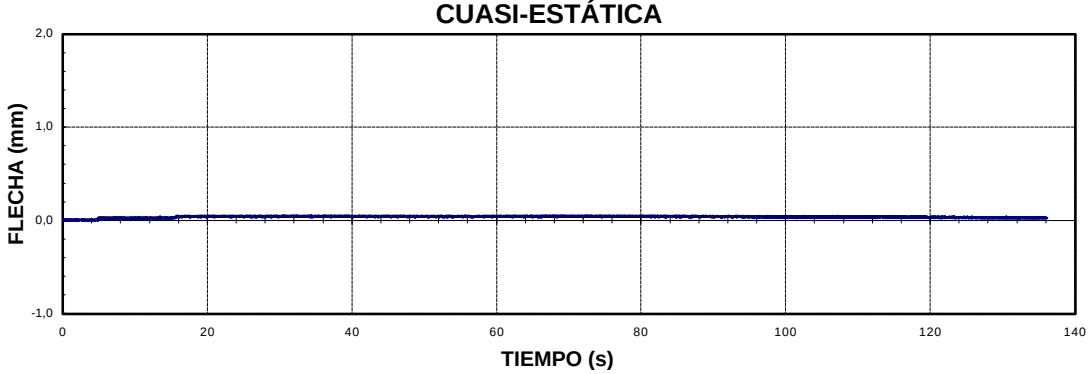
FRENADO



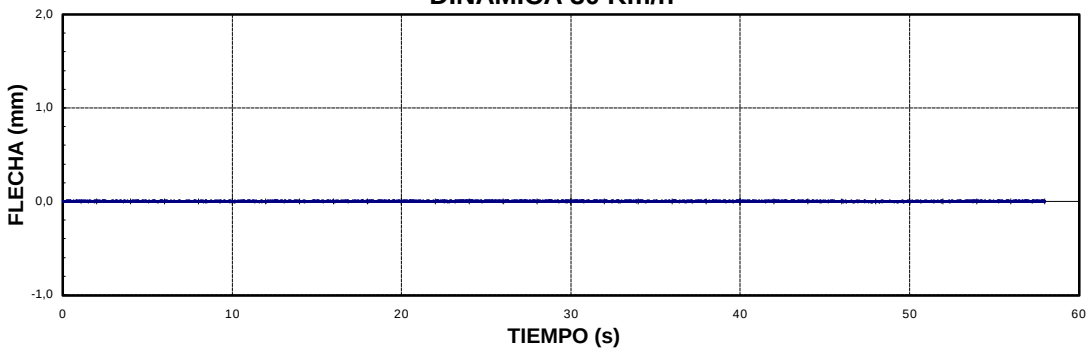
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-9-1**

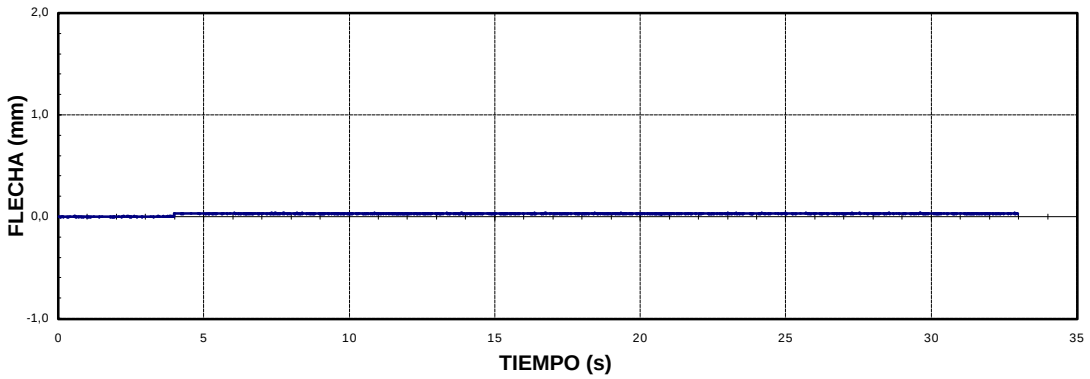
CUASI-ESTÁTICA



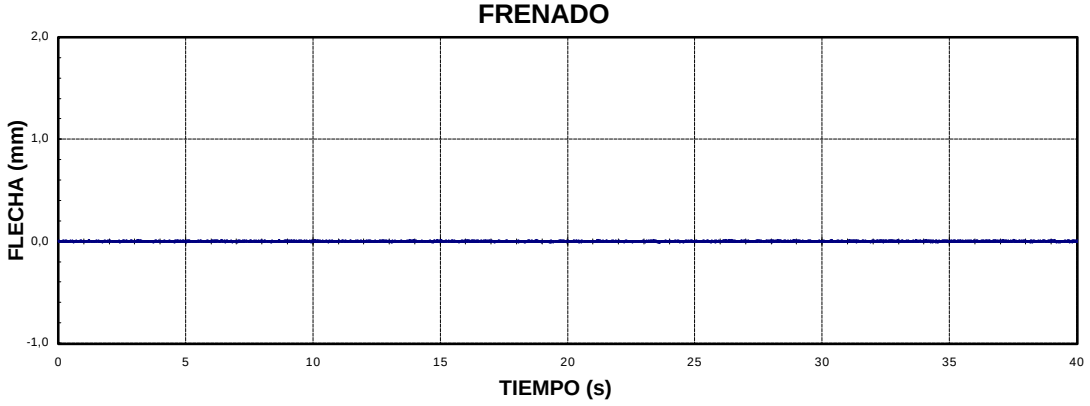
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



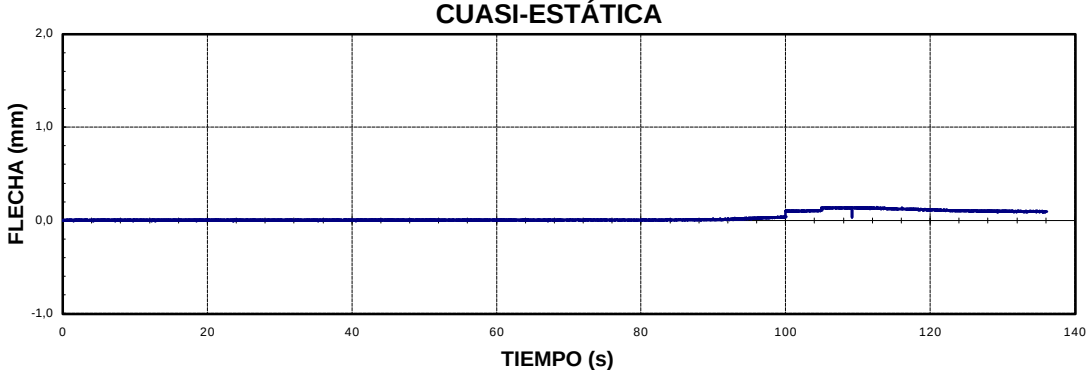
FRENADO



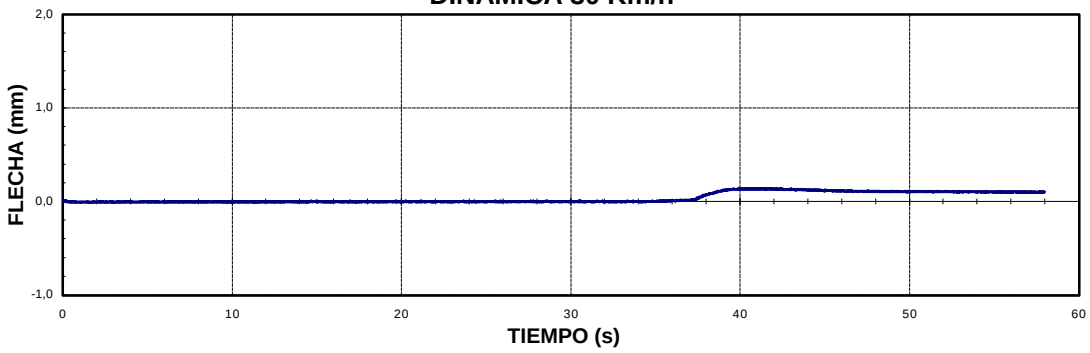
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **E-9-2**

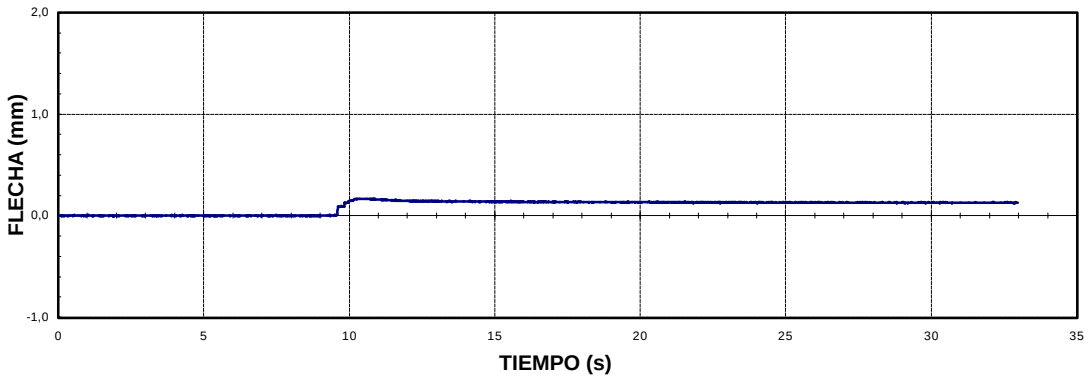
CUASI-ESTÁTICA



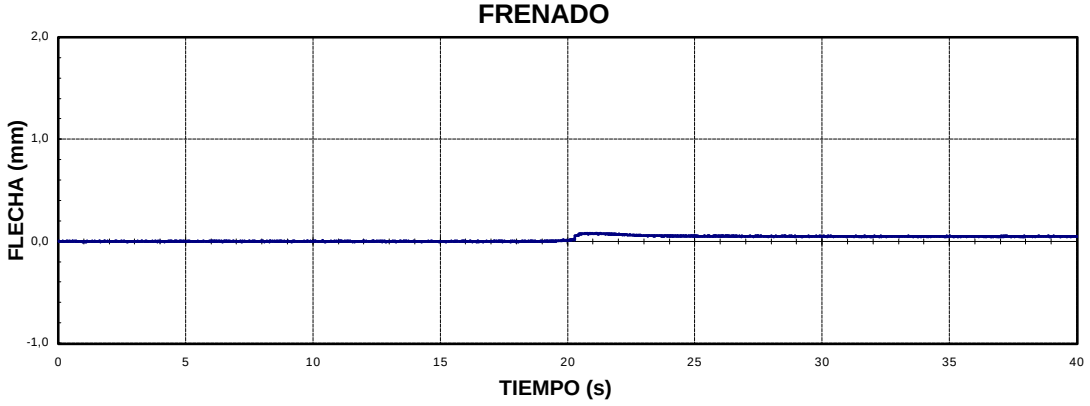
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

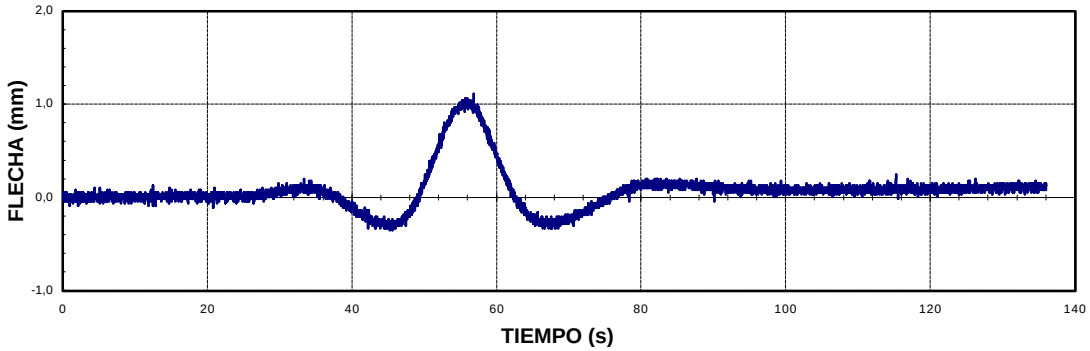


FRENADO

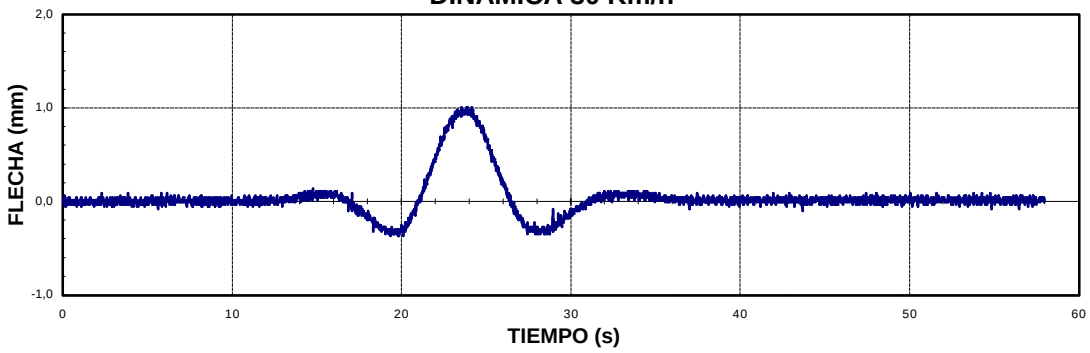


GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

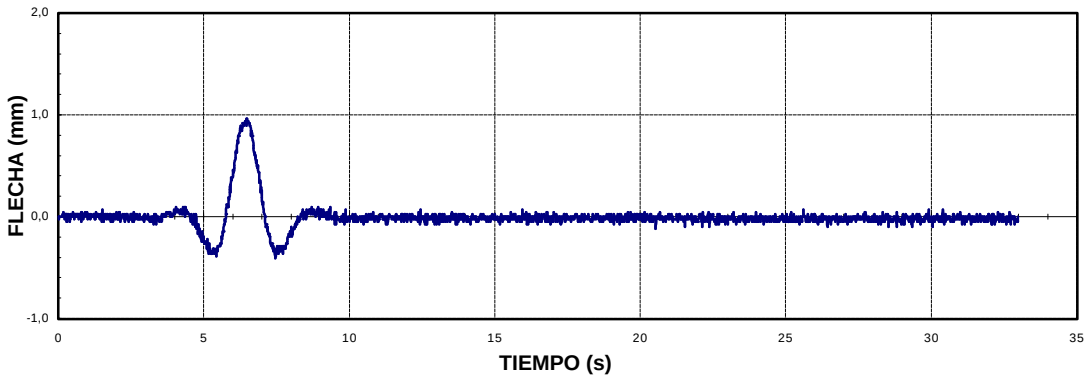
DENOMINACIÓN: **P-6-1**



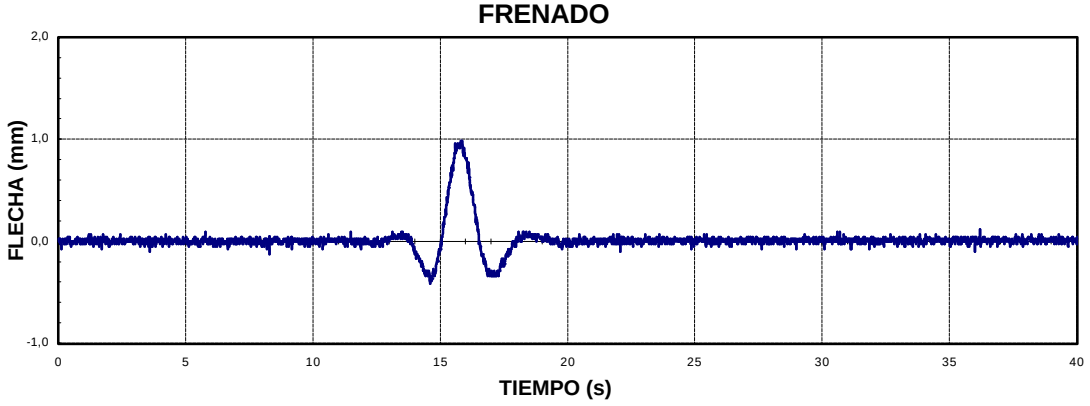
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

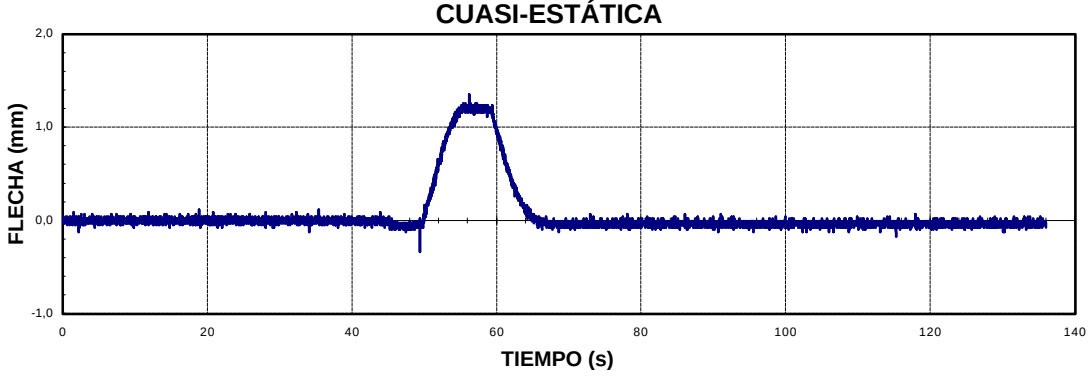


FRENADO

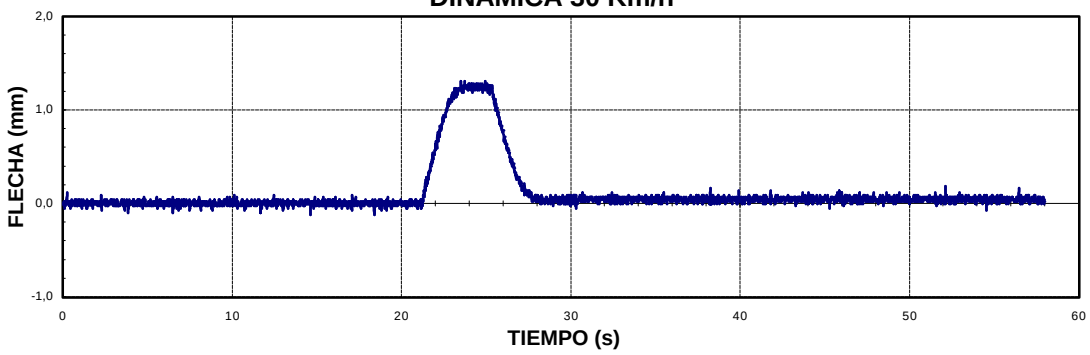


GIF VIA AVE
22VI01.GRUPO 2.

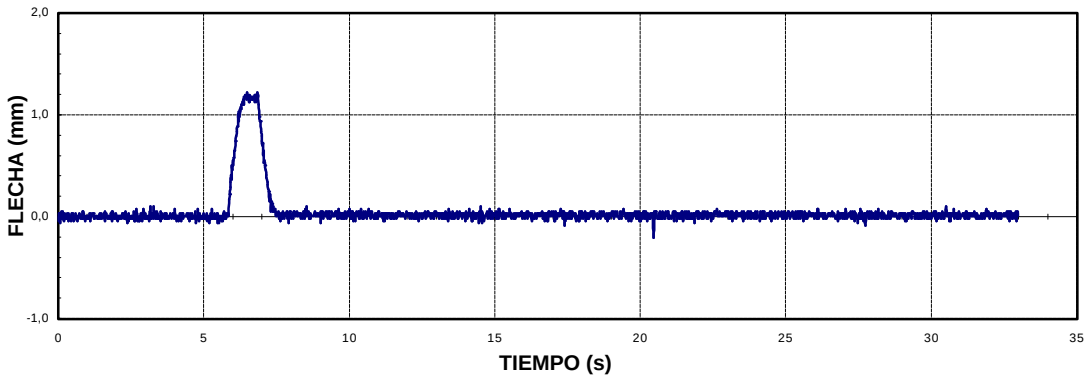
CUASI-ESTÁTICA



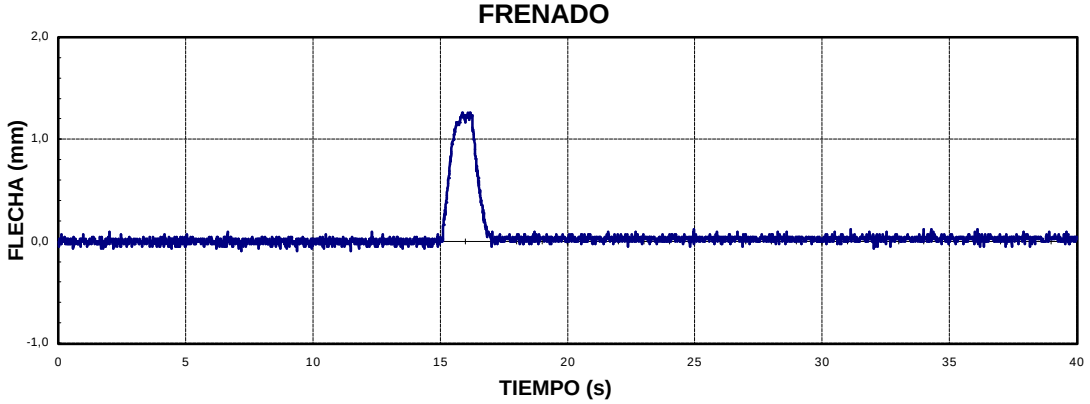
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



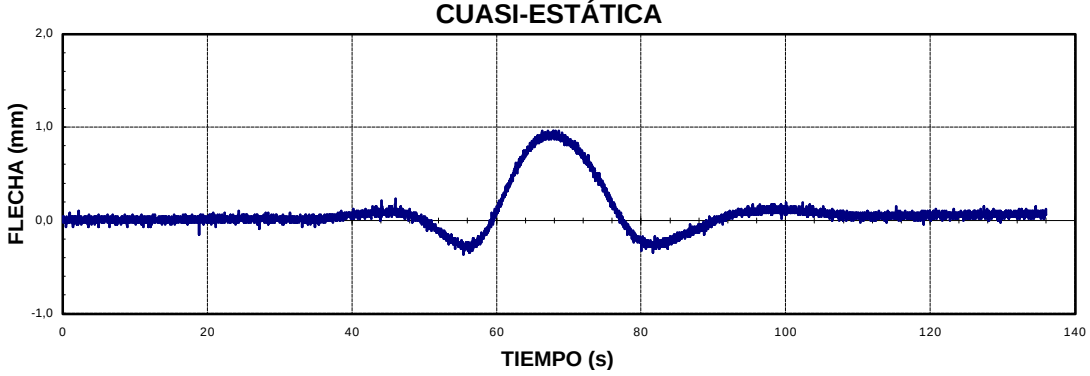
FRENADO



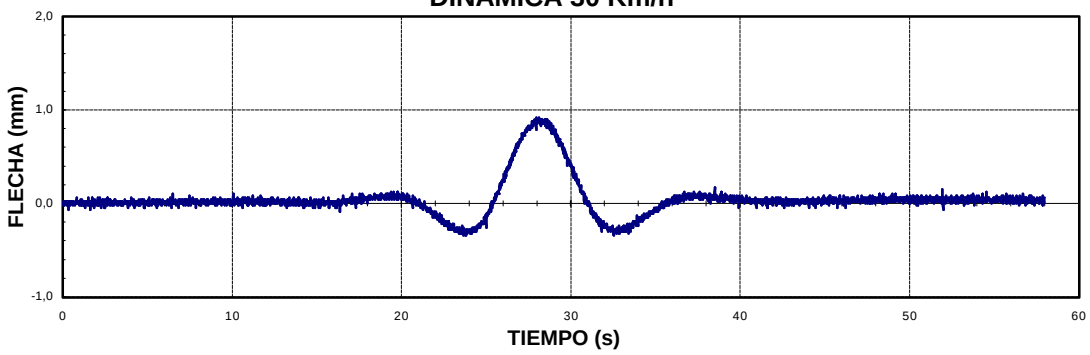
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-7-1**

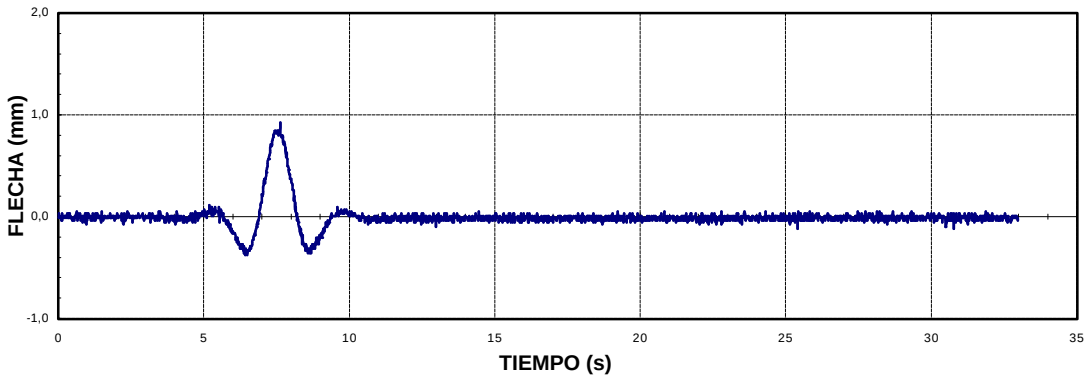
CUASI-ESTÁTICA



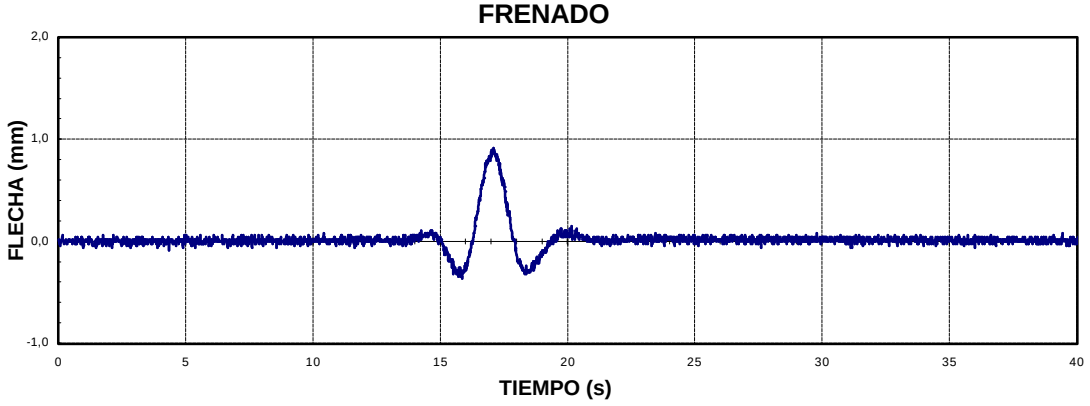
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



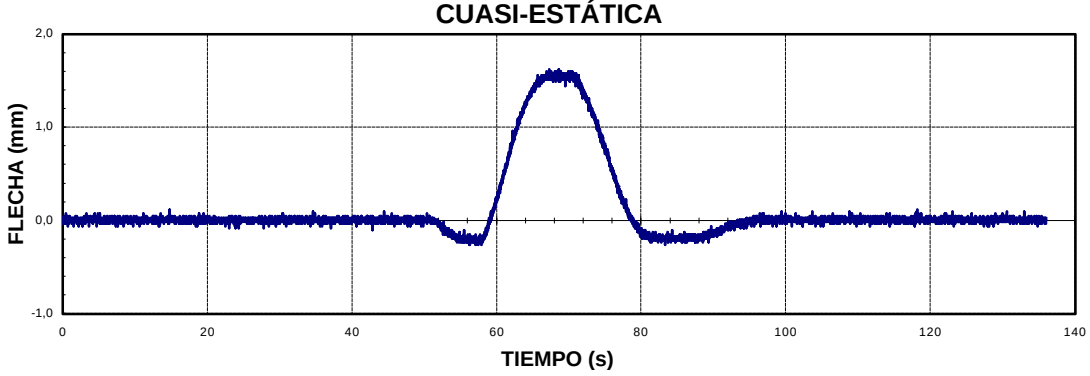
FRENADO



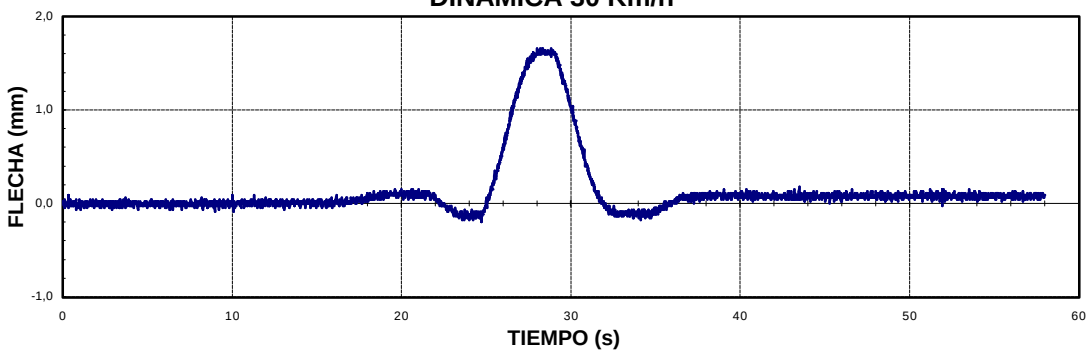
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-7-2**

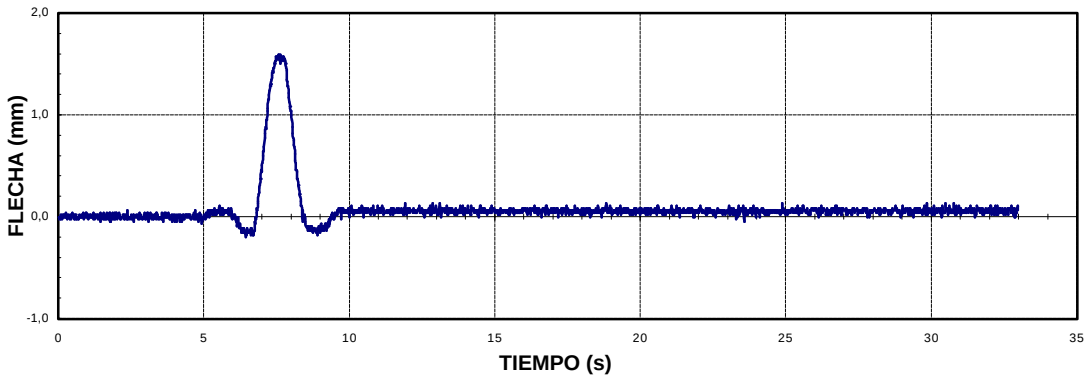
CUASI-ESTÁTICA



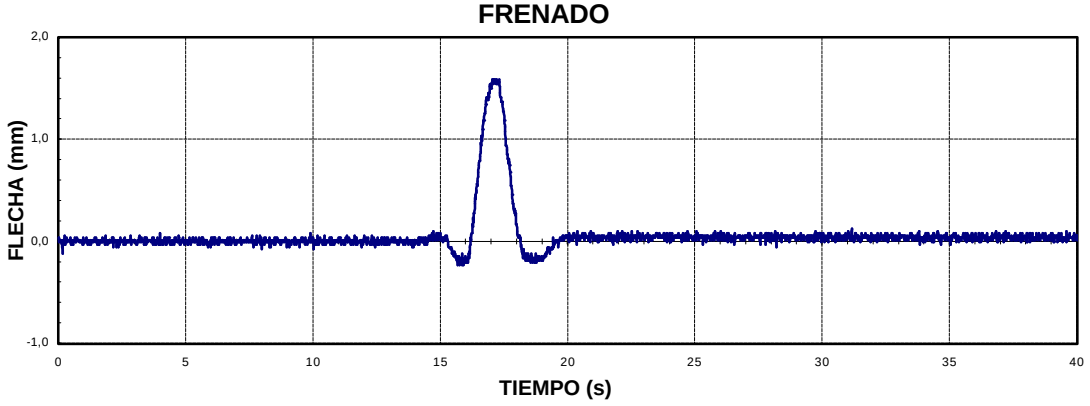
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



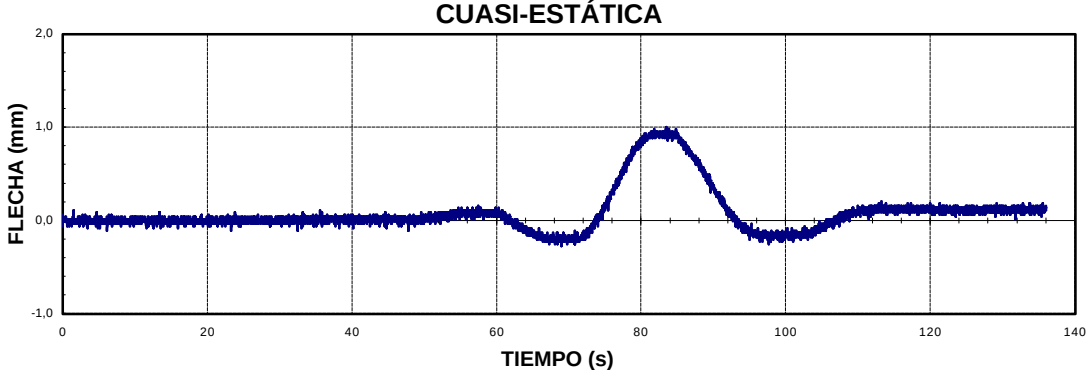
FRENADO



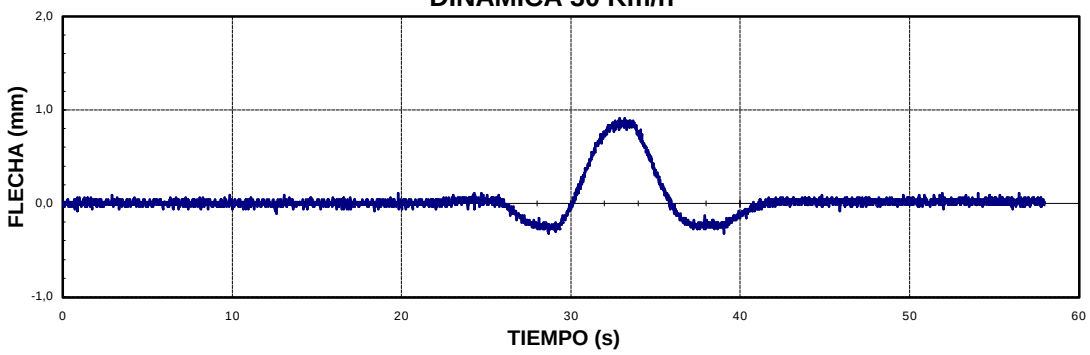
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-8-1**

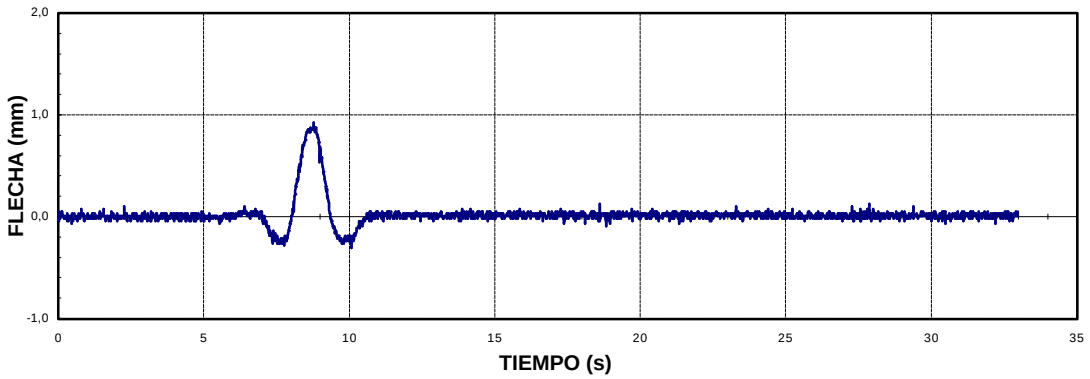
CUASI-ESTÁTICA



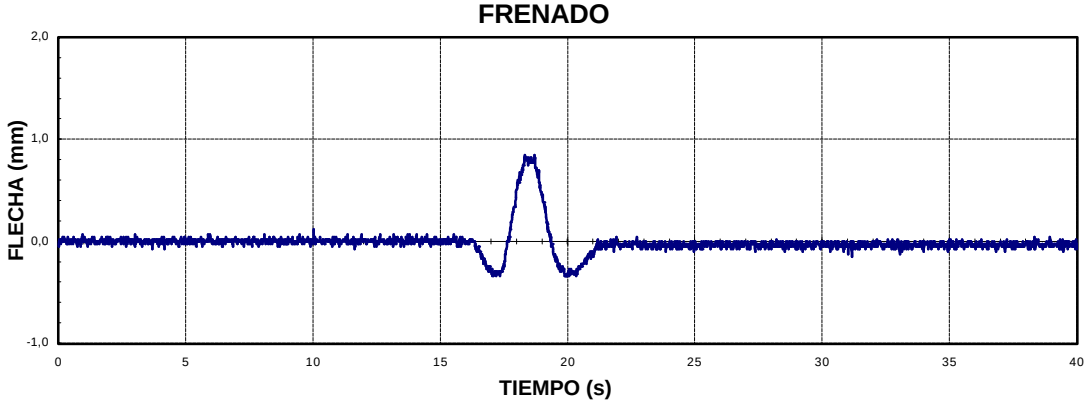
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



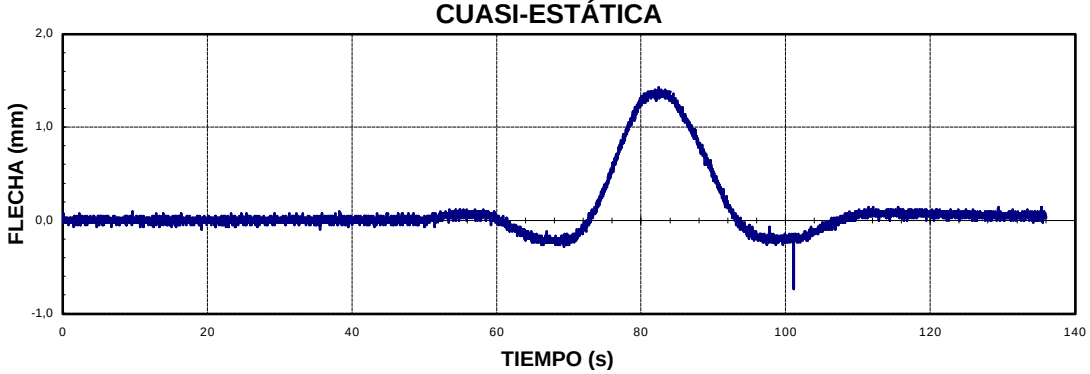
FRENADO



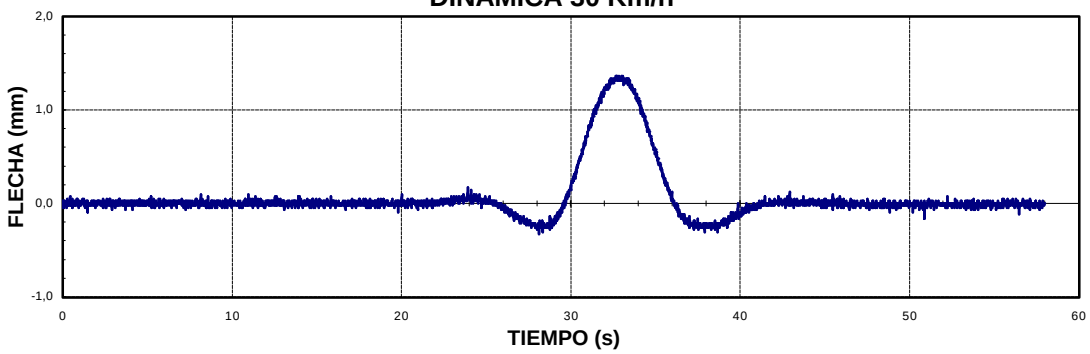
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-8-2**

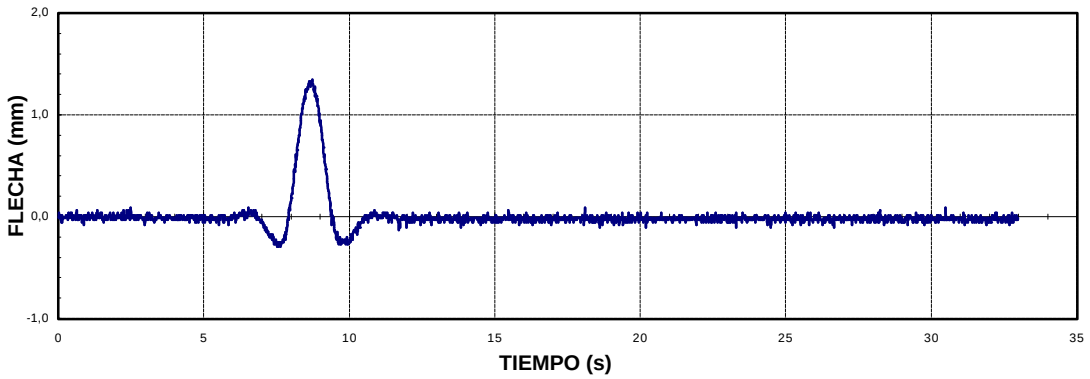
CUASI-ESTÁTICA



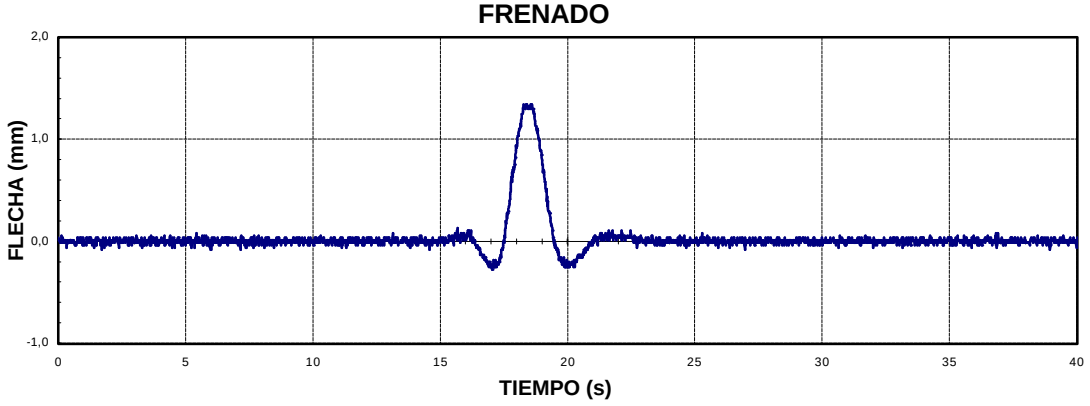
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



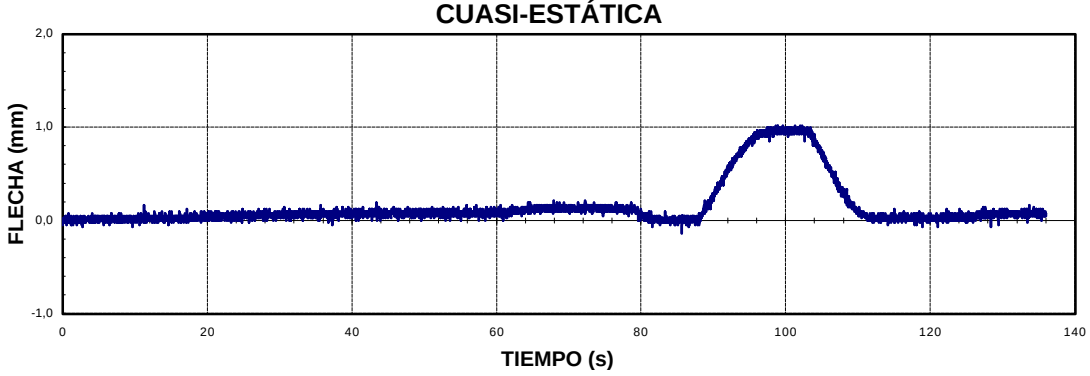
FRENADO



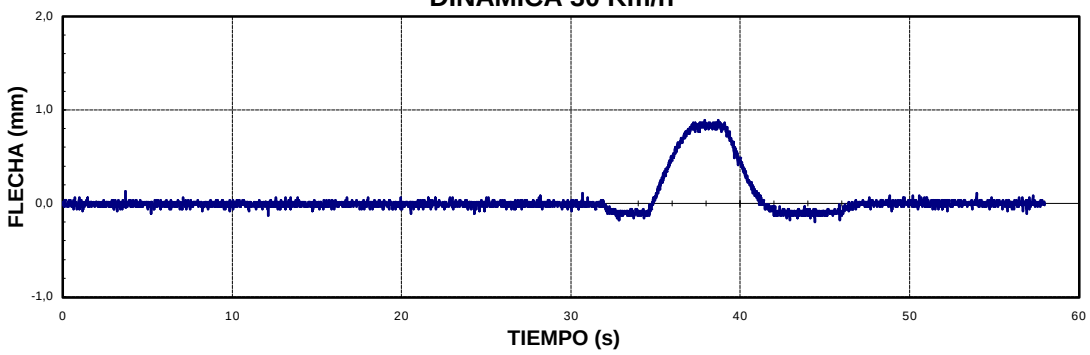
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-9-1**

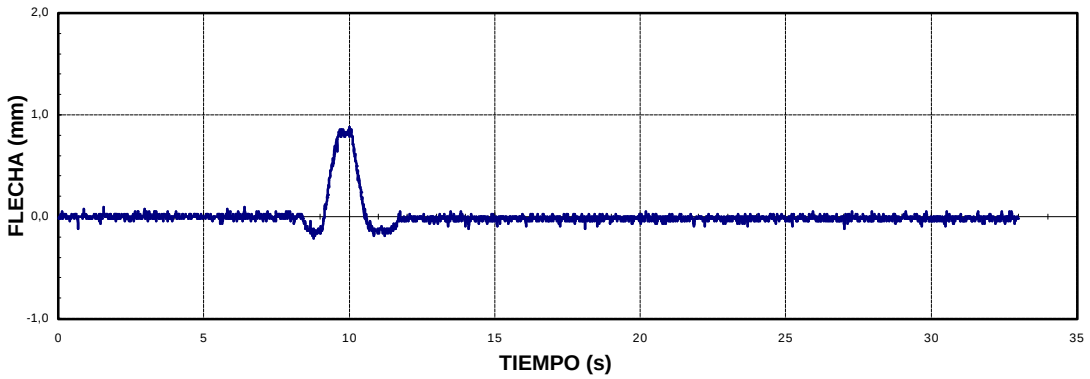
CUASI-ESTÁTICA



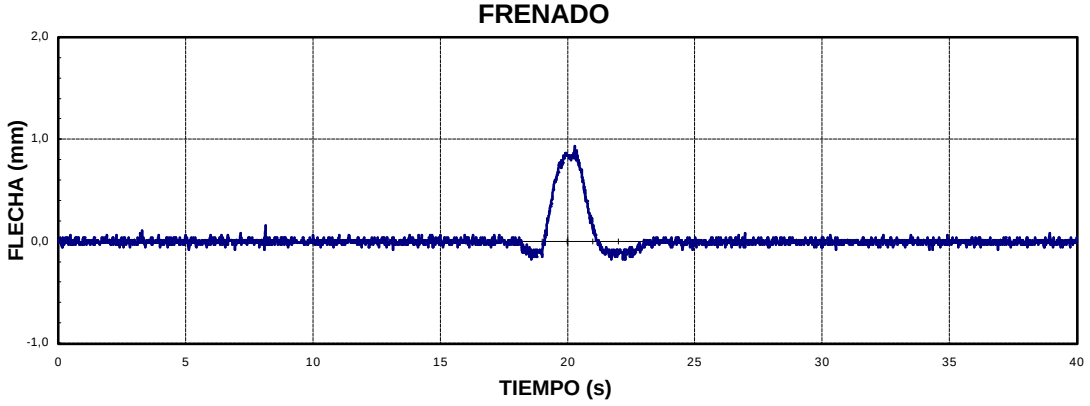
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



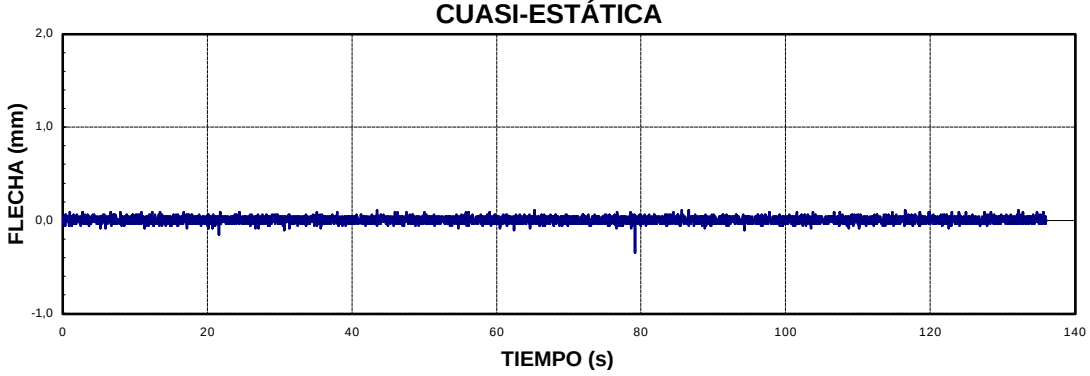
FRENADO



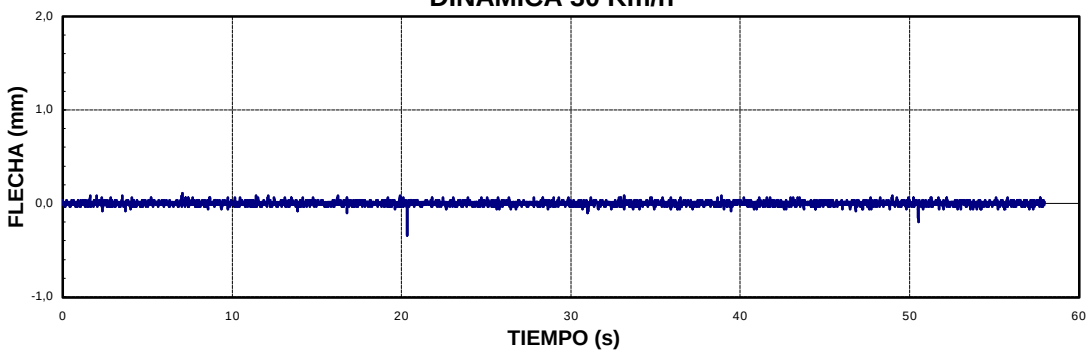
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN: **P-9-2**

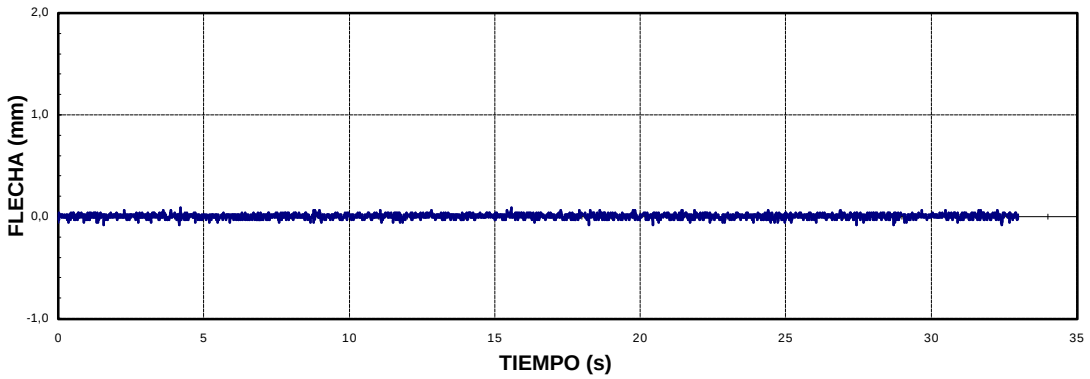
CUASI-ESTÁTICA



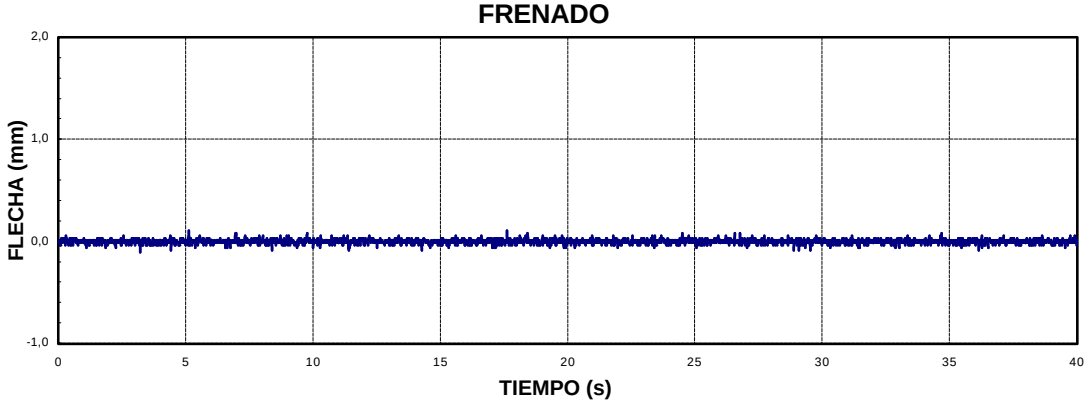
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



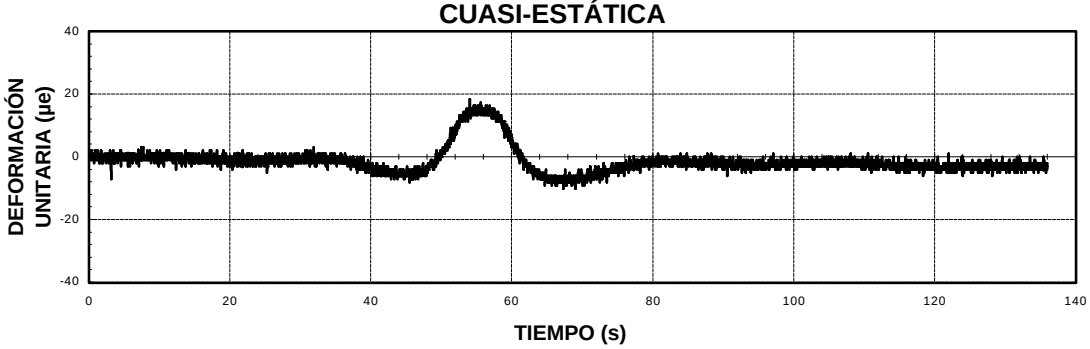
FRENADO



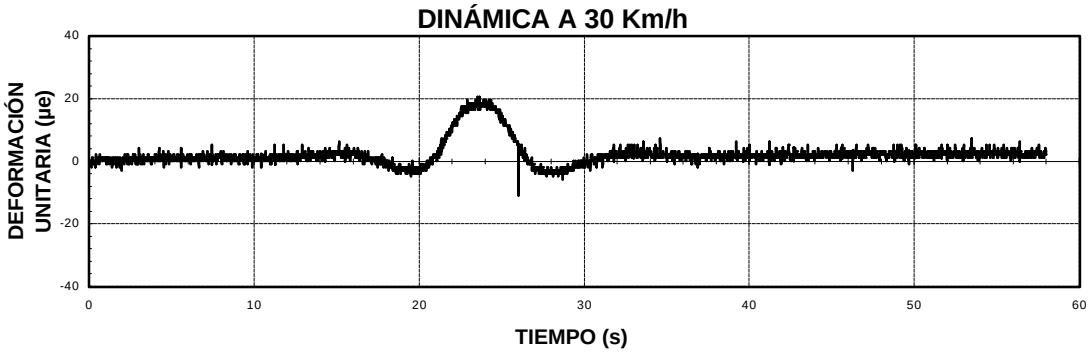
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

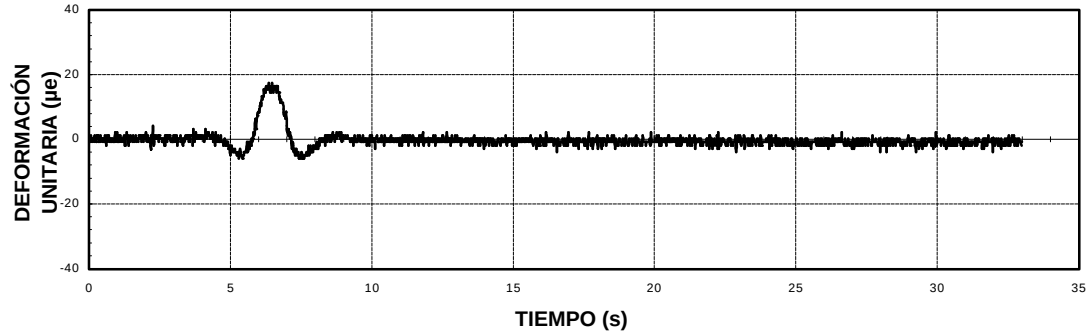
DENOMINACIÓN:**G-6-1**

CUASI-ESTÁTICA

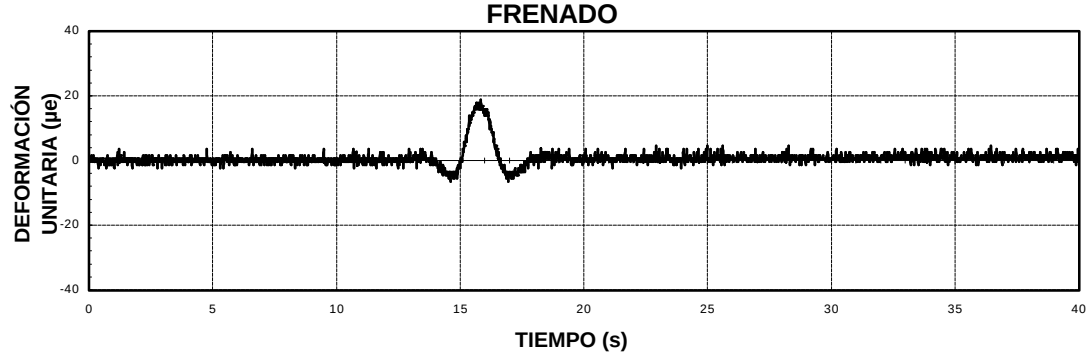


DINÁMICA A 30 Km/h





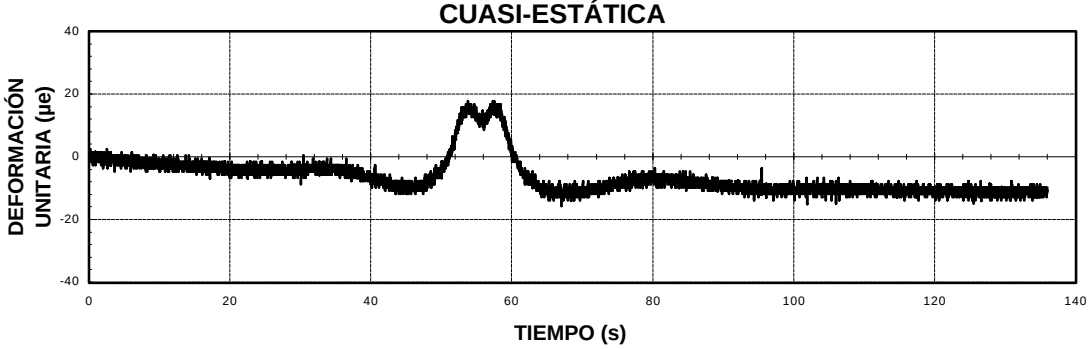
FRENADO



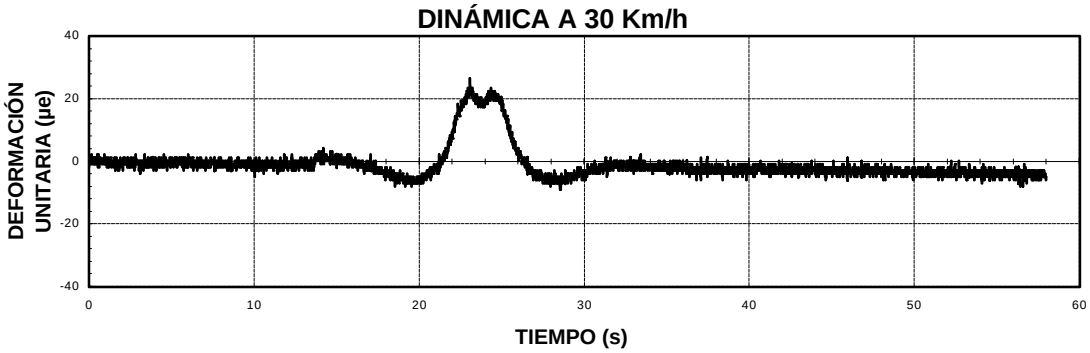
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN:**G-6-2**

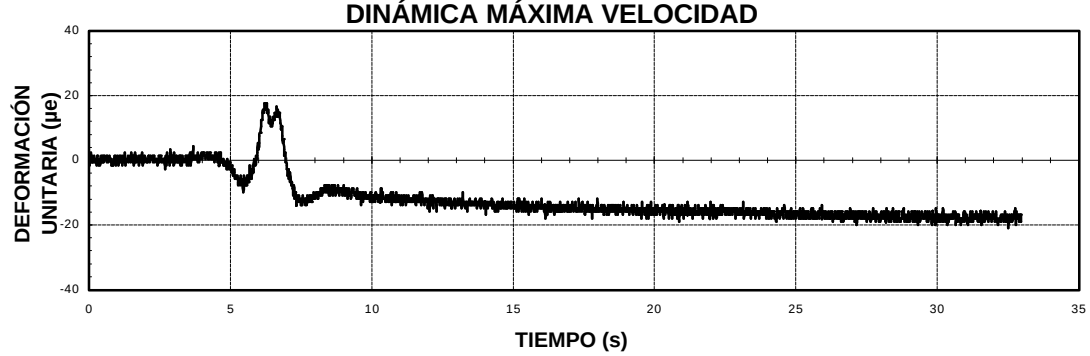
CUASI-ESTÁTICA



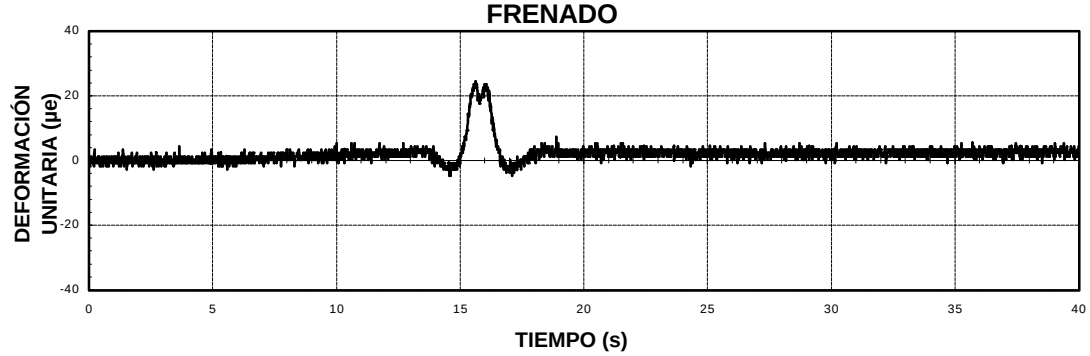
DINÁMICA A 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

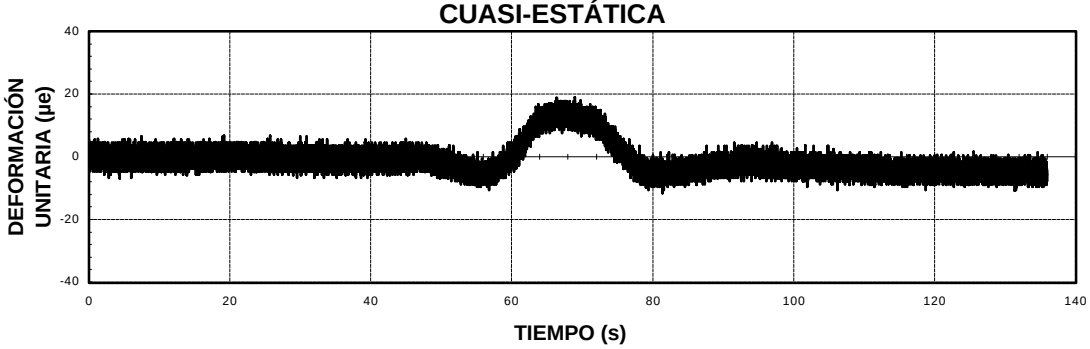


FRENADO

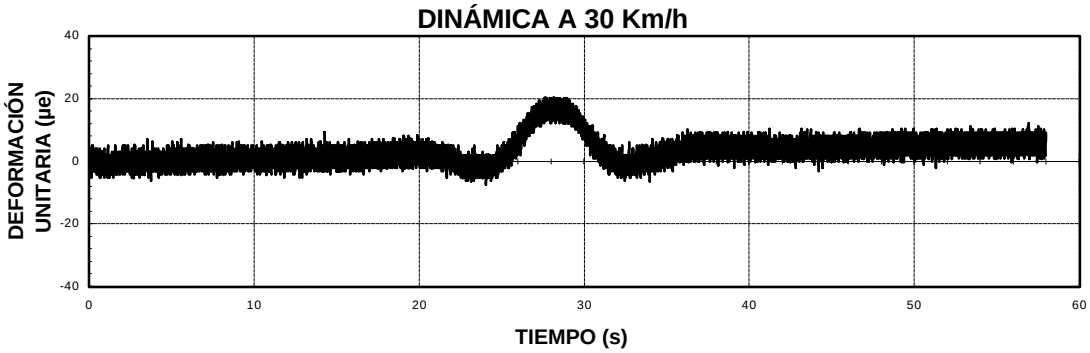


GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

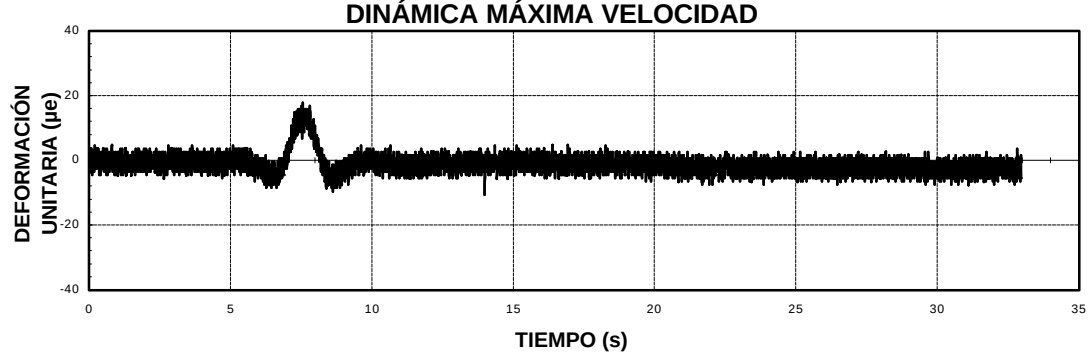
CUASI-ESTÁTICA



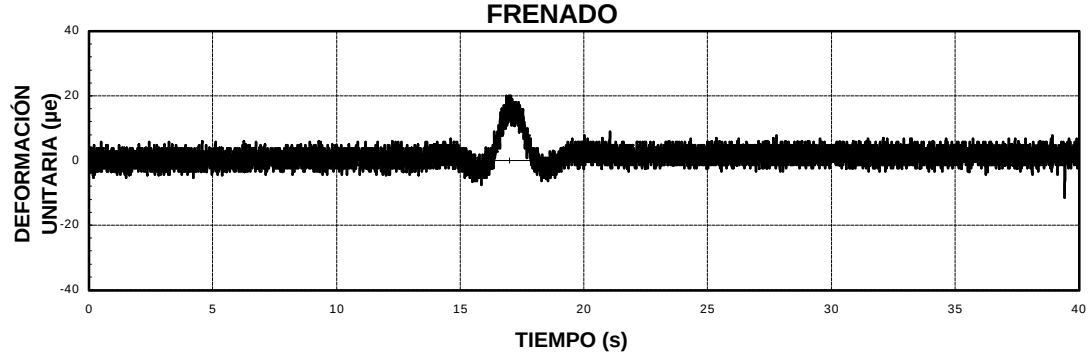
DINÁMICA A 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



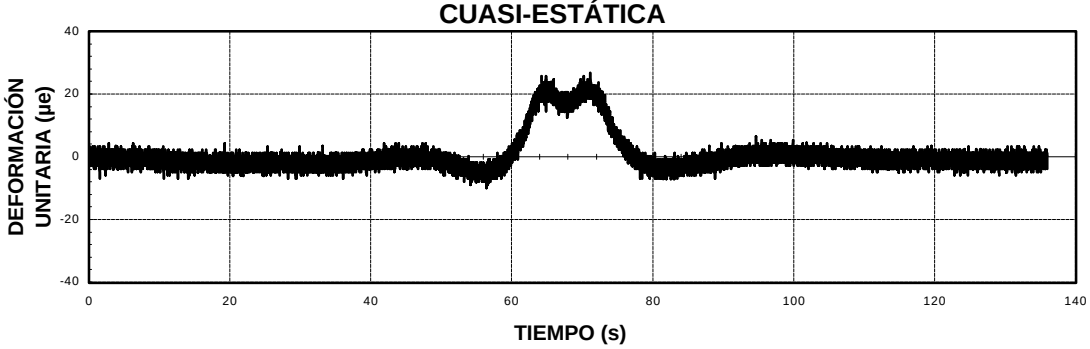
FRENADO



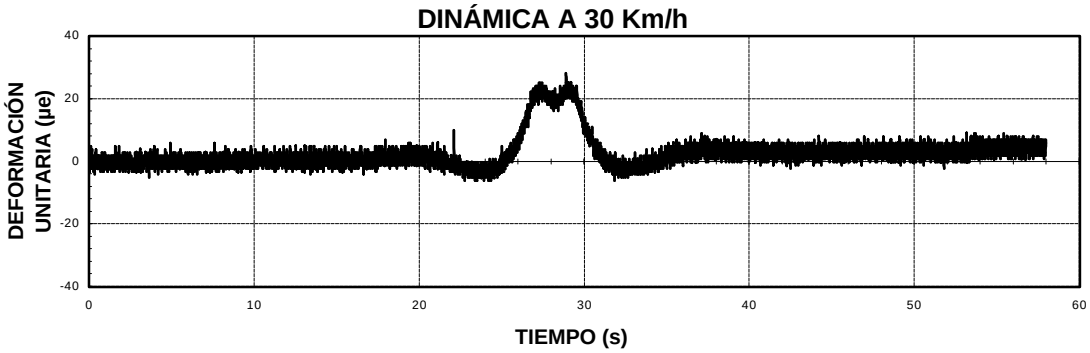
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN:**G-7-2**

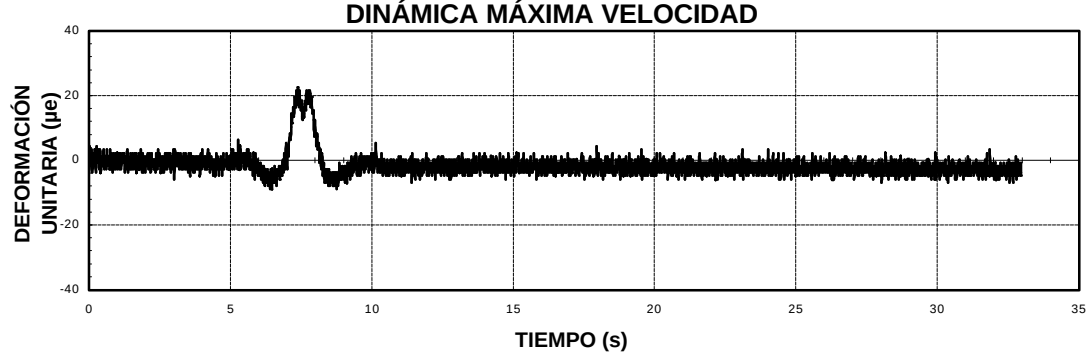
CUASI-ESTÁTICA



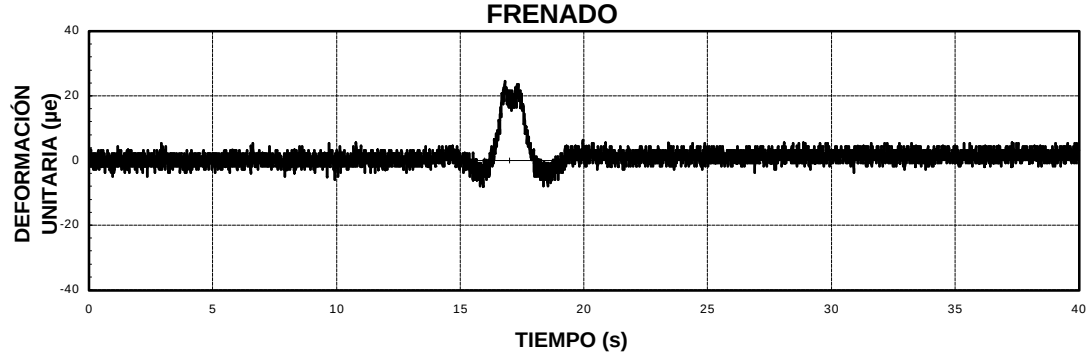
DINÁMICA A 30 Km/h



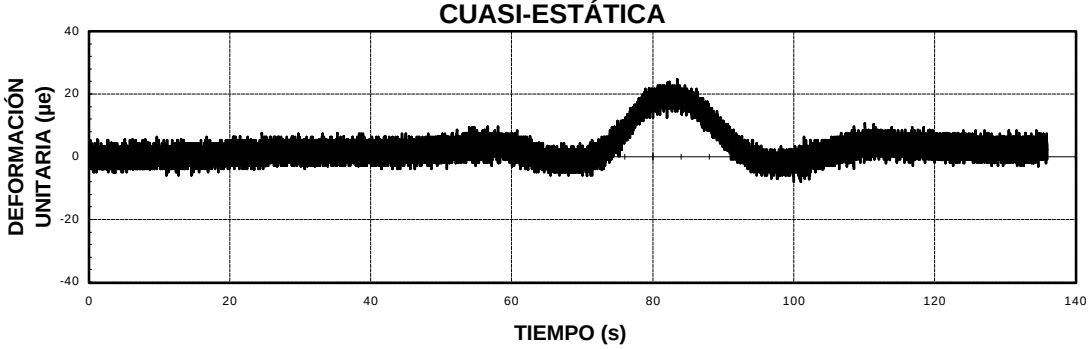
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



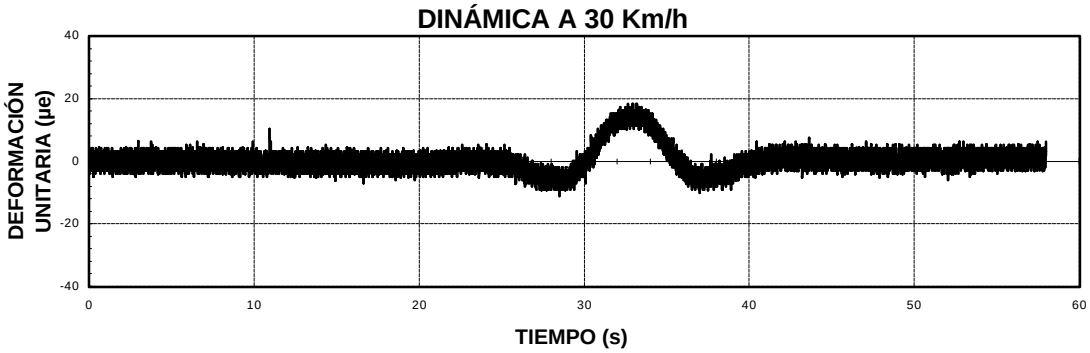
FRENADO



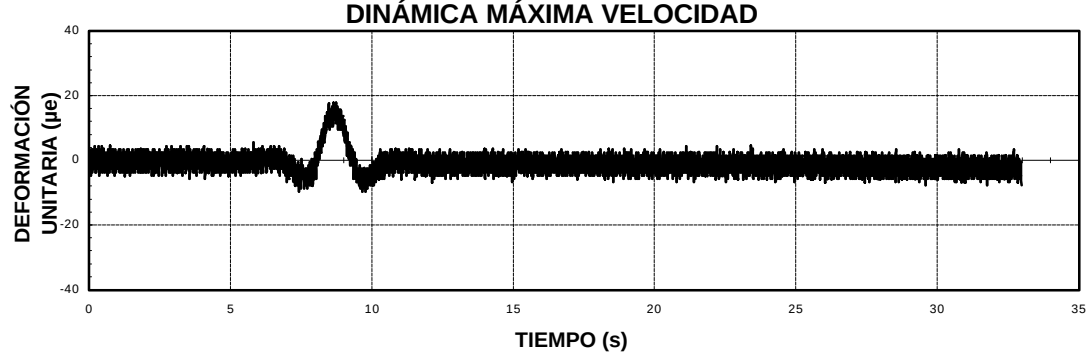
CUASI-ESTÁTICA



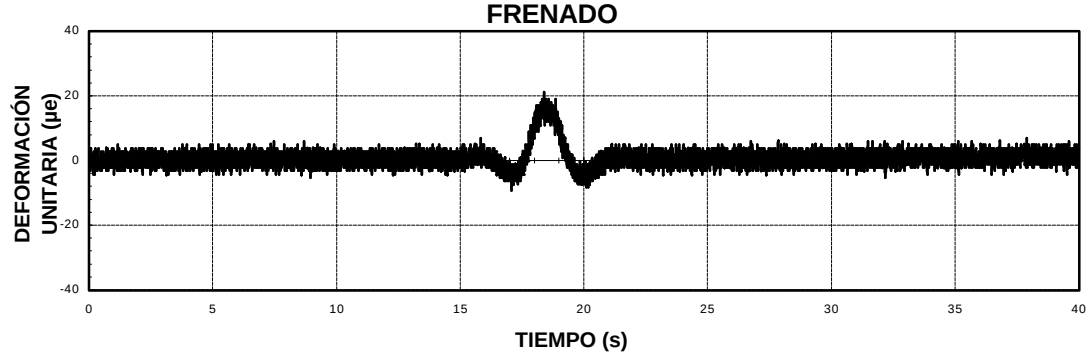
DINÁMICA A 30 Km/h



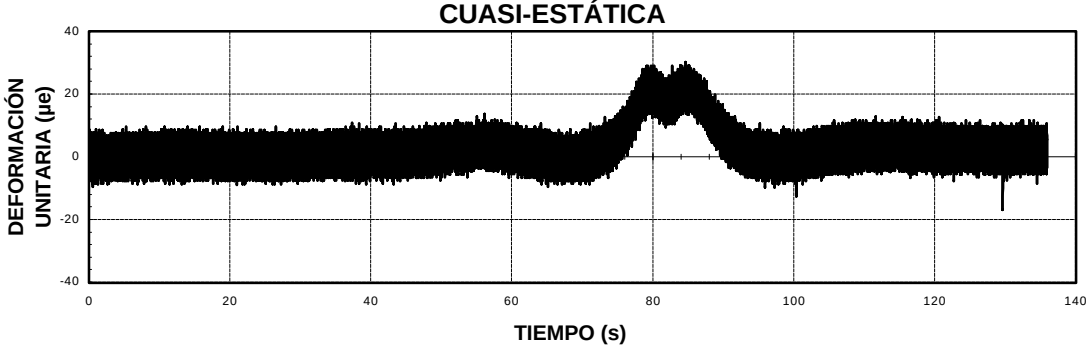
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



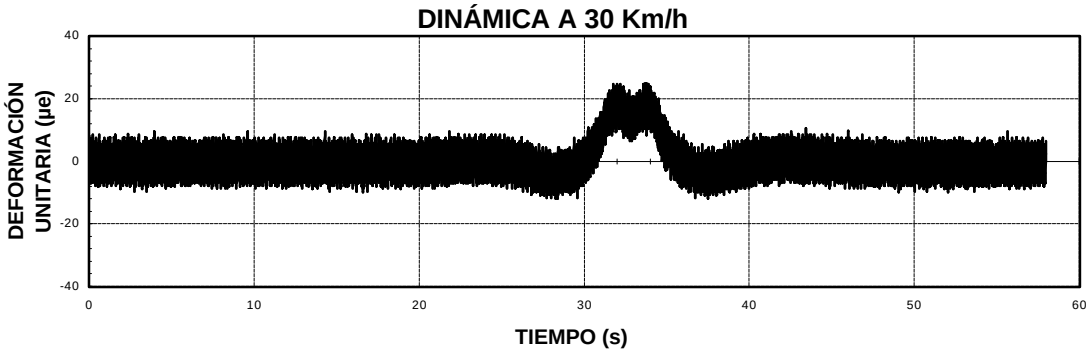
FRENADO



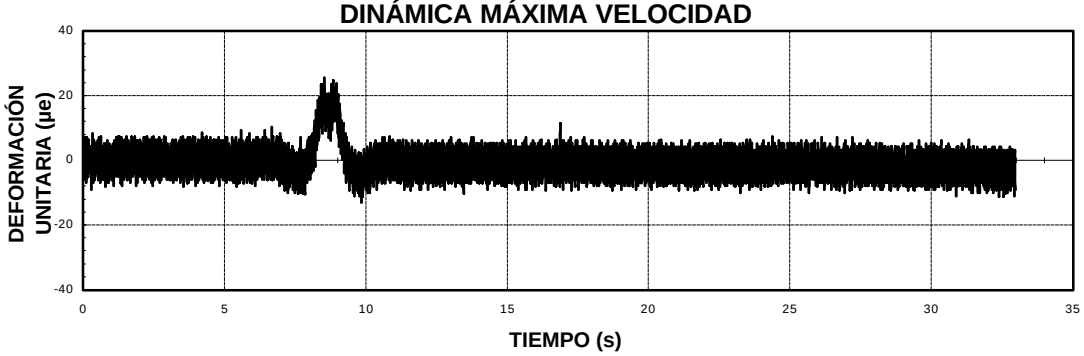
CUASI-ESTÁTICA



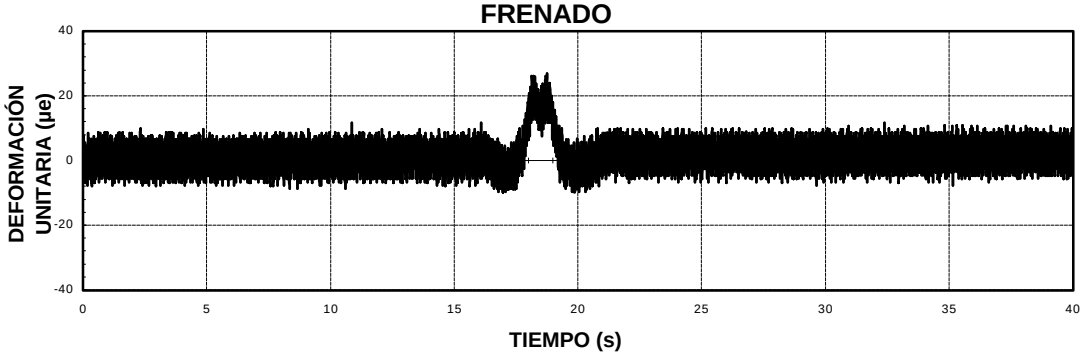
DINÁMICA A 30 Km/h

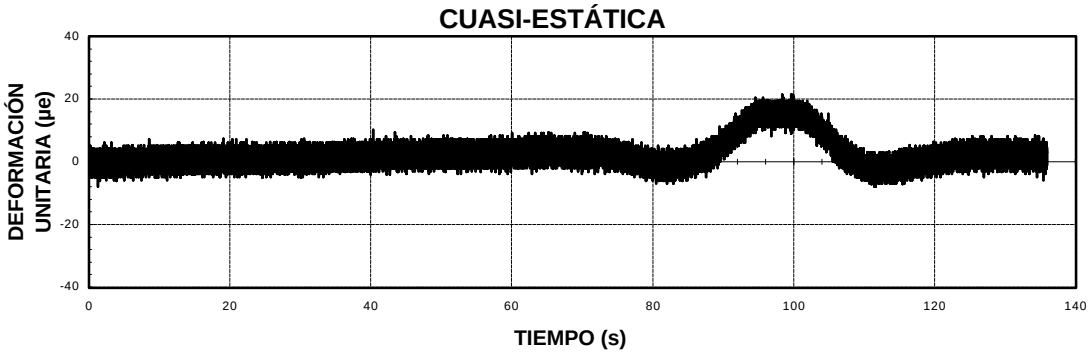


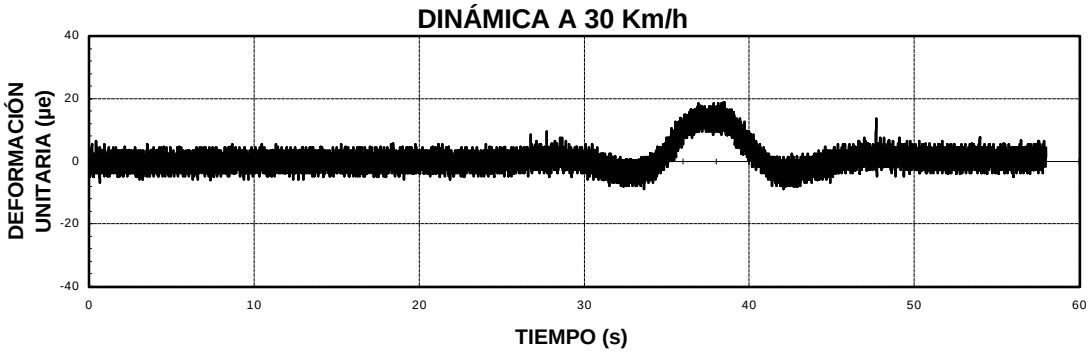
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

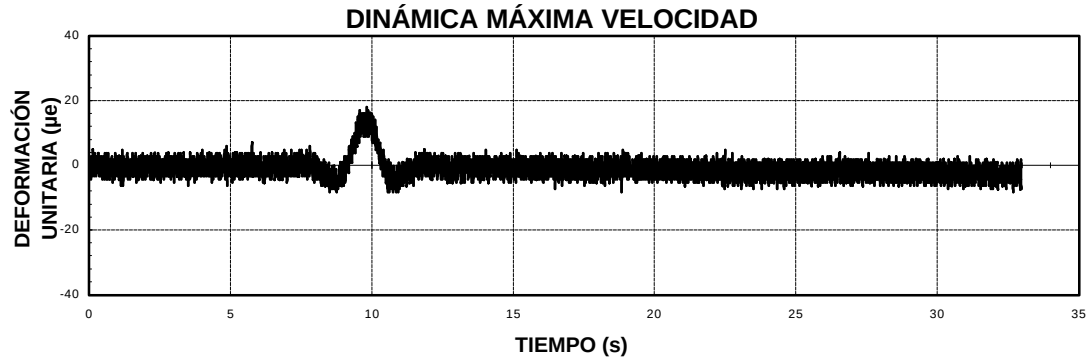


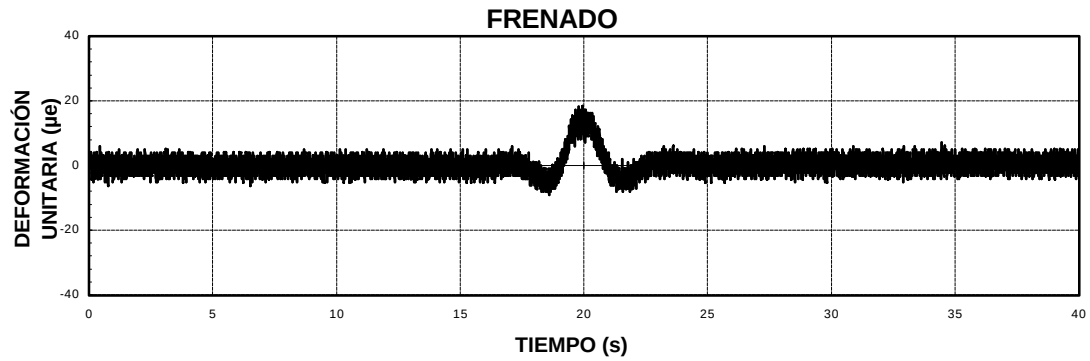
FRENADO




CUASI-ESTÁTICA
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
40
20
0
-20
-40
0
20
40
60
80
100
120
140
TIEMPO (s)

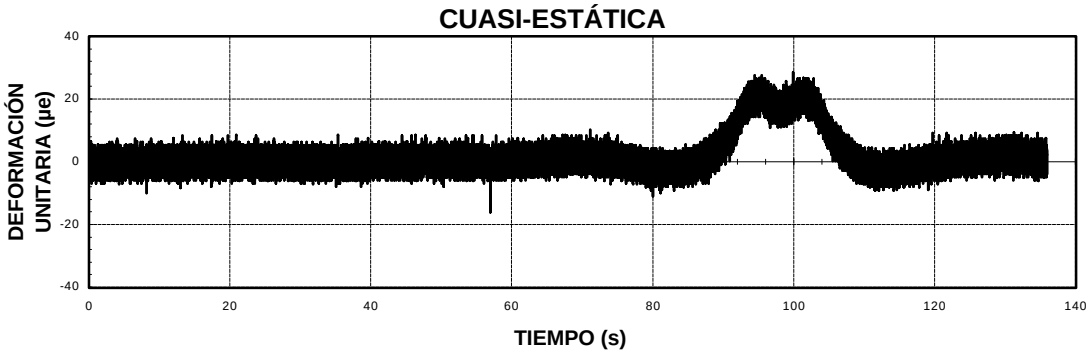

DINÁMICA A 30 Km/h
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
40
20
0
-20
-40
0
10
20
30
40
50
60
TIEMPO (s)

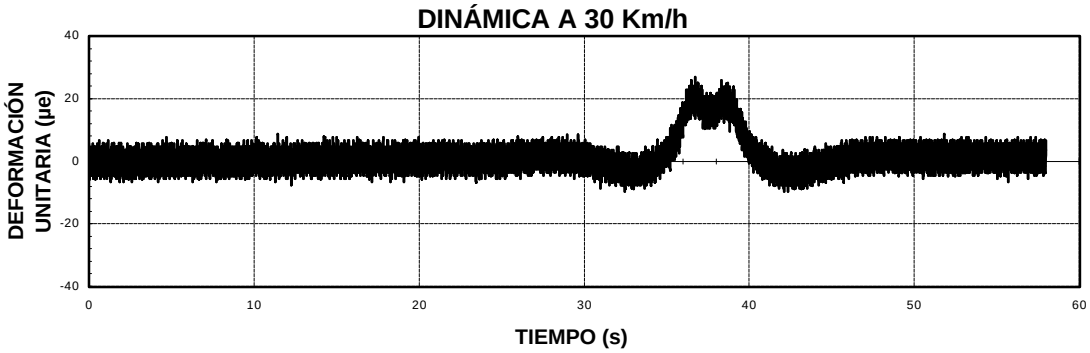

DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
40
20
0
-20
-40
0
5
10
15
20
25
30
35
TIEMPO (s)

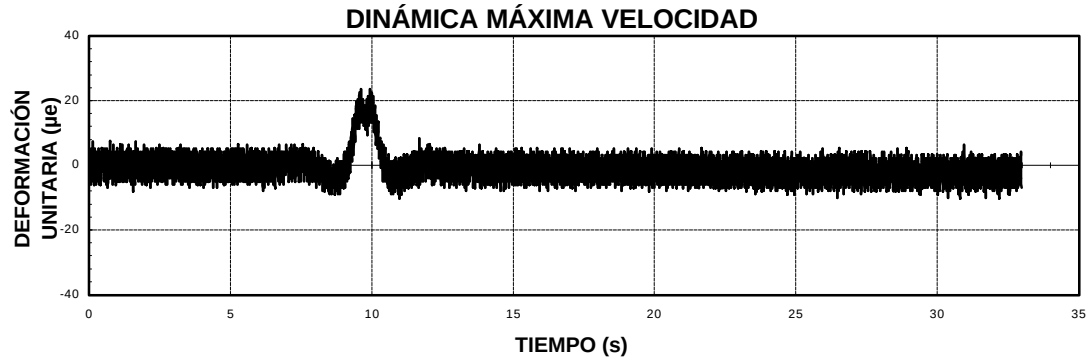

FRENADO
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
40
20
0
-20
-40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
TIEMPO (s)

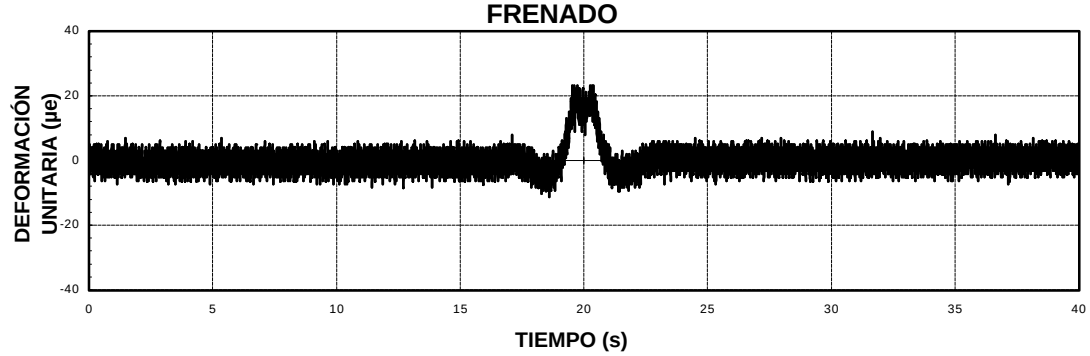
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 2.

DENOMINACIÓN:**G-9-2**







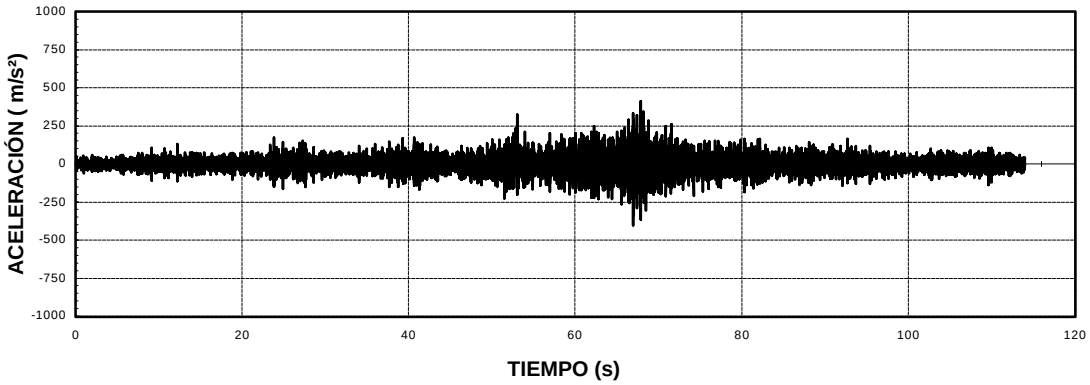


GIF VIA AVE

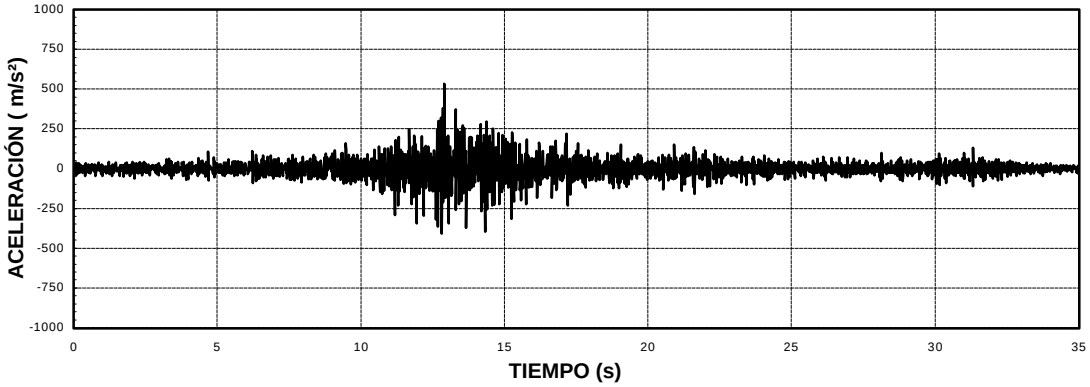
22VI01. GRUPO 4.

PRUEBAS DINÁMICAS

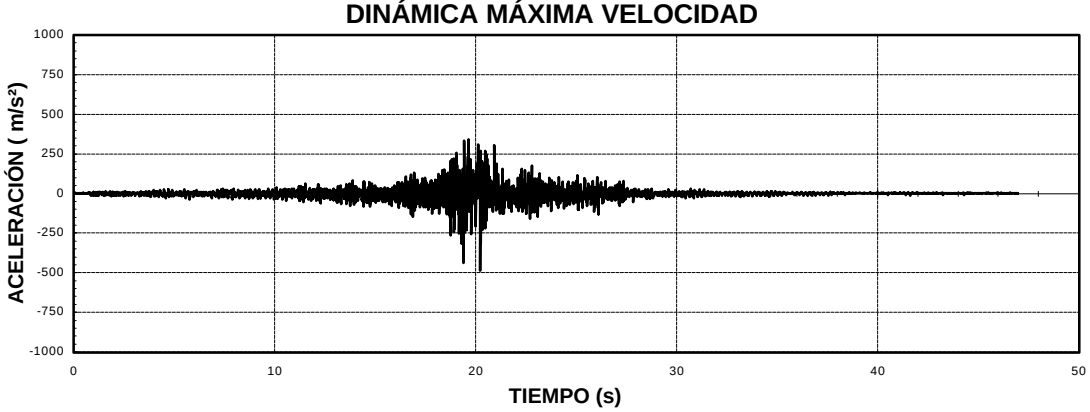
CUASI-ESTÁTICA



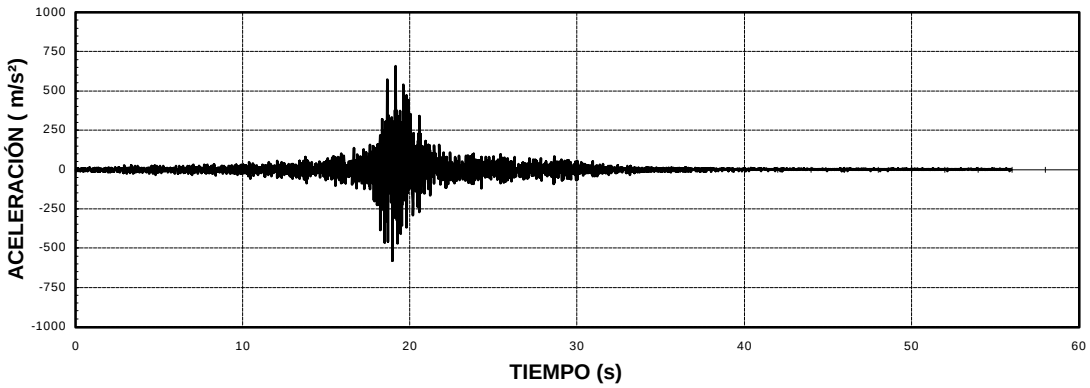
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



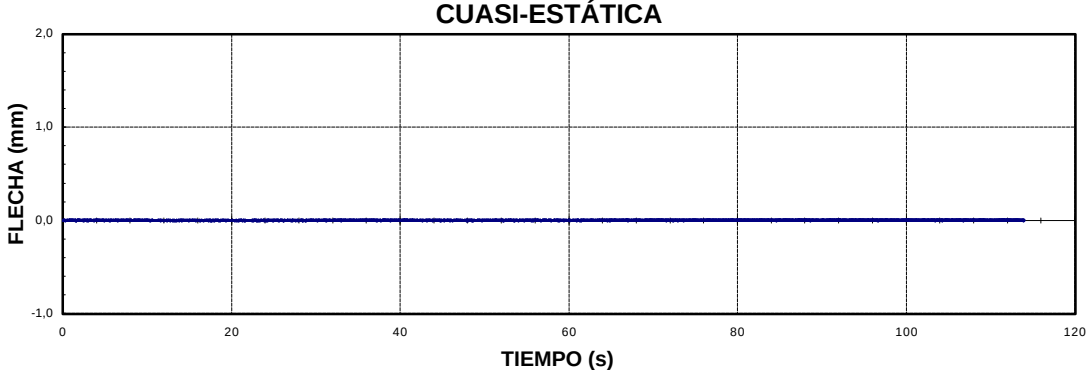
FRENADO



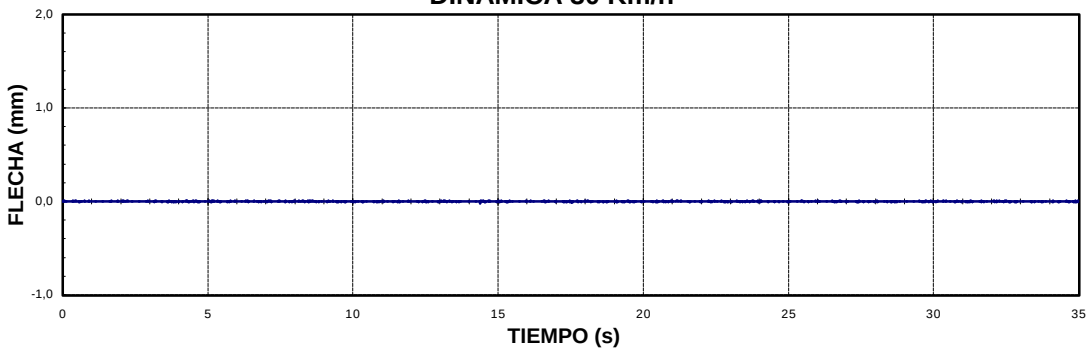
GIF VIA AVE
22VI01.GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-13-1**

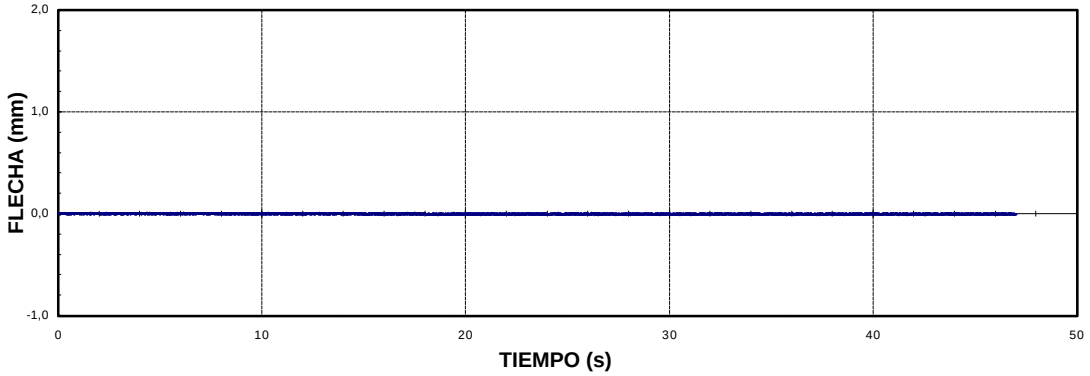
CUASI-ESTÁTICA



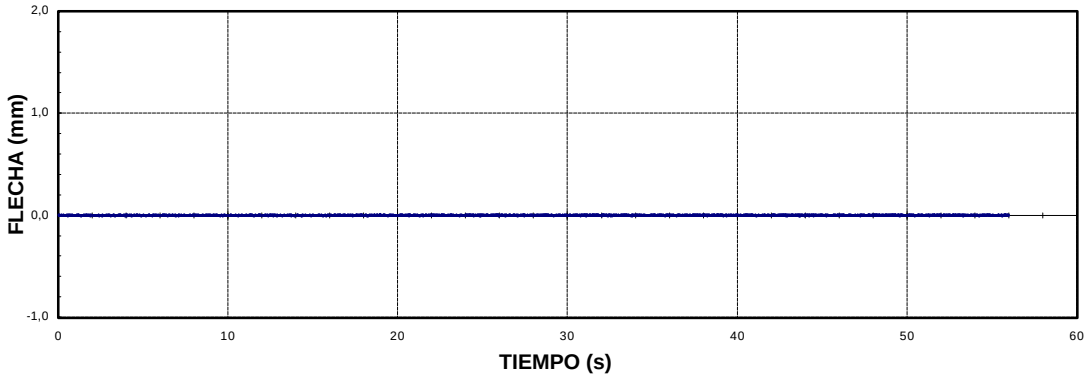
DINÁMICA 30 Km/h



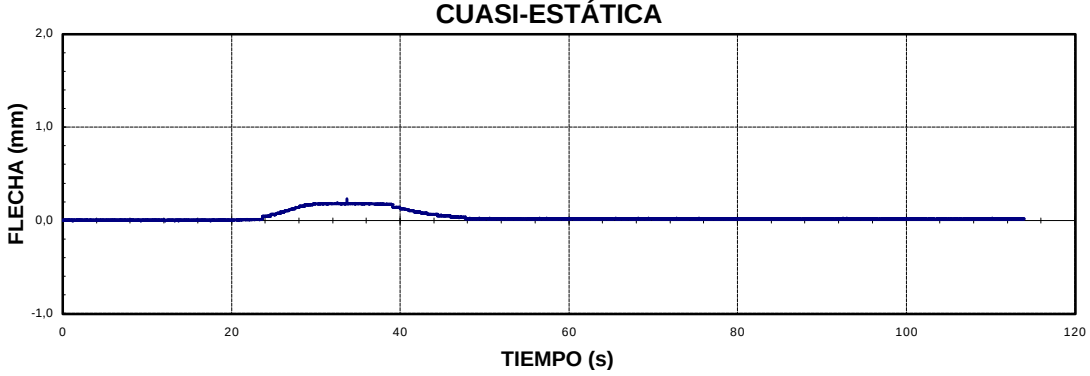
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



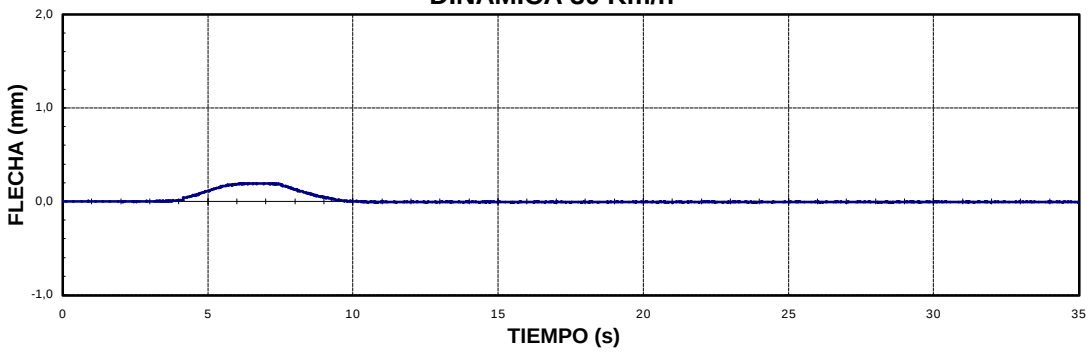
FRENADO



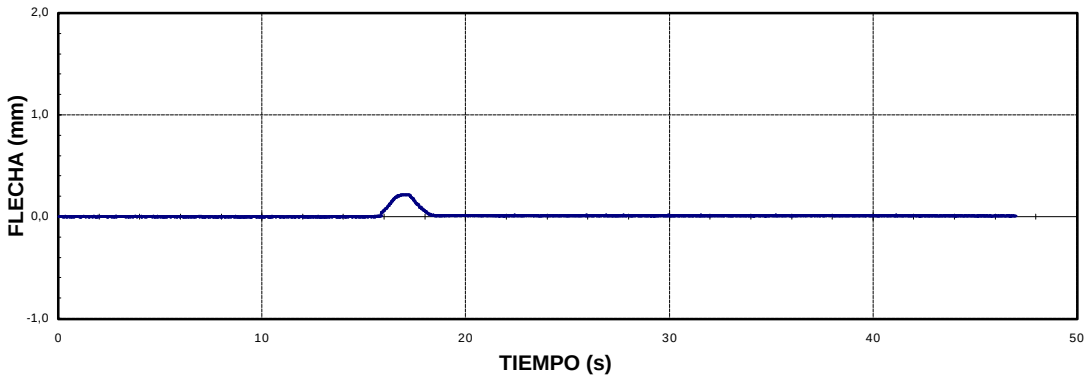
CUASI-ESTÁTICA



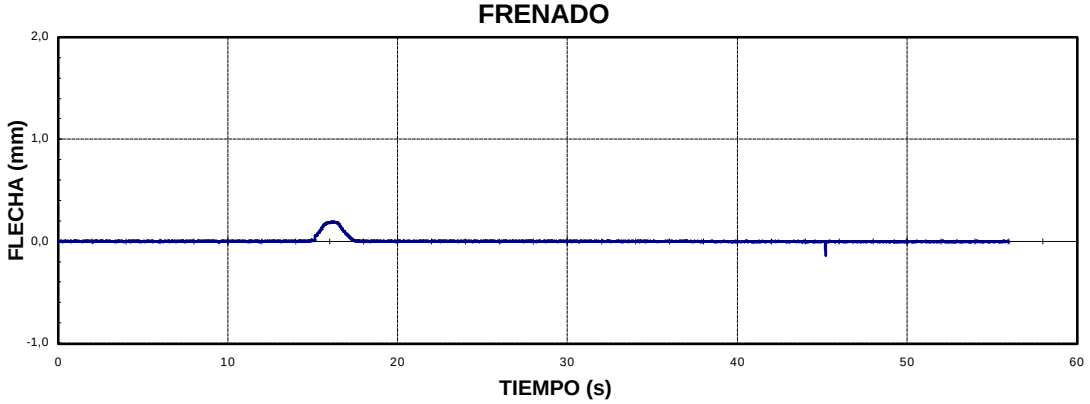
DINÁMICA 30 Km/h



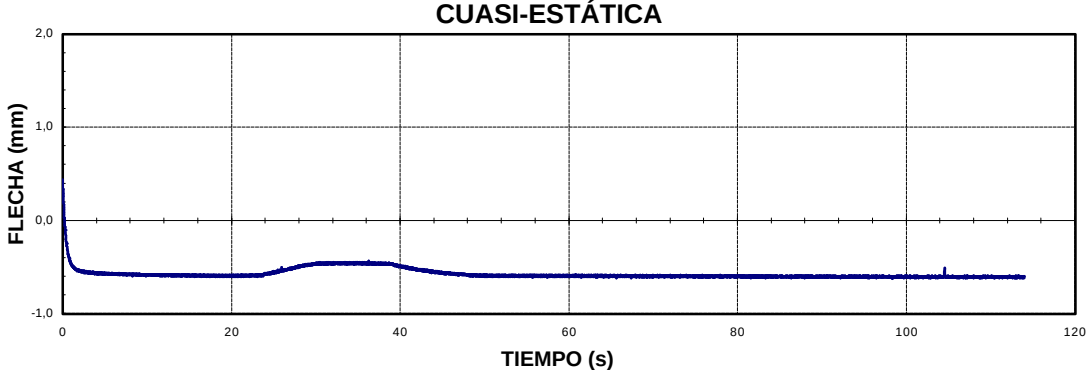
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



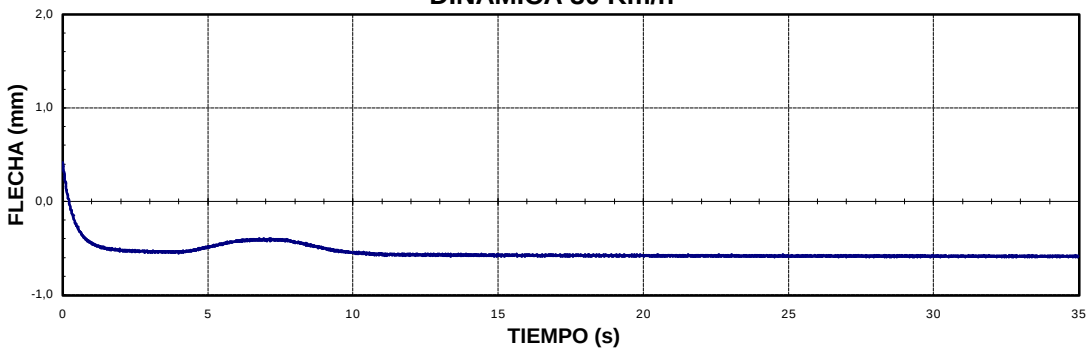
FRENADO



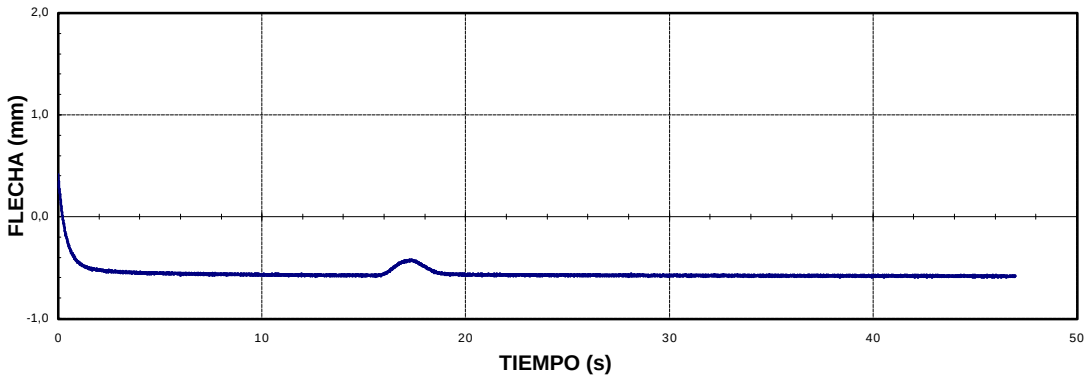
CUASI-ESTÁTICA



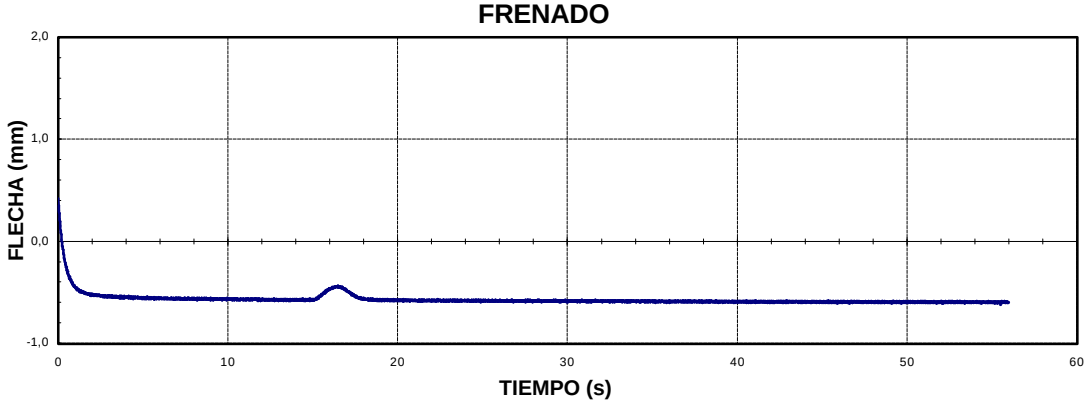
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



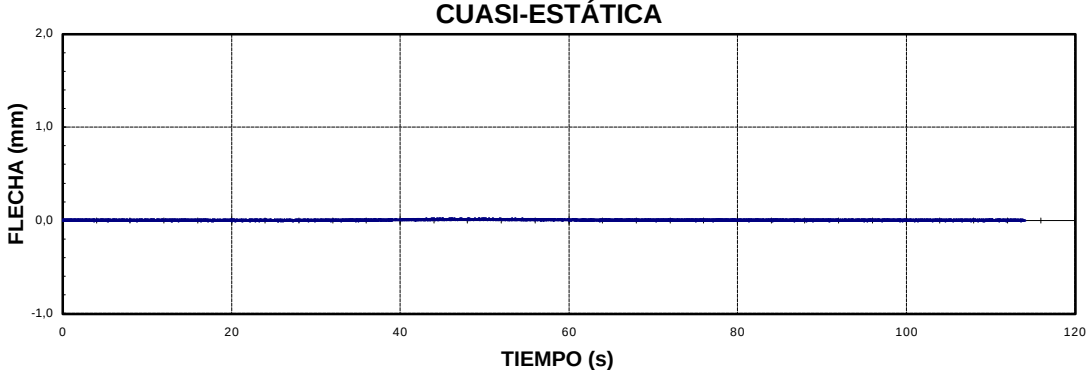
FRENADO



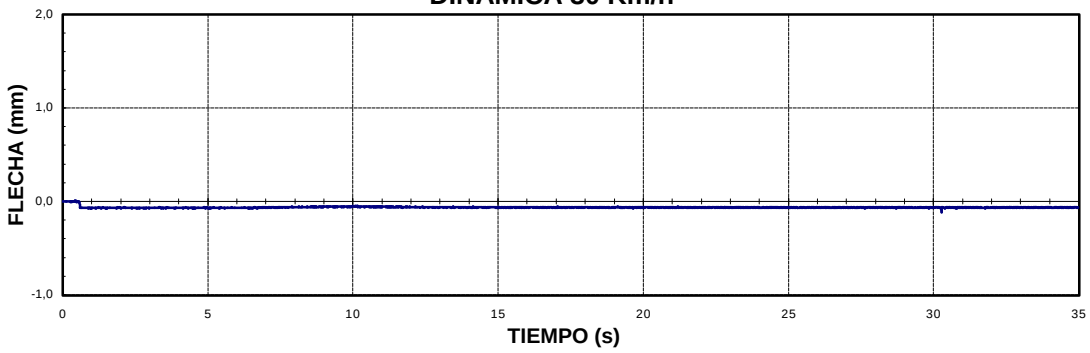
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-14-2**

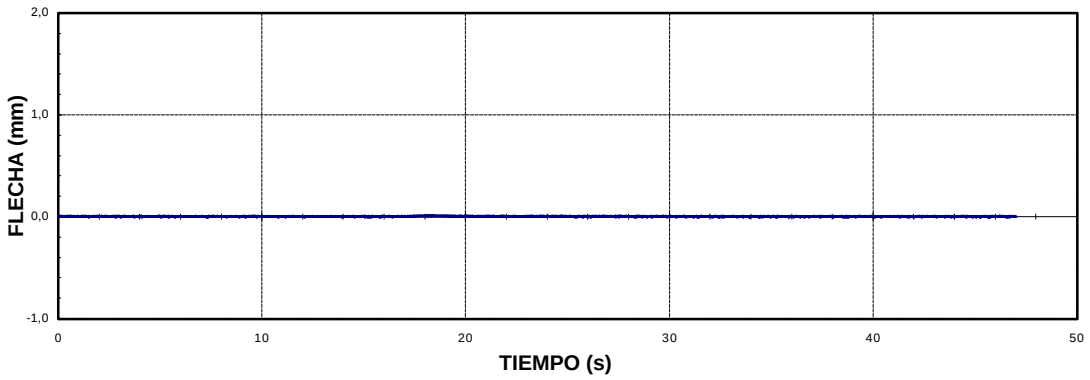
CUASI-ESTÁTICA



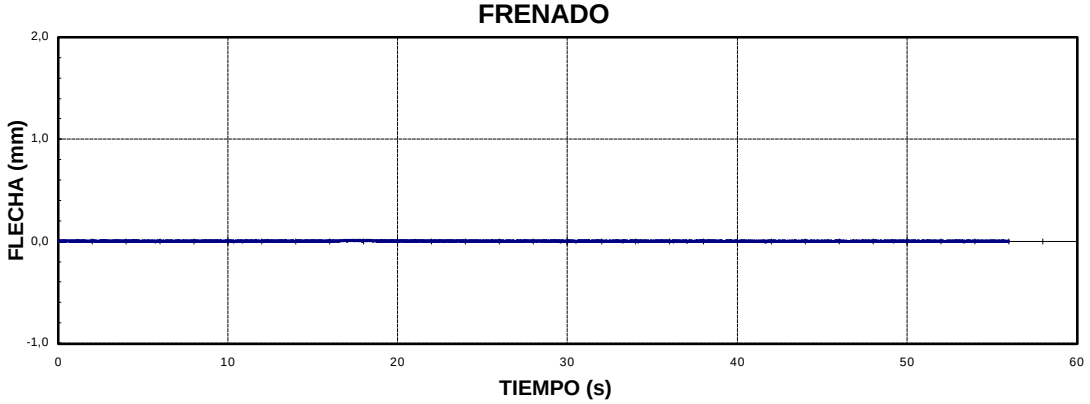
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



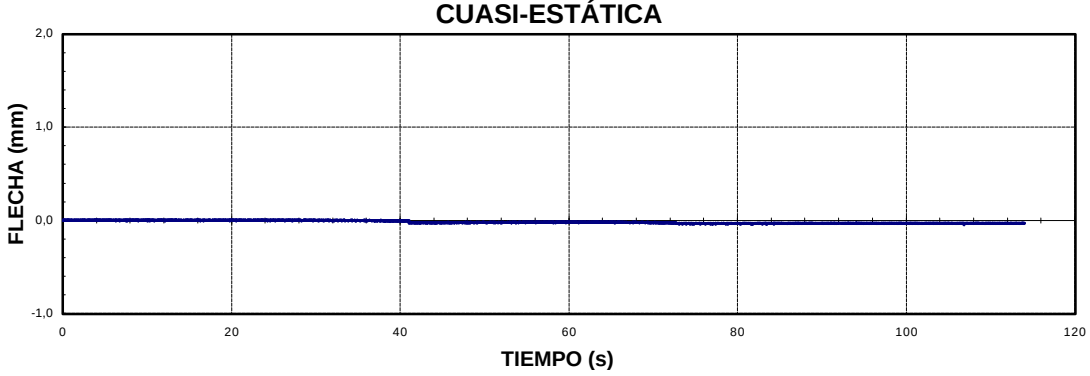
FRENADO



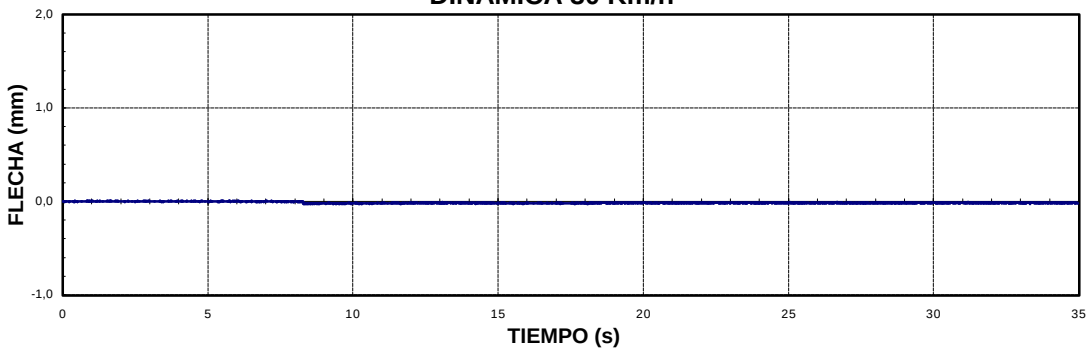
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-15-1**

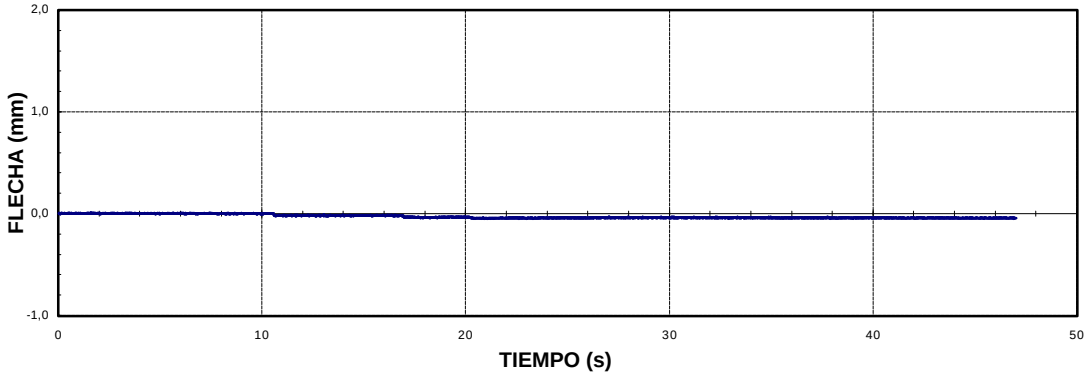
CUASI-ESTÁTICA



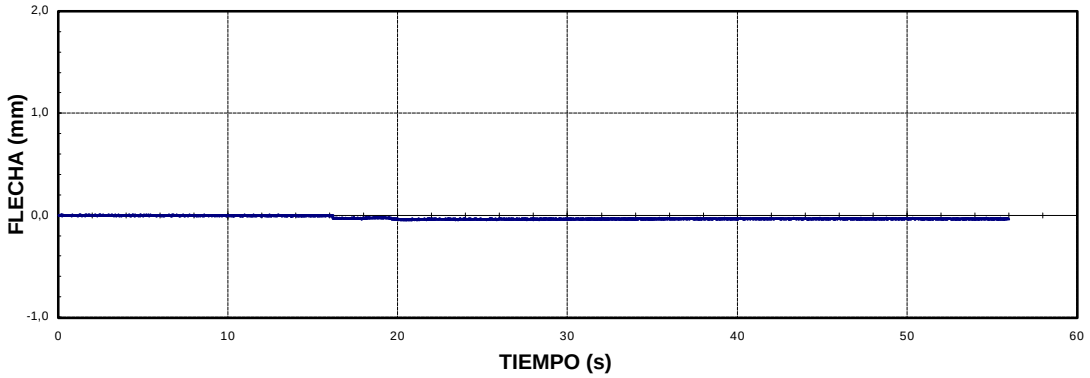
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



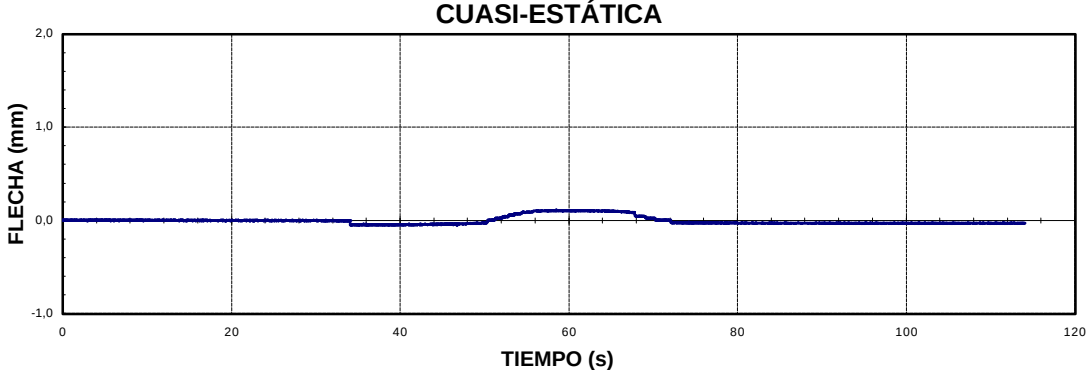
FRENADO



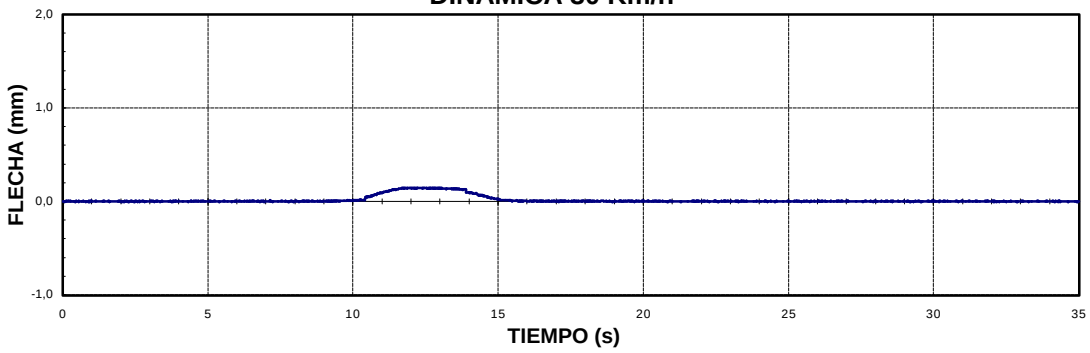
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-15-2**

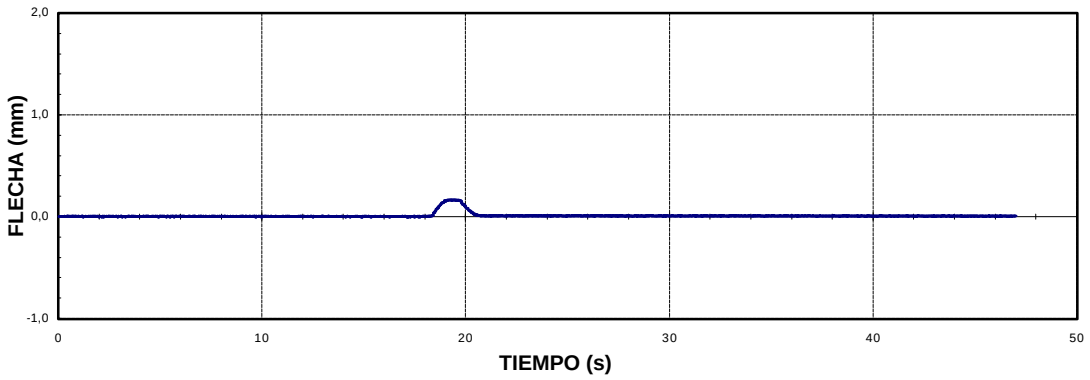
CUASI-ESTÁTICA



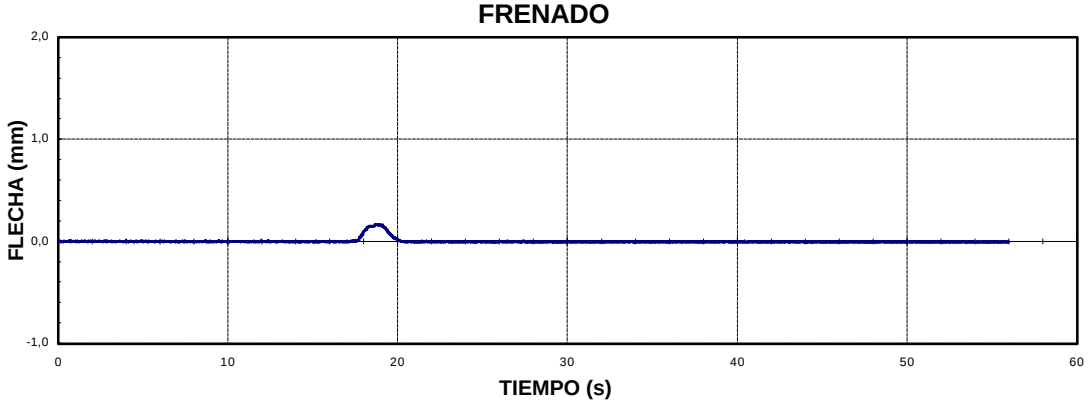
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



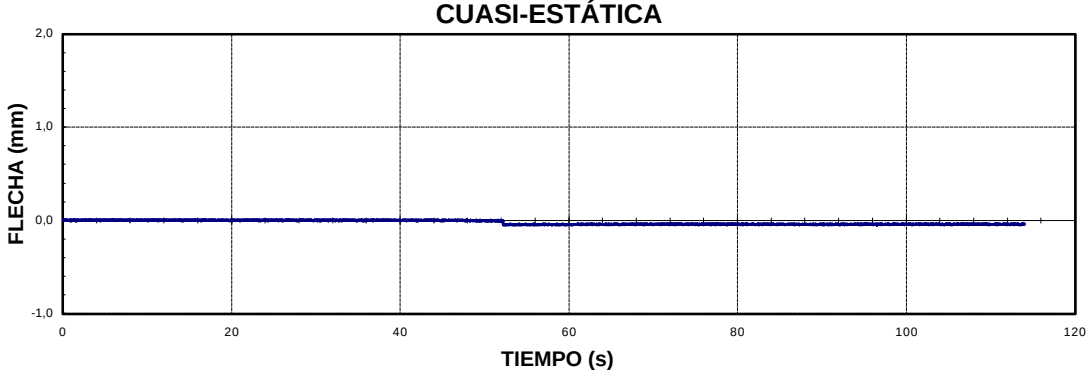
FRENADO



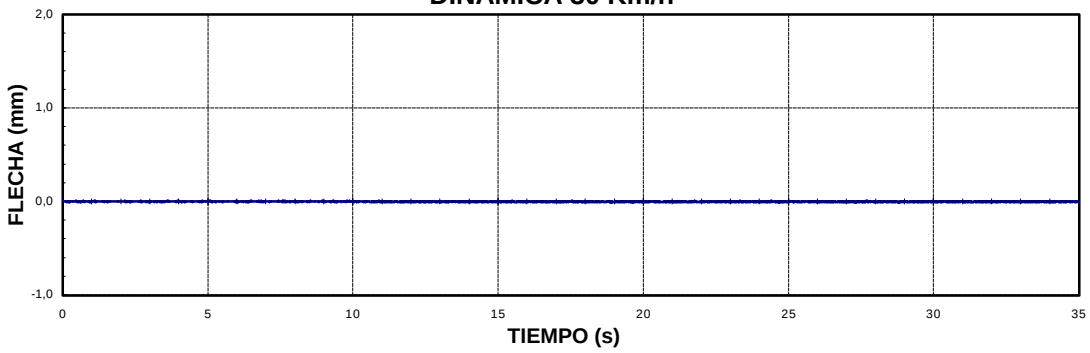
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-16-1**

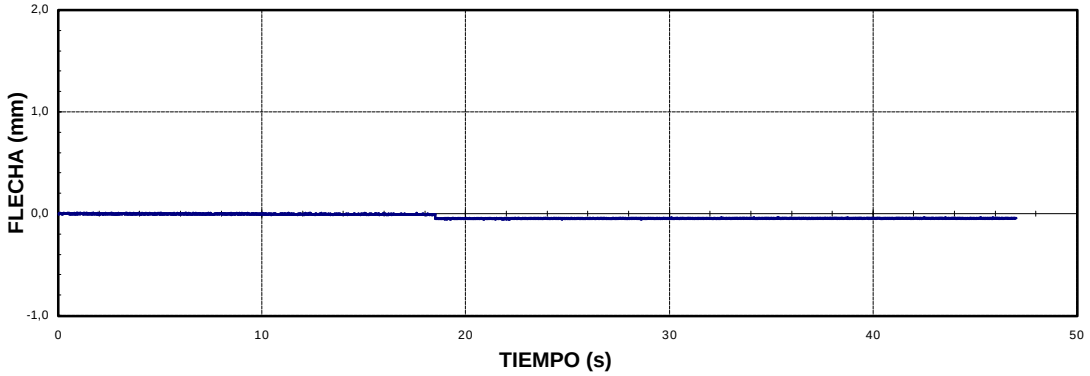
CUASI-ESTÁTICA



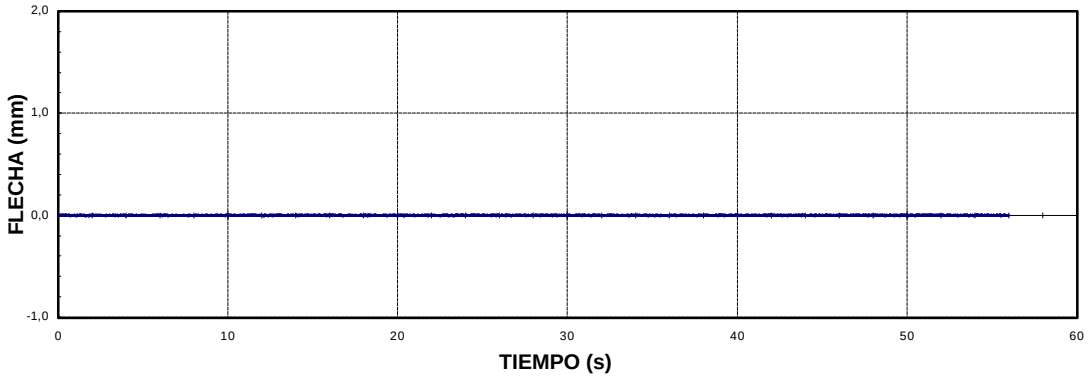
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



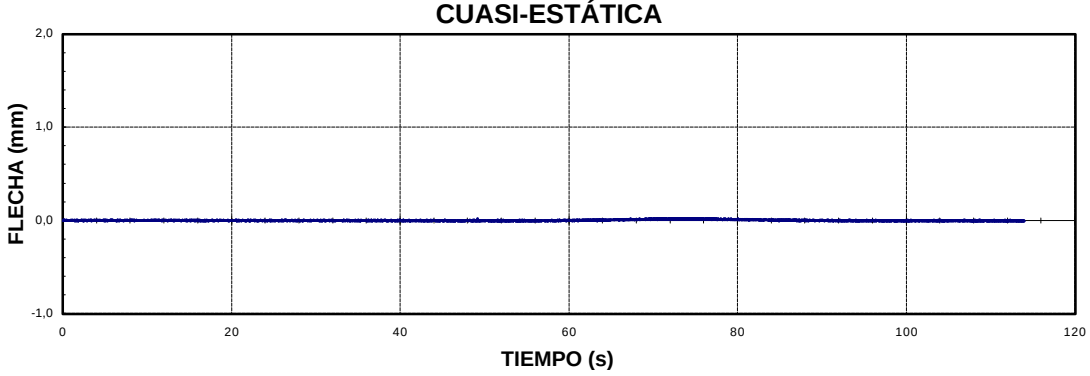
FRENADO



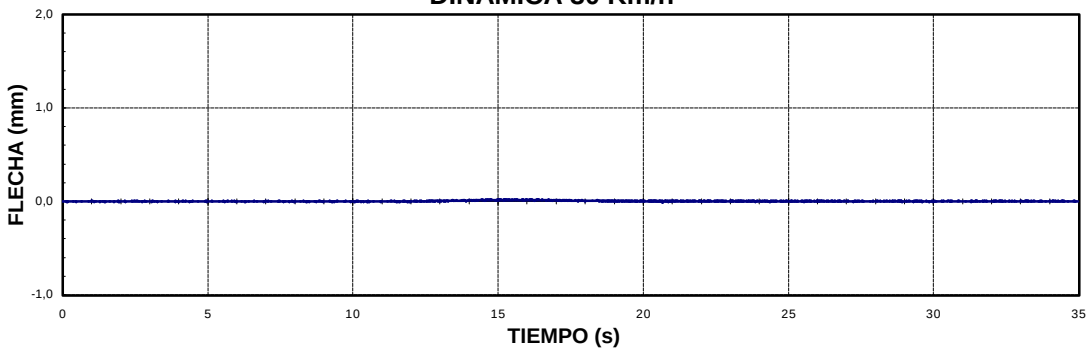
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-16-2**

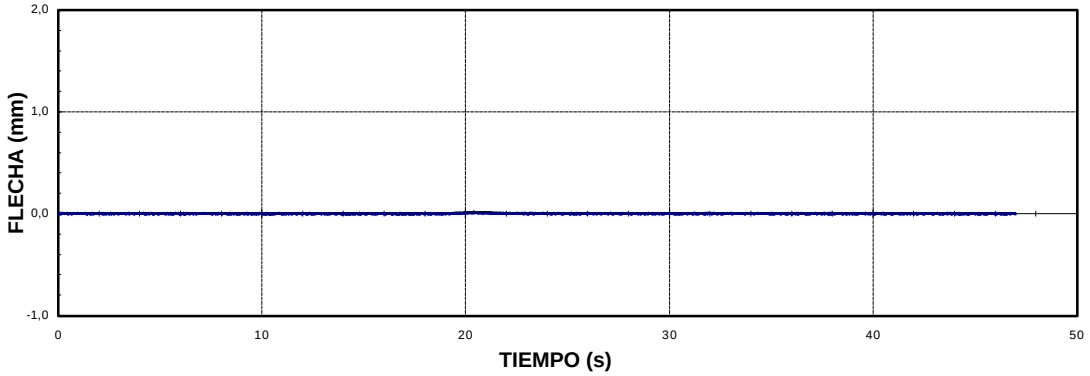
CUASI-ESTÁTICA



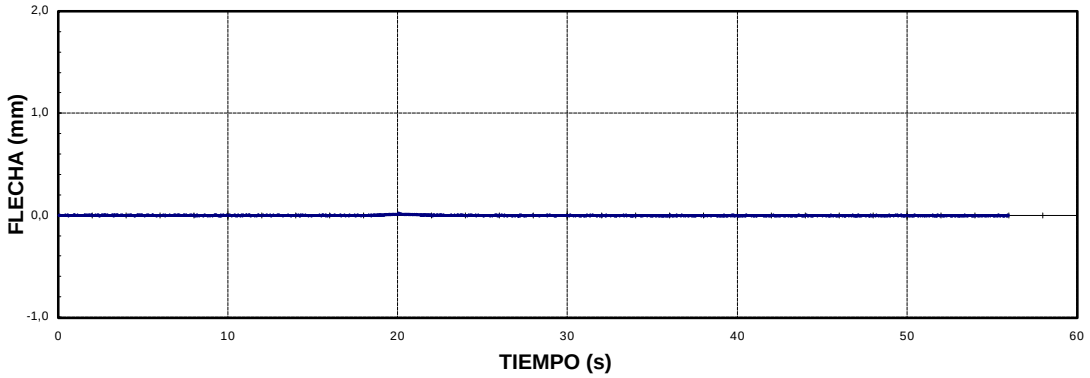
DINÁMICA 30 Km/h



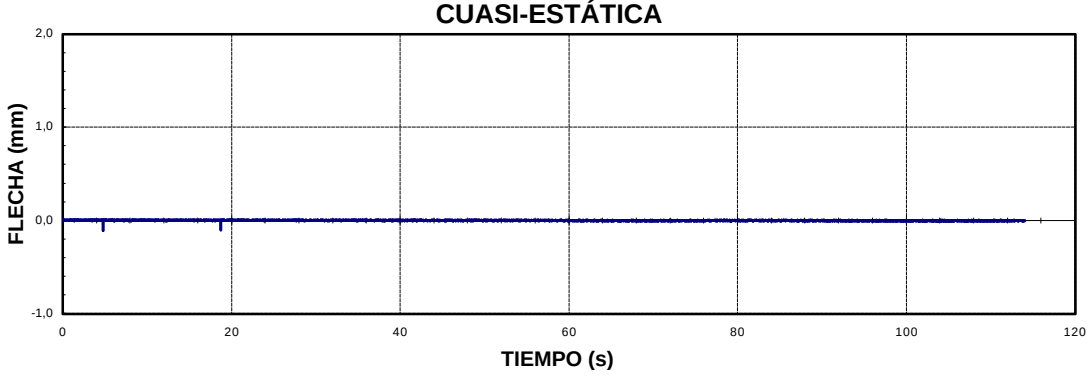
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



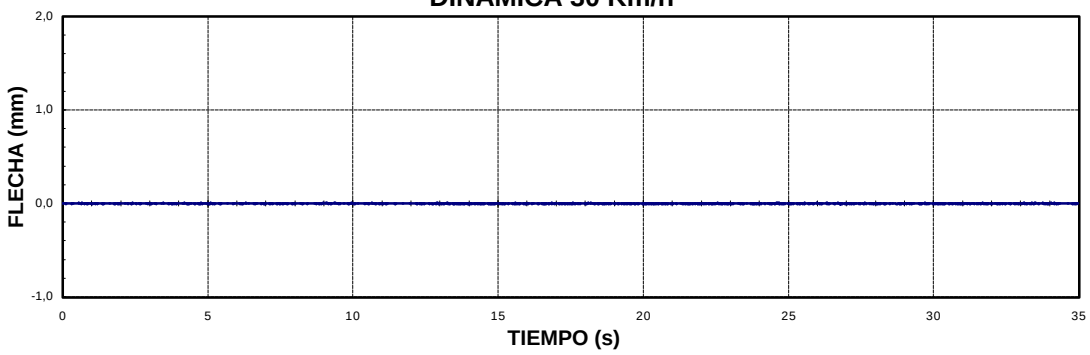
FRENADO



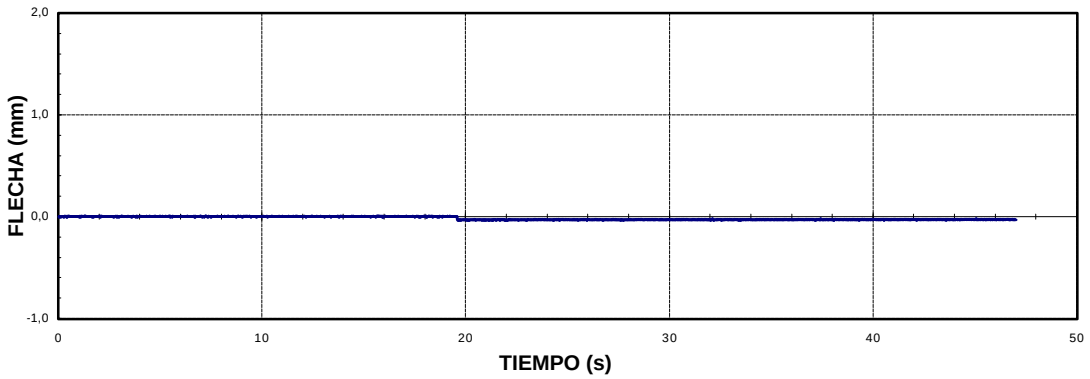
CUASI-ESTÁTICA



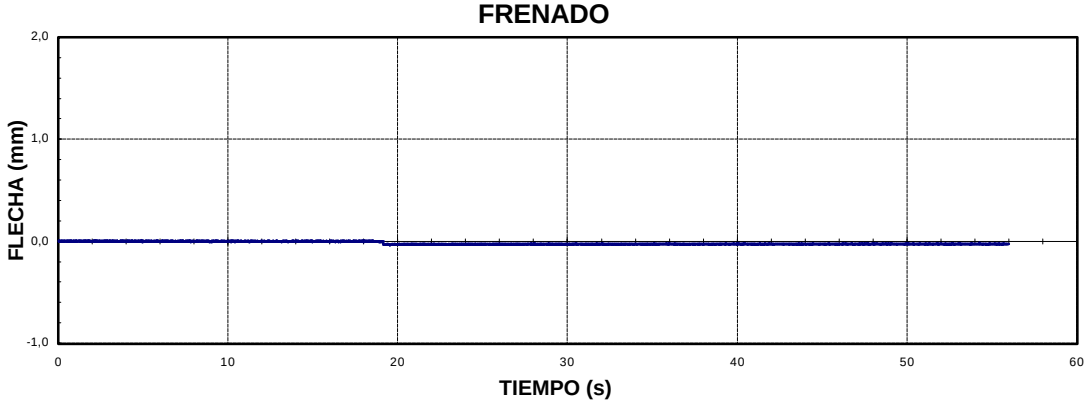
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



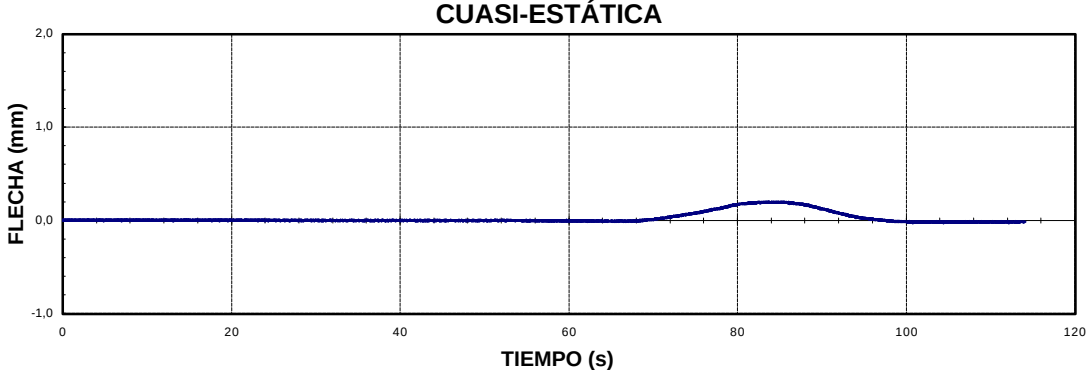
FRENADO



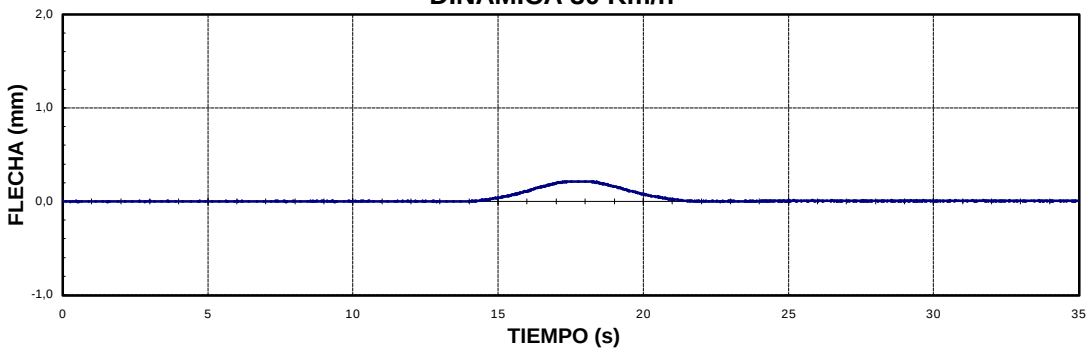
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **E-17-2**

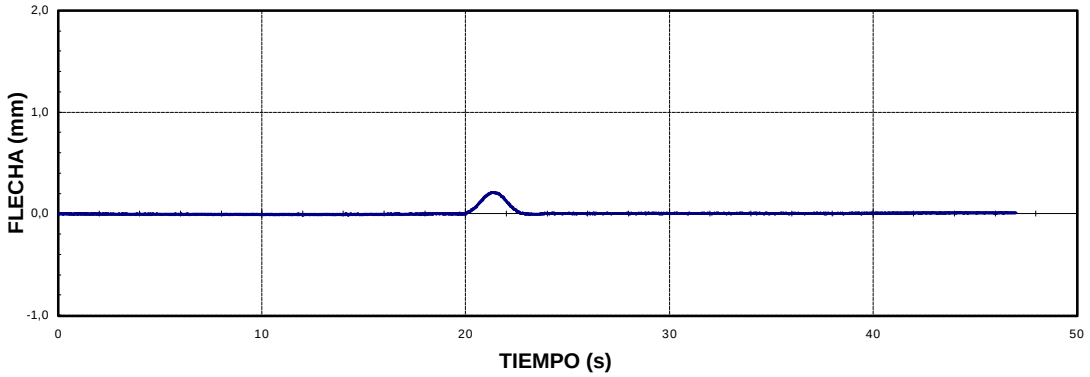
CUASI-ESTÁTICA



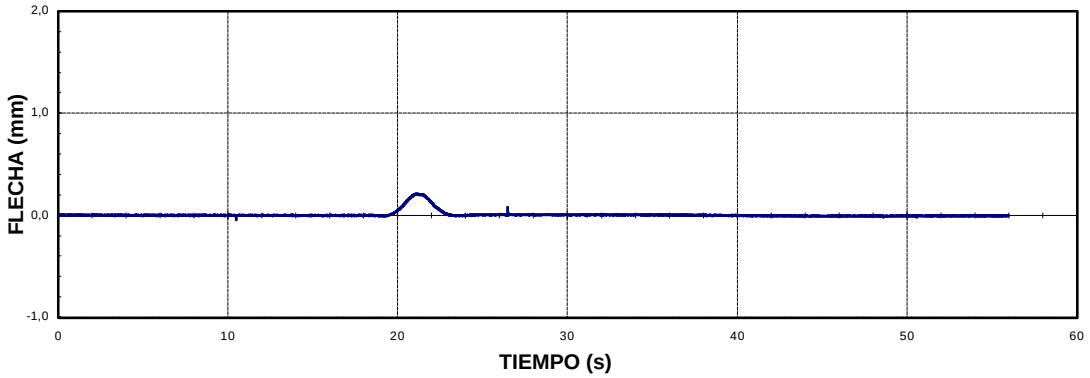
DINÁMICA 30 Km/h

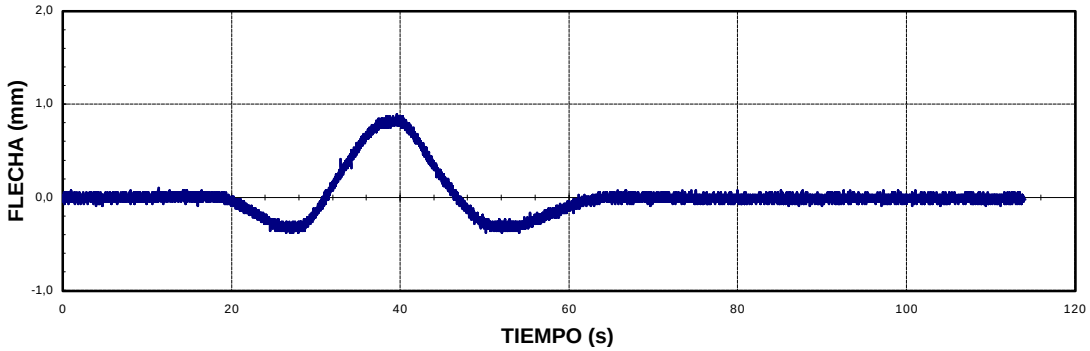


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

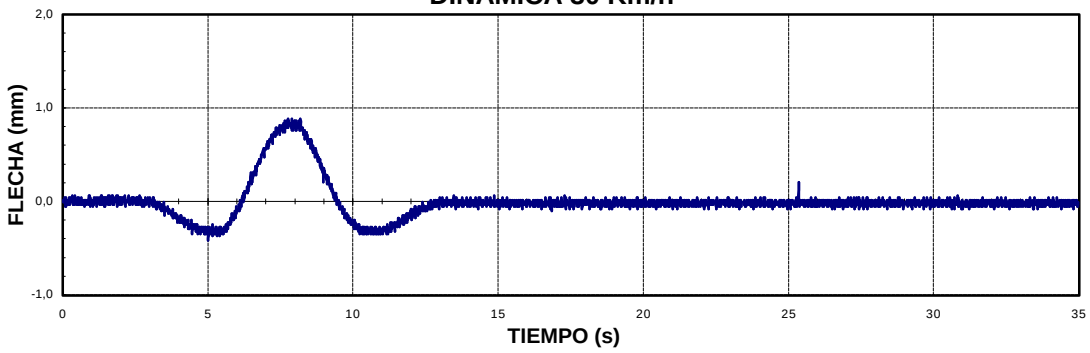


FRENADO

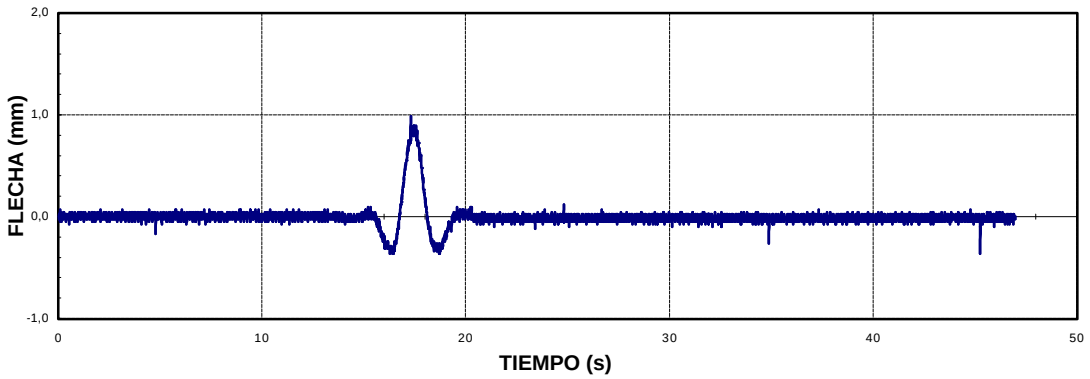




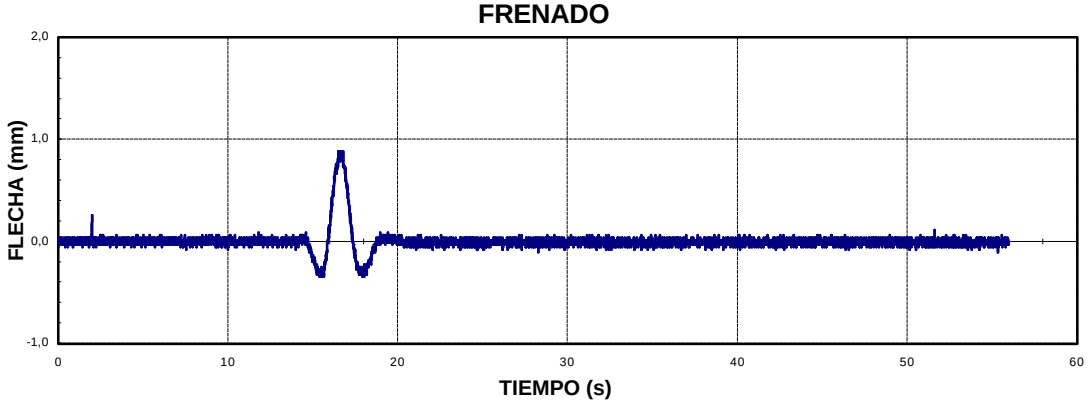
DINÁMICA 30 Km/h



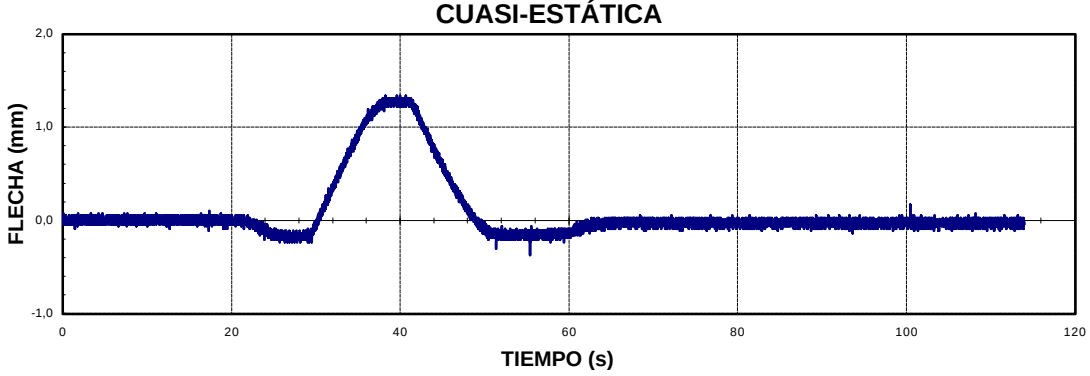
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



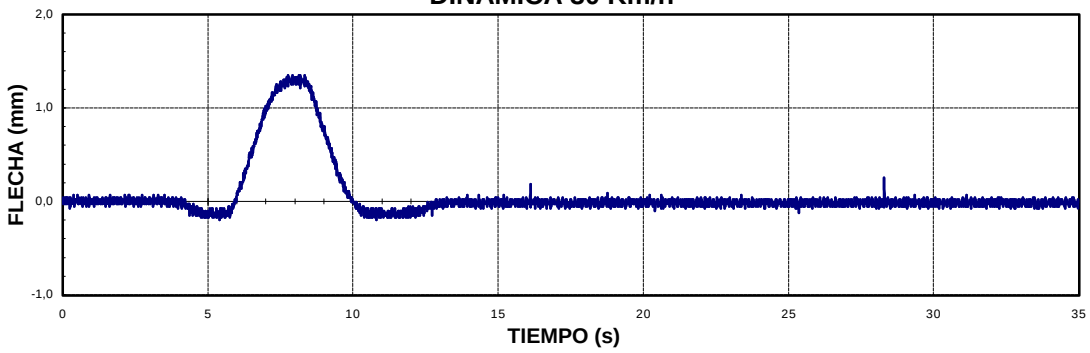
FRENADO



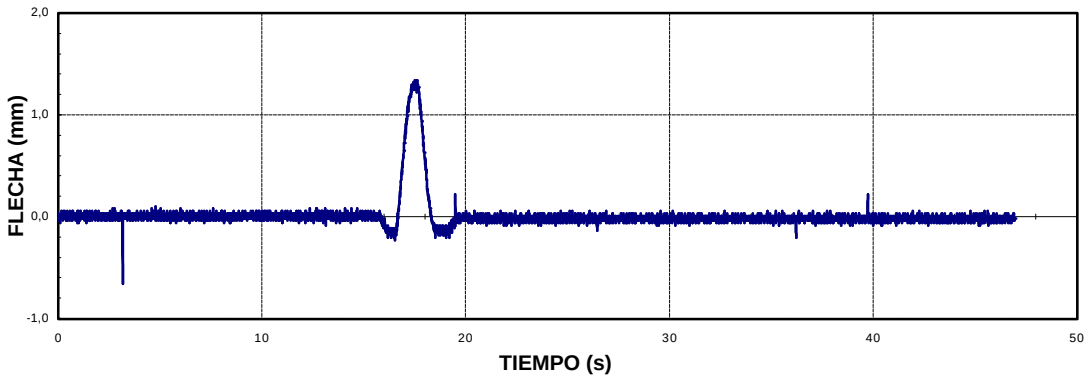
CUASI-ESTÁTICA



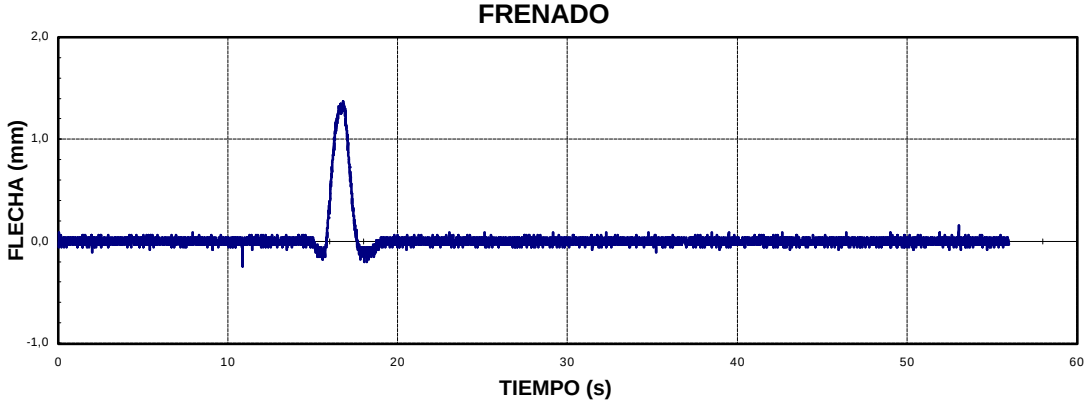
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



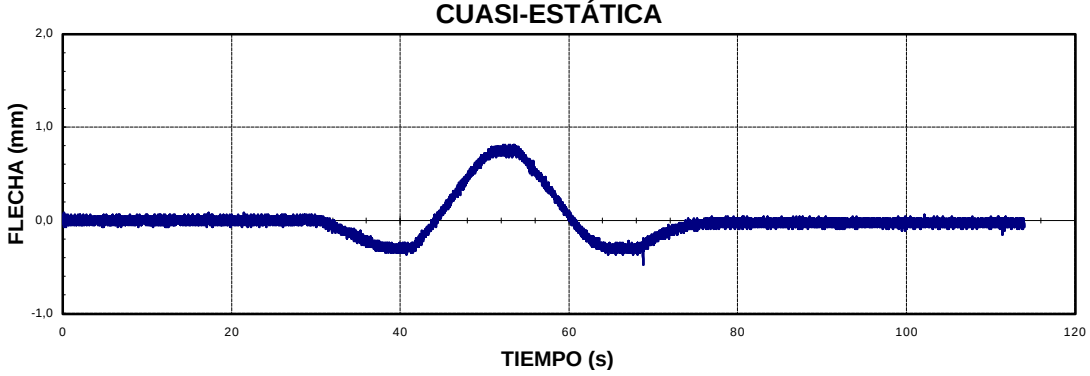
FRENADO



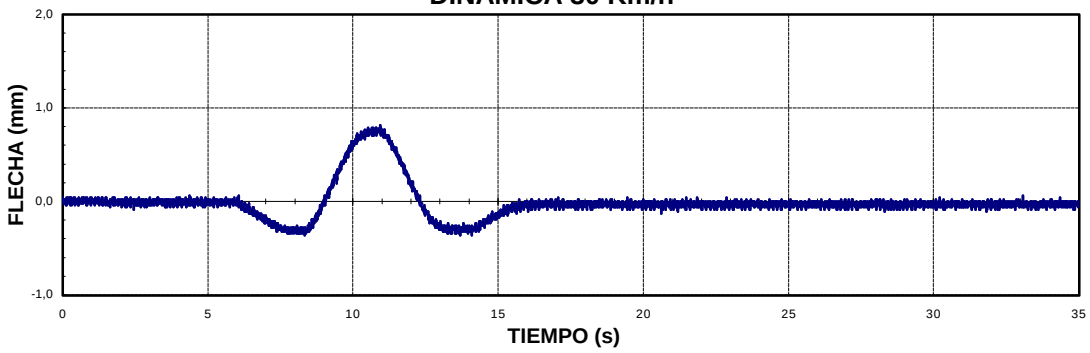
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **P-15-1**

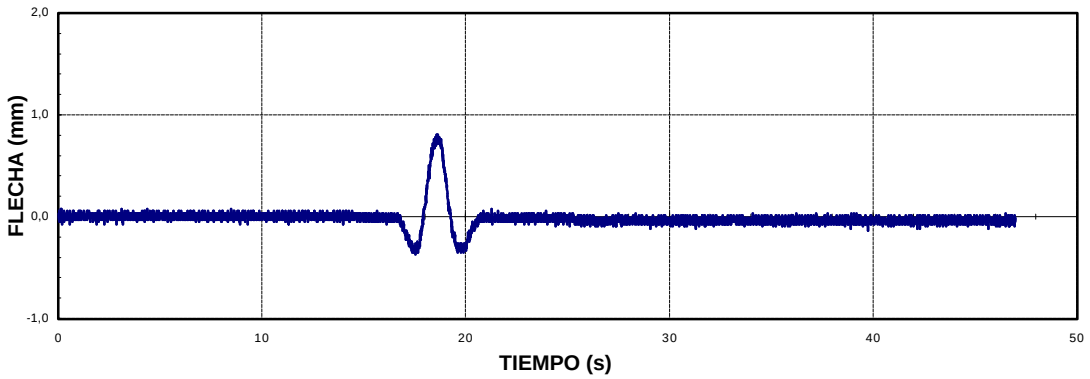
CUASI-ESTÁTICA



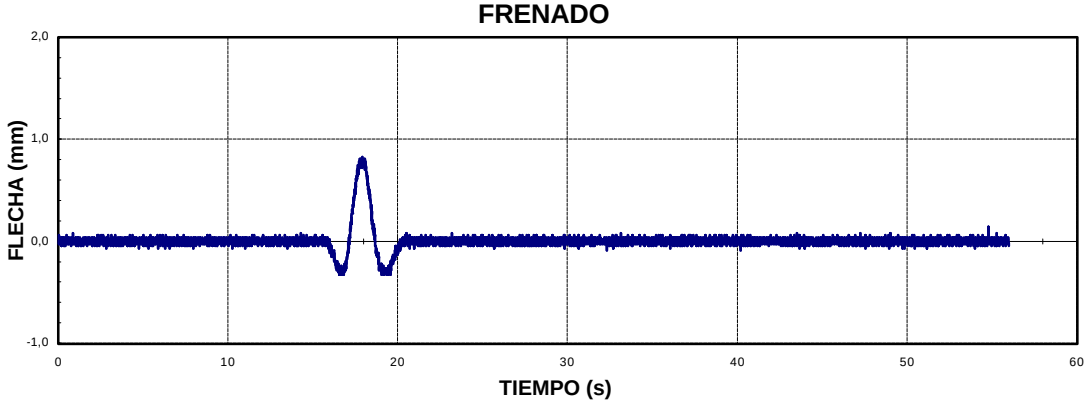
DINÁMICA 30 Km/h



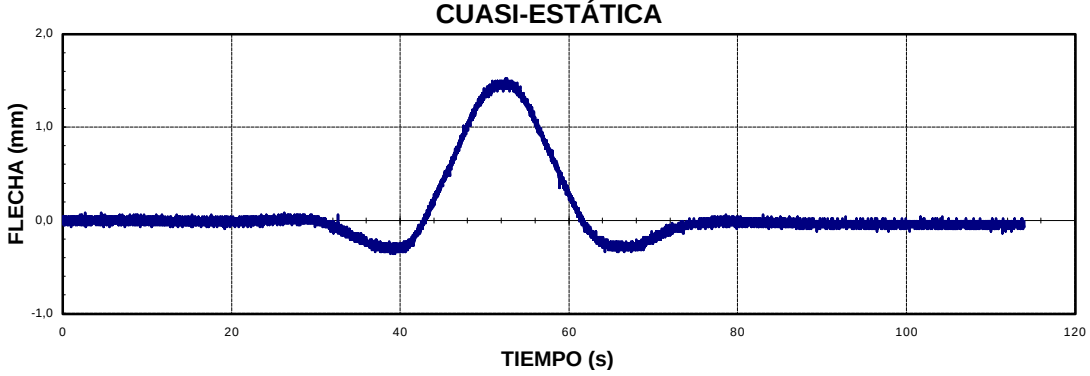
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



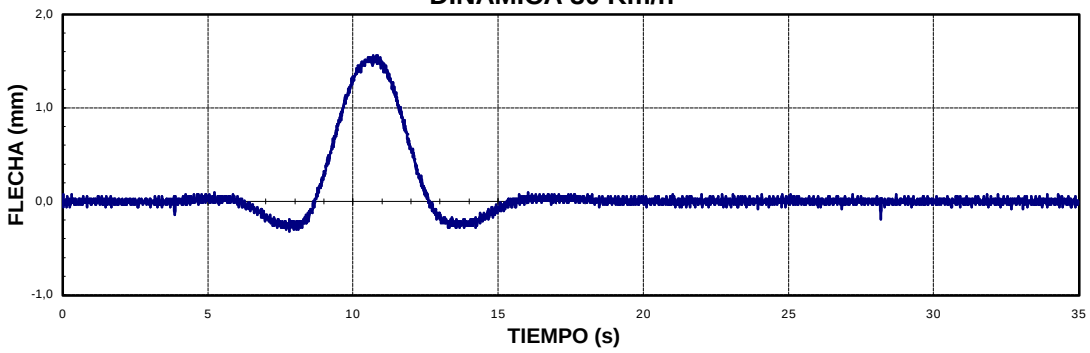
FRENADO



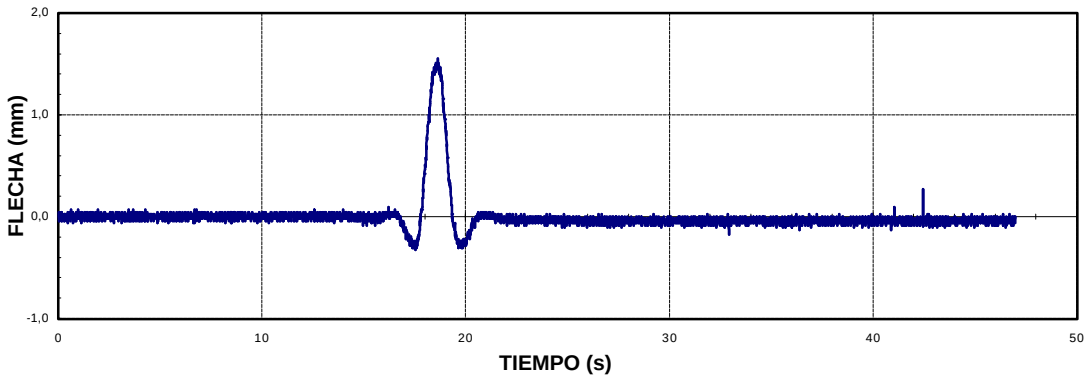
CUASI-ESTÁTICA



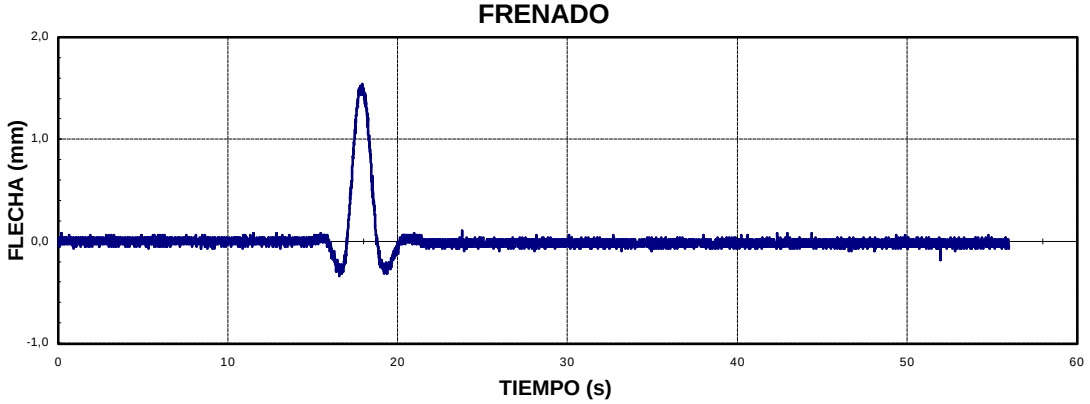
DINÁMICA 30 Km/h



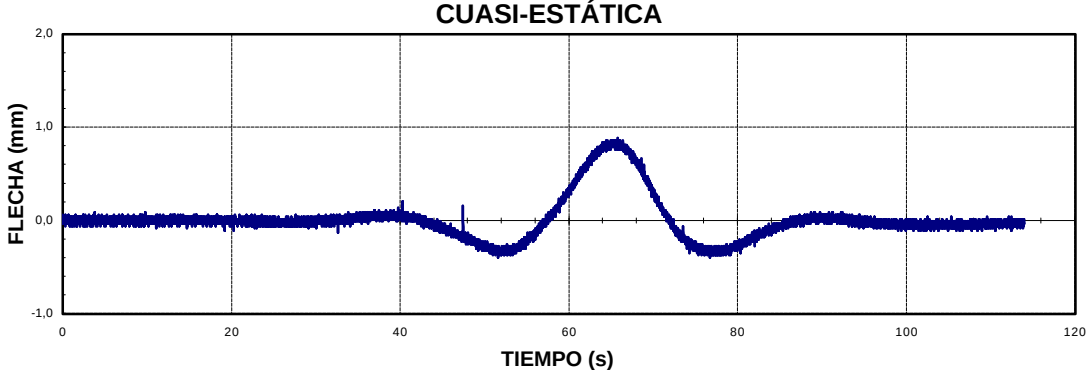
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



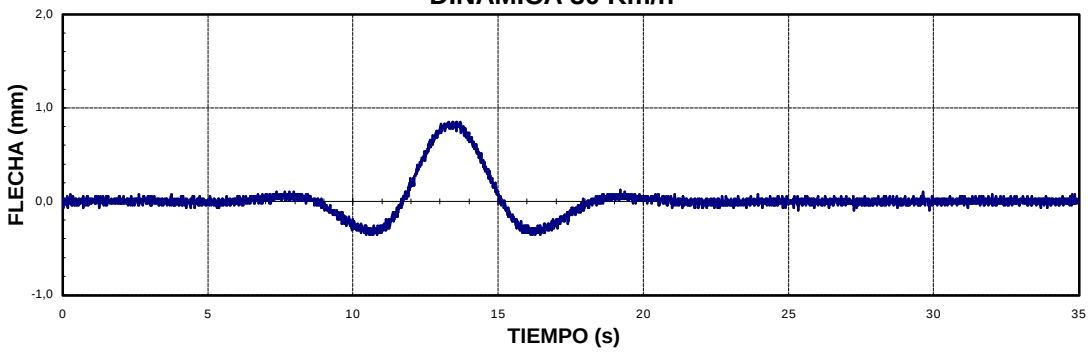
FRENADO



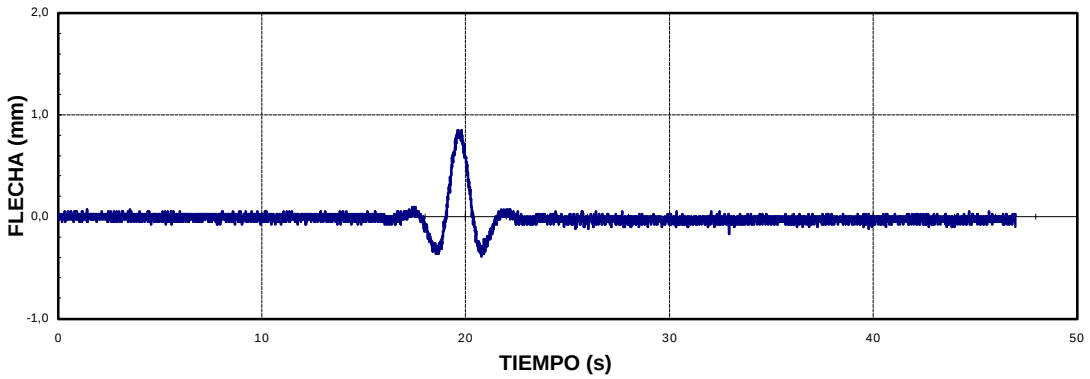
CUASI-ESTÁTICA



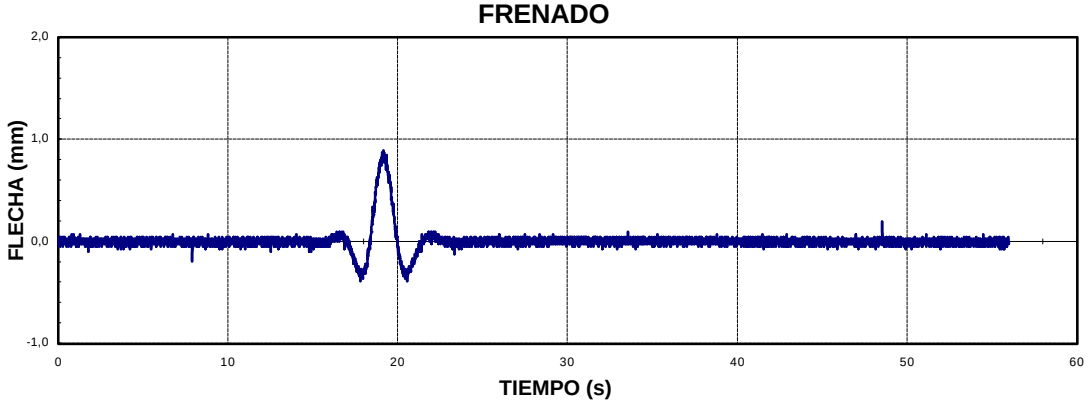
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



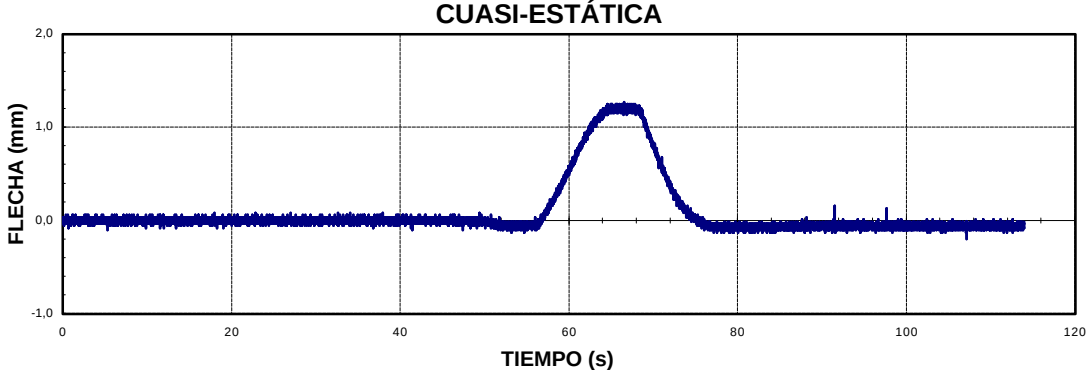
FRENADO



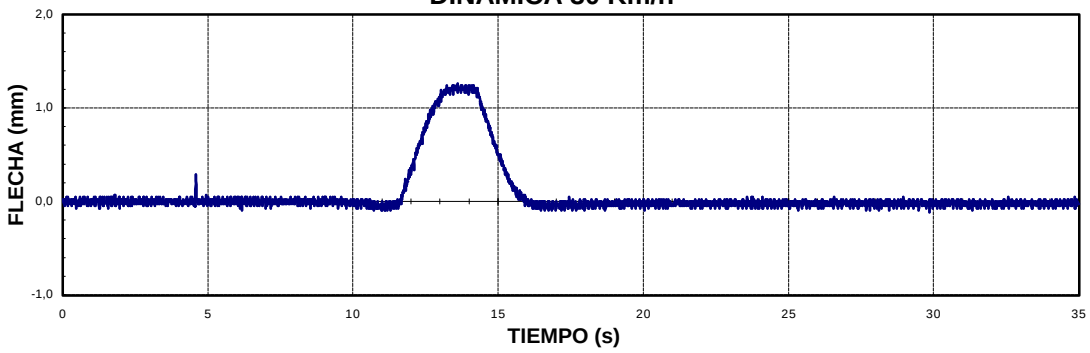
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

DENOMINACIÓN: **P-16-2**

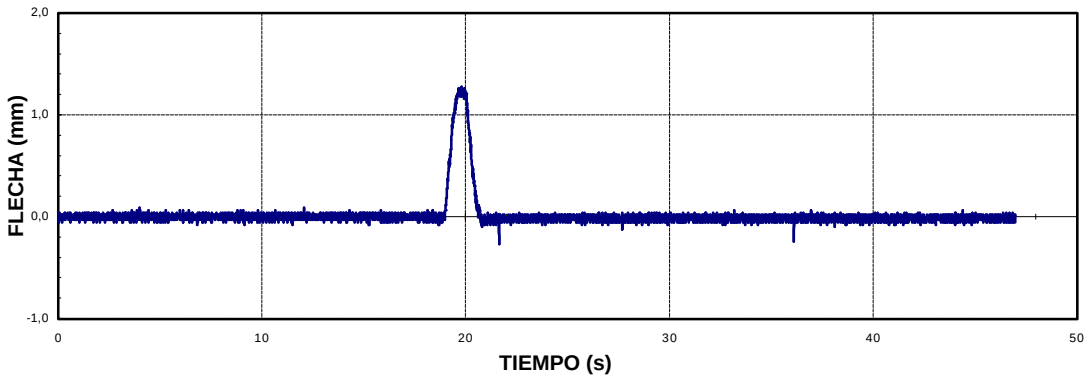
CUASI-ESTÁTICA



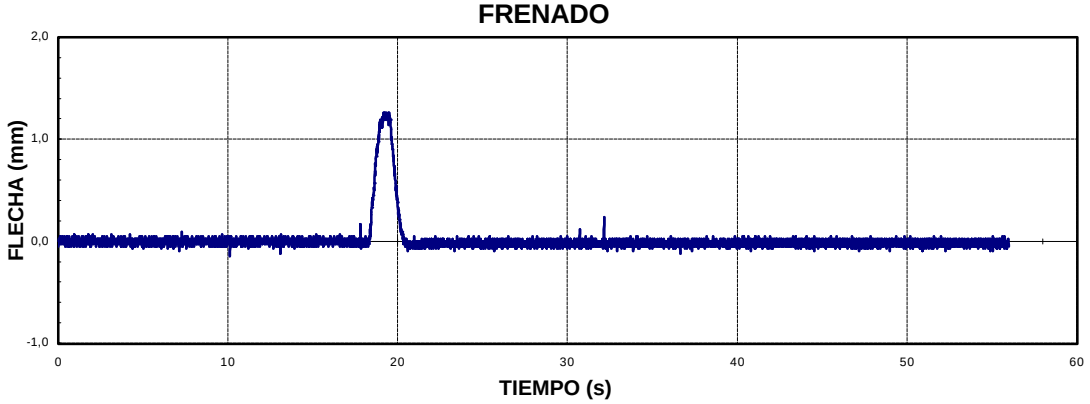
DINÁMICA 30 Km/h



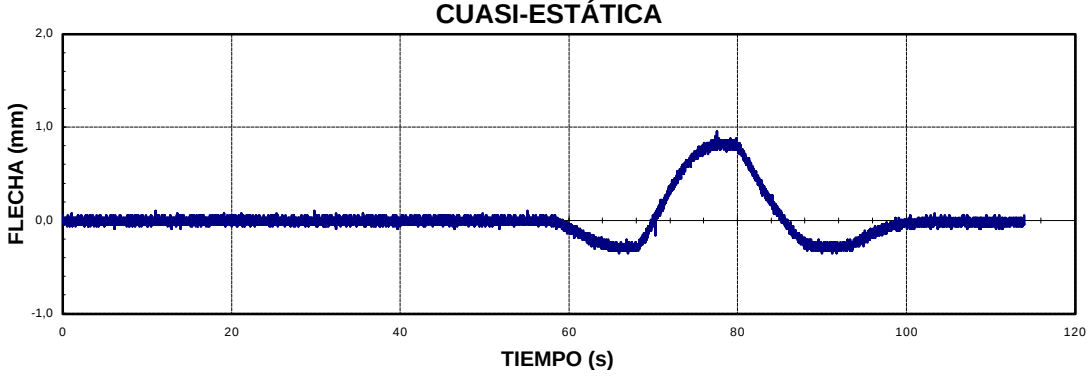
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



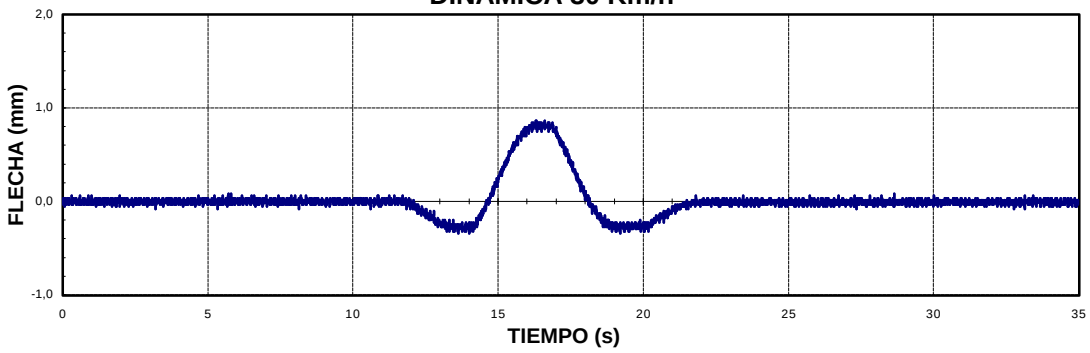
FRENADO



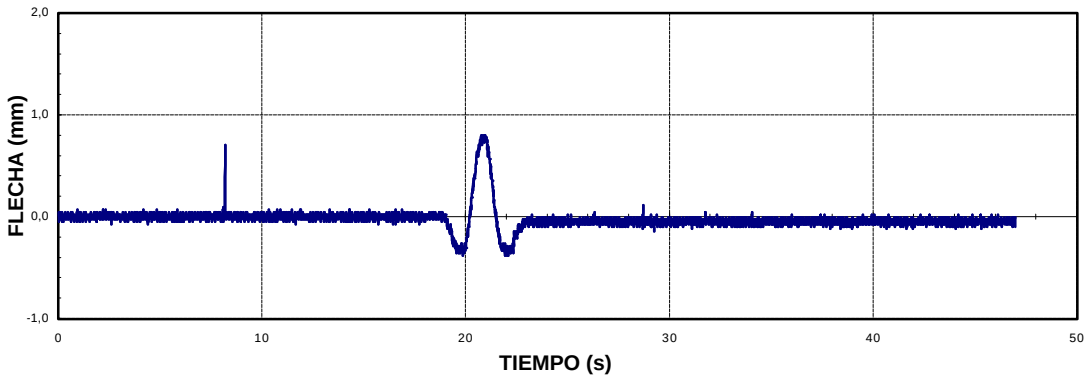
CUASI-ESTÁTICA



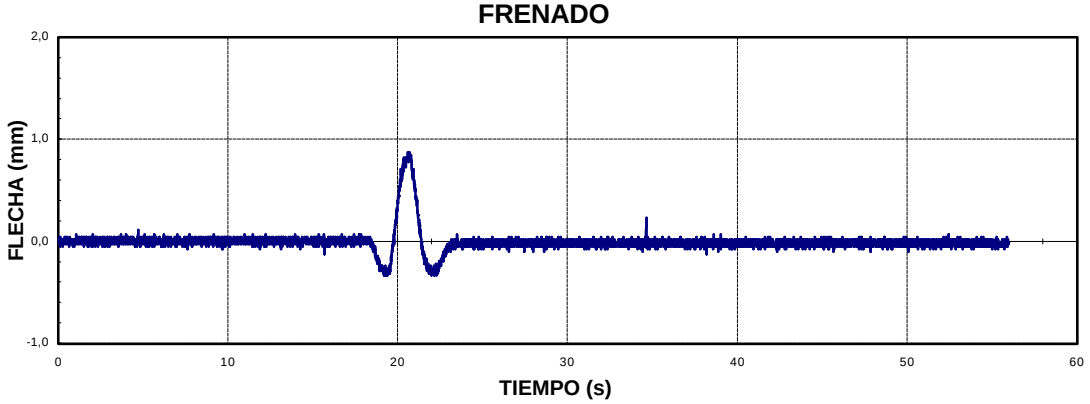
DINÁMICA 30 Km/h



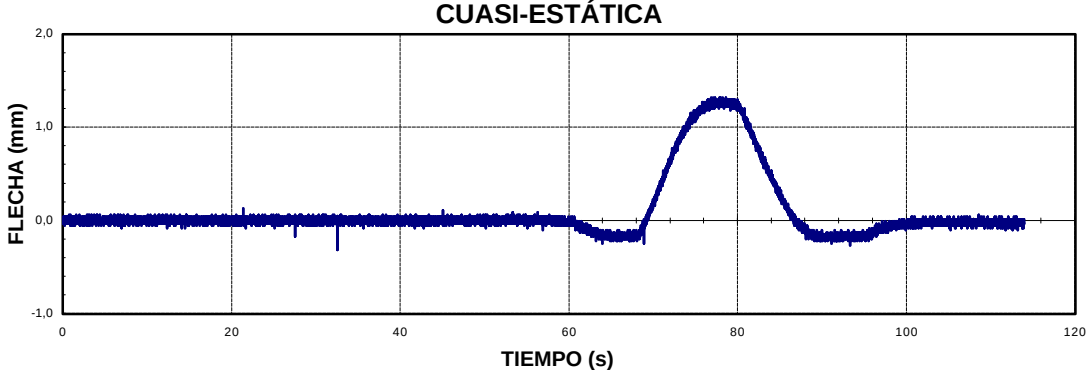
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



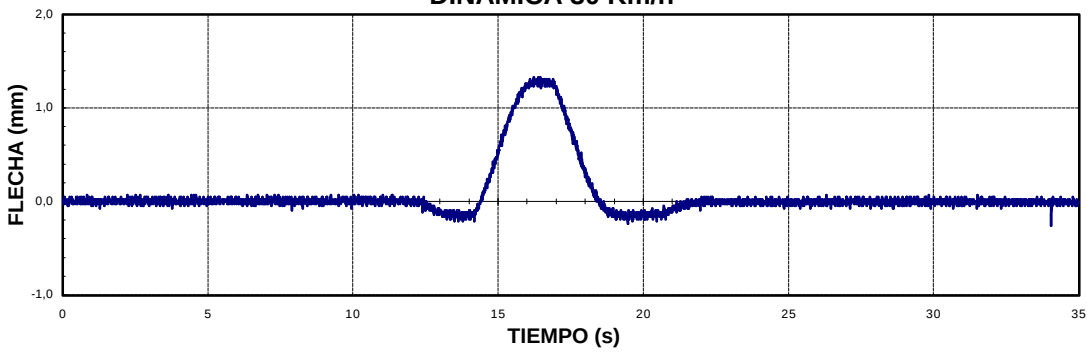
FRENADO



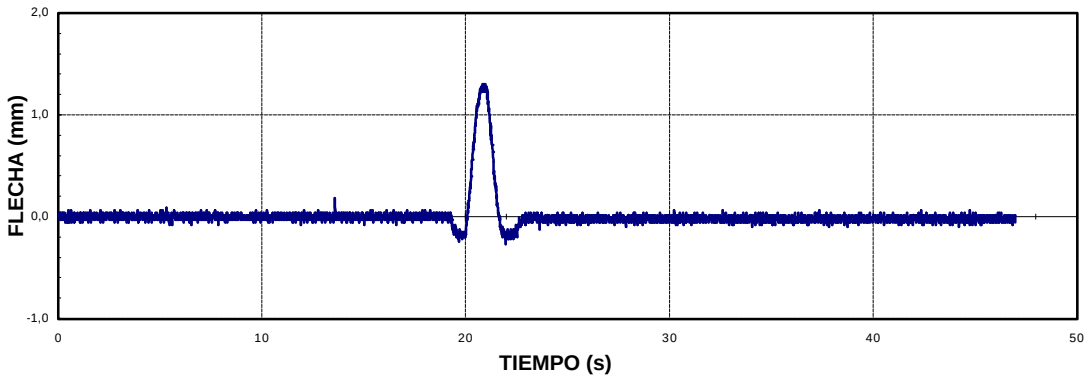
CUASI-ESTÁTICA



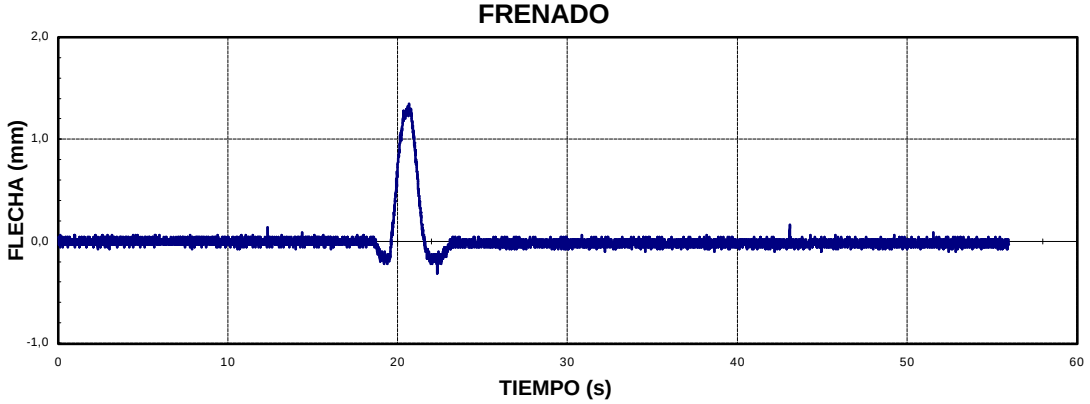
DINÁMICA 30 Km/h



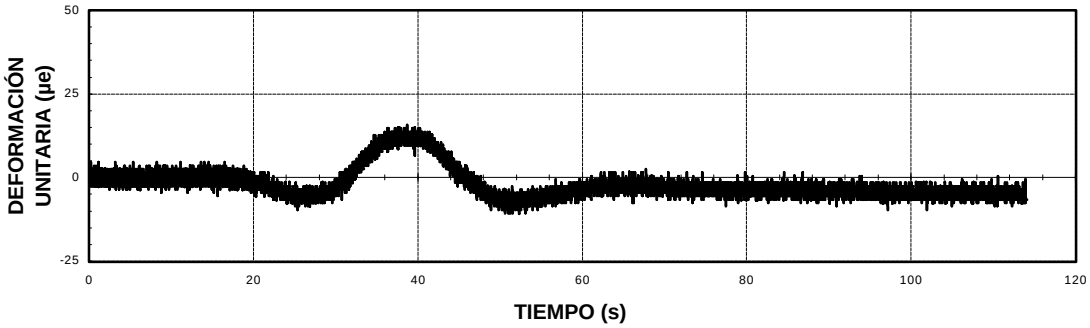
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

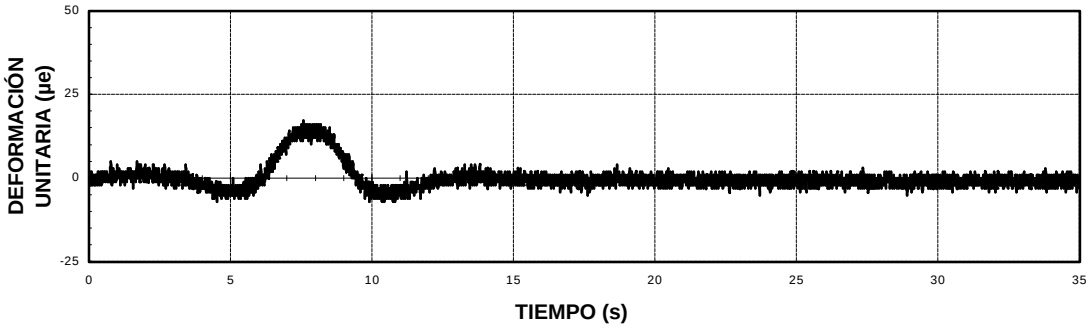


FRENADO

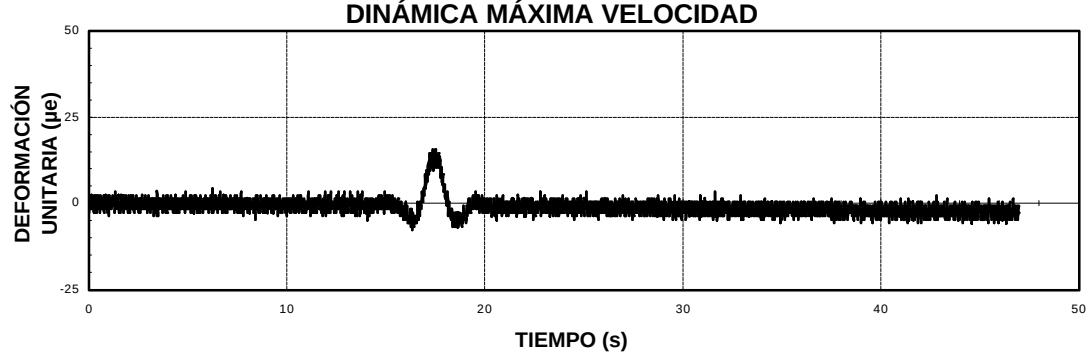


GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 4.

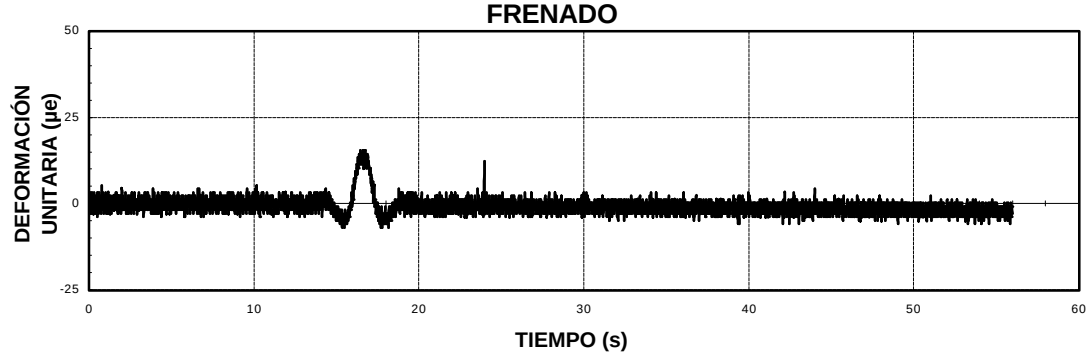




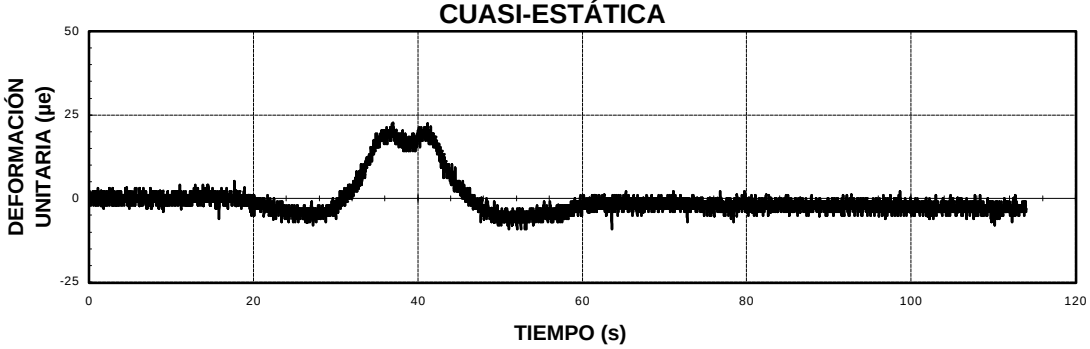
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



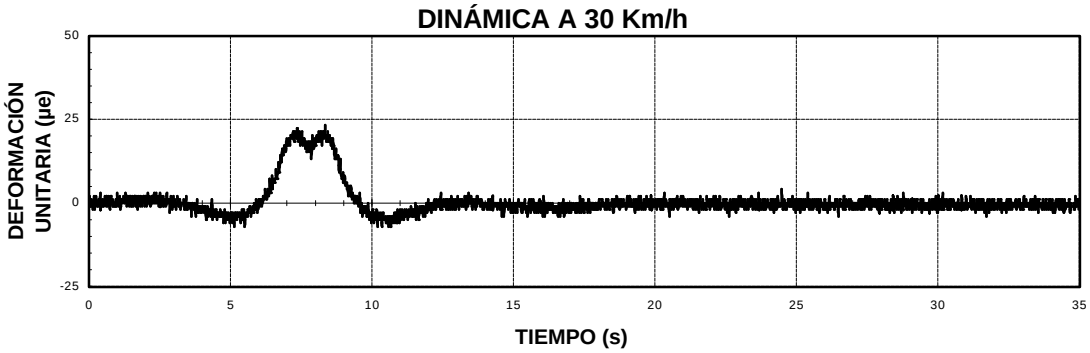
FRENADO



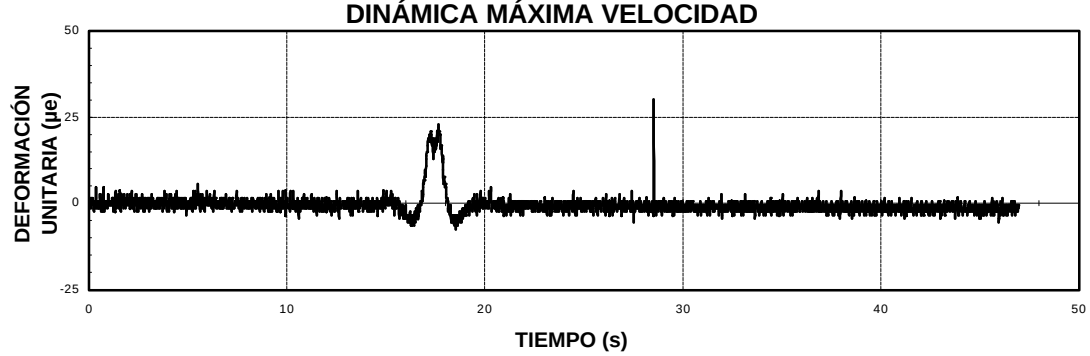
CUASI-ESTÁTICA



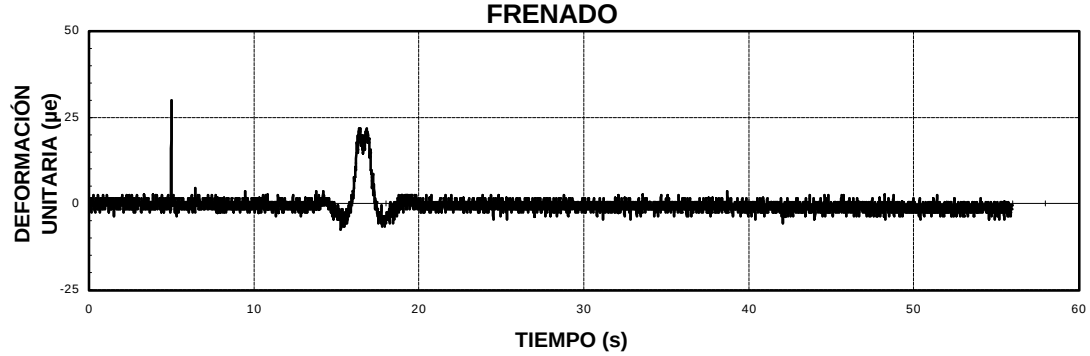
DINÁMICA A 30 Km/h



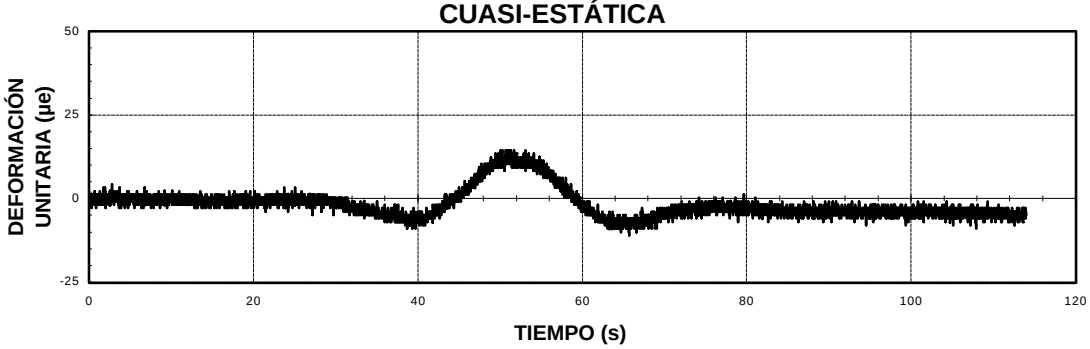
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



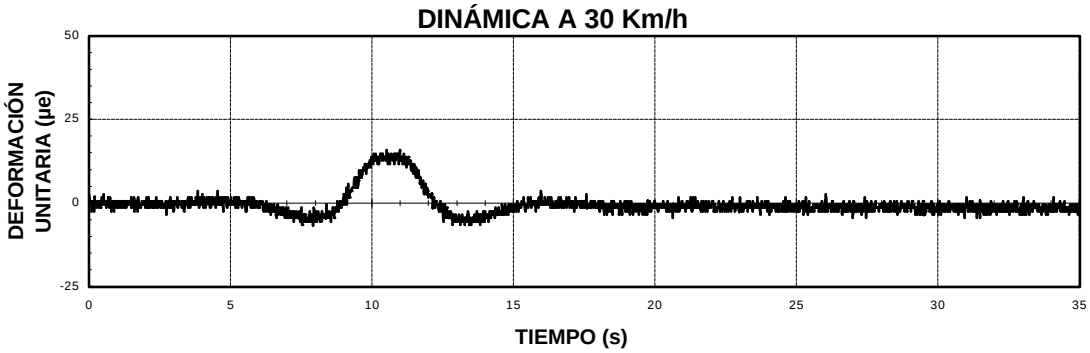
FRENADO



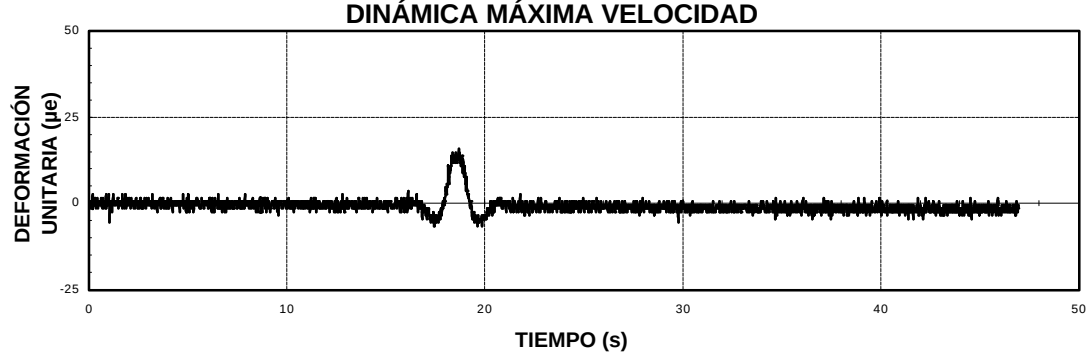
CUASI-ESTÁTICA



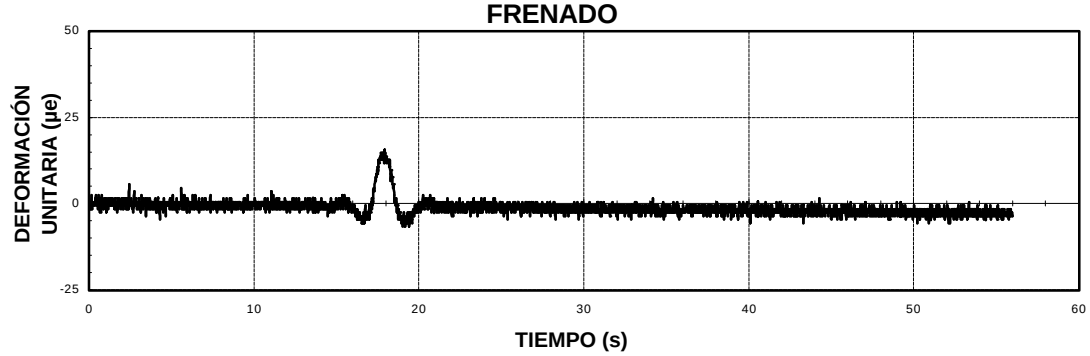
DINÁMICA A 30 Km/h



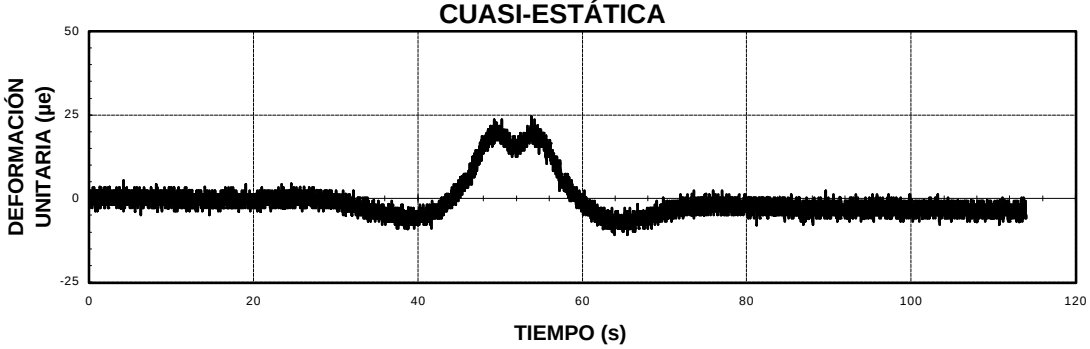
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



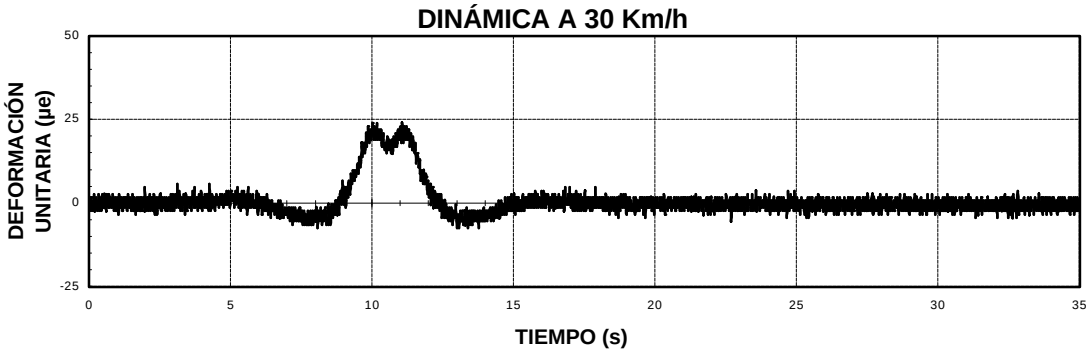
FRENADO



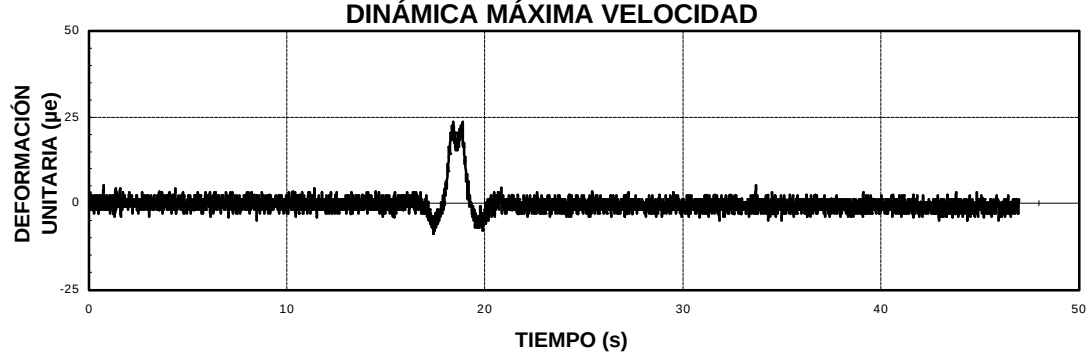
CUASI-ESTÁTICA



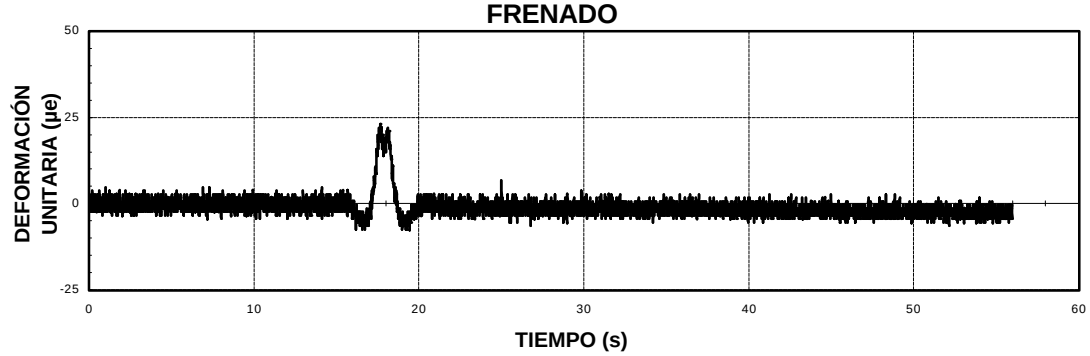
DINÁMICA A 30 Km/h

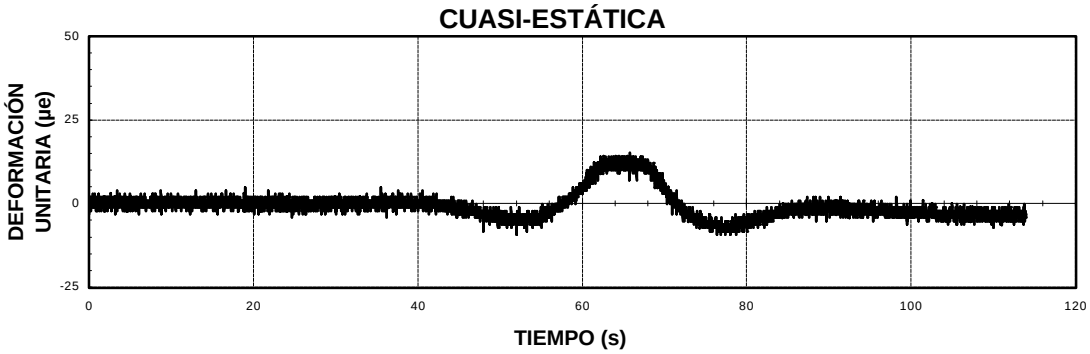


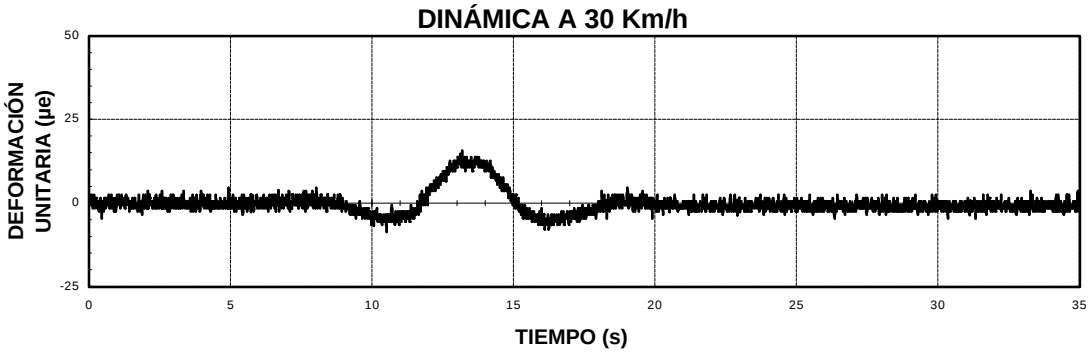
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

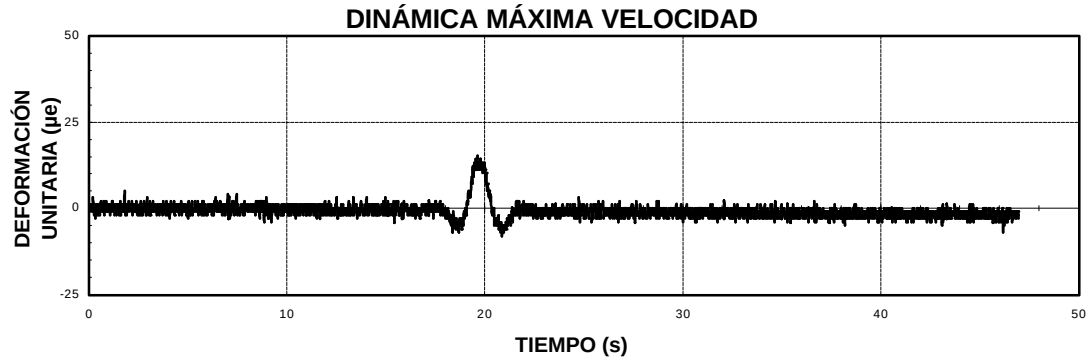


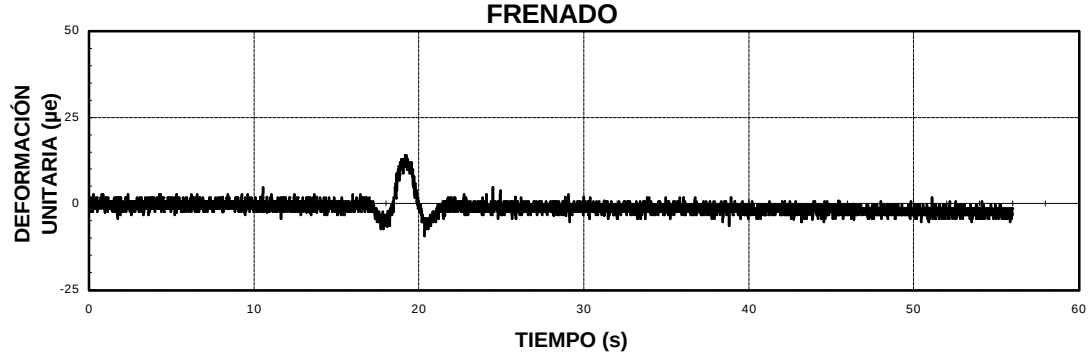
FRENADO



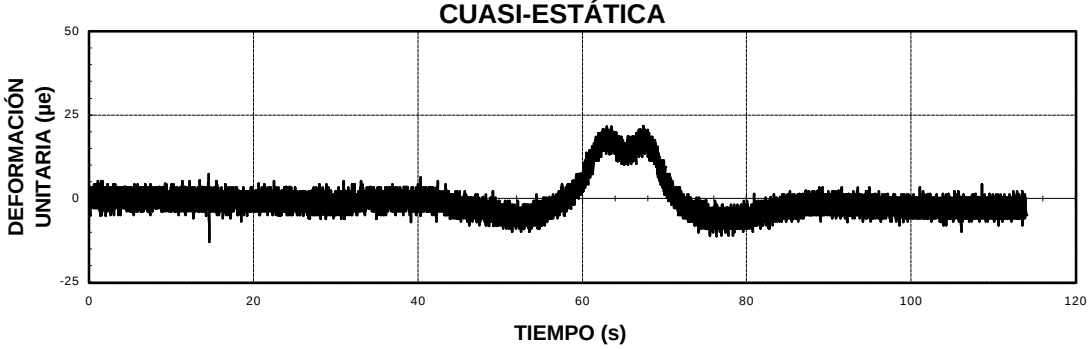

CUASI-ESTÁTICA
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
50
25
0
-25
0
20
40
60
80
100
120
TIEMPO (s)


DINÁMICA A 30 Km/h
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
50
25
0
-25
0
5
10
15
20
25
30
35
TIEMPO (s)

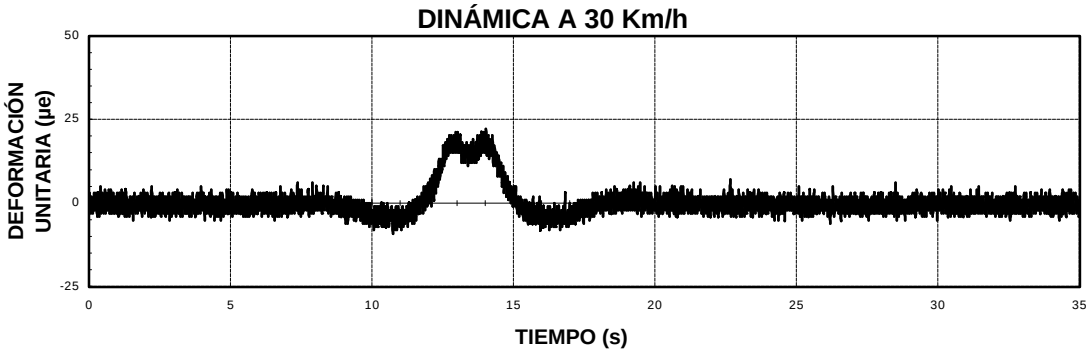

DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
50
25
0
-25
0
10
20
30
40
50
TIEMPO (s)


FRENADO
DEFORMACIÓN UNITARIA (με)
50
25
0
-25
0
10
20
30
40
50
60
TIEMPO (s)

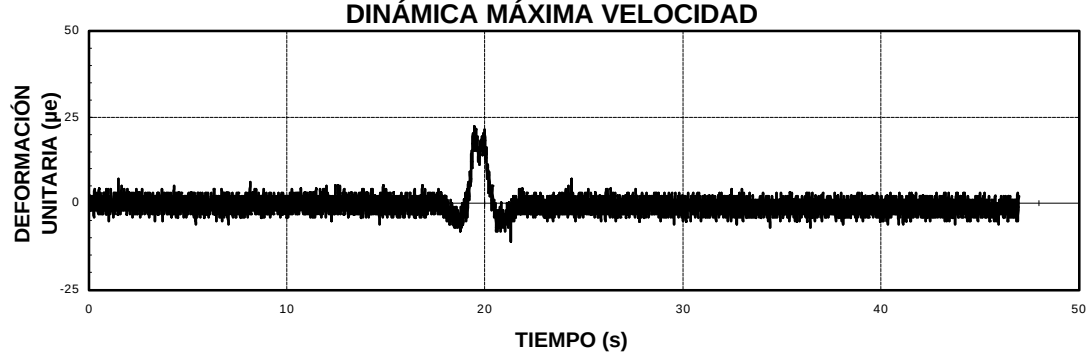
CUASI-ESTÁTICA



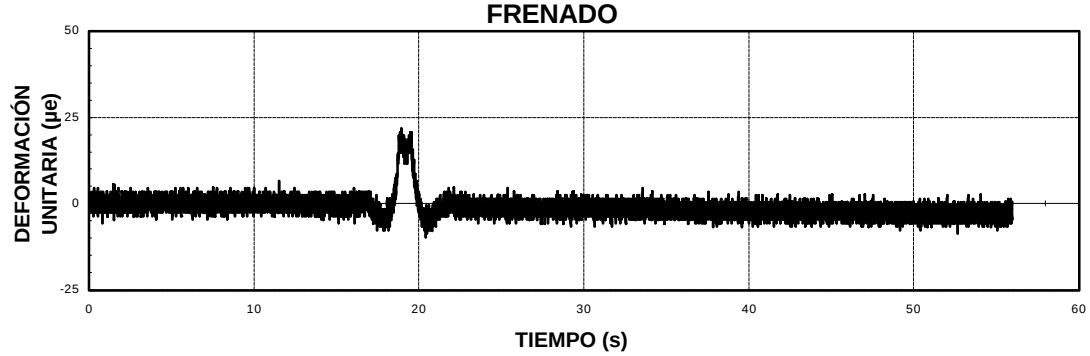
DINÁMICA A 30 Km/h



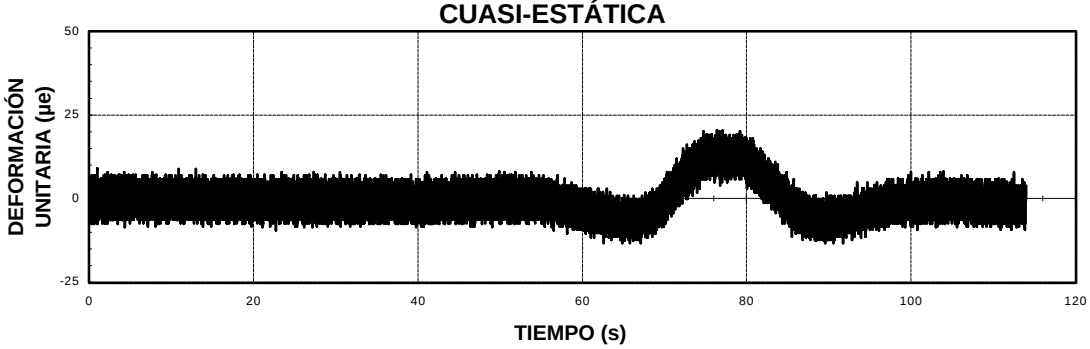
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



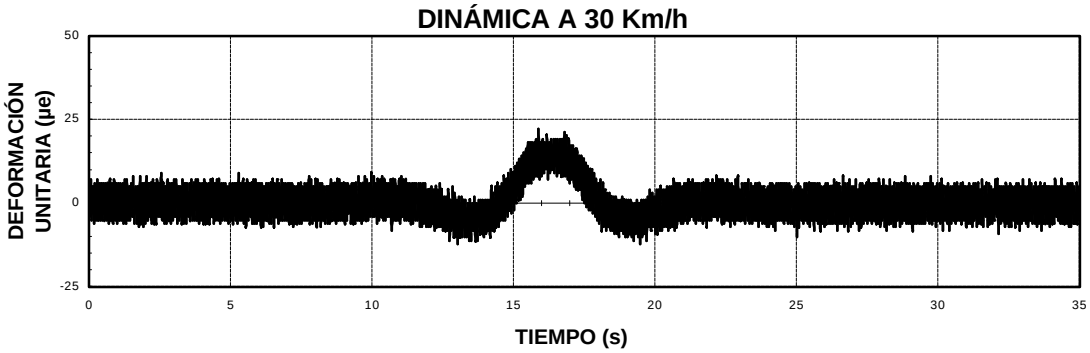
FRENADO



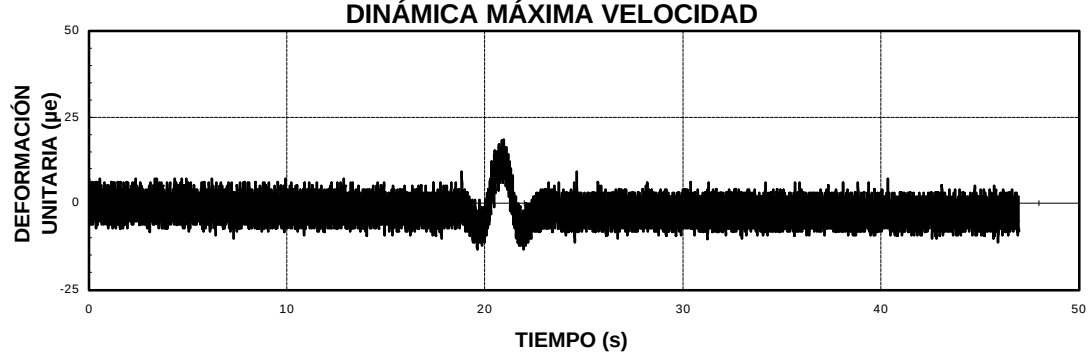
CUASI-ESTÁTICA



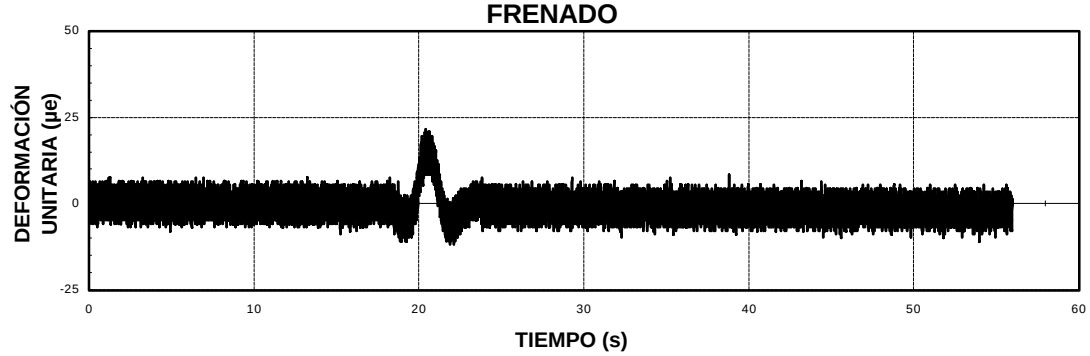
DINÁMICA A 30 Km/h



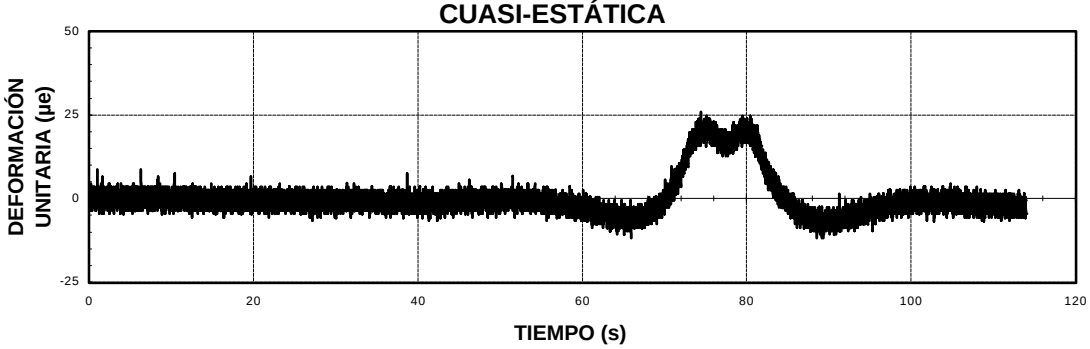
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



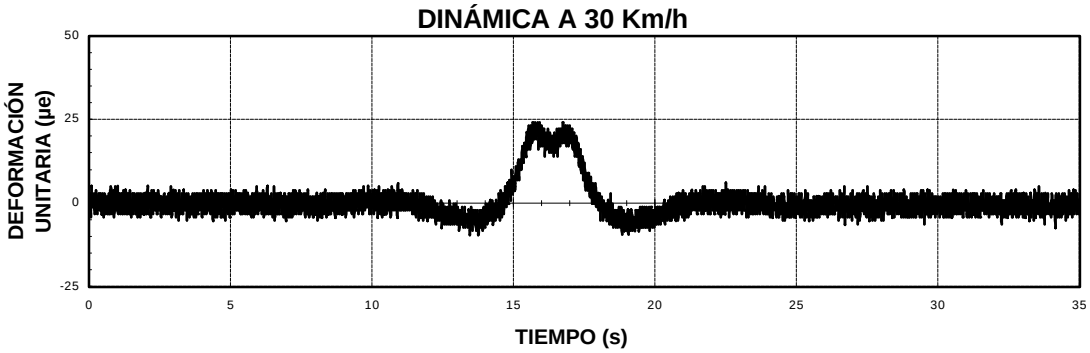
FRENADO



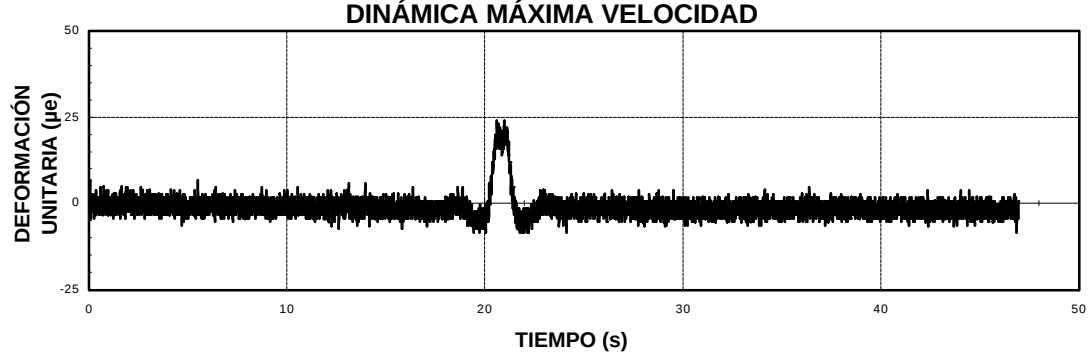
CUASI-ESTÁTICA



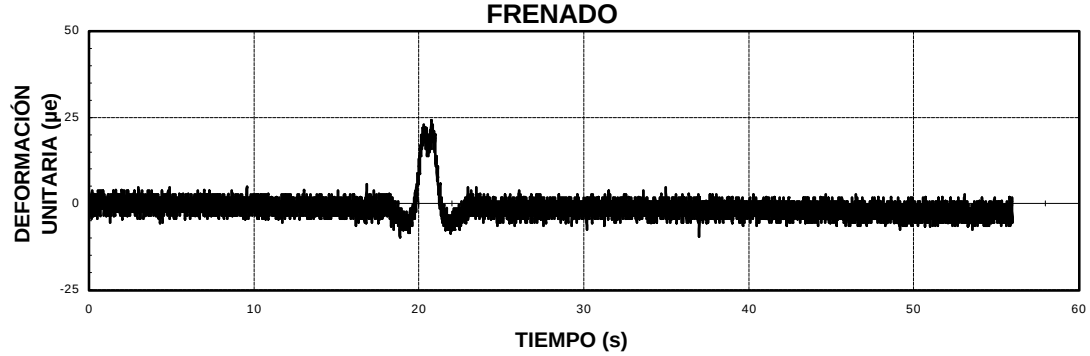
DINÁMICA A 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



FRENADO

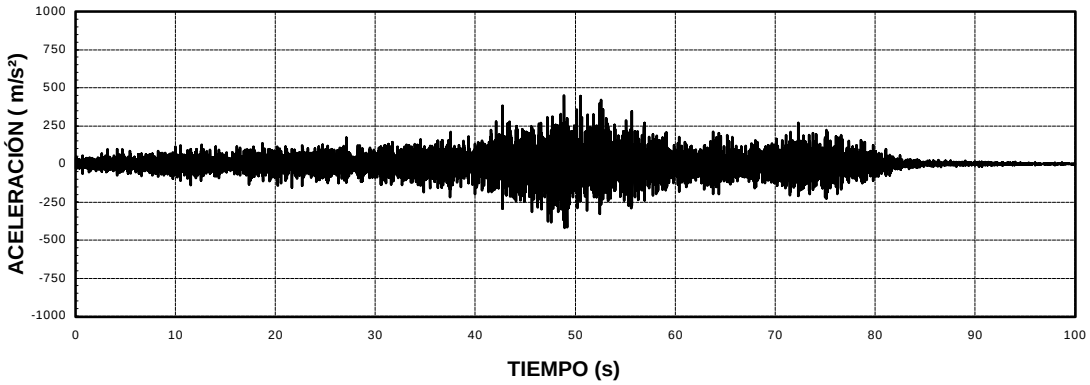


GIF VIA AVE

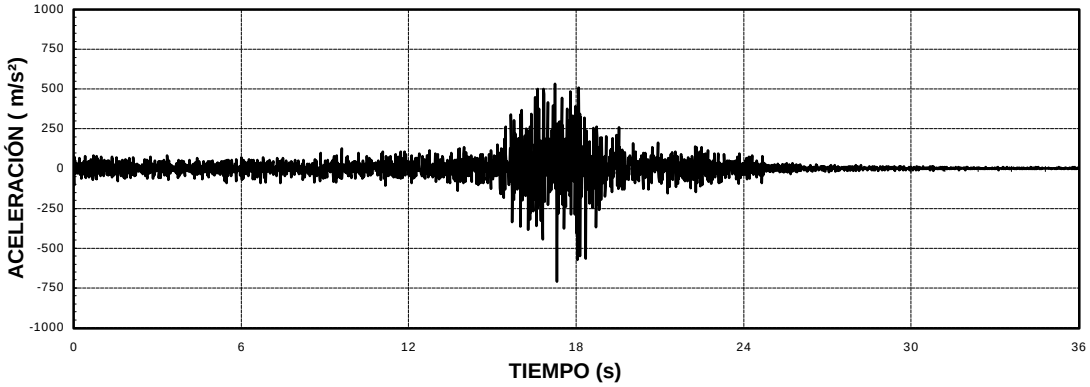
22VI01. GRUPO 5.

PRUEBAS DINÁMICAS

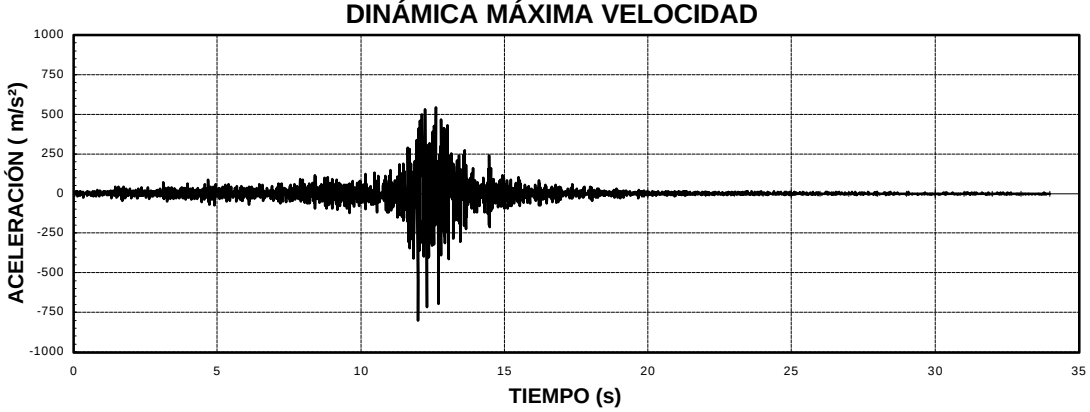
CUASI-ESTÁTICA



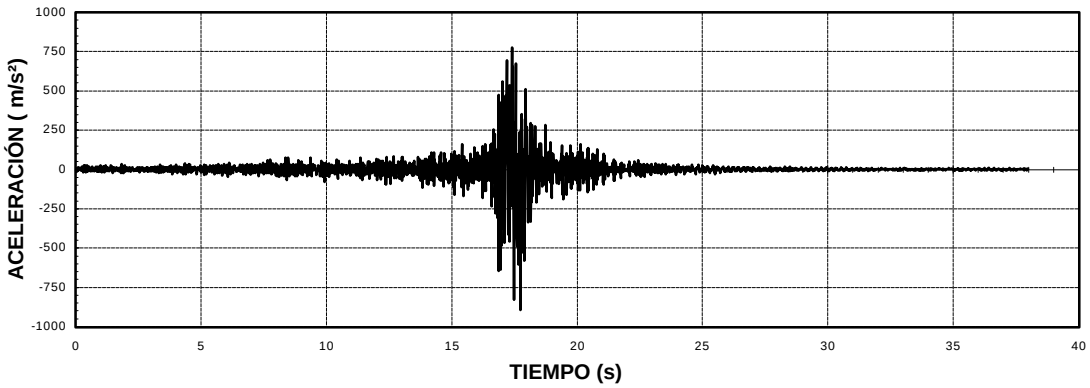
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



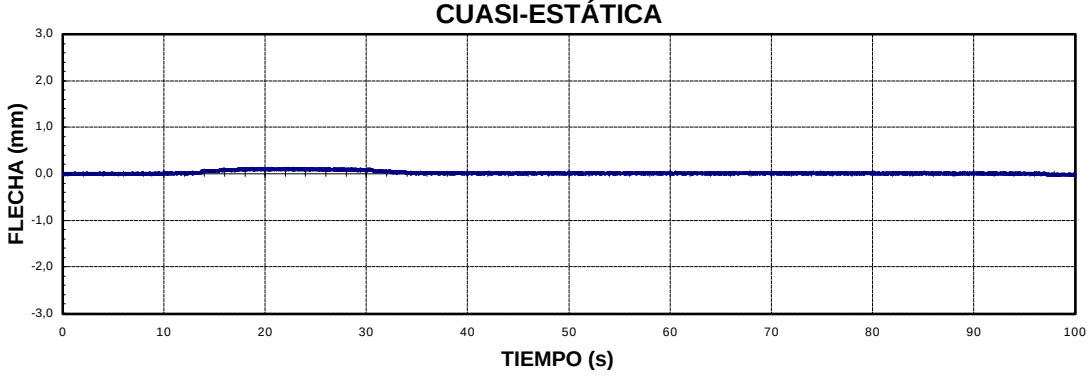
FRENADO



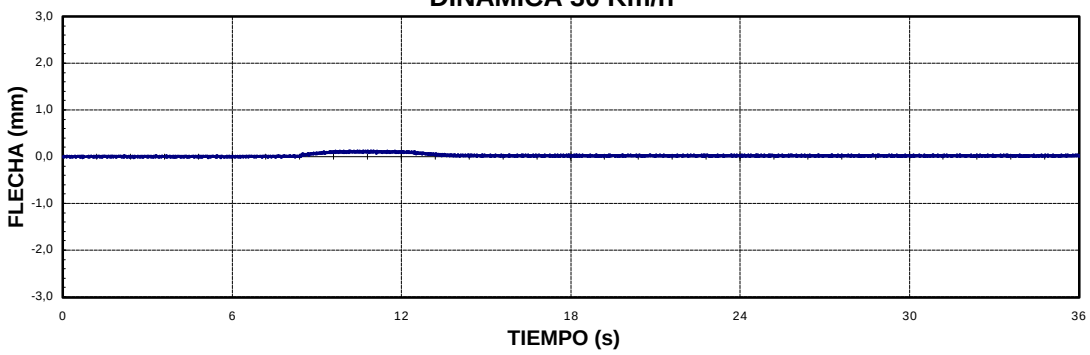
GIF VIA AVE
22VI01.GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-17-1**

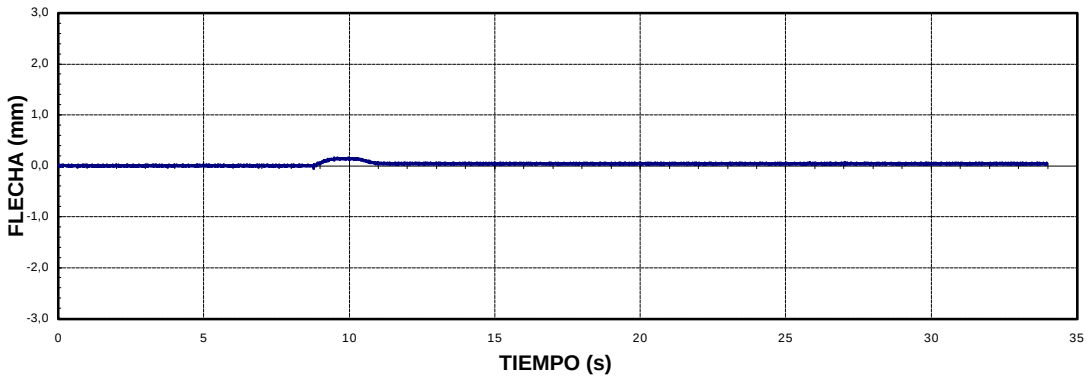
CUASI-ESTÁTICA



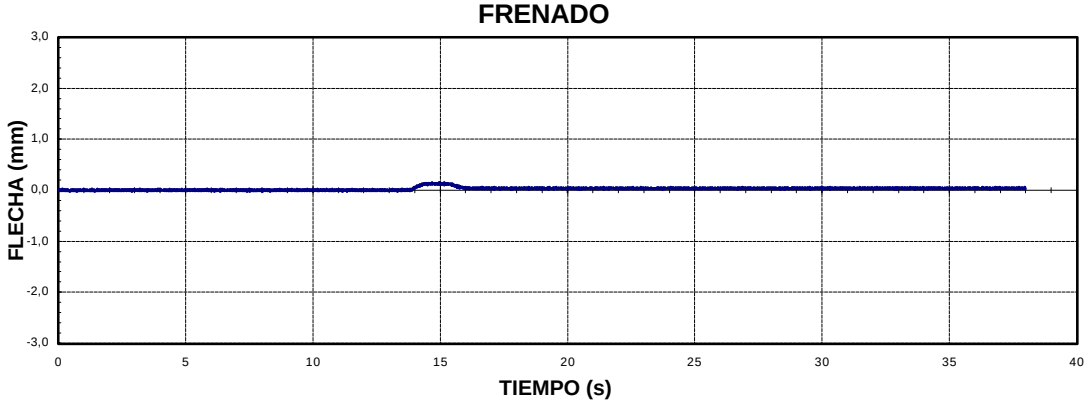
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



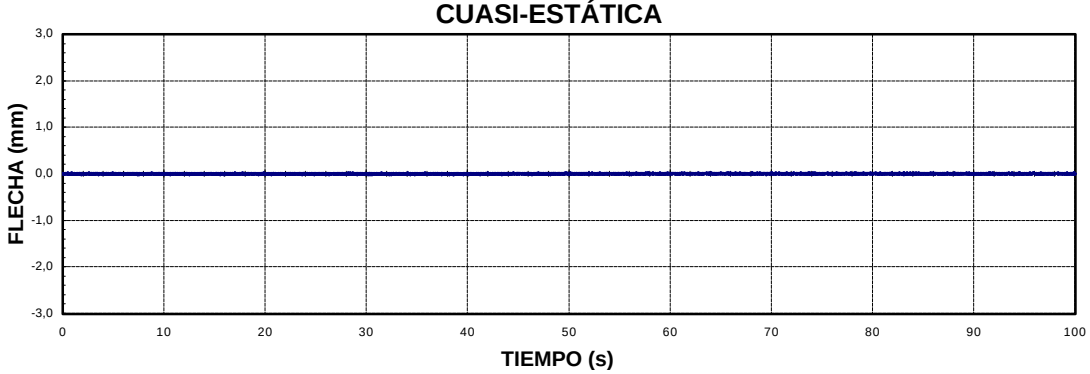
FRENADO



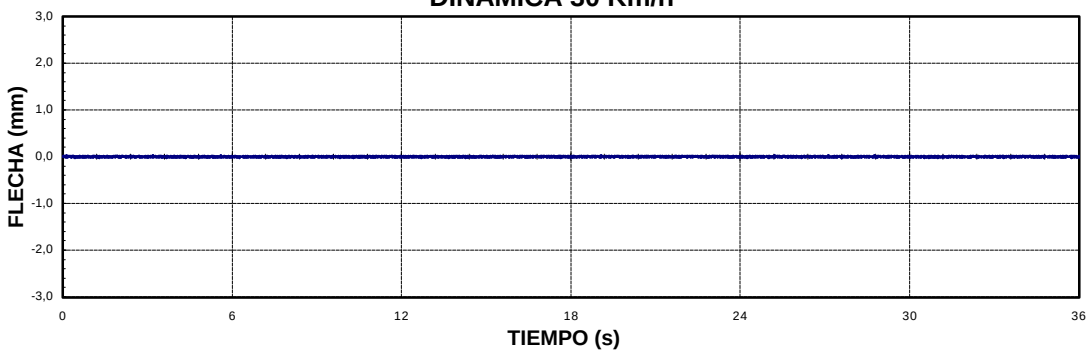
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-17-2**

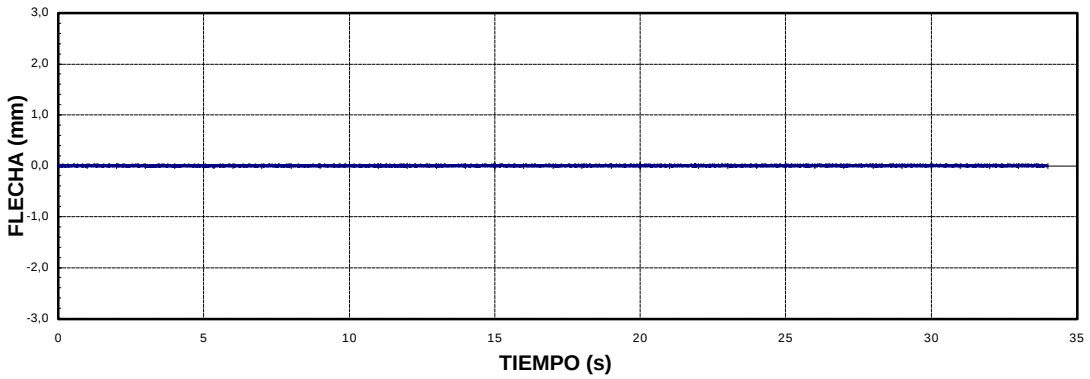
CUASI-ESTÁTICA



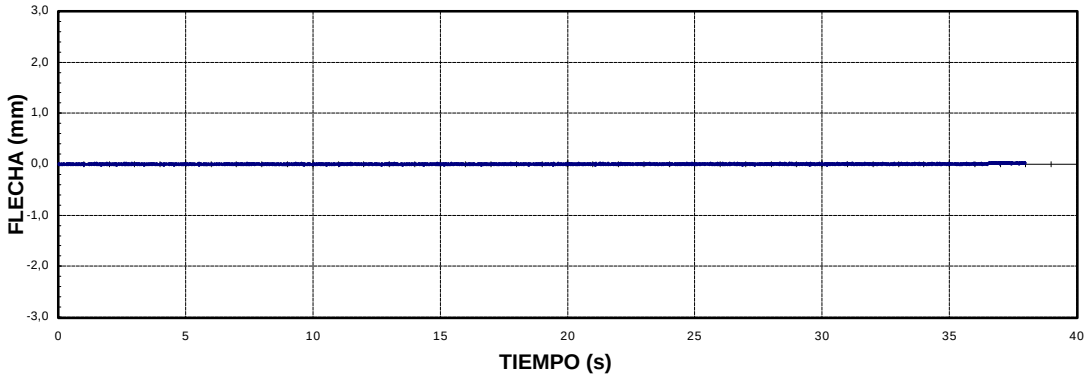
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



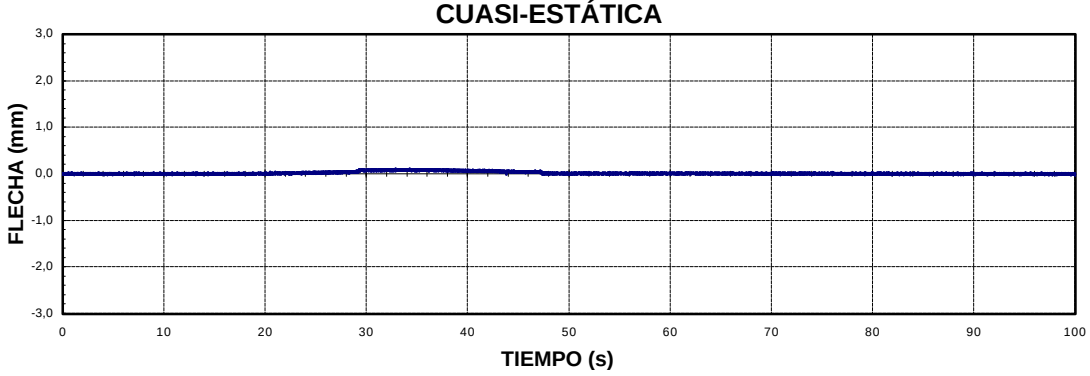
FRENADO



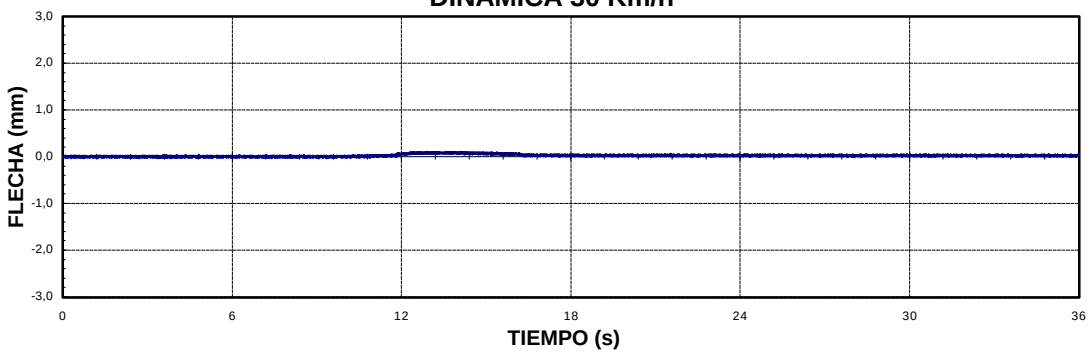
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-18-1**

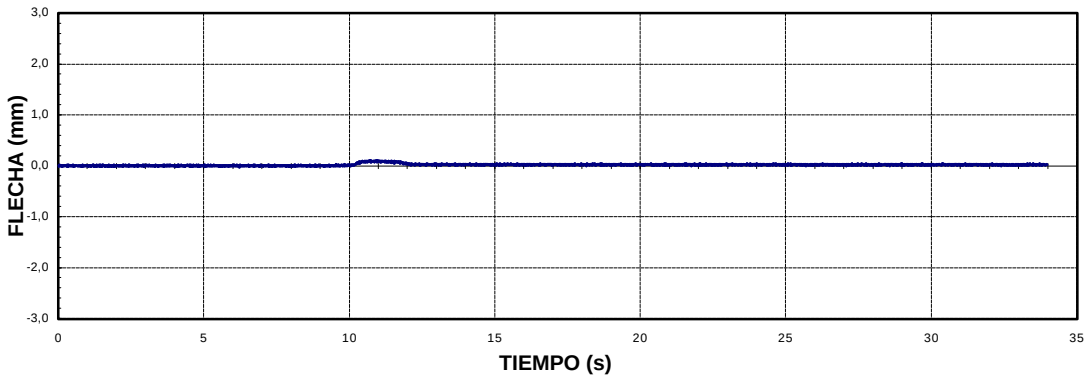
CUASI-ESTÁTICA



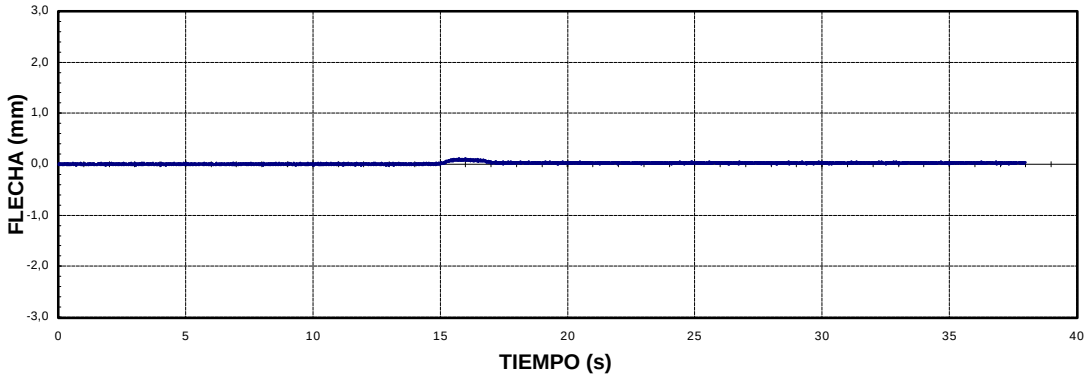
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



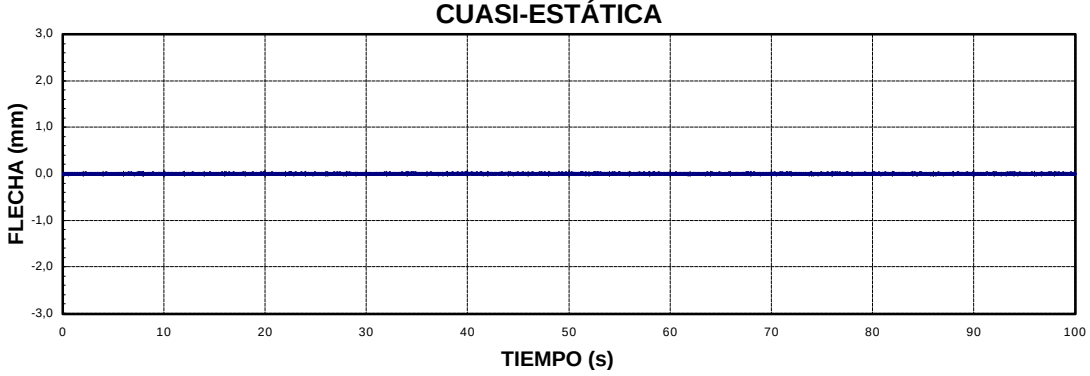
FRENADO



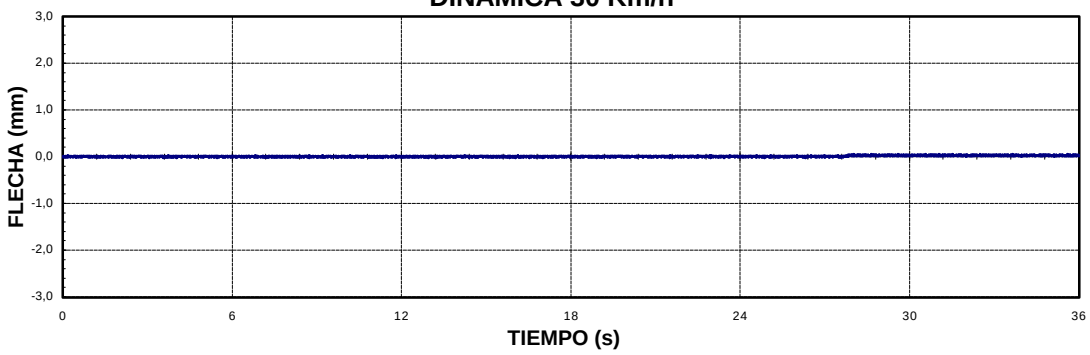
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-18-2**

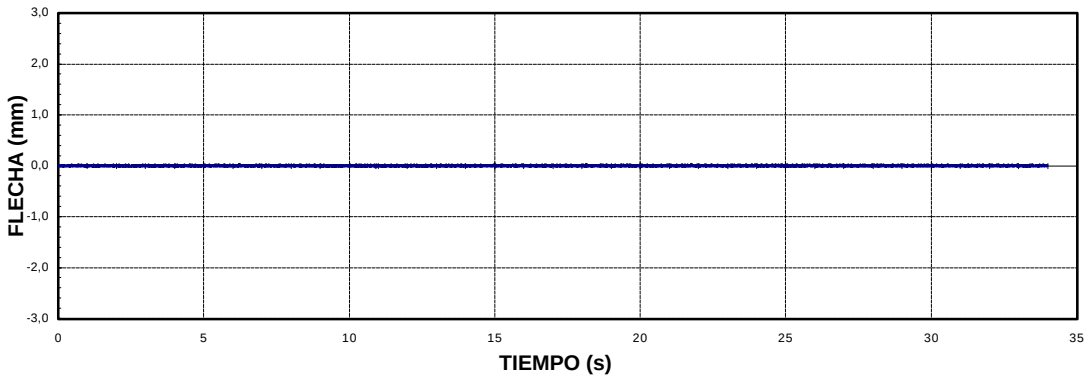
CUASI-ESTÁTICA



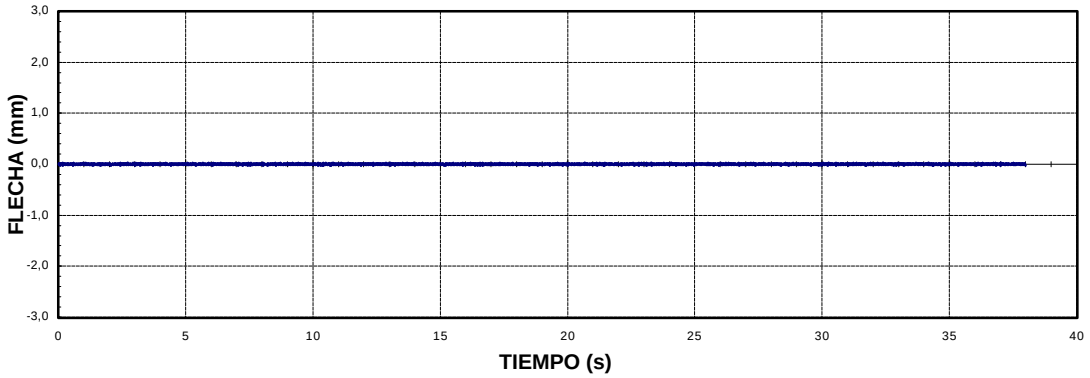
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



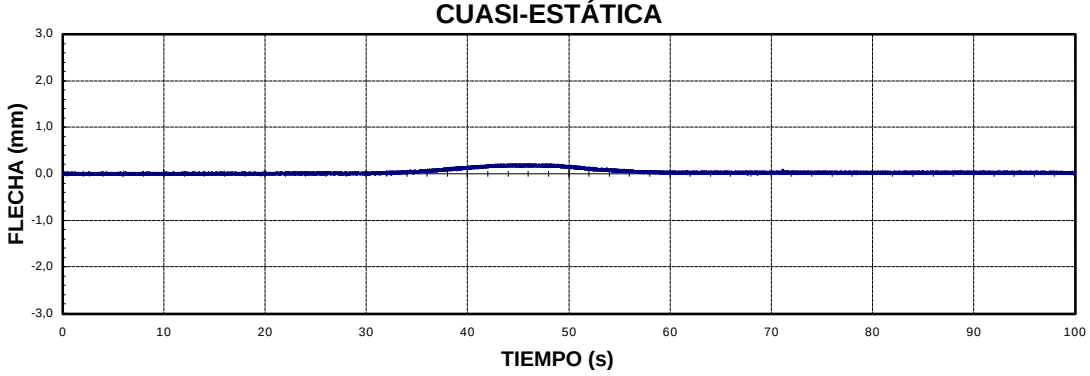
FRENADO



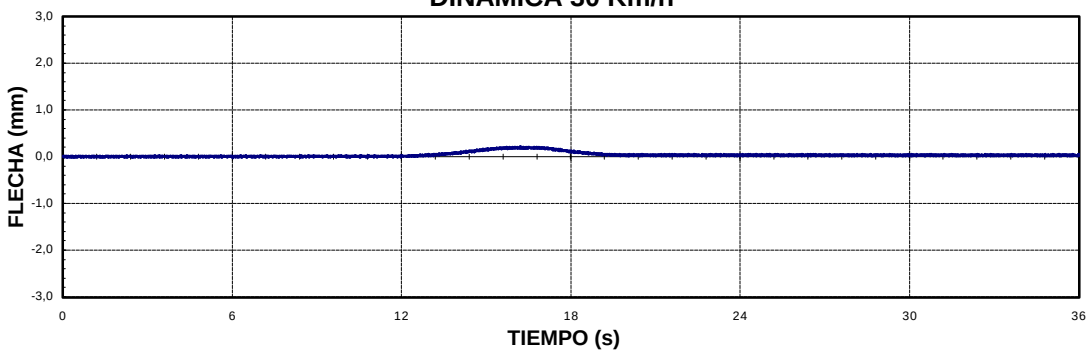
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-19-1**

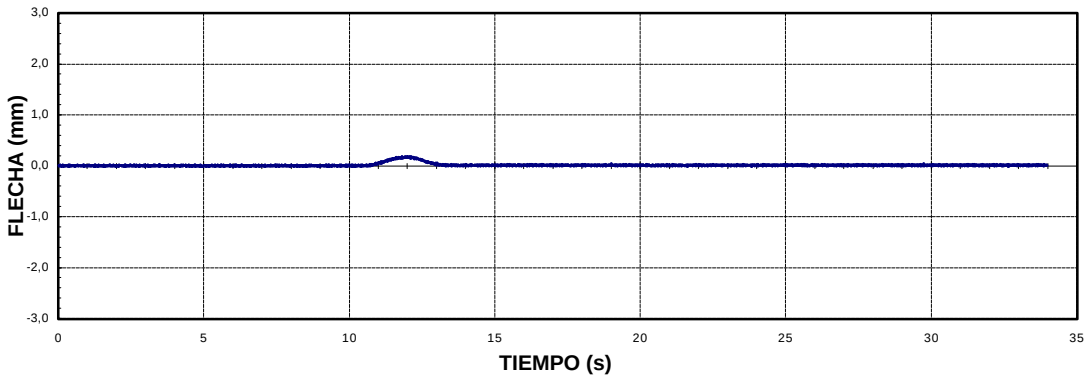
CUASI-ESTÁTICA



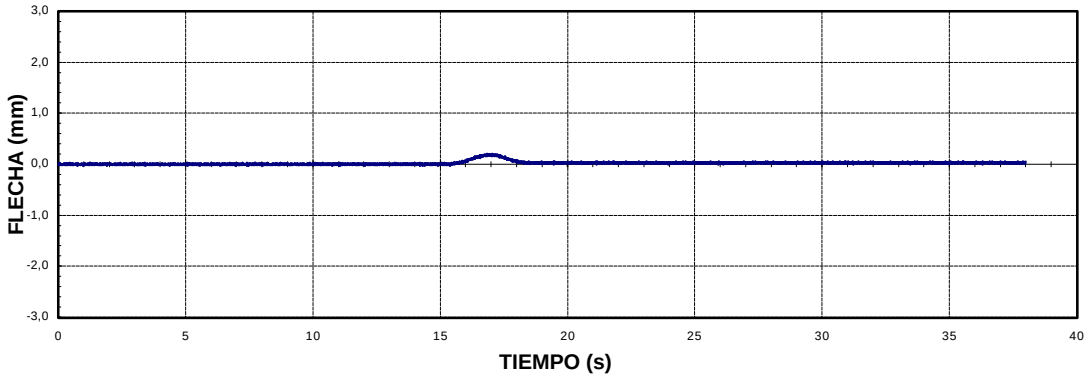
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



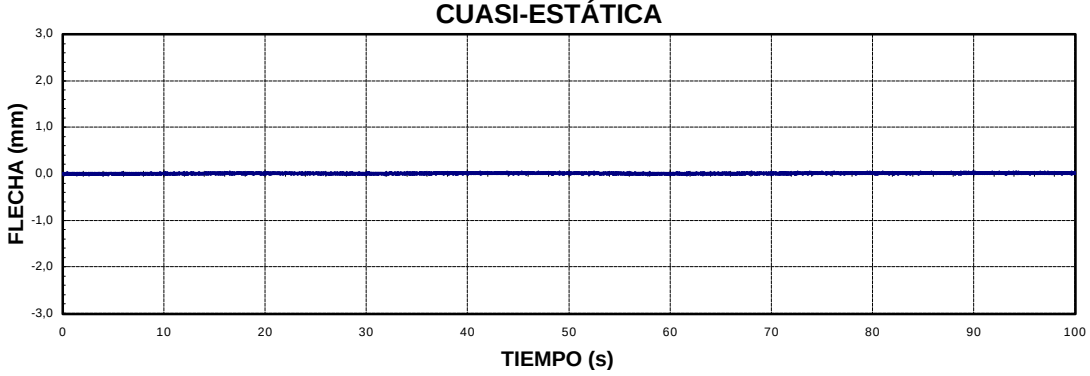
FRENADO



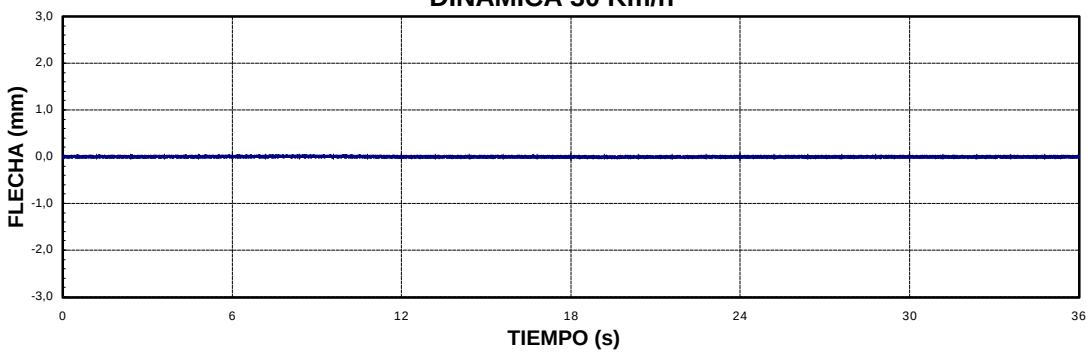
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-19-2**

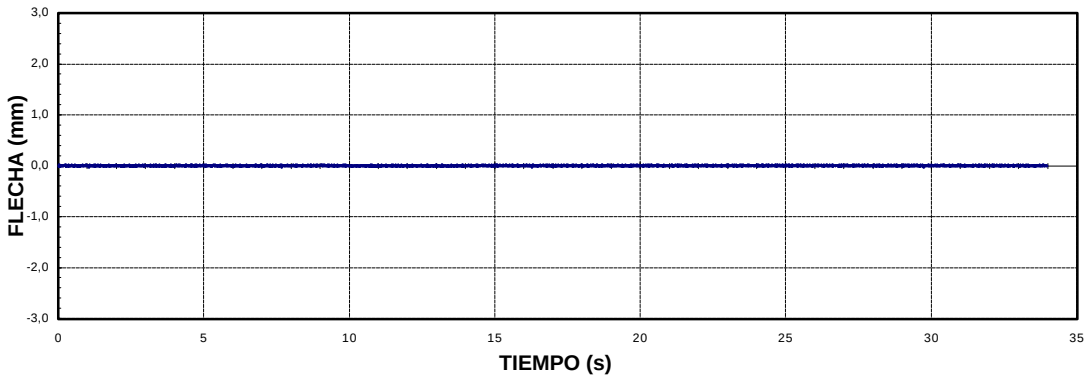
CUASI-ESTÁTICA



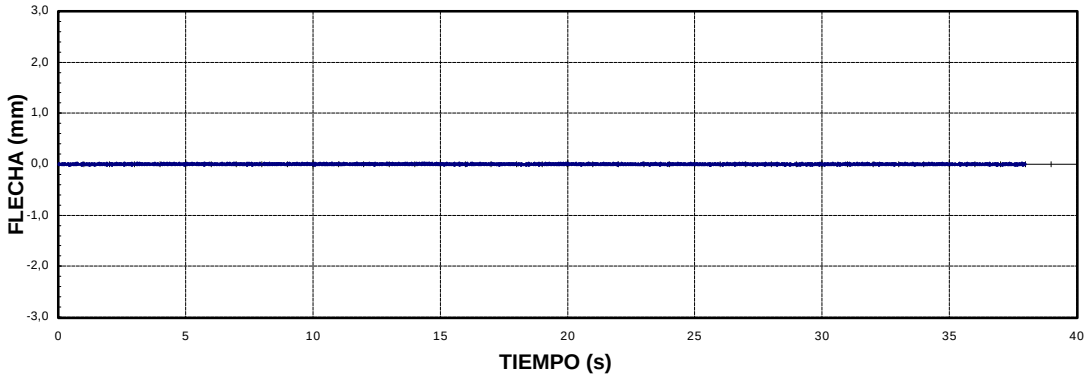
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



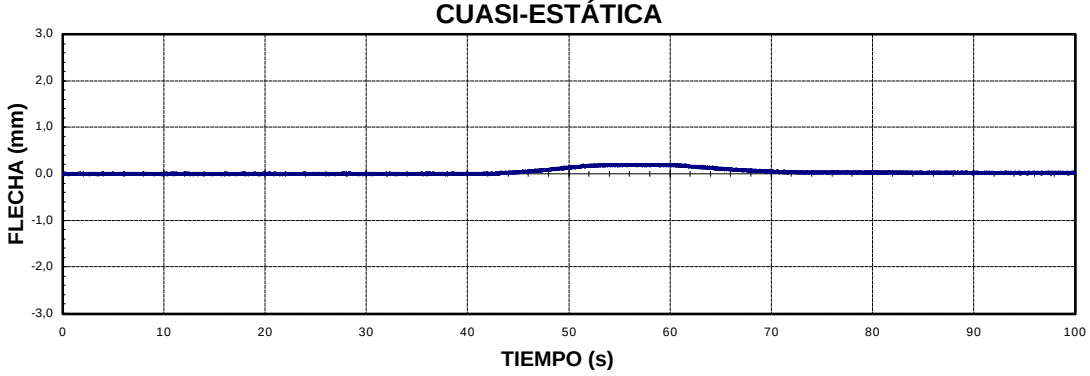
FRENADO



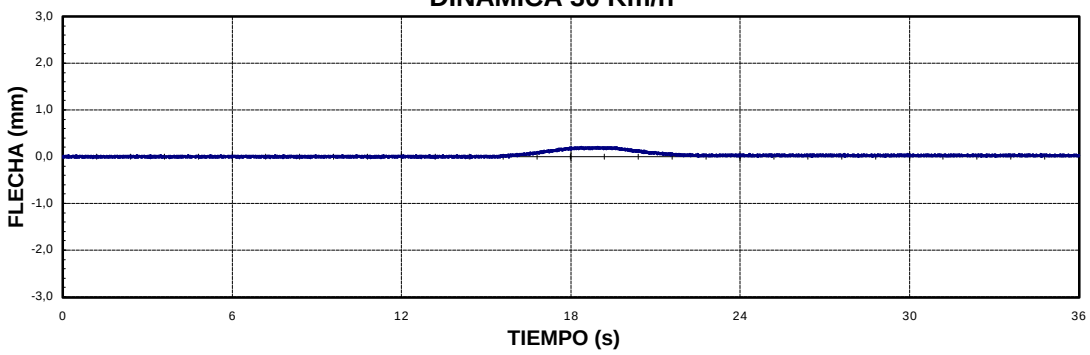
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-20-1**

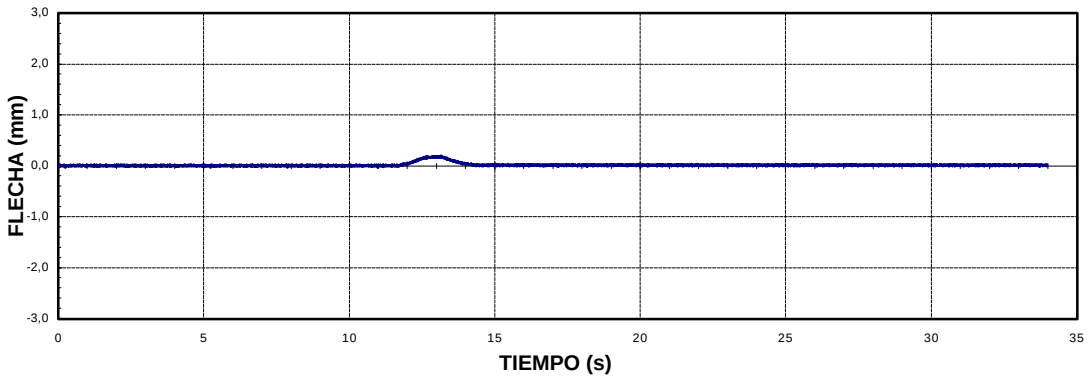
CUASI-ESTÁTICA



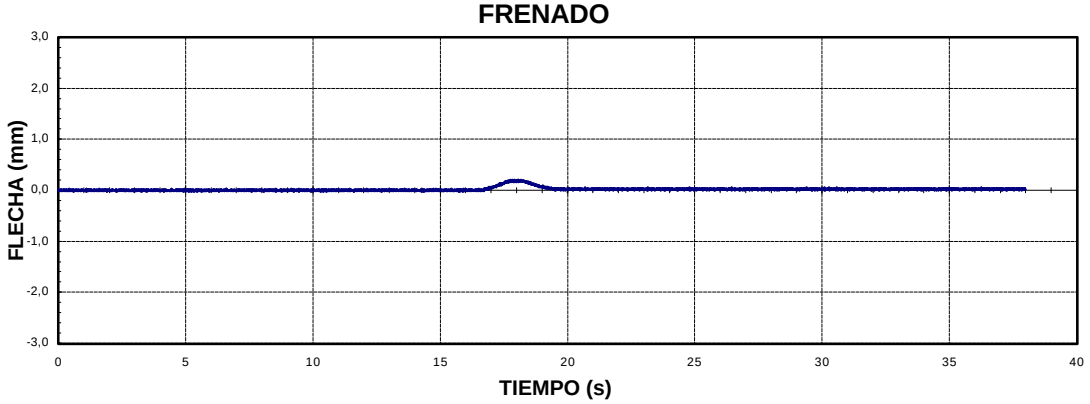
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



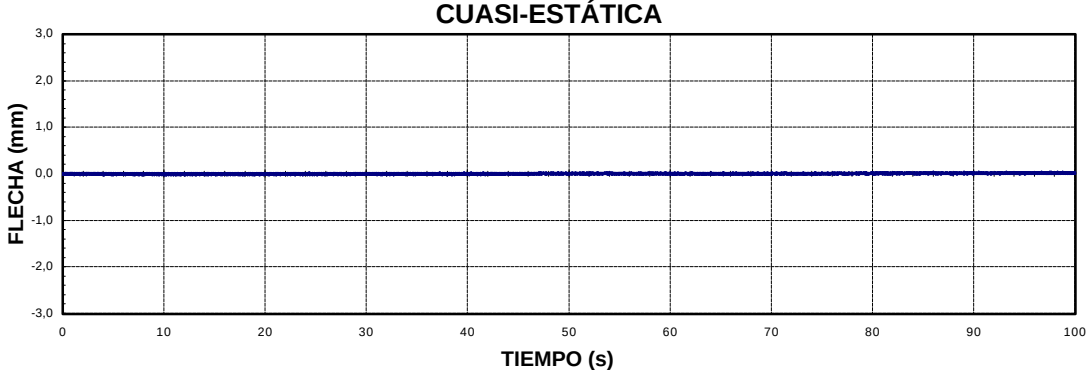
FRENADO



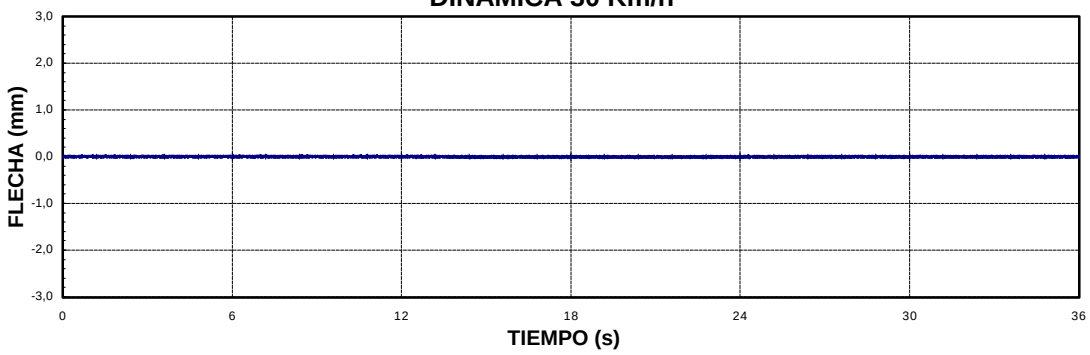
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-20-2**

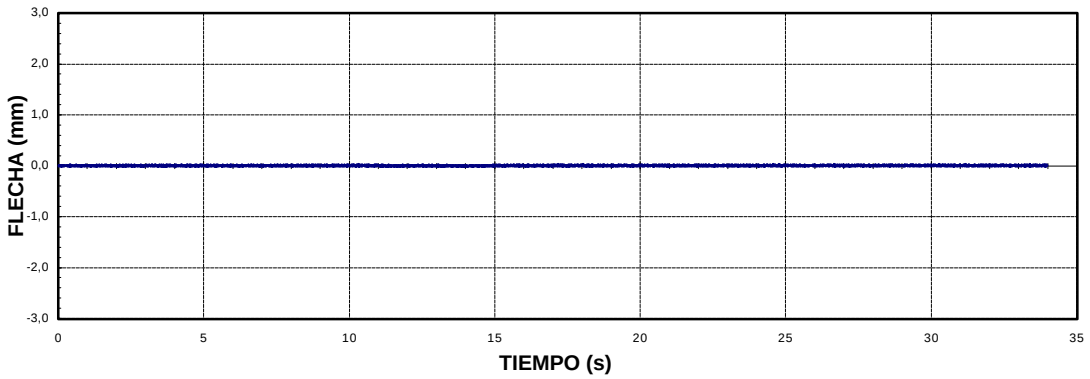
CUASI-ESTÁTICA



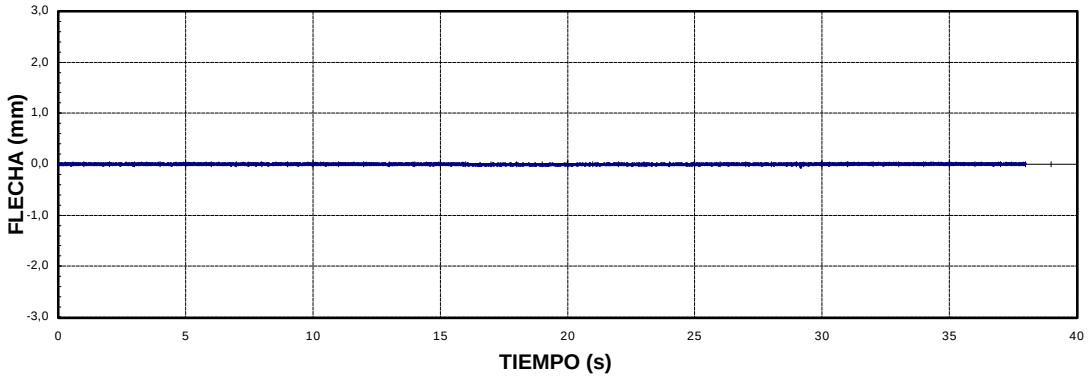
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



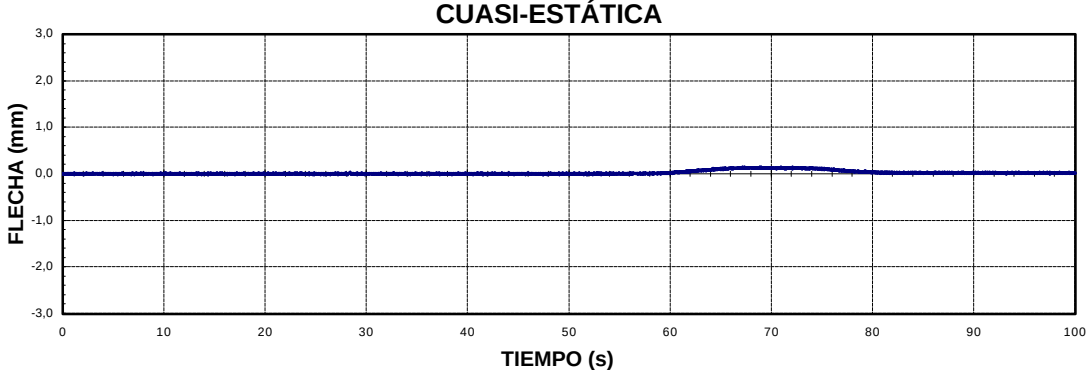
FRENADO



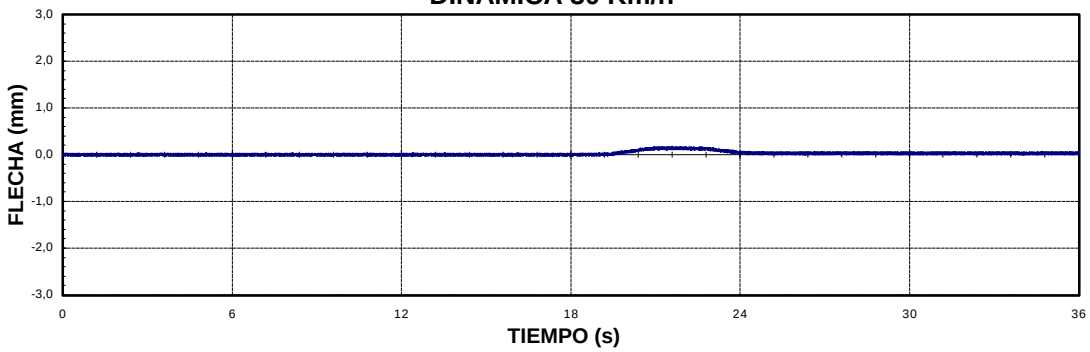
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-21-1**

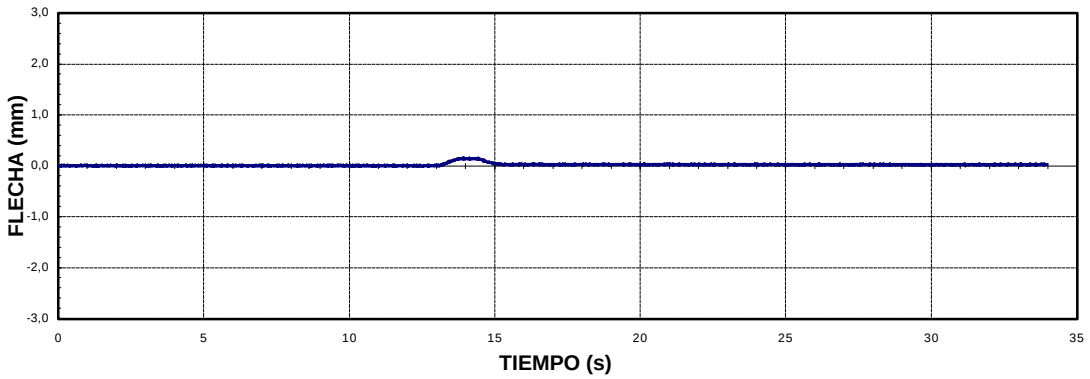
CUASI-ESTÁTICA



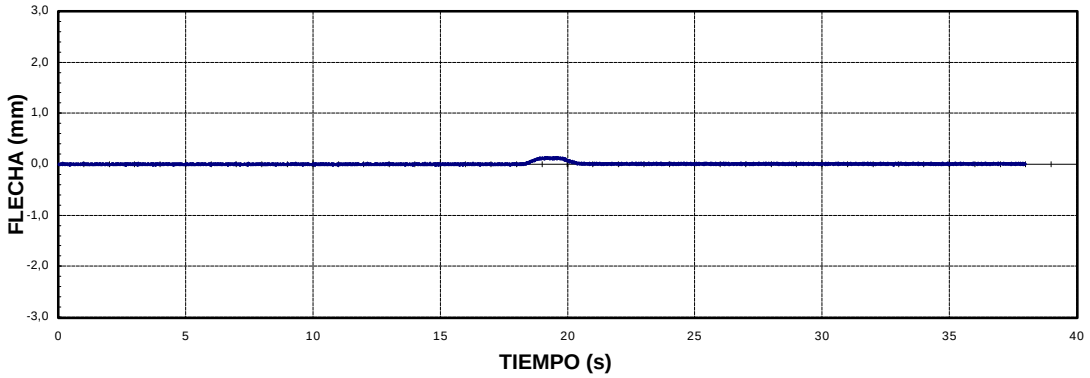
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



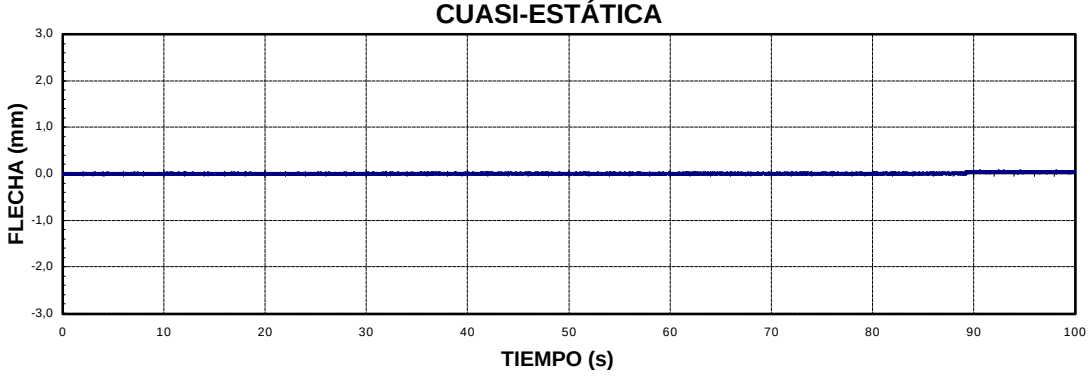
FRENADO



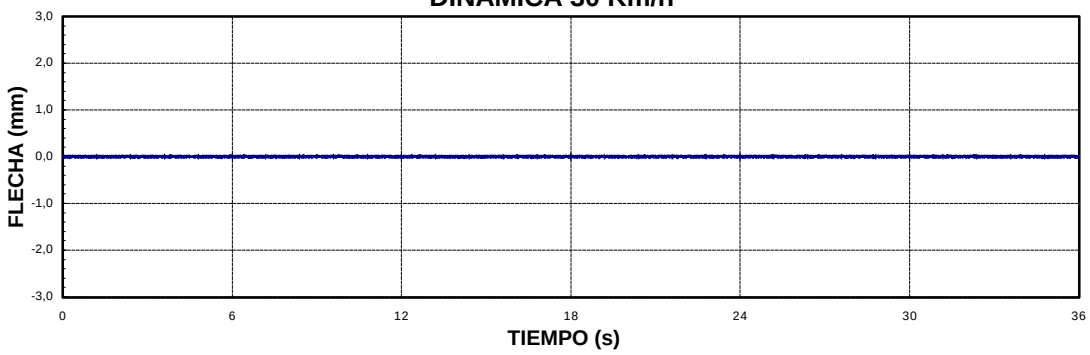
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **E-21-2**

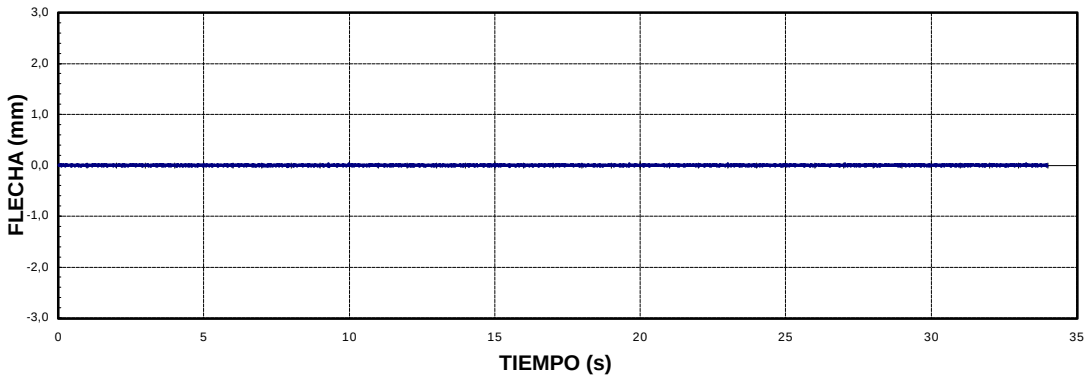
CUASI-ESTÁTICA



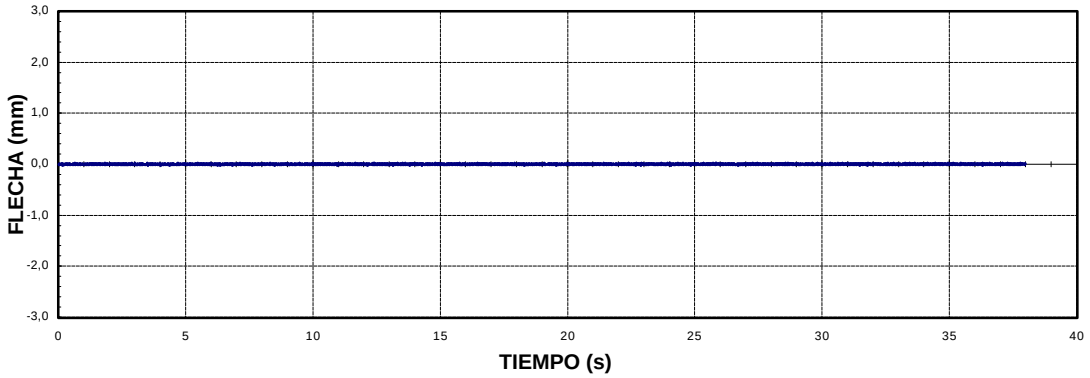
DINÁMICA 30 Km/h

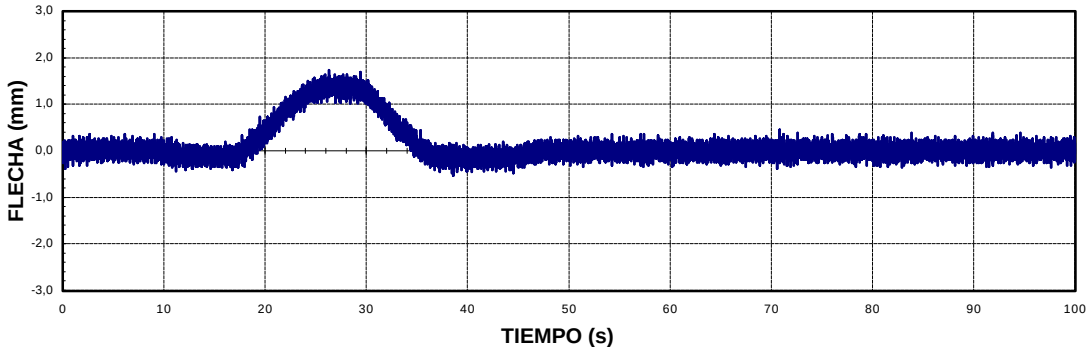


DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

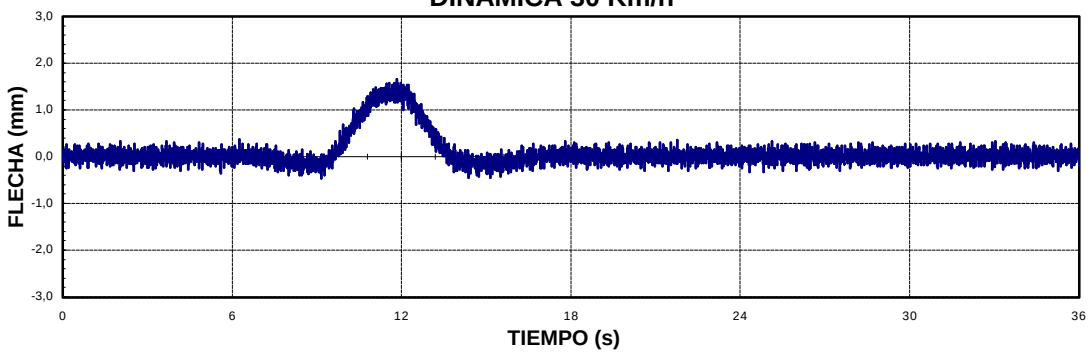


FRENADO

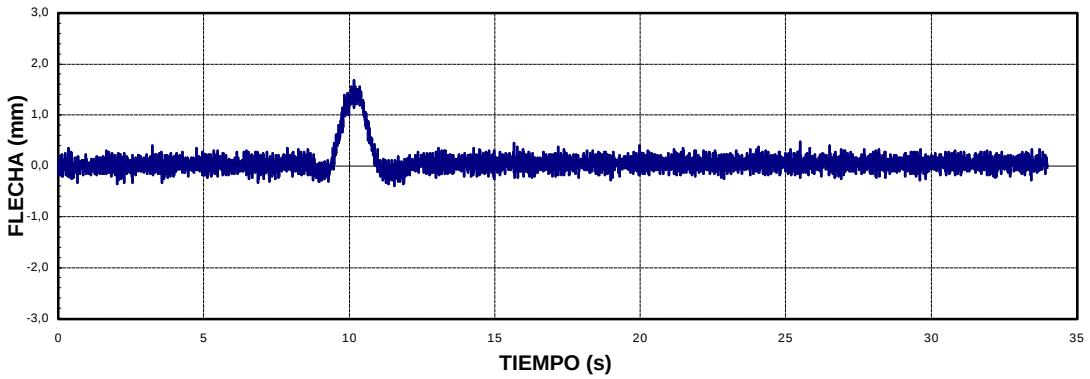




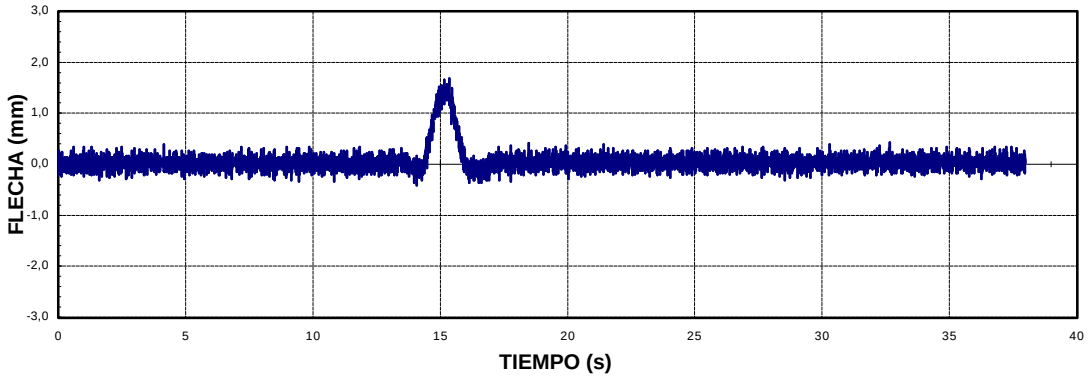
DINÁMICA 30 Km/h



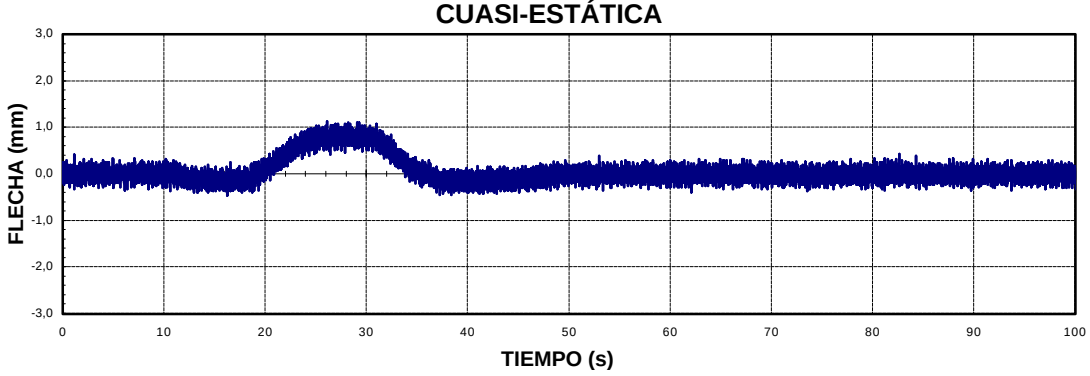
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



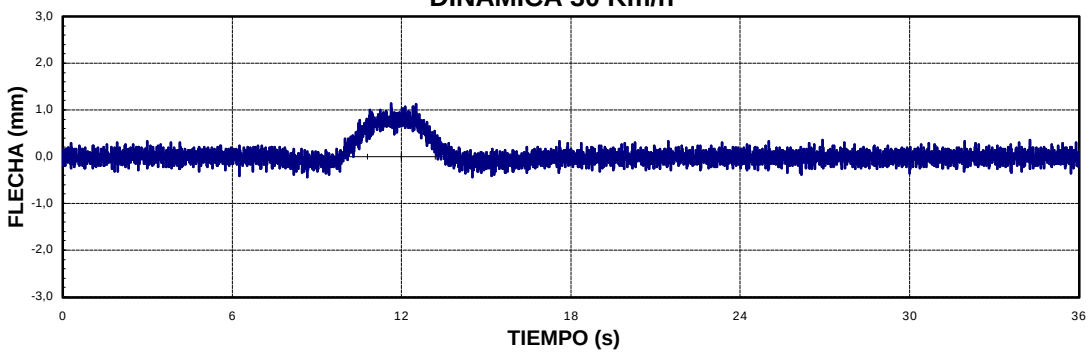
FRENADO



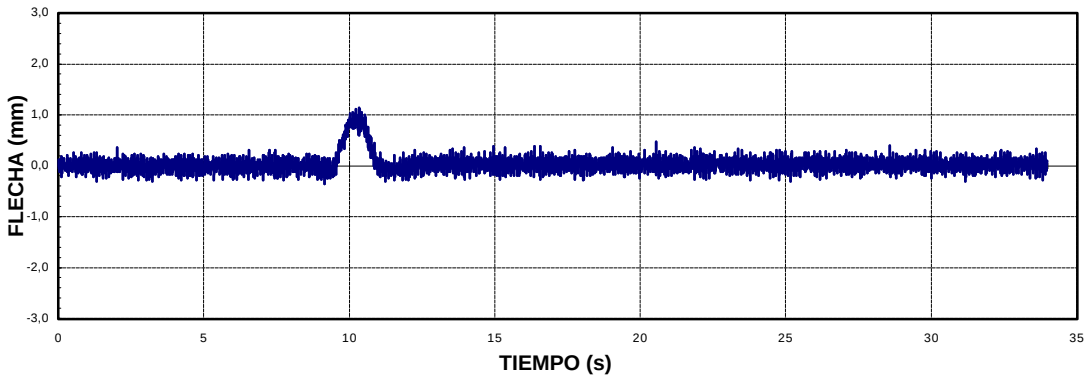
CUASI-ESTÁTICA



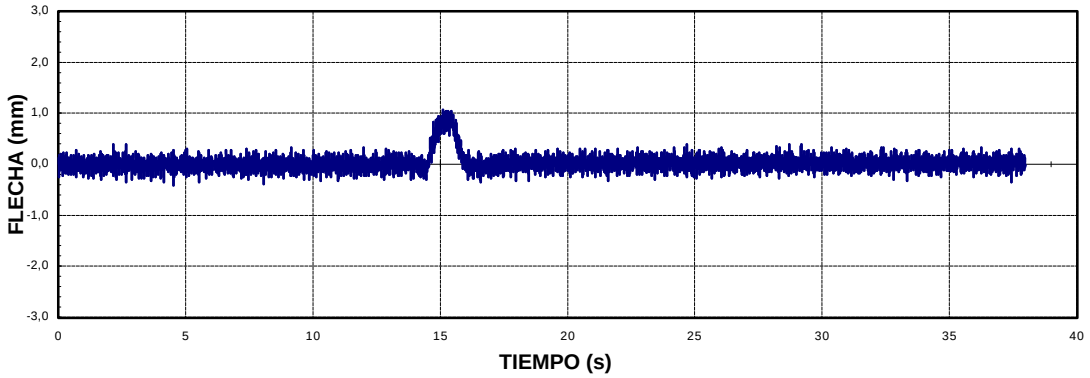
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



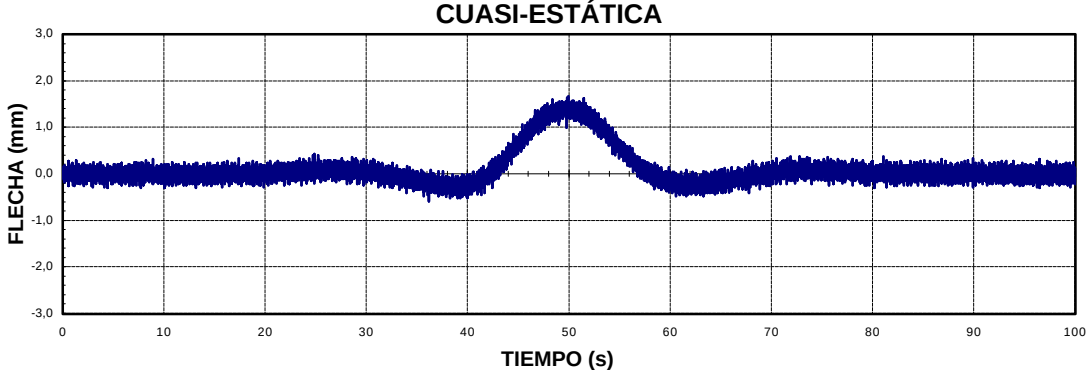
FRENADO



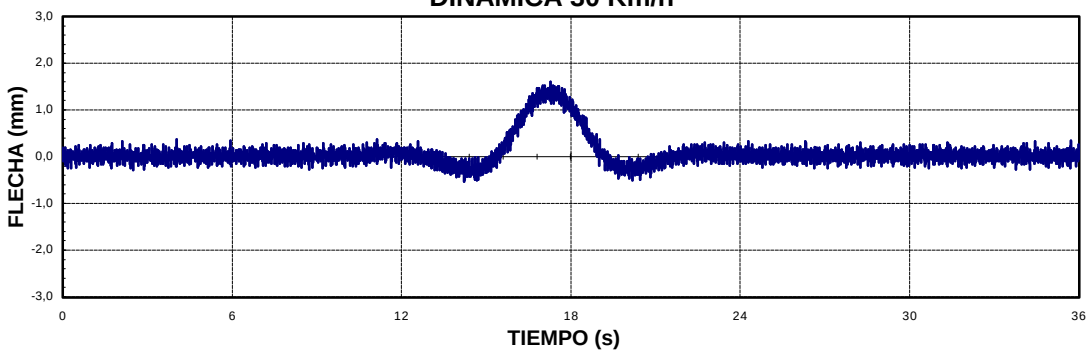
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **P-20-1**

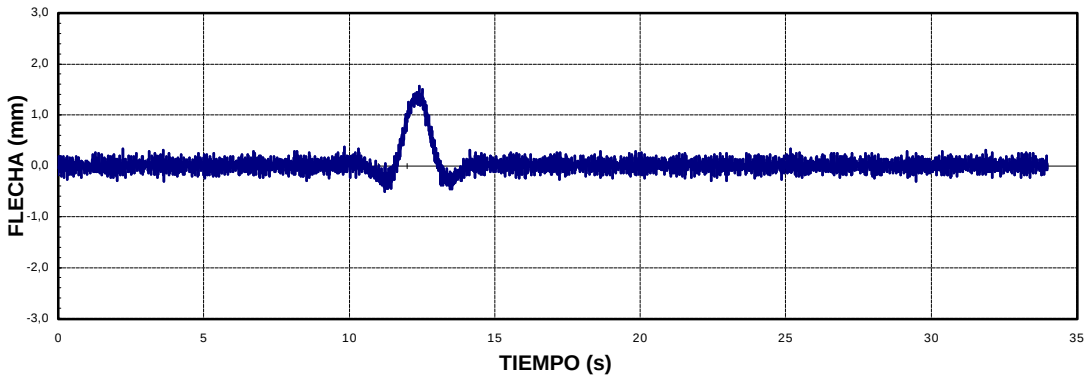
CUASI-ESTÁTICA



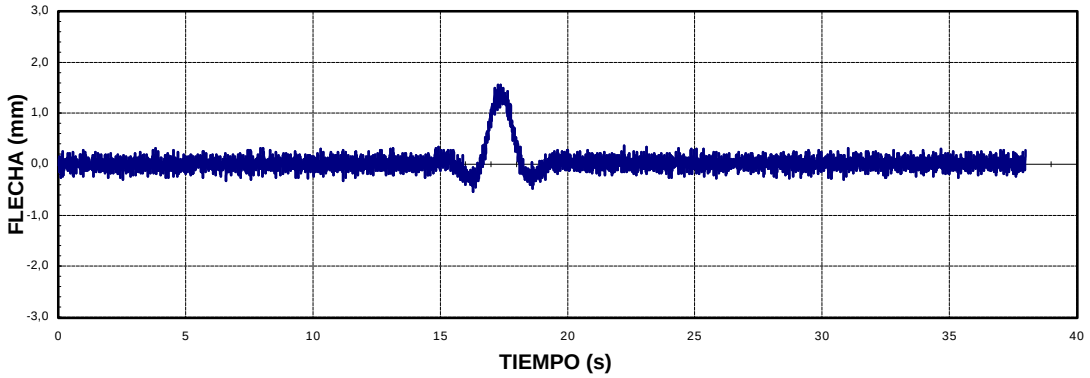
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



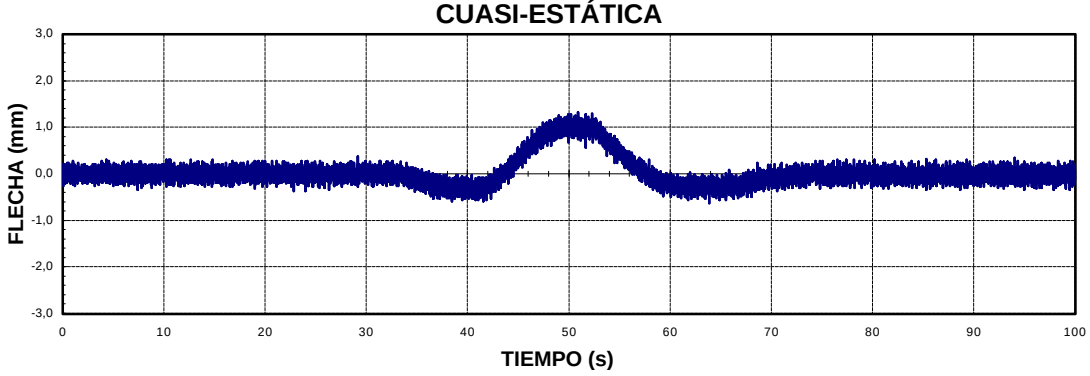
FRENADO



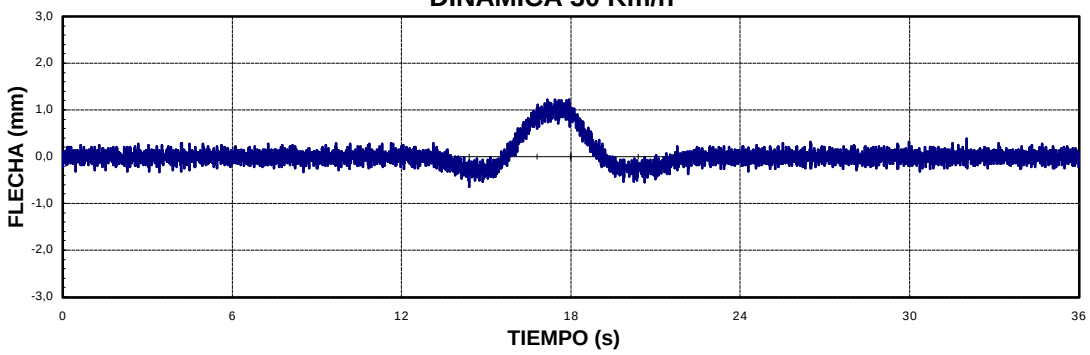
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **P-20-2**

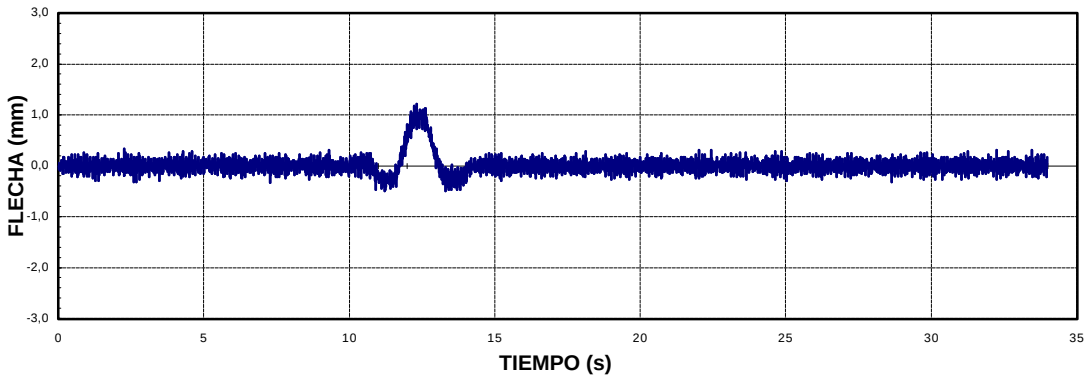
CUASI-ESTÁTICA



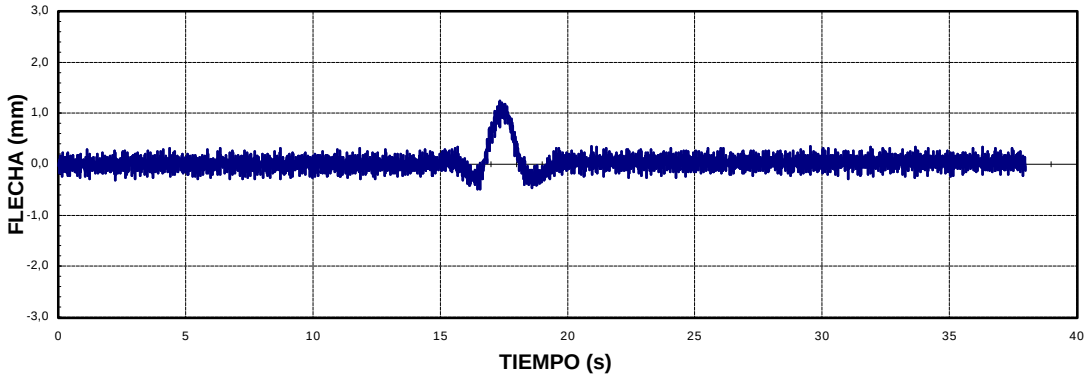
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



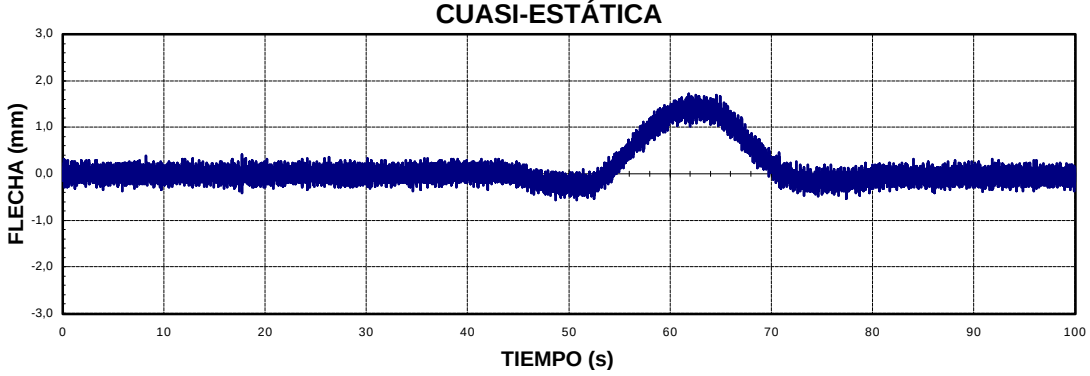
FRENADO



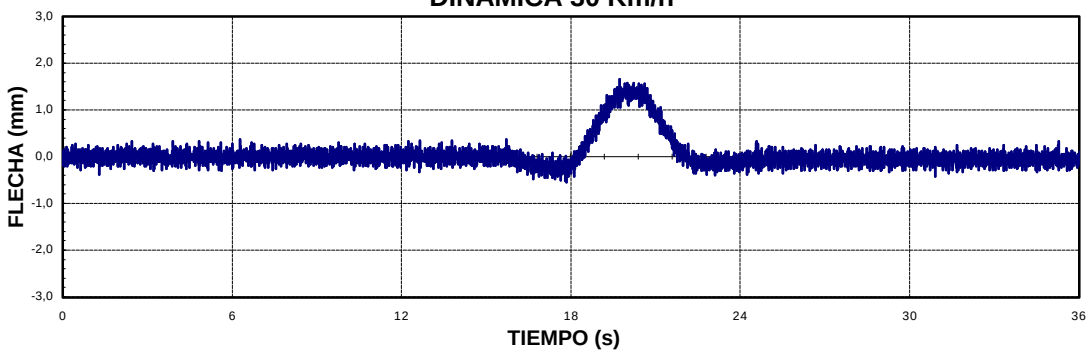
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **P-21-1**

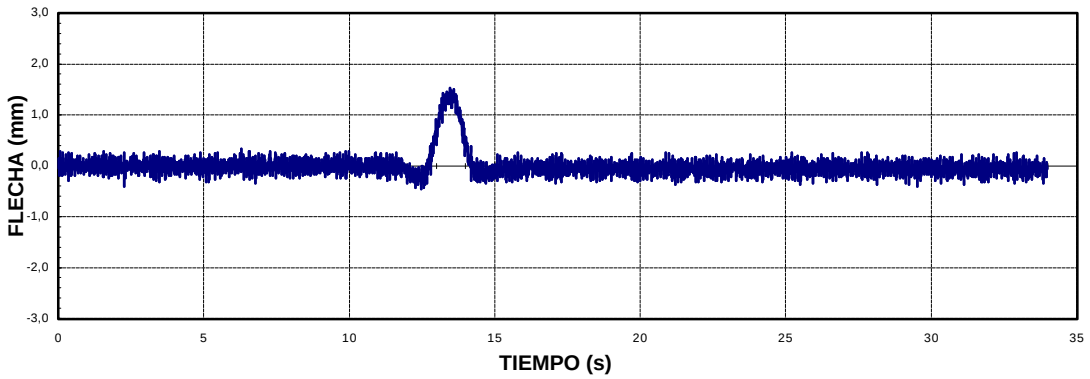
CUASI-ESTÁTICA



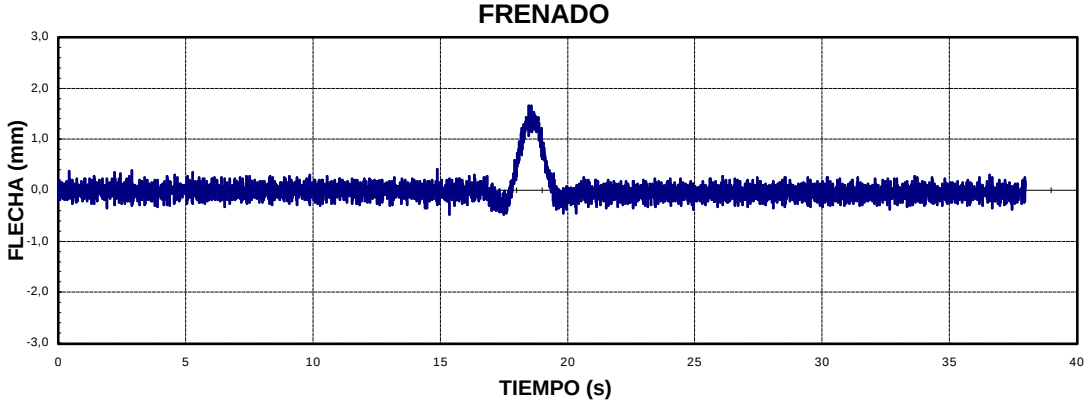
DINÁMICA 30 Km/h



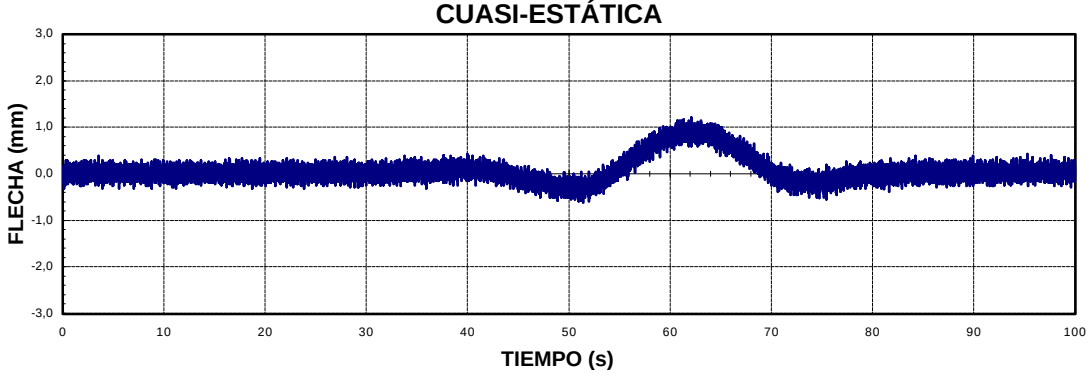
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



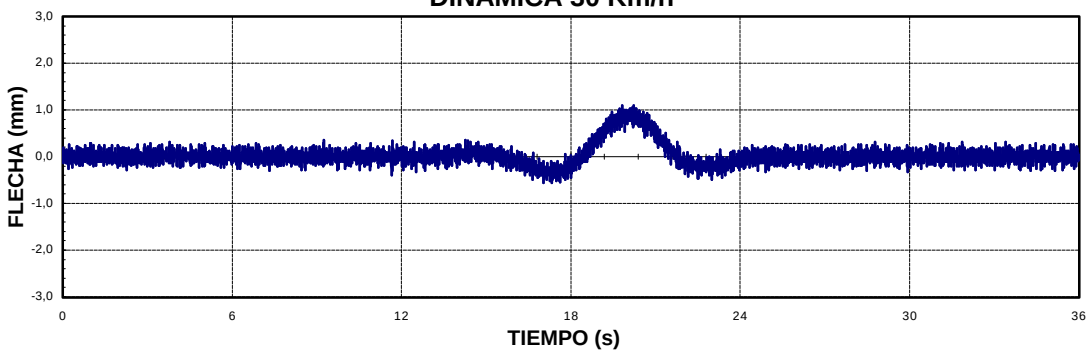
FRENADO



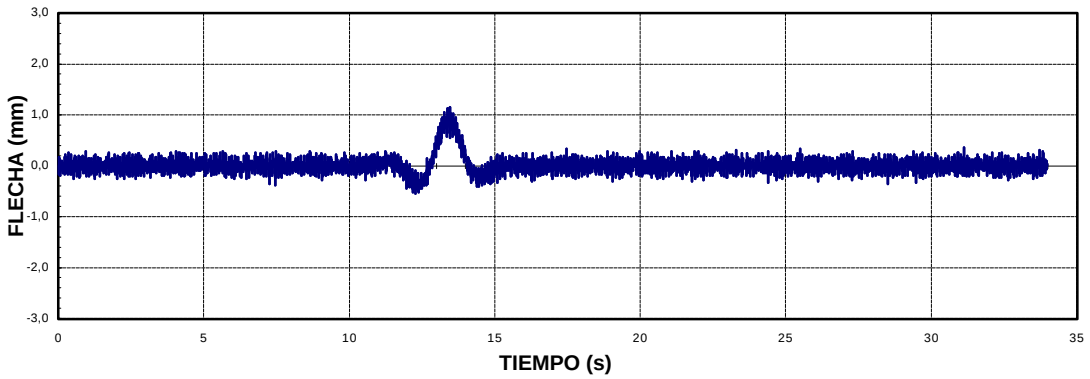
CUASI-ESTÁTICA



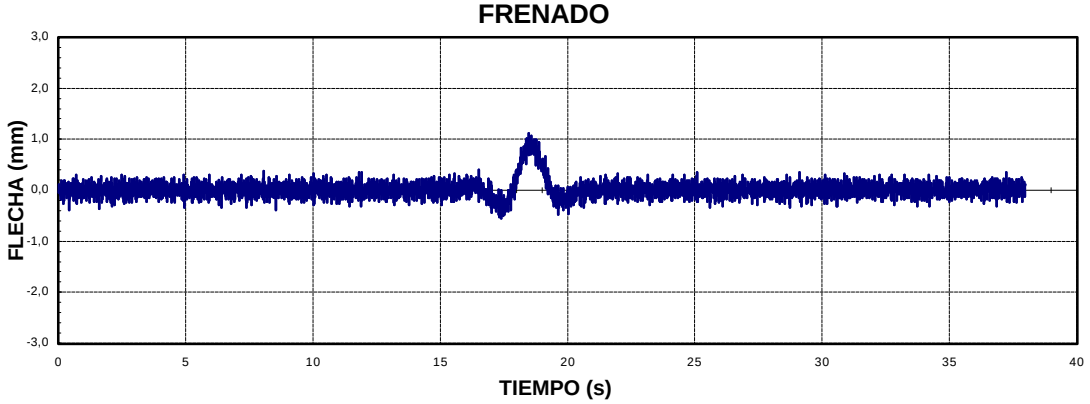
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



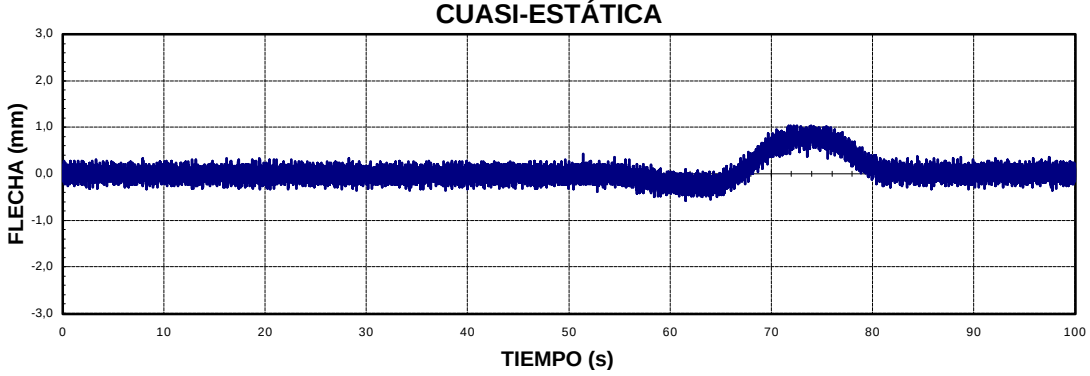
FRENADO



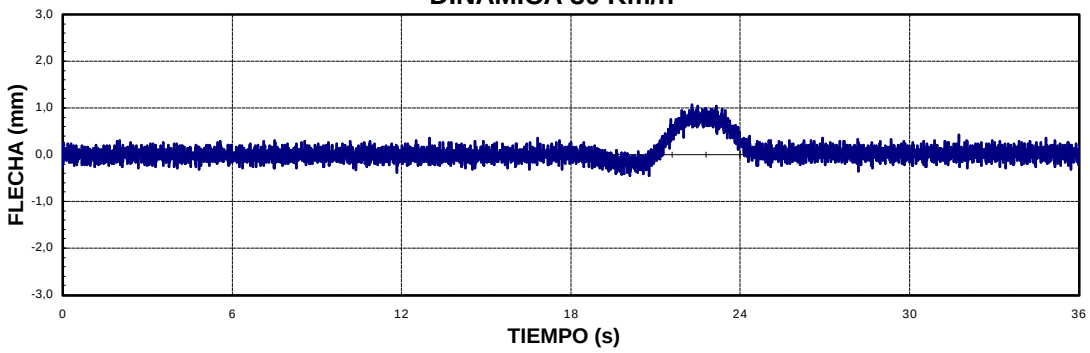
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **P-22-1**

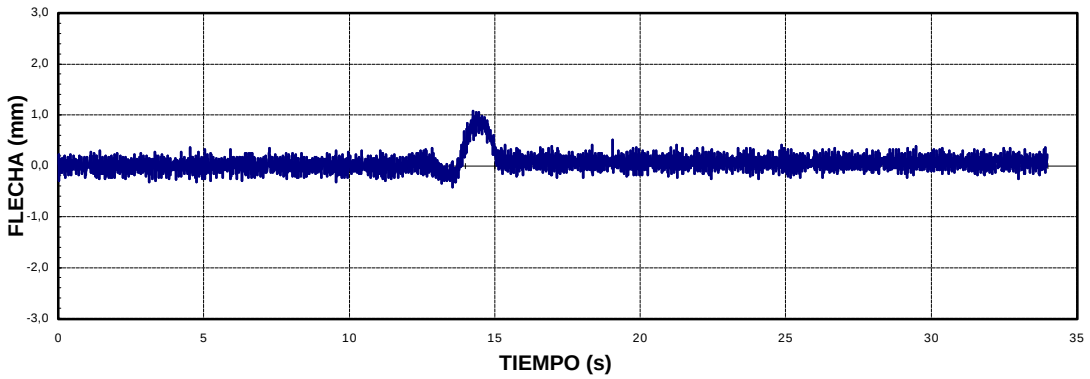
CUASI-ESTÁTICA



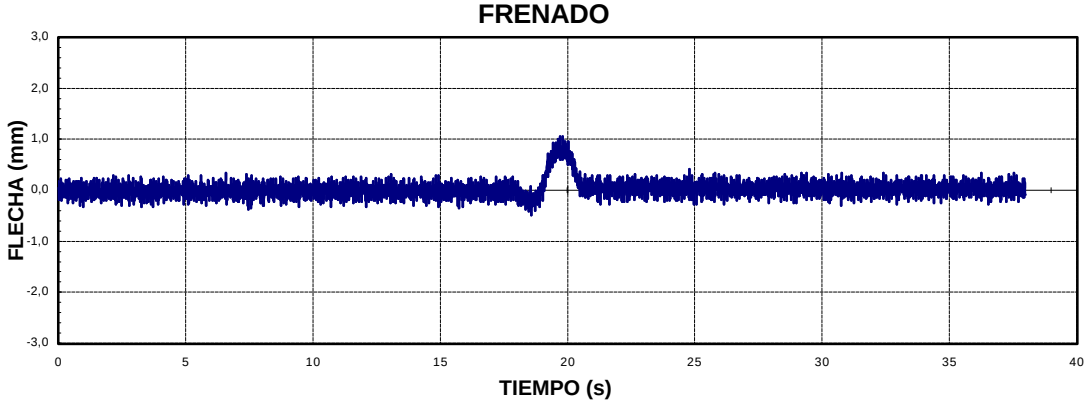
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



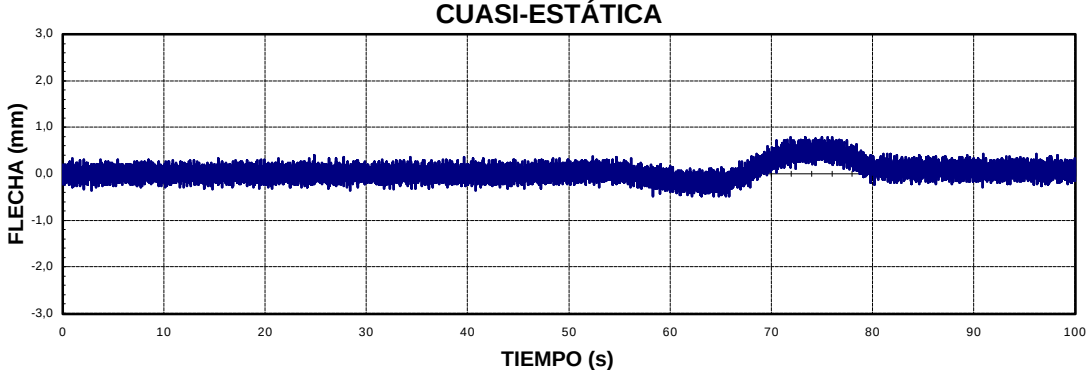
FRENADO



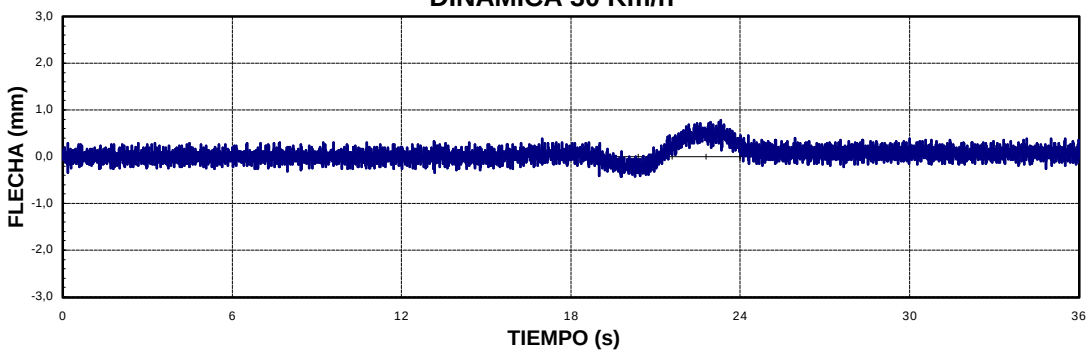
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **P-22-2**

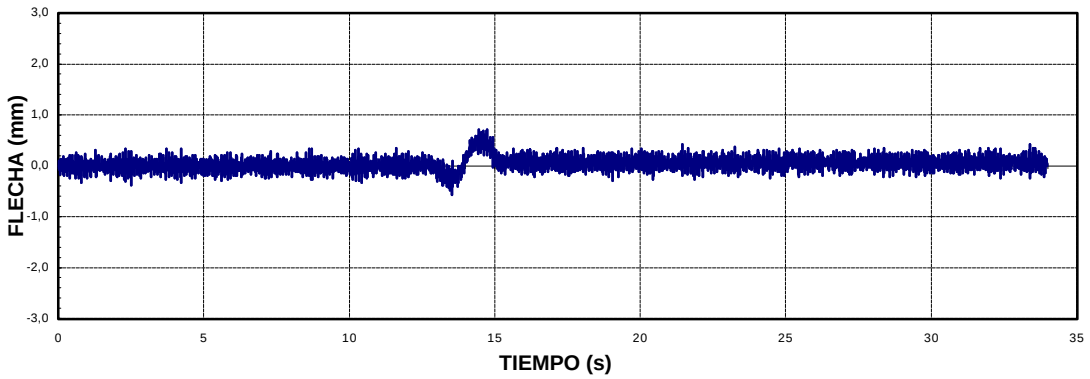
CUASI-ESTÁTICA



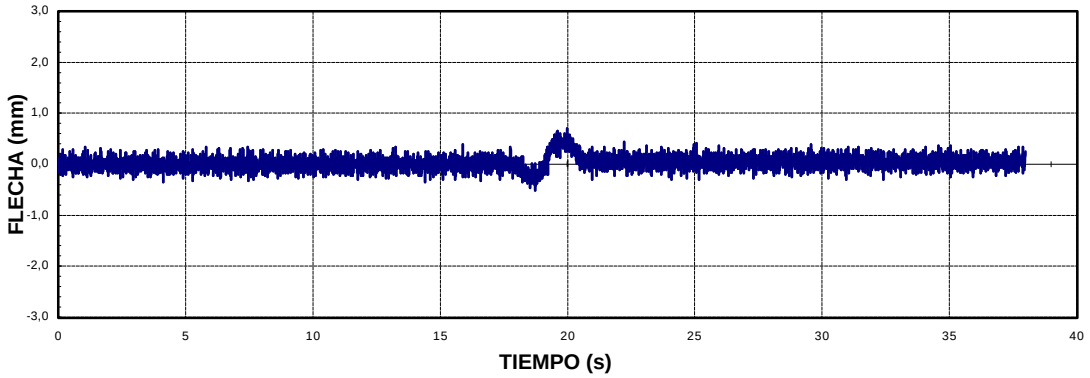
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



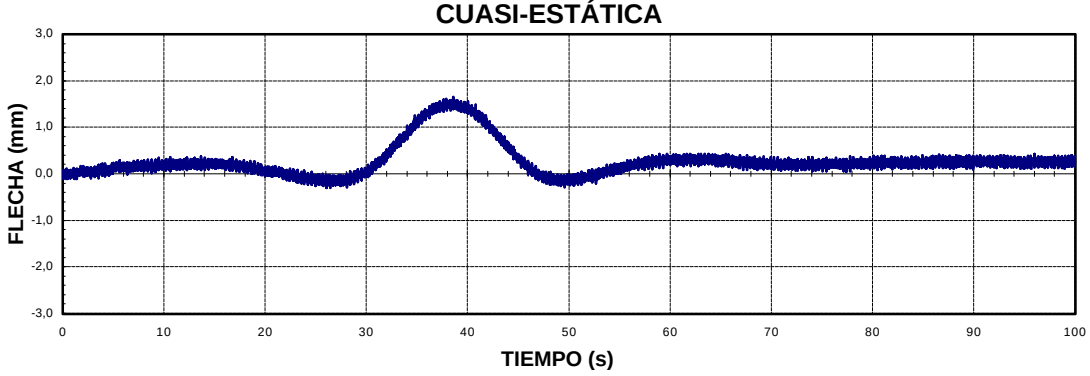
FRENADO



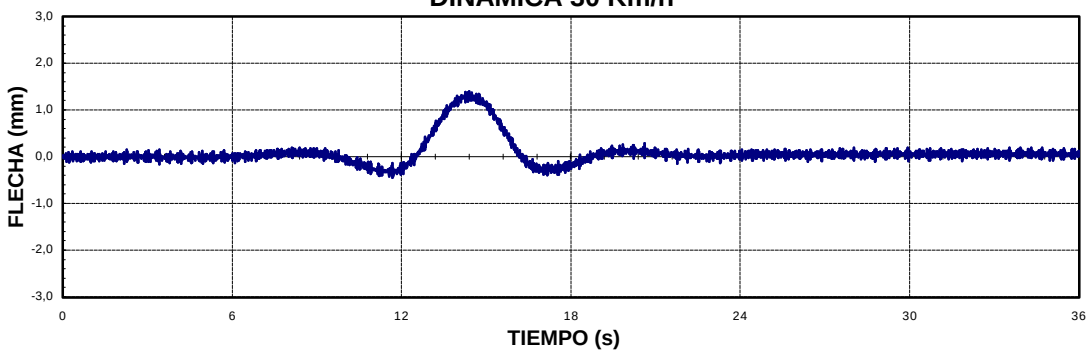
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **L-19-1**

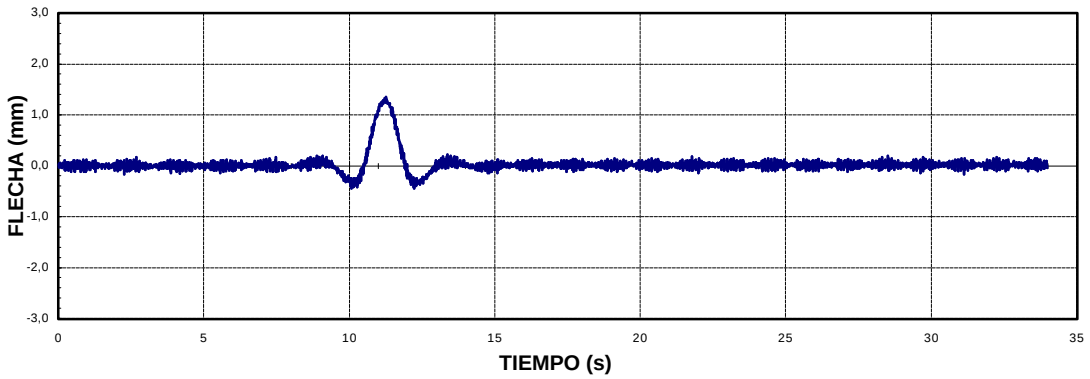
CUASI-ESTÁTICA



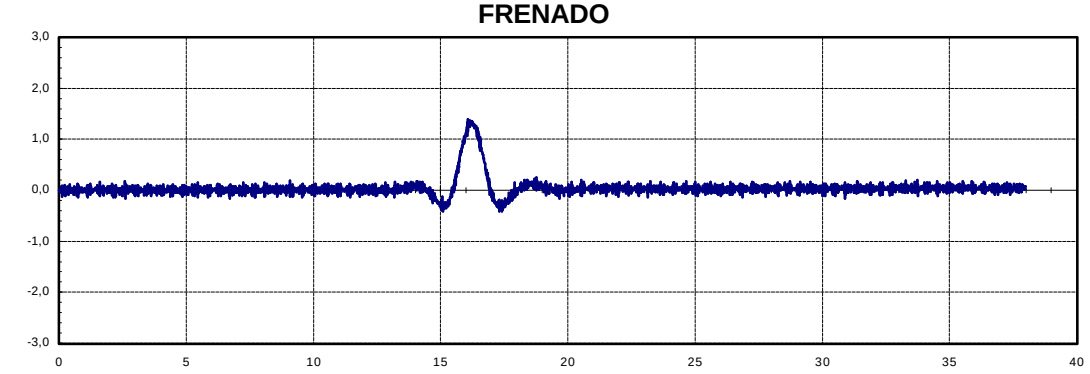
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



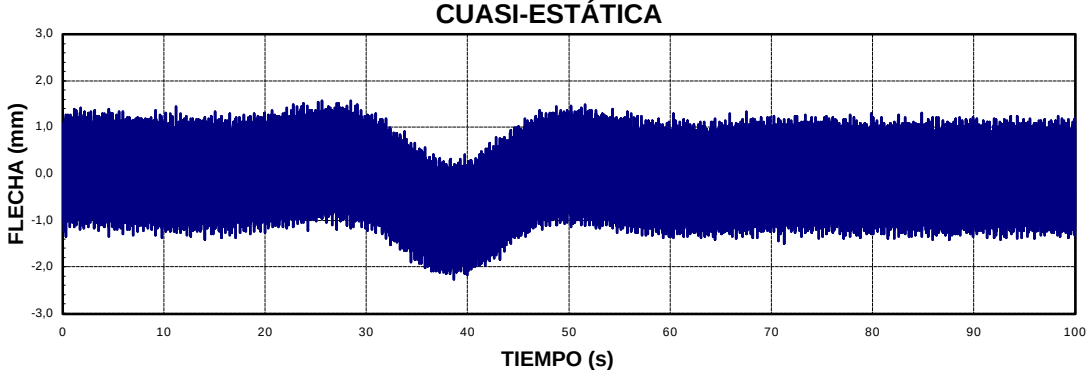
FRENADO



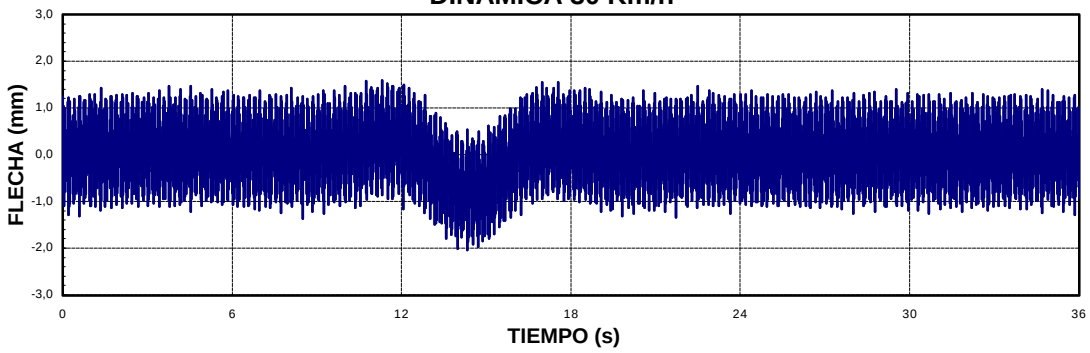
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN: **L-19-2**

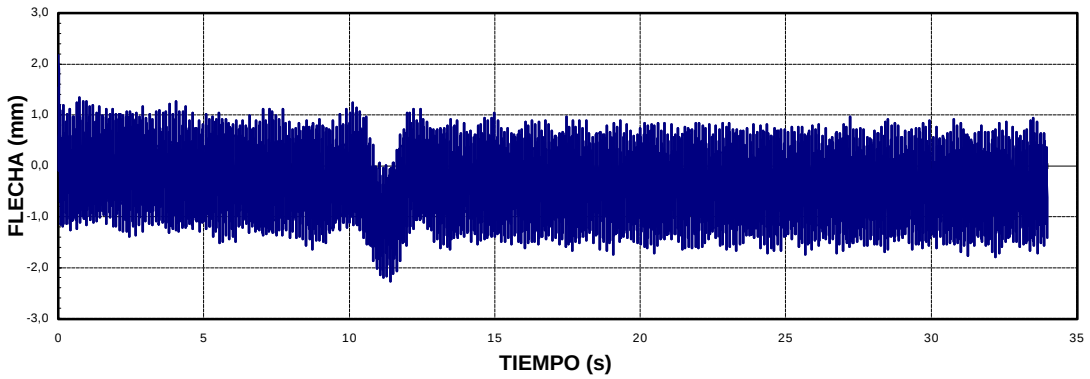
CUASI-ESTÁTICA



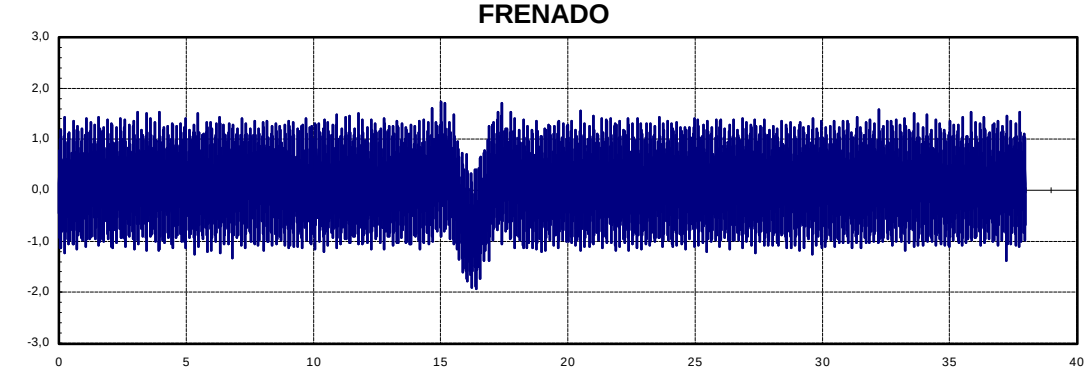
DINÁMICA 30 Km/h



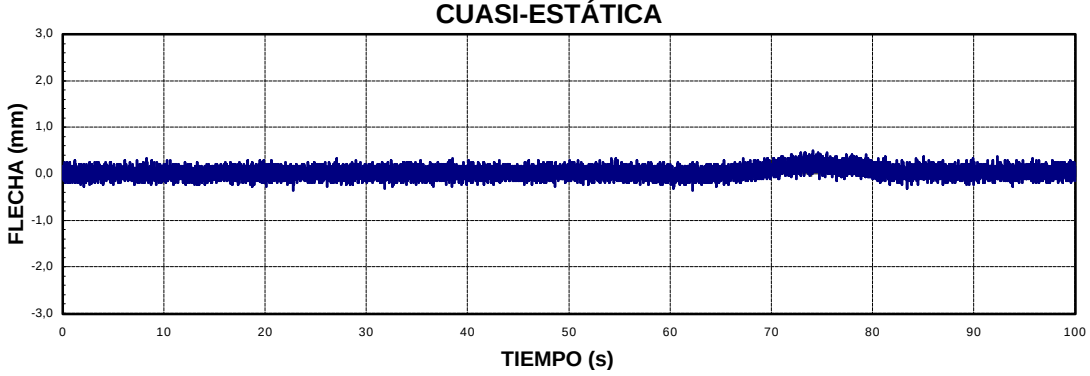
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



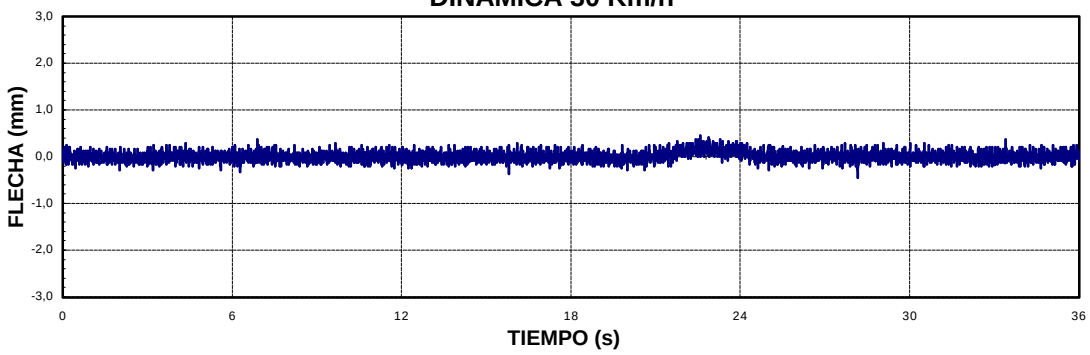
FRENADO



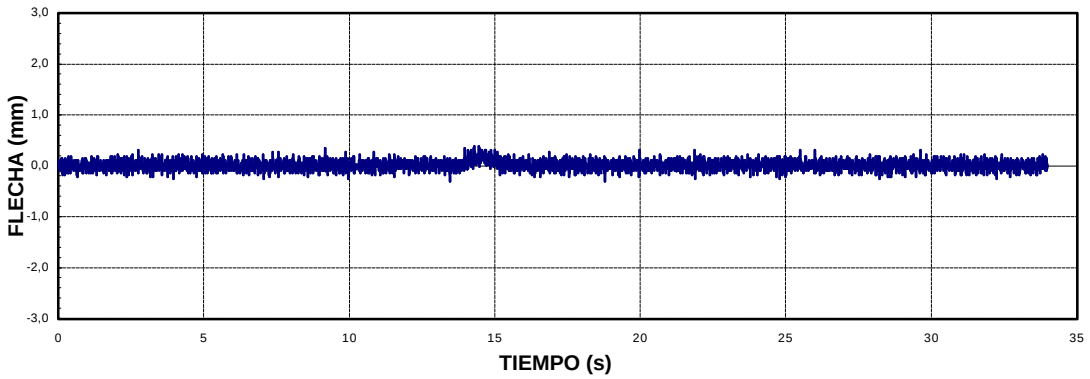
CUASI-ESTÁTICA



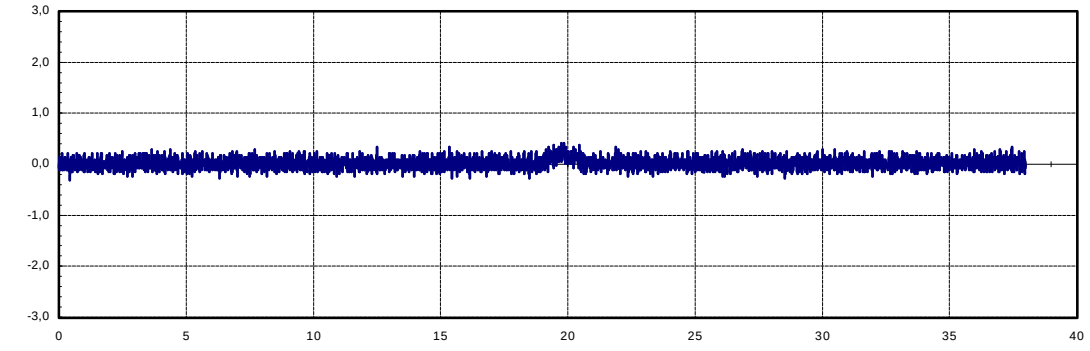
DINÁMICA 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

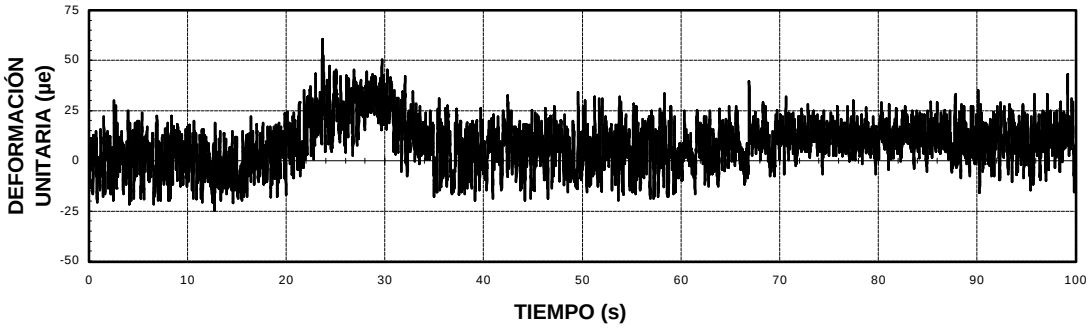


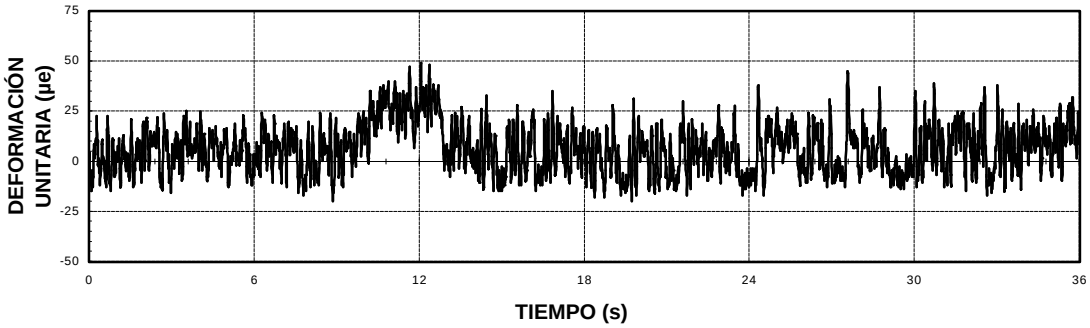
FRENADO



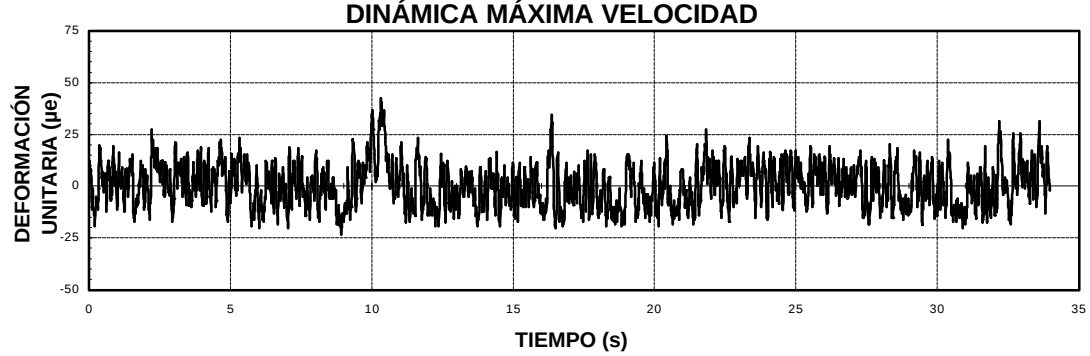
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN:**G-18-1**

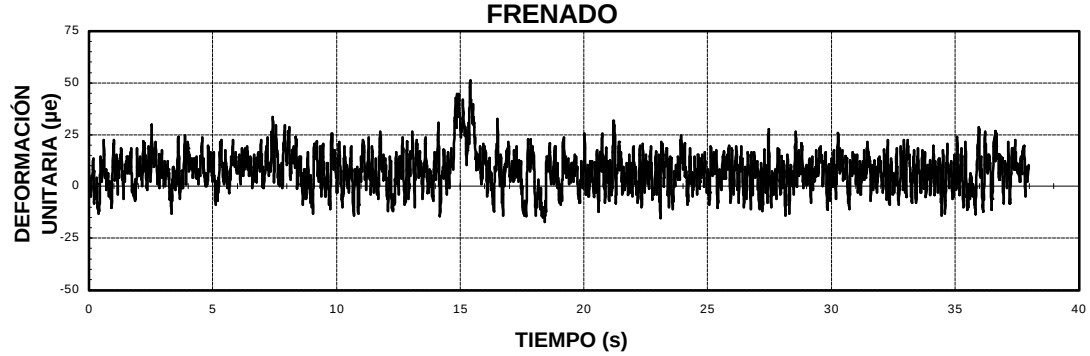




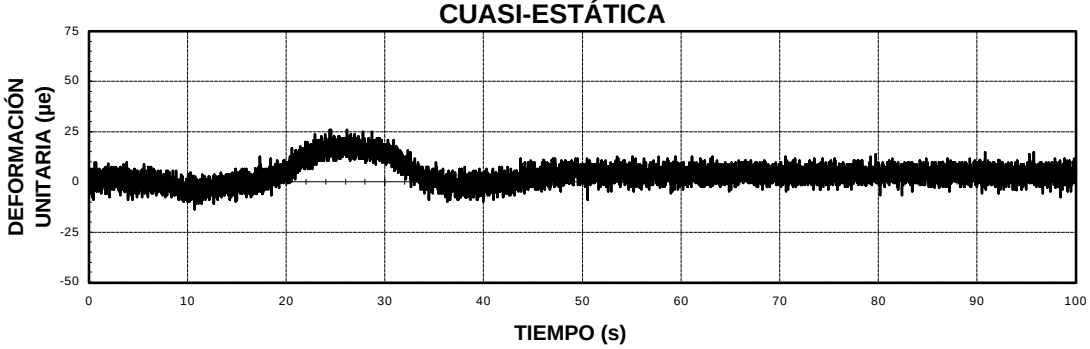
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



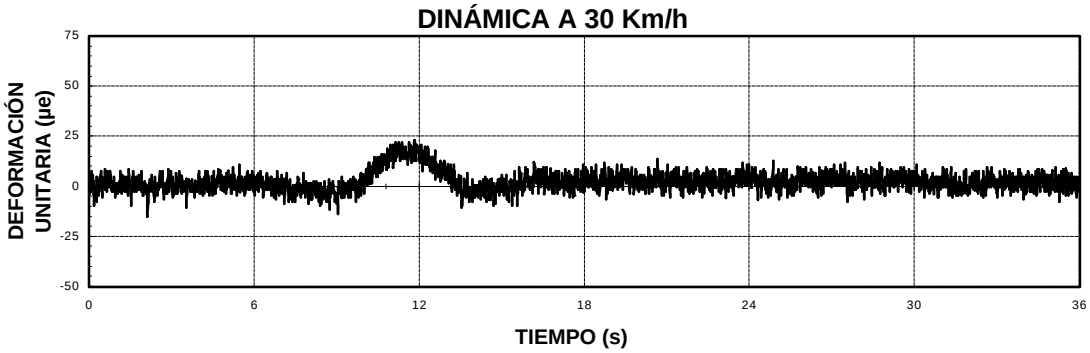
FRENADO



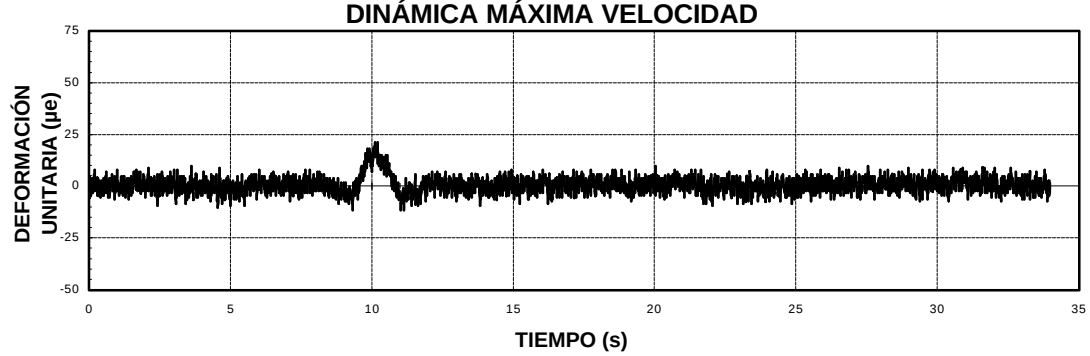
CUASI-ESTÁTICA



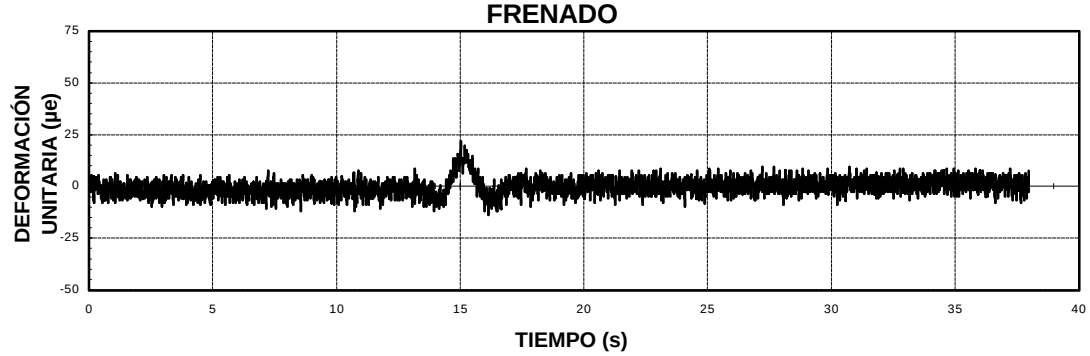
DINÁMICA A 30 Km/h



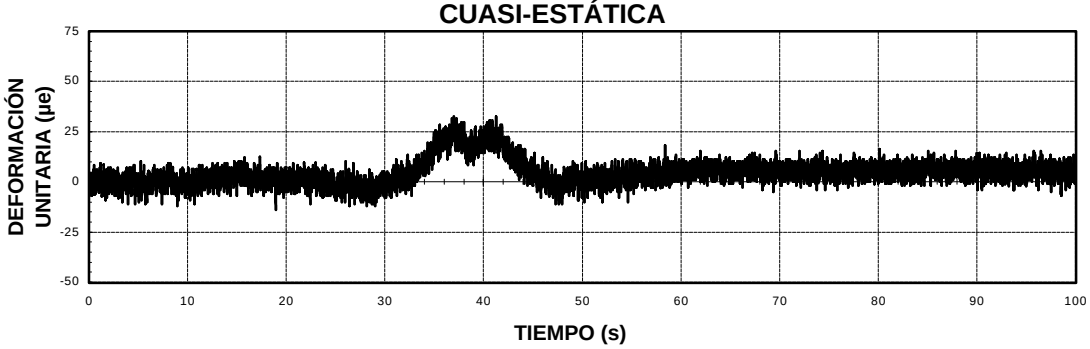
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



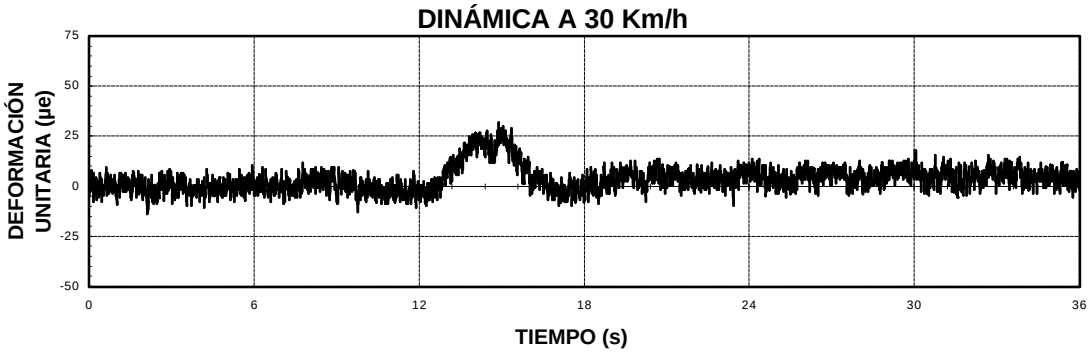
FRENADO



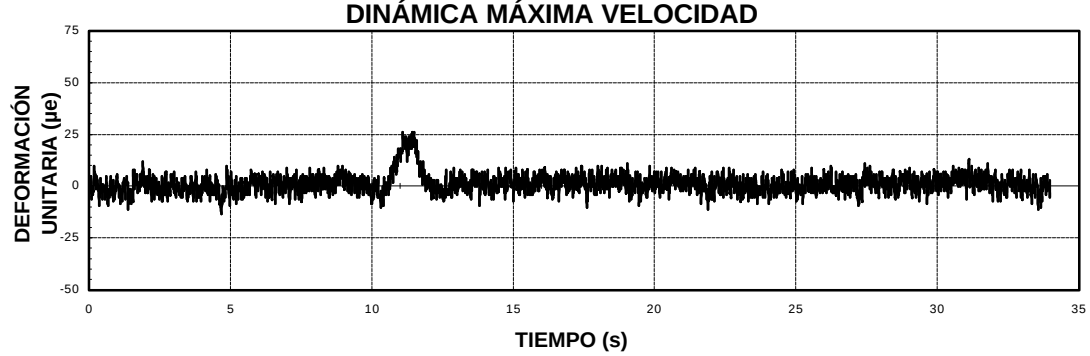
CUASI-ESTÁTICA



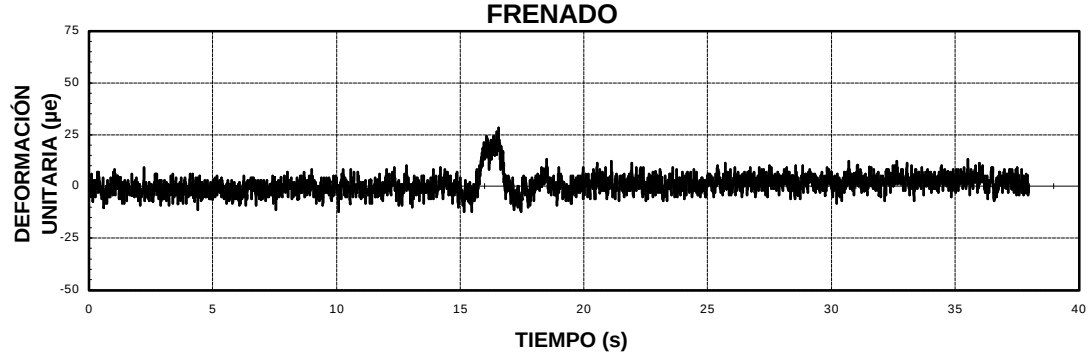
DINÁMICA A 30 Km/h



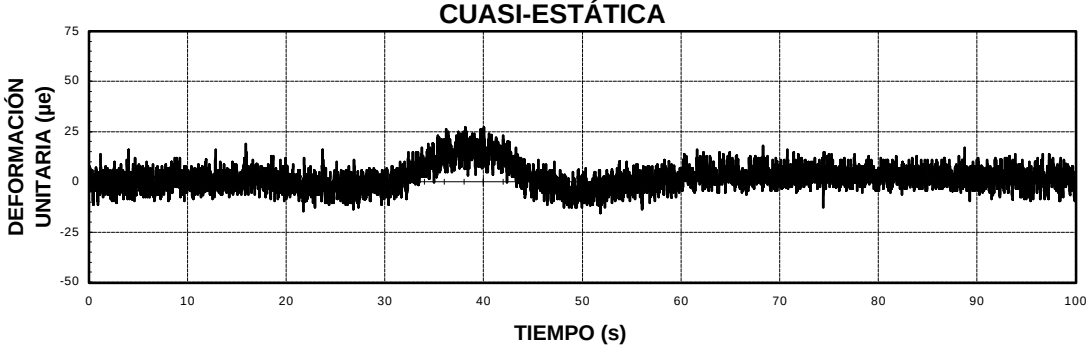
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



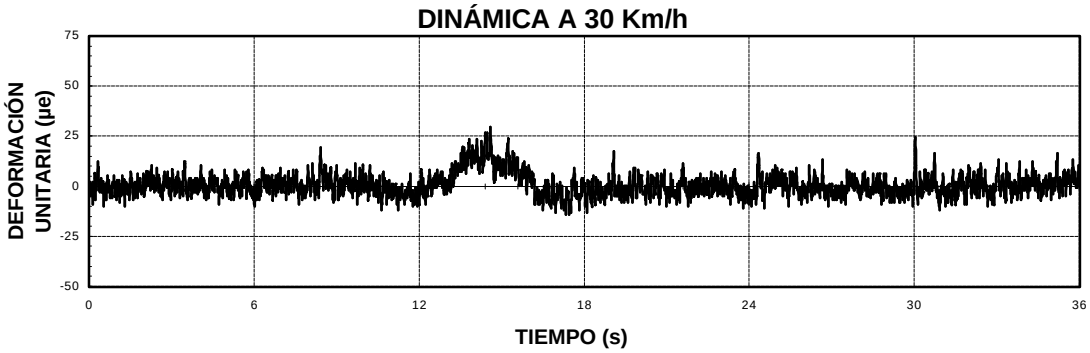
FRENADO



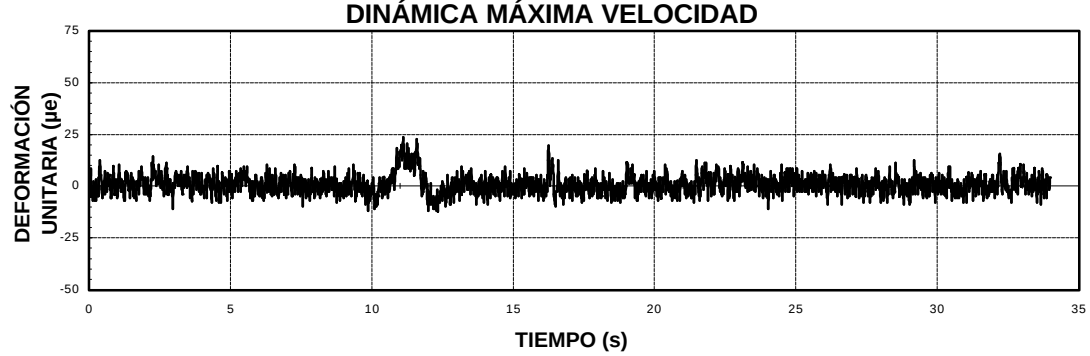
CUASI-ESTÁTICA



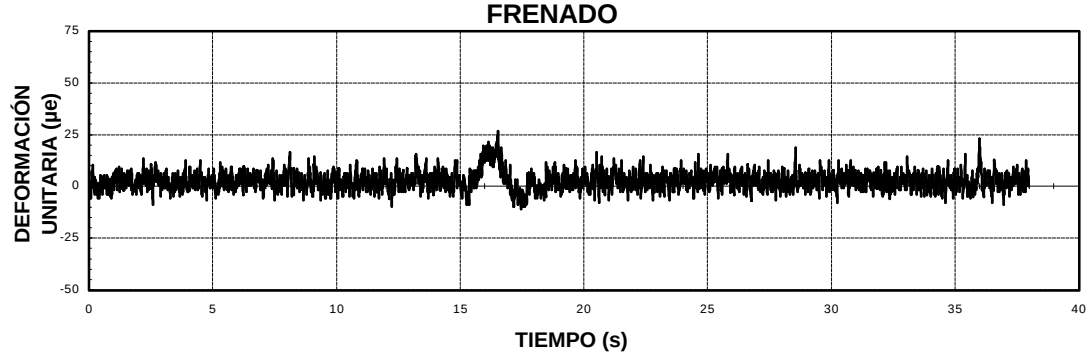
DINÁMICA A 30 Km/h



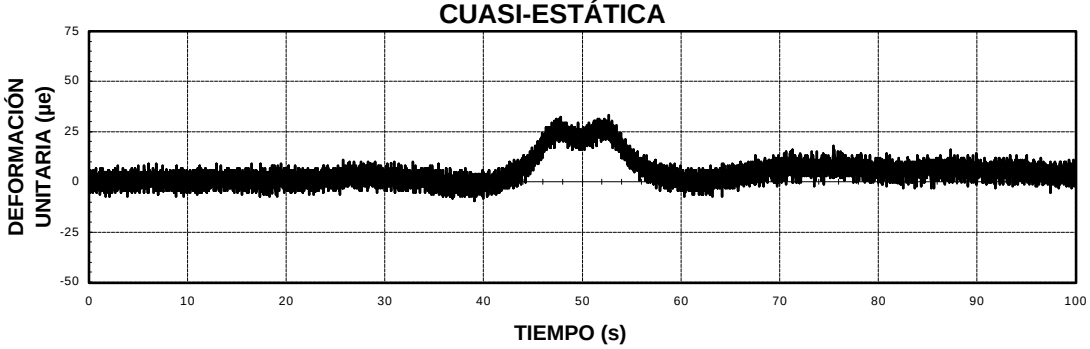
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



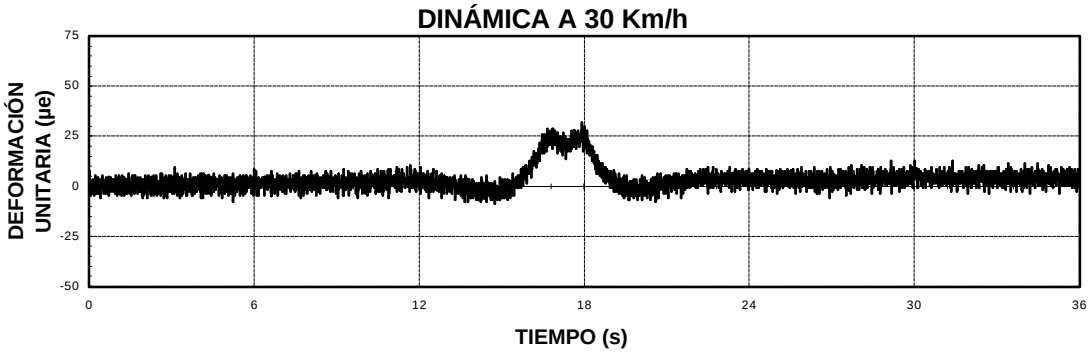
FRENADO



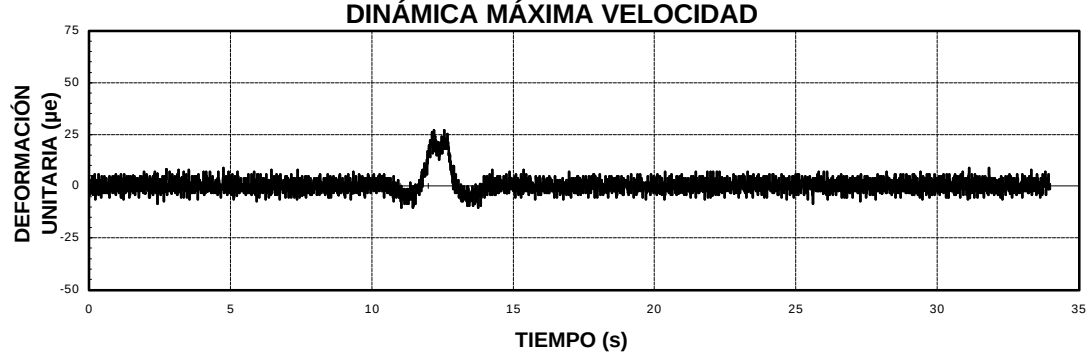
CUASI-ESTÁTICA



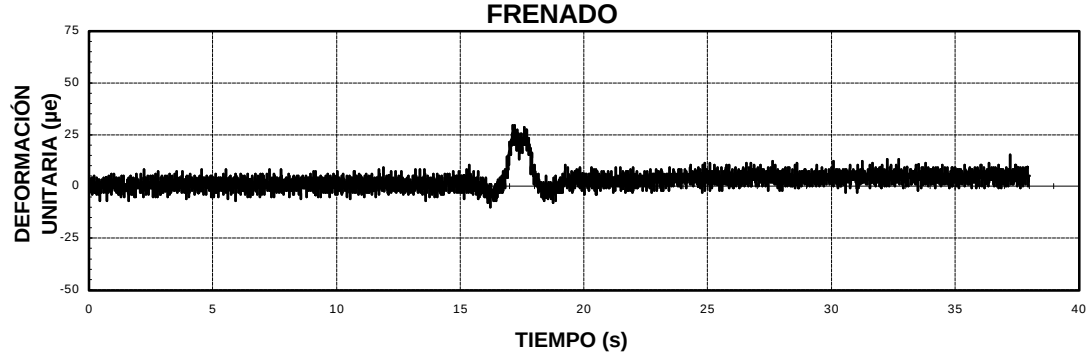
DINÁMICA A 30 Km/h



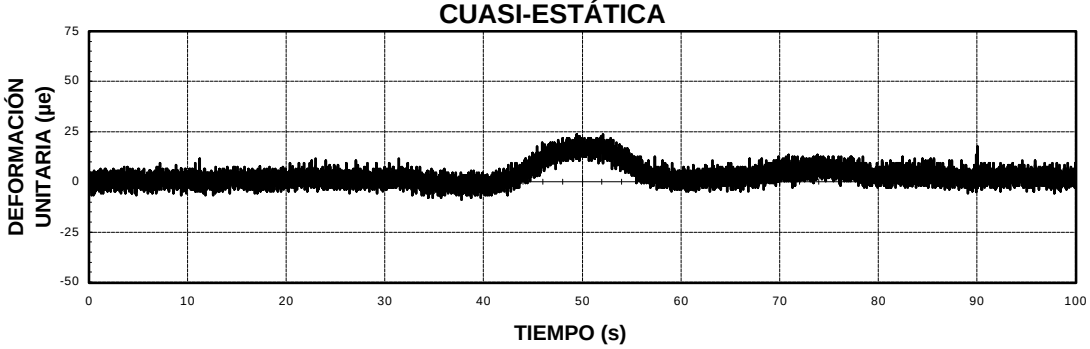
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



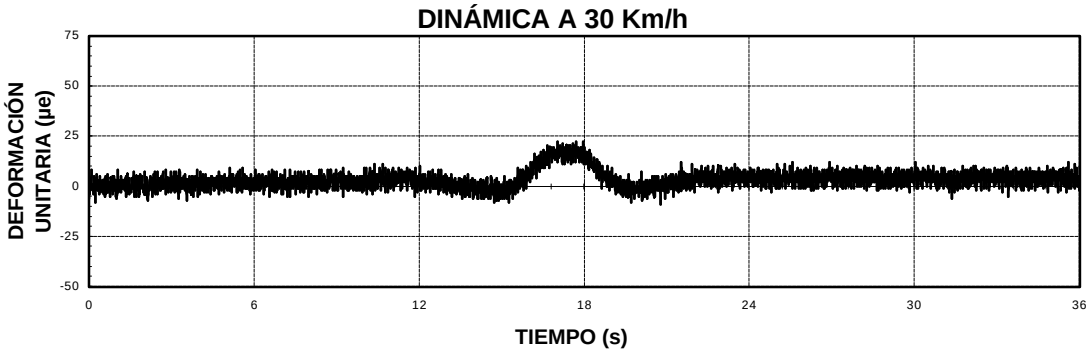
FRENADO



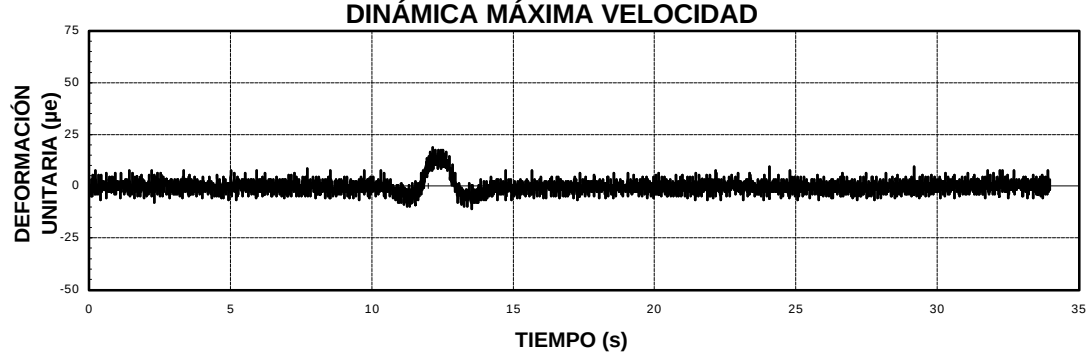
CUASI-ESTÁTICA



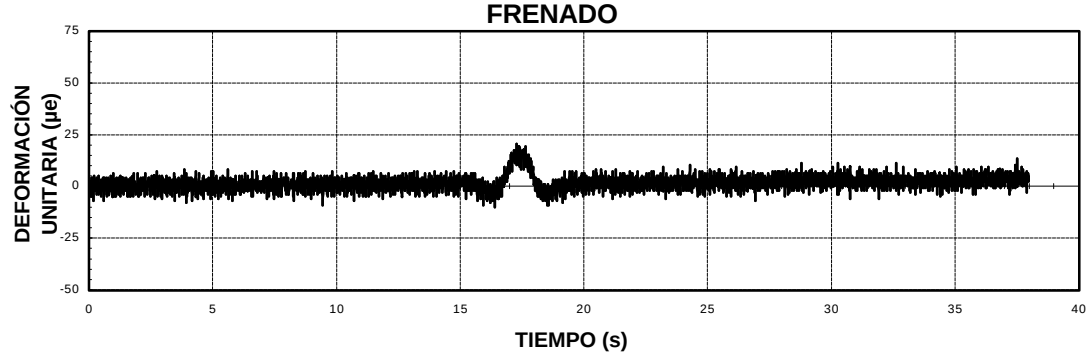
DINÁMICA A 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



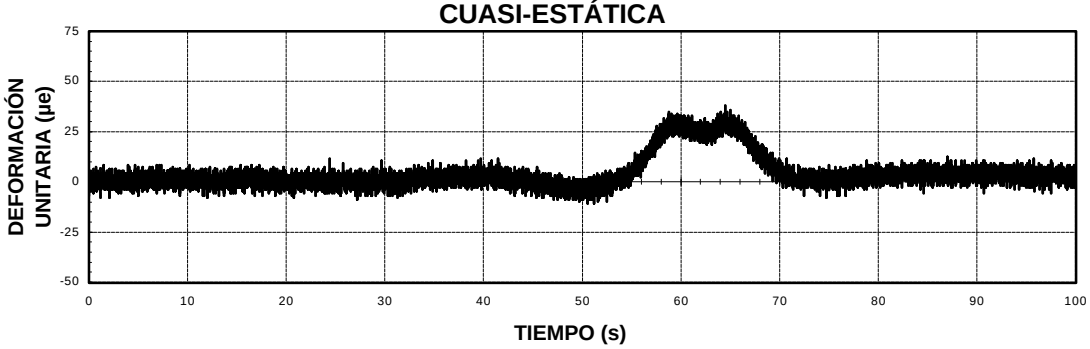
FRENADO



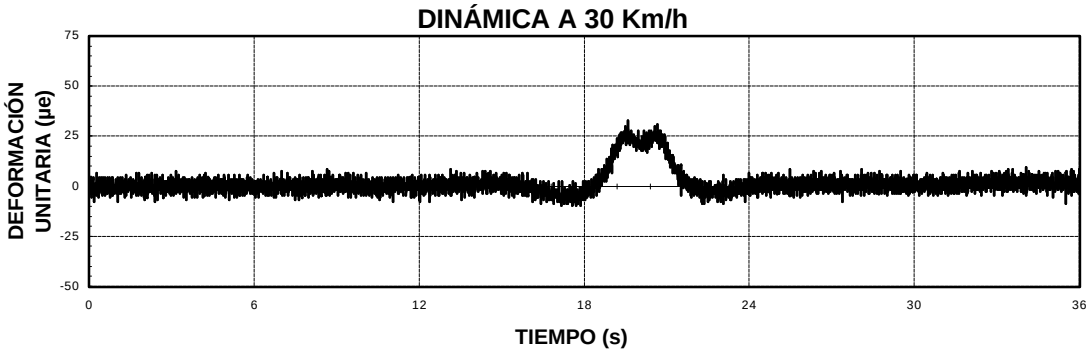
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN:**G-21-1**

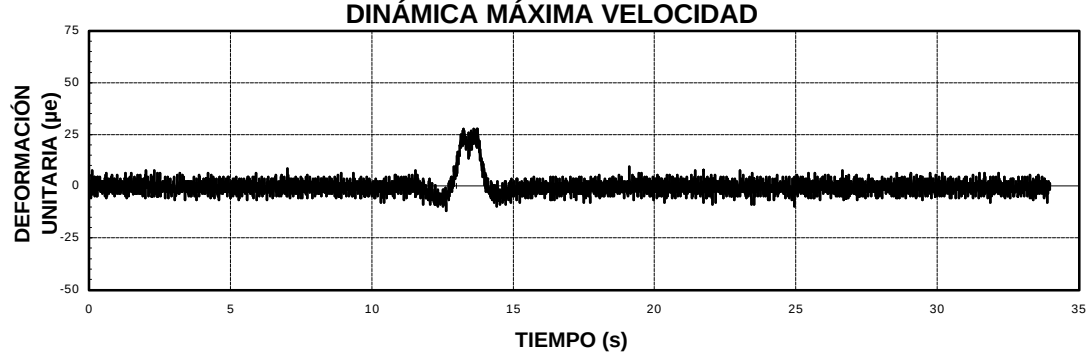
CUASI-ESTÁTICA



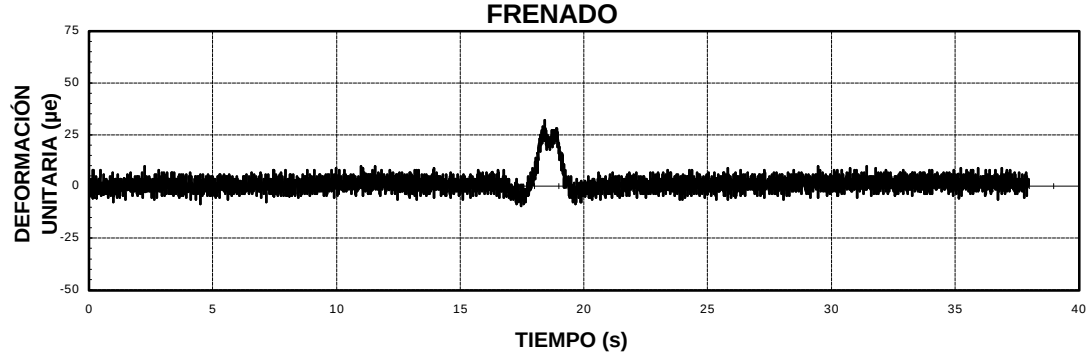
DINÁMICA A 30 Km/h



DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



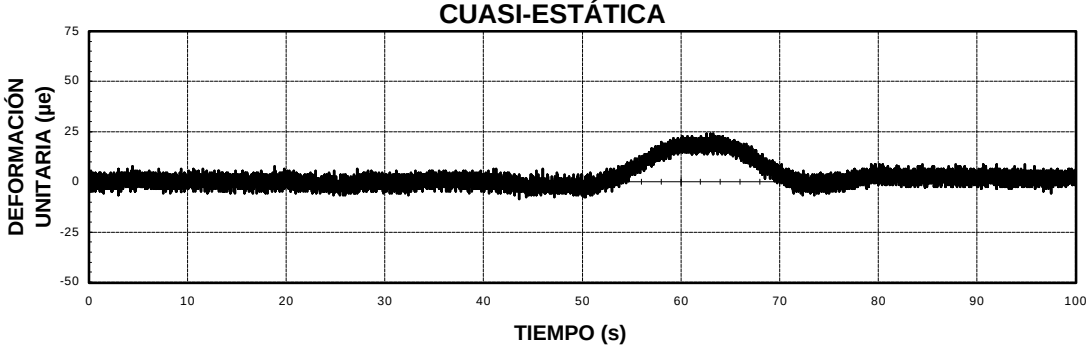
FRENADO



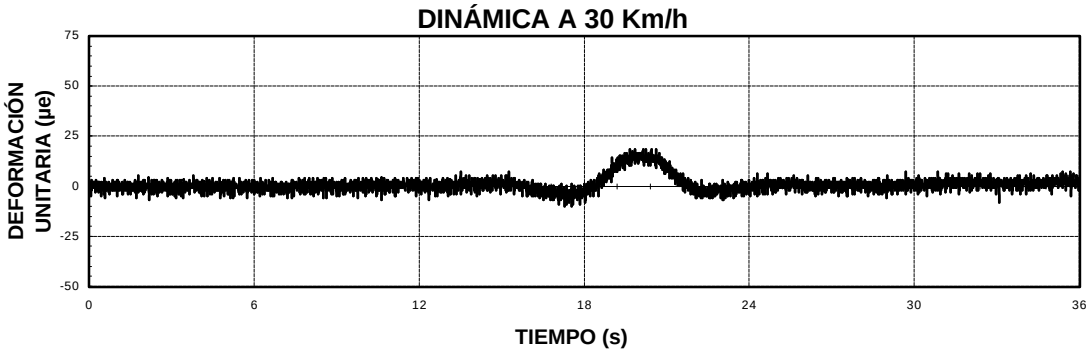
GIF VIA AVE
22VI01. GRUPO 5.

DENOMINACIÓN:**G-21-2**

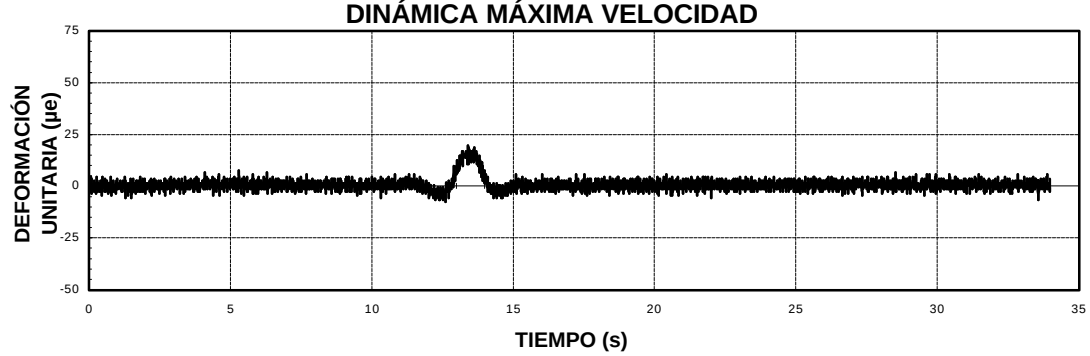
CUASI-ESTÁTICA



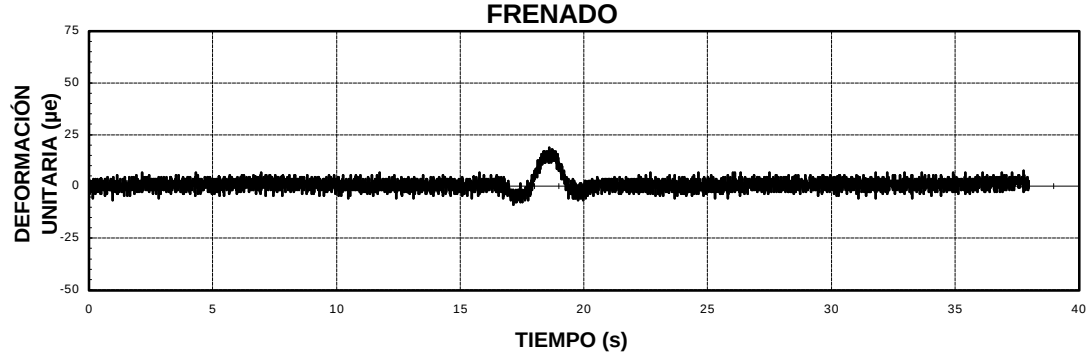
DINÁMICA A 30 Km/h



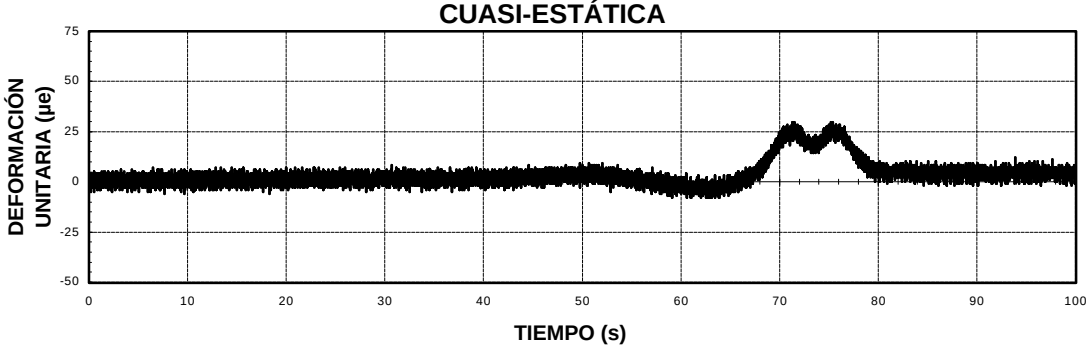
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



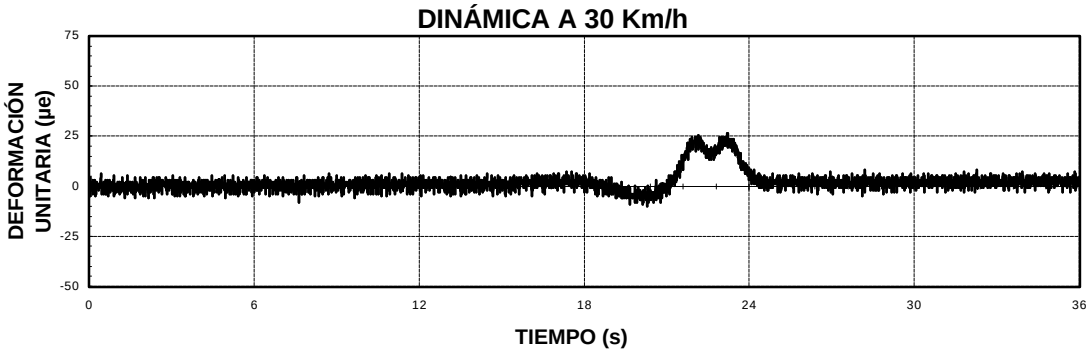
FRENADO



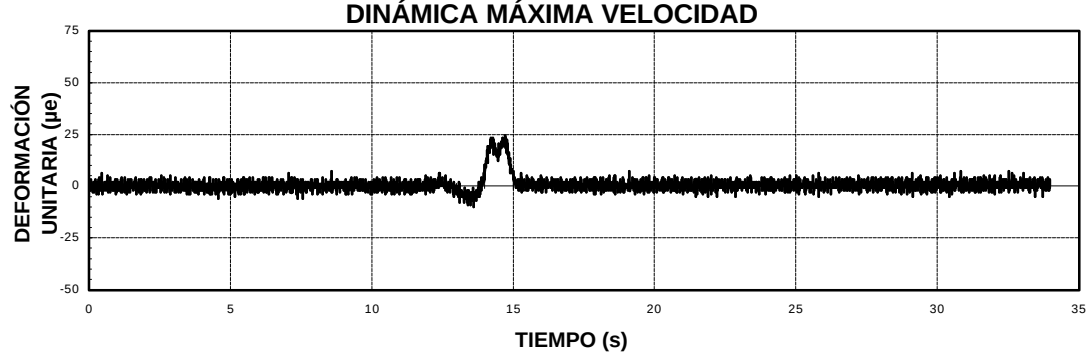
CUASI-ESTÁTICA



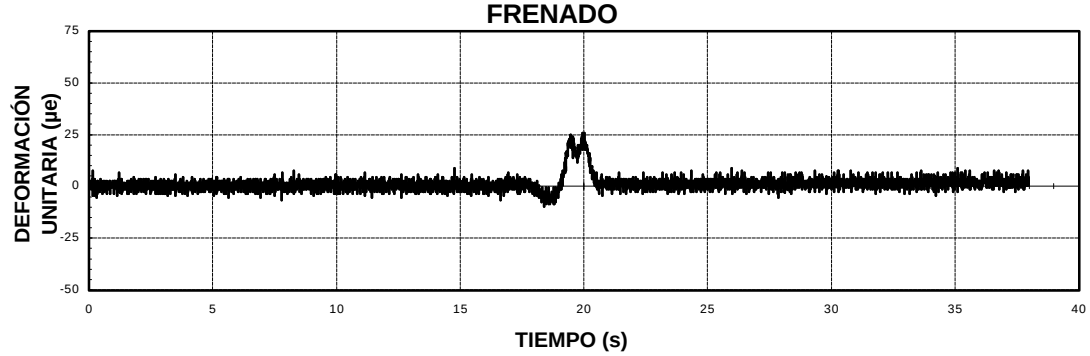
DINÁMICA A 30 Km/h



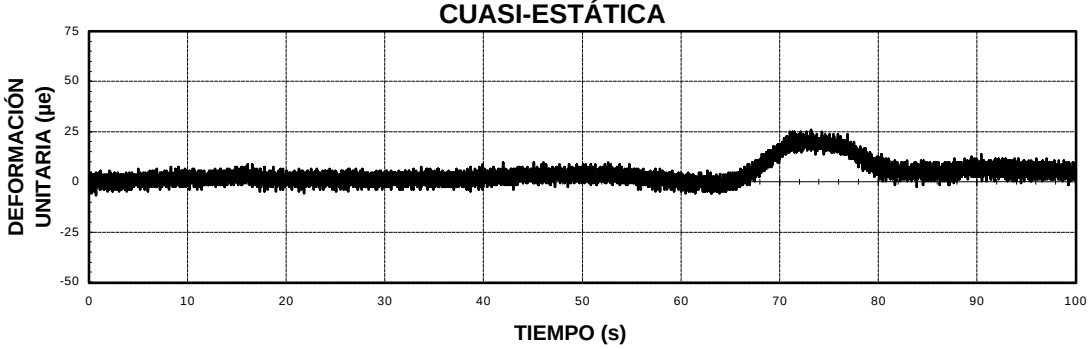
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD



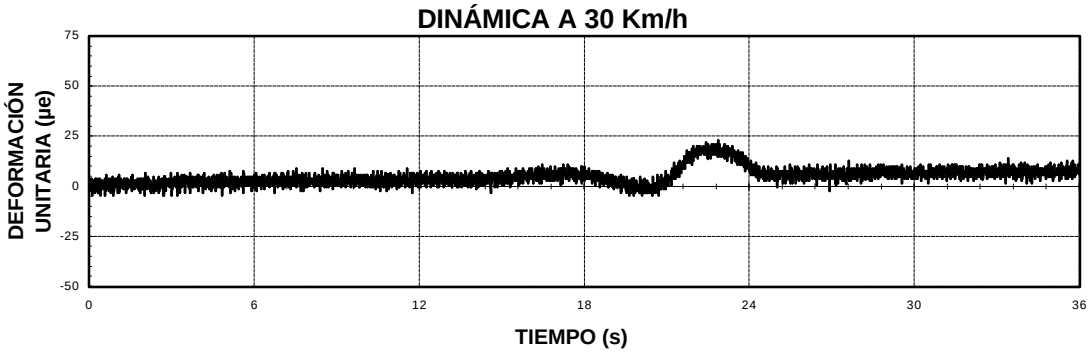
FRENADO



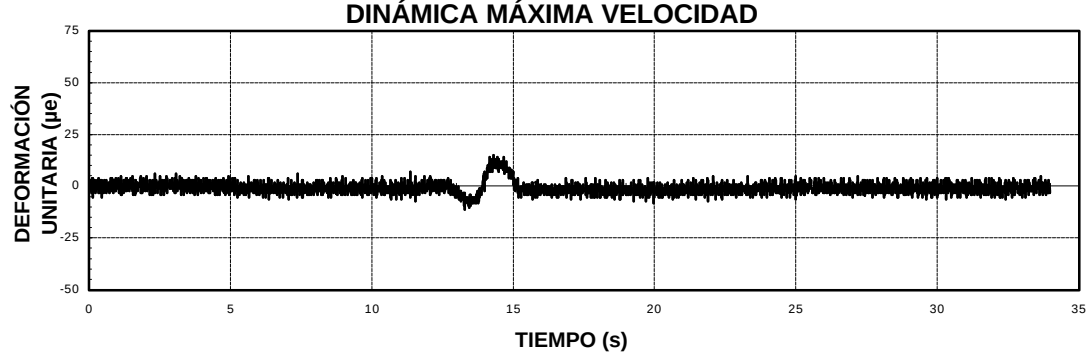
CUASI-ESTÁTICA



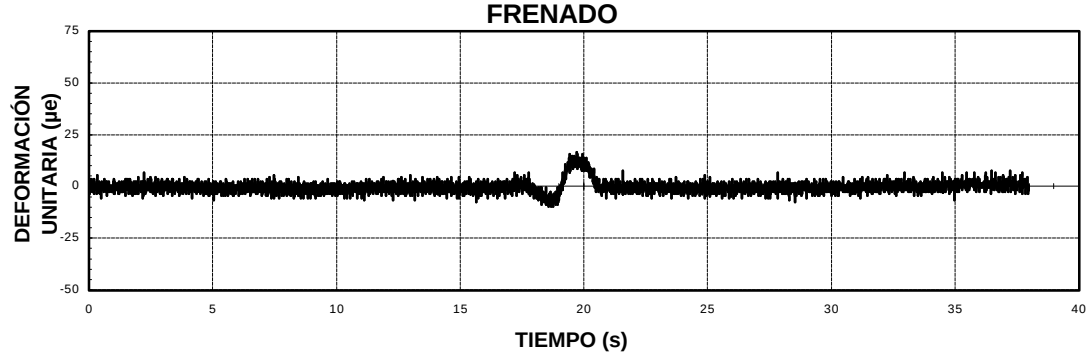
DINÁMICA A 30 Km/h



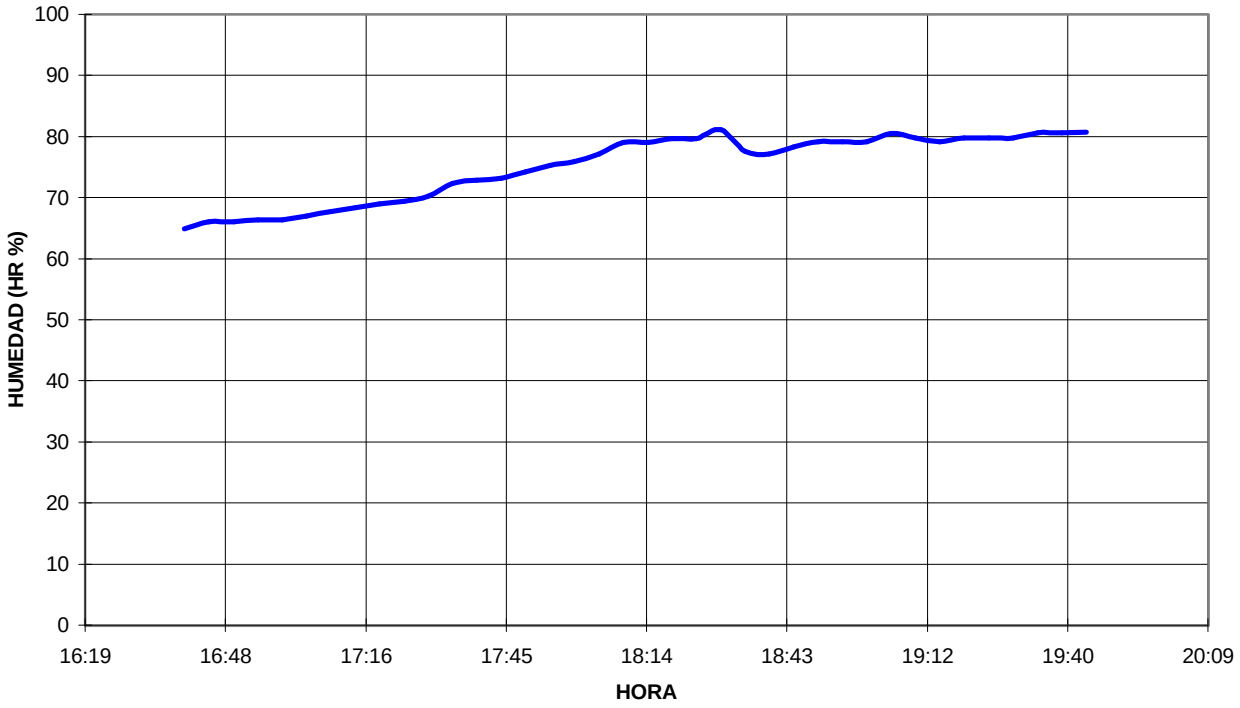
DINÁMICA MÁXIMA VELOCIDAD

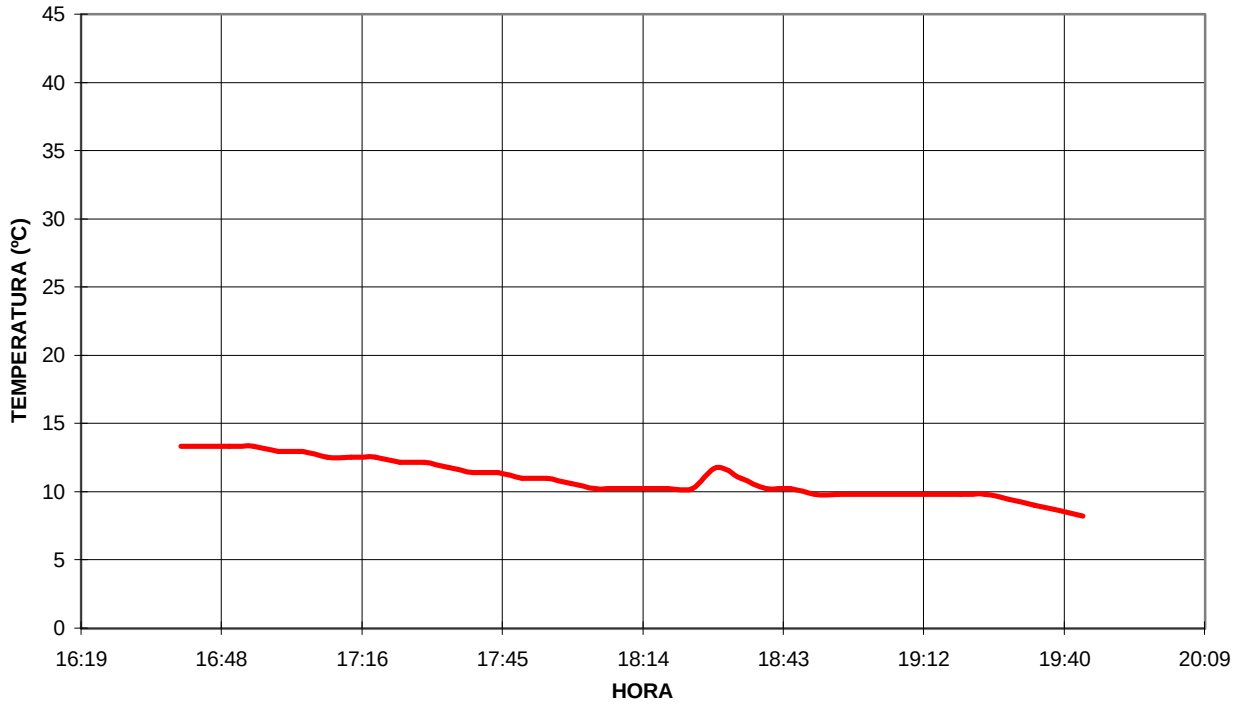


FRENADO

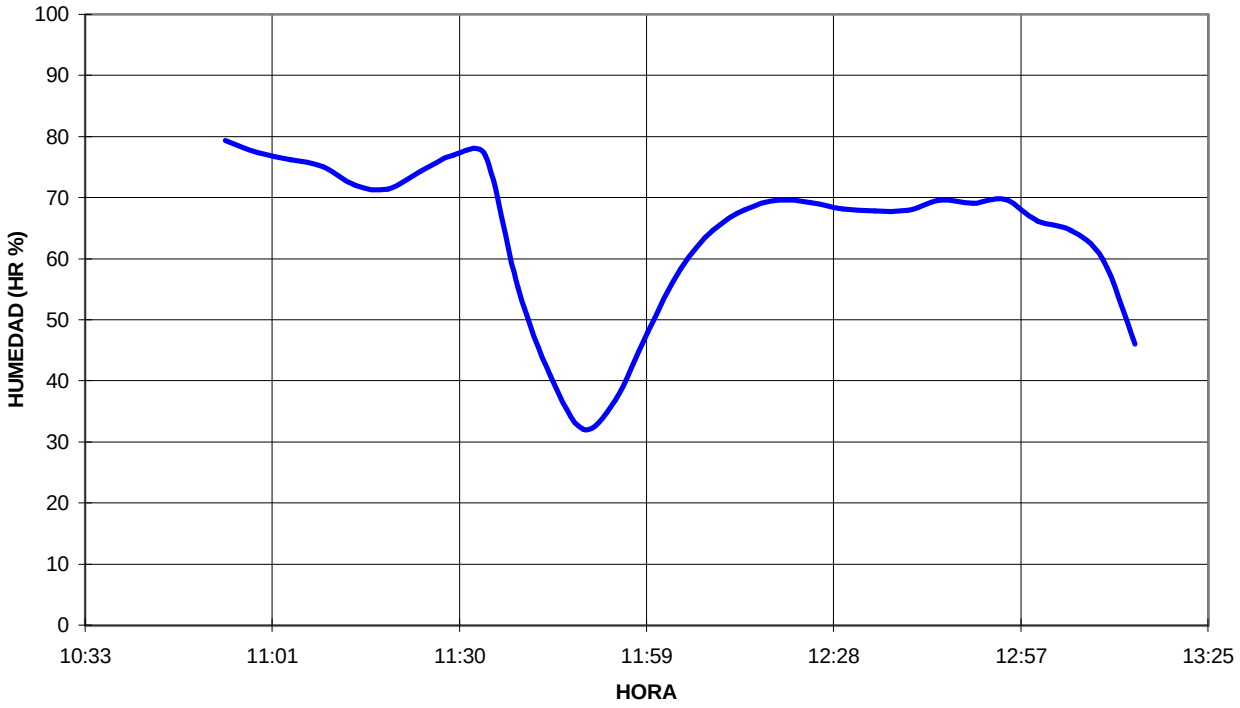


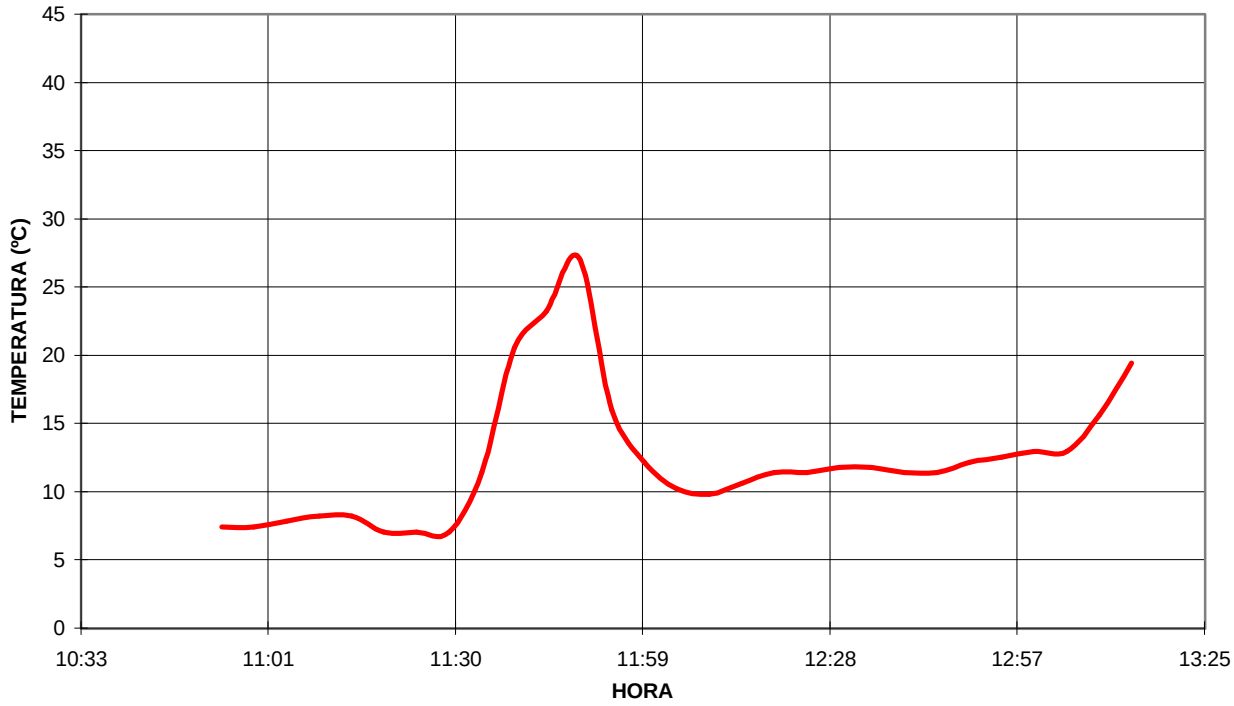
GIF VIA AVE
22VI01. 11/12/02.



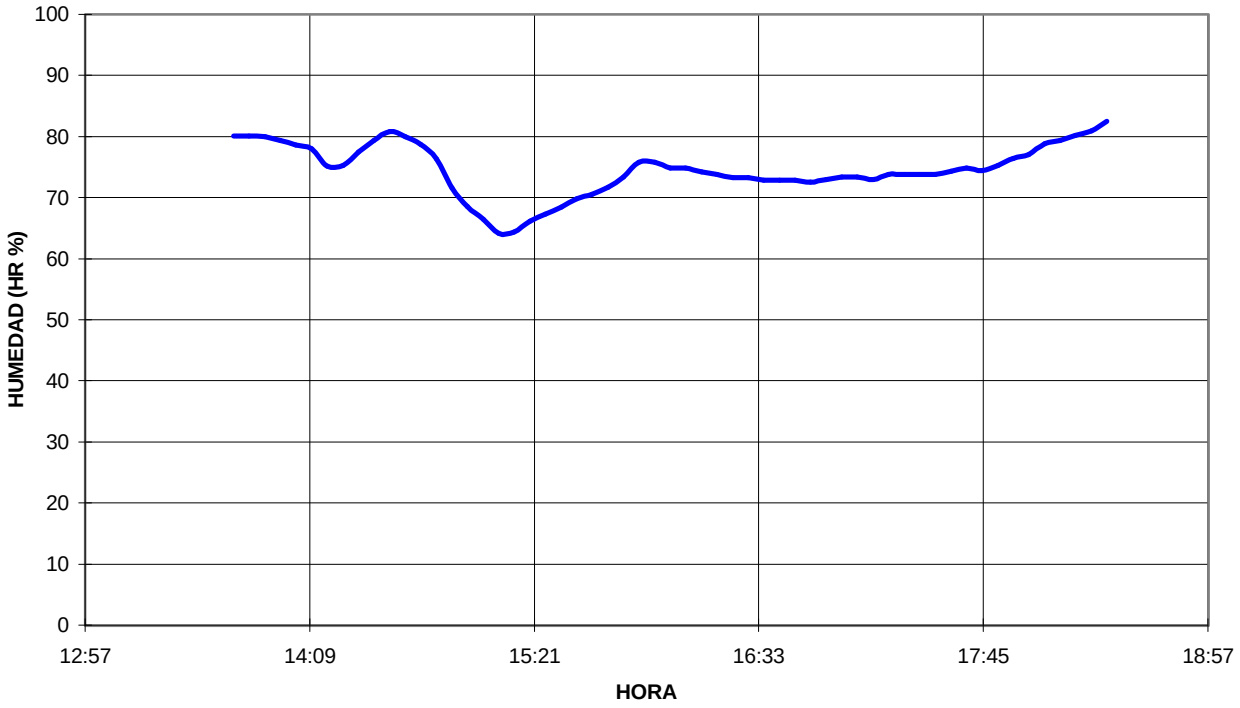


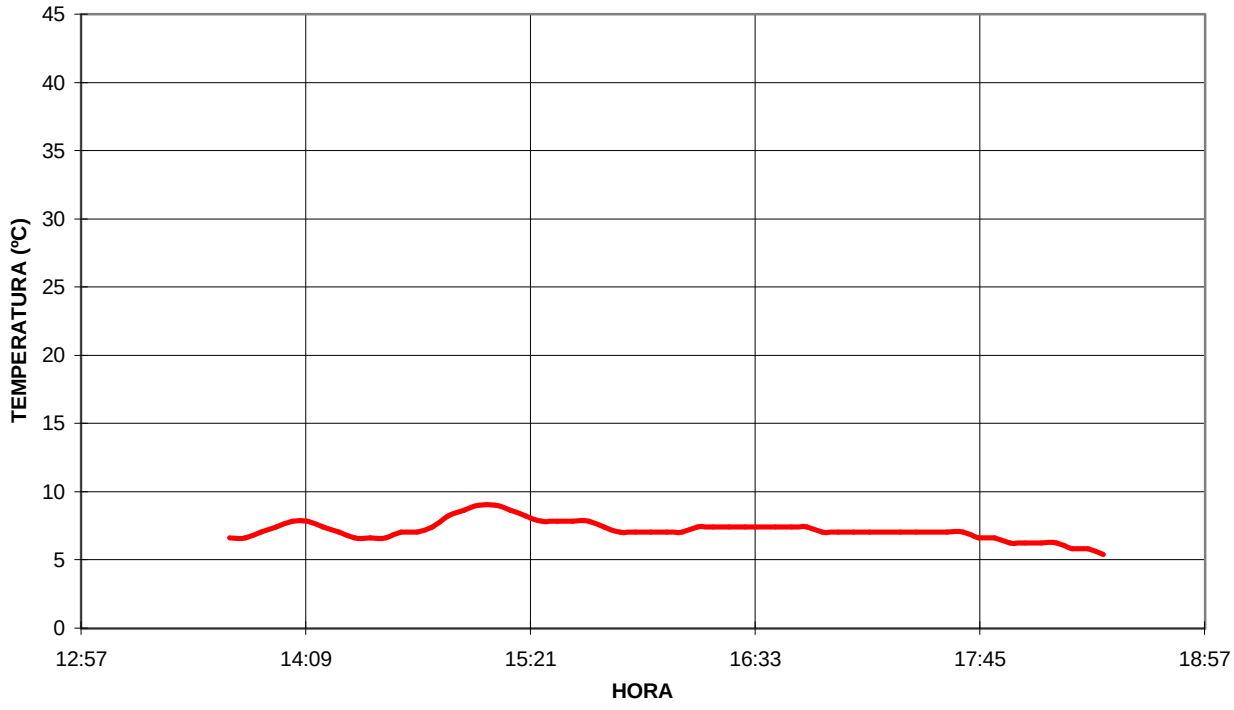
GIF VIA AVE
22VI01. 12/12/02.



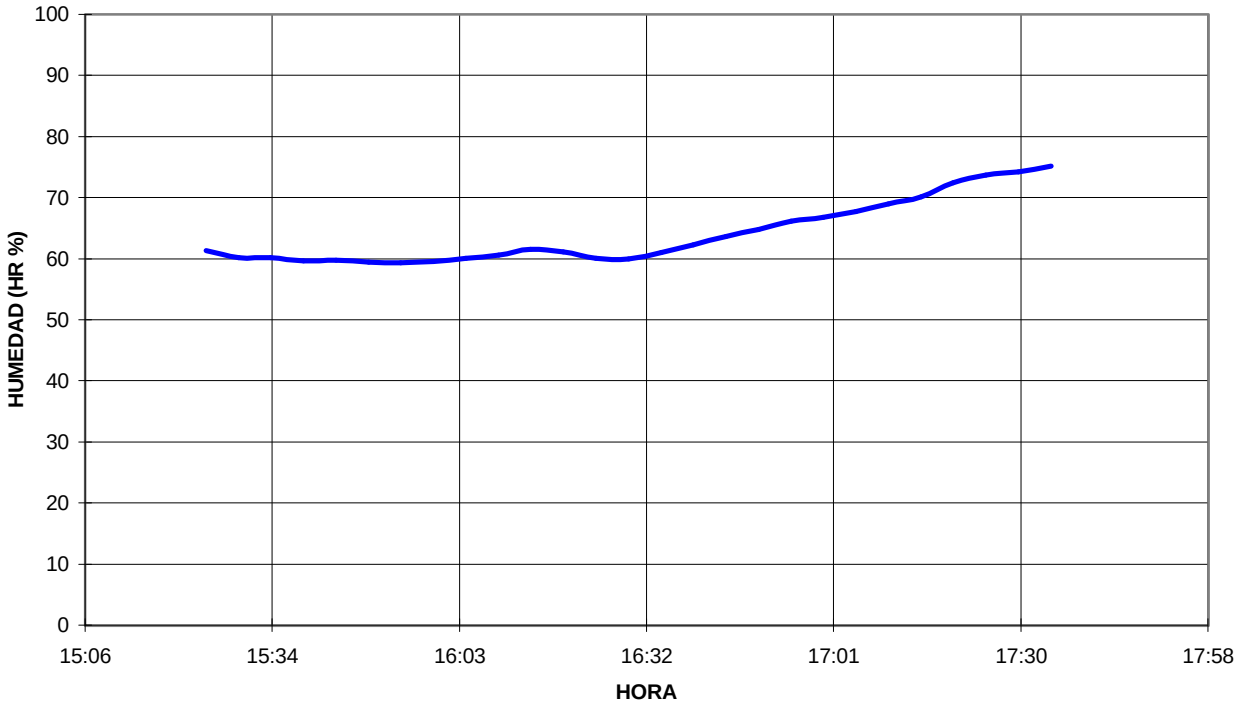


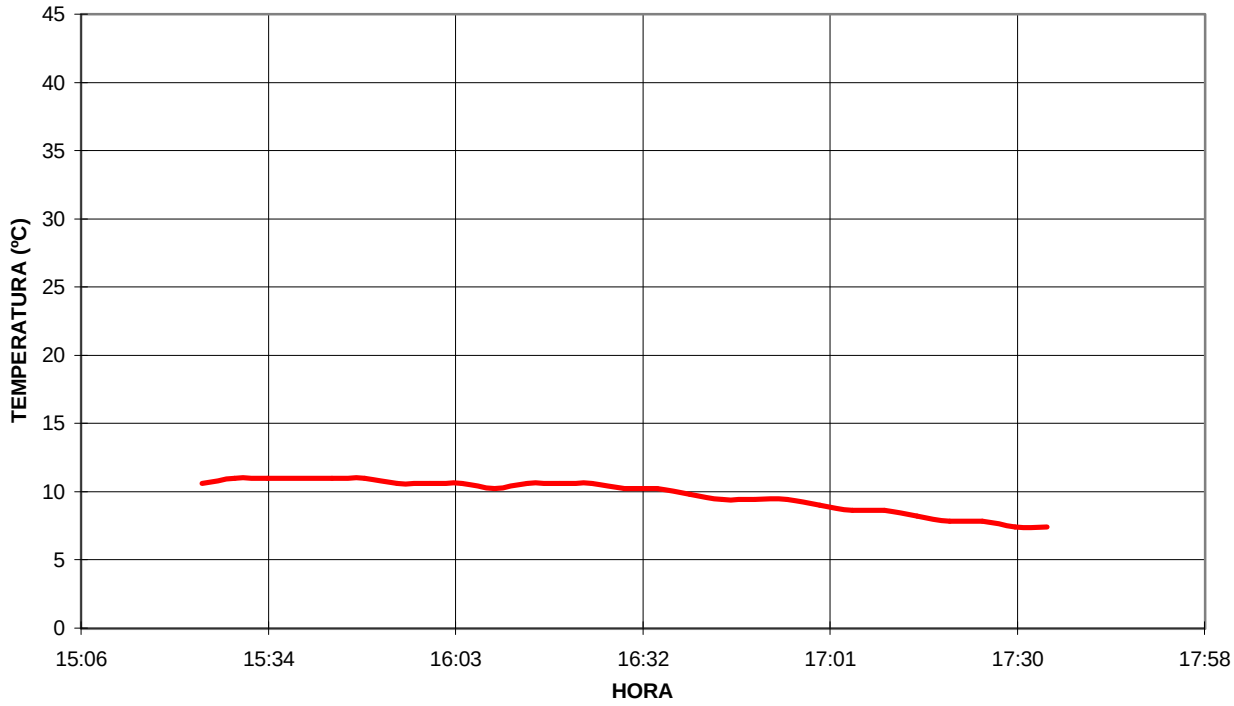
GIF VIA AVE
22VI01. 13/12/02.





GIF VIA AVE
22VI01. 16/12/02.





ANEJO 5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Nº 1.- Instrumentación de la estructura

Nº 2.- Colocación de instrumentación en apoyos

Nº 3.- LVDT en vano 15

Nº 4.- Laser en vano 19

Nº 5.- Vano 20 durante la prueba de carga

Nº 6.- Estado 1

Nº 7.- Estado 2

Nº 8.- Prueba dinámica en grupo 2

Nº 9.- Prueba estática en grupo 3

Nº 10.- Prueba estática en grupo 5

Nº 11.- Carga en vanos alternos en grupo 4

Nº 12.- Prueba dinámica en grupo 5

Nº 13.- Vista de las sobrecargas usadas en la prueba

Nº 14.- Carga en vanos 21 y 22

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A

Cliente: G.I.F.
Nº O.T.: 60855
Refª.: E-088-02.INF

Nº 1.- Instrumentación de la estructura

Nº 2.- Colocación de instrumentación en apoyos

Nº 3.- LVDT en vano 15

Nº 4.- Láser en vano 19

Nº 5.- Vano 20 durante la prueba de carga

Nº 6.- Estado 1

Nº 7.- Estado 2

Nº 8.- Prueba dinámica en grupo 2

Nº 9.- Prueba estática en grupo 3

Nº 10.- Prueba estática en grupo 5

Nº 11.- Carga en vanos alternos en grupo 4

Nº 12.- Prueba dinámica en grupo 5

Nº 13.- Vista de las sobrecargas usadas en la prueba

Nº 14.- Carga en vanos 21 y 22

ANEJO 6: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA.

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

FECHA PRUEBA: *12 A 16 DE DICIEMBRE DE 2002*

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - LLEIDA. BASE DE LA CARTUJA
P.K.	312+070
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	22VI01
NOMBRE	VIADUCTO DE LA CARTUJA
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	Se trata de una estructura hiperestática de planta recta sin esviaje, compuesta por veintidos vanos de 20'00+20x25'00+20'00 metros de luz de cálculo y un ancho total de 13'70 m. La solución estructural consiste en una losa aligerada de hormigón pretensado. El tablero está apoyado en los estribos y en las pilas mediante neoprenos. El canto total del tablero es de 1'65 metros. El tipo de hormigón de la losa es HP-35. Las pilas son de doble fuste, con viga riostra, con sección fija y 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

Temperarura	entre 7 y 12ºC	ºC
Humedad relativa	entre 64 y 75	%

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

		UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	2
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	20
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	1
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1 (CIRCULACIÓN LLEIDA - ZARAGOZA)	LOCOMOTORA	1	SERIE 37	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 LLEIDA-ZARAGOZA

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS

		GRUPO 1 (11/12/02)		GRUPO 2 (12/12/02)		GRUPO 4 (16/12/02)		GRUPO 5 (13/12/02)	
	VELOCIDAD	COMIENZO	FINAL	COMIENZO	FINAL	COMIENZO	FINAL	COMIENZO	FINAL
Prueba estática		16:41	19:39	11:31	13:07	15:30	17:14	15:52	18:23
Prueba cuasi-estática a	5 km/h			11:19	11:21	17:30	17:32	14:02	14:04
Prueba a velocidad media	40 km/h			11:12	11:13	17:26	17:27	13:59	14:00
Prueba a máxima velocidad	80 km/h			10:57	10:58	17:17	17:18	13:50	13:51
Prueba de frenado a máxima velocidad				11:06	11:07	17:23	17:24	13:56	13:57

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

Resultados prueba	Similares a los previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 87 % en todos los casos. Comportamiento de la estructura: Elástico
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Ninguna
Anomalías detectadas durante el proceso de carga y al final del mismo	Ninguna
Otros datos de Interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

D. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ
por GEOCISA

ANEJO 7: FICHA DE SEGUIMIENTO.

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

IDENTIFICACIÓN

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona)	312+070
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona)	312+610
TIPO	Viaducto (luz > 50 m)
SUBTRAMO	ZARAGOZA-LLEIDA: I
FECHA DE LA INSPECCIÓN	12/02/03

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura) **22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN **12/02/03**

DATOS GENERALES

NOMBRE	Viaducto de La Cartuja
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	Carretera del canal
OTRO OBSTÁCULO SALVADO	CANAL
NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO	Canal imperial
OBSERVACIONES	

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	540,00
Nº DE VANOS	22
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	24,50
LUZ DE CADA VANO (m)	20'00+25'00x20+20'00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	5,40
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	13,70
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	10,12
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	1,40
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	1,40
GÁLIBO INFERIOR (m)	13,60
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	13,70
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,65
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)	1,65
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	3,85
GÁLIBO DERECHO (m)	3,85
ENTREVÍA (m)	4,50
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	Las pilas estan compuestas por dos fustes de igual sección, por lo que se ha considerado los parametros geométricos correspondientes a un fuste.

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

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	LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES
ESTRIBOS	
TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS	MUROS FRONTAL Y EN VUELTAS
MATERIAL BASE EN ESTRIBOS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS	NO EXISTE
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS	CIMENTACIÓN DIRECTA
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
PILAS	
TIPOLOGÍA DE PILAS	FUSTES
SECCIÓN DE PILAS	VARIABLE
TAJAMARES	NO
MATERIAL BASE EN PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS	ENCEPADO Y PILOTES
MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS	HORMIGÓN ARMADO O EN MASA
APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN	
APARATOS DE APOYO	TIPO POT
JUNTAS DE DILATACIÓN	AMBOS ESTRIBOS
TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN	MURETES GUARDABALASTO Y CUBREJUNTAS
APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES	AMBOS LADOS
VARIOS	
PASEOS DE SERVICIO	AMBOS LADOS
OBSERVACIONES	La solución estructural es una losa aligerada. Las pilas están compuestas por dos fustes y una viga que arriostra ambos fustes.

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

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	1: Defectos con incidencia en la estética
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Coqueras y nidos de grava	0: No existen defectos
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en espaldón	1: Defectos con incidencia en la estética
Balasto encastrado	3: Defectos inicio evolución patológica
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	Descalce por cárcava en terraplen derecho de estribo 1.
ESTADO GENERAL ESTRIBOS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura) **22VI01**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **12/02/03**

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	0: No existen defectos
Meteorización y degradación	0: No existen defectos
Desprendimientos	0: No existen defectos
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos
Desagüe de mechinales	0: No existen defectos
Abombamientos	0: No existen defectos
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos
Asentamientos	0: No existen defectos
Descalces	0: No existen defectos
Socavaciones	0: No existen defectos
Depósitos en coronación	0: No existen defectos
Daños en coronación	0: No existen defectos
Daños en protección de pie de estribos	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Daños en cimentaciones vistas	0: No existen defectos
Vegetación aflorando	0: No existen defectos
Vegetación adosada	0: No existen defectos
OBSERVACIONES ESTRIBOS	Aterramiento de bajante junto a aleta izquierda de estribo 2 y aleta derecha de estribo 1.
ESTADO GENERAL ALETAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

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	1: Defectos con incidencia en la estética
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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
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	Coqueras con armadura vista en viga riostra. Restos de humo en pila 21.
ESTADO GENERAL PILAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Vegetación adosada	0: No existen
OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO	Faldones de protección de aparatos de apoyo muy deteriorados. Desconchón y fisura en cama de nivelación de apoyo derecho del estribo 1.
ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

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

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOS

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

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

ID (Identificador de la estructura)	**22VI01**
FECHA DE LA INSPECCIÓN	**12/02/03**

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

Impermeabilización	0: No existen
Drenaje longitudinal	0: No existen
Drenaje transversal	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
Muretes guardabalasto	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
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	1: Defectos con incidencia en la estética
OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS	Rotura y oxidación de barrandilla junto a aleta derecha de estribo 1. Desconchón con armadura vista en murete guardabalasto. Obstrucción de drenajes transversales.
ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

GIF
Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INECO

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

ID (Identificador de la estructura) **22VI01**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **12/02/03**

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL ESTRIBOS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL ALETAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL PILAS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO	2: Defectos con riesgo de evolución patológica
ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS	1: Defectos con incidencia en la estética
ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS	2: Defectos con riesgo de evolución patológica

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura) **22VI01**

FECHA DE LA INSPECCIÓN **12/02/03**

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS		NOMBRE ARCHIVO
FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	22VI0101.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	22VI0102.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	22VI0103.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	22VI0104.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	22VI0105.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	22VI0106.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	22VI0107.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 8	DESCONCHÓN Y FISURA EN CAMA DE NIVELACIÓN DE APOYO	22VI0108.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 9	COQUERAS EN APOYO IZQUIERDO DE ESTRIBO 1	22VI0109.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 10	DESCALCE EN TERRAPLEN JUNTO AL PIE DEL ESTRIBO 1	22VI0110.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 11	ATERRAMIENRO DE BAJANTE JUNTO A ALETA IZQUIERDA DEL	22VI0111.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 12	FISURA HORIZONTAL EN FUSTE DERECHO DE PILA 7	22VI0112.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 13	COQUERAS CON ARMADURA VISTA EN VIGA RIOSTRA DE PILA	22VI0113.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 14	DESCONCHÓN CON ARMADURA VISTA EN MURETE GUARDAB	22VI0114.jpg
FOTOGRAFÍA Nº 15	ROTURA Y OXIDACIÓN EN BARANDILLA SOBRE ALETA DEREC	22VI0115.jpg

OBSERVACIONES

ANEJO 8: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

En esta estructura no se realizan trabajos de planimetría y nivelación