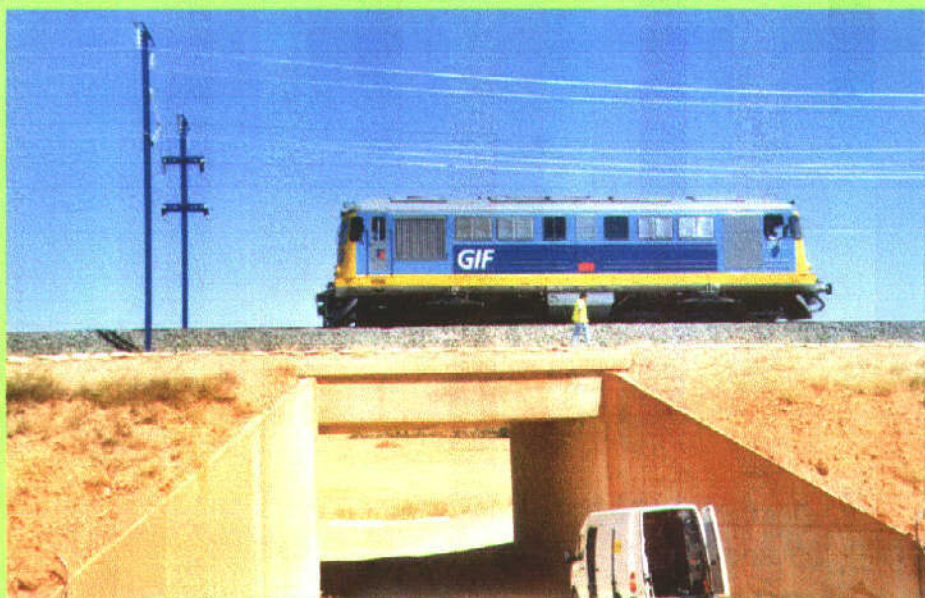


**CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA
PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA
PARA LA RECEPCIÓN DE PUENTES DE LA
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.
TRAMO: MADRID-LLEIDA.
BASE DE CALATAYUD.**



INFORME DE PRUEBA DE CARGA

**SUBTRAMO IX-X
Paso Inferior
12PI02**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 1 DE 22

**INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN TÉCNICA Y
PRUEBA DE CARGA REALIZADAS EN EL PASO
INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-F.FRANCESA.**

**Peticionario: ENTE PÚBLICO GESTOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 2 DE 22

ÍNDICE

	<u>Pág. n°</u>
1. INTRODUCCION	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.2. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
4. INSPECCIÓN PRELIMINAR	7
5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA	7
5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS	7
5.2. ACCIONES CONSIDERADAS	8
5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA	8
5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO	8
5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL	9
6. PLAN DE PRUEBA	9
6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS	9
6.2. PUNTOS DE MEDIDA	10
6.3. EQUIPOS UTILIZADOS	11
6.4. RESULTADOS PREVISTOS	13
7. PRUEBA DE CARGA	14
7.1. DESCRIPCIÓN	14
7.2. RESULTADOS OBTENIDOS	15
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	18
8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS	18
8.2. PRUEBAS DINÁMICAS	19
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 3 DE 22

ANEJOS

- I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF
- II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA
- III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS
- IV. REGISTRO DE MEDIDAS
- V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- VI. ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA
- VII. FICHA DE SEGUIMIENTO
- VIII. PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

A instancias de Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.) se redacta el presente documento, cuyo objeto es informar sobre la inspección técnica y los resultados de la Prueba de Carga de la obra "PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X DEL TRAMO MADRID - ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA." de acuerdo a las condiciones del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica 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 Calatayud.

1.2. ANTECEDENTES

La redacción del presente documento forma parte de las actividades relacionadas con la realización de las preceptivas pruebas de carga en los puentes y estructuras que el Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.) proyecta y construye, previamente a su puesta en servicio, de acuerdo con la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril".

2. OBJETO

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

Las actividades se desarrollaron en dos fases:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

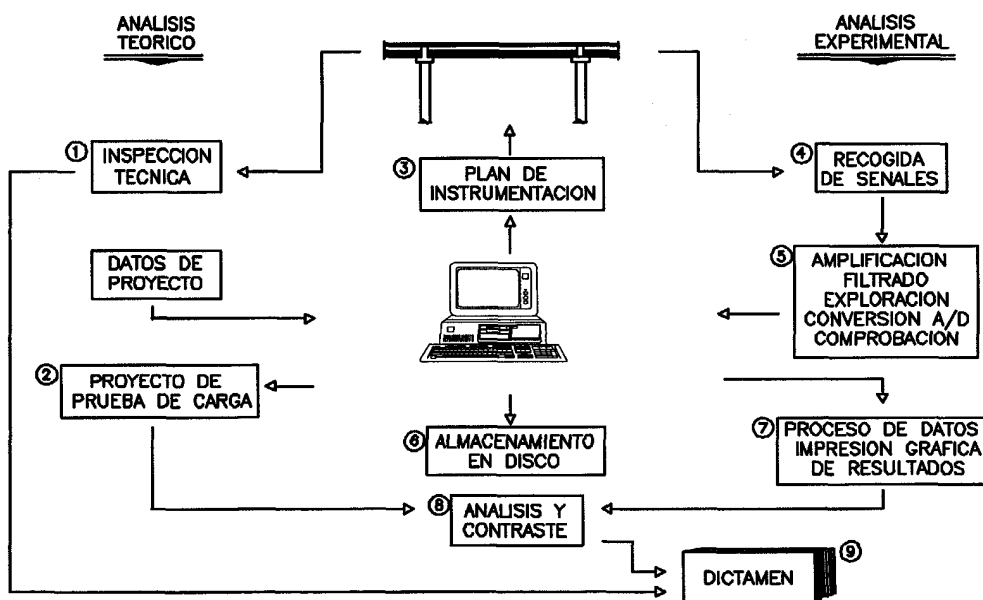
HOJA N. 5 DE 22

- Inspección Preliminar y elaboración del Proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga y análisis de sus resultados.

Llevándose a cabo la Inspección Previa el día 13 de mayo de 2002 y la Prueba de Carga el día 26 de Julio de 2002, previa realización y entrega del correspondiente Proyecto de Prueba de Carga, con referencia I/OC-02046/CE-A.

Las actividades desarrolladas se incorporan en el esquema operativo que se acompaña.

ESQUEMA OPERATIVO



3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

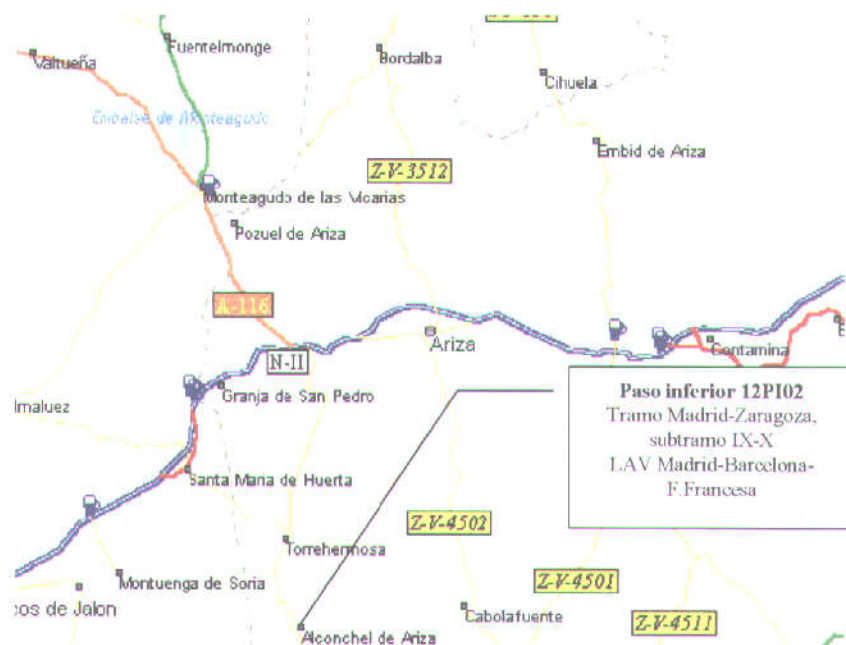
La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de un paso inferior tipo marco de hormigón armado de 17,7 m de longitud.

La estructura está formada por un marco unicelular de dimensiones interiores de 5,50 m de altura y 8,00 m de anchura que dan cabida en su parte interior a un camino. Los espesores adoptados son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m para la losa inferior y de 0,80 para los muros laterales. Según la inspección realizada por Intemac no se apreciaron las juntas indicadas en los planos de proyecto.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje no se encuentra centrado en el tablero.

En el plano siguiente se indica la localización de la obra.





4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

La inspección previa a la realización de la Prueba de Carga fue realizada por el Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Juan Carlos Garrido Baro, en fecha 13 de mayo de 2002.

En el Anejo VII del presente documento se incluye la ficha de seguimiento de la inspección preliminar, en la que se detallan las incidencias observadas durante dicha inspección.

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo de la estructura y los planos. En el Anejo I se incluye copia de algunos de los planos facilitados.

5.1. DEFINICIÓN COMPLETA DE ELEMENTOS

La estructura objeto de la Prueba de Carga forma parte de las obras de construcción del Subtramo IX-X perteneciente a la Línea A.V.E. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa.

La estructura está formada por un marco unicelular de dimensiones interiores de 5,50 m de altura y 8,00 m de anchura que dan cabida en su parte interior a un camino. Los espesores adoptados son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m para la losa inferior y 0,80 para los muros laterales. Según la inspección realizada por Intemac no se apreciaron las juntas indicadas en los planos de proyecto.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.



5.2. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en la estructura se ajustan al EC-1 y a la IPF-75. Las hipótesis empleadas fueron las siguientes:

- Peso propio de la estructura.
- Carga permanente (Balasto, traviesas, carriles, capa de forma y barreras).
- Empuje de tierras (terraplén, capa de forma, subbalasto).
- Sobrecargas de uso (trenes de carga y coeficientes de mayoración por impacto).

5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA

Para modelizar la estructura se ha realizado un modelo plano con una luz de 8,8 m en el que se aplican las acciones mencionadas en el apartado anterior. Se realizan comprobaciones en estado límite de servicio y en estado límite último (frente a esfuerzos normales y esfuerzos transversales).

5.4. MATERIALES Y COEFICIENTES DE CÁLCULO

El proyecto constructivo fue calculado según la Instrucción EH-91, vigente en la fecha de redacción del proyecto.

Los materiales y coeficientes de cálculo empleados han sido:

- Hormigón H-250.
- Acero AEH-500.
- Coeficientes de minoración de resistencias $\gamma_c=1,50$ $\gamma_s=1,15$, correspondientes a un nivel de control de materiales normal.
- Coeficiente de ponderación de acciones $\gamma_f=1,60$ correspondiente a un nivel de control de ejecución normal.



5.5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ESTRUCTURAL

De acuerdo con los apartados anteriores se ha realizado una evaluación de la situación estructural de la losa superior, con resultados favorables.

6. **PLAN DE PRUEBA**

Como ya se ha indicado, con anterioridad a la prueba de carga, se elaboró un Proyecto de Prueba de Carga con referencia I/OC-02046/CE-A. En dicho documento se evaluaban los desplazamientos verticales de la losa superior del paso bajo las sollicitaciones de dos trenes de cargas tipo (uno por cada vía), formados por una locomotora de 118,6 t cada uno. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante la prueba estática sería de 118,6 t.

En el Anejo II se acompaña una copia del proyecto de prueba de carga, exponiéndose en los apartados siguientes el resumen de su contenido.

6.1. ACCIONES REPRODUCIDAS

Se preveía la realización de pruebas estáticas y dinámicas.

La materialización de la sobrecarga se realizaría mediante el tren de cargas descrito en el apartado anterior, que se situaría con objeto de producir los momentos flectores máximos en las secciones instrumentadas.

El desarrollo de las pruebas estáticas se programó según el siguiente esquema:

ESCALÓN 0: Puesta a cero de los aparatos.

ESCALÓN 1: Situación de la carga.



ESCALÓN 2: Estabilización de las medidas. Se realizarían medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.

ESCALÓN 3: Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarían de forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo no superior al de mantenimiento de la carga.

En lo que a las pruebas dinámicas se refiere se planteaba la posibilidad de realizar los siguientes ensayos:

Ensayos Cuasiestáticos: Paso de la locomotora por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h (paso de hombre).

Ensayos Dinámicos lentos: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 30 km/h.

Ensayos Dinámicos rápidos: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasiestática y a la máxima velocidad posible.

Ensayos de Frenado: Paso de la locomotora circulando a la máxima velocidad posible y frenando justo sobre el tablero.

6.2. PUNTOS DE MEDIDA

Las mediciones a realizar durante la Prueba de Carga serían de dos tipos:

- Desplazamientos verticales.
- Aceleraciones.



La sección cuya instrumentación estaba prevista era la sección correspondiente al centro de vano. En el Anejo III del presente documento se incluyen los esquemas de la instrumentación dispuesta.

6.3. EQUIPOS UTILIZADOS

Para la obtención de estas medidas se planteó un equipo que constaba de:

- Anillos resistivos para la medida de flechas, con un rango máximo de medida de 25 mm, fijados a la cara inferior del tablero.
- Acelerómetro piezoeléctrico para la medida de vibraciones modelo 8318 de la firma Bruel & Kjaer, con rango de medida 1 g, acondicionado mediante fuente 2813 de la misma marca.

El equipo de control y adquisición de datos estaba constituido por amplificadores de la marca SANEI y tarjeta de Adquisición de Datos de la casa NATIONAL INSTRUMENTS, con una capacidad de lectura de hasta 32 canales de extensometría.

La excitación de los transductores resistivos se realizaba por medio de una corriente continua de 4 V de tensión.

La señal de entrada puede amplificarse en una gama comprendida entre 1 y 128000 veces. La velocidad de muestreo está comprendida entre 1 lectura cada 850 segundos y 200000 lecturas cada segundo (por canal).

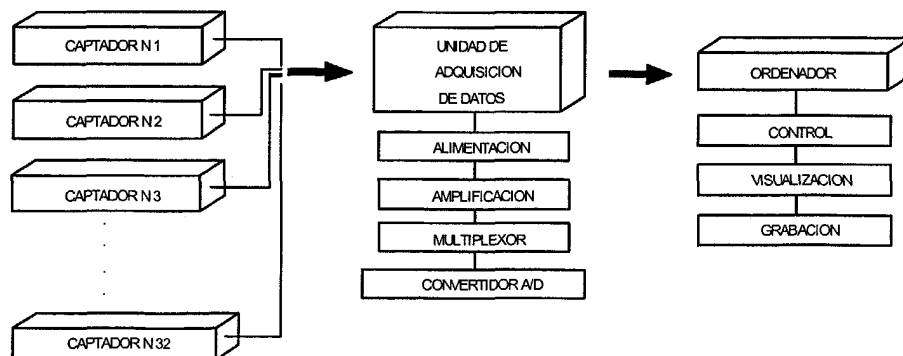
Como equipo controlador de la cadena de medida se empleó un ordenador PC.



Los programas de toma de datos, visualización y análisis gráfico de los registros, tanto en tiempo real como con posterioridad a la prueba, han sido desarrollados para auscultación estática y dinámica de estructuras. Las lecturas vienen expresadas en las unidades propias del fenómeno físico que se está midiendo, ya que las constantes de transformación de los captadores se introducen en el proceso de toma de datos. La presentación de los datos en la pantalla del ordenador permite la comparación directa y rápida de los resultados obtenidos en cada ensayo. Los registros pueden ampliarse horizontal y verticalmente para su mejor análisis y comprensión. La resolución del sistema completo de instrumentación es función de los fondos de escala utilizados, pero para rangos de medida medios o habituales pueden establecerse en 0,01 mm (para rangos de hasta 25 mm).

La totalidad de la información recogida se registra en unidades de disquete magnético para su posterior proceso y análisis en gabinete.

La cadena de instrumentación completa se representa gráficamente en la figura adjunta.





6.4. RESULTADOS PREVISTOS

En el Proyecto de Prueba de Carga figura la relación de los desplazamientos verticales que cabría esperar durante el ensayo estático de la estructura, así como la estimación de la frecuencia fundamental.

En el cuadro siguiente se expone el resumen de los valores calculados para las características de los materiales definidos en el Proyecto.

UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
A	0,06
B	0,15
C	0,21
D	0,16
E	0,07

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión es 22,32 Hz.

Los porcentajes de carga que representaba el tren programado para las pruebas, frente a las cargas de Proyecto eran los siguientes:

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A PROYECTO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE PROYECTO	CARGAS TOTALES
M. FLECTOR POSITIVO	57%	38%
M. FLECTOR NEGATIVO	62%	24%



En el cuadro expuesto se expresa el valor del momento flector en la zona más cargada. En la columna "SOBRECARGA DE PROYECTO" se expresa el cociente entre el momento flector máximo ante la solicitación de ensayo y el momento flector producido por la sobrecarga de proyecto. En la columna "CARGAS TOTALES" se expresa el cociente entre el momento flector máximo ante la solicitación de ensayo y el momento flector producido por la carga total de proyecto.

7. PRUEBA DE CARGA

7.1. DESCRIPCIÓN

La Prueba de Carga fue realizada el día 26 de Julio de 2002 por un equipo especializado bajo la dirección del Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Jorge Ley Urzáiz.

El orden de realización de los ensayos fue el siguiente:

- Ensayo Estático. Comenzó a las 11:30 horas.
- Ensayo Cuasiestático. Comenzó a las 11:50 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta. Comenzó a las 11.55 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima. Comenzó a las 12:00 horas.
- Ensayo de Frenado a máxima velocidad. Comenzó a las 12:05 horas.

La duración de la prueba estática fue superior a 10 minutos con la carga total estabilizada y el período de descarga el suficiente para obtener una recuperación mínima del 80%.

La temperatura y la humedad registradas durante la realización de las pruebas fluctuaron entre los valores que se indican a continuación.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 15 DE 22

TEMPERATURA: 23° C a 24° C

HUMEDAD: 55% a 63%

En el Anejo IV se encuentra una copia de las mediciones realizadas durante las pruebas con el termohigrógrafo.

7.2. RESULTADOS OBTENIDOS

En el Anejo IV del presente documento se adjuntan los registros obtenidos durante los diferentes ensayos de que constaron las pruebas de carga, resumiéndose en los cuadros que a continuación se acompañan los valores obtenidos.

=====

=====

=====



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 16 DE 22

**PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.**

ENSAYO ESTÁTICO

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V.DESCARGA	RECUPERACION
05	FLECHA(mm)	A	0.06	0.09	150.00%	0.00	100.00%
04	FLECHA(mm)	B	0.15	0.16	106.67%	0.00	100.00%
03	FLECHA(mm)	C	0.21	0.18	85.71%	0.00	100.00%
02	FLECHA(mm)	D	0.16	0.17	106.25%	0.00	100.00%
01	FLECHA(mm)	E	0.07	0.06	85.71%	0.00	100.00%

PARAMETROS ESTADISTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	106.9%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	26.2%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	101.5%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	100.0%



METRE UT SCAS

INTETAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 17 DE 22

PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

ENSAYOS DINÁMICOS

CANAL	MAGNITUD	POSICION	P.CUASIESTATICA	P.DINAMICA 30 km/h	P.DINAMICA 70 km/h	C. IMPACTO 30 km/h	C. IMPACTO 70 km/h	P.FRENADO
05	FLECHA(mm)	A	0.01	0.02	0.01	2.00	1.00	0.00
04	FLECHA(mm)	B	0.03	0.04	0.02	1.33	1.00	0.02
03	FLECHA(mm)	C	0.07	0.07	0.06	1.00	1.00	0.06
02	FLECHA(mm)	D	0.09	0.09	0.08	1.00	1.00	0.09
01	FLECHA(mm)	E	0.08	0.04	0.04	1.00	1.00	0.04

EL CÁLCULO DEL VALOR MEDIO SE REALIZA PONDERANDO EL COEFICIENTE DE IMPACTO POR EL VALOR DE LA MAGNITUD REGISTRADA EN LA PRUEBA CUASIESTATICA

PARAMETROS ESTADISTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h	1.00
DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h	0.43

PARAMETROS ESTADISTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 70 km/h	1.00
DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 70 km/h	0.00



Mediante el tratamiento numérico de la señal (F.F.T.), obtenida en el canal 32 de la prueba dinámica rápida, se ha obtenido un valor de frecuencia de vibración de la estructura de 35,55 Hz. Este valor coincide con uno de los modos propios de vibración de la estructura para movimientos verticales, siendo éste de 35,59 Hz.

La forma de las señales obtenidas en las pruebas dinámicas, que no se corresponden con la de la señal típica de un solo grado de libertad, dificulta la medición fiable del índice de amortiguamiento de la estructura.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS

Conforme a los resultados mostrados en anteriores apartados es posible establecer las siguientes consideraciones:

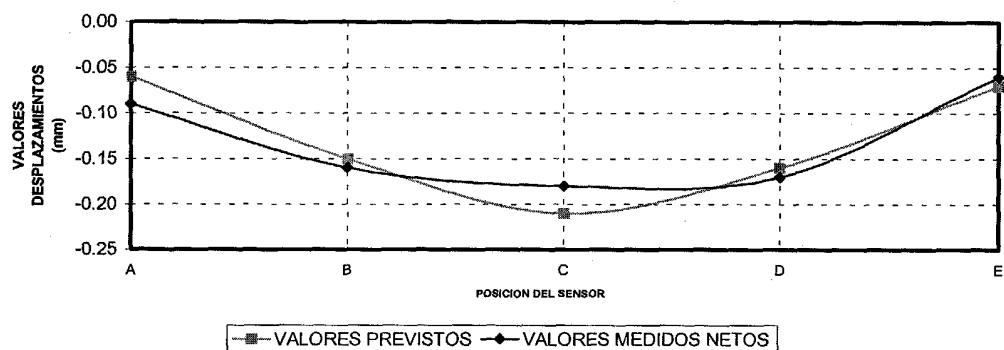
- Las flechas obtenidas en la prueba estática de la estructura alcanzan, respecto a las previstas en el Proyecto de Prueba de Carga, los valores puntuales comprendidos entre 85,71% y 150,00%.
- El valor estadístico medio de la distribución de medidas arriba señalada es 102%. Dicho valor medio se ha obtenido ponderando las relaciones valor medido frente a valor previsto por la amplitud de las medidas previstas en cada canal. Este resultado coincide con la relación entre los valores medios medido y previsto.

El comportamiento registrado es similar al previsto en el Proyecto de Prueba de Carga, pese a que algunos valores muestren un comportamiento menos rígido, debido a un mayor reparto de cargas respecto al considerado en el Proyecto de Prueba de Carga.



- En el gráfico que se muestra a continuación se observa la comparación entre los valores previstos y medidos.

PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID- ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA.



- La mayor relación entre el desplazamiento neto y la luz de cálculo registrada es 1/48889 en el punto C.
- La recuperación ha sido completa en todos los canales. Las recuperaciones señaladas como completas (100%) lo son únicamente de acuerdo a la sensibilidad del aparato que las registra. Así, un aparato con sensibilidad del 2% de la medida registrada no podrá dar lugar a una recuperación superior al 98%. Con el uso del 100% se quiere dar a entender únicamente que el valor residual no alcanza los márgenes de sensibilidad de la instrumentación.

8.2. PRUEBAS DINÁMICAS

- Los parámetros estadísticos básicos de las distribuciones de coeficientes de impacto para flechas son las que se recogen en el siguiente cuadro:



COEFICIENTE DE IMPACTO		COEFICIENTE DE IMPACTO	
DINÁMICA 30 KM/H		DINÁMICA 70 KM/H	
MEDIA	DESVIACIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN
1,00	0,43	1,00	0,00

Para la determinación de los coeficientes de impacto se dividen los resultados máximos obtenidos en las pruebas dinámicas por los valores máximos obtenidos en la pasada cuasiestática. En el cálculo de los valores medios se ponderan los resultados por el valor del desplazamiento registrado en la prueba cuasiestática, para que tengan más peso las mediciones de mayor amplitud.

En todo caso, dispersiones tan importantes como la que presenta el valor del coeficiente de impacto en la prueba a 30 km/h sólo se justifican al considerar lo reducido de los valores medidos, en el umbral de la precisión del equipo.

- Mediante el tratamiento numérico de la señal (F.F.T.), obtenida en el canal 32 de la prueba dinámica rápida, se ha obtenido un valor de frecuencia de vibración de la estructura de 35,55 Hz. Este valor coincide con uno de los modos propios de vibración de la estructura para movimientos verticales, siendo éste de 35,59 Hz.

Las diferencias existentes con los resultados obtenidos para los desplazamientos pueden verse a partir de la estimación de la relación entre rigideces previstas y medidas según doble comparación en términos de desplazamientos y de frecuencias de vibración.

$$\sqrt{\frac{\text{flecha}_{\text{medida}}}{\text{flecha}_{\text{prevista}}}} = 1,008$$

$$\frac{\text{frecuencia}_{\text{prevista}}}{\text{frecuencia}_{\text{medida}}} = 1,001$$



En la comparación establecida se aprecia un comportamiento normal, registrándose una pequeña desviación entre la medición en frecuencias y la medición en desplazamientos que puede considerarse admisible.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo expuesto en los apartados precedentes, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las flechas máximas medidas en los ensayos pueden considerarse aceptables.
- El modelo estructural adoptado identifica adecuadamente el comportamiento de la estructura.
- Las recuperaciones obtenidas se pueden considerar completas e instantáneas, por lo que se puede deducir que la estructura ha trabajado en régimen elástico.
- Durante la realización de la prueba no se detectó la aparición de fisuras o cualquier otro tipo de daños.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 22 DE 22

Este informe consta de 22 páginas numeradas y selladas y 8 Anejos.

Madrid, 26 de noviembre de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Suyapa Dávila Sánchez-Toscano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN
DE CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

ANEJOS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

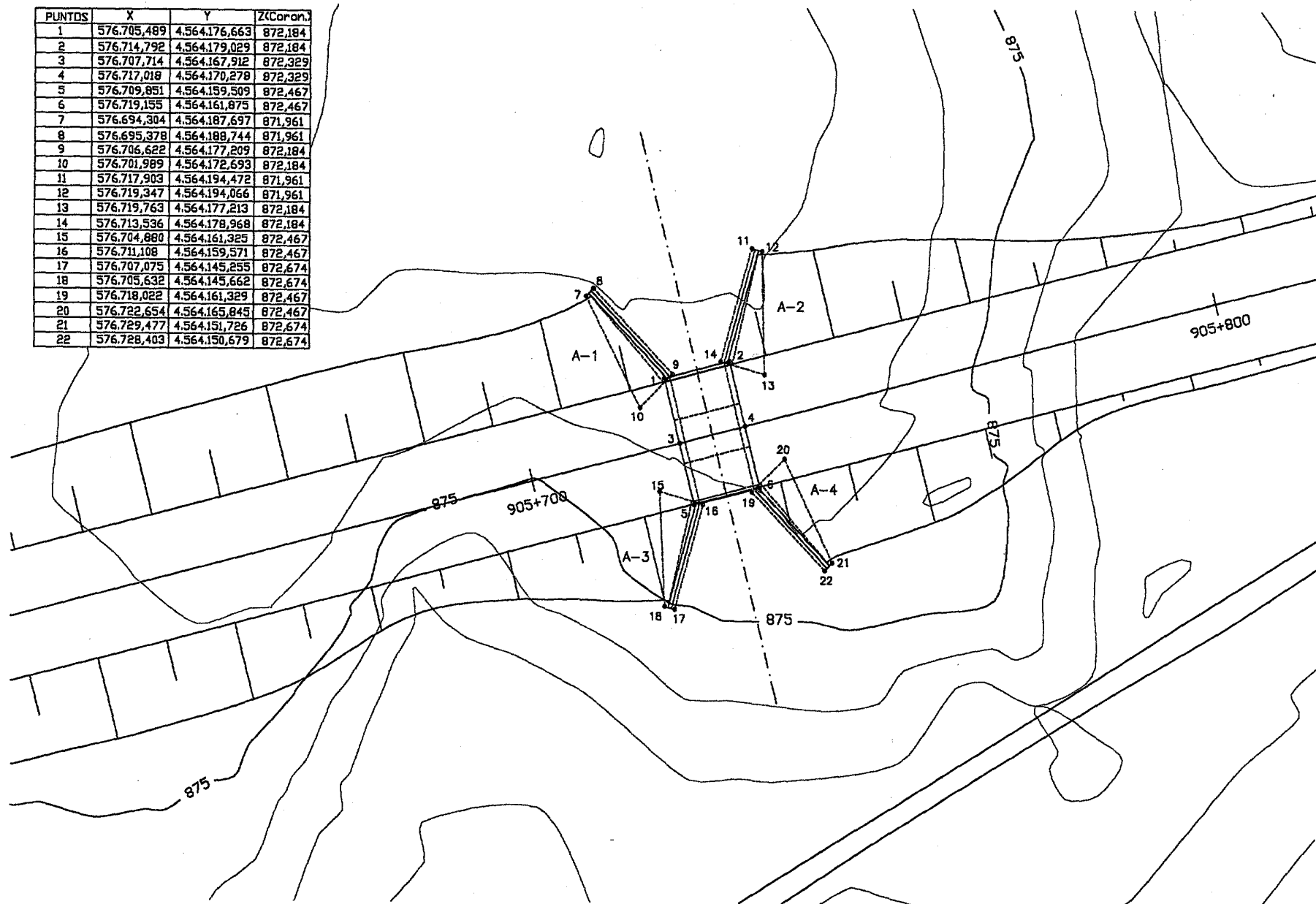
FECHA

HOJA N.

DE

I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF

PUNTOS	X	Y	Z(Corot.)
1	576.705,489	4.564.176,663	872,184
2	576.714,792	4.564.179,029	872,184
3	576.707,714	4.564.167,912	872,329
4	576.717,018	4.564.170,278	872,329
5	576.709,851	4.564.159,509	872,467
6	576.719,155	4.564.161,875	872,467
7	576.694,304	4.564.187,697	871,961
8	576.695,378	4.564.188,744	871,961
9	576.706,622	4.564.177,209	872,184
10	576.701,989	4.564.172,693	872,184
11	576.717,903	4.564.194,472	871,961
12	576.719,347	4.564.194,066	871,961
13	576.719,763	4.564.177,213	872,184
14	576.713,536	4.564.178,968	872,184
15	576.704,880	4.564.161,325	872,467
16	576.711,108	4.564.159,571	872,467
17	576.707,075	4.564.145,255	872,674
18	576.705,632	4.564.145,662	872,674
19	576.718,022	4.564.161,329	872,467
20	576.722,654	4.564.165,845	872,467
21	576.729,477	4.564.151,726	872,674
22	576.728,403	4.564.150,679	872,674



TÍTULO
MODIFICACIÓN Nº 1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MADRID-ZARAGOZA, SUBTRAMO IX y X, PLATAFORMA

EL INGENIERO DE C. C. Y P.
AUTOR DE LA MODIFICACIÓN
Fdo. RAFAEL RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
1:500
Numérico Gráfico

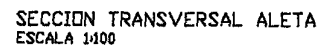


FECHA
ABRIL 2000

TÍTULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 905+728
PASO INFERIOR, PLANTA

Nº DE PLANO
2.8.18
Hoja 1 de 4

The diagram shows a cross-section of a bridge with a central pier and two side spans. The central pier has a width of 17.70m. The side spans have widths of 13.86m on the left and 13.87m on the right. The total width of the bridge is 45.43m. The bridge has a height of 1.00m. The elevations at the ends of the bridge are 871.981 on the left and 873.874 on the right. The elevation at the top of the central pier is 872.184. The elevation at the top of the side spans is 872.487. The diagram also shows a 1.00m horizontal distance from the centerline to the edge of the side span.



Architectural floor plan of a building with four wings labeled A-1, A-2, A-3, and A-4. The central square area is divided into a 3x3 grid. Dimensions are provided for the wings and the central area. Wing A-1 has a width of 13.88. Wing A-2 has a width of 16.12 and a depth of 5.80. Wing A-3 has a width of 12.76. Wing A-4 has a width of 14.57. The central square area has a side length of 8.00. The overall dimensions are 26.64 by 31.36.



MODIFICACION Nº 1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
LINEA DE ALTA VELOCIDAD: MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO IX y X. PLATAFORMA

Fdo. RAFAEL RODRIGUEZ GUTIERREZ

EL CONTRATISTA

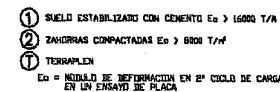
INDICADAS	
Numerica	Gráfica

ABRIL 2000

ESTRUCTURA E- 905+726
PASO INFERIOR. PLANTA Y ARMADURAS

2.8.16
Hoja 2 de 4

DEFINICION GEOMETRICA

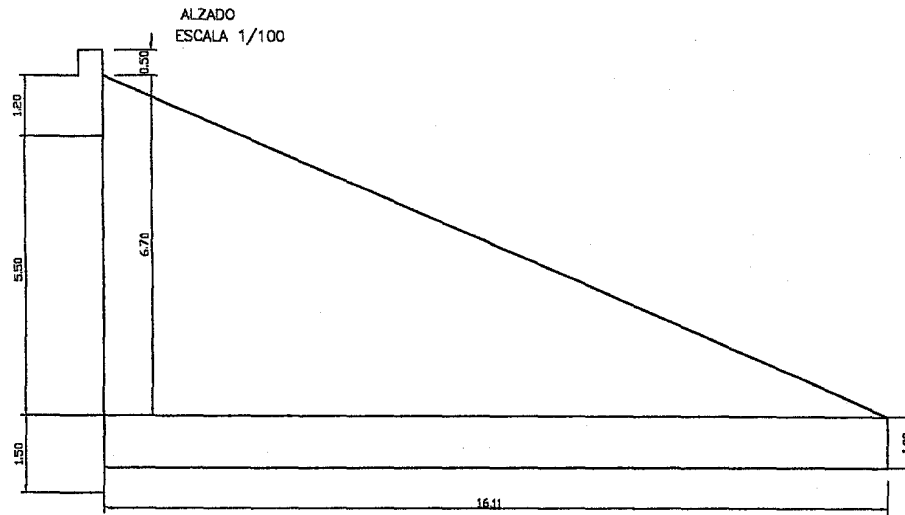


DEFINICION DE LAS ARMADURAS

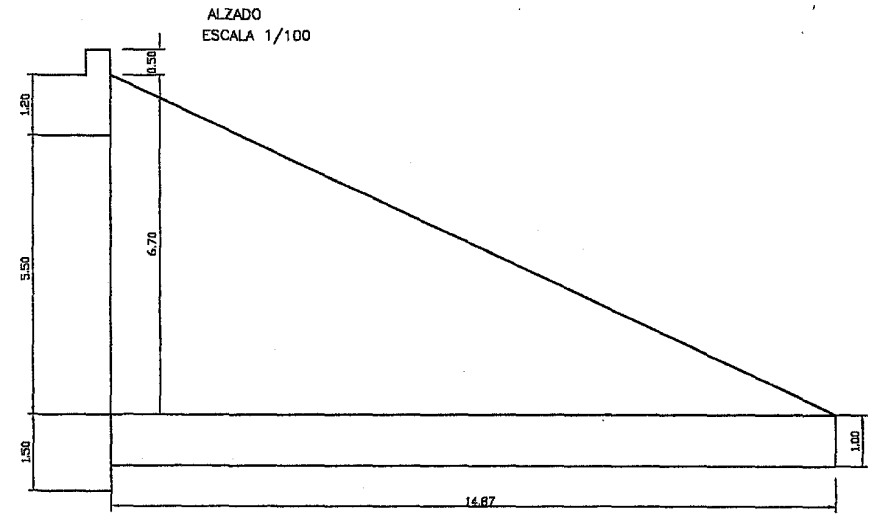


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE
HORMIGÓN	TUBOS	M-250	NORMAL	$\gamma_c = 1.5$
	DE LÓPPEZA	M-120	NORMAL	
ACERO	TUBOS	AEN - 800A	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
ARMADURA	TUBOS	—————	NORMAL	$\gamma_a = 1.6$

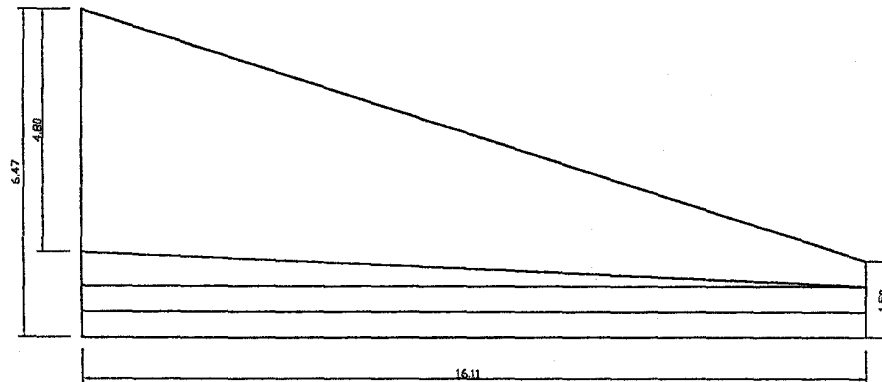
GEOMETRIA ALETAS 1 Y 2



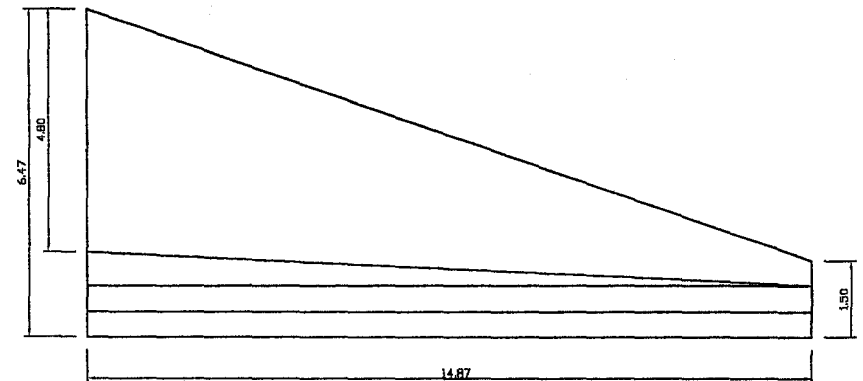
GEOMETRIA ALETAS 3 Y 4



PLANTA
ESCALA 1/100



PLANTA
ESCALA 1/100



TITULO
MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
LINEA DE ALTA VELOCIDAD: MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO III y X. PLATAFORMA

EL INGENIERO DE C. G. Y P.
AUTOR DE LA MODIFICACION
Fdo.
RAFAEL RODRIGUEZ GUTIERREZ

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
1:100
Num'rico Gr'fico



FECHA
ABRIL 2000

TITULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 905+726
PASO INFERIOR. DEFINICION DE ALETAS

N° DE PLANO
2.9.16
Hoja 4 de 4

HOJA 4 DE 4



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N.

1

DE

9

PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL PASO
INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE
LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

Peticionario: ENTE PÚBLICO GESTOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 2 DE 9

ÍNDICE

Pag. n°

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DATOS DE LA ESTRUCTURA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA	4
4. MEDIDAS A REALIZAR	5
4.1. SOBRE FLECHAS	5
4.2. SOBRE ACELERACIONES	5
4.3. OTRAS MEDIDAS.....	5
5. PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO	6
5.1. PRUEBA ESTÁTICA.....	6
5.2. PRUEBAS DINÁMICAS	6
6. PREVISIÓN DE RESULTADOS	7
II-A- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA	
II-B- EVALUACIÓN DE FLECHAS	
II-C- TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA	



1. INTRODUCCIÓN

A instancias del Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (G.I.F.), se redacta el presente documento cuyo objeto es la especificación de la Prueba de Carga de recepción de la estructura de la obra **“PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905,725) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA”**, de acuerdo a las condiciones del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica 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 Catalunyaud.

El alcance del citado contrato es la realización de las preceptivas pruebas de carga en las estructuras, con anterioridad a su puesta en servicio, de acuerdo con la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril".

2. DATOS DE LA ESTRUCTURA

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de un paso inferior tipo marco de hormigón armado y 17,7 m de longitud.

Según la inspección preliminar realizada por Intemac, el marco es unicelular y no se apreciaron las juntas indicadas en los planos de proyecto. Las dimensiones interiores del marco son de 5,5 m de altura y 8,0 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m en la losa inferior y 0,8 m en las losas laterales.

La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.



Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje no se encuentra centrado.

La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo y Planos de Proyecto. En el Anejo II-A se incluye una copia de la documentación de planos facilitada.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA CARGA DE PRUEBA

Para la realización de la Prueba de Carga se ha solicitado al Peticionario la prestación de dos locomotoras de 118,6 t para la configuración de los trenes de carga de la prueba.

Las características del tren de cargas en lo que a geometría y peso por eje se refiere vienen expresadas en el Anejo II-C, donde se acompañan, además, los croquis con la disposición de cargas sobre el tablero durante la prueba estática.

El peso total máximo de las cargas situadas sobre la estructura durante la realización de la prueba estática será de 118,6 t.

Las Pruebas de Carga, según se detallan en el Anejo II-B, representan frente a las cargas de proyecto los porcentajes máximos incluidos en la siguiente tabla.

PORCENTAJES DE SOLICITACIÓN DE PRUEBA FRENTE A DISEÑO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
M. FLECTOR POSITIVO	57%	38%
M. FLECTOR NEGATIVO	62%	24%

El cálculo de los valores consignados se encuentra en el Anejo II-B.



4. MEDIDAS A REALIZAR

A continuación se exponen las medidas que se realizarán durante los ensayos de Prueba de Carga, mediante la instrumentación que se detalla en los croquis del Anejo II-C.

4.1. SOBRE FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo II-C.

La medida de las flechas será realizada mediante anillos extensométricos para la medida de desplazamientos, registrándose dichas medidas, tanto durante las pruebas estáticas como durante las dinámicas.

4.2. SOBRE ACELERACIONES

Durante las pruebas dinámicas se procederá a un registro de las aceleraciones verticales con el objeto de evaluar la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

La medida de las aceleraciones verticales se realizará mediante un acelerómetro piezoeléctrico integrado en la cadena de medida.

4.3. OTRAS MEDIDAS

Se procederá a un registro continuo de temperatura y humedad relativa ambiente, durante toda la realización del ensayo.



5. PLAN DE CARGA Y PROGRAMACIÓN DEL ENSAYO

5.1. PRUEBA ESTÁTICA

Para la realización de la prueba estática se posicionará el tren de cargas según la disposición indicada en el croquis del Anejo II-C.

Las medidas serán realizadas de acuerdo con los escalones siguientes:

ESCALÓN 0: Puesta a cero de los aparatos.

ESCALÓN 1: Situación de la carga.

ESCALÓN 2: Estabilización de las medidas. Se realizarán medidas continuas hasta comprobar la estabilización de las mismas.

ESCALÓN 3: Descarga total y medida de la recuperación. Las lecturas se realizarán de una forma continua hasta alcanzar una recuperación del 80% en un intervalo de tiempo no superior al de mantenimiento de la carga.

5.2. PRUEBAS DINÁMICAS

Para las pruebas dinámicas se hará uso del tren de cargas formado por una de las locomotoras utilizadas en la prueba estática.

Se realizarán las siguientes pruebas de carácter dinámico:

Ensayo Cuasiestático: Paso de la locomotora por la estructura circulando a la velocidad de 5 km/h, (paso de hombre).



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30 HOJA N. 7 DE 9

Ensayo Dinámico Lento: Paso de la locomotora del ensayo anterior circulando en el mismo sentido y a la velocidad de 30 km/h.

Ensayo Dinámico Rápido: Paso de la locomotora circulando en el mismo sentido que en la prueba cuasiestática y a la máxima velocidad posible.

Ensayos de Frenado: Paso de la locomotora circulando a la máxima velocidad posible y frenando sobre el tablero.

Las pruebas se realizarán en el siguiente orden:

ESTÁTICA

CUASIESTÁTICA

DINÁMICA LENTA

DINÁMICA RÁPIDA

FRENADO

6. PREVISIÓN DE RESULTADOS

En el Anejo II-B figura la relación de las flechas que cabe esperar durante los ensayos estáticos, así como la estimación de la frecuencia fundamental de oscilación de la estructura.

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



METIRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30 HOJA N. 8 DE 9

PRUEBA ESTÁTICA**UNA LOCOMOTORA CLASE 37 SOBRE CADA VÍA**

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
A	0,06
B	0,15
C	0,21
D	0,16
E	0,07

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del marco es de 22,32 Hz.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N.

9

DE

9

El presente documento consta de 9 páginas numeradas y selladas y de 3 Anejos.

Madrid, 30 de mayo de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Suyapa Dávila Sánchez-Toscano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE
CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. DE

II-A- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. DE

La documentación gráfica utilizada se encuentra en el anejo de documentación facilitada del presente informe.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N.

DE

II-B- EVALUACIÓN DE FLECHAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

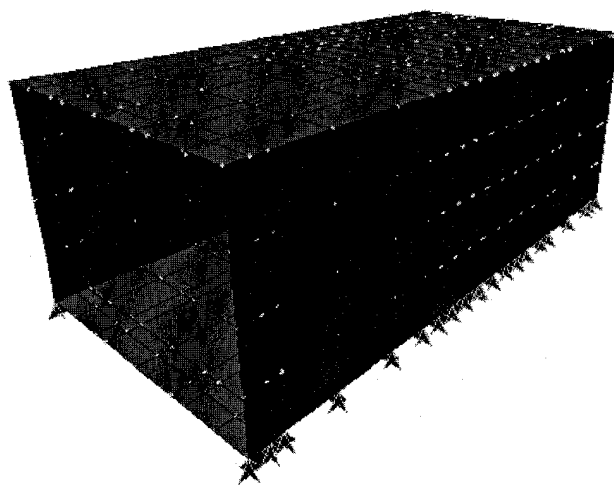
DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

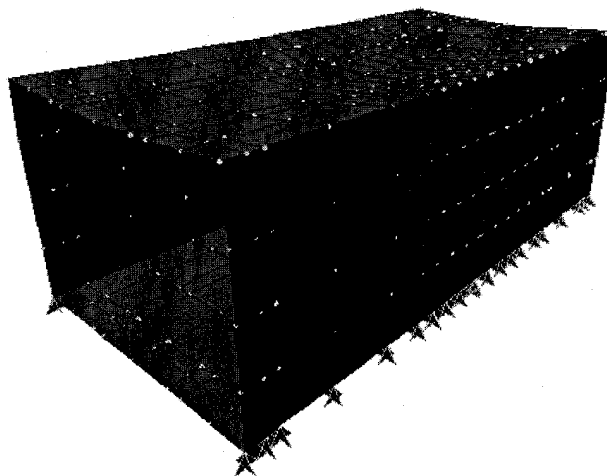
HOJA N. 1 DE 2

SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905+725) SUBTRAMO IX-X
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



Vista general del modelo de cálculo empleado



Deformada de la estructura durante la prueba estática.



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

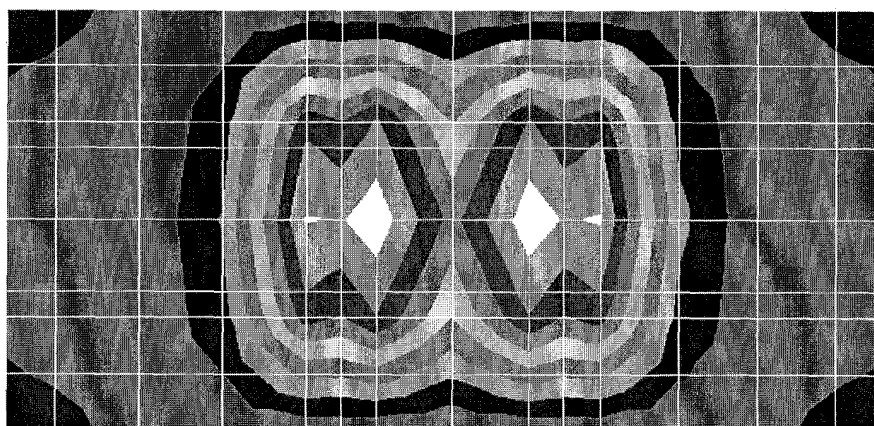
DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

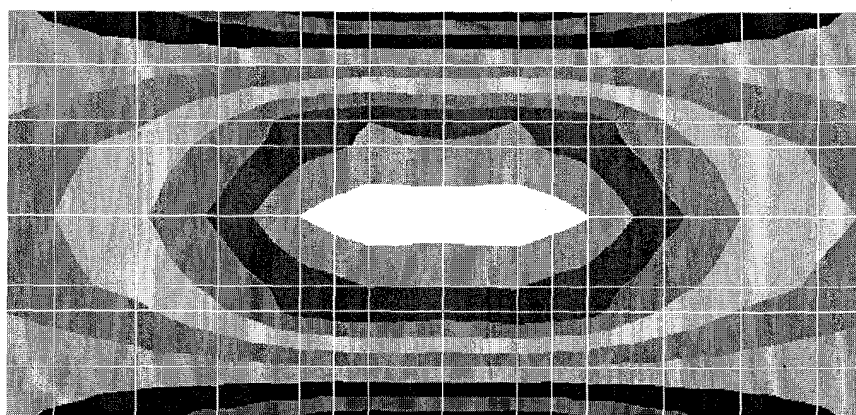
HOJA N. 2 DE 2

SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905+725) SUBTRAMO IX-X
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



Ley de momentos flectores M11(tm/m) en la losa superior durante la prueba estática.



Ley de momentos flectores M22(tm/m) en la losa superior durante la prueba estática.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N. 1

DE 10

**ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA
DEL PASO INFERIOR 12PI02 (P.K. 905+725) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA
VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-F.FRANCESA**

0.- UNIDADES

 $t := 1000 \cdot \text{kgf}$ $\text{ORIGIN} := 1$ $N := 1 \cdot \text{newton}$ $\text{kN} := 1000 \cdot N$

$$f_{ckl} := 25 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Resistencia característica del hormigón de las losas

$$f_{cm1} := f_{ckl} + 8 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$f_{cm1} = 33 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Resistencia media del hormigón de las losas

$$E_{cl} := 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm1}} \cdot \left(\frac{N}{\text{mm}^2} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$E_{cl} = 27264.04 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Módulo de deformación del
hormigón de las losas

Densidad de la losa superior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados):

Carga muerta (q_{travcarr}): Vías y Traviesas

$$q_{\text{travcarr}} := 0.64 \cdot \frac{t}{m} \quad (\text{una vía})$$

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

$$q_{\text{bal}} := 1.6 \cdot \frac{t}{m^3}$$

Carga muerta (q_{pend}): Pendenteado 2%

$$q_{\text{pend}} := 1.176 \cdot \frac{t}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N. 2

DE 10

Carga muerta (q_{imp}): Imposta y Canaleta

$$q_{imp} := 1 \frac{t}{m} + 0.12 \frac{t}{m}$$

$$\text{densidad_losa1} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + \frac{q_{travcarr} + q_{pend}}{6\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa1} = 3.152 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa2} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + \frac{q_{pend}}{5\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa2} = 3.096 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa3} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + 1.6 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 0.3\text{m} + \frac{q_{imp}}{1\text{m}}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa3} = 3.833 \frac{t}{\text{m}^3}$$

Densidad de la losa inferior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados):

$$\text{densidad_losa4} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.5\text{m} \right)}{1.5\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa4} = 2.5 \frac{t}{\text{m}^3}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 3 DE 10

1.- PORCENTAJES DE CARGA

PRUEBA ESTÁTICA : UNA LOCOMOTORA CLASE 37 EN CADA VÍA

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 118.6t$$

Según el Anejo de Cálculo de la estructura, se ha considerado las siguientes sobrecargas de proyecto:

- TREN IPF 75 TIPO A (tres ejes de 30 t separados 1,5 m entre sí)
- TREN IPF 75 TIPO B (12 t/m en cada vía)
- TREN EUROCÓDIGO MODELO 71

Se han estimado los porcentajes referidos a los momentos flectores correspondientes al proyecto mediante la introducción en el modelo de las acciones definidas en la documentación facilitada.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

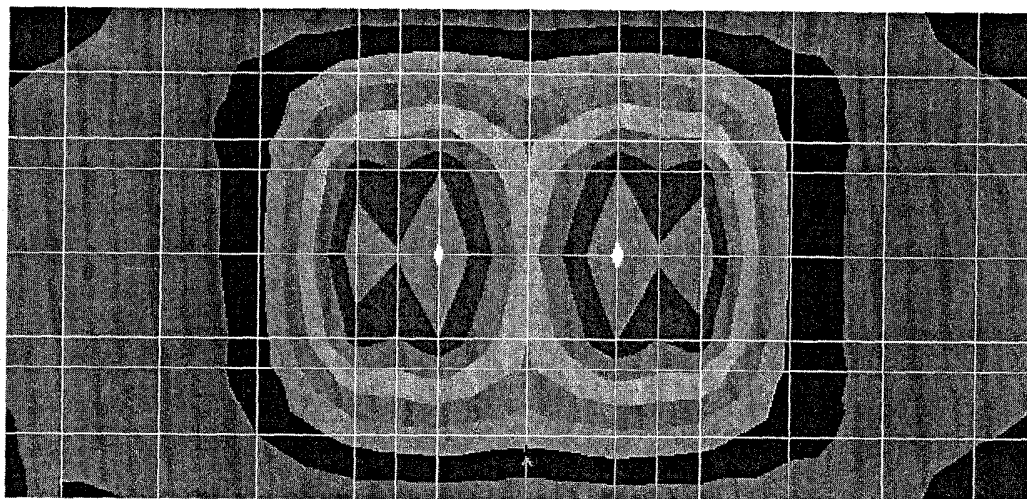
FECHA

2002.05.30

HOJA N. 4

DE 10

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN RENFE TIPO A EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{11scpos} := 10.28 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11scneg} := -1.61 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

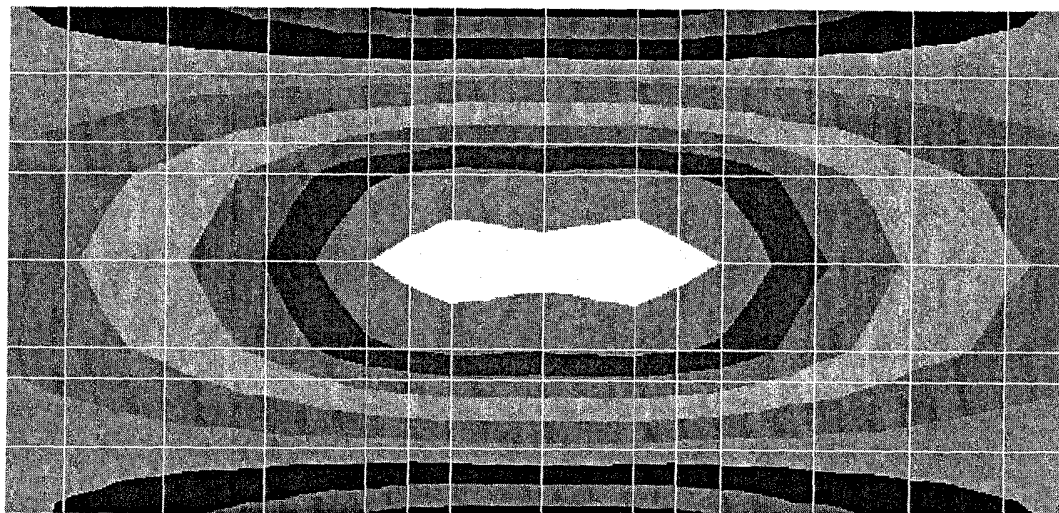
FECHA

2002.05.30

HOJA N. 5

DE 10

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN RENFE TIPO A EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{22scpos} := 20.04 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22scneg} := -7.28 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

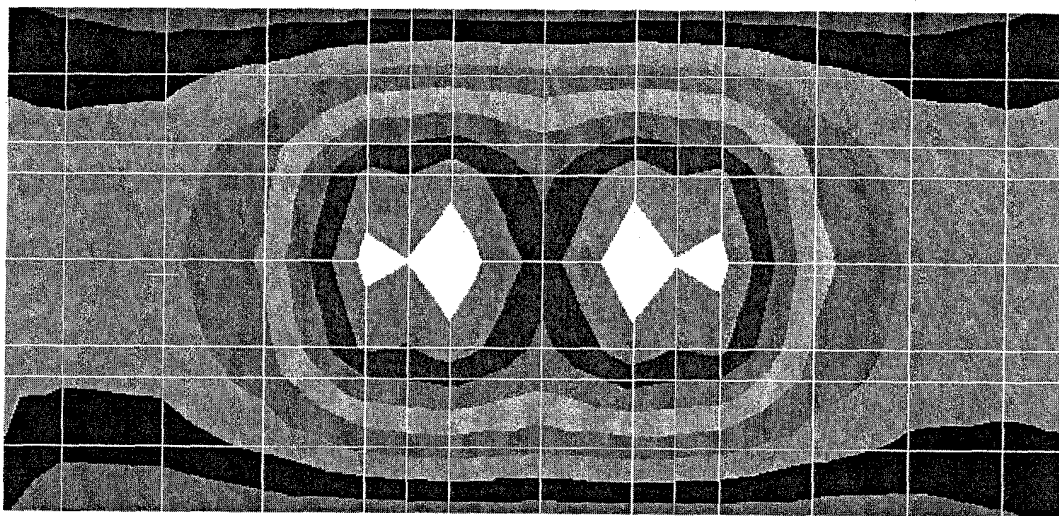
FECHA

2002.05.30

HOJA N. 6

DE 10

MOMENTOS M11 DEBIDOS A LAS CARGAS TOTALES (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{11\text{totpos}} := 14.93 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11\text{totneg}} := -4.55 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

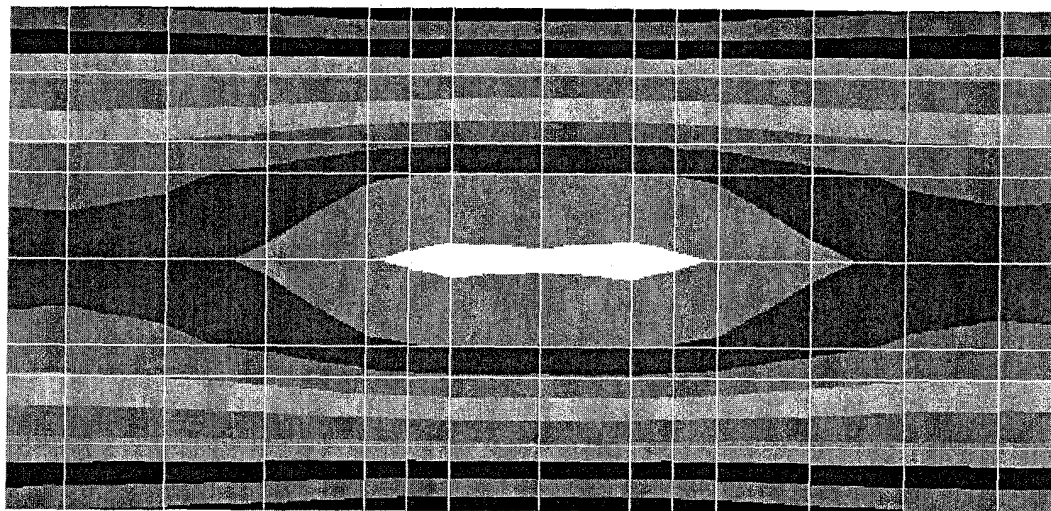
FECHA

2002.05.30

HOJA N. 7

DE 10

MOMENTOS M22 DEBIDOS A LAS CARGAS TOTALES (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



0.0 6.0 10.0 15.0 22.0 29.0 36.0 43.0

$$M_{22\text{totpos}} := 44.75 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{totneg}} := -18.68 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METTRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

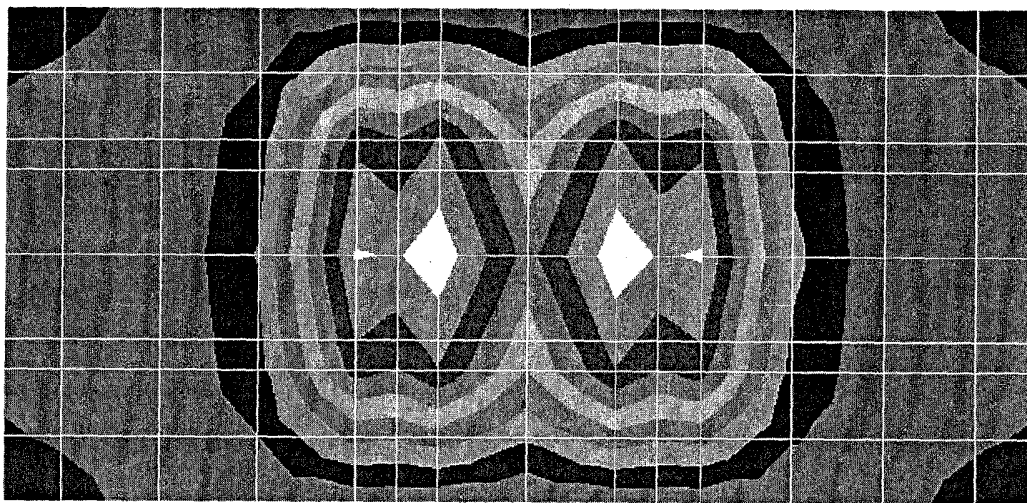
HOJA N.

8

DE

10

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN DE CARGAS (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



0.25 0.00 0.75 1.50 2.25 3.00 3.75 4.50 5.25

$$M_{11locpos} := 5.71 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11locneg} := -0.69 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

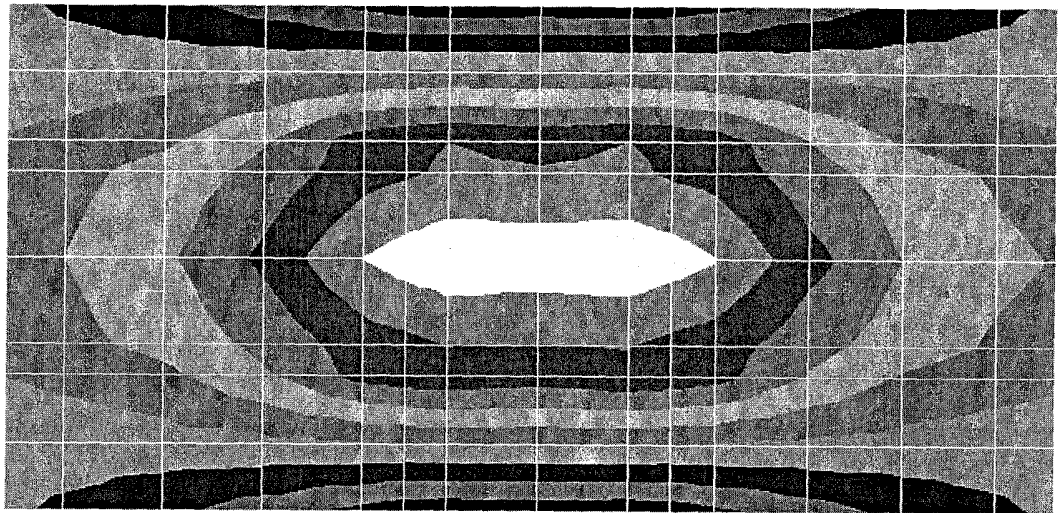
FECHA

2002.05.30

HOJA N. 9

DE 10

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN DE CARGAS (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{22locpos} := 11.46 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22locneg} := -4.52 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA

2002.05.30

HOJA N. 10

DE 10

Los porcentajes de carga son respecto a momentos flectores los siguientes:

Momentos positivos

Momentos negativos

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11scpos}} = 56 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11scneg}} = 43 \%$$

Sobrecarga de diseño

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22scpos}} = 57 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22scneg}} = 62 \%$$

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11totpos}} = 38 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11totneg}} = 15 \%$$

Cargas totales

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22totpos}} = 26 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22totneg}} = 24 \%$$



METIRE UT SCIAS

ITEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 1 DE 13

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 1
5/29/02 16:14:29

intemac

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

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
PP	DEAD	1,0000
TREN30	LIVE	0,0000
LOCOM	LIVE	0,0000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 2
5/29/02 16:14:29

intemac

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
5	-9,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
6	-8,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
7	-8,00000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
8	-9,00000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
9	-8,00000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
10	-9,00000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
11	-8,00000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
12	-9,00000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
13	-8,00000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
14	-9,00000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
15	-8,00000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
16	-9,00000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
17	-8,00000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
18	-9,00000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
19	-2,96750	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
20	-2,96750	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
21	-2,96750	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
22	-2,96750	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
23	-2,96750	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
24	-2,96750	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
25	-2,96750	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
26	-1,53250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
27	-1,53250	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
28	-1,53250	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
29	-1,53250	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
30	-1,53250	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
31	-1,53250	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
32	-1,53250	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
33	0,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
34	0,00000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
35	0,00000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
36	0,00000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
37	0,00000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
38	0,00000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
39	0,00000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
40	1,53250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
41	1,53250	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
42	1,53250	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
43	1,53250	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
44	1,53250	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
45	1,53250	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
46	1,53250	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
47	2,96750	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
48	2,96750	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
49	2,96750	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
50	2,96750	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
51	2,96750	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
52	2,96750	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
53	2,96750	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
54	7,70000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
55	7,70000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
56	7,70000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
57	7,70000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
58	7,70000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
59	7,70000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
60	7,70000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
61	8,70000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
62	8,70000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
63	8,70000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 2 DE 13

64	8,70000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
65	8,70000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
66	8,70000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
67	8,70000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
68	-2,25000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
69	-2,25000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
70	-2,25000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
71	-2,25000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
72	-2,25000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
73	-2,25000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
74	-2,25000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
75	2,25000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
76	2,25000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
77	2,25000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
78	2,25000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
79	2,25000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
80	2,25000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
81	2,25000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
82	-6,32250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
83	-6,32250	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
84	-4,28000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
85	-4,28000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
86	-6,32250	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
87	-4,28000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
88	-6,32250	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
89	-4,28000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
90	-6,32250	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
91	-4,28000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
92	-6,32250	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
93	-4,28000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
94	-6,32250	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
95	-4,28000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
96	4,54500	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
97	4,54500	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
98	6,12250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
99	6,12250	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
100	4,54500	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
101	6,12250	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
102	4,54500	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
103	6,12250	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
104	4,54500	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
105	6,12250	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
106	4,54500	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
107	6,12250	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
108	4,54500	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
109	6,12250	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
110	-8,00000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
111	-9,00000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
112	-8,00000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
113	-9,00000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
114	0,00000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
115	-1,53250	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
116	0,00000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
117	-1,53250	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
118	1,53250	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
119	1,53250	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
120	8,70000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
121	7,70000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
122	8,70000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
123	7,70000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
124	-2,25000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
125	-2,96750	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
126	-2,25000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
127	-2,96750	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
128	2,25000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
129	2,96750	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
130	2,25000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
131	2,96750	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
132	-6,32250	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
133	-4,28000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
134	-6,32250	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
135	-4,28000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
136	4,54500	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
137	6,12250	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
138	4,54500	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
139	6,12250	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
140	-9,00000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
141	-8,00000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
142	-8,00000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
143	-9,00000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
144	-8,00000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
145	-9,00000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
146	-8,00000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
147	-9,00000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
148	-8,00000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 3 DE 13

149	-9,00000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
150	-8,00000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
151	-9,00000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
152	-8,00000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
153	-9,00000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
154	-2,96750	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
155	-2,96750	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
156	-2,96750	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
157	-2,96750	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
158	-2,96750	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
159	-2,96750	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
160	-2,96750	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
161	-1,53250	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
162	-1,53250	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
163	-1,53250	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
164	-1,53250	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
165	-1,53250	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
166	-1,53250	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
167	-1,53250	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
168	0,00000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
169	0,00000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
170	0,00000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
171	0,00000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
172	0,00000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
173	0,00000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
174	0,00000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
175	1,53250	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
176	1,53250	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
177	1,53250	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
178	1,53250	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
179	1,53250	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
180	1,53250	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
181	1,53250	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
182	2,96750	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
183	2,96750	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
184	2,96750	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
185	2,96750	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
186	2,96750	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
187	2,96750	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
188	2,96750	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
189	7,70000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
190	7,70000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
191	7,70000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
192	7,70000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
193	7,70000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
194	7,70000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
195	7,70000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
196	8,70000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
197	8,70000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
198	8,70000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
199	8,70000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
200	8,70000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
201	8,70000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
202	8,70000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
203	-2,25000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
204	-2,25000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
205	-2,25000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
206	-2,25000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
207	-2,25000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
208	-2,25000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
209	-2,25000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
210	2,25000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
211	2,25000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
212	2,25000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
213	2,25000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
214	2,25000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
215	2,25000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
216	2,25000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
217	-6,32250	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
218	-6,32250	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
219	-4,28000	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
220	-4,28000	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
221	-6,32250	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
222	-4,28000	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
223	-6,32250	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
224	-4,28000	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
225	-6,32250	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
226	-4,28000	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
227	-6,32250	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
228	-4,28000	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
229	-6,32250	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
230	-4,28000	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
231	4,54500	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
232	4,54500	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
233	6,12250	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 4 DE 13

234	6,12250	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
235	4,54500	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
236	6,12250	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
237	4,54500	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
238	6,12250	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
239	4,54500	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
240	6,12250	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
241	4,54500	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
242	6,12250	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
243	4,54500	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
244	6,12250	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
245	-8,00000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
246	-9,00000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
247	-8,00000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
248	-9,00000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
249	0,00000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
250	-1,53250	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
251	0,00000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
252	-1,53250	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
253	1,53250	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
254	1,53250	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
255	8,70000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
256	7,70000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
257	8,70000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
258	7,70000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
259	-2,25000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
260	-2,96750	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
261	-2,25000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
262	-2,96750	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
263	2,25000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
264	2,96750	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
265	2,25000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
266	2,96750	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
267	-6,32250	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
268	-4,28000	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
269	-6,32250	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
270	-4,28000	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
271	4,54500	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
272	6,12250	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
273	4,54500	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
274	6,12250	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
275	-8,00000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
276	-9,00000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
277	-8,00000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
278	-9,00000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
279	-8,00000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
280	-9,00000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
281	-6,32250	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
282	-6,32250	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
283	-6,32250	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
284	-4,28000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
285	-4,28000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
286	-4,28000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
287	-2,96750	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
288	-2,96750	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
289	-2,96750	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
290	-2,25000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
291	-2,25000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
292	-2,25000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
293	-1,53250	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
294	-1,53250	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
295	-1,53250	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
296	0,00000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
297	0,00000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
298	0,00000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
299	1,53250	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
300	1,53250	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
301	1,53250	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
302	2,25000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
303	2,25000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
304	2,25000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
305	2,96750	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
306	2,96750	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
307	2,96750	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
308	4,54500	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
309	4,54500	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
310	4,54500	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
311	6,12250	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
312	6,12250	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
313	6,12250	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
314	7,70000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
315	7,70000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
316	7,70000	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
317	8,70000	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
318	8,70000	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 5 DE 13

319	8,700000	0,000000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
320	-8,000000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
321	-9,000000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
322	-8,000000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
323	-9,000000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
324	-8,000000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
325	-9,000000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
326	-6,32250	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
327	-6,32250	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
328	-6,32250	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
329	-4,280000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
330	-4,280000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
331	-4,280000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
332	-2,96750	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
333	-2,96750	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
334	-2,96750	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
335	-2,250000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
336	-2,250000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
337	-2,250000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
338	-1,53250	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
339	-1,53250	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
340	-1,53250	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
341	0,000000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
342	0,000000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
343	0,000000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
344	1,53250	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
345	1,53250	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
346	1,53250	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
347	2,250000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
348	2,250000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
349	2,250000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
350	2,96750	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
351	2,96750	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
352	2,96750	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
353	4,54500	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
354	4,54500	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
355	4,54500	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
356	6,12250	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
357	6,12250	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
358	6,12250	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
359	7,700000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
360	7,700000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
361	7,700000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
362	8,700000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
363	8,700000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
364	8,700000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
370	-8,410000	2,340000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
371	-8,410000	2,900000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
372	-8,410000	4,400000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
373	-8,410000	5,900000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
374	-8,410000	6,460000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
375	-8,410000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
376	-8,410000	1,170000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
377	-8,410000	7,630000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
378	-8,410000	8,800000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
379	-8,410000	8,800000	-6,850000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
380	-8,410000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
381	-8,410000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
382	-8,410000	8,800000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
384	-8,410000	0,000000	-6,850000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
385	-8,410000	0,000000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
386	-8,410000	0,000000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
387	-8,410000	0,000000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
389	-8,410000	2,340000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
390	-8,410000	2,900000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
391	-8,410000	4,400000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
392	-8,410000	5,900000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
393	-8,410000	6,460000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
395	-8,410000	1,170000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
396	-8,410000	7,630000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
398	8,110000	2,340000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
399	8,110000	2,900000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
400	8,110000	4,400000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
401	8,110000	5,900000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
402	8,110000	6,460000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
403	8,110000	0,000000	-6,850000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
404	8,110000	1,170000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
405	8,110000	7,630000	-6,850000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
406	8,110000	8,800000	-6,850000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
408	8,110000	0,000000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
409	8,110000	0,000000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
410	8,110000	0,000000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
411	8,110000	0,000000	0,000000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
413	8,110000	8,800000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
414	8,110000	8,800000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 6 DE 13

415	8,11000	8,80000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
416	8,11000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
417	8,11000	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
418	8,11000	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
419	8,11000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
420	8,11000	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
421	8,11000	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
423	8,11000	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
424	8,11000	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
426	-0,14995	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
427	-0,14995	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
428	-0,14995	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
429	-0,14995	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
430	-0,14995	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
431	0,76625	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
432	0,76625	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
433	0,76625	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
434	0,76625	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
435	0,76625	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
436	-0,14995	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
437	-0,14995	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
438	-0,14995	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
439	-0,14995	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
440	0,76625	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
441	0,76625	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
442	0,76625	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
443	0,76625	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
444	-0,84123	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
445	-0,84123	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
446	-0,84123	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
447	-0,84123	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
448	-0,84123	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
449	-0,84123	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
450	-0,84123	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
451	-0,84123	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
452	-0,84123	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
453	-0,14995	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
454	-0,14995	8,80000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
455	-0,14995	8,80000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
456	-0,14995	8,80000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
458	-0,84123	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
459	-0,84123	8,80000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
460	-0,84123	8,80000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
461	-0,84123	8,80000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
462	-0,14995	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
463	-0,14995	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
464	-0,14995	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
465	-0,14995	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
467	-0,84123	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
468	-0,84123	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
469	-0,84123	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
470	-0,84123	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
471	-0,14995	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
472	-0,14995	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
473	-0,14995	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
474	-0,14995	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
475	-0,14995	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
477	-0,14995	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
478	-0,14995	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
480	-0,84123	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
481	-0,84123	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
482	-0,84123	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
483	-0,84123	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
484	-0,84123	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
485	-0,84123	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
486	-0,84123	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
487	0,76625	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
488	0,76625	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
489	0,76625	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
490	0,76625	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
491	0,76625	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0 0	0,000	0,000	0,000
492	0,76625	8,80000	-5,13750	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
493	0,76625	8,80000	-3,42500	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
494	0,76625	8,80000	-1,71250	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
495	0,76625	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
496	0,76625	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
497	0,76625	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
498	0,76625	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
499	0,76625	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
500	0,76625	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
501	0,76625	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
502	3,97995	2,34000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
503	3,97995	2,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
504	3,97995	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
505	3,97995	5,90000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 7 DE 13

506	3,97995	6,46000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
507	3,97995	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
508	3,97995	1,17000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
509	3,97995	7,63000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
510	3,97995	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
511	3,97995	8,80000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
512	3,97995	8,80000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
513	3,97995	8,80000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
514	3,97995	8,80000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
516	3,97995	0,00000	-6,85000	1 1 1 0 0	0,000	0,000	0,000
517	3,97995	0,00000	-5,13750	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
518	3,97995	0,00000	-3,42500	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
519	3,97995	0,00000	-1,71250	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
521	3,97995	2,34000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
522	3,97995	2,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
523	3,97995	4,40000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
524	3,97995	5,90000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
525	3,97995	6,46000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
527	3,97995	1,17000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
528	3,97995	7,63000	-6,85000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 3
5/29/02 16:14:29

intemac

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

SHELL	JNT-1	JNT-2	JNT-3	JNT-4	SECTION	ANGLE	AREA
26	6	82	110	132	LOSA2	0,000	1,963
31	110	132	7	83	LOSA2	0,000	1,963
32	7	83	9	86	LOSA2	0,000	0,939
33	9	86	11	88	LOSA2	0,000	2,516
34	11	88	13	90	LOSA2	0,000	2,516
35	13	90	15	92	LOSA2	0,000	0,939
36	15	92	112	134	LOSA2	0,000	1,963
37	112	134	17	94	LOSA2	0,000	1,963
38	8	370	10	371	LOSA3	0,000	0,330
39	370	7	371	9	LOSA3	0,000	0,230
40	10	371	12	372	LOSA3	0,000	0,885
41	371	9	372	11	LOSA3	0,000	0,615
42	12	372	14	373	LOSA3	0,000	0,885
43	372	11	373	13	LOSA3	0,000	0,615
44	14	373	16	374	LOSA3	0,000	0,330
49	373	13	374	15	LOSA3	0,000	0,230
50	5	375	111	376	LOSA3	0,000	0,690
51	375	6	376	110	LOSA3	0,000	0,480
52	20	69	21	70	LOSA1	0,000	0,402
53	69	27	70	28	LOSA1	0,000	0,402
54	21	70	22	71	LOSA1	0,000	1,076
55	70	28	71	29	LOSA1	0,000	1,076
56	22	71	23	72	LOSA1	0,000	1,076
57	71	29	72	30	LOSA1	0,000	1,076
58	23	72	24	73	LOSA1	0,000	0,402
59	72	30	73	31	LOSA1	0,000	0,402
60	111	376	8	370	LOSA3	0,000	0,690
61	376	110	370	7	LOSA3	0,000	0,480
62	16	374	113	377	LOSA3	0,000	0,690
63	374	15	377	112	LOSA3	0,000	0,480
64	41	76	42	77	LOSA1	0,000	0,402
65	76	48	77	49	LOSA1	0,000	0,402
66	42	77	43	78	LOSA1	0,000	1,076
67	77	49	78	50	LOSA1	0,000	1,076
68	43	78	44	79	LOSA1	0,000	1,076
69	78	50	79	51	LOSA1	0,000	1,076
70	44	79	45	80	LOSA1	0,000	0,402
71	79	51	80	52	LOSA1	0,000	0,402
72	113	377	18	378	LOSA3	0,000	0,690
73	377	112	378	17	LOSA3	0,000	0,480
74	153	379	321	380	LATERAL	0,000	1,010
75	379	152	380	320	LATERAL	0,000	0,702
76	321	380	323	381	LATERAL	0,000	1,010
77	380	320	381	322	LATERAL	0,000	0,702
78	83	85	86	87	LOSA2	0,000	1,144
79	85	20	87	21	LOSA2	0,000	0,735
80	323	381	325	382	LATERAL	0,000	1,010
81	86	87	88	89	LOSA2	0,000	3,064
82	87	21	89	22	LOSA2	0,000	1,969
83	381	322	382	324	LATERAL	0,000	0,702
84	88	89	90	91	LOSA2	0,000	3,064
85	89	22	91	23	LOSA2	0,000	1,969
86	325	382	18	378	LATERAL	0,000	1,010
87	90	91	92	93	LOSA2	0,000	1,144



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 8 DE 13

88	91	23	93	24	LOSA2	0,000	0,735
89	382	324	378	17	LATERAL	0,000	0,702
90	140	384	276	385	LATERAL	0,000	1,010
91	384	141	385	275	LATERAL	0,000	0,702
92	276	385	278	386	LATERAL	0,000	1,010
93	385	275	386	277	LATERAL	0,000	0,702
94	278	386	280	387	LATERAL	0,000	1,010
96	97	99	100	101	LOSA2	0,000	0,883
97	99	55	101	56	LOSA2	0,000	0,883
99	100	101	102	103	LOSA2	0,000	2,366
100	101	56	103	57	LOSA2	0,000	2,366
102	102	103	104	105	LOSA2	0,000	2,366
103	103	57	105	58	LOSA2	0,000	2,366
105	104	105	106	107	LOSA2	0,000	0,883
106	105	58	107	59	LOSA2	0,000	0,883
107	386	277	387	279	LATERAL	0,000	0,702
108	280	387	5	375	LATERAL	0,000	1,010
109	387	279	375	6	LATERAL	0,000	0,702
110	143	389	145	390	LOSA4	0,000	0,330
111	389	142	390	144	LOSA4	0,000	0,230
112	145	390	147	391	LOSA4	0,000	0,885
113	390	144	391	146	LOSA4	0,000	0,615
126	19	68	125	124	LOSA1	0,000	0,839
127	125	124	20	69	LOSA1	0,000	0,839
128	68	26	124	115	LOSA1	0,000	0,839
129	124	115	69	27	LOSA1	0,000	0,839
130	24	73	127	126	LOSA1	0,000	0,839
131	127	126	25	74	LOSA1	0,000	0,839
132	73	31	126	117	LOSA1	0,000	0,839
133	126	117	74	32	LOSA1	0,000	0,839
134	40	75	118	128	LOSA1	0,000	0,839
135	118	128	41	76	LOSA1	0,000	0,839
136	75	47	128	129	LOSA1	0,000	0,839
137	128	129	76	48	LOSA1	0,000	0,839
138	45	80	119	130	LOSA1	0,000	0,839
139	119	130	46	81	LOSA1	0,000	0,839
140	80	52	130	131	LOSA1	0,000	0,839
141	130	131	81	53	LOSA1	0,000	0,839
142	147	391	149	392	LOSA4	0,000	0,885
143	391	146	392	148	LOSA4	0,000	0,615
144	82	84	132	133	LOSA2	0,000	2,390
145	132	133	83	85	LOSA2	0,000	2,390
146	84	19	133	125	LOSA2	0,000	1,536
147	133	125	85	20	LOSA2	0,000	1,536
148	149	392	151	393	LOSA4	0,000	0,330
149	392	148	393	150	LOSA4	0,000	0,230
150	92	93	134	135	LOSA2	0,000	2,390
151	134	135	94	95	LOSA2	0,000	2,390
152	93	24	135	127	LOSA2	0,000	1,536
153	135	127	95	25	LOSA2	0,000	1,536
156	96	98	136	137	LOSA2	0,000	1,846
157	136	137	97	99	LOSA2	0,000	1,846
158	98	54	137	121	LOSA2	0,000	1,846
159	137	121	99	55	LOSA2	0,000	1,846
162	106	107	138	139	LOSA2	0,000	1,846
163	138	139	108	109	LOSA2	0,000	1,846
164	107	59	139	123	LOSA2	0,000	1,846
165	139	123	109	60	LOSA2	0,000	1,846
166	140	384	246	395	LOSA4	0,000	0,690
167	384	141	395	245	LOSA4	0,000	0,480
168	246	395	143	389	LOSA4	0,000	0,690
169	395	245	389	142	LOSA4	0,000	0,480
182	155	204	156	205	LOSA4	0,000	0,402
183	204	162	205	163	LOSA4	0,000	0,402
184	156	205	157	206	LOSA4	0,000	1,076
185	205	163	206	164	LOSA4	0,000	1,076
186	157	206	158	207	LOSA4	0,000	1,076
187	206	164	207	165	LOSA4	0,000	1,076
188	158	207	159	208	LOSA4	0,000	0,402
189	207	165	208	166	LOSA4	0,000	0,402
190	176	211	177	212	LOSA4	0,000	0,402
191	211	183	212	184	LOSA4	0,000	0,402
192	177	212	178	213	LOSA4	0,000	1,076
193	212	184	213	185	LOSA4	0,000	1,076
194	178	213	179	214	LOSA4	0,000	1,076
195	213	185	214	186	LOSA4	0,000	1,076
196	179	214	180	215	LOSA4	0,000	0,402
197	214	186	215	187	LOSA4	0,000	0,402
198	142	218	144	221	LOSA4	0,000	0,939
199	218	220	221	222	LOSA4	0,000	1,144
200	220	155	222	156	LOSA4	0,000	0,735
201	144	221	146	223	LOSA4	0,000	2,516
202	221	222	223	224	LOSA4	0,000	3,064
203	222	156	224	157	LOSA4	0,000	1,969
204	146	223	148	225	LOSA4	0,000	2,516



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 9 DE 13

205	223	224	225	226	LOSA4	0,000	3,064
206	224	157	226	158	LOSA4	0,000	1,969
207	148	225	150	227	LOSA4	0,000	0,939
208	225	226	227	228	LOSA4	0,000	1,144
209	226	158	228	159	LOSA4	0,000	0,735
211	232	234	235	236	LOSA4	0,000	0,883
212	234	190	236	191	LOSA4	0,000	0,883
214	235	236	237	238	LOSA4	0,000	2,366
215	236	191	238	192	LOSA4	0,000	2,366
217	237	238	239	240	LOSA4	0,000	2,366
218	238	192	240	193	LOSA4	0,000	2,366
220	239	240	241	242	LOSA4	0,000	0,883
221	240	193	242	194	LOSA4	0,000	0,883
222	151	393	248	396	LOSA4	0,000	0,690
223	393	150	396	247	LOSA4	0,000	0,480
224	248	396	153	379	LOSA4	0,000	0,690
238	154	203	260	259	LOSA4	0,000	0,839
239	260	259	155	204	LOSA4	0,000	0,839
240	203	161	259	250	LOSA4	0,000	0,839
241	259	250	204	162	LOSA4	0,000	0,839
242	159	208	262	261	LOSA4	0,000	0,839
243	262	261	160	209	LOSA4	0,000	0,839
244	208	166	261	252	LOSA4	0,000	0,839
245	261	252	209	167	LOSA4	0,000	0,839
246	175	210	253	263	LOSA4	0,000	0,839
247	253	263	176	211	LOSA4	0,000	0,839
248	210	182	263	264	LOSA4	0,000	0,839
249	263	264	211	183	LOSA4	0,000	0,839
250	180	215	254	265	LOSA4	0,000	0,839
251	254	265	181	216	LOSA4	0,000	0,839
252	215	187	265	266	LOSA4	0,000	0,839
253	265	266	216	188	LOSA4	0,000	0,839
254	141	217	245	267	LOSA4	0,000	1,963
255	245	267	142	218	LOSA4	0,000	1,963
256	217	219	267	268	LOSA4	0,000	2,390
257	267	268	218	220	LOSA4	0,000	2,390
258	219	154	268	260	LOSA4	0,000	1,536
259	268	260	220	155	LOSA4	0,000	1,536
260	150	227	247	269	LOSA4	0,000	1,963
261	247	269	152	229	LOSA4	0,000	1,963
262	227	228	269	270	LOSA4	0,000	2,390
263	269	270	229	230	LOSA4	0,000	2,390
264	228	159	270	262	LOSA4	0,000	1,536
265	270	262	230	160	LOSA4	0,000	1,536
268	231	233	271	272	LOSA4	0,000	1,846
269	271	272	232	234	LOSA4	0,000	1,846
270	233	189	272	256	LOSA4	0,000	1,846
271	272	256	234	190	LOSA4	0,000	1,846
274	241	242	273	274	LOSA4	0,000	1,846
275	273	274	243	244	LOSA4	0,000	1,846
276	242	194	274	258	LOSA4	0,000	1,846
277	274	258	244	195	LOSA4	0,000	1,846
278	396	247	379	152	LOSA4	0,000	0,480
279	190	398	191	399	LOSA4	0,000	0,230
280	398	197	399	198	LOSA4	0,000	0,330
281	191	399	192	400	LOSA4	0,000	0,615
282	399	198	400	199	LOSA4	0,000	0,885
283	192	400	193	401	LOSA4	0,000	0,615
284	400	199	401	200	LOSA4	0,000	0,885
285	193	401	194	402	LOSA4	0,000	0,230
286	401	200	402	201	LOSA4	0,000	0,330
287	189	403	256	404	LOSA4	0,000	0,480
288	403	196	404	255	LOSA4	0,000	0,690
289	256	404	190	398	LOSA4	0,000	0,480
290	404	255	398	197	LOSA4	0,000	0,690
291	194	402	258	405	LOSA4	0,000	0,480
292	402	201	405	257	LOSA4	0,000	0,690
293	258	405	195	406	LOSA4	0,000	0,480
294	405	257	406	202	LOSA4	0,000	0,690
295	189	403	314	408	LATERAL	0,000	0,702
296	403	196	408	317	LATERAL	0,000	1,010
297	141	217	275	281	LATERAL	0,000	2,873
298	275	281	277	282	LATERAL	0,000	2,873
299	277	282	279	283	LATERAL	0,000	2,873
300	279	283	6	82	LATERAL	0,000	2,873
301	217	219	281	284	LATERAL	0,000	3,498
302	281	284	282	285	LATERAL	0,000	3,498
303	282	285	283	286	LATERAL	0,000	3,498
304	283	286	82	84	LATERAL	0,000	3,498
305	219	154	284	287	LATERAL	0,000	2,248
306	284	287	285	288	LATERAL	0,000	2,248
307	285	288	286	289	LATERAL	0,000	2,248
308	286	289	84	19	LATERAL	0,000	2,248
309	154	203	287	290	LATERAL	0,000	1,229
310	287	290	288	291	LATERAL	0,000	1,229



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 10 DE 13

311	288	291	289	292	LATERAL	0,000	1,229
312	289	292	19	68	LATERAL	0,000	1,229
313	203	161	290	293	LATERAL	0,000	1,229
314	290	293	291	294	LATERAL	0,000	1,229
315	291	294	292	295	LATERAL	0,000	1,229
316	292	295	68	26	LATERAL	0,000	1,229
325	175	210	299	302	LATERAL	0,000	1,229
326	299	302	300	303	LATERAL	0,000	1,229
327	300	303	301	304	LATERAL	0,000	1,229
328	301	304	40	75	LATERAL	0,000	1,229
329	210	182	302	305	LATERAL	0,000	1,229
330	302	305	303	306	LATERAL	0,000	1,229
331	303	306	304	307	LATERAL	0,000	1,229
332	304	307	75	47	LATERAL	0,000	1,229
337	231	233	308	311	LATERAL	0,000	2,701
338	308	311	309	312	LATERAL	0,000	2,701
339	309	312	310	313	LATERAL	0,000	2,701
340	310	313	96	98	LATERAL	0,000	2,701
341	233	189	311	314	LATERAL	0,000	2,701
342	311	314	312	315	LATERAL	0,000	2,701
343	312	315	313	316	LATERAL	0,000	2,701
344	313	316	98	54	LATERAL	0,000	2,701
345	314	408	315	409	LATERAL	0,000	0,702
349	408	317	409	318	LATERAL	0,000	1,010
350	315	409	316	410	LATERAL	0,000	0,702
351	409	318	410	319	LATERAL	0,000	1,010
352	316	410	54	411	LATERAL	0,000	0,702
353	410	319	411	61	LATERAL	0,000	1,010
354	195	406	359	413	LATERAL	0,000	0,702
355	406	202	413	362	LATERAL	0,000	1,010
356	359	413	360	414	LATERAL	0,000	0,702
357	413	362	414	363	LATERAL	0,000	1,010
358	360	414	361	415	LATERAL	0,000	0,702
359	414	363	415	364	LATERAL	0,000	1,010
360	361	415	60	416	LATERAL	0,000	0,702
361	415	364	416	67	LATERAL	0,000	1,010
362	55	417	56	418	LOSA3	0,000	0,230
363	417	62	418	63	LOSA3	0,000	0,330
364	56	418	57	419	LOSA3	0,000	0,615
365	418	63	419	64	LOSA3	0,000	0,885
366	57	419	58	420	LOSA3	0,000	0,615
367	419	64	420	65	LOSA3	0,000	0,885
368	152	229	320	326	LATERAL	0,000	2,873
369	320	326	322	327	LATERAL	0,000	2,873
370	322	327	324	328	LATERAL	0,000	2,873
371	324	328	17	94	LATERAL	0,000	2,873
372	229	230	326	329	LATERAL	0,000	3,498
373	326	329	327	330	LATERAL	0,000	3,498
374	327	330	328	331	LATERAL	0,000	3,498
375	328	331	94	95	LATERAL	0,000	3,498
376	230	160	329	332	LATERAL	0,000	2,248
377	329	332	330	333	LATERAL	0,000	2,248
378	330	333	331	334	LATERAL	0,000	2,248
379	331	334	95	25	LATERAL	0,000	2,248
380	160	209	332	335	LATERAL	0,000	1,229
381	332	335	333	336	LATERAL	0,000	1,229
382	333	336	334	337	LATERAL	0,000	1,229
383	334	337	25	74	LATERAL	0,000	1,229
384	209	167	335	338	LATERAL	0,000	1,229
385	335	338	336	339	LATERAL	0,000	1,229
386	336	339	337	340	LATERAL	0,000	1,229
387	337	340	74	32	LATERAL	0,000	1,229
396	181	216	344	347	LATERAL	0,000	1,229
397	344	347	345	348	LATERAL	0,000	1,229
398	345	348	346	349	LATERAL	0,000	1,229
399	346	349	46	81	LATERAL	0,000	1,229
400	216	188	347	350	LATERAL	0,000	1,229
401	347	350	348	351	LATERAL	0,000	1,229
402	348	351	349	352	LATERAL	0,000	1,229
403	349	352	81	53	LATERAL	0,000	1,229
408	243	244	353	356	LATERAL	0,000	2,701
409	353	356	354	357	LATERAL	0,000	2,701
410	354	357	355	358	LATERAL	0,000	2,701
411	355	358	108	109	LATERAL	0,000	2,701
412	244	195	356	359	LATERAL	0,000	2,701
413	356	359	357	360	LATERAL	0,000	2,701
414	357	360	358	361	LATERAL	0,000	2,701
415	358	361	109	60	LATERAL	0,000	2,701
416	58	420	59	421	LOSA3	0,000	0,230
417	420	65	421	66	LOSA3	0,000	0,330
418	54	411	121	423	LOSA3	0,000	0,480
419	411	61	423	120	LOSA3	0,000	0,690
420	121	423	55	417	LOSA3	0,000	0,480
421	423	120	417	62	LOSA3	0,000	0,690
422	59	421	123	424	LOSA3	0,000	0,480



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 11 DE 13

423	421	66	424	122	LOSA3	0,000	0,690
424	123	424	60	416	LOSA3	0,000	0,480
425	424	122	416	67	LOSA3	0,000	0,690
427	426	34	427	35	LOSA1	0,000	8,397E-02
429	427	35	428	36	LOSA1	0,000	0,225
431	428	36	429	37	LOSA1	0,000	0,225
433	429	37	430	38	LOSA1	0,000	8,397E-02
434	34	431	35	432	LOSA1	0,000	0,429
435	431	41	432	42	LOSA1	0,000	0,429
436	35	432	36	433	LOSA1	0,000	1,149
437	432	42	433	43	LOSA1	0,000	1,149
438	36	433	37	434	LOSA1	0,000	1,149
439	433	43	434	44	LOSA1	0,000	1,149
440	37	434	38	435	LOSA1	0,000	0,429
441	434	44	435	45	LOSA1	0,000	0,429
443	436	33	437	114	LOSA1	0,000	0,175
445	437	114	426	34	LOSA1	0,000	0,175
447	430	38	438	116	LOSA1	0,000	0,175
449	438	116	439	39	LOSA1	0,000	0,175
450	33	440	114	441	LOSA1	0,000	0,897
451	440	40	441	118	LOSA1	0,000	0,897
452	114	441	34	431	LOSA1	0,000	0,897
453	441	118	431	41	LOSA1	0,000	0,897
454	38	435	116	442	LOSA1	0,000	0,897
455	435	45	442	119	LOSA1	0,000	0,897
456	116	442	39	443	LOSA1	0,000	0,897
457	442	119	443	46	LOSA1	0,000	0,897
458	27	444	28	445	LOSA1	0,000	0,387
459	444	426	445	427	LOSA1	0,000	0,387
460	28	445	29	446	LOSA1	0,000	1,037
461	445	427	446	428	LOSA1	0,000	1,037
462	29	446	30	447	LOSA1	0,000	1,037
463	446	428	447	429	LOSA1	0,000	1,037
464	30	447	31	448	LOSA1	0,000	0,387
465	447	429	448	430	LOSA1	0,000	0,387
466	26	449	115	450	LOSA1	0,000	0,809
467	449	436	450	437	LOSA1	0,000	0,809
468	115	450	27	444	LOSA1	0,000	0,809
469	450	437	444	426	LOSA1	0,000	0,809
470	31	448	117	451	LOSA1	0,000	0,809
471	448	430	451	438	LOSA1	0,000	0,809
472	117	451	32	452	LOSA1	0,000	0,809
473	451	438	452	439	LOSA1	0,000	0,809
475	453	174	454	341	LATERAL	0,000	0,257
477	454	341	455	342	LATERAL	0,000	0,257
479	455	342	456	343	LATERAL	0,000	0,257
481	456	343	439	39	LATERAL	0,000	0,257
482	167	458	338	459	LATERAL	0,000	1,184
483	458	453	459	454	LATERAL	0,000	1,184
484	338	459	339	460	LATERAL	0,000	1,184
485	459	454	460	455	LATERAL	0,000	1,184
486	339	460	340	461	LATERAL	0,000	1,184
487	460	455	461	456	LATERAL	0,000	1,184
488	340	461	32	452	LATERAL	0,000	1,184
489	461	456	452	439	LATERAL	0,000	1,184
491	462	168	463	296	LATERAL	0,000	0,257
493	463	296	464	297	LATERAL	0,000	0,257
495	464	297	465	298	LATERAL	0,000	0,257
497	465	298	436	33	LATERAL	0,000	0,257
498	161	467	293	468	LATERAL	0,000	1,184
499	467	462	468	463	LATERAL	0,000	1,184
500	293	468	294	469	LATERAL	0,000	1,184
501	468	463	469	464	LATERAL	0,000	1,184
502	294	469	295	470	LATERAL	0,000	1,184
503	469	464	470	465	LATERAL	0,000	1,184
504	295	470	26	449	LATERAL	0,000	1,184
505	470	465	449	436	LATERAL	0,000	1,184
507	471	169	472	170	LOSA4	0,000	8,397E-02
509	472	170	473	171	LOSA4	0,000	0,225
511	473	171	474	172	LOSA4	0,000	0,225
513	474	172	475	173	LOSA4	0,000	8,397E-02
515	462	168	477	249	LOSA4	0,000	0,175
517	477	249	471	169	LOSA4	0,000	0,175
519	475	173	478	251	LOSA4	0,000	0,175
521	478	251	453	174	LOSA4	0,000	0,175
522	162	480	163	481	LOSA4	0,000	0,387
523	480	471	481	472	LOSA4	0,000	0,387
524	163	481	164	482	LOSA4	0,000	1,037
525	481	472	482	473	LOSA4	0,000	1,037
526	164	482	165	483	LOSA4	0,000	1,037
527	482	473	483	474	LOSA4	0,000	1,037
528	165	483	166	484	LOSA4	0,000	0,387
529	483	474	484	475	LOSA4	0,000	0,387
530	161	467	250	485	LOSA4	0,000	0,809
531	467	462	485	477	LOSA4	0,000	0,809



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 12 DE 13

532	250	485	162	480	LOSA4	0,000	0,809
533	485	477	480	471	LOSA4	0,000	0,809
534	166	484	252	486	LOSA4	0,000	0,809
535	484	475	486	478	LOSA4	0,000	0,809
536	252	486	167	458	LOSA4	0,000	0,809
537	486	478	458	453	LOSA4	0,000	0,809
538	168	487	296	488	LATERAL	0,000	1,312
539	487	175	488	299	LATERAL	0,000	1,312
540	296	488	297	489	LATERAL	0,000	1,312
541	488	299	489	300	LATERAL	0,000	1,312
542	297	489	298	490	LATERAL	0,000	1,312
543	489	300	490	301	LATERAL	0,000	1,312
544	298	490	33	440	LATERAL	0,000	1,312
545	490	301	440	40	LATERAL	0,000	1,312
546	174	491	341	492	LATERAL	0,000	1,312
547	491	181	492	344	LATERAL	0,000	1,312
548	341	492	342	493	LATERAL	0,000	1,312
549	492	344	493	345	LATERAL	0,000	1,312
550	342	493	343	494	LATERAL	0,000	1,312
551	493	345	494	346	LATERAL	0,000	1,312
552	343	494	39	443	LATERAL	0,000	1,312
553	494	346	443	46	LATERAL	0,000	1,312
554	169	495	170	496	LOSA4	0,000	0,429
555	495	176	496	177	LOSA4	0,000	0,429
556	170	496	171	497	LOSA4	0,000	1,149
557	496	177	497	178	LOSA4	0,000	1,149
558	171	497	172	498	LOSA4	0,000	1,149
559	497	178	498	179	LOSA4	0,000	1,149
560	172	498	173	499	LOSA4	0,000	0,429
561	498	179	499	180	LOSA4	0,000	0,429
562	168	487	249	500	LOSA4	0,000	0,897
563	487	175	500	253	LOSA4	0,000	0,897
564	249	500	169	495	LOSA4	0,000	0,897
565	500	253	495	176	LOSA4	0,000	0,897
566	173	499	251	501	LOSA4	0,000	0,897
567	499	180	501	254	LOSA4	0,000	0,897
568	251	501	174	491	LOSA4	0,000	0,897
569	501	254	491	181	LOSA4	0,000	0,897
570	48	502	49	503	LOSA2	0,000	0,567
571	502	97	503	100	LOSA2	0,000	0,316
572	49	503	50	504	LOSA2	0,000	1,519
573	503	100	504	102	LOSA2	0,000	0,848
574	50	504	51	505	LOSA2	0,000	1,519
575	504	102	505	104	LOSA2	0,000	0,848
576	51	505	52	506	LOSA2	0,000	0,567
577	505	104	506	106	LOSA2	0,000	0,316
578	47	507	129	508	LOSA2	0,000	1,185
579	507	96	508	136	LOSA2	0,000	0,661
580	129	508	48	502	LOSA2	0,000	1,185
581	508	136	502	97	LOSA2	0,000	0,661
582	52	506	131	509	LOSA2	0,000	1,185
583	506	106	509	138	LOSA2	0,000	0,661
584	131	509	53	510	LOSA2	0,000	1,185
585	509	138	510	108	LOSA2	0,000	0,661
586	188	511	350	512	LATERAL	0,000	1,734
587	511	243	512	353	LATERAL	0,000	0,968
588	350	512	351	513	LATERAL	0,000	1,734
589	512	353	513	354	LATERAL	0,000	0,968
590	351	513	352	514	LATERAL	0,000	1,734
591	513	354	514	355	LATERAL	0,000	0,968
592	352	514	53	510	LATERAL	0,000	1,734
593	514	355	510	108	LATERAL	0,000	0,968
594	182	516	305	517	LATERAL	0,000	1,734
595	516	231	517	308	LATERAL	0,000	0,968
596	305	517	306	518	LATERAL	0,000	1,734
597	517	308	518	309	LATERAL	0,000	0,968
598	306	518	307	519	LATERAL	0,000	1,734
599	518	309	519	310	LATERAL	0,000	0,968
600	307	519	47	507	LATERAL	0,000	1,734
601	519	310	507	96	LATERAL	0,000	0,968
602	183	521	184	522	LOSA4	0,000	0,567
603	521	232	522	235	LOSA4	0,000	0,316
604	184	522	185	523	LOSA4	0,000	1,519
605	522	235	523	237	LOSA4	0,000	0,848
606	185	523	186	524	LOSA4	0,000	1,519
607	523	237	524	239	LOSA4	0,000	0,848
608	186	524	187	525	LOSA4	0,000	0,567
609	524	239	525	241	LOSA4	0,000	0,316
610	182	516	264	527	LOSA4	0,000	1,185
611	516	231	527	271	LOSA4	0,000	0,661
612	264	527	183	521	LOSA4	0,000	1,185
613	527	271	521	232	LOSA4	0,000	0,661
614	187	525	266	528	LOSA4	0,000	1,185
615	525	241	528	273	LOSA4	0,000	0,661
616	266	528	188	511	LOSA4	0,000	1,185



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 13 DE 13

617 528 273 511 243 LOSA4 0,000 0,661

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 4
5/29/02 16:14:29

intemac

JOINT FORCES Load Case TREN30

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
5	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
22	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
28	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
30	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
42	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
43	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
44	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
49	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
50	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000
51	0,000	0,000	-15,000	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 5
5/29/02 16:14:29

intemac

JOINT FORCES Load Case LOCOM

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
20	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
27	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
41	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
48	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
22	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
43	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
50	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
31	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
45	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
52	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N.

DE

ANÁLISIS ESTÁTICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 1 DE 28

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 1
5/29/02 16:15:10

intemac

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
5	LOCOM	1,736E-06	-1,330E-06	0,0000	-1,824E-05	5,038E-06	1,108E-06
6	LOCOM	1,588E-06	0,0000	-2,388E-06	-2,069E-05	3,952E-06	0,0000
7	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,922E-05	-1,629E-05	1,178E-05	0,0000
8	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,830E-05	-1,392E-05	1,021E-05	0,0000
9	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,747E-05	-1,260E-05	1,308E-05	0,0000
10	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,538E-05	-1,091E-05	1,116E-05	0,0000
11	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,728E-05	0,0000	1,468E-05	0,0000
12	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,385E-05	0,0000	1,222E-05	0,0000
13	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,757E-05	1,256E-05	1,312E-05	0,0000
14	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,545E-05	1,089E-05	1,119E-05	0,0000
15	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,934E-05	1,628E-05	1,184E-05	0,0000
16	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,838E-05	1,392E-05	1,025E-05	0,0000
17	LOCOM	1,637E-06	0,0000	-2,410E-06	2,079E-05	3,989E-06	0,0000
18	LOCOM	1,784E-06	0,0000	0,0000	1,833E-05	5,071E-06	-1,103E-06
19	LOCOM	1,030E-06	0,0000	-1,391E-05	-4,745E-05	2,728E-06	0,0000
20	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,395E-04	-3,919E-05	1,521E-05	0,0000
21	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,582E-04	-2,995E-05	1,742E-05	0,0000
22	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,858E-04	0,0000	1,997E-05	0,0000
23	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,593E-04	2,954E-05	1,760E-05	0,0000
24	LOCOM	0,0000	-1,108E-06	-1,410E-04	3,908E-05	1,542E-05	0,0000
25	LOCOM	1,070E-06	-1,577E-06	-1,423E-05	4,794E-05	2,794E-06	0,0000
26	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,591E-05	-5,283E-05	1,216E-06	0,0000
27	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,559E-04	-4,377E-05	6,317E-06	0,0000
28	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,765E-04	-3,346E-05	7,214E-06	0,0000
29	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,075E-04	0,0000	8,393E-06	0,0000
30	LOCOM	0,0000	-1,052E-06	-1,778E-04	3,298E-05	7,208E-06	0,0000
31	LOCOM	0,0000	-1,205E-06	-1,576E-04	4,364E-05	6,317E-06	0,0000
32	LOCOM	0,0000	-1,749E-06	-1,628E-05	5,338E-05	1,231E-06	0,0000
33	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,651E-05	-5,471E-05	0,0000	0,0000
34	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,564E-04	-4,509E-05	0,0000	0,0000
35	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,806E-04	-3,460E-05	0,0000	0,0000
36	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,099E-04	0,0000	0,0000	0,0000
37	LOCOM	0,0000	-1,080E-06	-1,817E-04	3,417E-05	0,0000	0,0000
38	LOCOM	0,0000	-1,243E-06	-1,578E-04	4,495E-05	0,0000	0,0000
39	LOCOM	0,0000	-1,793E-06	-1,688E-05	5,527E-05	0,0000	0,0000
40	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,594E-05	-5,297E-05	-1,260E-06	0,0000
41	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,563E-04	-4,389E-05	-6,118E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 2 DE 28

42	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,770E-04	-3,356E-05	-6,981E-06	0,0000
43	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,080E-04	0,0000	-8,104E-06	0,0000
44	LOCOM	0,0000	-1,056E-06	-1,782E-04	3,308E-05	-6,973E-06	0,0000
45	LOCOM	0,0000	-1,211E-06	-1,579E-04	4,376E-05	-6,115E-06	0,0000
46	LOCOM	0,0000	-1,757E-06	-1,631E-05	5,352E-05	-1,274E-06	0,0000
47	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,397E-05	-4,772E-05	-2,875E-06	0,0000
48	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,403E-04	-3,945E-05	-1,502E-05	0,0000
49	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,587E-04	-3,013E-05	-1,721E-05	0,0000
50	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,866E-04	0,0000	-1,971E-05	0,0000
51	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,599E-04	2,971E-05	-1,739E-05	0,0000
52	LOCOM	0,0000	-1,115E-06	-1,417E-04	3,933E-05	-1,523E-05	0,0000
53	LOCOM	0,0000	-1,588E-06	-1,429E-05	4,821E-05	-2,945E-06	0,0000
54	LOCOM	-1,350E-06	0,0000	-3,073E-06	-2,291E-05	-4,070E-06	0,0000
55	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,535E-05	-1,807E-05	-1,201E-05	0,0000
56	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,454E-05	-1,396E-05	-1,340E-05	0,0000
57	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,552E-05	0,0000	-1,498E-05	0,0000
58	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,467E-05	1,391E-05	-1,345E-05	0,0000
59	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,551E-05	1,806E-05	-1,208E-05	0,0000
60	LOCOM	-1,393E-06	0,0000	-3,109E-06	2,303E-05	-4,110E-06	0,0000
61	LOCOM	-1,500E-06	-1,376E-06	0,0000	-2,041E-05	-5,178E-06	-1,279E-06
62	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,420E-05	-1,566E-05	-1,035E-05	0,0000
63	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,220E-05	-1,225E-05	-1,132E-05	0,0000
64	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,181E-05	0,0000	-1,236E-05	0,0000
65	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,230E-05	1,223E-05	-1,136E-05	0,0000
66	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,431E-05	1,566E-05	-1,039E-05	0,0000
67	LOCOM	-1,543E-06	0,0000	0,0000	2,052E-05	-5,215E-06	1,273E-06
68	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,506E-05	-5,070E-05	2,028E-06	0,0000
69	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,474E-04	-4,202E-05	1,086E-05	0,0000
70	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,699E-04	-3,202E-05	1,246E-05	0,0000
71	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,975E-04	0,0000	1,432E-05	0,0000
72	LOCOM	0,0000	-1,020E-06	-1,712E-04	3,156E-05	1,254E-05	0,0000
73	LOCOM	0,0000	-1,164E-06	-1,489E-04	4,189E-05	1,096E-05	0,0000
74	LOCOM	0,0000	-1,695E-06	-1,541E-05	5,123E-05	2,068E-06	0,0000
75	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,511E-05	-5,091E-05	-2,094E-06	0,0000
76	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,479E-04	-4,221E-05	-1,068E-05	0,0000
77	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,704E-04	-3,216E-05	-1,223E-05	0,0000
78	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,981E-04	0,0000	-1,405E-05	0,0000
79	LOCOM	0,0000	-1,026E-06	-1,717E-04	3,169E-05	-1,231E-05	0,0000
80	LOCOM	0,0000	-1,172E-06	-1,493E-04	4,208E-05	-1,078E-05	0,0000
81	LOCOM	0,0000	-1,705E-06	-1,546E-05	5,144E-05	-2,135E-06	0,0000
82	LOCOM	1,440E-06	0,0000	-6,132E-06	-2,810E-05	3,535E-06	0,0000
83	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,267E-05	-2,231E-05	1,583E-05	0,0000
84	LOCOM	1,284E-06	0,0000	-1,097E-05	-4,006E-05	3,637E-06	1,056E-06



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 3 DE 28

85	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,112E-04	-3,261E-05	1,921E-05	0,0000
86	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,407E-05	-1,723E-05	1,808E-05	0,0000
87	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,289E-04	-2,501E-05	2,190E-05	0,0000
88	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,788E-05	0,0000	2,066E-05	0,0000
89	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,497E-04	0,0000	2,514E-05	0,0000
90	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,432E-05	1,713E-05	1,819E-05	0,0000
91	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,296E-04	2,473E-05	2,214E-05	0,0000
92	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,296E-05	2,227E-05	1,595E-05	0,0000
93	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,120E-04	3,253E-05	1,949E-05	0,0000
94	LOCOM	1,493E-06	0,0000	-6,223E-06	2,828E-05	3,598E-06	-1,018E-06
95	LOCOM	1,336E-06	-1,308E-06	-1,120E-05	4,042E-05	3,731E-06	-1,085E-06
96	LOCOM	-1,077E-06	0,0000	-1,038E-05	-3,883E-05	-3,801E-06	-1,012E-06
97	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,069E-04	-3,146E-05	-1,868E-05	0,0000
98	LOCOM	-1,193E-06	0,0000	-6,676E-06	-2,978E-05	-3,679E-06	0,0000
99	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,772E-05	-2,368E-05	-1,582E-05	0,0000
100	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,236E-04	-2,416E-05	-2,139E-05	0,0000
101	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,998E-05	-1,828E-05	-1,796E-05	0,0000
102	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,437E-04	0,0000	-2,450E-05	0,0000
103	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,047E-04	0,0000	-2,055E-05	0,0000
104	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,242E-04	2,392E-05	-2,161E-05	0,0000
105	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,027E-05	1,816E-05	-1,808E-05	0,0000
106	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,076E-04	3,138E-05	-1,894E-05	0,0000
107	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,806E-05	2,364E-05	-1,597E-05	0,0000
108	LOCOM	-1,124E-06	-1,250E-06	-1,058E-05	3,916E-05	-3,897E-06	1,040E-06
109	LOCOM	-1,240E-06	0,0000	-6,780E-06	2,997E-05	-3,745E-06	0,0000
110	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,705E-05	-2,090E-05	8,053E-06	0,0000
111	LOCOM	0,0000	-1,138E-06	-1,934E-05	-1,792E-05	7,554E-06	0,0000
112	LOCOM	1,005E-06	0,0000	-2,716E-05	2,096E-05	8,108E-06	0,0000
113	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,941E-05	1,797E-05	7,594E-06	0,0000
114	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,994E-05	-5,762E-05	0,0000	0,0000
115	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,743E-05	-5,650E-05	3,908E-06	0,0000
116	LOCOM	0,0000	-1,550E-06	-9,105E-05	5,801E-05	0,0000	0,0000
117	LOCOM	0,0000	-1,508E-06	-8,855E-05	5,694E-05	3,920E-06	0,0000
118	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,765E-05	-5,665E-05	-3,829E-06	0,0000
119	LOCOM	0,0000	-1,514E-06	-8,877E-05	5,709E-05	-3,839E-06	0,0000
120	LOCOM	0,0000	-1,153E-06	-2,271E-05	-2,014E-05	-7,713E-06	0,0000
121	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,059E-05	-2,314E-05	-8,264E-06	0,0000
122	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,279E-05	2,019E-05	-7,759E-06	0,0000
123	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,073E-05	2,321E-05	-8,329E-06	0,0000
124	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,419E-05	-5,416E-05	6,602E-06	0,0000
125	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,813E-05	-5,064E-05	9,153E-06	0,0000
126	LOCOM	0,0000	-1,448E-06	-8,531E-05	5,459E-05	6,689E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 4 DE 28

127	LOCOM	0,0000	-1,364E-06	-7,912E-05	5,103E-05	9,321E-06	0,0000
128	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,447E-05	-5,439E-05	-6,545E-06	0,0000
129	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,842E-05	-5,100E-05	-9,135E-06	0,0000
130	LOCOM	0,0000	-1,456E-06	-8,559E-05	5,482E-05	-6,632E-06	0,0000
131	LOCOM	0,0000	-1,379E-06	-7,942E-05	5,139E-05	-9,305E-06	0,0000
132	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,129E-05	-2,863E-05	9,975E-06	0,0000
133	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,377E-05	-4,186E-05	1,160E-05	0,0000
134	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,155E-05	2,872E-05	1,010E-05	0,0000
135	LOCOM	0,0000	-1,164E-06	-6,445E-05	4,211E-05	1,182E-05	0,0000
136	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,110E-05	-4,030E-05	-1,147E-05	0,0000
137	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,419E-05	-3,046E-05	-9,988E-06	0,0000
138	LOCOM	0,0000	-1,125E-06	-6,171E-05	4,052E-05	-1,169E-05	0,0000
139	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,448E-05	3,057E-05	-1,012E-05	0,0000
370	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,455E-05	-1,525E-05	1,097E-05	0,0000
371	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,227E-05	-1,182E-05	1,216E-05	0,0000
372	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,145E-05	0,0000	1,345E-05	0,0000
373	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,236E-05	1,179E-05	1,220E-05	0,0000
374	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,465E-05	1,524E-05	1,102E-05	0,0000
375	LOCOM	1,644E-06	0,0000	-1,233E-06	-1,951E-05	4,598E-06	0,0000
376	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,387E-05	-1,952E-05	7,790E-06	0,0000
377	LOCOM	1,002E-06	0,0000	-2,396E-05	1,957E-05	7,838E-06	0,0000
378	LOCOM	1,692E-06	0,0000	-1,241E-06	1,961E-05	4,634E-06	0,0000
411	LOCOM	-1,407E-06	0,0000	-1,893E-06	-2,169E-05	-4,729E-06	0,0000
416	LOCOM	-1,450E-06	0,0000	-1,914E-06	2,180E-05	-4,769E-06	0,0000
417	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,056E-05	-1,699E-05	-1,121E-05	0,0000
418	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,922E-05	-1,318E-05	-1,238E-05	0,0000
419	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,955E-05	0,0000	-1,372E-05	0,0000
420	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,933E-05	1,314E-05	-1,242E-05	0,0000
421	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,070E-05	1,698E-05	-1,127E-05	0,0000
423	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,733E-05	-2,177E-05	-7,959E-06	0,0000
424	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,745E-05	2,183E-05	-8,013E-06	0,0000
426	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,564E-04	-4,508E-05	0,0000	0,0000
427	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,805E-04	-3,459E-05	0,0000	0,0000
428	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,099E-04	0,0000	0,0000	0,0000
429	LOCOM	0,0000	-1,080E-06	-1,817E-04	3,415E-05	0,0000	0,0000
430	LOCOM	0,0000	-1,242E-06	-1,577E-04	4,493E-05	0,0000	0,0000
431	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,562E-04	-4,485E-05	-1,957E-06	0,0000
432	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,803E-04	-3,436E-05	-2,383E-06	0,0000
433	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,095E-04	0,0000	-2,818E-06	0,0000
434	LOCOM	0,0000	-1,075E-06	-1,815E-04	3,390E-05	-2,329E-06	0,0000
435	LOCOM	0,0000	-1,236E-06	-1,576E-04	4,471E-05	-1,886E-06	0,0000
436	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,650E-05	-5,468E-05	0,0000	0,0000
437	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,992E-05	-5,761E-05	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 5 DE 28

438	LOCOM	0,0000	-1,549E-06	-9,102E-05	5,800E-05	0,0000	0,0000
439	LOCOM	0,0000	-1,792E-06	-1,688E-05	5,525E-05	0,0000	0,0000
440	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,636E-05	-5,430E-05	0,0000	0,0000
441	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,966E-05	-5,754E-05	-1,427E-06	0,0000
442	LOCOM	0,0000	-1,542E-06	-9,079E-05	5,795E-05	-1,400E-06	0,0000
443	LOCOM	0,0000	-1,784E-06	-1,673E-05	5,486E-05	0,0000	0,0000
444	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,560E-04	-4,473E-05	2,459E-06	0,0000
445	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,799E-04	-3,426E-05	2,976E-06	0,0000
446	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,092E-04	0,0000	3,511E-06	0,0000
447	LOCOM	0,0000	-1,071E-06	-1,811E-04	3,380E-05	2,925E-06	0,0000
448	LOCOM	0,0000	-1,231E-06	-1,574E-04	4,458E-05	2,389E-06	0,0000
449	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,630E-05	-5,413E-05	0,0000	0,0000
450	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,945E-05	-5,741E-05	1,716E-06	0,0000
451	LOCOM	0,0000	-1,537E-06	-9,058E-05	5,782E-05	1,692E-06	0,0000
452	LOCOM	0,0000	-1,779E-06	-1,668E-05	5,469E-05	0,0000	0,0000
502	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,183E-04	-3,450E-05	-1,883E-05	0,0000
503	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,369E-04	-2,644E-05	-2,140E-05	0,0000
504	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,590E-04	0,0000	-2,450E-05	0,0000
505	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,377E-04	2,614E-05	-2,165E-05	0,0000
506	LOCOM	0,0000	-1,019E-06	-1,193E-04	3,441E-05	-1,913E-05	0,0000
507	LOCOM	-1,005E-06	0,0000	-1,177E-05	-4,223E-05	-3,612E-06	0,0000
508	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,784E-05	-4,435E-05	-1,134E-05	0,0000
509	LOCOM	0,0000	-1,214E-06	-6,860E-05	4,464E-05	-1,157E-05	0,0000
510	LOCOM	-1,048E-06	-1,405E-06	-1,202E-05	4,262E-05	-3,703E-06	0,0000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 2
5/29/02 16:15:11

intemac

S H E L L E L E M E N T R E S U L T A N T S

SHELL	LOAD	JOINT	F11	F22	F12	M11	M22	M12	V13	V23
26	LOCOM									
		6-3,147E-01-1,080E-01-7,972E-01	5,734E-01-4,925E-01	-1,14	1,29-2,992E-02					
		82-3,617E-01-3,429E-01-7,169E-01-6,403E-01-8,371E-01	-1,80	1,29	-1,66					
		110-1,301E-01-7,111E-02 4,446E-02 2,076E-01 5,020E-01	-1,20	1,530E-01-2,992E-02						
		132-1,771E-01-3,060E-01 1,247E-01-9,955E-01 1,441E-01	-1,87	1,530E-01	-1,66					
31	LOCOM									
		110-1,060E-01 4,946E-02-9,232E-02-1,025E-01	1,10	-1,23 5,002E-01-1,414E-01						
		132-1,701E-01-2,710E-01-1,537E-01-2,638E-01	1,66	-1,84 5,002E-01	-1,31					
		7-2,921E-02 6,482E-02-2,032E-01-4,423E-01	1,95-8,942E-01-3,118E-01-1,414E-01							
		83-9,330E-02-2,556E-01-2,646E-01-5,972E-01	2,50	-1,50-3,118E-01	-1,31					
32	LOCOM									
		7-3,850E-03 1,916E-01-1,603E-01-5,590E-01	2,37-9,119E-01-1,492E-01-2,921E-01							
		83-9,552E-02-2,667E-01-1,414E-01-2,078E-01	3,44	-1,48-1,492E-01-6,522E-01						
		9-2,921E-02 1,866E-01-5,930E-02-7,341E-01	2,64-6,347E-01-2,694E-01-2,921E-01							
		86-1,209E-01-2,718E-01-4,046E-02-3,831E-01	3,70	-1,20-2,694E-01-6,522E-01						
33	LOCOM									
		9-2,123E-02 2,265E-01-2,912E-02-7,635E-01	2,98-8,104E-01-1,913E-01-9,140E-02							
		86-1,181E-01-2,580E-01-5,073E-02-1,642E-01	4,32	-1,03-1,913E-01-4,638E-01						
		11 1,933E-03 2,311E-01-2,160E-02-9,163E-01	3,39 9,800E-02-5,243E-01-9,140E-02							
		88-9,496E-02-2,534E-01-4,321E-02-3,145E-01	4,73-1,207E-01-5,243E-01-4,638E-01							
34	LOCOM									



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 6 DE 28

	11 2,238E-03 2,326E-01 1,834E-02-9,171E-01	3,39-1,133E-01-5,237E-01 8,356E-02
	88-9,458E-02-2,514E-01 3,898E-02-3,109E-01	4,75 8,975E-02-5,237E-01 4,489E-01
	13-2,410E-02 2,274E-01 2,622E-02-7,778E-01	2,99 8,064E-01-1,970E-01 8,356E-02
	90-1,209E-01-2,567E-01 4,685E-02-1,741E-01	4,35 1,01-1,970E-01 4,489E-01
35 Locom		
	13-3,177E-02 1,890E-01 5,734E-02-7,502E-01	2,66 6,232E-01-2,737E-01 2,865E-01
	90-1,231E-01-2,675E-01 3,679E-02-3,899E-01	3,74 1,19-2,737E-01 6,390E-01
	15-7,412E-03 1,939E-01 1,596E-01-5,744E-01	2,39 9,065E-01-1,560E-01 2,865E-01
	92-9,872E-02-2,627E-01 1,391E-01-2,138E-01	3,49 1,48-1,560E-01 6,390E-01
36 Locom		
	15-3,236E-02 6,912E-02 2,032E-01-4,566E-01	1,97 8,884E-01-3,196E-01 1,344E-01
	92-9,606E-02-2,494E-01 2,640E-01-6,048E-01	2,54 1,49-3,196E-01 1,31
	112-1,100E-01 5,360E-02 9,185E-02-1,162E-01	1,12 1,24 5,001E-01 1,344E-01
	134-1,737E-01-2,649E-01 1,526E-01-2,709E-01	1,70 1,85 5,001E-01 1,31
37 Locom		
	112-1,338E-01-6,561E-02-4,550E-02 1,971E-01 5,188E-01	1,20 1,497E-01 2,286E-02
	134-1,810E-01-3,016E-01-1,276E-01 -1,01 1,730E-01	1,88 1,497E-01 1,66
	17-3,053E-01-9,990E-02 8,012E-01 5,736E-01-4,770E-01	1,15 1,30 2,286E-02
	94-3,525E-01-3,359E-01 7,191E-01-6,440E-01-8,094E-01	1,83 1,30 1,66
38 Locom		
	8-7,902E-03 5,668E-01-1,405E-02-8,307E-02	2,06-6,843E-01 6,660E-03-2,295E-01
	370-5,582E-02 3,272E-01-2,316E-02-7,234E-02	2,35-8,264E-01 6,660E-03-2,671E-01
	10 2,458E-02 5,733E-01-3,969E-03-2,131E-01	2,19-4,462E-01-2,901E-02-2,295E-01
	371-2,334E-02 3,337E-01-1,308E-02-2,106E-01	2,50-5,883E-01-2,901E-02-2,671E-01
39 Locom		
	370 9,431E-03 3,403E-01-3,076E-03-3,231E-01	2,30-8,116E-01-1,830E-02-2,667E-01
	7-2,098E-02 1,882E-01-4,340E-02-3,016E-01	2,49-8,762E-01-1,830E-02-3,095E-01
	371 7,139E-03 3,398E-01-2,347E-02-3,948E-01	2,46-6,044E-01-7,670E-02-2,667E-01
	9-2,327E-02 1,878E-01-6,379E-02-3,772E-01	2,65-6,690E-01-7,670E-02-3,095E-01
40 Locom		
	10 2,959E-02 5,983E-01-6,822E-03-1,188E-01	2,77-4,919E-01-2,273E-02-1,274E-01
	371-1,662E-02 3,673E-01-8,559E-03-8,556E-02	3,02-5,417E-01-2,273E-02-1,437E-01
	12 1,580E-02 5,956E-01-4,542E-03-2,227E-01	2,97 2,002E-02-6,421E-02-1,274E-01
	372-3,041E-02 3,645E-01-6,279E-03-2,044E-01	3,22-2,978E-02-6,421E-02-1,437E-01
41 Locom		
	371 1,385E-02 3,734E-01-1,895E-02-3,140E-01	2,95-6,018E-01-7,326E-02-1,294E-01
	9-1,529E-02 2,277E-01-3,362E-02-2,565E-01	3,17-6,716E-01-7,326E-02-1,565E-01
	372-1,228E-03 3,704E-01-6,431E-03-5,710E-01	3,17 2,994E-02-1,723E-01-1,294E-01
	11-3,037E-02 2,246E-01-2,110E-02-5,267E-01	3,38-3,984E-02-1,723E-01-1,565E-01
42 Locom		
	12 1,623E-02 5,977E-01 3,707E-03-2,227E-01	2,97-2,799E-02-6,418E-02 1,186E-01
	372-3,014E-02 3,659E-01 5,608E-03-2,039E-01	3,22 2,012E-02-6,418E-02 1,346E-01
	14 2,915E-02 6,003E-01 6,131E-03-1,210E-01	2,78 4,868E-01-2,347E-02 1,186E-01
	373-1,722E-02 3,685E-01 8,031E-03-8,782E-02	3,03 5,349E-01-2,347E-02 1,346E-01
43 Locom		
	372-9,566E-04 3,717E-01 5,456E-03-5,711E-01	3,17-3,855E-02-1,723E-01 1,205E-01
	11-3,007E-02 2,262E-01 1,884E-02-5,260E-01	3,38 2,982E-02-1,723E-01 1,469E-01
	373 1,292E-02 3,745E-01 1,780E-02-3,172E-01	2,97 5,940E-01-7,570E-02 1,205E-01
	13-1,618E-02 2,289E-01 3,119E-02-2,595E-01	3,18 6,623E-01-7,570E-02 1,469E-01
44 Locom		
	14 2,448E-02 5,769E-01 4,134E-03-2,160E-01	2,20 4,400E-01-2,976E-02 2,224E-01
	373-2,347E-02 3,372E-01 1,231E-02-2,131E-01	2,51 5,826E-01-2,976E-02 2,602E-01
	16-7,953E-03 5,705E-01 1,458E-02-8,462E-02	2,07 6,813E-01 6,129E-03 2,224E-01
	374-5,590E-02 3,307E-01 2,276E-02-7,355E-02	2,37 8,239E-01 6,129E-03 2,602E-01
49 Locom		
	373 6,668E-03 3,432E-01 2,208E-02-3,982E-01	2,48 5,980E-01-7,914E-02 2,600E-01
	13-2,386E-02 1,906E-01 6,231E-02-3,798E-01	2,67 6,583E-01-7,914E-02 3,039E-01
	374 8,669E-03 3,436E-01 3,262E-03-3,326E-01	2,32 8,098E-01-1,910E-02 2,600E-01
	15-2,186E-02 1,910E-01 4,349E-02-3,107E-01	2,51 8,701E-01-1,910E-02 3,039E-01
50 Locom		
	5-4,271E-01 4,602E-01-1,829E-01 5,318E-01 4,033E-01-6,242E-01	1,23 7,326E-01
	375-5,377E-01-9,268E-02-2,478E-01 1,893E-01 2,200E-01-8,169E-01	1,23 9,113E-02
	111 1,520E-01 5,760E-01 7,378E-02-1,594E-02-8,013E-02-8,095E-01-4,569E-02 7,326E-01	
	376 4,140E-02 2,314E-02 8,828E-03-3,724E-01-2,606E-01 -1,00-4,569E-02 9,113E-02	
51 Locom		
	375-4,722E-01-7,958E-02-4,183E-01 8,185E-01 6,517E-02-8,253E-01	1,65 2,495E-01
	6-4,847E-01-1,420E-01-3,856E-01 4,404E-01-8,184E-02 -1,08	1,65-2,772E-01
	376 3,092E-02 2,104E-02-5,506E-02-7,170E-02 8,024E-02-9,954E-01 1,507E-01 2,495E-01	
	110 1,843E-02-4,140E-02-2,233E-02-4,384E-01-6,447E-02 -1,25 1,507E-01-2,772E-01	
52 Locom		
	20-4,145E-01-8,511E-01-9,070E-02	4,03 7,18 -1,49 2,34 1,56



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 7 DE 28

	69-4,327E-01-9,422E-01-6,993E-02	3,79	7,67	-1,13	2,34	-3,58
	21-3,506E-01-8,383E-01-6,112E-02	4,48	7,74	-1,14	-1,67	1,56
	70-3,688E-01-9,294E-01-4,034E-02	4,25	8,23-7,761E-01	-1,67		-3,58
53 Locom	69-4,498E-01-9,456E-01-6,402E-02	3,61	7,71	-1,03	-3,68	-3,60
	27-4,622E-01 -1,01-6,289E-02	4,63	8,15-6,085E-01	-3,68		2,18
	70-3,753E-01-9,307E-01-3,691E-02	4,08	8,12-8,804E-01	8,293E-01		-3,60
	28-3,877E-01-9,927E-01-3,579E-02	5,10	8,54-4,629E-01	8,293E-01		2,18
54 Locom	21-3,570E-01-8,704E-01-3,640E-02	4,16	7,25	-1,04	-1,60	-2,72
	70-3,743E-01-9,569E-01-3,418E-02	4,39	7,84-8,837E-01	-1,60		-1,49
	22-2,797E-01-8,549E-01-2,115E-02	5,18	10,41-9,561E-02	9,714E-01		-2,72
	71-2,970E-01-9,415E-01-1,893E-02	5,40	11,00 5,657E-02	9,714E-01		-1,49
55 Locom	70-3,808E-01-9,582E-01-3,075E-02	4,14	7,66-7,478E-01	7,785E-01		-1,40
	28-3,941E-01 -1,02-2,047E-02	4,89	8,20-5,960E-01	7,785E-01		-3,16
	71-3,018E-01-9,424E-01-1,869E-02	5,19	11,08-7,977E-02	-2,90		-1,40
	29-3,151E-01 -1,01-8,412E-03	5,96	11,62 7,201E-02	-2,90		-3,16
56 Locom	22-2,798E-01-8,554E-01 1,474E-02	5,17	10,39 4,629E-02	9,727E-01		2,57
	71-2,971E-01-9,421E-01 1,359E-02	5,40	10,98-8,483E-02	9,727E-01		1,33
	23-3,651E-01-8,725E-01 2,980E-02	4,25	7,46 1,01	-1,63		2,57
	72-3,824E-01-9,592E-01 2,865E-02	4,49	8,06 8,743E-01	-1,63		1,33
57 Locom	71-3,020E-01-9,431E-01 1,383E-02	5,19	11,06 6,017E-02	-2,90		1,24
	29-3,153E-01 -1,01 4,069E-03	5,96	11,60-7,145E-02	-2,90		3,01
	72-3,897E-01-9,606E-01 2,616E-02	4,23	7,88 7,297E-01	7,926E-01		1,24
	30-4,030E-01 -1,03 1,640E-02	4,98	8,41 5,981E-01	7,926E-01		3,01
58 Locom	23-3,587E-01-8,407E-01 5,514E-02	4,60	7,93 1,12	-1,71		-1,90
	72-3,772E-01-9,329E-01 3,506E-02	4,32	8,44 7,605E-01	-1,71		3,53
	24-4,258E-01-8,541E-01 8,623E-02	4,18	7,47 1,48	2,53		-1,90
	73-4,442E-01-9,463E-01 6,615E-02	3,88	7,98 1,13	2,53		3,53
59 Locom	72-3,844E-01-9,344E-01 3,256E-02	4,14	8,32 8,700E-01	8,565E-01		3,56
	30-3,968E-01-9,961E-01 3,242E-02	5,23	8,75 4,572E-01	8,565E-01		-2,56
	73-4,629E-01-9,501E-01 6,055E-02	3,69	8,02 1,02	-3,91		3,56
	31-4,752E-01 -1,01 6,042E-02	4,79	8,48 6,070E-01	-3,91		-2,56
60 Locom	111 1,539E-01 5,854E-01-1,967E-02 8,724E-02		1,22-8,309E-01-6,201E-04-2,378E-01			
	376 9,302E-02 2,812E-01 2,523E-02 9,872E-02		1,31-9,814E-01-6,201E-04-2,332E-01			
	8-1,077E-02 5,525E-01-3,087E-02-2,024E-01		1,50-6,804E-01 8,434E-03-2,378E-01			
	370-7,160E-02 2,483E-01 1,404E-02-2,185E-01		1,59-8,310E-01 8,434E-03-2,332E-01			
61 Locom	376 8,254E-02 2,791E-01-3,866E-02 2,017E-02		1,27 -1,05 1,797E-01-2,188E-01			
	110 4,254E-02 7,918E-02-1,591E-01-3,378E-03		1,38 -1,20 1,797E-01-2,899E-01			
	370-6,347E-03 2,614E-01 3,412E-02-4,461E-01		1,57-7,662E-01-2,315E-02-2,188E-01			
	7-4,634E-02 6,140E-02-8,632E-02-4,872E-01		1,68-9,222E-01-2,315E-02-2,899E-01			
62 Locom	16-1,108E-02 5,548E-01 3,045E-02-2,042E-01		1,51 6,778E-01 7,935E-03 2,318E-01			
	374-7,196E-02 2,504E-01-1,286E-02-2,201E-01		1,60 8,280E-01 7,935E-03 2,276E-01			
	113 1,535E-01 5,877E-01 2,008E-02 8,593E-02		1,24 8,320E-01-5,718E-04 2,318E-01			
	377 9,263E-02 2,833E-01-2,323E-02 9,747E-02		1,33 9,823E-01-5,718E-04 2,276E-01			
63 Locom	374-7,386E-03 2,633E-01-3,236E-02-4,561E-01		1,58 7,613E-01-2,393E-02 2,128E-01			
	15-4,681E-02 6,623E-02 8,703E-02-4,969E-01		1,70 9,193E-01-2,393E-02 2,839E-01			
	377 7,968E-02 2,808E-01 4,146E-02 1,838E-02		1,29 1,05 1,792E-01 2,128E-01			
	112 4,026E-02 8,365E-02 1,609E-01-4,925E-03		1,41 1,21 1,792E-01 2,839E-01			
64 Locom	41-4,548E-01 -1,01 7,259E-02	4,65	8,17 5,818E-01	3,63		2,09
	76-4,448E-01-9,598E-01 8,029E-02	3,62	7,75 9,876E-01	3,63		-3,54
	42-3,751E-01-9,938E-01 4,573E-02	5,11	8,56 4,487E-01-7,629E-01			2,09
	77-3,651E-01-9,439E-01 5,344E-02	4,08	8,16 8,545E-01-7,629E-01			-3,54
65 Locom	76-4,201E-01-9,549E-01 9,718E-02	3,82	7,79 1,09	-2,53		-3,54
	48-3,999E-01-8,540E-01 9,826E-02	4,05	7,31 1,48	-2,53		2,12
	77-3,513E-01-9,411E-01 5,273E-02	4,26	8,19 7,487E-01	1,89		-3,54
	49-3,311E-01-8,403E-01 5,381E-02	4,49	7,71 1,13	1,89		2,12
66 Locom	42-3,823E-01 -1,03 3,154E-02	4,91	8,24 5,737E-01-7,157E-01			-3,12
	77-3,693E-01-9,651E-01 3,452E-02	4,13	7,72 7,302E-01-7,157E-01			-1,39



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 8 DE 28

	43-3,013E-01	-1,01 1,426E-02	5,99	11,63-7,473E-02	2,92	-3,12
	78-2,884E-01-9,489E-01	1,723E-02	5,19	11,10 8,181E-02	2,92	-1,39
67 Locom	77-3,555E-01-9,623E-01	3,381E-02	4,44	7,87 8,666E-01	1,80	-1,45
	49-3,380E-01-8,748E-01	4,485E-02	4,15	7,28 1,02	1,80	-2,80
	78-2,810E-01-9,474E-01	1,754E-02	5,45	11,06-5,499E-02	-1,02	-1,45
	50-2,635E-01-8,599E-01	2,859E-02	5,17	10,47 9,493E-02	-1,02	-2,80
68 Locom	43-3,015E-01	-1,01-1,023E-02	5,99	11,61 7,335E-02	2,92	2,97
	78-2,885E-01-9,496E-01	1,246E-02	5,19	11,08-6,316E-02	2,92	1,23
	44-3,911E-01	-1,03-2,770E-02	5,00	8,46-5,758E-01-7,266E-01		2,97
	79-3,782E-01-9,676E-01	2,993E-02	4,23	7,94-7,123E-01-7,266E-01		1,23
69 Locom	78-2,811E-01-9,482E-01	1,214E-02	5,45	11,05 8,370E-02	-1,02	1,29
	50-2,636E-01-8,603E-01	2,238E-02	5,16	10,45-4,455E-02	-1,02	2,66
	79-3,635E-01-9,646E-01	2,841E-02	4,55	8,09-8,589E-01	1,84	1,29
	51-3,459E-01-8,767E-01	3,865E-02	4,24	7,48-9,871E-01	1,84	2,66
70 Locom	44-3,841E-01-9,973E-01	4,246E-02	5,24	8,78-4,438E-01-7,869E-01		-2,46
	79-3,742E-01-9,475E-01	4,935E-02	4,14	8,36-8,437E-01-7,869E-01		3,50
	45-4,677E-01	-1,01-7,027E-02	4,81	8,50-5,807E-01	3,87	-2,46
	80-4,578E-01-9,642E-01	7,716E-02	3,70	8,06-9,806E-01	3,87	3,50
71 Locom	79-3,595E-01-9,446E-01	4,783E-02	4,33	8,39-7,332E-01	1,94	3,50
	51-3,392E-01-8,428E-01	4,786E-02	4,61	7,90 -1,11	1,94	-2,47
	80-4,316E-01-9,590E-01	9,369E-02	3,91	8,10 -1,09	-2,72	3,50
	52-4,112E-01-8,572E-01	9,372E-02	4,20	7,62 -1,47	-2,72	-2,47
72 Locom	113 1,493E-01 5,668E-01-6,802E-02-1,890E-02-6,906E-02	8,096E-01-4,569E-02-7,393E-01				
	377 4,159E-02 2,816E-02-2,853E-03-3,758E-01-2,476E-01	1,00-4,569E-02-9,712E-02				
	18-4,280E-01 4,513E-01 1,807E-01 5,345E-01 4,217E-01 6,276E-01	1,23-7,393E-01				
	378-5,357E-01-8,730E-02 2,458E-01 1,917E-01 2,404E-01 8,220E-01	1,23-9,712E-02				
73 Locom	377 2,864E-02 2,557E-02 6,184E-02-7,504E-02 9,375E-02 9,984E-01 1,502E-01-2,558E-01					
	112 1,642E-02-3,556E-02 2,350E-02-4,423E-01-5,068E-02	1,26 1,502E-01 2,726E-01				
	378-4,671E-01-7,358E-02 4,182E-01 8,214E-01 8,508E-02 8,293E-01	1,66-2,558E-01				
	17-4,794E-01-1,347E-01 3,798E-01 4,423E-01-6,168E-02	1,09 1,66 2,726E-01				
78 Locom	83-2,127E-01-2,902E-01-2,201E-01-9,327E-01	2,95		-1,55-7,291E-01-5,569E-01		
	85-2,811E-01-6,322E-01-2,339E-01	1,24	5,20	-1,81-7,291E-01		-2,98
	86-1,537E-01-2,784E-01-5,109E-02-8,183E-01	3,97		-1,14 -1,39-5,569E-01		
	87-2,221E-01-6,204E-01-6,489E-02	1,35	6,19	-1,40 -1,39		-2,98
79 Locom	85-3,563E-01-6,473E-01-1,241E-01 5,375E-01	5,34		-1,82 -3,95		-3,06
	20-3,964E-01-8,474E-01-1,226E-01 4,43	7,32		-1,53 -3,95		1,55
	87-2,896E-01-6,339E-01-6,717E-02 7,743E-01	5,80		-1,40 -1,98		-3,06
	21-3,297E-01-8,341E-01-6,573E-02 4,66	7,71		-1,11 -1,98		1,55
81 Locom	86-1,509E-01-2,646E-01-6,136E-02	-1,14	3,85	-1,20 -1,10-2,652E-01		
	87-2,295E-01-6,575E-01-5,722E-02	1,70	6,45	-1,34 -1,10		-1,08
	88-1,158E-01-2,576E-01-4,399E-02	-1,07	4,86	4,759E-02 -1,69-2,652E-01		
	89-1,944E-01-6,505E-01-3,985E-02	1,78	7,46-9,646E-02	-1,69		-1,08
82 Locom	87-2,970E-01-6,710E-01-5,950E-02 5,622E-01	5,50		-1,34 -1,88-5,513E-01		
	21-3,361E-01-8,662E-01-4,101E-02 4,80	7,63		-1,18 -1,88		-2,90
	89-2,259E-01-6,568E-01-4,009E-02 1,29	8,09-1,044E-01		-4,57-5,513E-01		
	22-2,649E-01-8,520E-01-2,160E-02 5,53	10,23 5,064E-02		-4,57		-2,90
84 Locom	88-1,154E-01-2,556E-01 3,820E-02	-1,09	4,84-8,399E-02	-1,68 2,659E-01		
	89-1,943E-01-6,497E-01 3,318E-02	1,80	7,49 3,222E-02	-1,68 9,956E-01		
	90-1,562E-01-2,638E-01 5,494E-02	-1,17	3,90 1,18	-1,14 2,659E-01		
	91-2,350E-01-6,578E-01 4,993E-02	1,71	6,55 1,30	-1,14 9,956E-01		
85 Locom	89-2,257E-01-6,560E-01 3,294E-02	1,25	8,06 4,140E-02	-4,55 5,022E-01		
	22-2,650E-01-8,524E-01 1,428E-02	5,56	10,24-1,002E-01	-4,55		2,73
	91-3,039E-01-6,716E-01 5,254E-02 5,792E-01	5,64	1,29	-2,00 5,022E-01		
	23-3,432E-01-8,681E-01 3,388E-02	4,88	7,81 1,15	-2,00		2,73
87 Locom	90-1,583E-01-2,746E-01 4,489E-02-8,590E-01	4,00	1,12	-1,43 5,429E-01		
	91-2,274E-01-6,197E-01 5,768E-02	1,38	6,33	1,36 -1,43		3,00
	92-2,193E-01-2,868E-01 2,163E-01-9,796E-01	2,98	1,55-7,574E-01 5,429E-01			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO	I/OC-02046/CE-A	FECHA	2002.05.30	HOJA N.	9	DE	28
	93-2,884E-01-6,319E-01 2,291E-01	1,26	5,34	1,80-7,574E-01	3,00		
88	LOCOM						
	91-2,963E-01-6,335E-01 6,029E-02 7,182E-01	5,88	1,36	-2,06	3,09		
	23-3,369E-01-8,363E-01 5,921E-02 4,81	7,92	1,08	-2,06	-1,88		
	93-3,657E-01-6,474E-01 1,181E-01 5,035E-01	5,51	1,80	-4,18	3,09		
	24-4,063E-01-8,502E-01 1,171E-01 4,60	7,61	1,52	-4,18	-1,88		
96	LOCOM						
	97-2,448E-01-5,839E-01 2,115E-01 9,684E-01	4,97	1,81	8,724E-01	-2,25		
	99-1,878E-01-2,990E-01 1,904E-01-7,741E-01	3,26	1,48	8,724E-01-9,370E-01			
	100-1,916E-01-5,733E-01 9,248E-02 1,00	5,86	1,41	1,34	-2,25		
	101-1,346E-01-2,884E-01 7,138E-02-7,383E-01	4,16	1,07	1,34-9,370E-01			
97	LOCOM						
	99-9,803E-02-2,811E-01 1,457E-01-1,007E-01	3,64	1,41	1,979E-01	-1,00		
	55-4,839E-03 1,849E-01 1,387E-01-5,835E-01	2,61	9,626E-01	1,979E-01-3,926E-01			
	101-1,115E-01-2,838E-01 4,982E-02-2,133E-01	4,03	1,14	4,144E-01	-1,00		
	56-1,835E-02 1,822E-01 4,287E-02-6,965E-01	3,01	6,881E-01	4,144E-01-3,926E-01			
99	LOCOM						
	100-1,980E-01-6,051E-01 6,650E-02 1,31	6,13	1,30	1,14	-1,04		
	101-1,309E-01-2,698E-01 6,455E-02-9,999E-01	4,13	1,18	1,14-3,596E-01			
	102-1,618E-01-5,979E-01 3,968E-02 1,39	7,19	8,286E-02	1,79	-1,04		
	103-9,468E-02-2,625E-01 3,774E-02-9,264E-01	5,18	-3,473E-02	1,79-3,596E-01			
100	LOCOM						
	101-1,078E-01-2,652E-01 4,299E-02 1,997E-02	4,58	1,02	3,205E-01-5,347E-01			
	56-1,112E-02 2,183E-01 3,199E-02-7,642E-01	3,28	8,010E-01	3,205E-01-1,633E-01			
	103-9,236E-02-2,621E-01 3,704E-02-1,302E-01	5,10	1,238E-01	6,736E-01-5,347E-01			
	57 4,347E-03 2,214E-01 2,603E-02-9,154E-01	3,81	-9,987E-02	6,736E-01-1,633E-01			
102	LOCOM						
	102-1,615E-01-5,968E-01-3,299E-02 1,41	7,21	-2,227E-02	1,78	9,743E-01		
	103-9,431E-02-2,607E-01-3,201E-02-9,395E-01	5,18	7,291E-02	1,78	3,483E-01		
	104-2,033E-01-6,051E-01-5,948E-02 1,32	6,22	-1,27	1,19	9,743E-01		
	105-1,361E-01-2,690E-01-5,851E-02 -1,03	4,18	-1,17	1,19	3,483E-01		
103	LOCOM						
	103-9,199E-02-2,602E-01-3,271E-02-1,254E-01	5,11	-9,249E-02	6,718E-01	5,109E-01		
	57 4,673E-03 2,231E-01-2,253E-02-9,181E-01	3,81	1,168E-01	6,718E-01	1,531E-01		
	105-1,106E-01-2,639E-01-3,898E-02 1,330E-02	4,62	-1,00	3,316E-01	5,109E-01		
	58-1,394E-02 2,193E-01-2,879E-02-7,781E-01	3,31	-7,942E-01	3,316E-01	1,531E-01		
105	LOCOM						
	104-1,966E-01-5,719E-01-8,572E-02 1,02	5,97	-1,38	1,37	2,23		
	105-1,392E-01-2,847E-01-6,580E-02-7,785E-01	4,20	-1,05	1,37	9,277E-01		
	106-2,518E-01-5,829E-01-2,065E-01 9,870E-01	5,09	-1,80	9,111E-01	2,23		
	107-1,943E-01-2,957E-01-1,866E-01-8,154E-01	3,31	-1,47	9,111E-01	9,277E-01		
106	LOCOM						
	105-1,137E-01-2,796E-01-4,627E-02-2,156E-01	4,08	-1,12	4,238E-01	9,933E-01		
	58-2,086E-02 1,847E-01-4,051E-02-7,137E-01	3,02	-6,781E-01	4,238E-01	3,837E-01		
	107-1,014E-01-2,772E-01-1,435E-01-1,055E-01	3,69	-1,40	2,074E-01	9,933E-01		
	59-8,574E-03 1,872E-01-1,378E-01-6,032E-01	2,63	-9,606E-01	2,074E-01	3,837E-01		
126	LOCOM						
	19 -1,10-8,284E-01-5,557E-01-4,092E-01	-4,18	-1,77	8,809E-01	-5,06		
	68 -1,12-9,277E-01-6,503E-01-5,042E-01	-4,29	-1,24	8,809E-01	-6,01		
	125-5,812E-01-7,247E-01 8,540E-02 1,90	2,30	-1,90	-6,670E-01	-5,06		
	124-6,011E-01-8,239E-01-9,176E-03 1,84	2,19	-1,37	-6,670E-01	-6,01		
127	LOCOM						
	125-6,057E-01-8,470E-01-1,312E-01 1,92	1,04	-1,89	-7,620E-01	-6,93		
	124-6,226E-01-9,316E-01-1,051E-01 1,37	1,17	-1,38	-7,620E-01	-5,05		
	20-4,057E-01-8,070E-01-1,228E-01 4,32	8,05	-1,57	2,30	-6,93		
	69-4,226E-01-8,916E-01-9,673E-02 3,77	8,17	-1,05	2,30	-5,05		
128	LOCOM						
	68 -1,23-9,500E-01-4,064E-01-2,134E-01	-4,39	-1,26	4,368E-01	-5,92		
	26 -1,23-9,364E-01-4,450E-01-6,682E-01	-4,55	-7,192E-01	4,368E-01	-5,71		
	124-6,578E-01-8,353E-01-1,261E-02 2,18	2,42	-1,36	7,905E-01	-5,92		
	115-6,550E-01-8,216E-01-5,124E-02 1,76	2,25	-8,175E-01	7,905E-01	-5,71		
129	LOCOM						
	124-6,793E-01-9,430E-01-1,086E-01 1,26	9,316E-01	-1,35	1,01	-4,93		
	115-6,904E-01-9,982E-01-9,723E-02 2,20	1,32	-8,218E-01	1,01	-7,81		
	69-4,397E-01-8,951E-01-9,081E-02 3,76	8,38	-1,08	-3,68	-4,93		
	27-4,508E-01-9,503E-01-7,947E-02 4,74	8,77	-5,515E-01	-3,68	-7,81		
130	LOCOM						
	24-4,171E-01-8,109E-01 1,192E-01 4,47	8,34	1,57	2,49	7,17		
	73-4,341E-01-8,959E-01 9,418E-02 3,87	8,48	1,04	2,49	5,14		
	127-6,260E-01-8,527E-01 1,285E-01 2,01	1,13	1,91	-8,218E-01	7,17		
	126-6,430E-01-9,377E-01 1,034E-01 1,41	1,27	1,39	-8,218E-01	5,14		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 10 DE 28

131	LOCOM	127-6,010E-01-7,278E-01-8,907E-02	1,97	2,42	1,92-7,166E-01	5,19
		126-6,212E-01-8,287E-01 8,238E-03	1,92	2,32	1,38-7,166E-01	6,18
		25 -1,14-8,361E-01 5,626E-01-4,095E-01		-4,23	1,80 8,964E-01	5,19
		74 -1,16-9,371E-01 6,599E-01-4,925E-01		-4,33	1,26 8,964E-01	6,18
132	LOCOM	73-4,528E-01-8,996E-01 8,859E-02	3,85	8,69	1,08 -3,92	5,02
		31-4,638E-01-9,547E-01 7,748E-02	4,89	9,10 5,443E-01	-3,92	8,08
		126-7,027E-01-9,496E-01 1,080E-01	1,29	1,03 1,36	1,07	5,02
		117-7,137E-01 -1,00 9,687E-02	2,29	1,43 8,225E-01	1,07	8,08
133	LOCOM	126-6,809E-01-8,407E-01 1,281E-02	2,26	2,55	1,37 8,405E-01	6,08
		117-6,777E-01-8,245E-01 5,349E-02	1,82	2,38 8,142E-01	8,405E-01	5,83
		74 -1,28-9,600E-01 4,095E-01-1,995E-01		-4,43	1,27 4,322E-01	6,08
		32 -1,27-9,438E-01 4,502E-01-6,707E-01		-4,59 7,207E-01	4,322E-01	5,83
134	LOCOM	40 -1,23-9,386E-01 4,601E-01-6,728E-01		-4,55 6,856E-01-5,162E-01		-5,72
		75 -1,23-9,549E-01 4,101E-01-1,850E-01		-4,39	1,22-5,162E-01	-5,90
		118-6,561E-01-8,239E-01 7,455E-02	1,75	2,25 7,802E-01-8,056E-01		-5,72
		128-6,593E-01-8,402E-01 2,453E-02	2,21	2,41	1,32-8,056E-01	-5,90
135	LOCOM	118-6,918E-01 -1,00 1,134E-01	2,21	1,36 7,854E-01	-1,03	-7,75
		128-6,801E-01-9,439E-01 1,279E-01	1,29	9,785E-01	1,31 -1,03	-4,89
		41-4,434E-01-9,531E-01 9,123E-02	4,74	8,76 5,197E-01	3,64	-7,75
		76-4,317E-01-8,943E-01 1,057E-01	3,78	8,37	1,05 3,64	-4,89
136	LOCOM	75 -1,12-9,333E-01 6,459E-01-4,739E-01		-4,26	1,22 -1,02	-6,01
		47 -1,10-8,174E-01 5,822E-01-3,414E-01		-4,17	1,74 -1,02	-4,96
		128-6,050E-01-8,294E-01 1,608E-02	1,84	2,15	1,32 6,922E-01	-6,01
		129-5,818E-01-7,134E-01-4,757E-02	1,94	2,25	1,84 6,922E-01	-4,96
137	LOCOM	128-6,258E-01-9,331E-01 1,194E-01	1,37	1,18	1,33 7,874E-01	-4,99
		129-6,138E-01-8,733E-01 1,435E-01	1,97	1,08	1,83 7,874E-01	-6,99
		76-4,069E-01-8,893E-01 1,226E-01	3,75	8,18	1,03 -2,48	-4,99
		48-3,950E-01-8,295E-01 1,466E-01	4,35	8,09	1,53 -2,48	-6,99
138	LOCOM	45-4,564E-01-9,575E-01-8,955E-02	4,89	9,09-5,122E-01	3,88	8,03
		80-4,447E-01-8,988E-01-1,035E-01	3,87	8,69 -1,05	3,88	4,98
		119-7,151E-01 -1,01-1,134E-01	2,31	1,47-7,856E-01	-1,09	8,03
		130-7,034E-01-9,505E-01-1,273E-01	1,32	1,08 -1,32	-1,09	4,98
139	LOCOM	119-6,786E-01-8,268E-01-7,703E-02	1,81	2,38-7,767E-01-8,521E-01		5,85
		130-6,824E-01-8,458E-01-2,501E-02	2,29	2,54 -1,33-8,521E-01		6,06
		46 -1,27-9,461E-01-4,656E-01-6,737E-01		-4,59-6,869E-01-5,117E-01		5,85
		81 -1,28-9,651E-01-4,136E-01-1,708E-01		-4,43 -1,24-5,117E-01		6,06
140	LOCOM	80-4,185E-01-8,936E-01-1,200E-01	3,85	8,49	-1,02 -2,67	5,09
		52-4,065E-01-8,336E-01-1,435E-01	4,50	8,39	-1,53 -2,67	7,25
		130-6,459E-01-9,391E-01-1,176E-01	1,41	1,28	-1,34 8,555E-01	5,09
		131-6,339E-01-8,791E-01-1,412E-01	2,06	1,17	-1,85 8,555E-01	7,25
141	LOCOM	130-6,250E-01-8,343E-01-1,532E-02	1,91	2,28	-1,33 7,497E-01	6,17
		131-6,014E-01-7,164E-01 5,117E-02	2,00	2,37	-1,86 7,497E-01	5,08
		81 -1,17-9,428E-01-6,560E-01-4,592E-01		-4,30 -1,24	-1,03	6,17
		53 -1,14-8,249E-01-5,895E-01-3,406E-01		-4,21 -1,77	-1,03	5,08
144	LOCOM	82-3,216E-01-3,349E-01 -1,06-8,477E-02		-1,68	-1,74 1,14	-1,12
		84-3,514E-01-4,841E-01 -1,03-7,358E-01		-2,22	-2,17 1,14	-4,00
		132-3,525E-01-3,411E-01 2,044E-01 2,102E-01		1,34	-1,94-5,106E-01	-1,12
		133-3,824E-01-4,903E-01 2,282E-01-4,264E-01		7,584E-01	-2,37-5,106E-01	-4,00
145	LOCOM	132-3,455E-01-3,061E-01-7,400E-02-5,463E-01	8,670E-01	-1,91	1,411E-01-8,916E-01	
		133-4,040E-01-5,985E-01-6,129E-02 5,017E-01	2,09	-2,41	1,411E-01	-3,18
		83-2,104E-01-2,791E-01-3,432E-01-4,186E-01	3,27	-1,43	-1,17-8,916E-01	
		85-2,689E-01-5,714E-01-3,305E-01 6,398E-01	4,47	-1,93	-1,17	-3,18
146	LOCOM	84-7,609E-01-5,660E-01-8,756E-01-2,727E-01		-3,12	-2,10 1,05	-3,44
		19-8,015E-01-7,687E-01-8,825E-01-5,206E-01		-3,62	-1,66 1,05	-5,39
		133-4,830E-01-5,104E-01 1,596E-01	1,22	2,07	-2,45-6,899E-01	-3,44
		125-5,235E-01-7,131E-01 1,527E-01 9,957E-01		1,54	-2,01-6,899E-01	-5,39



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 11 DE 28

147	LOCOM	133-5,046E-01-6,186E-01-1,299E-01-3,946E-01	4,269E-01	-2,45	1,211E-01	-2,35
		125-5,480E-01-8,355E-01-6,391E-02	2,32	1,73	-2,01	1,211E-01
		85-3,442E-01-5,865E-01-2,207E-01	1,19	6,06	-1,89	-4,27
		20-3,875E-01-8,034E-01-1,547E-01	3,93	7,36	-1,45	-4,27
150	LOCOM	92-2,167E-01-2,735E-01	3,412E-01-4,579E-01	3,31	1,42	-1,21
		93-2,760E-01-5,704E-01	3,276E-01	6,528E-01	4,60	1,93
		134-3,539E-01-3,009E-01	6,924E-02-5,775E-01	8,983E-01	1,93	1,232E-01
		135-4,133E-01-5,978E-01	5,559E-02	5,227E-01	2,20	2,44
151	LOCOM	134-3,613E-01-3,376E-01-2,111E-01	1,957E-01	1,39	1,96	-5,411E-01
		135-3,915E-01-4,886E-01-2,355E-01-4,286E-01	8,192E-01	2,41	-5,411E-01	4,08
		94-3,235E-01-3,301E-01	1,07-9,510E-02	-1,67	1,76	1,16
		95-3,537E-01-4,811E-01	1,05-7,341E-01	-2,21	2,21	1,16
152	LOCOM	93-3,534E-01-5,858E-01	2,166E-01	1,18	6,24	1,89
		24-3,976E-01-8,070E-01	1,501E-01	4,08	7,63	1,44
		135-5,200E-01-6,191E-01	1,259E-01-4,431E-01	4,630E-01	2,49	1,164E-01
		127-5,642E-01-8,403E-01	5,944E-02	2,43	1,85	2,04
153	LOCOM	135-4,982E-01-5,099E-01-1,652E-01	1,24	2,17	2,49	-7,351E-01
		127-5,392E-01-7,154E-01-1,581E-01	1,04	1,63	2,04	-7,351E-01
		95-7,895E-01-5,682E-01	8,891E-01-2,766E-01	-3,13	2,13	1,07
		25-8,306E-01-7,737E-01	8,962E-01-5,073E-01	-3,64	1,68	1,07
156	LOCOM	96-3,298E-01-4,248E-01	9,397E-01-8,305E-01	-2,11	2,11	-1,33
		98-3,126E-01-3,386E-01	9,748E-01	1,142E-02	-1,68	1,72
		136-3,646E-01-4,318E-01-1,314E-01-5,802E-01	8,172E-01	2,27	2,717E-01	-3,58
		137-3,473E-01-3,455E-01-9,626E-02	2,431E-01	1,27	1,88	2,717E-01
157	LOCOM	136-3,906E-01-5,620E-01	1,459E-01	2,847E-01	1,87	2,28
		137-3,435E-01-3,266E-01	1,439E-01-4,632E-01	1,01	1,88	-2,256E-01
		97-2,341E-01-5,307E-01	2,896E-01	4,340E-01	4,33	1,84
		99-1,870E-01-2,953E-01	2,877E-01-3,258E-01	3,47	1,45	1,18
158	LOCOM	98-4,020E-01-3,565E-01	7,344E-01-6,801E-01	-1,01	1,75	-1,40
		54-3,642E-01-1,678E-01	7,909E-01	5,541E-01-6,130E-01	1,15	-1,40
		137-1,581E-01-3,077E-01-8,366E-02-9,663E-01	2,112E-01	1,85	-1,540E-01	-1,89
		121-1,203E-01-1,191E-01-2,718E-02	2,568E-01	6,169E-01	1,25	-1,540E-01
159	LOCOM	137-1,543E-01-2,888E-01	1,565E-01-2,028E-01	1,71	1,84	-5,069E-01
		121-8,905E-02	3,743E-02	1,140E-01-1,019E-01	1,14	1,25
		99-9,729E-02-2,774E-01	2,430E-01-5,135E-01	2,79	1,48	3,824E-01
		55-3,205E-02	4,883E-02	2,005E-01-4,181E-01	2,22	8,898E-01
162	LOCOM	106-2,409E-01-5,285E-01-2,862E-01	4,464E-01	4,44	-1,83	1,22
		107-1,931E-01-2,898E-01-2,852E-01-3,604E-01	3,53	-1,44	1,22	1,15
		138-3,994E-01-5,602E-01-1,414E-01	2,994E-01	1,96	-2,30	-2,087E-01
		139-3,517E-01-3,215E-01-1,404E-01-4,953E-01	1,04	-1,90	-2,087E-01	1,15
163	LOCOM	138-3,731E-01-4,290E-01	1,376E-01-5,874E-01	8,774E-01	-2,30	3,001E-01
		139-3,557E-01-3,418E-01	1,011E-01	2,283E-01	1,31	-1,90
		108-3,300E-01-4,203E-01-9,518E-01-8,322E-01	-2,09	-2,14	-1,35	3,65
		109-3,125E-01-3,331E-01-9,883E-01	2,399E-03	-1,68	-1,74	-1,35
164	LOCOM	107-1,003E-01-2,713E-01-2,422E-01-5,208E-01	2,84	-1,48	3,932E-01	1,52
		59-3,534E-02	5,337E-02-2,005E-01-4,362E-01	2,25	-8,817E-01	3,932E-01
		139-1,581E-01-2,828E-01-1,556E-01-2,060E-01	1,76	-1,86	-5,040E-01	1,52
		123-9,322E-02	4,179E-02-1,139E-01-1,157E-01	1,17	-1,26	-5,040E-01
165	LOCOM	139-1,622E-01-3,031E-01	8,583E-02-9,784E-01	2,412E-01	-1,86	-1,477E-01
		123-1,244E-01-1,140E-01	2,779E-02	2,468E-01	6,384E-01	-1,25
		109-3,938E-01-3,494E-01-7,373E-01-6,837E-01-9,825E-01	-1,77	-1,41	1,90	-1,77
		60-3,560E-01-1,603E-01-7,953E-01	5,530E-01-5,965E-01	-1,16	-1,41	1,966E-01
362	LOCOM	55-1,483E-02	1,829E-01	3,040E-02-2,308E-01	2,76	9,418E-01
		417	1,648E-02	3,395E-01	1,985E-02-2,736E-01	2,55
		56-3,034E-02	1,798E-01	5,024E-02-4,038E-01	2,99	7,067E-01
		418	9,799E-04	3,364E-01	3,970E-02-4,367E-01	2,77



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 12 DE 28

	417-5,659E-02 3,248E-01 3,656E-02-8,749E-02	2,60 8,094E-01 8,211E-03-3,919E-01
	62-7,432E-03 5,706E-01 2,832E-03-1,072E-01	2,31 6,960E-01 8,211E-03-3,527E-01
	418-2,441E-02 3,313E-01 2,758E-02-1,788E-01	2,81 5,789E-01 4,539E-02-3,919E-01
	63 2,475E-02 5,771E-01-6,149E-03-1,908E-01	2,51 4,656E-01 4,539E-02-3,527E-01
364 Locom		
	56-2,310E-02 2,159E-01 3,936E-02-2,834E-01	3,48 6,675E-01 1,050E-01-2,350E-01
	418 7,377E-03 3,683E-01 9,581E-03-3,611E-01	3,26 6,152E-01 1,050E-01-1,945E-01
	57-2,548E-02 2,155E-01 2,551E-02-4,524E-01	3,80 3,321E-02 2,529E-01-2,350E-01
	419 4,996E-03 3,679E-01-4,265E-03-5,230E-01	3,58-1,912E-02 2,529E-01-1,945E-01
365 Locom		
	418-1,801E-02 3,633E-01-2,540E-03-5,220E-02	3,33 5,559E-01 3,897E-02-2,055E-01
	63 2,972E-02 6,019E-01 1,611E-02-9,836E-02	3,08 4,880E-01 3,897E-02-1,854E-01
	419-3,021E-02 3,608E-01-4,442E-03-2,089E-01	3,63 3,945E-02 9,002E-02-2,055E-01
	64 1,753E-02 5,995E-01 1,420E-02-2,392E-01	3,38-2,849E-02 9,002E-02-1,854E-01
366 Locom		
	57-2,516E-02 2,171E-01-2,305E-02-4,515E-01	3,80-1,824E-02 2,529E-01 2,220E-01
	419 5,301E-03 3,694E-01 5,427E-03-5,233E-01	3,58 3,172E-02 2,529E-01 1,825E-01
	58-2,412E-02 2,173E-01 3,666E-02-2,896E-01	3,50-6,586E-01 1,083E-01 2,220E-01
	420 6,334E-03 3,696E-01-8,182E-03-3,675E-01	3,28-6,087E-01 1,083E-01 1,825E-01
367 Locom		
	419-2,990E-02 3,624E-01 5,251E-03-2,084E-01	3,63-2,856E-02 8,997E-02 1,931E-01
	64 1,802E-02 6,020E-01-1,327E-02-2,394E-01	3,38 3,755E-02 8,997E-02 1,735E-01
	420-1,871E-02 3,646E-01 3,171E-03-5,397E-02	3,35-5,477E-01 4,015E-02 1,931E-01
	65 2,921E-02 6,042E-01-1,535E-02-1,002E-01	3,10-4,816E-01 4,015E-02 1,735E-01
416 Locom		
	58-3,105E-02 1,827E-01-4,838E-02-4,096E-01	3,01-6,990E-01 1,126E-01 4,050E-01
	420 4,830E-04 3,403E-01-3,806E-02-4,439E-01	2,79-5,693E-01 1,126E-01 3,797E-01
	59-1,561E-02 1,858E-01-3,036E-02-2,360E-01	2,79-9,377E-01 7,800E-02 4,050E-01
	421 1,592E-02 3,434E-01-2,004E-02-2,800E-01	2,57-8,080E-01 7,800E-02 3,797E-01
417 Locom		
	420-2,456E-02 3,353E-01-2,671E-02-1,809E-01	2,83-5,710E-01 4,657E-02 3,829E-01
	65 2,461E-02 5,812E-01 5,897E-03-1,936E-01	2,52-4,589E-01 4,657E-02 3,436E-01
	421-5,657E-02 3,289E-01-3,600E-02-8,994E-02	2,62-8,057E-01 9,347E-03 3,829E-01
	66-7,396E-03 5,748E-01-3,394E-03-1,103E-01	2,32-6,936E-01 9,347E-03 3,436E-01
418 Locom		
	54-5,073E-01-1,964E-01 4,547E-01 4,215E-01-1,910E-01	1,14 -1,73-4,566E-01
	411-4,889E-01-1,048E-01 4,412E-01 8,148E-01-6,154E-02	8,607E-01 -1,73 9,351E-02
	121 2,601E-02-8,978E-02 6,235E-03-4,727E-01	2,252E-02 1,26-1,560E-01-4,566E-01
	423 4,434E-02 1,832E-03-7,284E-03-8,923E-02	1,498E-01 9,815E-01-1,560E-01 9,351E-02
419 Locom		
	411-5,511E-01-1,173E-01 2,687E-01 1,675E-01 1,029E-01	8,185E-01 -1,27-7,228E-02
	61-4,175E-01 5,508E-01 2,107E-01 5,223E-01 2,998E-01	6,205E-01 -1,27 5,937E-01
	423 3,907E-02 7,779E-04-6,196E-02-3,719E-01-2,007E-01	1,02 4,886E-02-7,228E-02
	120 1,727E-01 6,689E-01-1,200E-01-2,906E-03-6,770E-03	8,239E-01 4,886E-02 5,937E-01
420 Locom		
	121 5,731E-02 6,670E-02 1,475E-01-2,774E-02	1,44 1,19-1,882E-01-4,793E-01
	423 1,005E-01 2,826E-01 1,388E-02-1,280E-02	1,34 1,05-1,882E-01-3,854E-01
	55-4,204E-02 4,683E-02 9,218E-02-4,185E-01	1,94 9,475E-01 7,994E-02-4,793E-01
	417 1,144E-03 2,628E-01-4,140E-02-3,888E-01	1,85 8,060E-01 7,994E-02-3,854E-01
421 Locom		
	423 9,523E-02 2,816E-01-4,080E-02 1,093E-01	1,39 1,01 1,963E-03-3,986E-01
	120 1,587E-01 5,991E-01 2,129E-02 9,232E-02	1,29 8,349E-01 1,963E-03-3,958E-01
	417-7,193E-02 2,482E-01-2,469E-02-2,328E-01	1,85 8,414E-01 7,625E-03-3,986E-01
	62-8,434E-03 5,656E-01 3,740E-02-2,215E-01	1,75 6,647E-01 7,625E-03-3,958E-01
422 Locom		
	59-4,238E-02 5,196E-02-9,307E-02-4,246E-01	1,97-9,435E-01 8,305E-02 4,739E-01
	421 2,191E-04 2,649E-01 3,949E-02-3,959E-01	1,87-8,019E-01 8,305E-02 3,792E-01
	123 5,485E-02 7,141E-02-1,490E-01-3,208E-02	1,47 -1,19-1,871E-01 4,739E-01
	424 9,745E-02 2,844E-01-1,641E-02-1,779E-02	1,37 -1,05-1,871E-01 3,792E-01
423 Locom		
	421-7,227E-02 2,504E-01 2,353E-02-2,359E-01	1,87-8,387E-01 8,705E-03 3,926E-01
	66-8,506E-03 5,692E-01-3,660E-02-2,250E-01	1,77-6,613E-01 8,705E-03 3,893E-01
	424 9,461E-02 2,838E-01 3,868E-02 1,090E-01	1,42 -1,01 2,316E-03 3,926E-01
	122 1,584E-01 6,026E-01-2,145E-02 9,161E-02	1,31-8,363E-01 2,316E-03 3,893E-01
424 Locom		
	123 2,369E-02-8,441E-02-7,231E-03-4,800E-01	3,954E-02 -1,26-1,548E-01 4,530E-01
	424 4,199E-02 7,090E-03 1,634E-03-9,576E-02	1,652E-01-9,834E-01-1,548E-01-9,941E-02
	60-5,023E-01-1,896E-01-4,504E-01 4,259E-01-1,684E-01	-1,14 -1,73 4,530E-01
	416-4,840E-01-9,811E-02-4,415E-01 8,201E-01-4,058E-02-8,668E-01	-1,73-9,941E-02
425 Locom		
	424 3,915E-02 6,522E-03 5,673E-02-3,750E-01-1,859E-01	-1,02 4,931E-02 6,713E-02



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 13 DE 28

		122 1,699E-01 6,605E-01 1,136E-01-5,471E-03 6,197E-03-8,248E-01 4,931E-02-6,002E-01			
		416-5,493E-01-1,112E-01-2,664E-01 1,693E-01 1,245E-01-8,241E-01 -1,27 6,713E-02			
		67-4,185E-01 5,428E-01-2,095E-01 5,247E-01 3,196E-01-6,245E-01 -1,27-6,002E-01			
427	LOCOM				
		426-5,070E-01 -1,07-4,437E-03 2,45 7,03-2,154E-02 1,384E-01 -3,52			
		34-5,070E-01 -1,07 9,877E-03 2,42 7,03-4,489E-02 1,384E-01 -3,52			
		427-4,104E-01 -1,05-5,080E-03 2,73 9,00-2,044E-02 1,374E-01 -3,52			
		35-4,104E-01 -1,05 9,234E-03 2,71 9,00-4,379E-02 1,374E-01 -3,52			
429	LOCOM				
		427-4,185E-01 -1,09 5,066E-03 2,64 8,55-5,299E-02 1,370E-01 -1,61			
		35-4,187E-01 -1,09-1,516E-03 2,62 8,54-1,146E-02 1,370E-01 -1,60			
		428-3,256E-01 -1,07 4,701E-03 3,62 10,95-2,047E-02 1,754E-01 -1,61			
		36-3,258E-01 -1,07-1,881E-03 3,60 10,95 2,105E-02 1,754E-01 -1,60			
431	LOCOM				
		428-3,257E-01 -1,07-5,757E-03 3,62 10,97 2,310E-02 1,753E-01 1,49			
		36-3,259E-01 -1,07 2,445E-03 3,60 10,97-2,240E-02 1,753E-01 1,49			
		429-4,289E-01 -1,09-6,169E-03 2,63 8,73 5,616E-02 1,463E-01 1,49			
		37-4,291E-01 -1,09 2,033E-03 2,61 8,73 1,066E-02 1,463E-01 1,49			
433	LOCOM				
		429-4,209E-01 -1,05 4,448E-03 2,72 9,20 2,002E-02 1,467E-01 3,49			
		37-4,209E-01 -1,05-9,103E-03 2,70 9,20 4,659E-02 1,467E-01 3,49			
		430-5,227E-01 -1,07 3,929E-03 2,46 7,25 1,969E-02 1,496E-01 3,49			
		38-5,226E-01 -1,07-9,623E-03 2,43 7,24 4,626E-02 1,496E-01 3,49			
434	LOCOM				
		34-5,014E-01 -1,06 2,333E-02 2,24 7,02-4,490E-02-6,472E-01 -3,52			
		431-5,004E-01 -1,06 2,525E-02 2,75 7,12 2,536E-01-6,472E-01 -3,59			
		35-4,069E-01 -1,05 1,452E-02 2,90 9,01-4,472E-02-7,003E-01 -3,52			
		432-4,058E-01 -1,04 1,644E-02 3,41 9,12 2,538E-01-7,003E-01 -3,59			
435	LOCOM				
		431-4,799E-01 -1,06 4,863E-02 2,90 7,87 2,872E-01 -4,43 -3,79			
		41-4,714E-01 -1,01 6,511E-02 4,65 8,12 5,481E-01 -4,43 2,10			
		432-3,987E-01 -1,04 2,052E-02 3,22 8,35 2,183E-01-1,251E-01 -3,79			
		42-3,903E-01-9,969E-01 3,701E-02 4,97 8,58 4,793E-01-1,251E-01 2,10			
436	LOCOM				
		35-4,152E-01 -1,09 3,773E-03 2,77 8,54 5,770E-02-6,868E-01 -1,58			
		432-4,127E-01 -1,07 1,579E-02 3,35 8,59 1,502E-01-6,868E-01 -1,64			
		36-3,229E-01 -1,07-1,731E-03 3,47 10,96-4,816E-02-8,148E-01 -1,58			
		433-3,203E-01 -1,06 1,028E-02 4,04 11,01 4,438E-02-8,148E-01 -1,64			
437	LOCOM				
		432-4,056E-01 -1,07 1,987E-02 3,30 8,15 2,717E-01-1,683E-01 -1,33			
		42-3,975E-01 -1,03 2,282E-02 4,78 8,23 4,251E-01-1,683E-01 -3,13			
		433-3,143E-01 -1,05 1,088E-02 4,32 11,50-7,755E-02 -3,69 -1,33			
		43-3,062E-01 -1,01 1,383E-02 5,81 11,58 7,586E-02 -3,69 -3,13			
438	LOCOM				
		36-3,230E-01 -1,07 2,595E-03 3,46 10,97 4,974E-02-8,119E-01 1,47			
		433-3,205E-01 -1,06-9,423E-03 4,05 11,02-5,362E-02-8,119E-01 1,51			
		37-4,255E-01 -1,09-2,915E-03 2,77 8,73-6,147E-02-7,311E-01 1,47			
		434-4,229E-01 -1,08-1,493E-02 3,37 8,78-1,648E-01-7,311E-01 1,51			
439	LOCOM				
		433-3,144E-01 -1,06-8,829E-03 4,31 11,49 6,930E-02 -3,69 1,21			
		43-3,064E-01 -1,02-1,065E-02 5,83 11,58-7,387E-02 -3,69 2,97			
		434-4,153E-01 -1,08-1,785E-02 3,36 8,36-2,873E-01-2,341E-01 1,21			
		44-4,073E-01 -1,04-1,968E-02 4,86 8,44-4,305E-01-2,341E-01 2,97			
440	LOCOM				
		37-4,173E-01 -1,05-1,405E-02 2,90 9,21 4,178E-02-7,422E-01 3,50			
		434-4,163E-01 -1,04-1,558E-02 3,45 9,34-2,693E-01-7,422E-01 3,56			
		38-5,166E-01 -1,07-2,321E-02 2,23 7,23 5,203E-02-6,949E-01 3,50			
		435-5,156E-01 -1,06-2,474E-02 2,78 7,36-2,590E-01-6,949E-01 3,56			
441	LOCOM				
		434-4,086E-01 -1,04-1,850E-02 3,22 8,52-2,357E-01-1,720E-01 3,77			
		44-4,002E-01 -1,00-3,444E-02 5,10 8,80-4,830E-01-1,720E-01 -2,48			
		435-4,940E-01 -1,06-4,766E-02 2,93 8,15-2,908E-01 -4,74 3,77			
		45-4,856E-01 -1,02-6,359E-02 4,81 8,45-5,382E-01 -4,74 -2,48			
443	LOCOM				
		436 -1,23-9,431E-01 3,513E-03-6,437E-01 -4,36-6,908E-02 1,435E-03 -5,83			
		33 -1,23-9,420E-01-2,181E-02-6,540E-01 -4,36-2,622E-02 1,435E-03 -5,82			
		437-7,647E-01-8,502E-01 1,514E-02 1,11 2,45-5,212E-02 4,455E-02 -5,83			
		114-7,645E-01-8,491E-01-1,018E-02 1,11 2,46-9,265E-03 4,455E-02 -5,82			
445	LOCOM				
		437-8,020E-01 -1,04 6,125E-03 9,925E-01 1,81-5,245E-02 4,384E-02 -4,84			
		114-8,022E-01 -1,04-4,717E-03 9,759E-01 1,81-9,061E-03 4,384E-02 -4,83			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 14 DE 28

	426-4,886E-01-9,737E-01 7,972E-03	2,53	7,47-5,507E-02 1,389E-01	-4,84
	34-4,888E-01-9,747E-01-2,870E-03	2,51	7,46-1,168E-02 1,389E-01	-4,83
447 LOCOM				
	430-5,039E-01-9,766E-01-8,608E-03	2,54	7,69 5,466E-02 1,501E-01	4,91
	38-5,041E-01-9,775E-01 3,264E-03	2,52	7,69 1,162E-02 1,501E-01	4,89
	438-8,304E-01 -1,04-6,747E-03 9,919E-01		1,96 5,052E-02 4,808E-02	4,91
	116-8,306E-01 -1,04 5,125E-03 9,742E-01		1,95 7,484E-03 4,808E-02	4,89
449 LOCOM				
	438-7,924E-01-8,522E-01-1,534E-02	1,11	2,59 4,843E-02 4,881E-02	5,95
	116-7,922E-01-8,511E-01 1,040E-02	1,11	2,59 9,455E-03 4,881E-02	5,95
	439 -1,27-9,477E-01-3,794E-03-6,400E-01		-4,38 6,739E-02 1,644E-03	5,95
	39 -1,27-9,466E-01 2,194E-02-6,507E-01		-4,38 2,842E-02 1,644E-03	5,95
450 LOCOM				
	33 -1,24-9,449E-01 8,261E-02-6,381E-01		-4,39 5,227E-02-8,580E-02	-5,81
	440 -1,24-9,399E-01 9,372E-02-4,793E-01		-4,47 3,043E-01-8,580E-02	-5,96
	114-7,545E-01-8,471E-01 1,209E-02	1,20	2,50-8,886E-02-3,247E-01	-5,81
	441-7,535E-01-8,421E-01 2,320E-02	1,36	2,42 1,632E-01-3,247E-01	-5,96
451 LOCOM				
	440 -1,25-9,416E-01 2,592E-01-6,363E-01		-4,43 3,286E-01-4,237E-01	-6,00
	40 -1,25-9,429E-01 2,645E-01-4,815E-01		-4,55 8,295E-01-4,237E-01	-5,70
	441-7,217E-01-8,358E-01 4,502E-02	1,65	2,42 1,365E-01 3,275E-02	-6,00
	118-7,220E-01-8,371E-01 5,029E-02	1,80	2,30 6,373E-01 3,275E-02	-5,70
452 LOCOM				
	114-7,922E-01 -1,04 1,755E-02 9,611E-01		1,75-4,441E-02-2,923E-01	-4,79
	441-7,914E-01 -1,03 5,569E-02	1,33	1,87 1,184E-01-2,923E-01	-5,04
	34-4,832E-01-9,736E-01 1,058E-02	2,41	7,50 2,279E-02-6,750E-01	-4,79
	431-4,824E-01-9,694E-01 4,872E-02	2,78	7,63 1,856E-01-6,750E-01	-5,04
453 LOCOM				
	441-7,595E-01 -1,02 7,750E-02 7,048E-01		1,08 1,354E-01 2,848E-01	-4,67
	118-7,578E-01 -1,02 8,917E-02	2,30	1,42 6,386E-01 2,848E-01	-7,78
	431-4,619E-01-9,653E-01 7,209E-02	3,08	8,36 1,668E-01 -4,46	-4,67
	41-4,601E-01-9,564E-01 8,376E-02	4,68	8,71 6,700E-01 -4,46	-7,78
454 LOCOM				
	38-4,981E-01-9,763E-01-1,032E-02	2,41	7,73-2,861E-02-7,241E-01	4,85
	435-4,974E-01-9,728E-01-4,911E-02	2,80	7,87-1,780E-01-7,241E-01	5,13
	116-8,203E-01 -1,04-1,748E-02 9,658E-01		1,89 4,858E-02-3,081E-01	4,85
	442-8,196E-01 -1,04-5,626E-02	1,36	2,03-1,009E-01-3,081E-01	5,13
455 LOCOM				
	435-4,758E-01-9,685E-01-7,202E-02	3,12	8,65-1,592E-01 -4,77	4,72
	45-4,743E-01-9,611E-01-8,287E-02	4,84	9,03-6,714E-01 -4,77	8,05
	442-7,860E-01 -1,03-7,830E-02 6,917E-01		1,17-1,178E-01 3,127E-01	4,72
	119-7,845E-01 -1,02-8,915E-02	2,40	1,54-6,300E-01 3,127E-01	8,05
456 LOCOM				
	116-7,819E-01-8,490E-01-1,220E-02	1,21	2,64 9,589E-02-3,434E-01	5,93
	442-7,810E-01-8,443E-01-2,436E-02	1,37	2,55-1,486E-01-3,434E-01	6,10
	39 -1,28-9,496E-01-8,255E-02-6,433E-01		-4,40-5,687E-02-8,210E-02	5,93
	443 -1,28-9,449E-01-9,471E-02-4,789E-01		-4,49-3,013E-01-8,210E-02	6,10
457 LOCOM				
	442-7,474E-01-8,376E-01-4,640E-02	1,70	2,55-1,195E-01 4,164E-02	6,14
	119-7,480E-01-8,407E-01-5,276E-02	1,84	2,42-6,281E-01 4,164E-02	5,83
	443 -1,29-9,470E-01-2,604E-01-6,363E-01		-4,46-3,279E-01-4,273E-01	6,14
	46 -1,30-9,501E-01-2,668E-01-4,834E-01		-4,59-8,364E-01-4,273E-01	5,83
458 LOCOM				
	27-4,750E-01 -1,01-5,283E-02	4,66	8,13-5,724E-01 4,73	2,18
	444-4,829E-01 -1,05-3,565E-02	3,01	7,91-3,461E-01 4,73	-3,62
	28-3,965E-01-9,945E-01-2,987E-02	4,96	8,53-4,960E-01 2,999E-02	2,18
	445-4,044E-01 -1,03-1,269E-02	3,32	8,32-2,697E-01 2,999E-02	-3,62
459 LOCOM				
	444-5,001E-01 -1,05-1,732E-02	2,86	7,15-3,142E-01 9,372E-01	-3,42
	426-5,025E-01 -1,06-1,733E-02	2,25	7,04-2,585E-02 9,372E-01	-3,53
	445-4,069E-01 -1,03-8,511E-03	3,53	9,10-3,030E-01 8,466E-01	-3,42
	427-4,093E-01 -1,05-8,520E-03	2,92	8,99-1,469E-02 8,466E-01	-3,53
460 LOCOM				
	28-4,029E-01 -1,03-1,455E-02	4,77	8,18-4,545E-01 6,827E-02	-3,16
	445-4,111E-01 -1,07-1,630E-02	3,39	8,11-3,108E-01 6,827E-02	-1,38
	29-3,147E-01 -1,01-7,971E-03	5,83	11,59-7,134E-02 3,93	-3,16
	446-3,230E-01 -1,05-9,719E-03	4,44	11,52 7,237E-02 3,93	-1,38
461 LOCOM				
	445-4,136E-01 -1,07-1,212E-02	3,47	8,57-1,995E-01 8,334E-01	-1,70
	427-4,173E-01 -1,09 1,626E-03	2,78	8,52-1,168E-01 8,334E-01	-1,57
	446-3,225E-01 -1,05-9,212E-03	4,17	11,02-3,950E-02 1,12	-1,70



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 15 DE 28

	428-3,262E-01	-1,07 4,535E-03	3,49	10,98 4,321E-02	1,12	-1,57
462 Locom	29-3,149E-01	-1,01 4,511E-03	5,84	11,58 6,876E-02	3,92	3,00
	446-3,231E-01	-1,05 7,462E-03	4,43	11,51-6,476E-02	3,92	1,26
	30-4,127E-01	-1,03 1,108E-02	4,85	8,38 4,596E-01	1,325E-01	3,00
	447-4,209E-01	-1,07 1,403E-02	3,45	8,32 3,261E-01	1,325E-01	1,26
463 Locom	446-3,227E-01	-1,05 7,968E-03	4,18	11,03 4,744E-02	1,12	1,57
	428-3,264E-01	-1,07-5,923E-03	3,48	10,99-4,377E-02	1,12	1,46
	447-4,239E-01	-1,07 1,092E-02	3,49	8,76 2,144E-01	8,899E-01	1,57
	429-4,276E-01	-1,09-2,968E-03	2,79	8,71 1,232E-01	8,899E-01	1,46
464 Locom	30-4,064E-01	-9,980E-01 2,710E-02	5,09	8,75 4,991E-01	7,753E-02	-2,56
	447-4,143E-01	-1,04 1,034E-02	3,32	8,49 2,871E-01	7,753E-02	3,58
	31-4,891E-01	-1,01 5,116E-02	4,83	8,47 5,619E-01	5,06	-2,56
	448-4,970E-01	-1,05 3,440E-02	3,05	8,20 3,499E-01	5,06	3,58
465 Locom	447-4,173E-01	-1,04 7,240E-03	3,57	9,32 3,196E-01	8,999E-01	3,37
	429-4,196E-01	-1,05 7,650E-03	2,91	9,19 1,955E-02	8,999E-01	3,51
	448-5,154E-01	-1,06 1,646E-02	2,90	7,39 3,187E-01	1,01	3,37
	430-5,177E-01	-1,07 1,687E-02	2,24	7,26 1,870E-02	1,01	3,51
466 Locom	26	-1,25-9,399E-01-2,552E-01-5,276E-01		-4,55-8,638E-01	4,079E-01	-5,69
	449	-1,25-9,426E-01-2,568E-01-6,248E-01		-4,44-3,963E-01	4,079E-01	-6,01
	115-7,204E-01	-8,347E-01-3,173E-02	1,78	2,29-6,738E-01	-1,482E-01	-5,69
	450-7,209E-01	-8,374E-01-3,330E-02	1,70	2,41-2,063E-01	-1,482E-01	-6,01
467 Locom	449	-1,24-9,414E-01-1,053E-01-4,851E-01		-4,48-3,867E-01	7,915E-02	-5,97
	436	-1,24-9,456E-01-9,457E-02-6,384E-01		-4,39-1,443E-01	7,915E-02	-5,81
	450-7,517E-01	-8,435E-01-1,401E-02	1,38	2,42-2,180E-01	3,549E-01	-5,97
	437-7,525E-01	-8,477E-01-3,262E-03	1,23	2,51 2,438E-02	3,549E-01	-5,81
468 Locom	115-7,557E-01	-1,01-7,772E-02	2,27	1,36-6,783E-01	-3,730E-01	-7,82
	450-7,579E-01	-1,02-6,876E-02	7,533E-01	1,05-2,020E-01	-3,730E-01	-4,79
	27-4,635E-01	-9,529E-01-6,941E-02	4,71	8,74-6,982E-01	4,75	-7,82
	444-4,657E-01	-9,637E-01-6,045E-02	3,19	8,42-2,219E-01	4,75	-4,79
469 Locom	450-7,887E-01	-1,03-4,947E-02	1,39	1,85-1,762E-01	3,124E-01	-5,17
	437-7,898E-01	-1,03-1,227E-02	9,476E-01	1,71-1,686E-02	3,124E-01	-4,79
	444-4,830E-01	-9,672E-01-4,212E-02	2,88	7,68-2,495E-01	9,678E-01	-5,17
	426-4,841E-01	-9,728E-01-4,921E-03	2,44	7,54-9,011E-02	9,678E-01	-4,79
470 Locom	31-4,777E-01	-9,574E-01 6,821E-02	4,87	9,07 6,999E-01	5,08	8,10
	448-4,796E-01	-9,670E-01 6,024E-02	3,24	8,72 2,138E-01	5,08	4,86
	117-7,824E-01	-1,02 7,736E-02	2,36	1,48 6,702E-01	-4,030E-01	8,10
	451-7,843E-01	-1,03 6,939E-02	7,430E-01	1,14 1,842E-01	-4,030E-01	4,86
471 Locom	448-4,980E-01	-9,707E-01 4,230E-02	2,91	7,92 2,423E-01	1,04	5,27
	430-4,990E-01	-9,756E-01 4,333E-03	2,44	7,77 9,467E-02	1,04	4,85
	451-8,168E-01	-1,03 4,994E-02	1,43	2,00 1,576E-01	3,323E-01	5,27
	438-8,178E-01	-1,04 1,197E-02	9,509E-01	1,85 9,977E-03	3,323E-01	4,85
472 Locom	117-7,464E-01	-8,383E-01 3,398E-02	1,83	2,42 6,647E-01	-1,617E-01	5,82
	451-7,466E-01	-8,393E-01 3,454E-02	1,75	2,54 1,895E-01	-1,617E-01	6,16
	32	-1,29-9,471E-01 2,572E-01-5,303E-01		-4,59 8,710E-01	4,141E-01	5,82
	452	-1,29-9,481E-01 2,578E-01-6,250E-01		-4,46 3,958E-01	4,141E-01	6,16
473 Locom	451-7,791E-01	-8,458E-01 1,508E-02	1,40	2,55 2,023E-01	3,782E-01	6,12
	438-7,799E-01	-8,496E-01 3,374E-03	1,25	2,64-3,417E-02	3,782E-01	5,94
	452	-1,28-9,465E-01 1,061E-01-4,838E-01		-4,51 3,852E-01	7,626E-02	6,12
	439	-1,28-9,503E-01 9,436E-02-6,440E-01		-4,41 1,487E-01	7,626E-02	5,94
570 Locom	48-3,785E-01	-8,498E-01 1,102E-01	4,50	7,45	1,51	4,73
	502-3,486E-01	-7,006E-01 1,338E-01	1,17	5,87	1,74	4,73
	49-3,164E-01	-8,373E-01 6,242E-02	4,71	7,71	1,10	1,85
	503-2,866E-01	-6,882E-01 8,607E-02	1,38	6,17	1,33	1,85
571 Locom	502-3,334E-01	-6,976E-01 1,418E-01	1,48	5,38	1,76	1,69
	97-3,134E-01	-5,976E-01 1,460E-01	3,132E-01	4,60	1,84	1,69
	503-2,600E-01	-6,829E-01 9,477E-02	1,86	6,81	1,31	2,46
	100-2,400E-01	-5,830E-01 9,905E-02	6,856E-01	6,04	1,39	2,46



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 16 DE 28

572	LOCOM	49-3,233E-01-8,718E-01 5,346E-02	4,78	7,62	1,15	1,81	-2,95
		503-2,925E-01-7,178E-01 5,327E-02	1,24	5,95	1,28	1,81-6,790E-01	
		50-2,463E-01-8,564E-01 2,890E-02	5,57	10,34-3,968E-02		5,18	-2,95
		504-2,155E-01-7,024E-01 2,871E-02	2,02	8,67 9,412E-02		5,18-6,790E-01	
573	LOCOM	503-2,659E-01-7,125E-01 6,197E-02	1,99	6,67	1,35	2,41	-1,09
		100-2,464E-01-6,148E-01 7,307E-02 4,759E-01	5,77	5,77	1,35	2,41-9,010E-01	
		504-2,005E-01-6,994E-01 2,892E-02	2,30	8,16 2,888E-02		2,91	-1,09
		102-1,810E-01-6,017E-01 4,002E-02 7,870E-01		7,26 3,304E-02		2,91-9,010E-01	
574	LOCOM	50-2,464E-01-8,568E-01-2,206E-02	5,59	10,35 8,873E-02		5,17	2,79
		504-2,154E-01-7,020E-01-2,166E-02	1,99	8,65-2,946E-02		5,17 6,051E-01	
		51-3,305E-01-8,736E-01-4,658E-02	4,87	7,80	-1,12	1,92	2,79
		505-2,995E-01-7,188E-01-4,618E-02	1,28	6,10	-1,24	1,92 6,051E-01	
575	LOCOM	504-2,004E-01-6,990E-01-2,145E-02	2,32	8,17 3,750E-02		2,91 9,965E-01	
		102-1,807E-01-6,006E-01-3,265E-02 7,736E-01		7,26 2,663E-02		2,91 8,486E-01	
		505-2,723E-01-7,134E-01-5,482E-02	2,01	6,79	-1,30	2,52 9,965E-01	
		104-2,526E-01-6,150E-01-6,602E-02 4,633E-01		5,88	-1,31	2,52 8,486E-01	
576	LOCOM	51-3,237E-01-8,397E-01-5,580E-02	4,86	7,91	-1,07	1,94	-2,46
		505-2,935E-01-6,885E-01-7,951E-02	1,34	6,27	-1,28	1,94	3,12
		52-3,883E-01-8,526E-01-1,047E-01	4,69	7,75	-1,51	5,03	-2,46
		506-3,581E-01-7,014E-01-1,285E-01	1,16	6,06	-1,73	5,03	3,12
577	LOCOM	505-2,662E-01-6,831E-01-8,815E-02	1,89	6,97	-1,26	2,56	2,96
		104-2,460E-01-5,818E-01-9,225E-02 6,642E-01		6,14	-1,35	2,56	2,17
		506-3,422E-01-6,983E-01-1,356E-01	1,50	5,54	-1,75	1,77	2,96
		106-3,219E-01-5,970E-01-1,397E-01 2,796E-01		4,70	-1,83	1,77	2,17
578	LOCOM	47-8,558E-01-7,682E-01 8,149E-01-6,324E-01		-3,76	1,60	-1,16	-5,22
		507-8,455E-01-7,166E-01 8,047E-01-1,936E-01		-3,29	2,02	-1,16	-3,94
		129-5,186E-01-7,008E-01-5,543E-02	1,04	1,60	1,98 3,249E-01		-5,22
		508-5,083E-01-6,491E-01-6,562E-02	1,45	2,08	2,40 3,249E-01		-3,94
579	LOCOM	507-5,612E-01-6,597E-01 8,343E-01-5,517E-01		-2,92	2,01	-1,41	-4,19
		96-5,220E-01-4,632E-01 8,161E-01-2,940E-01		-2,65	2,00	-1,41	-3,22
		508-4,686E-01-6,412E-01-4,658E-02 3,042E-01		1,42	2,40 6,108E-01		-4,19
		136-4,293E-01-4,447E-01-6,483E-02 4,979E-01		1,68	2,38 6,108E-01		-3,22
580	LOCOM	129-5,506E-01-8,606E-01 1,356E-01	2,27	1,65	1,96-2,730E-01		-7,28
		508-5,102E-01-6,587E-01 1,317E-01-7,797E-02 5,934E-01			2,42-2,730E-01		-2,77
		48-3,736E-01-8,252E-01 1,586E-01	4,09	7,53	1,40	4,94	-7,28
		502-3,332E-01-6,233E-01 1,547E-01	1,71	6,47	1,85	4,94	-2,77
581	LOCOM	508-4,705E-01-6,508E-01 1,508E-01 7,146E-01		1,78	2,43 5,193E-01		-3,35
		136-4,554E-01-5,749E-01 2,124E-01 8,543E-02		1,31	2,35 5,193E-01		-2,75
		502-3,179E-01-6,203E-01 1,626E-01	1,25	5,35	1,84	1,75	-3,35
		97-3,027E-01-5,444E-01 2,242E-01 5,934E-01		4,88	1,76	1,75	-2,75
582	LOCOM	52-3,836E-01-8,290E-01-1,546E-01	4,26	7,82	-1,39	5,24	7,55
		506-3,425E-01-6,236E-01-1,497E-01	1,72	6,68	-1,85	5,24	2,78
		131-5,675E-01-8,658E-01-1,325E-01	2,39	1,77	-1,99-2,729E-01		7,55
		509-5,264E-01-6,603E-01-1,276E-01-1,140E-01 6,386E-01			-2,46-2,729E-01		2,78
583	LOCOM	506-3,266E-01-6,204E-01-1,569E-01	1,26	5,51	-1,83	1,83	3,39
		106-3,111E-01-5,426E-01-2,195E-01 5,670E-01		5,00	-1,75	1,83	2,78
		509-4,835E-01-6,518E-01-1,467E-01 7,427E-01		1,89	-2,48 5,714E-01		3,39
		138-4,679E-01-5,739E-01-2,093E-01 7,534E-02		1,39	-2,39 5,714E-01		2,78
584	LOCOM	131-5,349E-01-7,031E-01 5,987E-02	1,09	1,70	-2,01 3,563E-01		5,35
		509-5,244E-01-6,504E-01 6,979E-02	1,48	2,19	-2,44 3,563E-01		4,03
		53-8,864E-01-7,734E-01-8,277E-01-6,253E-01		-3,78	-1,62	-1,18	5,35
		510-8,759E-01-7,207E-01-8,177E-01-1,936E-01		-3,31	-2,05	-1,18	4,03
585	LOCOM	509-4,815E-01-6,418E-01 5,070E-02 3,152E-01		1,50	-2,44 6,659E-01		4,28
		138-4,417E-01-4,427E-01 6,968E-02 4,997E-01		1,77	-2,42 6,659E-01		3,27
		510-5,777E-01-6,611E-01-8,477E-01-5,450E-01		-2,92	-2,05	-1,43	4,28
		108-5,379E-01-4,619E-01-8,288E-01-2,952E-01		-2,65	-2,03	-1,43	3,27



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 17 DE 28

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 3
5/29/02 16:15:14

intemac

S H E L L E L E M E N T P R I N C I P A L S

SHELL	LOAD	JOINT	FMAX	FMIN	MMAX	MMIN	VMAX
26	LOCOM	6	5,925E-01	-1,02	1,30	-1,22	1,29
		82	3,646E-01	-1,07	1,07	-2,55	2,10
		110	-4,726E-02	-1,540E-01	1,57	-8,569E-01	1,559E-01
		132	-1,012E-01	-3,819E-01	1,53	-2,38	1,66
31	LOCOM	110	9,241E-02	-1,490E-01	1,87	-8,743E-01	5,198E-01
		132	-5,875E-02	-3,823E-01	2,77	-1,38	1,40
		7	2,264E-01	-1,908E-01	2,25	-7,396E-01	3,423E-01
		83	1,023E-01	-4,512E-01	3,11	-1,20	1,34
32	LOCOM	7	2,816E-01	-9,384E-02	2,63	-8,196E-01	3,280E-01
		83	-1,580E-02	-3,465E-01	3,97	-7,337E-01	6,690E-01
		9	2,018E-01	-4,443E-02	2,76	-8,495E-01	3,974E-01
		86	-1,107E-01	-2,820E-01	4,03	-7,117E-01	7,056E-01
33	LOCOM	9	2,298E-01	-2,461E-02	3,15	-9,316E-01	2,120E-01
		86	-1,017E-01	-2,745E-01	4,54	-3,892E-01	5,017E-01
		11	2,331E-01	-8,605E-05	3,40	-9,185E-01	5,322E-01
		88	-8,395E-02	-2,644E-01	4,74	-3,174E-01	7,000E-01
34	LOCOM	11	2,341E-01	7,867E-04	3,40	-9,201E-01	5,304E-01
		88	-8,542E-02	-2,606E-01	4,75	-3,125E-01	6,898E-01
		13	2,301E-01	-2,680E-02	3,16	-9,430E-01	2,140E-01
		90	-1,063E-01	-2,713E-01	4,56	-3,892E-01	4,902E-01
35	LOCOM	13	2,030E-01	-4,577E-02	2,77	-8,607E-01	3,962E-01
		90	-1,142E-01	-2,764E-01	4,06	-7,092E-01	6,952E-01
		15	2,819E-01	-9,548E-02	2,65	-8,296E-01	3,263E-01
		92	-1,925E-02	-3,421E-01	4,00	-7,303E-01	6,578E-01
36	LOCOM	15	2,278E-01	-1,910E-01	2,26	-7,472E-01	3,467E-01
		92	1,022E-01	-4,476E-01	3,14	-1,20	1,35
		112	9,480E-02	-1,512E-01	1,89	-8,853E-01	5,179E-01
		134	-5,997E-02	-3,786E-01	2,81	-1,38	1,40
37	LOCOM	112	-4,285E-02	-1,566E-01	1,57	-8,566E-01	1,514E-01
		134	-1,001E-01	-3,825E-01	1,56	-2,39	1,67
		17	6,052E-01	-1,01	1,31	-1,21	1,30
		94	3,749E-01	-1,06	1,10	-2,56	2,11
38	LOCOM	8	5,672E-01	-8,245E-03	2,26	-2,833E-01	2,296E-01
		370	3,286E-01	-5,722E-02	2,61	-3,271E-01	2,672E-01
		10	5,733E-01	2,456E-02	2,27	-2,932E-01	2,313E-01
		371	3,342E-01	-2,382E-02	2,62	-3,329E-01	2,687E-01
39	LOCOM	370	3,403E-01	9,403E-03	2,53	-5,538E-01	2,674E-01
		7	1,969E-01	-2,962E-02	2,74	-5,541E-01	3,100E-01
		371	3,415E-01	5,492E-03	2,58	-5,174E-01	2,776E-01
		9	2,055E-01	-4,106E-02	2,79	-5,185E-01	3,189E-01
40	LOCOM	10	5,984E-01	2,950E-02	2,85	-2,003E-01	1,294E-01
		371	3,675E-01	-1,681E-02	3,11	-1,775E-01	1,455E-01
		12	5,956E-01	1,577E-02	2,97	-2,228E-01	1,427E-01
		372	3,646E-01	-3,051E-02	3,22	-2,046E-01	1,574E-01
41	LOCOM	371	3,744E-01	1,286E-02	3,06	-4,215E-01	1,487E-01
		9	2,322E-01	-1,986E-02	3,30	-3,835E-01	1,728E-01
		372	3,705E-01	-1,339E-03	3,17	-5,712E-01	2,155E-01
		11	2,264E-01	-3,211E-02	3,38	-5,271E-01	2,328E-01
42	LOCOM	12	5,977E-01	1,620E-02	2,97	-2,230E-01	1,348E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 18 DE 28

	372 3,660E-01-3,022E-02	3,22-2,040E-01 1,491E-01		
	14 6,004E-01 2,908E-02	2,86-2,005E-01 1,209E-01		
	373 3,686E-01-1,738E-02	3,12-1,770E-01 1,366E-01		
43 LOCOM				
	372 3,718E-01-1,036E-03	3,17-5,715E-01 2,102E-01		
	11 2,275E-01-3,144E-02	3,38-5,262E-01 2,264E-01		
	373 3,754E-01 1,205E-02	3,07-4,214E-01 1,423E-01		
	13 2,329E-01-2,009E-02	3,31-3,825E-01 1,652E-01		
44 LOCOM				
	14 5,770E-01 2,445E-02	2,28-2,936E-01 2,244E-01		
	373 3,376E-01-2,389E-02	2,63-3,324E-01 2,619E-01		
	16 5,708E-01-8,320E-03	2,27-2,820E-01 2,225E-01		
	374 3,320E-01-5,724E-02	2,62-3,252E-01 2,603E-01		
49 LOCOM				
	373 3,447E-01 5,226E-03	2,60-5,177E-01 2,717E-01		
	13 2,074E-01-4,065E-02	2,80-5,159E-01 3,141E-01		
	374 3,436E-01 8,637E-03	2,55-5,604E-01 2,607E-01		
	15 1,995E-01-3,040E-02	2,76-5,576E-01 3,045E-01		
50 LOCOM				
	5 4,964E-01-4,633E-01	1,10-1,600E-01 1,43		
	375 1,786E-02-6,483E-01	1,02-6,124E-01 1,23		
	111 5,885E-01 1,395E-01	7,621E-01-8,582E-01 7,340E-01		
	376 4,497E-02 1,957E-02	6,872E-01 -1,32 1,019E-01		
51 LOCOM				
	375 1,862E-01-7,380E-01	1,35-4,654E-01 1,67		
	6 1,086E-01-7,353E-01	1,29-9,362E-01 1,68		
	376 8,126E-02-2,930E-02	1,00-9,940E-01 2,915E-01		
	110 2,585E-02-4,882E-02	1,02 -1,52 3,155E-01		
52 LOCOM				
	20-3,964E-01-8,692E-01	7,77 3,44 2,81		
	69-4,233E-01-9,516E-01	7,97 3,49 4,28		
	21-3,431E-01-8,458E-01	8,10 4,12 2,29		
	70-3,659E-01-9,323E-01	8,38 4,10 3,95		
53 LOCOM				
	69-4,417E-01-9,538E-01	7,95 3,37 5,15		
	27-4,551E-01 -1,01	8,25 4,53 4,27		
	70-3,729E-01-9,332E-01	8,31 3,90 3,69		
	28-3,856E-01-9,948E-01	8,60 5,04 2,33		
54 LOCOM				
	21-3,545E-01-8,730E-01	7,57 3,85 3,15		
	70-3,723E-01-9,589E-01	8,05 4,18 2,18		
	22-2,789E-01-8,557E-01	10,42 5,18 2,89		
	71-2,965E-01-9,420E-01	11,00 5,40 1,78		
55 LOCOM				
	70-3,792E-01-9,599E-01	7,81 3,98 1,60		
	28-3,934E-01 -1,03	8,30 4,78 3,25		
	71-3,013E-01-9,430E-01	11,08 5,19 3,22		
	29-3,150E-01 -1,01	11,62 5,96 4,29		
56 LOCOM				
	22-2,794E-01-8,558E-01	10,39 5,17 2,75		
	71-2,969E-01-9,424E-01	10,98 5,40 1,65		
	23-3,633E-01-8,742E-01	7,75 3,97 3,04		
	72-3,810E-01-9,606E-01	8,26 4,29 2,10		
57 LOCOM				
	71-3,017E-01-9,434E-01	11,06 5,19 3,16		
	29-3,153E-01 -1,01	11,60 5,96 4,18		
	72-3,885E-01-9,618E-01	8,02 4,09 1,47		
	30-4,026E-01 -1,03	8,51 4,88 3,11		
58 LOCOM				
	23-3,525E-01-8,469E-01	8,27 4,26 2,56		
	72-3,750E-01-9,351E-01	8,57 4,18 3,93		
	24-4,091E-01-8,708E-01	8,04 3,61 3,16		
	73-4,357E-01-9,549E-01	8,27 3,60 4,34		
59 LOCOM				
	72-3,825E-01-9,363E-01	8,49 3,96 3,66		
	30-3,950E-01-9,979E-01	8,81 5,17 2,70		
	73-4,555E-01-9,575E-01	8,25 3,46 5,29		
	31-4,685E-01 -1,02	8,58 4,69 4,67		
60 LOCOM				
	111 5,863E-01 1,530E-01	1,66-3,518E-01 2,378E-01		
	376 2,846E-01 8,970E-02	1,86-4,488E-01 2,332E-01		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 19 DE 28

	8 5,542E-01-1,246E-02	1,73-4,414E-01 2,379E-01		
	370 2,489E-01-7,222E-02	1,91-5,427E-01 2,334E-01		
61 LOCOM				
	376 2,865E-01 7,521E-02	1,86-5,749E-01 2,832E-01		
	110 2,210E-01-9,929E-02	2,08-6,995E-01 3,411E-01		
	370 2,656E-01-1,063E-02	1,83-7,045E-01 2,200E-01		
	7 1,093E-01-9,422E-02	2,02-8,267E-01 2,908E-01		
62 LOCOM				
	16 5,565E-01-1,271E-02	1,74-4,399E-01 2,320E-01		
	374 2,509E-01-7,247E-02	1,92-5,401E-01 2,277E-01		
	113 5,887E-01 1,526E-01	1,68-3,494E-01 2,318E-01		
	377 2,861E-01 8,984E-02	1,88-4,452E-01 2,276E-01		
63 LOCOM				
	374 2,672E-01-1,120E-02	1,83-7,091E-01 2,141E-01		
	15 1,135E-01-9,406E-02	2,03-8,313E-01 2,849E-01		
	377 2,890E-01 7,146E-02	1,88-5,734E-01 2,782E-01		
	112 2,243E-01-1,004E-01	2,10-6,985E-01 3,358E-01		
64 LOCOM				
	41-4,454E-01 -1,02	8,26 4,56 4,19		
	76-4,326E-01-9,720E-01	7,97 3,40 5,07		
	42-3,717E-01-9,972E-01	8,62 5,06 2,22		
	77-3,602E-01-9,488E-01	8,33 3,91 3,62		
65 LOCOM				
	76-4,029E-01-9,720E-01	8,07 3,54 4,35		
	48-3,795E-01-8,744E-01	7,88 3,48 3,30		
	77-3,466E-01-9,458E-01	8,33 4,12 4,01		
	49-3,255E-01-8,459E-01	8,07 4,13 2,84		
66 LOCOM				
	42-3,807E-01 -1,03	8,34 4,82 3,20		
	77-3,673E-01-9,671E-01	7,86 3,99 1,56		
	43-3,010E-01 -1,01	11,63 5,99 4,27		
	78-2,879E-01-9,493E-01	11,10 5,19 3,23		
67 LOCOM				
	77-3,537E-01-9,642E-01	8,08 4,24 2,31		
	49-3,343E-01-8,785E-01	7,58 3,85 3,33		
	78-2,805E-01-9,479E-01	11,06 5,45 1,77		
	50-2,621E-01-8,612E-01	10,48 5,17 2,98		
68 LOCOM				
	43-3,013E-01 -1,01	11,61 5,99 4,16		
	78-2,883E-01-9,499E-01	11,08 5,19 3,16		
	44-3,899E-01 -1,03	8,56 4,91 3,06		
	79-3,767E-01-9,691E-01	8,07 4,10 1,43		
69 LOCOM				
	78-2,809E-01-9,484E-01	11,05 5,45 1,64		
	50-2,627E-01-8,611E-01	10,45 5,16 2,85		
	79-3,622E-01-9,660E-01	8,28 4,35 2,25		
	51-3,431E-01-8,795E-01	7,76 3,97 3,23		
70 LOCOM				
	44-3,812E-01 -1,00	8,83 5,19 2,59		
	79-3,699E-01-9,517E-01	8,52 3,98 3,58		
	45-4,588E-01 -1,02	8,59 4,72 4,58		
	80-4,463E-01-9,757E-01	8,27 3,49 5,21		
71 LOCOM				
	79-3,556E-01-9,485E-01	8,52 4,20 4,00		
	51-3,347E-01-8,473E-01	8,24 4,27 3,14		
	80-4,155E-01-9,751E-01	8,37 3,65 4,43		
	52-3,924E-01-8,761E-01	8,16 3,66 3,68		
72 LOCOM				
	113 5,776E-01 1,385E-01	7,660E-01-8,540E-01 7,407E-01		
	377 4,217E-02 2,758E-02	6,944E-01 -1,32 1,073E-01		
	18 4,870E-01-4,637E-01	1,11-1,520E-01 1,43		
	378 2,122E-02-6,442E-01	1,04-6,064E-01 1,23		
73 LOCOM				
	377 8,896E-02-3,475E-02	1,01-9,926E-01 2,966E-01		
	112 2,546E-02-4,461E-02	1,03 -1,52 3,112E-01		
	378 1,918E-01-7,325E-01	1,36-4,541E-01 1,68		
	17 1,100E-01-7,241E-01	1,31-9,284E-01 1,68		
78 LOCOM				
	83-2,796E-02-4,748E-01	3,49 -1,48 9,175E-01		
	85-1,642E-01-7,491E-01	5,91 5,332E-01 3,07		
	86-1,354E-01-2,966E-01	4,22 -1,08 1,50		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 20 DE 28

	87-2,118E-01-6,307E-01	6,57 9,744E-01	3,29
79 Locom	85-3,106E-01-6,930E-01	5,95-7,189E-02	4,99
	20-3,652E-01-8,786E-01	7,98 3,77	4,24
	87-2,770E-01-6,466E-01	6,16 4,101E-01	3,64
	21-3,212E-01-8,425E-01	8,07 4,30	2,51
81 Locom	86-1,241E-01-2,914E-01	4,12 -1,42	1,13
	87-2,220E-01-6,650E-01	6,81 1,35	1,54
	88-1,033E-01-2,701E-01	4,86 -1,07	1,71
	89-1,910E-01-6,540E-01	7,46 1,78	2,01
82 Locom	87-2,878E-01-6,803E-01	5,84 2,242E-01	1,96
	21-3,329E-01-8,694E-01	8,06 4,37	3,46
	89-2,222E-01-6,605E-01	8,09 1,28	4,60
	22-2,641E-01-8,528E-01	10,23 5,53	5,42
84 Locom	88-1,057E-01-2,653E-01	4,85 -1,09	1,70
	89-1,919E-01-6,521E-01	7,49 1,80	1,95
	90-1,331E-01-2,869E-01	4,16 -1,44	1,18
	91-2,292E-01-6,636E-01	6,87 1,38	1,52
85 Locom	89-2,232E-01-6,585E-01	8,06 1,25	4,58
	22-2,647E-01-8,528E-01	10,24 5,56	5,31
	91-2,966E-01-6,790E-01	5,95 2,685E-01	2,06
	23-3,410E-01-8,703E-01	8,20 4,48	3,39
87 Locom	90-1,430E-01-2,899E-01	4,25 -1,10	1,53
	91-2,191E-01-6,280E-01	6,68 1,03	3,33
	92-3,412E-02-4,720E-01	3,52 -1,52 9,319E-01	
	93-1,738E-01-7,465E-01	6,02 5,793E-01	3,10
88 Locom	91-2,859E-01-6,440E-01	6,21 3,823E-01	3,71
	23-3,299E-01-8,432E-01	8,26 4,47	2,79
	93-3,227E-01-6,904E-01	6,09-7,917E-02	5,20
	24-3,773E-01-8,792E-01	8,25 3,97	4,59
96 Locom	97-1,433E-01-6,854E-01	5,67 2,706E-01	2,41
	99-4,509E-02-4,417E-01	3,74 -1,26	1,28
	100-1,703E-01-5,945E-01	6,24 6,251E-01	2,61
	101-1,066E-01-3,164E-01	4,39-9,636E-01	1,63
97 Locom	99-1,752E-02-3,616E-01	4,11-5,739E-01	1,02
	55 2,581E-01-7,804E-02	2,88-8,512E-01 4,397E-01	
	101-9,818E-02-2,972E-01	4,31-4,989E-01	1,08
	56 1,910E-01-2,713E-02	3,13-8,203E-01 5,709E-01	
99 Locom	100-1,874E-01-6,157E-01	6,46 9,854E-01	1,55
	101-1,055E-01-2,952E-01	4,39 -1,26	1,20
	102-1,582E-01-6,015E-01	7,19 1,39	2,07
	103-8,659E-02-2,706E-01	5,18-9,266E-01	1,83
100 Locom	101-9,684E-02-2,762E-01	4,80-1,998E-01 6,234E-01	
	56 2,227E-01-1,549E-02	3,44-9,169E-01 3,597E-01	
	103-8,463E-02-2,698E-01	5,11-1,331E-01 8,600E-01	
	57 2,245E-01 1,269E-03	3,81-9,175E-01 6,931E-01	
102 Locom	102-1,590E-01-5,993E-01	7,21 1,41	2,03
	103-8,837E-02-2,666E-01	5,18-9,403E-01	1,82
	104-1,947E-01-6,138E-01	6,53 1,01	1,54
	105-1,140E-01-2,911E-01	4,43 -1,28	1,24
103 Locom	103-8,585E-02-2,664E-01	5,12-1,270E-01 8,440E-01	
	57 2,254E-01 2,374E-03	3,81-9,210E-01 6,890E-01	
	105-1,013E-01-2,733E-01	4,82-1,960E-01 6,091E-01	
	58 2,228E-01-1,744E-02	3,46-9,270E-01 3,653E-01	
105 Locom	104-1,780E-01-5,906E-01	6,33 6,648E-01	2,62
	105-1,139E-01-3,101E-01	4,42-9,915E-01	1,66
	106-1,527E-01-6,820E-01	5,77 3,090E-01	2,41
	107-5,169E-02-4,384E-01	3,78 -1,29	1,30



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 21 DE 28

106	LOCOM	105-1,017E-01-2,917E-01	4,35-4,898E-01	1,08
		58 1,924E-01-2,856E-02	3,14-8,329E-01	5,717E-01
		107-2,104E-02-3,576E-01	4,15-5,667E-01	1,01
		59 2,583E-01-7,968E-02	2,90-8,668E-01	4,361E-01
126	LOCOM	19-3,922E-01	-1,54 2,920E-01	-4,88
		68-3,664E-01	-1,68-1,330E-01	-4,66
		125-5,414E-01-7,645E-01	4,01 1,935E-01	5,11
		124-6,007E-01-8,243E-01	3,40 6,379E-01	6,05
127	LOCOM	125-5,481E-01-9,046E-01	3,42-4,626E-01	6,97
		124-5,902E-01-9,640E-01	2,65-1,136E-01	5,11
		20-3,711E-01-8,416E-01	8,62 3,75	7,30
		69-4,034E-01-9,108E-01	8,41 3,54	5,55
128	LOCOM	68-6,606E-01	-1,52 1,358E-01	-4,74
		26-6,141E-01	-1,55-5,391E-01	-4,68
		124-6,569E-01-8,362E-01	3,66 9,402E-01	5,97
		115-6,405E-01-8,361E-01	2,86 1,15	5,76
129	LOCOM	124-6,403E-01-9,819E-01	2,45-2,674E-01	5,03
		115-6,622E-01	-1,03 2,69 8,285E-01	7,87
		69-4,223E-01-9,125E-01	8,62 3,52	6,15
		27-4,384E-01-9,627E-01	8,85 4,67	8,63
130	LOCOM	24-3,839E-01-8,442E-01	8,90 3,91	7,59
		73-4,157E-01-9,144E-01	8,70 3,65	5,71
		127-5,680E-01-9,107E-01	3,54-3,933E-01	7,22
		126-6,103E-01-9,703E-01	2,73-5,356E-02	5,21
131	LOCOM	127-5,551E-01-7,737E-01	4,13 2,556E-01	5,24
		126-6,209E-01-8,291E-01	3,51 7,240E-01	6,22
		25-4,062E-01	-1,57 3,066E-01	-4,94
		74-3,804E-01	-1,72-1,173E-01	-4,70
132	LOCOM	73-4,359E-01-9,166E-01	8,92 3,62	6,37
		31-4,518E-01-9,666E-01	9,17 4,82	8,98
		126-6,622E-01-9,902E-01	2,52-2,069E-01	5,13
		117-6,844E-01	-1,03 2,79 9,368E-01	8,15
133	LOCOM	126-6,799E-01-8,417E-01	3,78 1,03	6,14
		117-6,603E-01-8,419E-01	2,96 1,24	5,89
		74-6,795E-01	-1,56 1,539E-01	-4,79
		32-6,295E-01	-1,59-5,423E-01	-4,72
134	LOCOM	40-6,016E-01	-1,57-5,551E-01	-4,67
		75-6,609E-01	-1,53 1,451E-01	-4,72
		118-6,277E-01-8,522E-01	2,82 1,18	5,78
		128-6,561E-01-8,435E-01	3,64 9,915E-01	5,95
135	LOCOM	118-6,549E-01	-1,04 2,68 8,923E-01	7,82
		128-6,283E-01-9,957E-01	2,46-1,901E-01	4,99
		41-4,276E-01-9,689E-01	8,82 4,67	8,56
		76-4,087E-01-9,172E-01	8,60 3,55	6,10
136	LOCOM	75-3,762E-01	-1,68-1,145E-01	-4,62
		47-3,602E-01	-1,56 3,302E-01	-4,84
		128-6,039E-01-8,305E-01	3,32 6,662E-01	6,05
		129-5,664E-01-7,288E-01	3,93 2,497E-01	5,01
137	LOCOM	128-5,848E-01-9,740E-01	2,60-5,949E-02	5,05
		129-5,501E-01-9,370E-01	3,41-3,572E-01	7,04
		76-3,776E-01-9,187E-01	8,41 3,52	5,57
		48-3,501E-01-8,744E-01	8,64 3,81	7,42
138	LOCOM	45-4,409E-01-9,730E-01	9,15 4,83	8,91
		80-4,222E-01-9,213E-01	8,90 3,65	6,31
		119-6,764E-01	-1,05 2,78 1,00	8,10
		130-6,495E-01	-1,00 2,52-1,288E-01	5,10



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 22 DE 28

139	LOCOM	119-6,458E-01-8,596E-01	2,92	1,27	5,91
		130-6,787E-01-8,495E-01	3,75	1,08	6,12
		46-6,167E-01	-1,60-5,568E-01	-4,71	5,88
		81-6,796E-01	-1,56 1,633E-01	-4,77	6,08
140	LOCOM	80-3,899E-01-9,222E-01	8,71	3,63	5,75
		52-3,628E-01-8,773E-01	8,92	3,97	7,73
		130-6,046E-01-9,804E-01	2,69 8,593E-04		5,16
		131-5,696E-01-9,435E-01	3,52-2,857E-01		7,30
141	LOCOM	130-6,239E-01-8,354E-01	3,44 7,547E-01		6,21
		131-5,819E-01-7,358E-01	4,05 3,127E-01		5,13
		81-3,896E-01	-1,72-9,562E-02	-4,66	6,26
		53-3,736E-01	-1,60 3,459E-01	-4,90	5,18
144	LOCOM	82 7,279E-01	-1,38 1,03	-2,79	1,60
		84 6,167E-01	-1,45 8,111E-01	-3,77	4,16
		132-1,423E-01-5,513E-01	2,80	-1,25	1,23
		133-2,018E-01-6,709E-01	2,61	-2,28	4,03
145	LOCOM	132-2,492E-01-4,024E-01	2,20	-1,88 9,027E-01	
		133-3,863E-01-6,162E-01	3,83	-1,24	3,19
		83 1,002E-01-5,897E-01	3,76-9,091E-01		1,47
		85-5,669E-02-7,837E-01	5,27-1,656E-01		3,39
146	LOCOM	84 2,175E-01	-1,54 8,391E-01	-4,23	3,60
		19 9,755E-02	-1,67 1,983E-01	-4,34	5,49
		133-3,365E-01-6,569E-01	4,13-8,423E-01		3,51
		125-4,386E-01-7,981E-01	3,29-7,611E-01		5,44
147	LOCOM	133-4,197E-01-7,034E-01	2,50	-2,47	2,35
		125-5,344E-01-8,491E-01	4,05-8,602E-03		7,27
		85-2,135E-01-7,171E-01	6,71 5,428E-01		4,87
		20-3,363E-01-8,547E-01	7,89	3,40	8,43
150	LOCOM	92 9,731E-02-5,875E-01	3,79-9,301E-01		1,50
		93-6,411E-02-7,823E-01	5,38-1,361E-01		3,43
		134-2,533E-01-4,016E-01	2,22	-1,90 8,990E-01	
		135-3,978E-01-6,133E-01	3,95	-1,22	3,21
151	LOCOM	134-1,381E-01-5,608E-01	2,84	-1,26	1,24
		135-1,995E-01-6,805E-01	2,68	-2,29	4,12
		94 7,438E-01	-1,40 1,04	-2,81	1,61
		95 6,307E-01	-1,47 8,543E-01	-3,80	4,24
152	LOCOM	93-2,238E-01-7,154E-01	6,87 5,522E-01		5,08
		24-3,485E-01-8,561E-01	8,14	3,57	8,78
		135-4,342E-01-7,049E-01	2,54	-2,52	2,34
		127-5,520E-01-8,526E-01	4,20 8,075E-02		7,53
153	LOCOM	135-3,388E-01-6,693E-01	4,24-8,241E-01		3,58
		127-4,463E-01-8,083E-01	3,40-7,246E-01		5,58
		95 2,171E-01	-1,57 8,611E-01	-4,27	3,67
		25 9,451E-02	-1,70 2,258E-01	-4,38	5,63
156	LOCOM	96 5,636E-01	-1,32 7,319E-01	-3,67	3,82
		98 6,493E-01	-1,30 1,08	-2,75	1,95
		136-2,626E-01-5,338E-01	2,50	-2,26	3,59
		137-2,502E-01-4,427E-01	2,71	-1,20	1,45
157	LOCOM	136-3,071E-01-6,455E-01	3,49	-1,33	3,06
		137-1,909E-01-4,792E-01	2,29	-1,75	1,17
		97-5,701E-02-7,078E-01	5,06-2,967E-01		3,27
		99 5,155E-02-5,339E-01	3,96-8,140E-01		1,65
158	LOCOM	98 3,556E-01	-1,11 9,154E-01	-2,60	2,35
		54 5,309E-01	-1,06 1,26	-1,32	1,42
		137-1,207E-01-3,451E-01	1,56	-2,32	1,89
		121-9,251E-02-1,469E-01	1,69-8,212E-01	2,548E-01	
159	LOCOM				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 23 DE 28

	137-5,119E-02-3,919E-01	2,83	-1,32	1,60
	121 1,046E-01-1,562E-01	1,92-8,753E-01	6,001E-01	
	99 7,180E-02-4,464E-01	3,36	-1,08	1,57
	55 2,129E-01-1,962E-01	2,50-6,898E-01	4,994E-01	
162	LOCOM			
	106-6,440E-02-7,050E-01	5,15-2,676E-01	3,32	
	107 4,780E-02-5,308E-01	4,00-8,329E-01	1,68	
	138-3,172E-01-6,425E-01	3,58	-1,31	3,09
	139-1,954E-01-4,778E-01	2,33	-1,78	1,17
163	LOCOM			
	138-2,607E-01-5,414E-01	2,56	-2,27	3,66
	139-2,474E-01-4,501E-01	2,75	-1,20	1,46
	108 5,777E-01 -1,33	7,729E-01	-3,69	3,89
	109 6,655E-01 -1,31	1,09	-2,77	1,96
164	LOCOM			
	107 7,104E-02-4,426E-01	3,40	-1,08	1,57
	59 2,143E-01-1,963E-01	2,51-7,000E-01	5,033E-01	
	139-5,283E-02-3,882E-01	2,88	-1,32	1,61
	123 1,067E-01-1,582E-01	1,94-8,855E-01	5,939E-01	
165	LOCOM			
	139-1,216E-01-3,437E-01	1,59	-2,33	1,91
	123-9,094E-02-1,475E-01	1,71-8,221E-01	2,459E-01	
	109 3,660E-01 -1,11	9,457E-01	-2,61	2,37
	60 5,431E-01 -1,06	1,27	-1,32	1,43
362	LOCOM			
	55 1,874E-01-1,940E-02	3,03-5,027E-01	4,207E-01	
	417 3,407E-01 1,527E-02	2,76-4,906E-01	3,959E-01	
	56 1,912E-01-4,173E-02	3,13-5,452E-01	4,282E-01	
	418 3,410E-01-3,655E-03	2,87-5,373E-01	4,039E-01	
363	LOCOM			
	417 3,283E-01-6,006E-02	2,82-3,127E-01	3,920E-01	
	62 5,706E-01-7,446E-03	2,49-2,935E-01	3,528E-01	
	418 3,334E-01-2,653E-02	2,92-2,871E-01	3,945E-01	
	63 5,771E-01 2,468E-02	2,59-2,688E-01	3,556E-01	
364	LOCOM			
	56 2,223E-01-2,942E-02	3,59-3,983E-01	2,573E-01	
	418 3,686E-01 7,123E-03	3,36-4,629E-01	2,210E-01	
	57 2,181E-01-2,816E-02	3,80-4,527E-01	3,452E-01	
	419 3,679E-01 4,946E-03	3,58-5,231E-01	3,191E-01	
365	LOCOM			
	418 3,633E-01-1,803E-02	3,42-1,411E-01	2,092E-01	
	63 6,024E-01 2,927E-02	3,15-1,716E-01	1,895E-01	
	419 3,609E-01-3,026E-02	3,63-2,093E-01	2,244E-01	
	64 5,999E-01 1,718E-02	3,38-2,394E-01	2,061E-01	
366	LOCOM			
	57 2,193E-01-2,733E-02	3,80-4,516E-01	3,365E-01	
	419 3,695E-01 5,220E-03	3,58-5,235E-01	3,118E-01	
	58 2,228E-01-2,957E-02	3,61-4,008E-01	2,470E-01	
	420 3,698E-01 6,150E-03	3,37-4,665E-01	2,122E-01	
367	LOCOM			
	419 3,624E-01-2,997E-02	3,63-2,087E-01	2,130E-01	
	64 6,023E-01 1,772E-02	3,38-2,398E-01	1,954E-01	
	420 3,646E-01-1,874E-02	3,44-1,398E-01	1,972E-01	
	65 6,046E-01 2,880E-02	3,17-1,711E-01	1,780E-01	
416	LOCOM			
	58 1,931E-01-4,149E-02	3,14-5,471E-01	4,204E-01	
	420 3,446E-01-3,727E-03	2,88-5,412E-01	3,960E-01	
	59 1,903E-01-2,009E-02	3,05-5,033E-01	4,125E-01	
	421 3,447E-01 1,470E-02	2,78-4,932E-01	3,876E-01	
417	LOCOM			
	420 3,373E-01-2,653E-02	2,93-2,856E-01	3,857E-01	
	65 5,813E-01 2,455E-02	2,60-2,690E-01	3,468E-01	
	421 3,323E-01-5,990E-02	2,84-3,114E-01	3,830E-01	
	66 5,748E-01-7,416E-03	2,51-2,940E-01	3,438E-01	
418	LOCOM			
	54 1,287E-01-8,324E-01	1,29	-1,06	1,79
	411 1,843E-01-7,781E-01	1,34-5,892E-01	1,73	
	121 2,635E-02-9,012E-02	1,06	-1,51	4,825E-01
	423 4,555E-02 6,184E-04	1,02-9,585E-01	1,819E-01	
419	LOCOM			
	411 1,113E-02-6,795E-01	9,544E-01-6,840E-01	1,27	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 24 DE 28

	61	5,947E-01-4,614E-01	1,04-2,193E-01	1,40	
	423	8,478E-02-4,493E-02	7,393E-01	-1,31	8,724E-02
	120	6,963E-01 1,452E-01	8,191E-01-8,288E-01	5,957E-01	
420	LOCOM				
	121	2,095E-01-8,552E-02	2,10-6,923E-01	5,149E-01	
	423	2,837E-01 9,945E-02	1,91-5,841E-01	4,289E-01	
	55	1,047E-01-9,994E-02	2,28-7,516E-01	4,859E-01	
	417	2,692E-01-5,251E-03	2,11-6,491E-01	3,936E-01	
421	LOCOM				
	423	2,901E-01 8,669E-02	1,95-4,479E-01	3,986E-01	
	120	6,001E-01 1,577E-01	1,72-3,372E-01	3,958E-01	
	417	2,500E-01-7,382E-02	2,15-5,298E-01	3,987E-01	
	62	5,680E-01-1,086E-02	1,95-4,246E-01	3,958E-01	
422	LOCOM				
	59	1,091E-01-9,955E-02	2,29-7,520E-01	4,811E-01	
	421	2,707E-01-5,545E-03	2,12-6,513E-01	3,882E-01	
	123	2,123E-01-8,607E-02	2,13-6,918E-01	5,095E-01	
	424	2,858E-01 9,602E-02	1,93-5,849E-01	4,228E-01	
423	LOCOM				
	421	2,521E-01-7,397E-02	2,17-5,286E-01	3,927E-01	
	66	5,715E-01-1,082E-02	1,97-4,246E-01	3,894E-01	
	424	2,914E-01 8,700E-02	1,97-4,436E-01	3,926E-01	
	122	6,036E-01 1,573E-01	1,74-3,339E-01	3,893E-01	
424	LOCOM				
	123	2,417E-02-8,489E-02	1,07	-1,51	4,787E-01
	424	4,206E-02 7,014E-03	1,03-9,573E-01	1,840E-01	
	60	1,308E-01-8,227E-01	1,31	-1,05	1,79
	416	1,908E-01-7,729E-01	1,36-5,780E-01	1,73	
425	LOCOM				
	424	8,186E-02-3,619E-02	7,483E-01	-1,31	8,330E-02
	122	6,855E-01 1,449E-01	8,252E-01-8,245E-01	6,022E-01	
	416	1,470E-02-6,752E-01	9,713E-01-6,775E-01	1,28	
	67	5,865E-01-4,622E-01	1,06-2,107E-01	1,41	
427	LOCOM				
	426	-5,070E-01 -1,07	7,03	2,44	3,52
	34	-5,068E-01 -1,07	7,03	2,42	3,52
	427	-4,104E-01 -1,05	9,00	2,73	3,52
	35	-4,102E-01 -1,05	9,00	2,71	3,52
429	LOCOM				
	427	-4,184E-01 -1,09	8,55	2,64	1,61
	35	-4,187E-01 -1,09	8,54	2,62	1,61
	428	-3,256E-01 -1,07	10,95	3,62	1,62
	36	-3,258E-01 -1,07	10,95	3,60	1,61
431	LOCOM				
	428	-3,257E-01 -1,07	10,97	3,62	1,51
	36	-3,259E-01 -1,07	10,97	3,60	1,50
	429	-4,288E-01 -1,09	8,73	2,63	1,50
	37	-4,291E-01 -1,09	8,73	2,61	1,50
433	LOCOM				
	429	-4,209E-01 -1,05	9,20	2,72	3,50
	37	-4,207E-01 -1,05	9,20	2,70	3,50
	430	-5,226E-01 -1,07	7,25	2,46	3,50
	38	-5,225E-01 -1,07	7,24	2,43	3,50
434	LOCOM				
	34	-5,004E-01 -1,07	7,02	2,24	3,58
	431	-4,992E-01 -1,06	7,14	2,74	3,65
	35	-4,066E-01 -1,05	9,01	2,90	3,59
	432	-4,054E-01 -1,04	9,13	3,40	3,66
435	LOCOM				
	431	-4,758E-01 -1,06	7,89	2,88	5,83
	41	-4,637E-01 -1,02	8,20	4,56	4,91
	432	-3,981E-01 -1,04	8,36	3,21	3,79
	42	-3,881E-01-9,991E-01	8,64	4,91	2,11
436	LOCOM				
	35	-4,152E-01 -1,09	8,54	2,77	1,72
	432	-4,123E-01 -1,07	8,60	3,34	1,78
	36	-3,229E-01 -1,07	10,96	3,47	1,78
	433	-3,202E-01 -1,06	11,01	4,04	1,83
437	LOCOM				
	432	-4,050E-01 -1,07	8,17	3,29	1,34
	42	-3,967E-01 -1,03	8,28	4,73	3,14



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 25 DE 28

	433-3,141E-01	-1,06	11,50	4,32	3,93
	43-3,060E-01	-1,01	11,58	5,81	4,84
438 Locom					
	36-3,230E-01	-1,07	10,97	3,46	1,68
	433-3,204E-01	-1,06	11,02	4,05	1,72
	37-4,255E-01	-1,09	8,73	2,77	1,64
	434-4,226E-01	-1,08	8,79	3,36	1,68
439 Locom					
	433-3,143E-01	-1,06	11,49	4,31	3,88
	43-3,062E-01	-1,02	11,58	5,82	4,74
	434-4,148E-01	-1,08	8,38	3,34	1,23
	44-4,066E-01	-1,04	8,49	4,81	2,98
440 Locom					
	37-4,170E-01	-1,05	9,21	2,90	3,58
	434-4,159E-01	-1,04	9,35	3,44	3,64
	38-5,157E-01	-1,07	7,23	2,23	3,57
	435-5,145E-01	-1,07	7,37	2,76	3,63
441 Locom					
	434-4,081E-01	-1,04	8,54	3,21	3,78
	44-3,983E-01	-1,00	8,86	5,04	2,49
	435-4,900E-01	-1,06	8,17	2,91	6,06
	45-4,781E-01	-1,03	8,53	4,73	5,35
443 Locom					
	436-9,430E-01	-1,23-6,424E-01	-4,36		5,83
	33-9,404E-01	-1,23-6,538E-01	-4,36		5,82
	437-7,621E-01-8,528E-01		2,45	1,11	5,83
	114-7,633E-01-8,503E-01		2,46	1,11	5,82
445 Locom					
	437-8,018E-01	-1,04	1,82 9,891E-01		4,84
	114-8,021E-01	-1,04	1,81 9,758E-01		4,83
	426-4,885E-01-9,739E-01		7,47	2,52	4,84
	34-4,888E-01-9,748E-01		7,46	2,51	4,83
447 Locom					
	430-5,038E-01-9,767E-01		7,69	2,54	4,91
	38-5,041E-01-9,775E-01		7,69	2,52	4,89
	438-8,302E-01	-1,04	1,96 9,893E-01		4,91
	116-8,304E-01	-1,04	1,95 9,741E-01		4,89
449 Locom					
	438-7,887E-01-8,559E-01		2,59	1,11	5,95
	116-7,904E-01-8,529E-01		2,59	1,11	5,95
	439-9,476E-01	-1,27-6,388E-01	-4,38		5,95
	39-9,451E-01	-1,27-6,505E-01	-4,38		5,95
450 Locom					
	33-9,235E-01	-1,26-6,374E-01	-4,39		5,81
	440-9,132E-01	-1,27-4,562E-01	-4,49		5,96
	114-7,530E-01-8,487E-01		2,51	1,19	5,81
	441-7,478E-01-8,478E-01		2,45	1,33	5,97
451 Locom					
	440-7,944E-01	-1,40-6,081E-01	-4,46		6,01
	40-7,909E-01	-1,40-3,189E-01	-4,71		5,72
	441-7,061E-01-8,514E-01		2,44	1,63	6,00
	118-7,031E-01-8,560E-01		2,73	1,36	5,70
452 Locom					
	114-7,909E-01	-1,04	1,75 9,586E-01		4,80
	441-7,791E-01	-1,04	1,90	1,31	5,05
	34-4,830E-01-9,739E-01		7,50	2,41	4,84
	431-4,776E-01-9,743E-01		7,64	2,77	5,09
453 Locom					
	441-7,386E-01	-1,05	1,12 6,610E-01		4,68
	118-7,300E-01	-1,04	2,64	1,09	7,78
	431-4,518E-01-9,755E-01		8,36	3,07	6,46
	41-4,464E-01-9,702E-01		8,81	4,57	8,96
454 Locom					
	38-4,979E-01-9,765E-01		7,73	2,41	4,91
	435-4,924E-01-9,779E-01		7,87	2,80	5,18
	116-8,189E-01	-1,04	1,89 9,633E-01		4,86
	442-8,059E-01	-1,05	2,04	1,35	5,14
455 Locom					
	435-4,655E-01-9,788E-01		8,65	3,11	6,72
	45-4,606E-01-9,748E-01		9,13	4,73	9,36
	442-7,630E-01	-1,05	1,20 6,645E-01		4,73



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 26 DE 28

	119-7,548E-01	-1,05	2,73	1,21	8,06
456	LOCOM				
	116-7,798E-01-8,512E-01		2,65	1,21	5,94
	442-7,727E-01-8,526E-01		2,57	1,36	6,11
	39-9,304E-01	-1,30-6,425E-01		-4,40	5,93
	443-9,202E-01	-1,31-4,564E-01		-4,51	6,10
457	LOCOM				
	442-7,278E-01-8,572E-01		2,57	1,68	6,14
	119-7,241E-01-8,646E-01		2,82	1,44	5,83
	443-8,077E-01	-1,43-6,084E-01		-4,48	6,16
	46-8,049E-01	-1,44-3,196E-01		-4,75	5,85
458	LOCOM				
	27-4,698E-01	-1,02	8,23	4,57	5,21
	444-4,806E-01	-1,05	7,94	2,99	5,95
	28-3,950E-01-9,960E-01		8,60	4,89	2,18
	445-4,041E-01	-1,03	8,34	3,30	3,62
459	LOCOM				
	444-4,996E-01	-1,05	7,17	2,84	3,54
	426-5,020E-01	-1,07	7,04	2,25	3,65
	445-4,068E-01	-1,03	9,11	3,52	3,52
	427-4,092E-01	-1,05	8,99	2,92	3,63
460	LOCOM				
	28-4,025E-01	-1,03	8,24	4,71	3,16
	445-4,107E-01	-1,07	8,13	3,37	1,39
	29-3,146E-01	-1,01	11,59	5,83	5,04
	446-3,229E-01	-1,05	11,52	4,44	4,16
461	LOCOM				
	445-4,134E-01	-1,07	8,58	3,46	1,90
	427-4,173E-01	-1,09	8,53	2,78	1,78
	446-3,224E-01	-1,05	11,03	4,17	2,04
	428-3,262E-01	-1,07	10,98	3,49	1,93
462	LOCOM				
	29-3,149E-01	-1,01	11,58	5,84	4,94
	446-3,231E-01	-1,05	11,52	4,43	4,12
	30-4,125E-01	-1,03	8,44	4,79	3,01
	447-4,206E-01	-1,07	8,34	3,43	1,26
463	LOCOM				
	446-3,226E-01	-1,05	11,03	4,18	1,93
	428-3,263E-01	-1,07	10,99	3,48	1,84
	447-4,237E-01	-1,07	8,77	3,48	1,80
	429-4,276E-01	-1,09	8,72	2,79	1,71
464	LOCOM				
	30-4,052E-01-9,993E-01		8,82	5,02	2,56
	447-4,141E-01	-1,04	8,51	3,30	3,58
	31-4,842E-01	-1,02	8,55	4,75	5,67
	448-4,949E-01	-1,06	8,22	3,03	6,20
465	LOCOM				
	447-4,172E-01	-1,04	9,34	3,56	3,49
	429-4,195E-01	-1,05	9,19	2,91	3,62
	448-5,149E-01	-1,06	7,42	2,87	3,52
	430-5,172E-01	-1,07	7,26	2,24	3,65
466	LOCOM				
	26-7,955E-01	-1,39-3,501E-01		-4,73	5,70
	449-7,963E-01	-1,39-5,841E-01		-4,48	6,03
	115-7,122E-01-8,429E-01		2,76	1,32	5,69
	450-7,121E-01-8,462E-01		2,47	1,64	6,02
467	LOCOM				
	449-9,081E-01	-1,27-4,480E-01		-4,52	5,97
	436-9,180E-01	-1,27-6,328E-01		-4,39	5,81
	450-7,496E-01-8,456E-01		2,46	1,34	5,98
	437-7,524E-01-8,478E-01		2,51	1,23	5,82
468	LOCOM				
	115-7,339E-01	-1,03	2,63	9,967E-01	7,83
	450-7,411E-01	-1,04	1,15	6,503E-01	4,81
	27-4,539E-01-9,625E-01		8,86	4,59	9,15
	444-4,585E-01-9,710E-01		8,43	3,18	6,75
469	LOCOM				
	450-7,789E-01	-1,04	1,91	1,33	5,18
	437-7,892E-01	-1,03	1,71	9,473E-01	4,80
	444-4,793E-01-9,708E-01		7,69	2,87	5,26
	426-4,840E-01-9,729E-01		7,54	2,44	4,88



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 27 DE 28

470	LOCOM	31-4,682E-01-9,670E-01	9,18	4,75	9,56
		448-4,723E-01-9,743E-01	8,73	3,23	7,03
		117-7,593E-01 -1,04	2,72	1,12	8,11
		451-7,659E-01 -1,05	1,21	6,707E-01	4,87
471	LOCOM	448-4,942E-01-9,744E-01	7,94	2,90	5,37
		430-4,989E-01-9,756E-01	7,77	2,43	4,96
		451-8,059E-01 -1,05	2,04	1,39	5,28
		438-8,171E-01 -1,04	1,85	9,507E-01	4,86
472	LOCOM	117-7,352E-01-8,495E-01	2,85	1,39	5,82
		451-7,351E-01-8,507E-01	2,59	1,70	6,16
		32-8,095E-01 -1,43-3,514E-01	-4,77		5,83
		452-8,099E-01 -1,43-5,846E-01	-4,50		6,17
473	LOCOM	451-7,758E-01-8,490E-01	2,58	1,37	6,13
		438-7,797E-01-8,498E-01	2,65	1,25	5,95
		452-9,158E-01 -1,31-4,472E-01	-4,54		6,12
		439-9,254E-01 -1,31-6,381E-01	-4,41		5,94
570	LOCOM	48-3,540E-01-8,742E-01	8,09	3,86	5,18
		502-3,035E-01-7,457E-01	6,44	5,905E-01	5,66
		49-3,090E-01-8,447E-01	8,07	4,35	2,80
		503-2,689E-01-7,059E-01	6,51	1,03	3,61
571	LOCOM	502-2,847E-01-7,463E-01	6,06	8,032E-01	3,40
		97-2,517E-01-6,593E-01	5,28	3,667E-01	2,76
		503-2,398E-01-7,032E-01	7,14	1,54	3,84
		100-2,135E-01-6,095E-01	6,38	3,479E-01	3,28
572	LOCOM	49-3,181E-01-8,770E-01	8,02	4,37	3,46
		503-2,859E-01-7,244E-01	6,28	9,176E-01	1,93
		50-2,449E-01-8,578E-01	10,35	5,57	5,96
		504-2,138E-01-7,041E-01	8,67	2,02	5,22
573	LOCOM	503-2,575E-01-7,210E-01	7,03	1,63	2,65
		100-2,324E-01-6,288E-01	6,09	1,506E-01	2,58
		504-1,988E-01-7,011E-01	8,16	2,30	3,11
		102-1,772E-01-6,055E-01	7,26	7,868E-01	3,05
574	LOCOM	50-2,456E-01-8,576E-01	10,35	5,59	5,87
		504-2,144E-01-7,030E-01	8,65	1,99	5,20
		51-3,265E-01-8,776E-01	8,17	4,49	3,39
		505-2,945E-01-7,239E-01	6,40	9,808E-01	2,02
575	LOCOM	504-1,995E-01-6,999E-01	8,17	2,32	3,08
		102-1,782E-01-6,032E-01	7,26	7,735E-01	3,03
		505-2,656E-01-7,201E-01	7,12	1,67	2,71
		104-2,410E-01-6,267E-01	6,18	1,612E-01	2,66
576	LOCOM	51-3,178E-01-8,457E-01	8,25	4,53	3,13
		505-2,781E-01-7,039E-01	6,58	1,03	3,67
		52-3,658E-01-8,752E-01	8,37	4,06	5,60
		506-3,153E-01-7,442E-01	6,61	6,096E-01	5,91
577	LOCOM	505-2,484E-01-7,009E-01	7,27	1,60	3,91
		104-2,223E-01-6,054E-01	6,46	3,495E-01	3,35
		506-2,964E-01-7,440E-01	6,19	8,478E-01	3,45
		106-2,634E-01-6,555E-01	5,36	3,818E-01	2,80
578	LOCOM	47 4,094E-03 -1,63 3,951E-02	-4,43		5,35
		507 2,628E-02 -1,59 8,026E-01	-4,28		4,11
		129-5,031E-01-7,163E-01	3,31	6,758E-01	5,23
		508-4,824E-01-6,750E-01	4,18	6,533E-01	3,95
579	LOCOM	507 2,253E-01 -1,45 6,009E-01	-4,07		4,42
		96 3,240E-01 -1,31 8,471E-01	-3,79		3,51
		508-4,568E-01-6,529E-01	3,32	-1,60	4,23
		136-3,717E-01-5,023E-01	3,55	-1,36	3,27



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 28 DE 28

580	LOCOM	129-4,996E-01-9,116E-01	3,94-2,484E-02	7,29
		508-4,332E-01-7,357E-01	2,70 -2,18	2,78
		48-3,234E-01-8,753E-01	8,03 3,60	8,80
		502-2,662E-01-6,903E-01	7,11 1,08	5,66
581	LOCOM	508-3,850E-01-7,363E-01	3,74 -1,24	3,39
		136-2,945E-01-7,358E-01	3,13 -1,74	2,80
		502-2,471E-01-6,911E-01	6,06 5,496E-01	3,78
		97-1,689E-01-6,783E-01	5,51-3,676E-02	3,26
582	LOCOM	52-3,352E-01-8,774E-01	8,29 3,78	9,19
		506-2,777E-01-6,884E-01	7,30 1,11	5,93
		131-5,171E-01-9,161E-01	4,09 6,268E-02	7,55
		509-4,492E-01-7,375E-01	2,75 -2,22	2,79
583	LOCOM	506-2,586E-01-6,884E-01	6,19 5,814E-01	3,86
		106-1,787E-01-6,749E-01	5,60-3,903E-02	3,33
		509-3,985E-01-7,367E-01	3,86 -1,22	3,44
		138-3,050E-01-7,368E-01	3,21 -1,75	2,84
584	LOCOM	131-5,158E-01-7,222E-01	3,42-6,381E-01	5,36
		509-4,934E-01-6,814E-01	4,30-6,284E-01	4,04
		53-3,188E-04 -1,66 5,975E-02	-4,47	5,48
		510 2,312E-02 -1,62 8,273E-01	-4,33	4,19
585	LOCOM	509-4,668E-01-6,565E-01	3,42 -1,61	4,34
		138-3,725E-01-5,119E-01	3,63 -1,37	3,34
		510 2,294E-01 -1,47 6,363E-01	-4,10	4,52
		108 3,298E-01 -1,33 8,722E-01	-3,82	3,57

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 4
5/29/02 16:15:18

intemac

GROUP JOINT FORCE SUMMATION

GROUP	LOAD	F-X	F-Y	F-Z	M-X	M-Y	M-Z
RESULTADOS (Sum at X=0,1390488 Y=4,4 Z=0)							
	LOCOM	0,000	0,000	-1,736E-06	-2,899E-06	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. DE

ANÁLISIS DINÁMICO



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 1 DE 11

S A P 2 0 0 0 (R)

Structural Analysis Programs

Nonlinear Version 7.40

Copyright (C) 1978-2000
COMPUTERS AND STRUCTURES, INC.
All rights reserved

This copy of SAP2000 is for the exclusive use of

THE LICENSEE

Unauthorized use is in violation of Federal copyright laws

It is the responsibility of the user to verify all
results produced by this program

29 May 2002 16:10:26



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 2 DE 11

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page

1

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

(A) = Active DOF, equilibrium equation
(-) = Restrained DOF, reaction computed
(+) = Constrained DOF
(>) = External substructure DOF
() = Null DOF

JOINTS		UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
5 TO	139	A	A	A	A	A	A
140 TO	141	-	-	-	A	A	A
142 TO	151	A	A	A	A	A	A
152 TO	154	-	-	-	A	A	A
155 TO	159	A	A	A	A	A	A
160 TO	161	-	-	-	A	A	A
162 TO	166	A	A	A	A	A	A
167 TO	168	-	-	-	A	A	A
169 TO	173	A	A	A	A	A	A
174 TO	175	-	-	-	A	A	A
176 TO	180	A	A	A	A	A	A
181 TO	182	-	-	-	A	A	A
183 TO	187	A	A	A	A	A	A
188 TO	189	-	-	-	A	A	A
190 TO	194	A	A	A	A	A	A
195 TO	196	-	-	-	A	A	A
197 TO	201	A	A	A	A	A	A
202 TO	203	-	-	-	A	A	A
204 TO	208	A	A	A	A	A	A
209 TO	210	-	-	-	A	A	A
211 TO	215	A	A	A	A	A	A
216 TO	217	-	-	-	A	A	A
218		A	A	A	A	A	A
219		-	-	-	A	A	A
220 TO	228	A	A	A	A	A	A
229 TO	231	-	-	-	A	A	A
232		A	A	A	A	A	A
233		-	-	-	A	A	A
234 TO	242	A	A	A	A	A	A
243 TO	244	-	-	-	A	A	A
245 TO	378	A	A	A	A	A	A
379		-	-	-	A	A	A
380 TO	382	A	A	A	A	A	A
384		-	-	-	A	A	A
385 TO	402	A	A	A	A	A	A
403		-	-	-	A	A	A
404 TO	405	A	A	A	A	A	A
406		-	-	-	A	A	A
408 TO	452	A	A	A	A	A	A
453		-	-	-	A	A	A
454 TO	456	A	A	A	A	A	A
458		-	-	-	A	A	A
459 TO	461	A	A	A	A	A	A
462		-	-	-	A	A	A
463 TO	465	A	A	A	A	A	A
467		-	-	-	A	A	A
468 TO	486	A	A	A	A	A	A
487		-	-	-	A	A	A
488 TO	490	A	A	A	A	A	A
491		-	-	-	A	A	A
492 TO	510	A	A	A	A	A	A
511		-	-	-	A	A	A
512 TO	514	A	A	A	A	A	A
516		-	-	-	A	A	A
517 TO	528	A	A	A	A	A	A

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page

2

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

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
5	0.132457	0.132457	0.132457	.000000	.000000	.000000
6	0.424402	0.424402	0.424402	.000000	.000000	.000000
7	0.358030	0.358030	0.358030	.000000	.000000	.000000
8	0.119684	0.119684	0.119684	.000000	.000000	.000000
9	0.426324	0.426324	0.426324	.000000	.000000	.000000
10	0.142514	0.142514	0.142514	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 3 DE 11

11	0.620861	0.620861	0.620861	.000000	.000000	.000000
12	0.207545	0.207545	0.207545	.000000	.000000	.000000
13	0.426324	0.426324	0.426324	.000000	.000000	.000000
14	0.142514	0.142514	0.142514	.000000	.000000	.000000
15	0.358030	0.358030	0.358030	.000000	.000000	.000000
16	0.119684	0.119684	0.119684	.000000	.000000	.000000
17	0.424402	0.424402	0.424402	.000000	.000000	.000000
18	0.132457	0.132457	0.132457	.000000	.000000	.000000
19	0.403633	0.403633	0.403633	.000000	.000000	.000000
20	0.334743	0.334743	0.334743	.000000	.000000	.000000
21	0.398595	0.398595	0.398595	.000000	.000000	.000000
22	0.580479	0.580479	0.580479	.000000	.000000	.000000
23	0.398595	0.398595	0.398595	.000000	.000000	.000000
24	0.334743	0.334743	0.334743	.000000	.000000	.000000
25	0.403633	0.403633	0.403633	.000000	.000000	.000000
26	0.281938	0.281938	0.281938	.000000	.000000	.000000
27	0.235004	0.235004	0.235004	.000000	.000000	.000000
28	0.279831	0.279831	0.279831	.000000	.000000	.000000
29	0.407521	0.407521	0.407521	.000000	.000000	.000000
30	0.279831	0.279831	0.279831	.000000	.000000	.000000
31	0.235004	0.235004	0.235004	.000000	.000000	.000000
32	0.281938	0.281938	0.281938	.000000	.000000	.000000
33	0.183359	0.183359	0.183359	.000000	.000000	.000000
34	0.152835	0.152835	0.152835	.000000	.000000	.000000
35	0.181989	0.181989	0.181989	.000000	.000000	.000000
36	0.265032	0.265032	0.265032	.000000	.000000	.000000
37	0.181989	0.181989	0.181989	.000000	.000000	.000000
38	0.152835	0.152835	0.152835	.000000	.000000	.000000
39	0.183359	0.183359	0.183359	.000000	.000000	.000000
40	0.296942	0.296942	0.296942	.000000	.000000	.000000
41	0.247510	0.247510	0.247510	.000000	.000000	.000000
42	0.294723	0.294723	0.294723	.000000	.000000	.000000
43	0.429209	0.429209	0.429209	.000000	.000000	.000000
44	0.294723	0.294723	0.294723	.000000	.000000	.000000
45	0.247510	0.247510	0.247510	.000000	.000000	.000000
46	0.296942	0.296942	0.296942	.000000	.000000	.000000
47	0.344185	0.344185	0.344185	.000000	.000000	.000000
48	0.285580	0.285580	0.285580	.000000	.000000	.000000
49	0.340054	0.340054	0.340054	.000000	.000000	.000000
50	0.495225	0.495225	0.495225	.000000	.000000	.000000
51	0.340054	0.340054	0.340054	.000000	.000000	.000000
52	0.285580	0.285580	0.285580	.000000	.000000	.000000
53	0.344185	0.344185	0.344185	.000000	.000000	.000000
54	0.404589	0.404589	0.404589	.000000	.000000	.000000
55	0.341645	0.341645	0.341645	.000000	.000000	.000000
56	0.406814	0.406814	0.406814	.000000	.000000	.000000
57	0.592447	0.592447	0.592447	.000000	.000000	.000000
58	0.406814	0.406814	0.406814	.000000	.000000	.000000
59	0.341645	0.341645	0.341645	.000000	.000000	.000000
60	0.404589	0.404589	0.404589	.000000	.000000	.000000
61	0.132457	0.132457	0.132457	.000000	.000000	.000000
62	0.119684	0.119684	0.119684	.000000	.000000	.000000
63	0.142514	0.142514	0.142514	.000000	.000000	.000000
64	0.207545	0.207545	0.207545	.000000	.000000	.000000
65	0.142514	0.142514	0.142514	.000000	.000000	.000000
66	0.119684	0.119684	0.119684	.000000	.000000	.000000
67	0.132457	0.132457	0.132457	.000000	.000000	.000000
68	0.287186	0.287186	0.287186	.000000	.000000	.000000
69	0.239378	0.239378	0.239378	.000000	.000000	.000000
70	0.285040	0.285040	0.285040	.000000	.000000	.000000
71	0.415107	0.415107	0.415107	.000000	.000000	.000000
72	0.285040	0.285040	0.285040	.000000	.000000	.000000
73	0.239378	0.239378	0.239378	.000000	.000000	.000000
74	0.287186	0.287186	0.287186	.000000	.000000	.000000
75	0.287186	0.287186	0.287186	.000000	.000000	.000000
76	0.239378	0.239378	0.239378	.000000	.000000	.000000
77	0.285040	0.285040	0.285040	.000000	.000000	.000000
78	0.415107	0.415107	0.415107	.000000	.000000	.000000
79	0.285040	0.285040	0.285040	.000000	.000000	.000000
80	0.239378	0.239378	0.239378	.000000	.000000	.000000
81	0.287186	0.287186	0.287186	.000000	.000000	.000000
82	0.737026	0.737026	0.737026	.000000	.000000	.000000
83	0.609524	0.609524	0.609524	.000000	.000000	.000000
84	0.664710	0.664710	0.664710	.000000	.000000	.000000
85	0.549718	0.549718	0.549718	.000000	.000000	.000000
86	0.725791	0.725791	0.725791	.000000	.000000	.000000
87	0.654578	0.654578	0.654578	.000000	.000000	.000000
88	1.056977	1.056977	1.056977	.000000	.000000	.000000
89	0.953269	0.953269	0.953269	.000000	.000000	.000000
90	0.725791	0.725791	0.725791	.000000	.000000	.000000
91	0.654578	0.654578	0.654578	.000000	.000000	.000000
92	0.609524	0.609524	0.609524	.000000	.000000	.000000
93	0.549718	0.549718	0.549718	.000000	.000000	.000000
94	0.737026	0.737026	0.737026	.000000	.000000	.000000
95	0.664710	0.664710	0.664710	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 4 DE 11

96	0.424493	0.424493	0.424493	.000000	.000000	.000000
97	0.351058	0.351058	0.351058	.000000	.000000	.000000
98	0.625085	0.625085	0.625085	.000000	.000000	.000000
99	0.516948	0.516948	0.516948	.000000	.000000	.000000
100	0.418023	0.418023	0.418023	.000000	.000000	.000000
101	0.615557	0.615557	0.615557	.000000	.000000	.000000
102	0.608771	0.608771	0.608771	.000000	.000000	.000000
103	0.896442	0.896442	0.896442	.000000	.000000	.000000
104	0.418023	0.418023	0.418023	.000000	.000000	.000000
105	0.615557	0.615557	0.615557	.000000	.000000	.000000
106	0.351058	0.351058	0.351058	.000000	.000000	.000000
107	0.516948	0.516948	0.516948	.000000	.000000	.000000
108	0.424493	0.424493	0.424493	.000000	.000000	.000000
109	0.625085	0.625085	0.625085	.000000	.000000	.000000
110	0.484271	0.484271	0.484271	.000000	.000000	.000000
111	0.161885	0.161885	0.161885	.000000	.000000	.000000
112	0.484271	0.484271	0.484271	.000000	.000000	.000000
113	0.161885	0.161885	0.161885	.000000	.000000	.000000
114	0.206725	0.206725	0.206725	.000000	.000000	.000000
115	0.317866	0.317866	0.317866	.000000	.000000	.000000
116	0.206725	0.206725	0.206725	.000000	.000000	.000000
117	0.317866	0.317866	0.317866	.000000	.000000	.000000
118	0.334783	0.334783	0.334783	.000000	.000000	.000000
119	0.334783	0.334783	0.334783	.000000	.000000	.000000
120	0.161885	0.161885	0.161885	.000000	.000000	.000000
121	0.462109	0.462109	0.462109	.000000	.000000	.000000
122	0.161885	0.161885	0.161885	.000000	.000000	.000000
123	0.462109	0.462109	0.462109	.000000	.000000	.000000
124	0.323783	0.323783	0.323783	.000000	.000000	.000000
125	0.452774	0.452774	0.452774	.000000	.000000	.000000
126	0.323783	0.323783	0.323783	.000000	.000000	.000000
127	0.452774	0.452774	0.452774	.000000	.000000	.000000
128	0.323783	0.323783	0.323783	.000000	.000000	.000000
129	0.386275	0.386275	0.386275	.000000	.000000	.000000
130	0.323783	0.323783	0.323783	.000000	.000000	.000000
131	0.386275	0.386275	0.386275	.000000	.000000	.000000
132	0.824442	0.824442	0.824442	.000000	.000000	.000000
133	0.743549	0.743549	0.743549	.000000	.000000	.000000
134	0.824442	0.824442	0.824442	.000000	.000000	.000000
135	0.743549	0.743549	0.743549	.000000	.000000	.000000
136	0.474841	0.474841	0.474841	.000000	.000000	.000000
137	0.699225	0.699225	0.699225	.000000	.000000	.000000
138	0.474841	0.474841	0.474841	.000000	.000000	.000000
139	0.699225	0.699225	0.699225	.000000	.000000	.000000
140	0.117506	0.117506	0.117506	.000000	.000000	.000000
141	0.415753	0.415753	0.415753	.000000	.000000	.000000
142	0.345242	0.345242	0.345242	.000000	.000000	.000000
143	0.097577	0.097577	0.097577	.000000	.000000	.000000
144	0.411097	0.411097	0.411097	.000000	.000000	.000000
145	0.116190	0.116190	0.116190	.000000	.000000	.000000
146	0.598685	0.598685	0.598685	.000000	.000000	.000000
147	0.169209	0.169209	0.169209	.000000	.000000	.000000
148	0.411097	0.411097	0.411097	.000000	.000000	.000000
149	0.116190	0.116190	0.116190	.000000	.000000	.000000
150	0.345242	0.345242	0.345242	.000000	.000000	.000000
151	0.097577	0.097577	0.097577	.000000	.000000	.000000
152	0.415753	0.415753	0.415753	.000000	.000000	.000000
153	0.117506	0.117506	0.117506	.000000	.000000	.000000
154	0.404301	0.404301	0.404301	.000000	.000000	.000000
155	0.335732	0.335732	0.335732	.000000	.000000	.000000
156	0.399773	0.399773	0.399773	.000000	.000000	.000000
157	0.582194	0.582194	0.582194	.000000	.000000	.000000
158	0.399773	0.399773	0.399773	.000000	.000000	.000000
159	0.335732	0.335732	0.335732	.000000	.000000	.000000
160	0.404301	0.404301	0.404301	.000000	.000000	.000000
161	0.280576	0.280576	0.280576	.000000	.000000	.000000
162	0.232991	0.232991	0.232991	.000000	.000000	.000000
163	0.277434	0.277434	0.277434	.000000	.000000	.000000
164	0.404030	0.404030	0.404030	.000000	.000000	.000000
165	0.277434	0.277434	0.277434	.000000	.000000	.000000
166	0.232991	0.232991	0.232991	.000000	.000000	.000000
167	0.280576	0.280576	0.280576	.000000	.000000	.000000
168	0.182473	0.182473	0.182473	.000000	.000000	.000000
169	0.151526	0.151526	0.151526	.000000	.000000	.000000
170	0.180430	0.180430	0.180430	.000000	.000000	.000000
171	0.262762	0.262762	0.262762	.000000	.000000	.000000
172	0.180430	0.180430	0.180430	.000000	.000000	.000000
173	0.151526	0.151526	0.151526	.000000	.000000	.000000
174	0.182473	0.182473	0.182473	.000000	.000000	.000000
175	0.295509	0.295509	0.295509	.000000	.000000	.000000
176	0.245390	0.245390	0.245390	.000000	.000000	.000000
177	0.292199	0.292199	0.292199	.000000	.000000	.000000
178	0.425532	0.425532	0.425532	.000000	.000000	.000000
179	0.292199	0.292199	0.292199	.000000	.000000	.000000
180	0.245390	0.245390	0.245390	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 5 DE 11

181	0.295509	0.295509	0.295509	.000000	.000000	.000000
182	0.344543	0.344543	0.344543	.000000	.000000	.000000
183	0.286108	0.286108	0.286108	.000000	.000000	.000000
184	0.340684	0.340684	0.340684	.000000	.000000	.000000
185	0.496141	0.496141	0.496141	.000000	.000000	.000000
186	0.340684	0.340684	0.340684	.000000	.000000	.000000
187	0.286108	0.286108	0.286108	.000000	.000000	.000000
188	0.344543	0.344543	0.344543	.000000	.000000	.000000
189	0.395837	0.395837	0.395837	.000000	.000000	.000000
190	0.328703	0.328703	0.328703	.000000	.000000	.000000
191	0.391404	0.391404	0.391404	.000000	.000000	.000000
192	0.570005	0.570005	0.570005	.000000	.000000	.000000
193	0.391404	0.391404	0.391404	.000000	.000000	.000000
194	0.328703	0.328703	0.328703	.000000	.000000	.000000
195	0.395837	0.395837	0.395837	.000000	.000000	.000000
196	0.117506	0.117506	0.117506	.000000	.000000	.000000
197	0.097577	0.097577	0.097577	.000000	.000000	.000000
198	0.116190	0.116190	0.116190	.000000	.000000	.000000
199	0.169209	0.169209	0.169209	.000000	.000000	.000000
200	0.116190	0.116190	0.116190	.000000	.000000	.000000
201	0.097577	0.097577	0.097577	.000000	.000000	.000000
202	0.117506	0.117506	0.117506	.000000	.000000	.000000
203	0.285799	0.285799	0.285799	.000000	.000000	.000000
204	0.237328	0.237328	0.237328	.000000	.000000	.000000
205	0.282598	0.282598	0.282598	.000000	.000000	.000000
206	0.411551	0.411551	0.411551	.000000	.000000	.000000
207	0.282598	0.282598	0.282598	.000000	.000000	.000000
208	0.237328	0.237328	0.237328	.000000	.000000	.000000
209	0.285799	0.285799	0.285799	.000000	.000000	.000000
210	0.285799	0.285799	0.285799	.000000	.000000	.000000
211	0.237328	0.237328	0.237328	.000000	.000000	.000000
212	0.282598	0.282598	0.282598	.000000	.000000	.000000
213	0.411551	0.411551	0.411551	.000000	.000000	.000000
214	0.282598	0.282598	0.282598	.000000	.000000	.000000
215	0.237328	0.237328	0.237328	.000000	.000000	.000000
216	0.285799	0.285799	0.285799	.000000	.000000	.000000
217	0.740887	0.740887	0.740887	.000000	.000000	.000000
218	0.615233	0.615233	0.615233	.000000	.000000	.000000
219	0.668193	0.668193	0.668193	.000000	.000000	.000000
220	0.554867	0.554867	0.554867	.000000	.000000	.000000
221	0.732589	0.732589	0.732589	.000000	.000000	.000000
222	0.660709	0.660709	0.660709	.000000	.000000	.000000
223	1.066878	1.066878	1.066878	.000000	.000000	.000000
224	0.962198	0.962198	0.962198	.000000	.000000	.000000
225	0.732589	0.732589	0.732589	.000000	.000000	.000000
226	0.660709	0.660709	0.660709	.000000	.000000	.000000
227	0.615233	0.615233	0.615233	.000000	.000000	.000000
228	0.554867	0.554867	0.554867	.000000	.000000	.000000
229	0.740887	0.740887	0.740887	.000000	.000000	.000000
230	0.668193	0.668193	0.668193	.000000	.000000	.000000
231	0.426717	0.426717	0.426717	.000000	.000000	.000000
232	0.354346	0.354346	0.354346	.000000	.000000	.000000
233	0.628360	0.628360	0.628360	.000000	.000000	.000000
234	0.521790	0.521790	0.521790	.000000	.000000	.000000
235	0.421938	0.421938	0.421938	.000000	.000000	.000000
236	0.621323	0.621323	0.621323	.000000	.000000	.000000
237	0.614473	0.614473	0.614473	.000000	.000000	.000000
238	0.904839	0.904839	0.904839	.000000	.000000	.000000
239	0.421938	0.421938	0.421938	.000000	.000000	.000000
240	0.621323	0.621323	0.621323	.000000	.000000	.000000
241	0.354346	0.354346	0.354346	.000000	.000000	.000000
242	0.521790	0.521790	0.521790	.000000	.000000	.000000
243	0.426717	0.426717	0.426717	.000000	.000000	.000000
244	0.628360	0.628360	0.628360	.000000	.000000	.000000
245	0.466974	0.466974	0.466974	.000000	.000000	.000000
246	0.131983	0.131983	0.131983	.000000	.000000	.000000
247	0.466974	0.466974	0.466974	.000000	.000000	.000000
248	0.131983	0.131983	0.131983	.000000	.000000	.000000
249	0.204954	0.204954	0.204954	.000000	.000000	.000000
250	0.315143	0.315143	0.315143	.000000	.000000	.000000
251	0.204954	0.204954	0.204954	.000000	.000000	.000000
252	0.315143	0.315143	0.315143	.000000	.000000	.000000
253	0.331915	0.331915	0.331915	.000000	.000000	.000000
254	0.331915	0.331915	0.331915	.000000	.000000	.000000
255	0.131983	0.131983	0.131983	.000000	.000000	.000000
256	0.444604	0.444604	0.444604	.000000	.000000	.000000
257	0.131983	0.131983	0.131983	.000000	.000000	.000000
258	0.444604	0.444604	0.444604	.000000	.000000	.000000
259	0.321010	0.321010	0.321010	.000000	.000000	.000000
260	0.454111	0.454111	0.454111	.000000	.000000	.000000
261	0.321010	0.321010	0.321010	.000000	.000000	.000000
262	0.454111	0.454111	0.454111	.000000	.000000	.000000
263	0.321010	0.321010	0.321010	.000000	.000000	.000000
264	0.386990	0.386990	0.386990	.000000	.000000	.000000
265	0.321010	0.321010	0.321010	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 6 DE 11

266	0.386990	0.386990	0.386990	.000000	.000000	.000000
267	0.832165	0.832165	0.832165	.000000	.000000	.000000
268	0.750514	0.750514	0.750514	.000000	.000000	.000000
269	0.832165	0.832165	0.832165	.000000	.000000	.000000
270	0.750514	0.750514	0.750514	.000000	.000000	.000000
271	0.479289	0.479289	0.479289	.000000	.000000	.000000
272	0.705774	0.705774	0.705774	.000000	.000000	.000000
273	0.479289	0.479289	0.479289	.000000	.000000	.000000
274	0.705774	0.705774	0.705774	.000000	.000000	.000000
275	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
276	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
277	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
278	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
279	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
280	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
281	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
282	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
283	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
284	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
285	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
286	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
287	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
288	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
289	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
290	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
291	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
292	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
293	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
294	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
295	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
296	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
297	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
298	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
299	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
300	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
301	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
302	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
303	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
304	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
305	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000
306	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000
307	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000
308	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
309	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
310	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
311	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
312	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
313	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
314	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
315	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
316	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
317	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
318	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
319	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
320	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
321	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
322	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
323	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
324	0.364533	0.364533	0.364533	.000000	.000000	.000000
325	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
326	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
327	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
328	0.649610	0.649610	0.649610	.000000	.000000	.000000
329	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
330	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
331	0.585871	0.585871	0.585871	.000000	.000000	.000000
332	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
333	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
334	0.354492	0.354492	0.354492	.000000	.000000	.000000
335	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
336	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
337	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
338	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
339	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
340	0.246009	0.246009	0.246009	.000000	.000000	.000000
341	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
342	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
343	0.159993	0.159993	0.159993	.000000	.000000	.000000
344	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
345	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
346	0.259102	0.259102	0.259102	.000000	.000000	.000000
347	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
348	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
349	0.250589	0.250589	0.250589	.000000	.000000	.000000
350	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 7 DE 11

351	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000
352	0.302095	0.302095	0.302095	.000000	.000000	.000000
353	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
354	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
355	0.374146	0.374146	0.374146	.000000	.000000	.000000
356	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
357	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
358	0.550946	0.550946	0.550946	.000000	.000000	.000000
359	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
360	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
361	0.347070	0.347070	0.347070	.000000	.000000	.000000
362	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
363	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
364	0.103030	0.103030	0.103030	.000000	.000000	.000000
370	0.202855	0.202855	0.202855	.000000	.000000	.000000
371	0.241550	0.241550	0.241550	.000000	.000000	.000000
372	0.351771	0.351771	0.351771	.000000	.000000	.000000
373	0.241550	0.241550	0.241550	.000000	.000000	.000000
374	0.202855	0.202855	0.202855	.000000	.000000	.000000
375	0.224504	0.224504	0.224504	.000000	.000000	.000000
376	0.274382	0.274382	0.274382	.000000	.000000	.000000
377	0.274382	0.274382	0.274382	.000000	.000000	.000000
378	0.224504	0.224504	0.224504	.000000	.000000	.000000
379	0.199163	0.199163	0.199163	.000000	.000000	.000000
380	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
381	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
382	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
384	0.199163	0.199163	0.199163	.000000	.000000	.000000
385	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
386	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
387	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
389	0.165385	0.165385	0.165385	.000000	.000000	.000000
390	0.196933	0.196933	0.196933	.000000	.000000	.000000
391	0.286795	0.286795	0.286795	.000000	.000000	.000000
392	0.196933	0.196933	0.196933	.000000	.000000	.000000
393	0.165385	0.165385	0.165385	.000000	.000000	.000000
395	0.223700	0.223700	0.223700	.000000	.000000	.000000
396	0.223700	0.223700	0.223700	.000000	.000000	.000000
398	0.165385	0.165385	0.165385	.000000	.000000	.000000
399	0.196933	0.196933	0.196933	.000000	.000000	.000000
400	0.286795	0.286795	0.286795	.000000	.000000	.000000
401	0.196933	0.196933	0.196933	.000000	.000000	.000000
402	0.165385	0.165385	0.165385	.000000	.000000	.000000
403	0.199163	0.199163	0.199163	.000000	.000000	.000000
404	0.223700	0.223700	0.223700	.000000	.000000	.000000
405	0.223700	0.223700	0.223700	.000000	.000000	.000000
406	0.199163	0.199163	0.199163	.000000	.000000	.000000
408	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
409	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
410	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
411	0.224504	0.224504	0.224504	.000000	.000000	.000000
413	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
414	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
415	0.174626	0.174626	0.174626	.000000	.000000	.000000
416	0.224504	0.224504	0.224504	.000000	.000000	.000000
417	0.202855	0.202855	0.202855	.000000	.000000	.000000
418	0.241550	0.241550	0.241550	.000000	.000000	.000000
419	0.351771	0.351771	0.351771	.000000	.000000	.000000
420	0.241550	0.241550	0.241550	.000000	.000000	.000000
421	0.202855	0.202855	0.202855	.000000	.000000	.000000
423	0.274382	0.274382	0.274382	.000000	.000000	.000000
424	0.274382	0.274382	0.274382	.000000	.000000	.000000
426	0.140328	0.140328	0.140328	.000000	.000000	.000000
427	0.167096	0.167096	0.167096	.000000	.000000	.000000
428	0.243344	0.243344	0.243344	.000000	.000000	.000000
429	0.167096	0.167096	0.167096	.000000	.000000	.000000
430	0.140328	0.140328	0.140328	.000000	.000000	.000000
431	0.255643	0.255643	0.255643	.000000	.000000	.000000
432	0.304407	0.304407	0.304407	.000000	.000000	.000000
433	0.443311	0.443311	0.443311	.000000	.000000	.000000
434	0.304407	0.304407	0.304407	.000000	.000000	.000000
435	0.255643	0.255643	0.255643	.000000	.000000	.000000
436	0.168354	0.168354	0.168354	.000000	.000000	.000000
437	0.189808	0.189808	0.189808	.000000	.000000	.000000
438	0.189808	0.189808	0.189808	.000000	.000000	.000000
439	0.168354	0.168354	0.168354	.000000	.000000	.000000
440	0.306699	0.306699	0.306699	.000000	.000000	.000000
441	0.345783	0.345783	0.345783	.000000	.000000	.000000
442	0.345783	0.345783	0.345783	.000000	.000000	.000000
443	0.306699	0.306699	0.306699	.000000	.000000	.000000
444	0.230629	0.230629	0.230629	.000000	.000000	.000000
445	0.274622	0.274622	0.274622	.000000	.000000	.000000
446	0.399934	0.399934	0.399934	.000000	.000000	.000000
447	0.274622	0.274622	0.274622	.000000	.000000	.000000
448	0.230629	0.230629	0.230629	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 8 DE 11

449	0.276689	0.276689	0.276689	.000000	.000000	.000000
450	0.311949	0.311949	0.311949	.000000	.000000	.000000
451	0.311949	0.311949	0.311949	.000000	.000000	.000000
452	0.276689	0.276689	0.276689	.000000	.000000	.000000
453	0.167541	0.167541	0.167541	.000000	.000000	.000000
454	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
455	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
456	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
458	0.275353	0.275353	0.275353	.000000	.000000	.000000
459	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
460	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
461	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
462	0.167541	0.167541	0.167541	.000000	.000000	.000000
463	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
464	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
465	0.146900	0.146900	0.146900	.000000	.000000	.000000
467	0.275353	0.275353	0.275353	.000000	.000000	.000000
468	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
469	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
470	0.241430	0.241430	0.241430	.000000	.000000	.000000
471	0.139126	0.139126	0.139126	.000000	.000000	.000000
472	0.165665	0.165665	0.165665	.000000	.000000	.000000
473	0.241259	0.241259	0.241259	.000000	.000000	.000000
474	0.165665	0.165665	0.165665	.000000	.000000	.000000
475	0.139126	0.139126	0.139126	.000000	.000000	.000000
477	0.188182	0.188182	0.188182	.000000	.000000	.000000
478	0.188182	0.188182	0.188182	.000000	.000000	.000000
480	0.228653	0.228653	0.228653	.000000	.000000	.000000
481	0.272269	0.272269	0.272269	.000000	.000000	.000000
482	0.396509	0.396509	0.396509	.000000	.000000	.000000
483	0.272269	0.272269	0.272269	.000000	.000000	.000000
484	0.228653	0.228653	0.228653	.000000	.000000	.000000
485	0.309277	0.309277	0.309277	.000000	.000000	.000000
486	0.309277	0.309277	0.309277	.000000	.000000	.000000
487	0.305218	0.305218	0.305218	.000000	.000000	.000000
488	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
489	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
490	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
491	0.305218	0.305218	0.305218	.000000	.000000	.000000
492	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
493	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
494	0.267615	0.267615	0.267615	.000000	.000000	.000000
495	0.253453	0.253453	0.253453	.000000	.000000	.000000
496	0.301799	0.301799	0.301799	.000000	.000000	.000000
497	0.439514	0.439514	0.439514	.000000	.000000	.000000
498	0.301799	0.301799	0.301799	.000000	.000000	.000000
499	0.253453	0.253453	0.253453	.000000	.000000	.000000
500	0.342821	0.342821	0.342821	.000000	.000000	.000000
501	0.342821	0.342821	0.342821	.000000	.000000	.000000
502	0.258474	0.258474	0.258474	.000000	.000000	.000000
503	0.307778	0.307778	0.307778	.000000	.000000	.000000
504	0.448221	0.448221	0.448221	.000000	.000000	.000000
505	0.307778	0.307778	0.307778	.000000	.000000	.000000
506	0.258474	0.258474	0.258474	.000000	.000000	.000000
507	0.312543	0.312543	0.312543	.000000	.000000	.000000
508	0.349612	0.349612	0.349612	.000000	.000000	.000000
509	0.349612	0.349612	0.349612	.000000	.000000	.000000
510	0.312543	0.312543	0.312543	.000000	.000000	.000000
511	0.314180	0.314180	0.314180	.000000	.000000	.000000
512	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
513	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
514	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
516	0.314180	0.314180	0.314180	.000000	.000000	.000000
517	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
518	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
519	0.275473	0.275473	0.275473	.000000	.000000	.000000
521	0.260895	0.260895	0.260895	.000000	.000000	.000000
522	0.310661	0.310661	0.310661	.000000	.000000	.000000
523	0.452419	0.452419	0.452419	.000000	.000000	.000000
524	0.310661	0.310661	0.310661	.000000	.000000	.000000
525	0.260895	0.260895	0.260895	.000000	.000000	.000000
527	0.352887	0.352887	0.352887	.000000	.000000	.000000
528	0.352887	0.352887	0.352887	.000000	.000000	.000000

TOTAL ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	169.969808	169.969808	169.969808	.000000	.000000	.000000

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 9 DE 11

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	155.869047	155.869047	155.869047
X-LOC	-0.149656	-0.149656	-0.149656
Y-LOC	4.400000	4.400000	4.400000
Z-LOC	-3.084560	-3.084560	-3.084560

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page
3

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.160664	6.224186	39.107712	1529.413
2	0.044847	22.298202	140.103732	19629.056
3	0.043549	22.962610	144.278336	20816.238
4	0.040292	24.818962	155.942136	24317.950
5	0.032326	30.934402	194.366580	37778.367

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page
4

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.160664	-8.47E-07	-9.628083	-7.50E-06
2	0.044847	-0.001062	1.76E-05	-5.176875
3	0.043549	1.66E-05	0.000244	6.45E-05
4	0.040292	-2.050182	-0.000132	0.007334
5	0.032326	-0.001524	-0.000546	8.556332

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page
5

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.160664	0.0000	59.4730	0.0000	0.0000	59.4730	0.0000
2	0.044847	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59.4730	17.1939
3	0.043549	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59.4730	17.1939
4	0.040292	2.6967	0.0000	0.0000	2.6967	59.4730	17.1940
5	0.032326	0.0000	0.0000	46.9694	2.6967	59.4730	64.1634

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page
6

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	STATIC (NAME)	STATIC (PERCENT)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
LOAD	PP	96.0892	64.1628	0.037360
LOAD	TREN30	64.2597	7.7384	0.039070
LOAD	LOCOM	63.6532	6.8703	0.039118
ACC	UX	7.5836	2.6967	0.030573
ACC	UY	99.7963	59.4730	0.160502
ACC	UZ	96.0895	64.1634	0.037360
ACC	RX	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RY	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RZ	0.0000	0.0000	-INFINITY-

(*) NOTE: DYNAMIC LOAD PARTICIPATION RATIO EXCLUDES LOAD APPLIED
TO NON-MASS DEGREES OF FREEDOM

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Marco.OUT

Page
7

GLOBAL FORCE BALANCE



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 10 DE 11

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD PP -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-1665.691	-7329.042	-249.326452	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-2.45E-13	-6.84E-14	1665.691	7329.042	249.326452	6.17E-12
TOTAL	-2.45E-13	-6.84E-14	5.91E-12	4.97E-10	2.08E-10	6.17E-12

LOAD TREN30 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-195.000000	-792.000000	-135.000000	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-8.24E-14	7.25E-13	195.000000	792.000000	135.000000	1.09E-12
TOTAL	-8.24E-14	7.25E-13	-1.99E-13	-1.95E-10	4.74E-11	1.09E-12

LOAD LOCOM -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-118.600000	-527.196000	1.99E-15	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-1.62E-14	4.49E-13	118.600000	527.196000	2.76E-11	1.05E-12
TOTAL	-1.62E-14	4.49E-13	8.53E-14	-1.24E-10	2.76E-11	1.05E-12

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-0.001296	-14725.316	-0.011466	-8970.068	-0.094764	2198.667
REACTNS	0.130410	14724.962	0.477193	8970.047	2.980948	-2196.788
TOTAL	0.129114	-0.354789	0.465727	-0.020173	2.886185	1.879845

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-20.841464	0.344924	-101617.164	-447114.204	-15754.648	119.126496
REACTNS	15.345490	-1.998295	101610.599	447073.314	15750.255	-199.775381
TOTAL	-5.495974	-1.653370	-6.564227	-40.889641	-4.393119	-80.648884

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	0.344727	5.080348	1.341749	44.034050	10.646012	-1.2367E+06
REACTNS	-13.868624	-7.241732	-14.468547	-132.580997	37.006106	1.2367E+06
TOTAL	-13.523897	-2.161383	-13.126798	-88.546947	47.652118	20.605933

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-49856.214	-3.212052	178.354030	768.149863	-747388.900	219337.331
REACTNS	49825.240	-22.346843	-213.008434	-1124.743	747669.573	-219067.671
TOTAL	-30.973015	-25.558895	-34.654404	-356.593243	280.672627	269.660354

MODE 5 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-57.558475	-20.630060	323244.247	1.4221E+06	49494.906	141.360141
REACTNS	61.765508	249.915557	-323415.170	-1.4212E+06	-49661.924	39.605088
TOTAL	4.207033	229.285496	-170.922701	935.121852	-167.017599	180.965229

COMB TOTAL ----- MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-1860.691	-8121.042	-384.326452	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.27E-13	6.57E-13	1860.691	8121.042	384.326452	7.26E-12
TOTAL	-3.27E-13	6.57E-13	5.71E-12	3.02E-10	2.56E-10	7.26E-12

COMB TOTAL ----- MIN



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOJA N. 11 DE 11

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-1860.691	-8121.042	-384.326452	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.27E-13	6.57E-13	1860.691	8121.042	384.326452	7.26E-12
TOTAL	-3.27E-13	6.57E-13	5.71E-12	3.02E-10	2.56E-10	7.26E-12



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE-A

FECHA

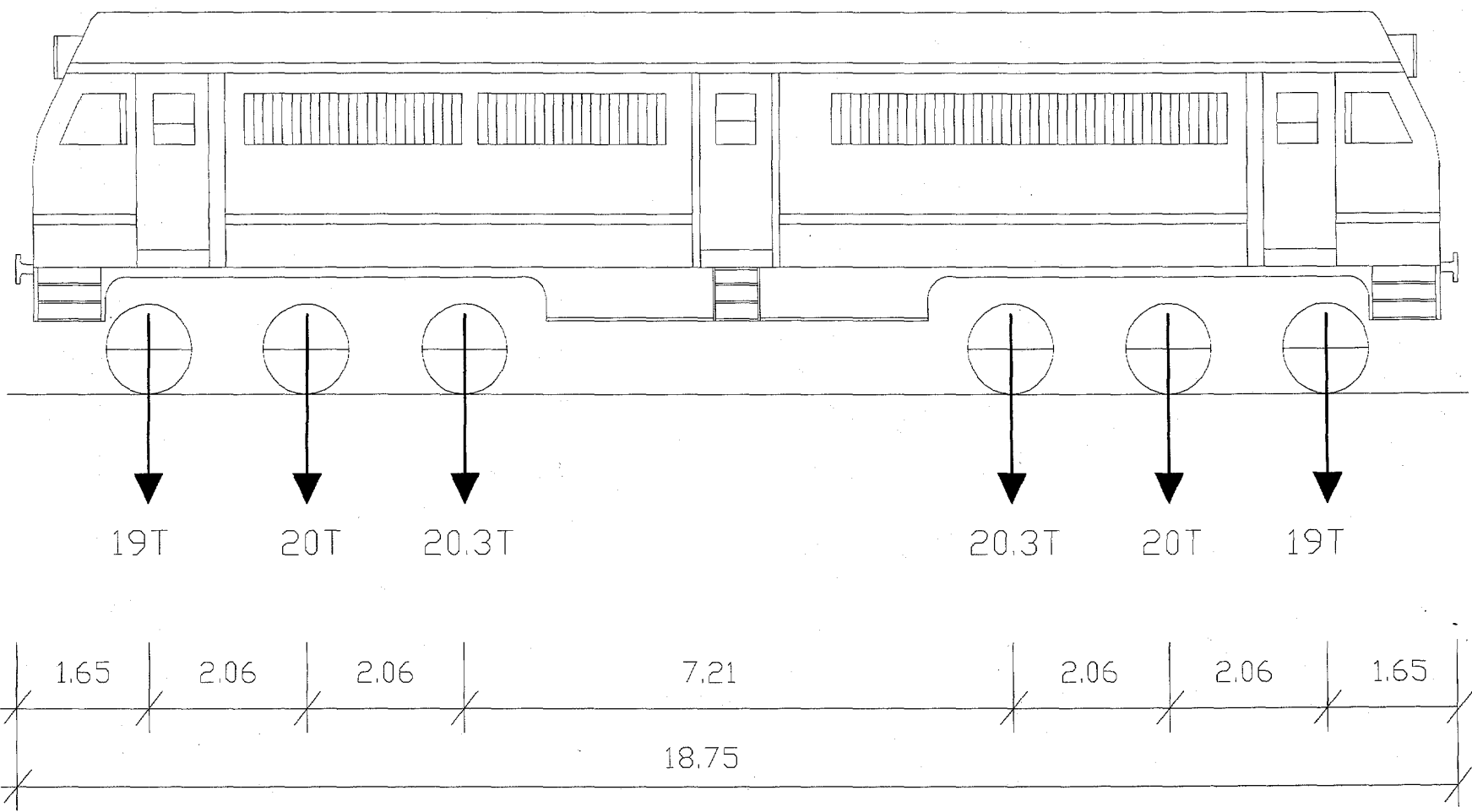
2002.05.30

HOJA N.

DE

II-C- TREN DE CARGAS Y SITUACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA

LOCOMOTORA CLASE 37



METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30

HOLA N. 1 DE 3



METIRE UT SCIAS

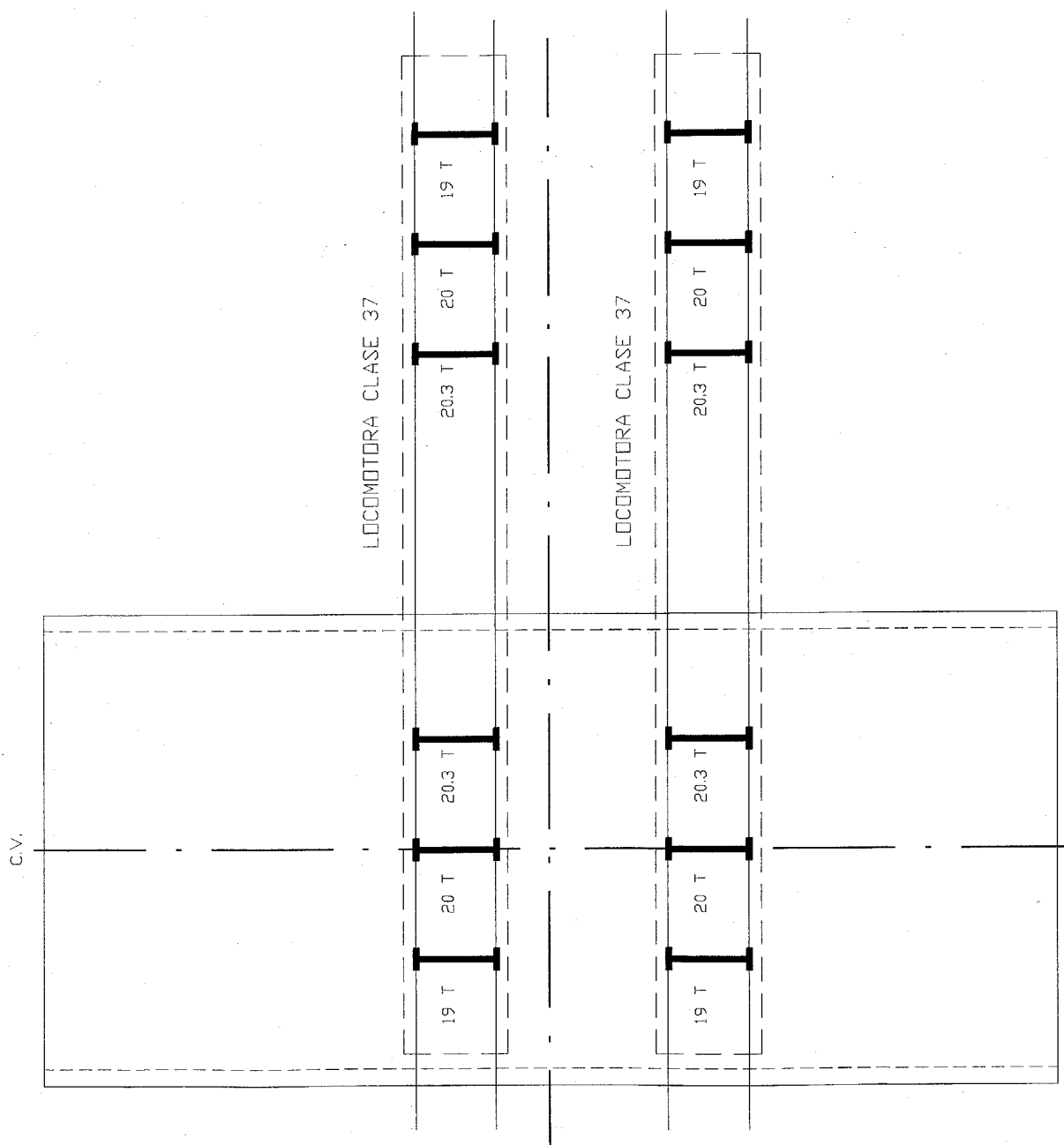
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

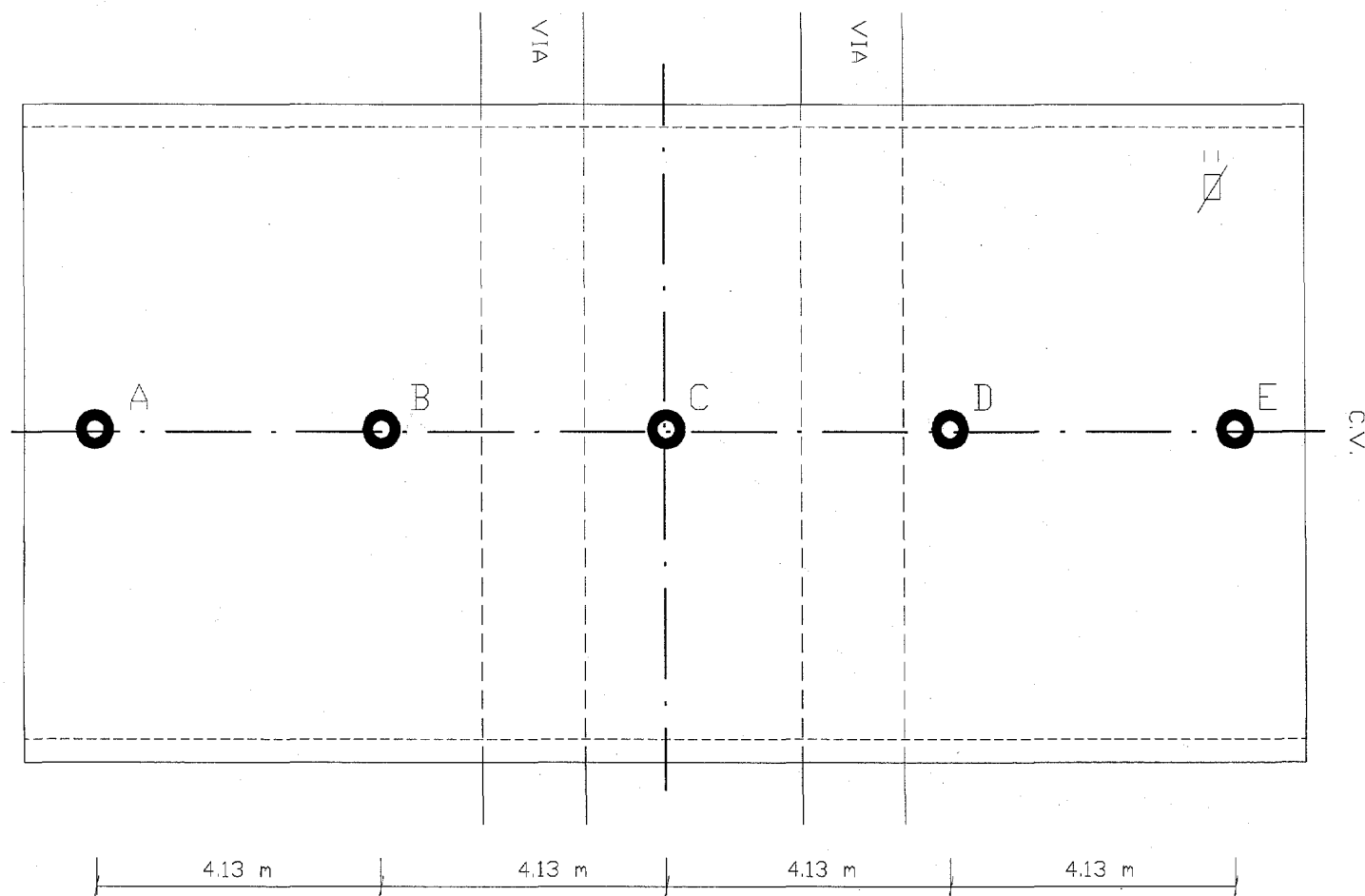
DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30 HOJA N. 2 DE 3

12PI02 (P.K. 905,725). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.



12PI02 (P.K. 905,725). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION



● Punto de Medida, Anillo Resistivo.  Acelerometro Piezoelectrico.



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE-A

FECHA 2002.05.30 HOJA N. 3 DE 3



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

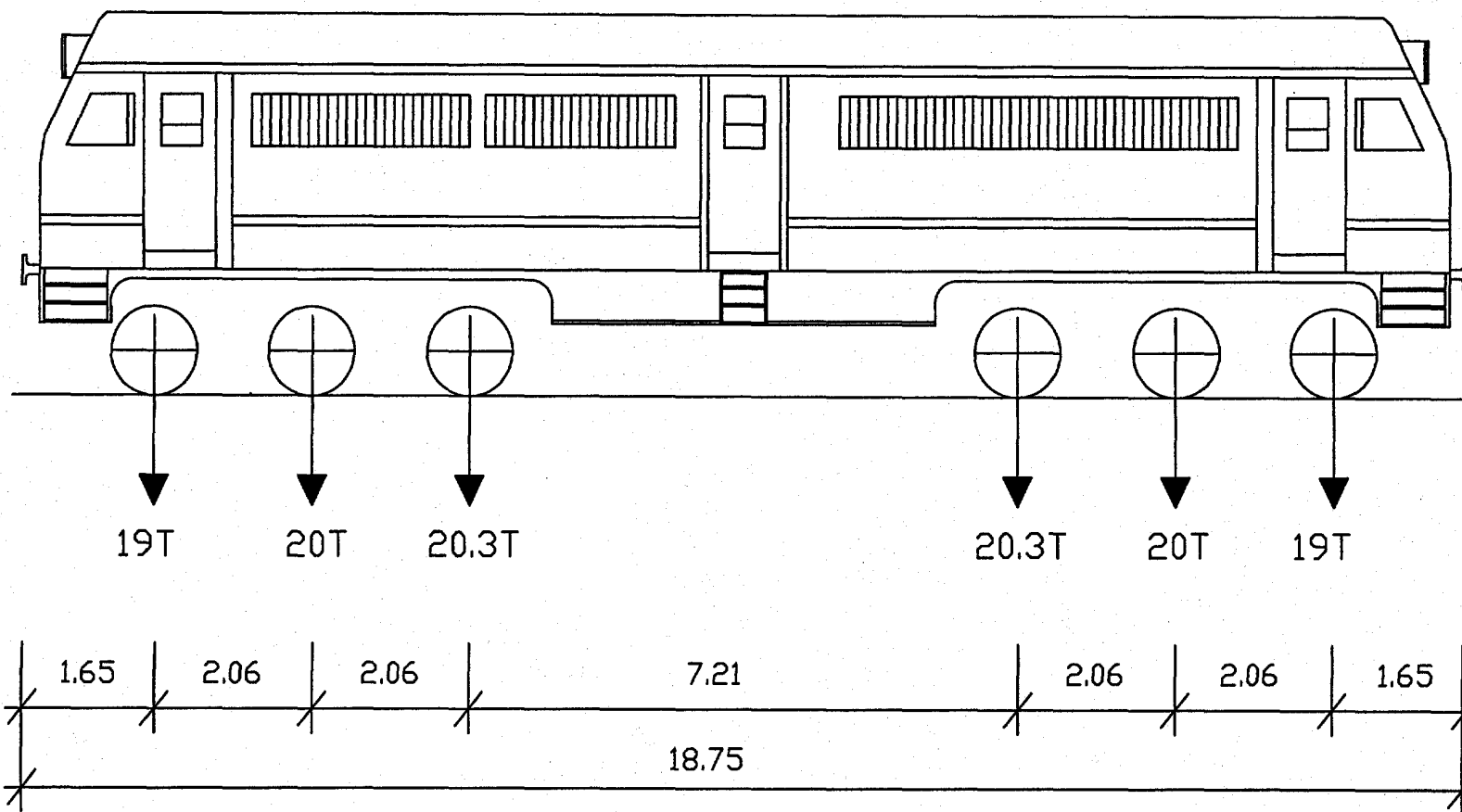
FECHA

HOJA N.

DE

III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

LOCOMOTORA CLASE 37



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOLA N.

DE



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

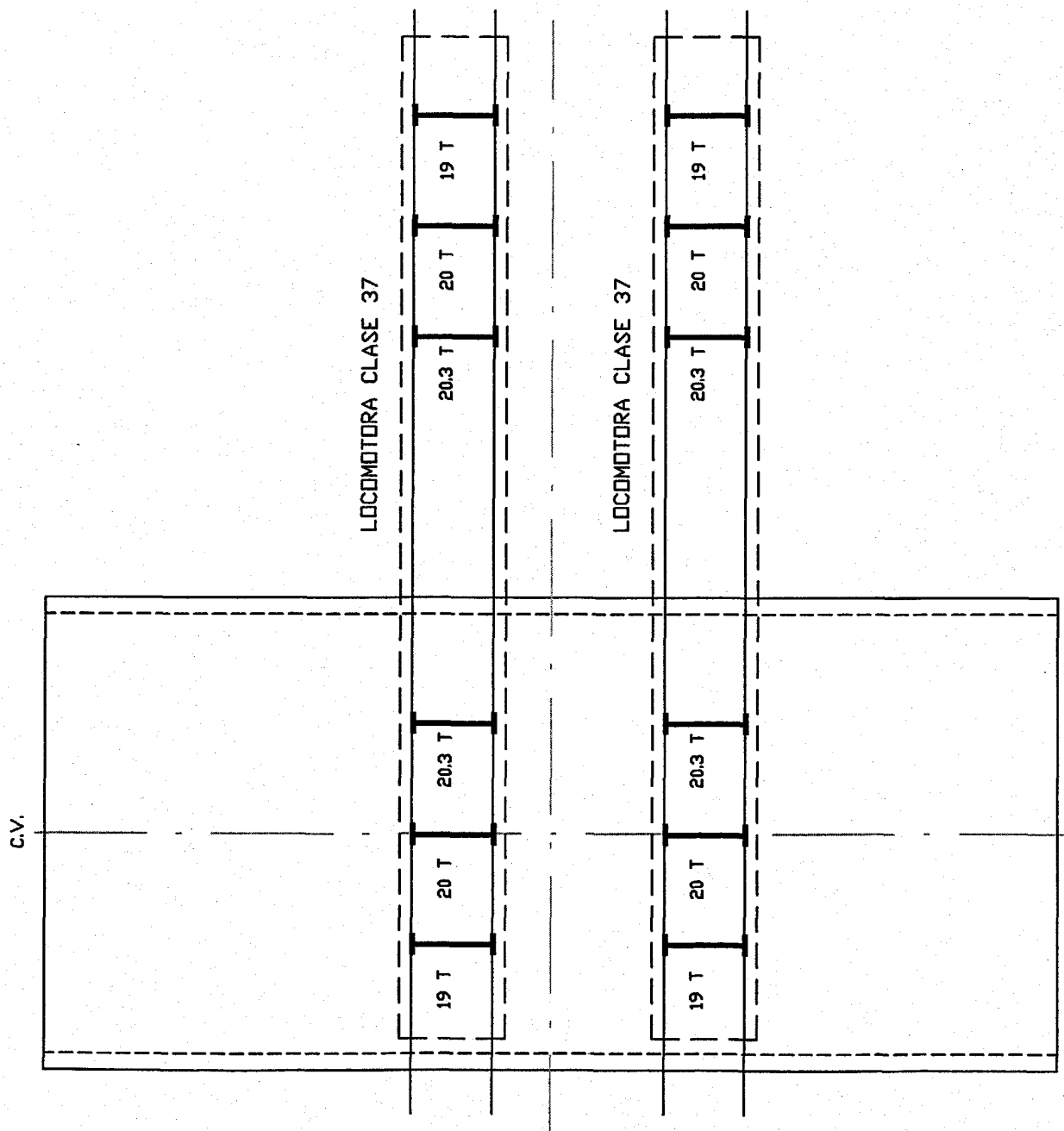
DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

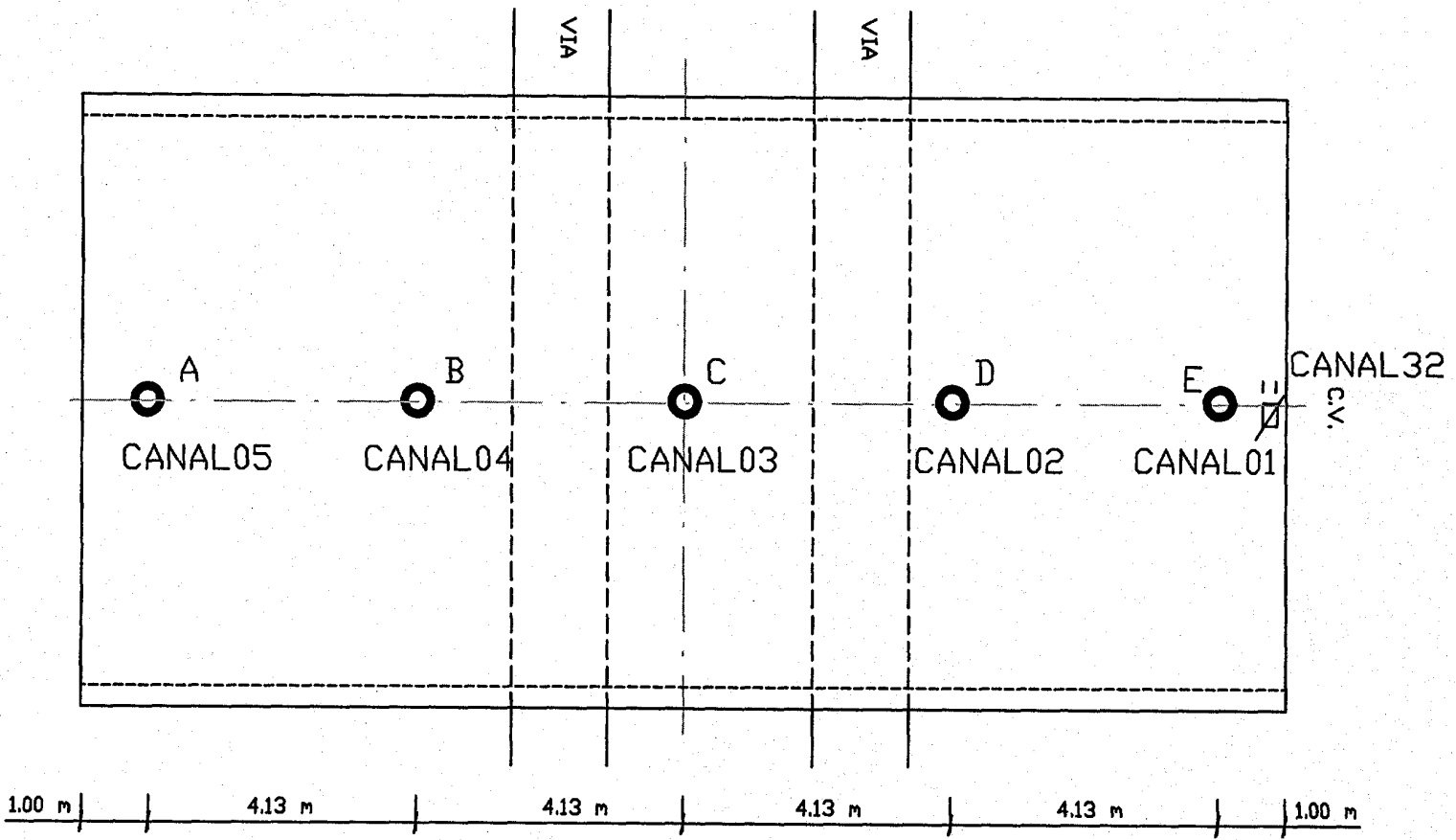
HOJA N.

DE

12PI02 (P.K. 905,725). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.



12PI02 (P.K. 905,725). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION



○ Punto de Medida, Anillo Resistivo. Acelerometro Piezoelectrico.



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

IV. REGISTRO DE MEDIDAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

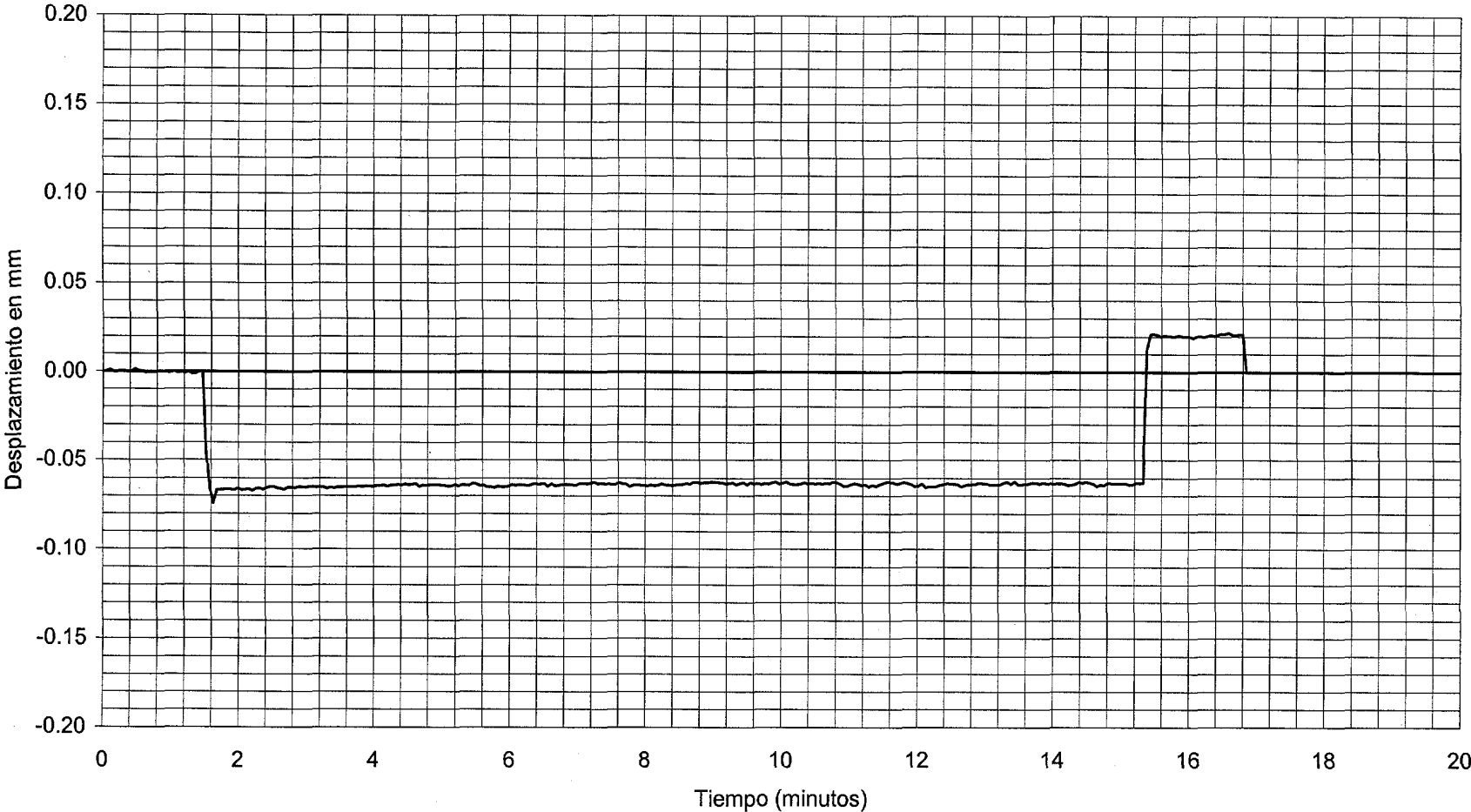
HOJA N.

DE

ENSAYOS ESTÁTICOS

I/OC-02046/CE

ESTATICA



CANAL 01 : ANILLO EN E

VALOR MAXIMO: -0.07 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.06 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

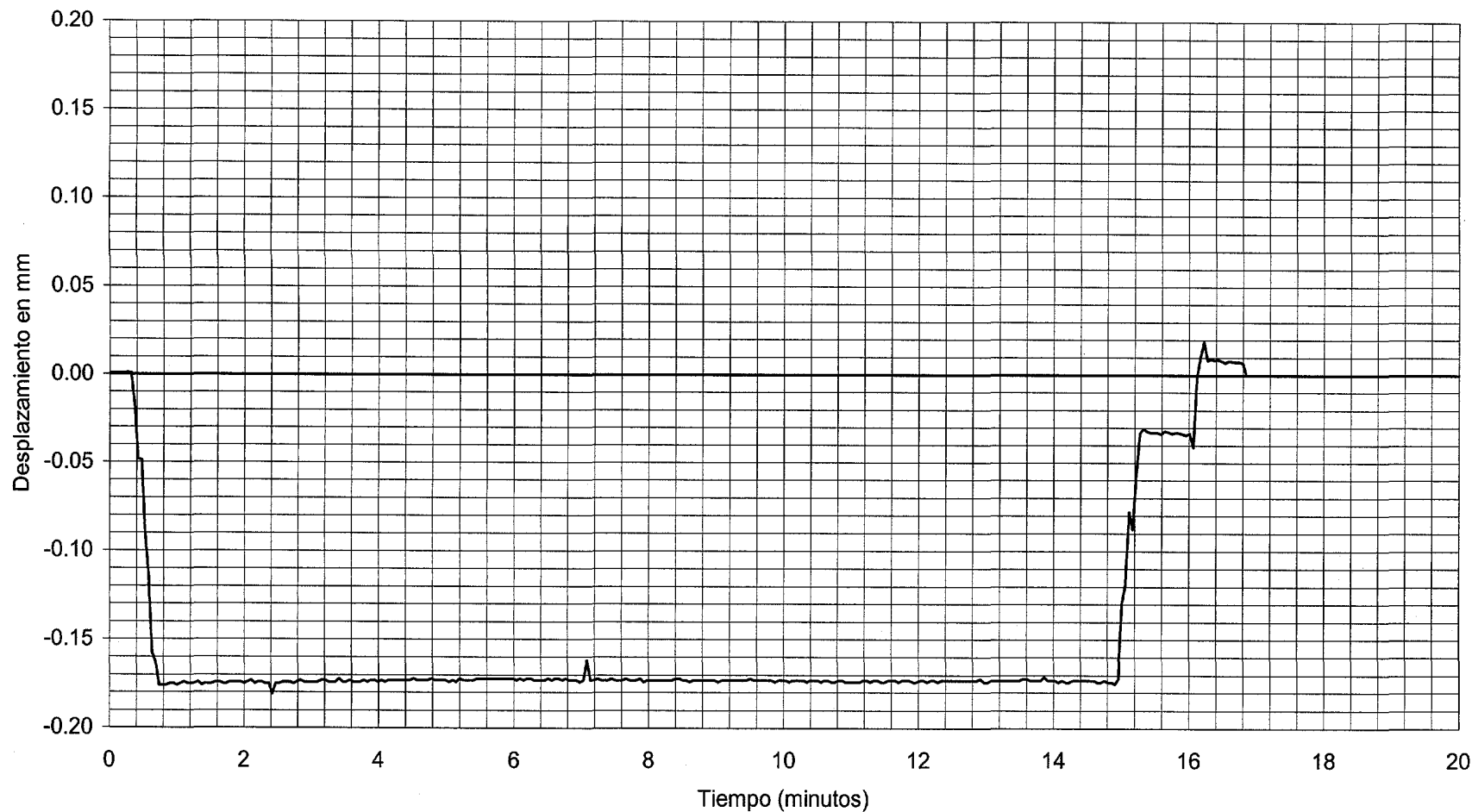
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02046/CE

ESTATICA



CANAL 02 : ANILLO EN D

VALOR MAXIMO: -0.18 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.17 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



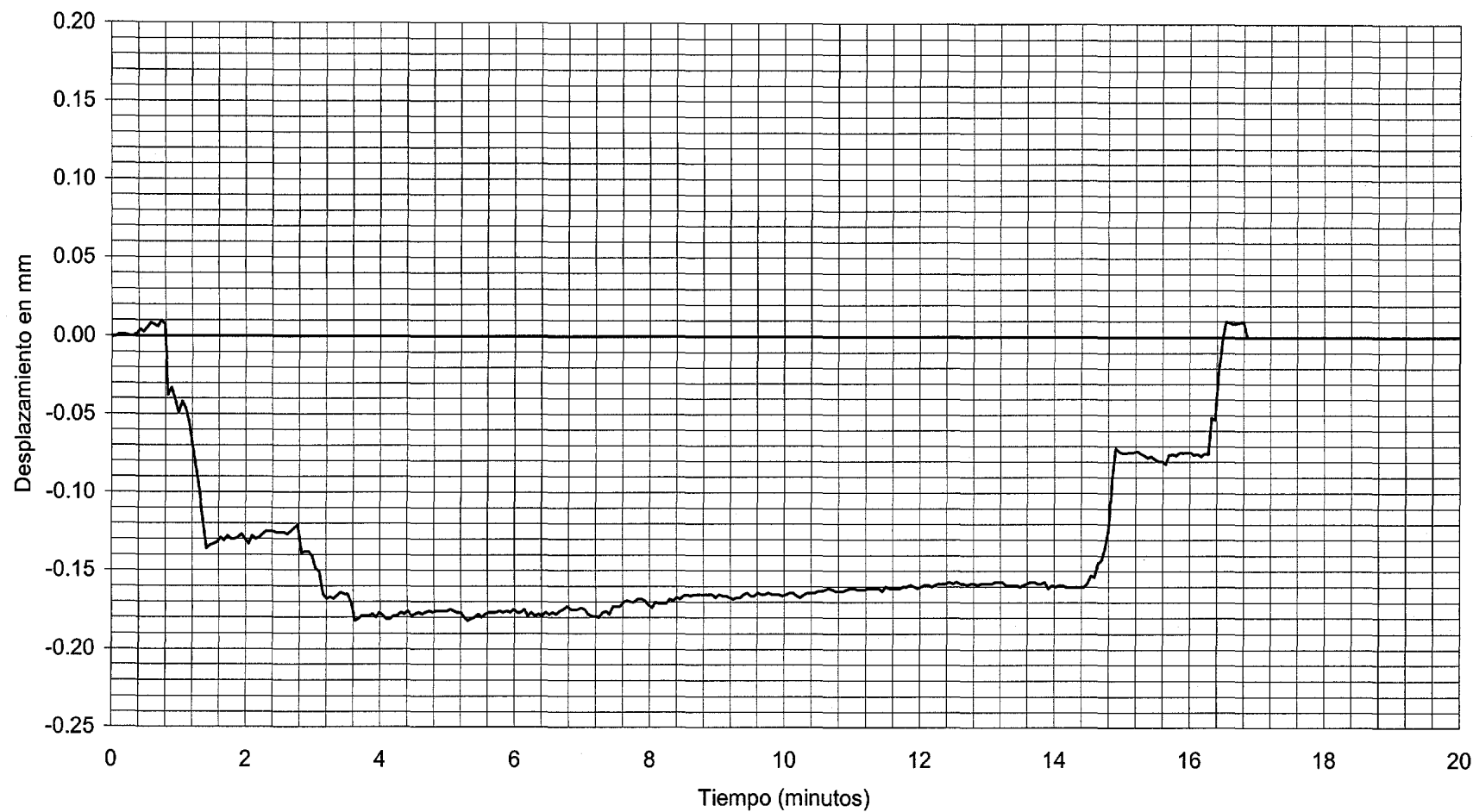
METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

I/OC-02046/CE

ESTATICA



CANAL 03 : ANILLO EN C

VALOR MAXIMO: -0.18 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.18 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

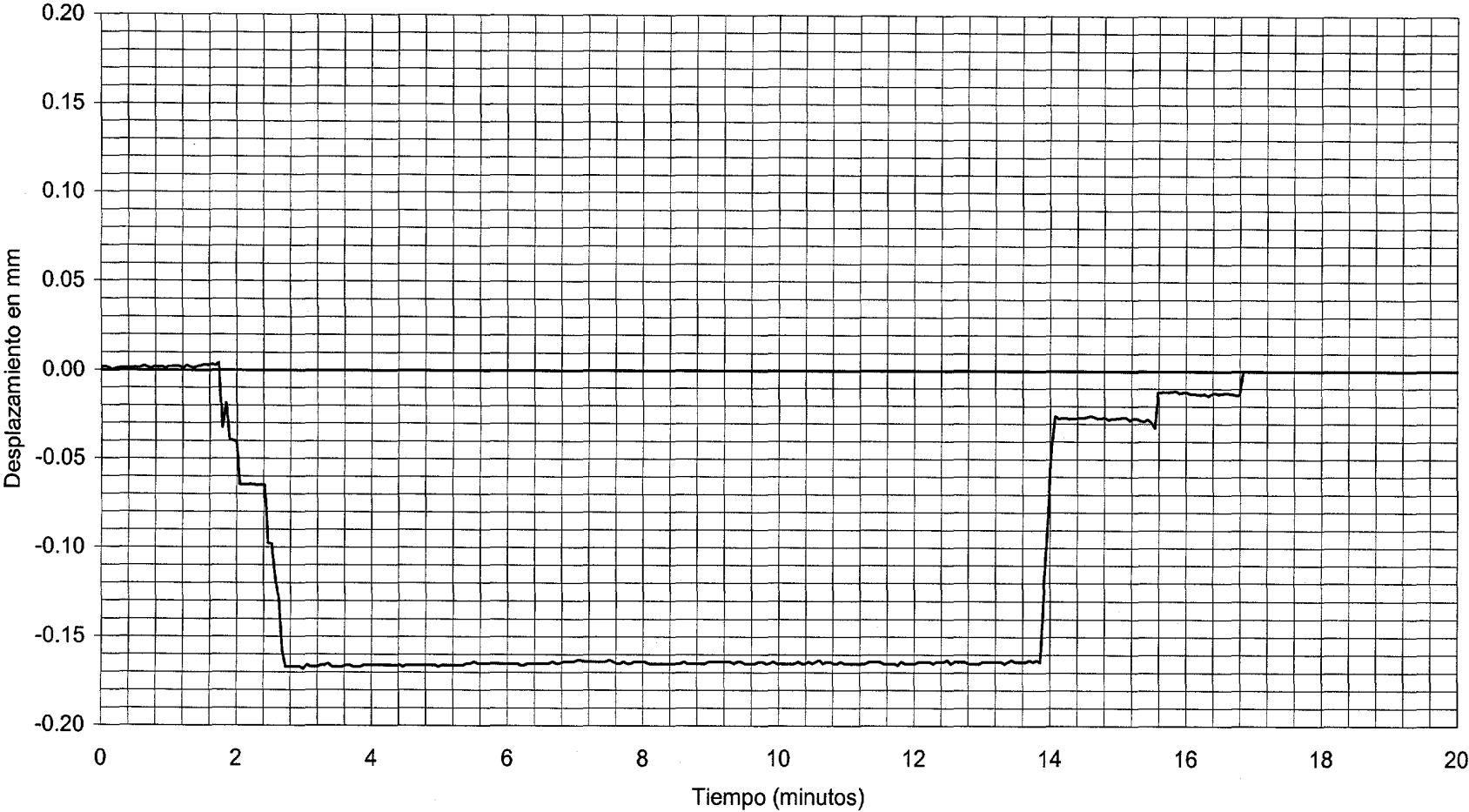
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02046/CE

ESTATICA



CANAL 04 : ANILLO EN B

VALOR MAXIMO: -0.17 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.16 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

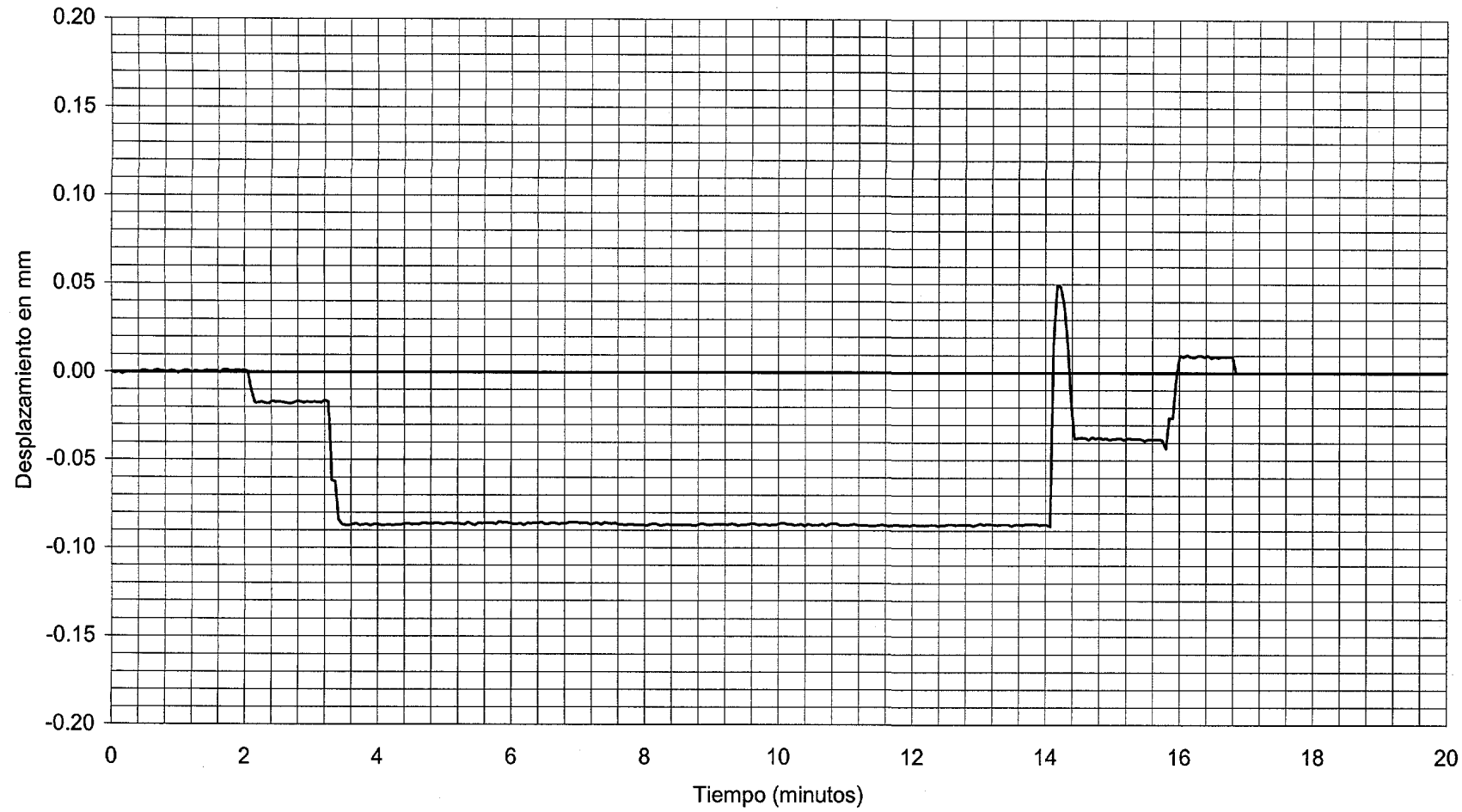
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02046/CE

ESTATICA



CANAL 05 : ANILLO EN A

VALOR MAXIMO: -0.09 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.09 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

ENSAYOS DINÁMICOS

I/OC-02046/CE

CANAL 01

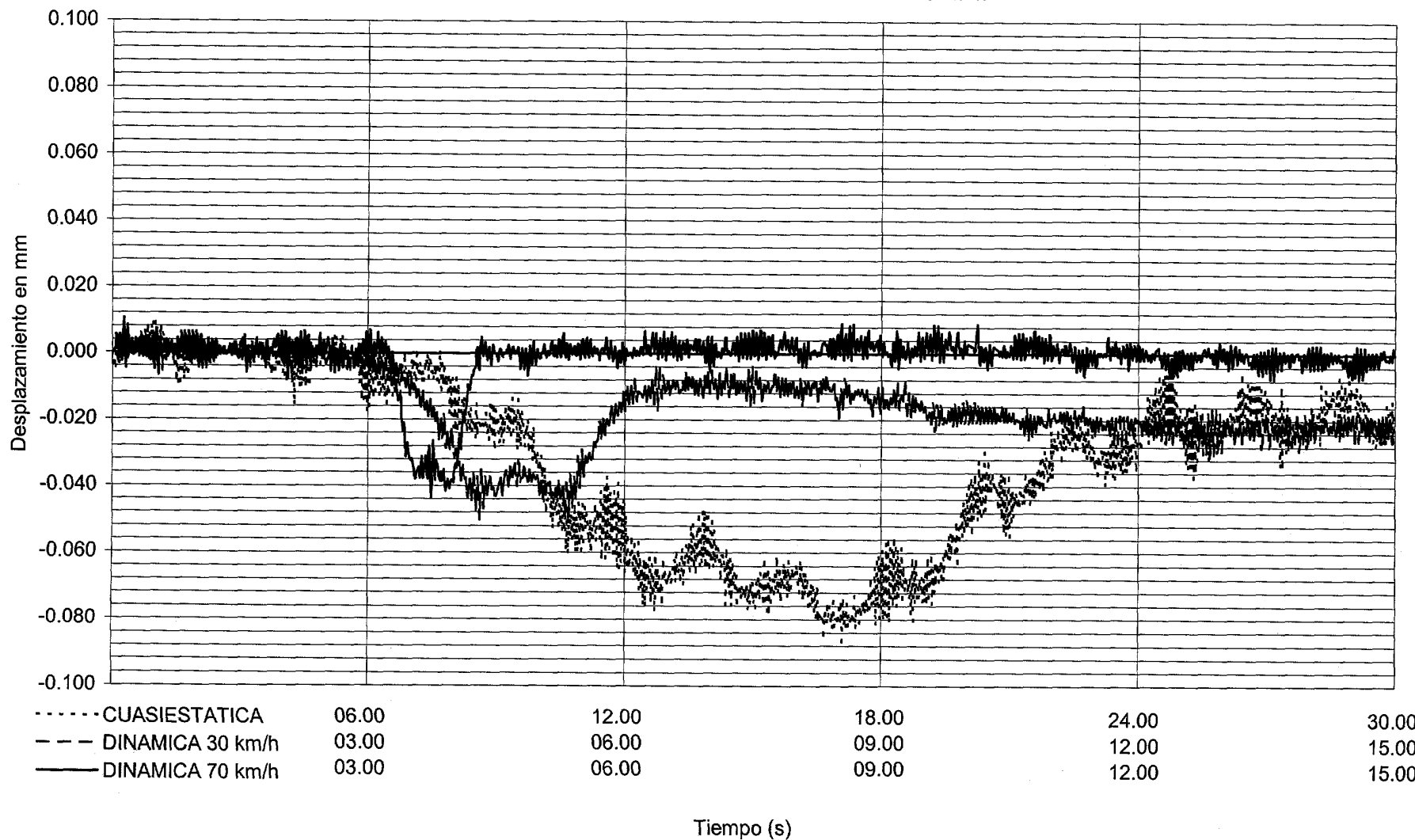
VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.09 mm

DINAMICA 30 km/h -0.05 mm

DINAMICA 70 km/h -0.04 mm

E



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SCIAS

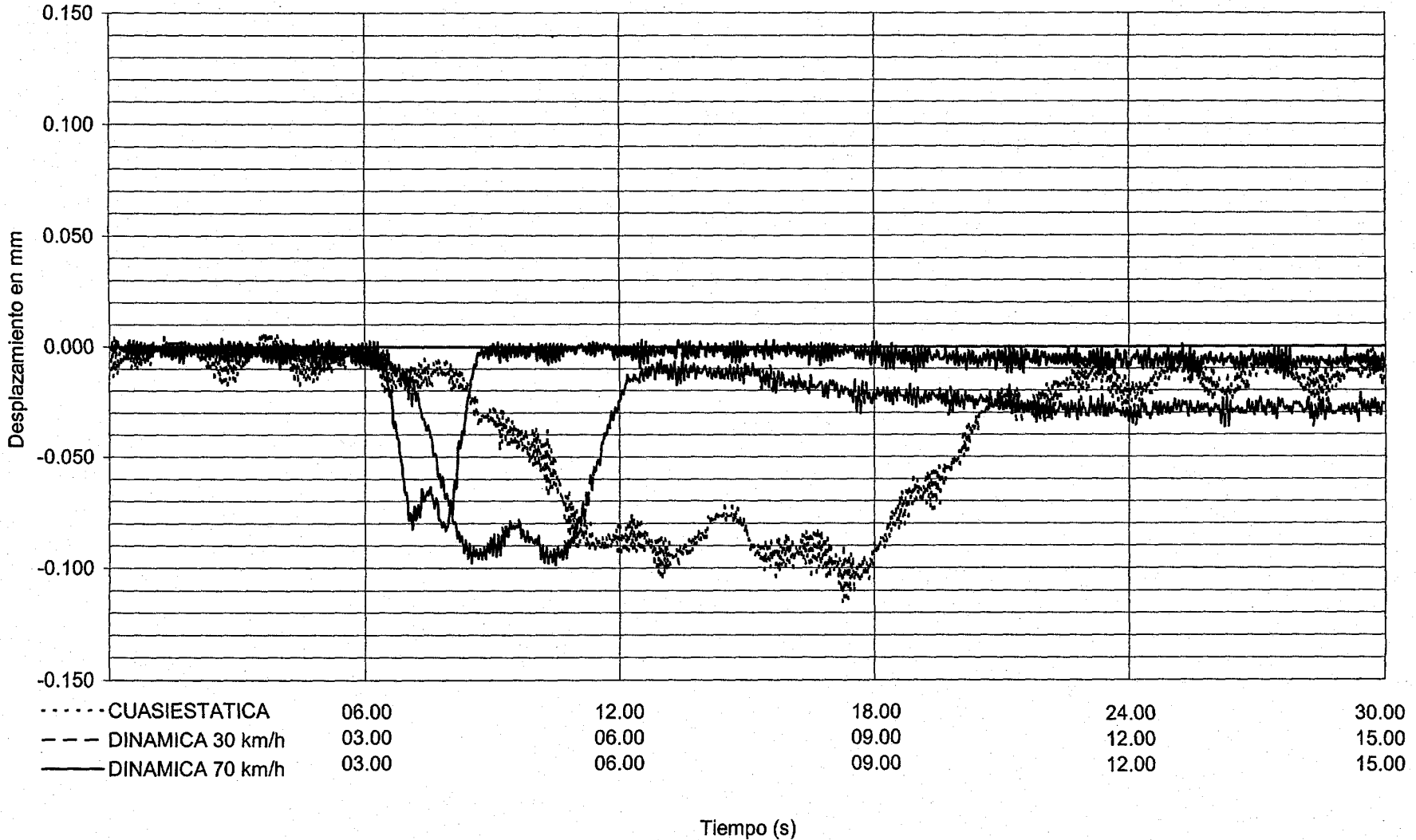
I/OC-02046/CE

CANAL 02

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.12 mm
DINAMICA 30 km/h -0.10 mm
DINAMICA 70 km/h -0.08 mm

D



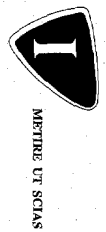
DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



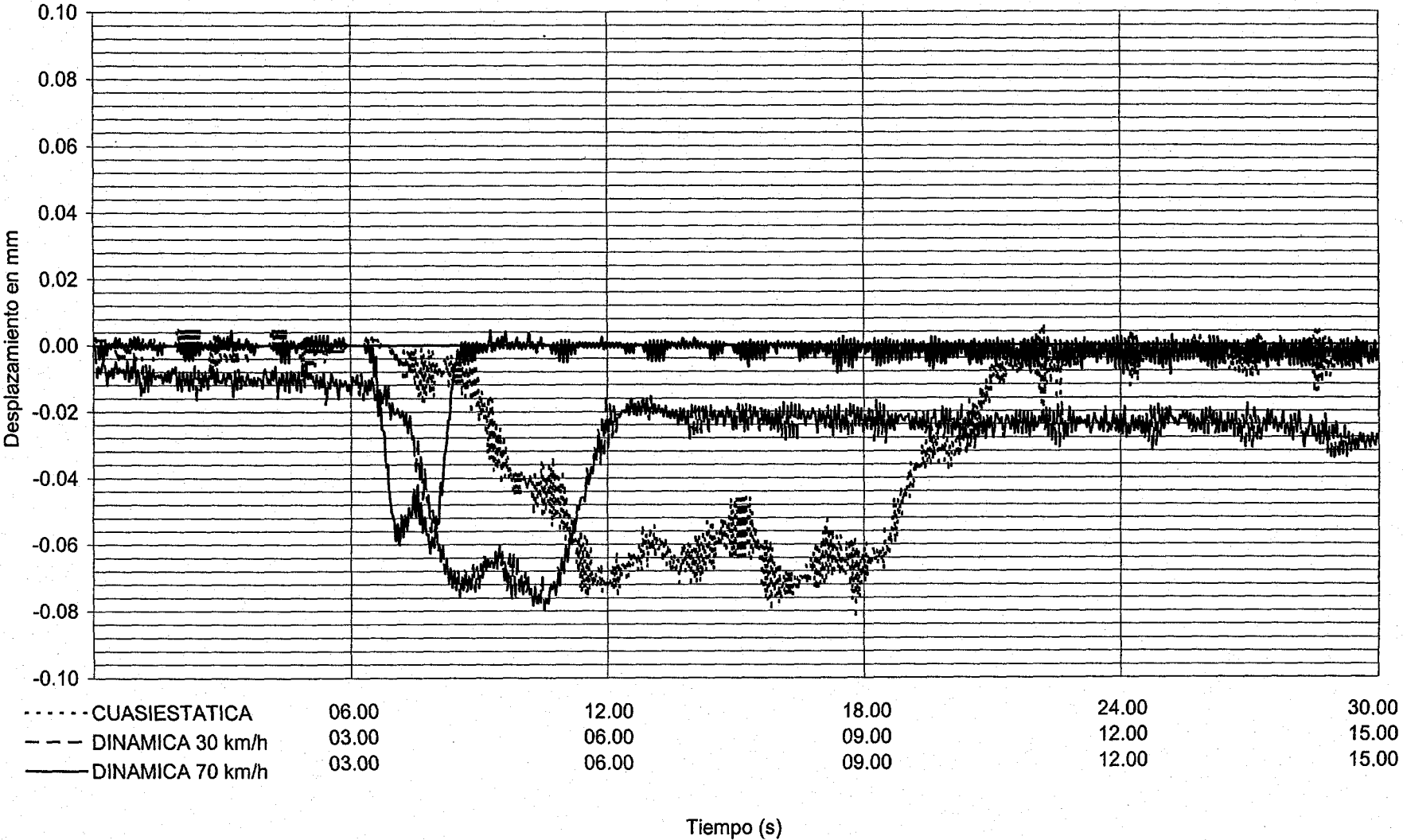
I/OC-02046/CE

CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.08 mm
DINAMICA 30 km/h -0.08 mm
DINAMICA 70 km/h -0.06 mm

C



DOCUMENTO

INTEMAC



METRE UT SCIAS

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

FECHA

HOJA N.

DE

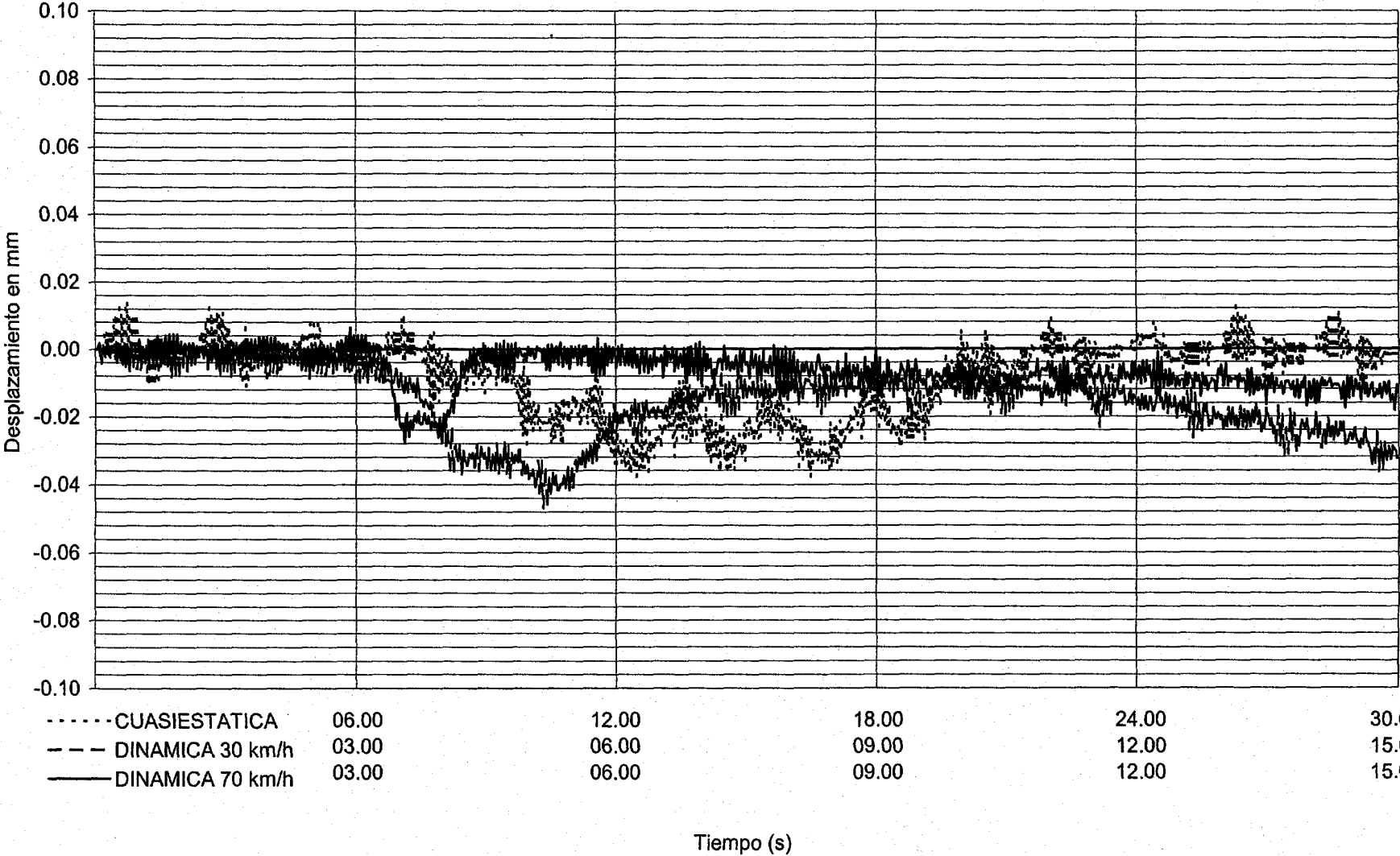
I/OC-02046/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.04 mm
DINAMICA 30 km/h -0.05 mm
DINAMICA 70 km/h -0.03 mm

B



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

FECHA

HORA N.

DE

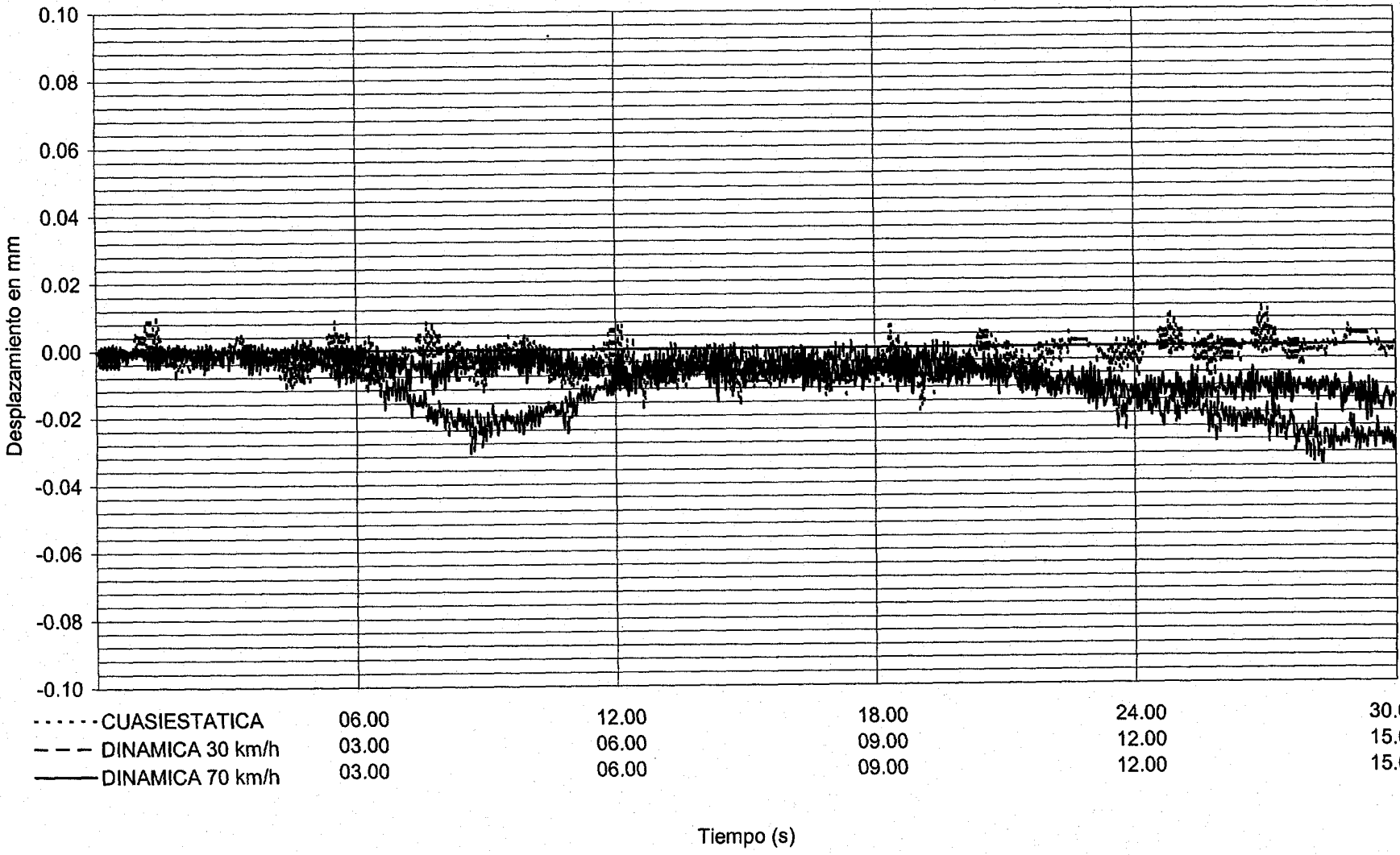
I/OC-02046/CE

CANAL 05

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.02 mm
DINAMICA 30 km/h -0.04 mm
DINAMICA 70 km/h -0.02 mm

A

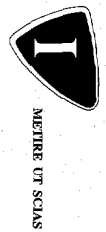


DOCUMENTO

FECHA

HOLLA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



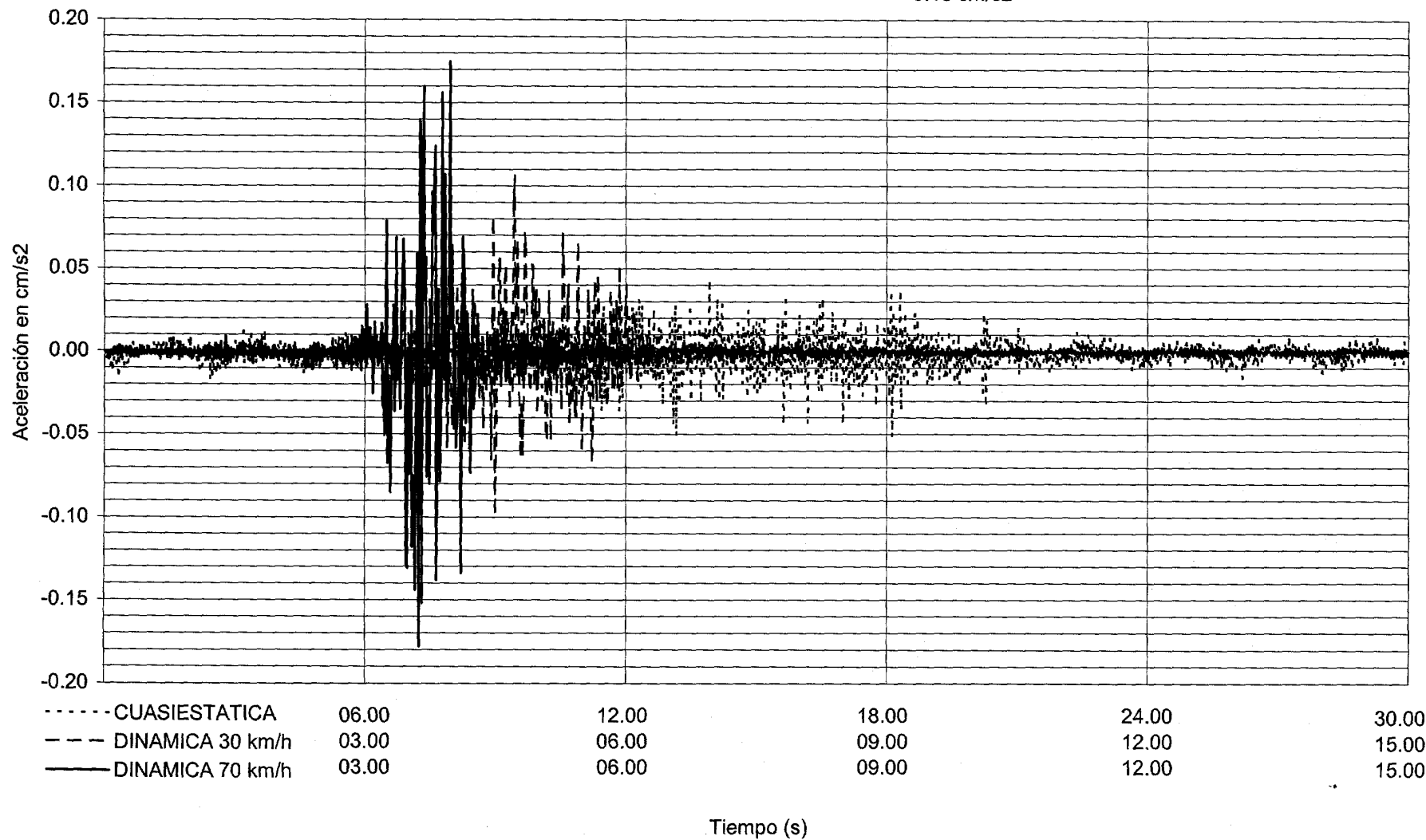
I/OC-02046/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.05 cm/s²
 DINAMICA 30 km/h 0.11 cm/s²
 DINAMICA 70 km/h -0.18 cm/s²

MARCO



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

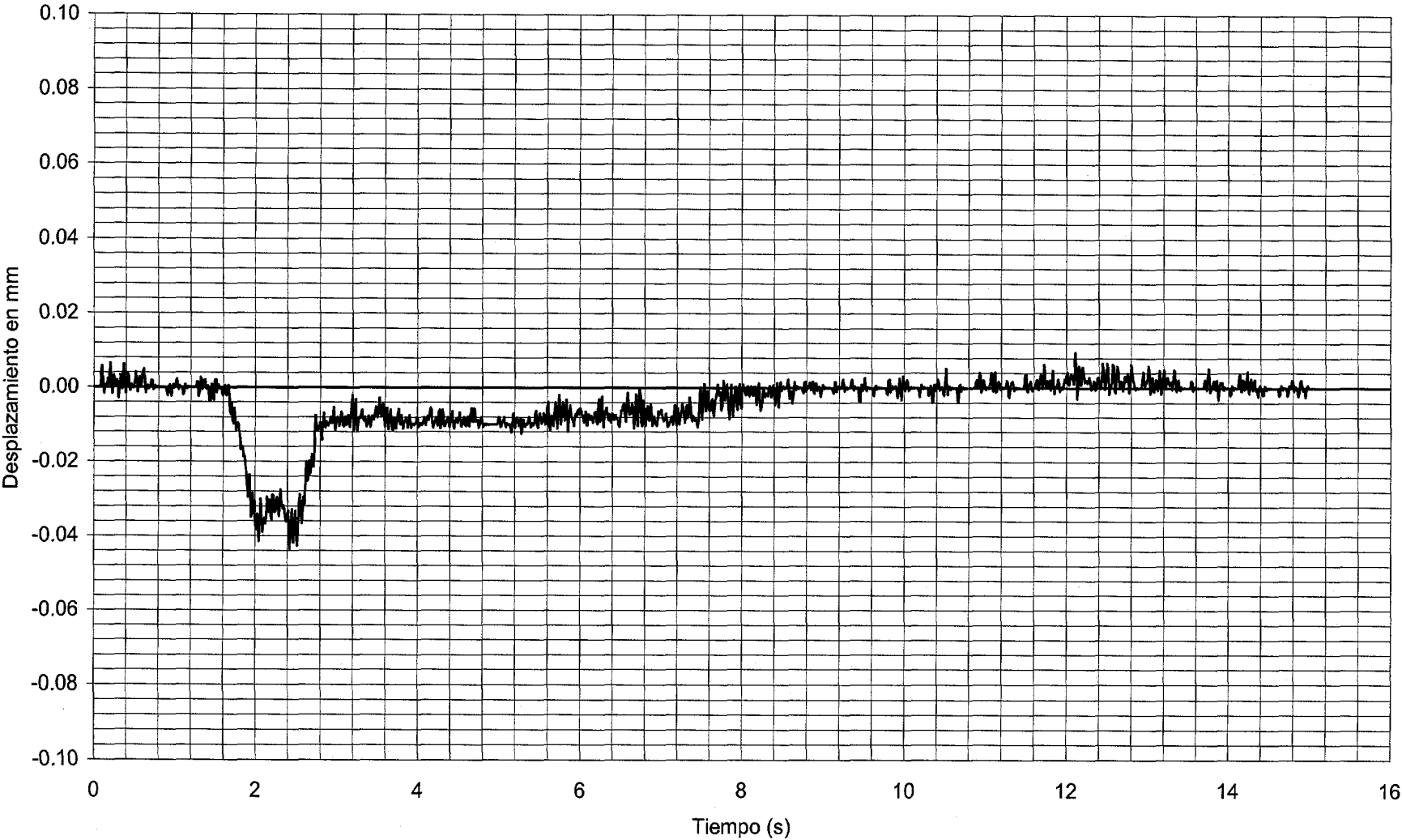
INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02046/CE

CANAL 01 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.04 mm E



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

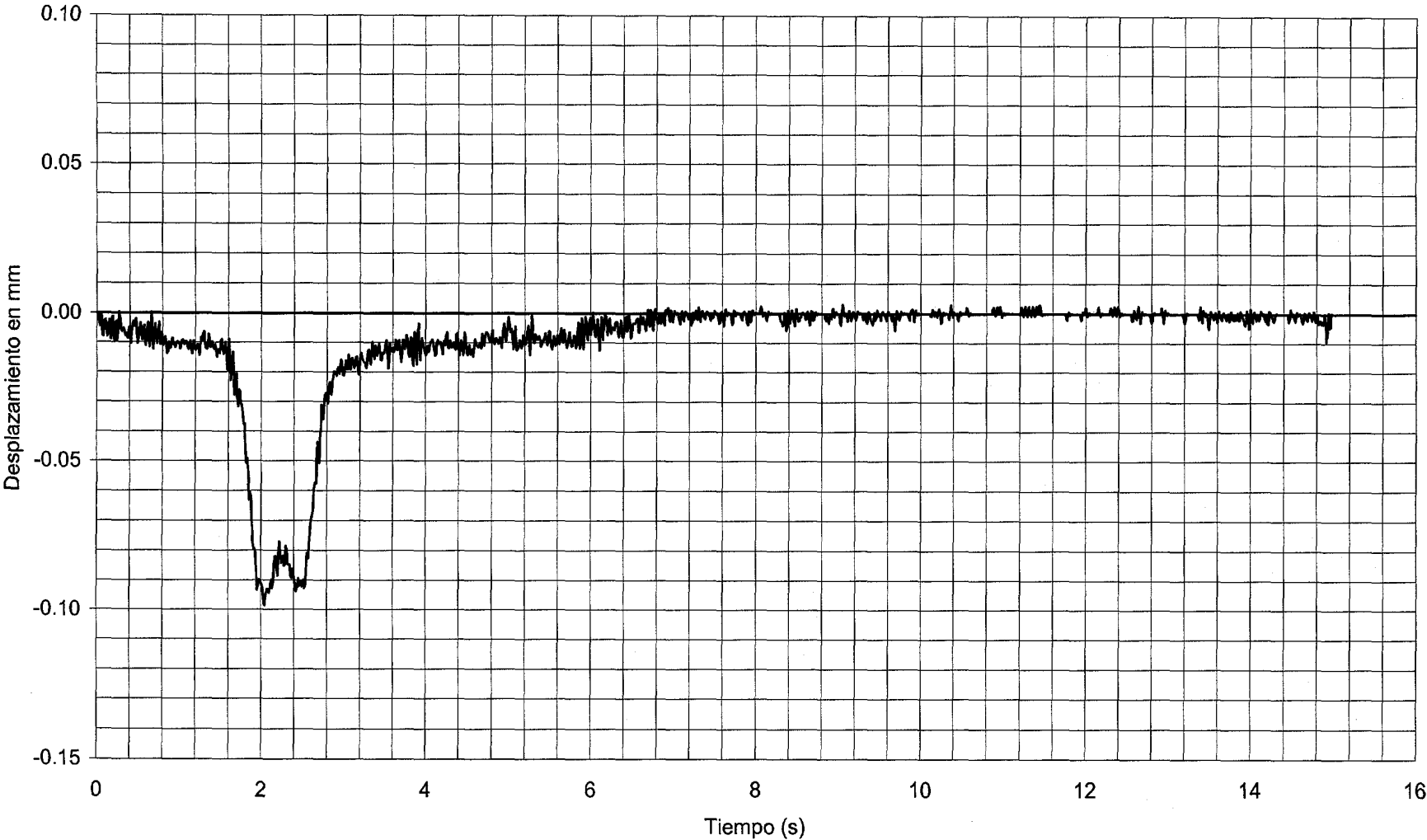
INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02046/CE

CANAL 02 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.10 mm D



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SOLAS

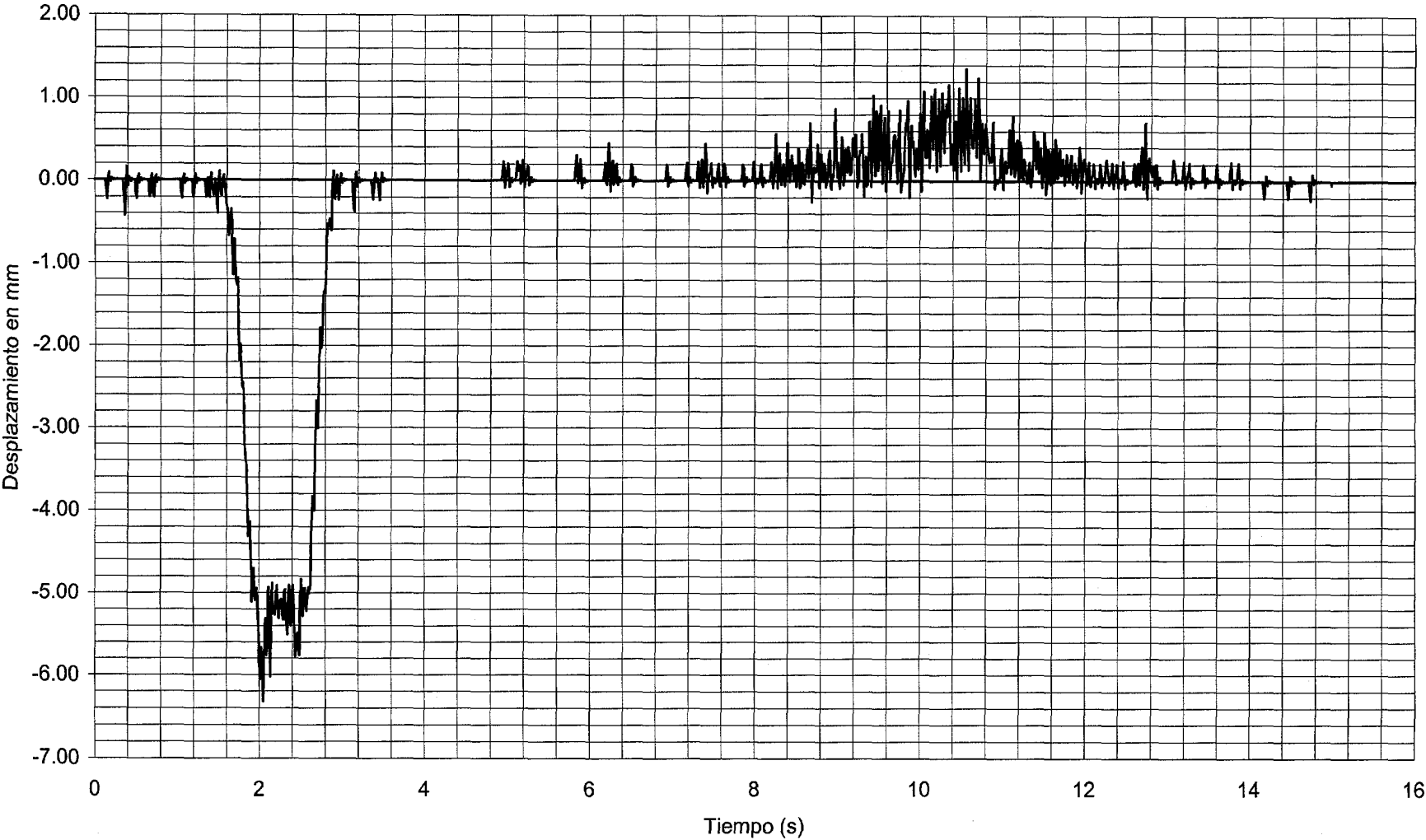
FECHA

HORA N.

DE

I/OC-02046/CE

CANAL 03 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -6.32 mm C



DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

FECHA

HORA N.

DE

I/OC-02046/CE

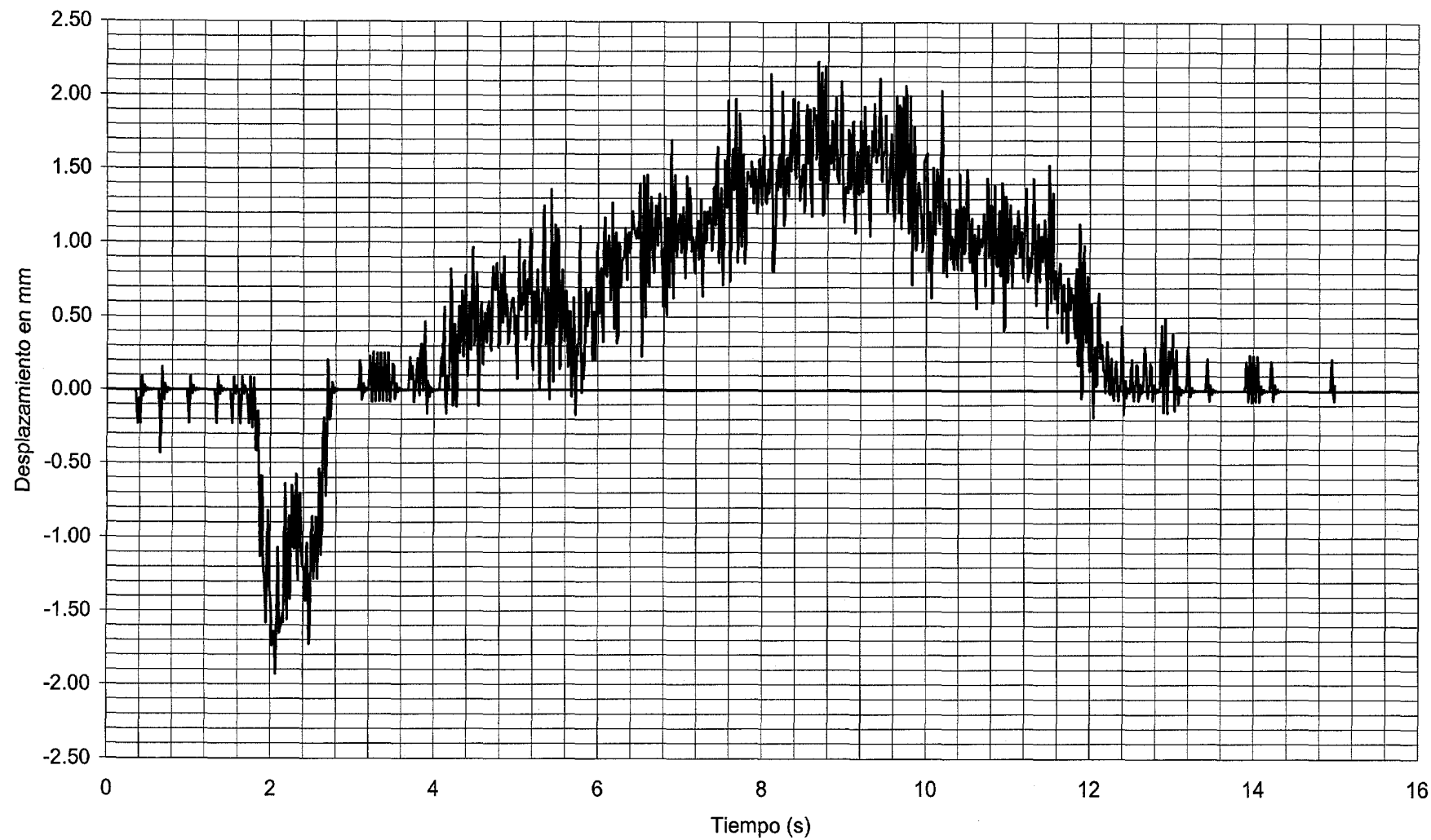
CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

2.23 mm

B



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

I/OC-02046/CE

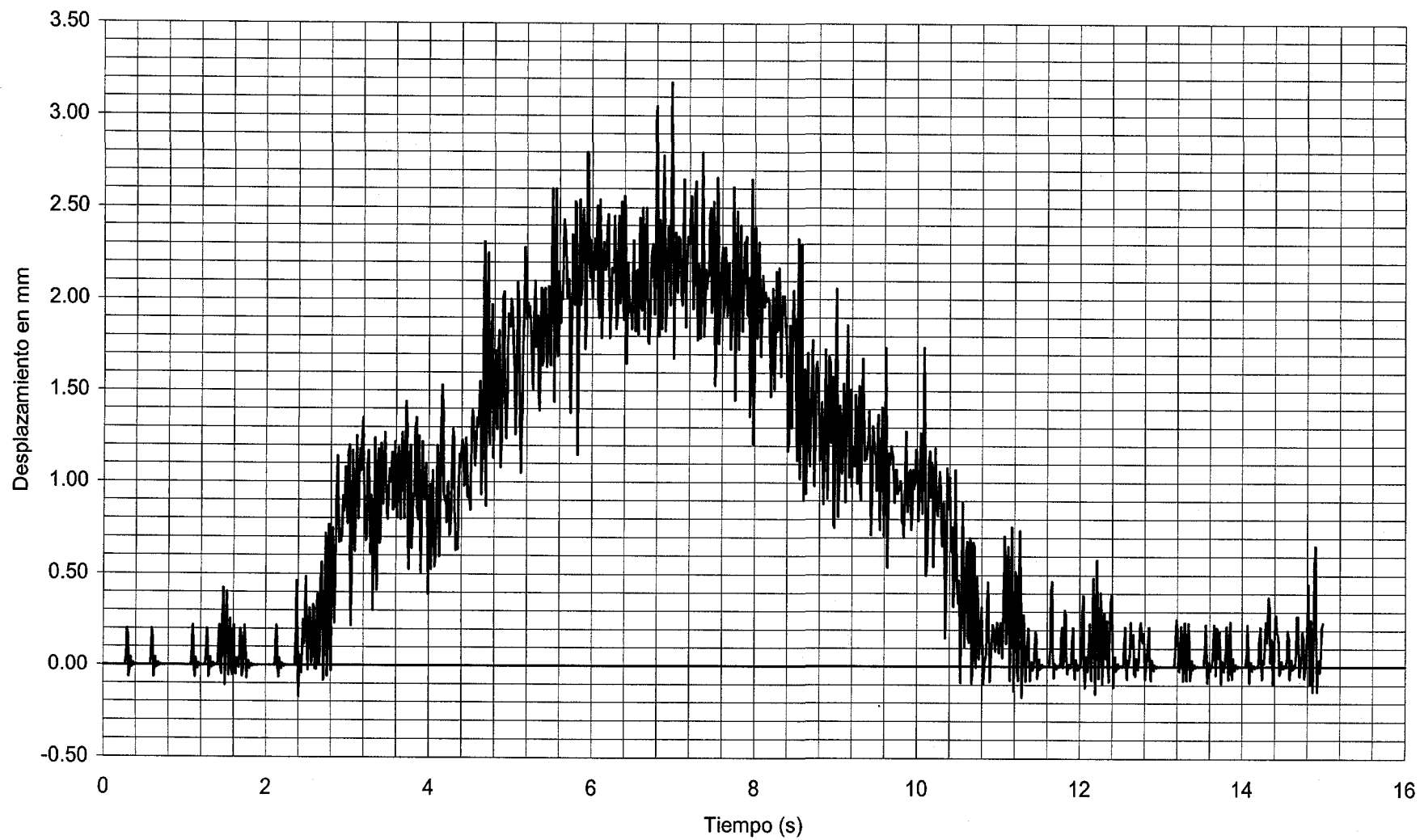
CANAL 05

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

3.18 mm

A



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



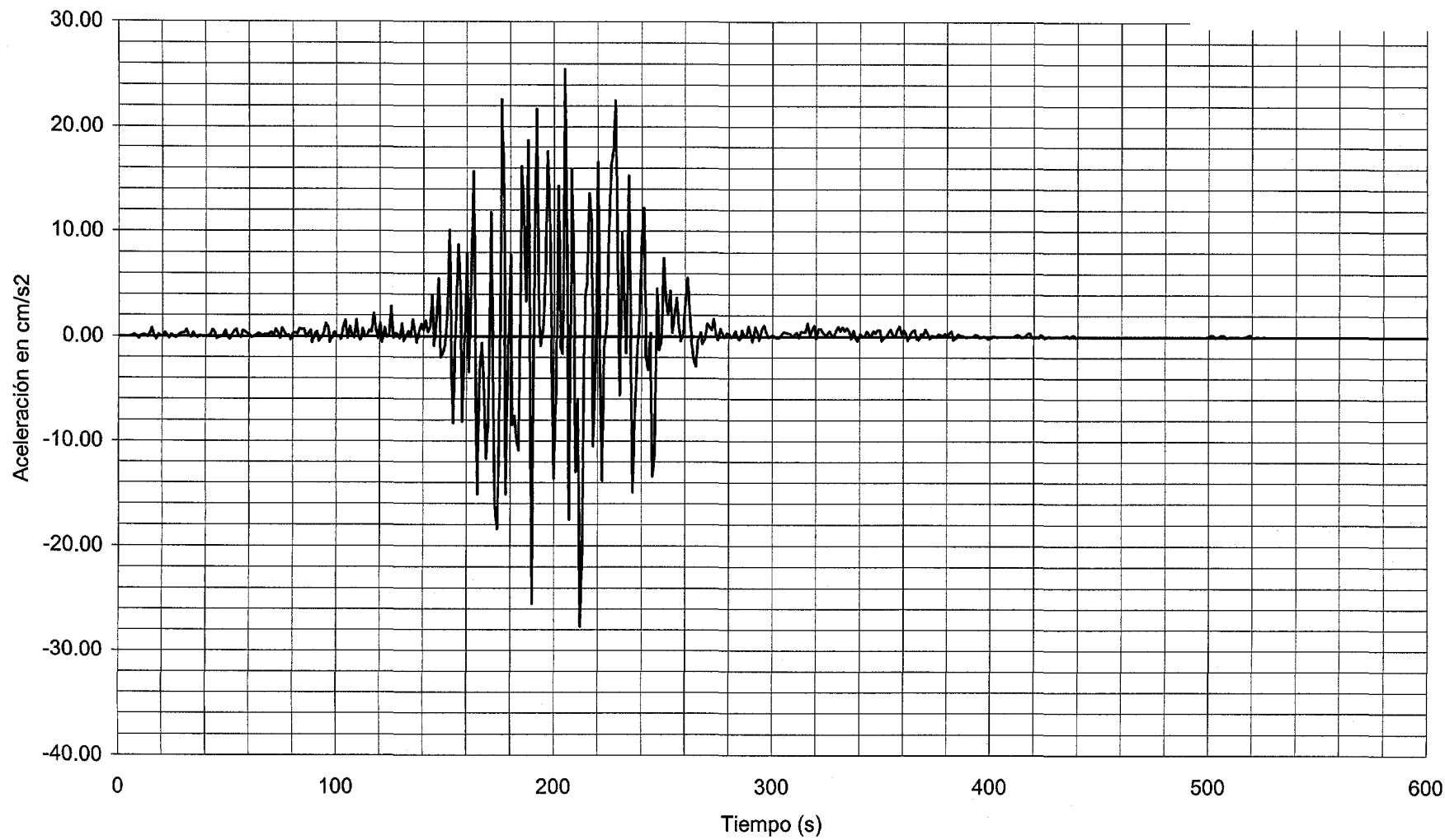
METRE UT SCIAS

I/OC-02046/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -27.70 cm/s²

MARCO



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

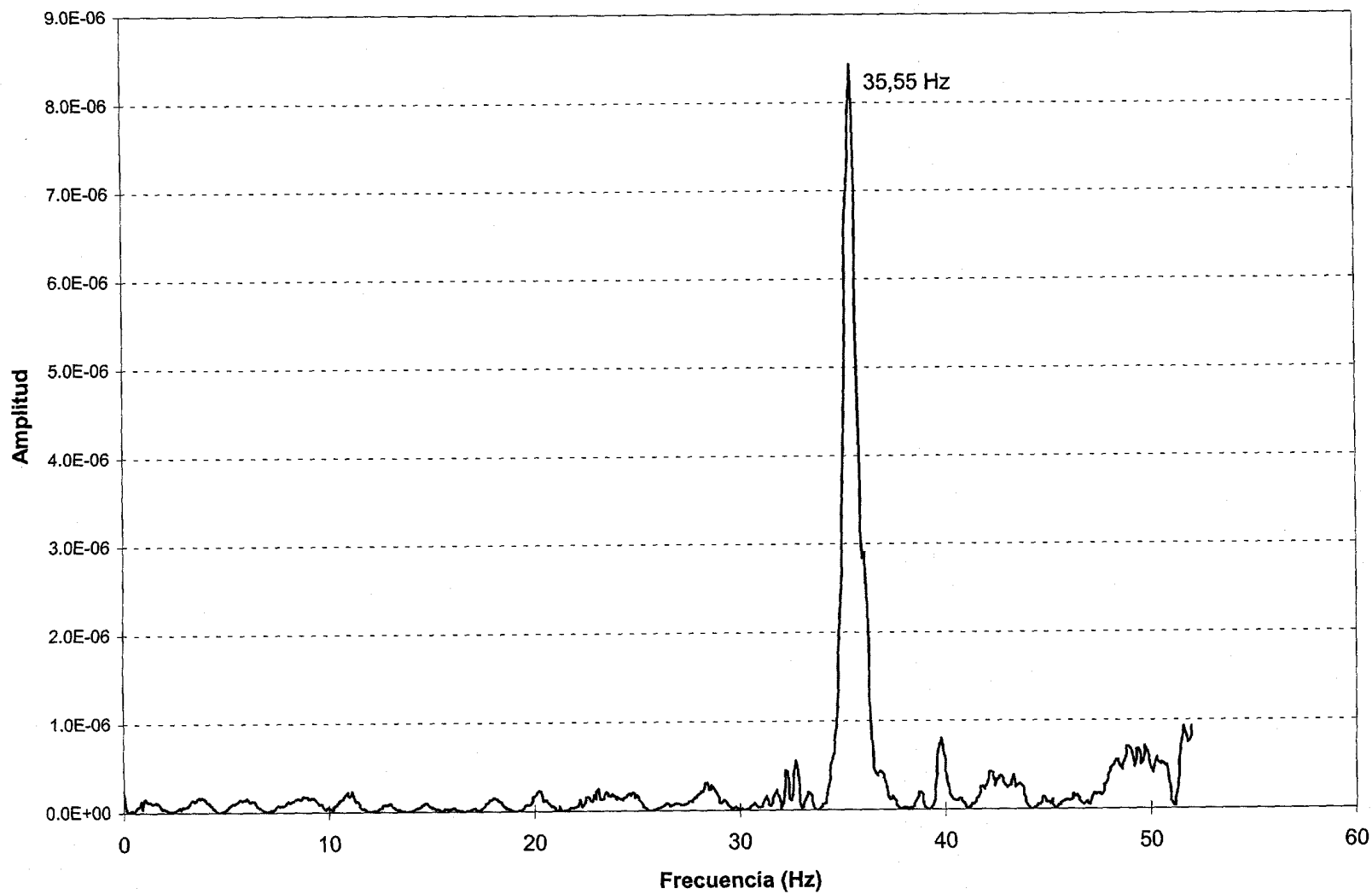
HOJA N.

DE

FFT

I/OC-02046/CE

**RESPUESTA EN FRECUENCIA.
CANAL 32. PRUEBA DINÁMICA RÁPIDA.**



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METIENE UT SCIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

GRÁFICOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

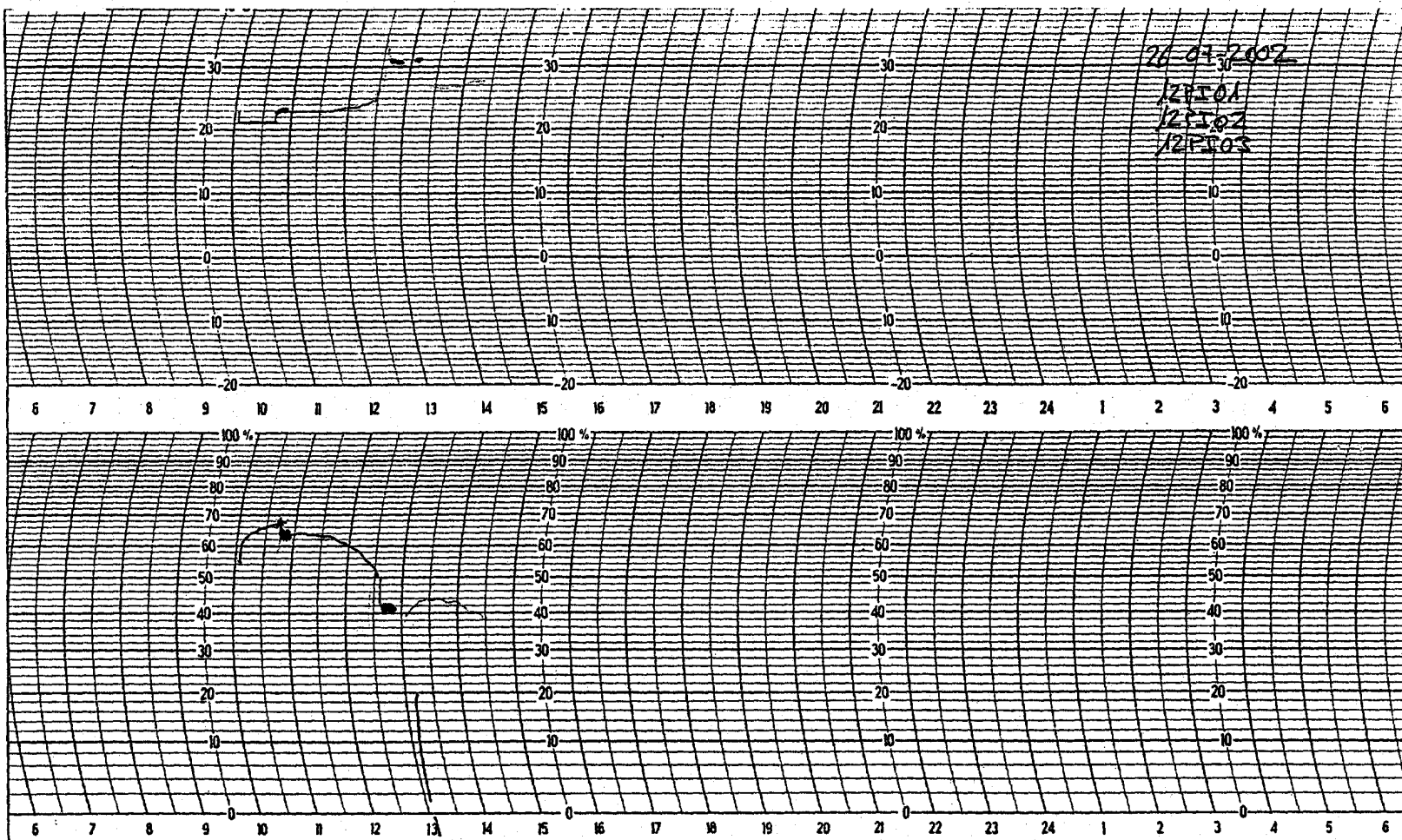
DE

26-07-2002

12P101

12P102

12P103





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 1 DE 10

V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA **2002.11.26**

HOJA N. **2** DE **10**

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA INSPECCIÓN PRELIMINAR



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

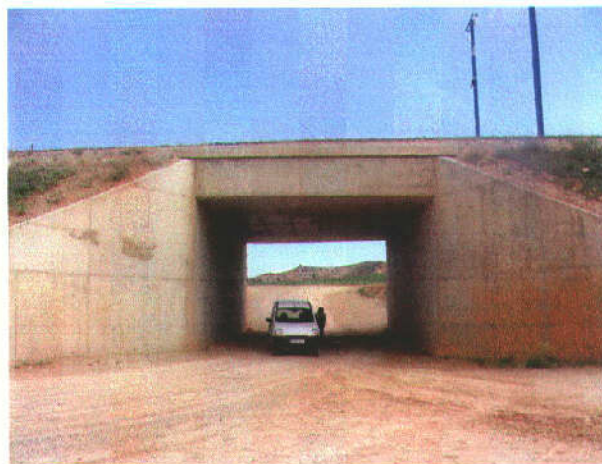
I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 3 DE 10

Fotografía N° 1:

Alzado derecho.



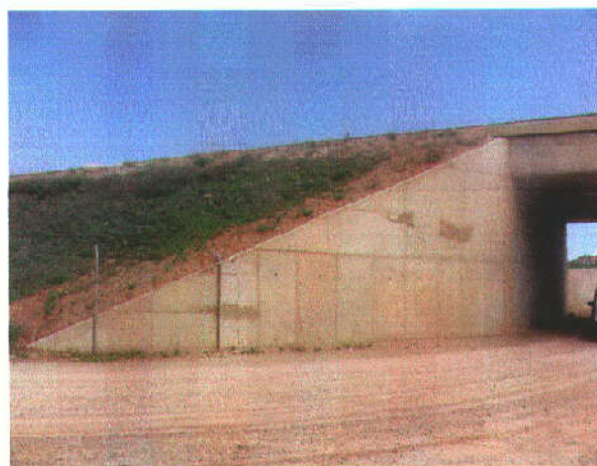
Fotografía N° 2:

Alzado izquierdo.



Fotografía N° 3:

Estribo de entrada





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 4 DE 10

Fotografía N° 4:

Estribo de salida.



Fotografía N°5:

Vista inferior.



Fotografía N°6:

**Fisura aleta izquierda del
estribo 1.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 5 DE 10

Fotografía N° 7:

**Detalle fisura aleta izquierda
del estribo 1.**



Fotografía N° 8:

**Nido de grava en aleta
derecha de estribo 2.**



Fotografía N°9:

**Nido de grava en aleta
derecha de estribo 1.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

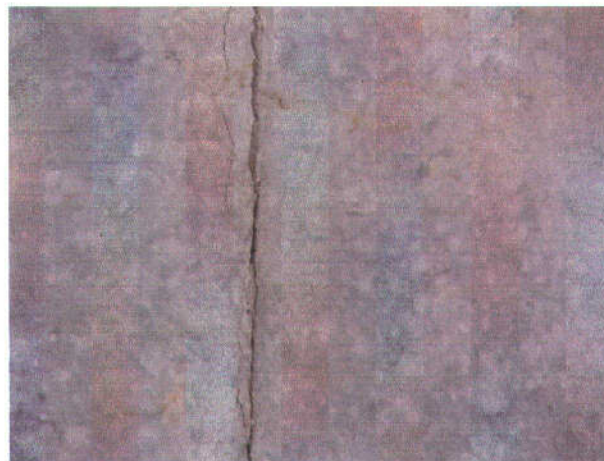
I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 6 DE 10

Fotografía N°10:

Detalle fisura longitudinal en losa.



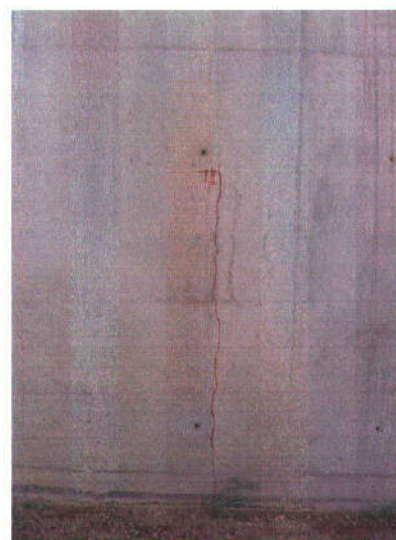
Fotografía N°11:

Nido de grava en estribo 2.



Fotografía N°12:

Fisura en estribo 1.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 7 DE 10

Fotografía N°13:

Detalle fisura en estribo 1.





METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 8 DE 10

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 9 DE 10

Fotografía N° 14:

Prueba estática.



Fotografía N° 15:

Prueba cuasiestática.



Fotografía N° 16:

Prueba dinámica a 30 km/h.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA 2002.11.26

HOJA N. 10 DE 10

Fotografía N° 17:

Prueba dinámica a 70 km/h.



Fotografía N° 18:

Prueba de frenado.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VI. ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

FECHA PRUEBA: 26 de julio de 2002

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - ZARAGOZA
P.K.	905 / 725
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	12PI02
NOMBRE	PASO INFERIOR 12PI02, del subtramo IX - X

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de un marco unicelular de hormigón armado de 17,70 m de longitud y de dimensiones interiores: 5,50 m de altura y 8,00 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,20 m para la losa superior, 1,50 para la losa inferior y de 0,80 para los muros laterales. La planta de la estructura es recta y no presenta esviaje.

ASISTENTES

D. JORGE LEY URZÁIZ

ORGANISMO EMPRESA
INTEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Temperatura entre 23-24 °C
Humedad relativa entre 55-63 %

INSTRUMENTACIÓN INSTALADA

(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)

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

TRENES DE CARGA UTILIZADOS

	VEHÍCULO	NÚMERO	TIPO	PESO UNITARIO (t)	PESO TOTAL (t)
C1a: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
C1b: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2	TOLVAS	0	-	0,0	0,0
L1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVAS	0	-	0,0	0,0

SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS

ZARAGOZA - MADRID

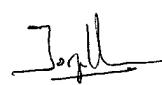
PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS

	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2	
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL
Día 26/07/02 - Prueba estática		C1a 11:30	11:45	C1b 11:30	11:45
Día 26/07/02 - Prueba cuasiestática	5 km/h	L1 11:50	11:52	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta	30 km/h	L1 11:55	11:57	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima	70 km/h	L1 12:00	12:02	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima con frenado	70 km/h	L1 12:05	12:07	-	-

RESULTADOS BÁSICOS ALCANZADOS EN LA ESTRUCTURA

Resultados prueba	Acordes con los teóricos previstos en el Proyecto de Prueba de Carga
Recuperaciones	Superiores al 85 % en todos los casos
Anomalías detectadas en la inspección visual previa	Presencia de fisuras en los hastiales y en el tablero (longitudinales)
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


INTEMAC



D. JORGE LEY URZÁIZ
por INTEMAC



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VII. FICHA DE SEGUIMIENTO

**GIF**

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

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

ID (Identificador de la estructura) **12PI02**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona) **905+725**
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona) **905+733**

TIPO	Pontón (3 m <= luz <= 10 m)	▼
SUBTRAMO	GAJANEJOS-CALATAYUD: IX+X	▼

FECHA DE LA INSPECCIÓN **13/05/02**

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

DATOS GENERALES

NOMBRE

PASO INFERIOR PK 905+725

TIPOLOGÍA GENERAL

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

VANOS DISCONTINUOS ▼

Nº DE VÍAS

2

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)

350

TIPO DE ACCESO

VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼

OBSTÁCULO SALVADO

CAMINO, VÍA PECUARIA O PASO DE FAUNA ▼

NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO

OTRO OBSTÁCULO SALVADO

▼

NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO

OBSERVACIONES

DESCRIPCIÓN GENERAL: La estructura es un paso inferior tipo marco compuesto de un módulo de hormigón armado. El marco es unicelular, con una luz de 8 m. La planta de la estructura es recta y sin esviaje.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	8.00
Nº DE VANOS	1
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	8.00
LUZ DE CADA VANO (m)	8.00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	6.70
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	17.70
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	5.50
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	17.70
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1.20
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE ▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1.20
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	
GÁLIBO DERECHO (m)	
ENTREVÍA (m)	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)	R (recto) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)	
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)	
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)	

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO ▼

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

VANOS DISCONTINUOS ▼

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI ▼

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

▼

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MURO FRONTAL Y ALETAS ▼

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

CIMENTACIÓN DIRECTA ▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA ▼

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

▼

SECCIÓN DE PILAS

▼

TAJAMARES

▼

MATERIAL BASE EN PILAS

▼

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

▼

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

▼

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

▼

JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

▼

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

▼

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

▼

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

ESTADO ACTUAL ESTRIBOS

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

OBSERVACIONES ESTRIBOS

Fisuración; Estribo1 frontal marco : 5 fisuras de 0,20 mm de apertura, separadas 2,70 m y verticales.
Estribo2 frontal marco : 7 fisuras de 0,15 mm de apertura, verticales y separadas 2,15 m.

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales		▼
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		▼
Daños en coronación		▼
Daños en protección de pie de estribos		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando	0: No existen defectos	▼
Vegetación adosada	0: No existen defectos	▼

OBSERVACIONES ESTRIBOS

Fisuración; Aleta izquierda Estribo1: 6 fisuras de 0,10 mm de apertura, verticales y separadas 1,90 m. Aleta derecha Estribo1: 4 fisuras de 0,15 mm de apertura, verticales y separadas 2,40 m. Aleta izquierda Estribo2: 4 fisuras de 0,20 mm de apertura, verticales y separadas 2,15 m. Aleta derecha

ESTADO GENERAL ALETAS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

ESTADO ACTUAL PILAS

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales		▼
Juntas degradadas		▼
Golpes y roturas		▼
Fisuras y grietas		▼
Coqueras y nidos de grava		▼
Meteorización y degradación		▼
Desprendimientos		▼
Carbonatación y desagregación		▼
Armaduras vistas someras		▼
Corrosión y disgregación		▼
Humedades y filtraciones		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias		▼
Abombamientos		▼
Desplomes o basculamientos		▼
Asentamientos		▼
Descalces		▼
Socavaciones		▼
Depósitos en coronación		▼
Daños en coronación		▼
Daños en cimentaciones vistas		▼
Vegetación aflorando		▼
Vegetación adosada		▼

OBSERVACIONES PILAS

ESTADO GENERAL PILAS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

ESTADO ACTUAL APARATOS DE APOYO

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

OBSERVACIONES APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****12P102****FECHA DE LA INSPECCIÓN****13/05/02****ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS**

Pintura envejecida y desprendida		▼
Oxidación superficial		▼
Corrosiones locales activas		▼
Entalladuras y pérdidas de sección		▼
Elementos metálicos deformados o rotos		▼
Tornillos flojos o faltan		▼
Soldaduras fisuradas		▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas		▼
Fisuras y grietas transversales clave		▼
Fisuras y grietas transversales riñones		▼
Fisuras y grietas transversales arranques		▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos		▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos		▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda		▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas transversales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas verticales losas	0: No existen	▼
Fisuras y grietas longitudinales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas transversales en alas superiores vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales conexión alas-alma		▼
Fisuras y grietas transversales alma vigas		▼
Fisuras y grietas inclinadas alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales alma vigas		▼
Fisuras y grietas longitudinales ala inferior		▼
Fisuras y grietas transversales ala inferior		▼
Fisuras y daños en testeros		▼
Golpes y roturas	0: No existen	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación	0: No existen	▼
Desprendimientos	0: No existen	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen	▼
Desagües obturados		▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen	▼
Abombamientos	0: No existen	▼
Asentamientos y desnivelaciones	0: No existen	▼
Juntas longitudinales degradadas		▼
Juntas transversales degradadas		▼
Vegetación aflorando	0: No existen	▼
Vegetación adosada	0: No existen	▼

OBSERVACIONES ESTRUCTURA DE TRAMOSFisuración: 3 fisuras de aproximadamente 0,20 mm de
apertura separadas 2,70 m.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

ESTADO ACTUAL RESTO DE ELEMENTOS

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

OBSERVACIONES RESTO DE ELEMENTOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI02
13/05/02

ESTADO ACTUAL

ESTADO GENERAL

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

ESTADO GENERAL ALETAS

ESTADO GENERAL PILAS

ESTADO GENERAL APARATOS DE APOYO

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

ESTADO GENERAL RESTO DE ELEMENTOS

2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)

12PI02

FECHA DE LA INSPECCIÓN

13/05/02

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 3		▼
FOTOGRAFÍA Nº 4		▼
FOTOGRAFÍA Nº 5	ESTRIBO DE ENTRADA	▼
FOTOGRAFÍA Nº 6	ESTRIBO DE SALIDA	▼
FOTOGRAFÍA Nº 7	VISTA INFERIOR	▼
FOTOGRAFÍA Nº 8	A DEFINIR 8	▼
FOTOGRAFÍA Nº 9	A DEFINIR 9	▼
FOTOGRAFÍA Nº 10	A DEFINIR 10	▼
FOTOGRAFÍA Nº 11	A DEFINIR 11	▼
FOTOGRAFÍA Nº 12	A DEFINIR 12	▼
FOTOGRAFÍA Nº 13	A DEFINIR 13	▼
FOTOGRAFÍA Nº 14	A DEFINIR 14	▼
FOTOGRAFÍA Nº 15	A DEFINIR 15	▼

OBSERVACIONES

Estribo1, Estribo de entrada. Estribo2 , Estribo de salida. Fotografía nº8: Fisura en Aleta izquierda del Estribo1. Fotografía nº9: Detalle de fisura en la Aleta izquierda del Estribo1. Fotografía nº10: Nido de grava en la Aleta derecha del Estribo2. Fotografía nº11: Nido de grava en la Aleta derecha del Estribo1.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VIII. PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02046/CE

FECHA

HOJA N.

DE

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