

**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
12PI03**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.04

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 12PI03 (P.K. 909,570) 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**



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	20
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.04

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 12PI03 (P.K. 909,570) 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:

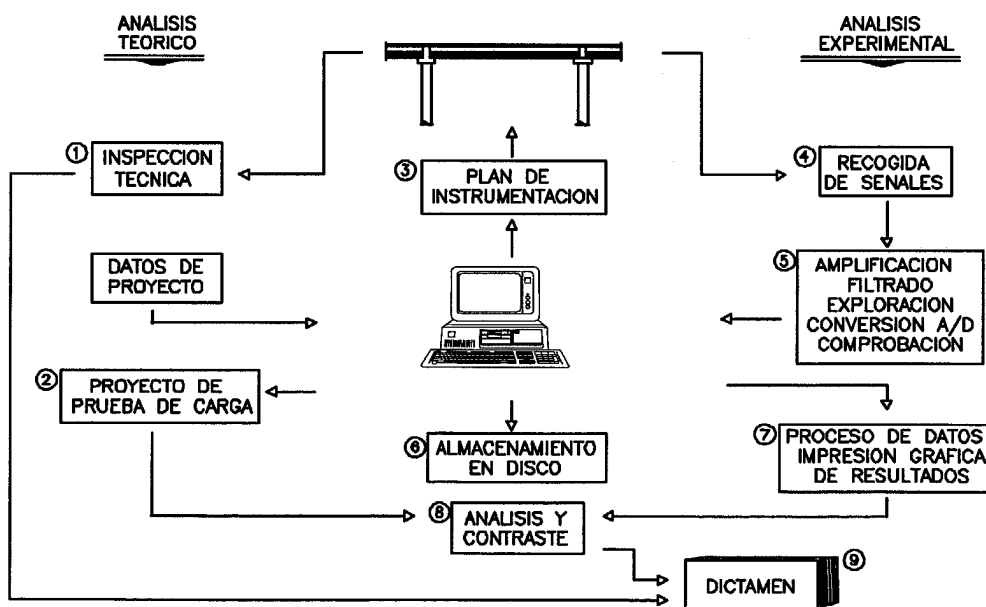


- Inspección Preliminar y elaboración del Proyecto de Prueba de Carga.
- Realización de la Prueba de Carga y análisis de sus resultados.

Llevándose a cabo la Inspección Previa el día 9 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-02045/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 y 25,00 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 10,0 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,5 m en la losa superior, 1,8 m en la losa inferior y 1,0 m en las losas laterales.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 80°.

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

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 9 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 10,00 m de anchura que dan cabida en su parte interior a un camino. Los espesores adoptados son de 1,5 m en la losa superior, 1,8 m para la losa inferior y 1 m 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 11 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-02045/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 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).

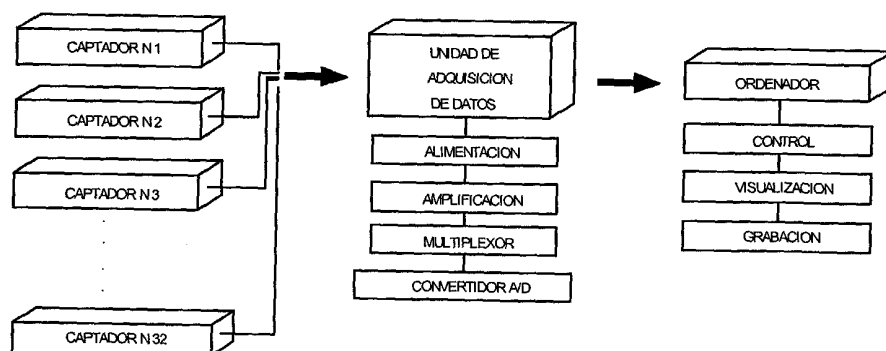
Como equipo controlador de la cadena de medida se empleó un ordenador PC.



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	0,17
C	0,19
D	0,18
E	0,08

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión es 19,12 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	56%	31%
M. FLECTOR NEGATIVO	64%	17%



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 13:35 horas.
- Ensayo Cuasiestático. Comenzó a las 14:10 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta. Comenzó a las 14:12 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima. Comenzó a las 14:16 horas.
- Ensayo de Frenado a máxima velocidad. Comenzó a las 14:19 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-02045/CE

FECHA 2002.12.04

HOJA N. 15 DE 22

TEMPERATURA: 26° C a 28° C

HUMEDAD: 38% a 43%

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-02045/CE

FECHA 2002.12.04

Hoja N. 16 DE 22

**PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909,570) 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.DISCARGA	RECUPERACION
01	FLECHA(mm)	A	0.06	0.03	50.00%	---	---
02	FLECHA(mm)	B	0.17	0.08	47.06%	0.01	87.50%
03	FLECHA(mm)	C	0.19	0.09	47.37%	---	---
04	FLECHA(mm)	D	0.18	0.08	44.44%	0.01	87.50%
05	FLECHA(mm)	E	0.08	0.04	50.00%	0.00	100.00%

*NO SE HAN CONSIDERADO LOS VALORES DE LAS RECUPERACIONES DE LOS CANALES 01 Y 03 PUESTO QUE EL REGISTRO DE LECTURAS SE CORTO ANTES DE QUE SE PRODUCIERA LA RECUPERACIÓN TOTAL.

PARAMETROS ESTADISTICOS

	FLECHAS
VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	47.8%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	2.3%
RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	47.1%
VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	81.7%



METIERE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.04

HOJA N.º 17 DE 22

**PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909,570) 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
01	FLECHA(mm)	A	0.03	0.03	0.04	1.00	1.33	0.03
02	FLECHA(mm)	B	0.06	0.05	0.06	1.00	1.00	0.05
03	FLECHA(mm)	C	0.06	0.05	0.05	1.00	1.00	0.05
04	FLECHA(mm)	D	0.04	0.04	0.04	1.00	1.00	0.04
05	FLECHA(mm)	E	0.02	0.01	0.01	1.00	1.00	0.00

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

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

FLECHAS
1.00
0.00

PARAMETROS ESTADISTICOS

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

FLECHAS
1.00
0.15



Mediante el tratamiento numérico de la señal (F.F.T.), se han obtenido valores de frecuencia fundamental de vibración de la estructura de 34,83 Hz para la prueba dinámica rápida, y 34,38 Hz para la prueba de frenado. Así pues, obtenemos un valor medio de frecuencia fundamental de la estructura de 34,61 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:

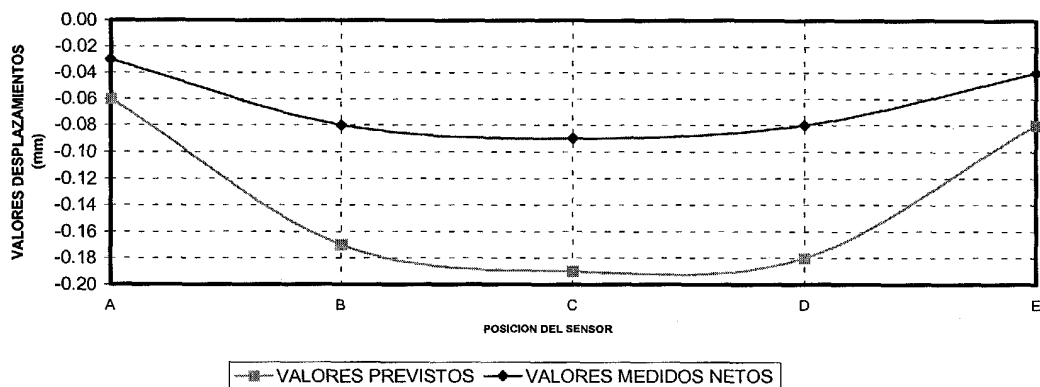
- Las flechas obtenidas en la prueba estática de la estructura alcanzan, respecto a las previstas en el Proyecto de Prueba de Carga, los valores puntuales comprendidos entre 44,44% y 50,00%.
- El valor estadístico medio de la distribución de medidas arriba señalada es 47%. Dicho valor medio se ha obtenido 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, por tanto, más rígido que el previsto en el Proyecto de prueba de Carga. Ello puede ser debido a eventuales variaciones locales en las características mecánicas de la estructura (sobreespesores en losa, resistencia del hormigón ...).



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

PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909,570) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID- ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA- BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



- La mayor relación entre el desplazamiento neto y la luz de cálculo registrada es 1/122222 en el punto C.
- La recuperación ha sido superior al 85% 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 DINÁMICA 30 KM/H		COEFICIENTE DE IMPACTO DINÁMICA 70 KM/H	
MEDIA	DESVIACIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN
1,00	0,00	1,00	0,15

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.

- Tras observar en la inspección realizada que los espesores de tierras y balasto no coincidían con los de proyecto, se realizó una nueva estimación de las frecuencias de vibración de la estructura con los espesores reales.

Mediante el tratamiento numérico de la señal (F.F.T.) se ha obtenido un valor medio de frecuencia de vibración de la estructura de 34,61 Hz. Este valor se ha comparado con el primer modo propio de vibración antisimétrico obtenido de la nueva estimación de frecuencias, 16,89 Hz, ya que, en nuestra opinión, al ser las cargas de las pruebas estudiadas antisimétricas, el comportamiento de la estructura también podría serlo.

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.

$$\sqrt{\frac{flecha_{medida}}{flecha_{prevista}}} = 0,686$$

$$\frac{frecuencia_{prevista}}{frecuencia_{medida}} = 0,488$$

En la comparación establecida se aprecia una desviación entre la medición en frecuencias y la medición en desplazamientos que en nuestra opinión es debida a la falta de resultados fiables en la obtención de la frecuencia de vibración de la estructura.

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-02045/CE

FECHA 2002.12.04

HOJA N. 22 DE 22

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

Madrid, 4 de diciembre de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

P.A.

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

P.A.

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

ANEJOS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

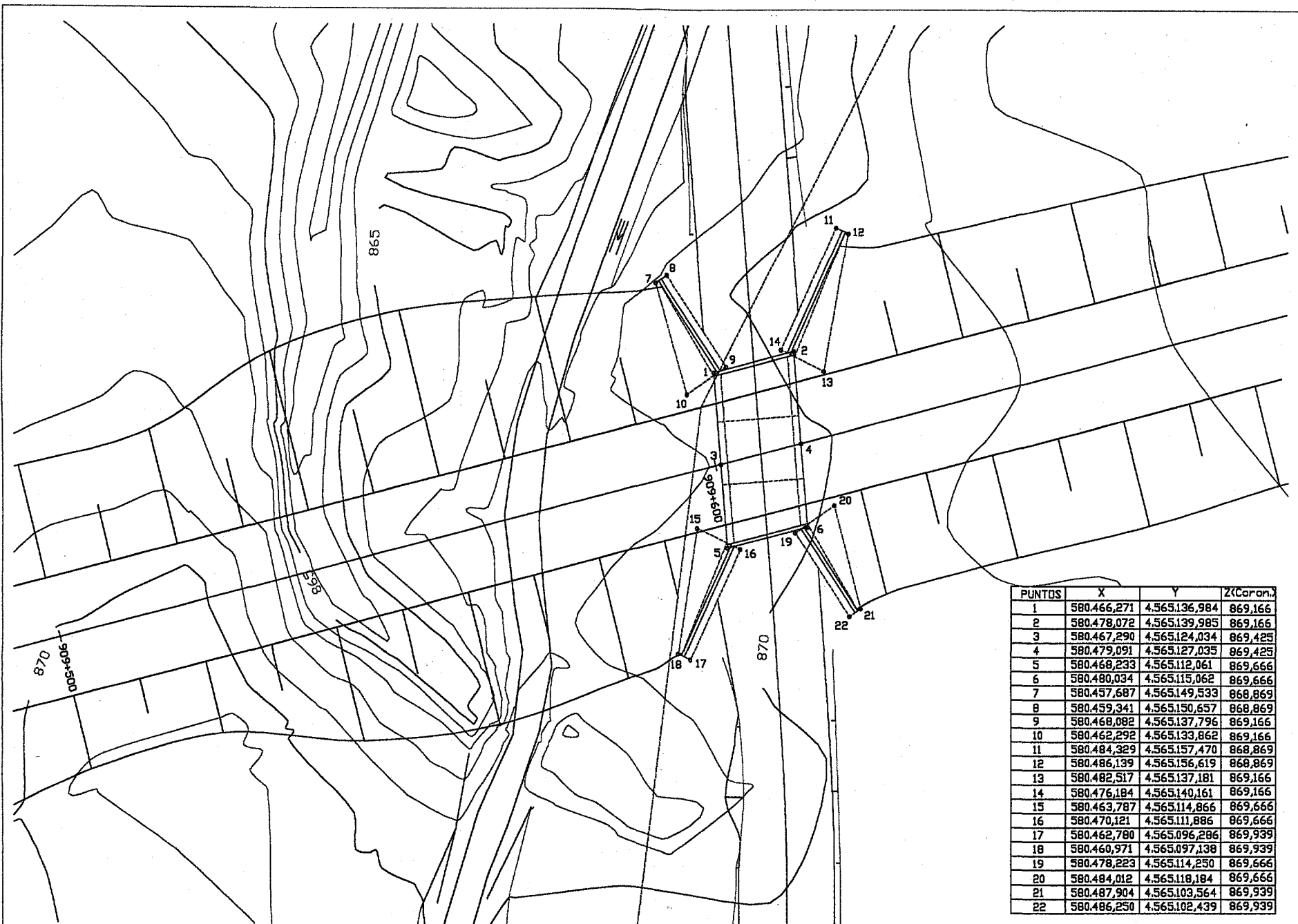
I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

I. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF



PUNTOS	X	Y	Z(Corona)
1	580.466,271	4.565.136,984	869,166
2	580.478,072	4.565.139,985	869,166
3	580.467,290	4.565.124,034	869,425
4	580.479,091	4.565.127,035	869,425
5	580.468,233	4.565.112,061	869,666
6	580.480,034	4.565.115,062	869,666
7	580.457,687	4.565.149,533	868,869
8	580.459,341	4.565.150,657	868,869
9	580.468,082	4.565.137,796	869,166
10	580.462,292	4.565.133,862	869,166
11	580.484,329	4.565.157,470	868,869
12	580.486,139	4.565.156,619	868,869
13	580.482,517	4.565.137,181	869,166
14	580.476,184	4.565.140,161	869,166
15	580.463,787	4.565.114,866	869,666
16	580.470,121	4.565.111,886	869,666
17	580.462,780	4.565.096,286	869,939
18	580.460,971	4.565.097,138	869,939
19	580.478,223	4.565.114,250	869,666
20	580.484,012	4.565.118,184	869,666
21	580.487,904	4.565.103,564	869,939
22	580.486,250	4.565.102,439	869,939



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
Numérica Gráfica

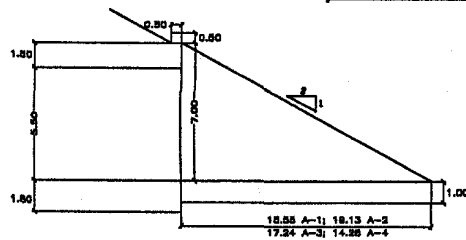
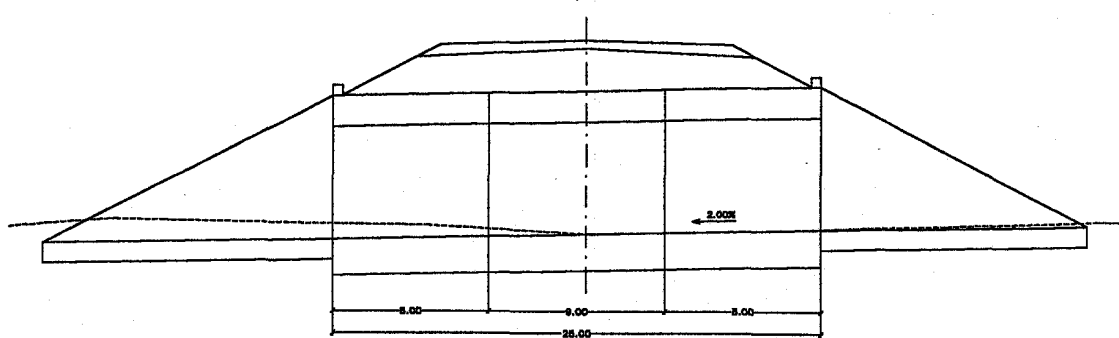


FECHA
ABRIL 2000

TÍTULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 909+606.89
PASO INFERIOR. PLANTA

Nº DE PLANO
2.8.17
Hoja 1 de 4

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1/250



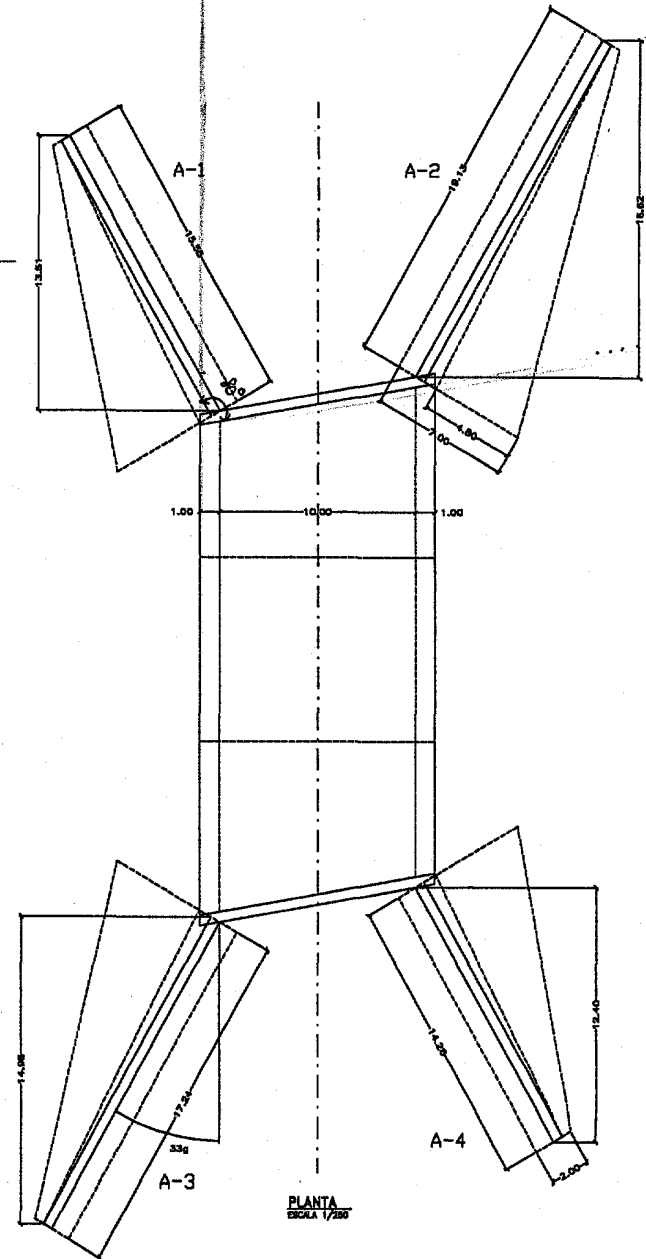
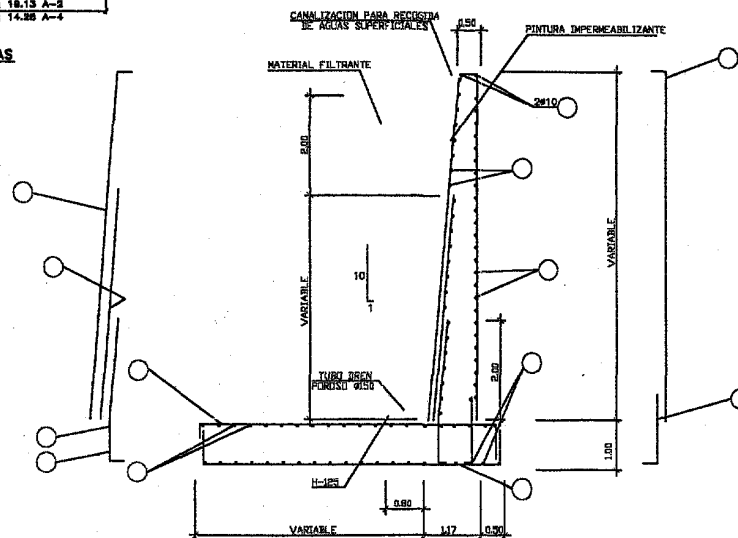
SECCION LONGITUDINAL BOQUILLAS
ESCALA 1/250

ARMADURA	Ø (mm)	Seg. (cm)
1	20	0.18
2	10	0.18
3	10	0.20
4	12	0.18
5	10	0.18
6	25	0.18
7	25	0.18
7A	25	0.18
8	10	0.30
9	12	0.18
10	12	0.18
11	10	0.30
12	10	0.30

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
Y CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	ELEMENTO	TPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	TODOS	H-230	NORMAL	1.50
DE LIMPIEZA	H-125	NORMAL	1.50	
ACERO	TODOS	A57-500H	NORMAL	1.18
EJECUCIÓN	TODOS		NORMAL	1.50

SECCION TRANSVERSAL ALETA
ESCALA 1/100



PLANTA
ESCALA 1/250



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

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

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
INDICADAS
Num?rica Gr flos

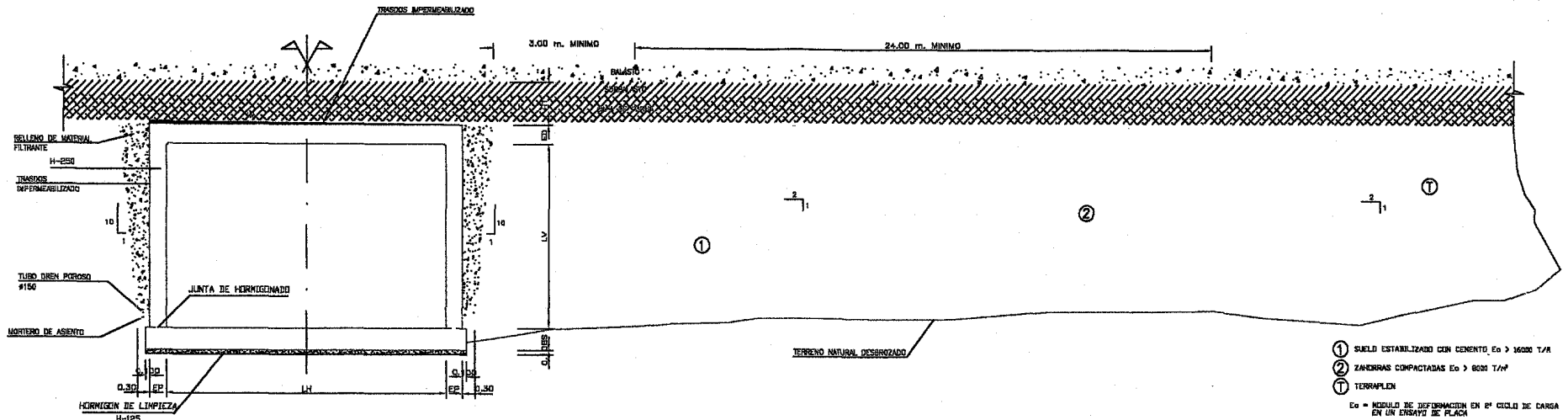
FECHA
ABRIL 2000

TÍTULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 909+606.89
PASO INFERIOR. PLANTA Y ARMADURAS

Nº DE PLANO
2.8.17
Hoja 2 de 4

DEFINICION GEOMETRICA

SIN ESCALA



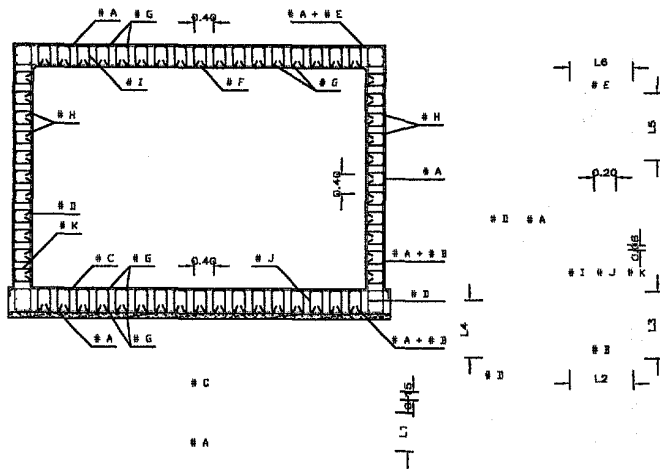
P.INFERIOR	# A	# A'	# B	# C	# D	# E	# E'	# F	# G	# H	# H'	# I	# J	# K	# X
E-909+606.89	SOLERA= #20 a 0.15 HASTIAL= #32 a 0.15 DINTEL= #16 a 0.20	HASTIAL= #16 a 0.15	SOLERA= #16 a 0.15	SOLERA= #25 a 0.07	SOLERA= #20 a 0.15 HASTIAL= #20 a 0.15	DINTEL= #20 a 0.10	DINTEL= #32 a 0.15 DINTEL= #25 a 0.15	DINTEL= #25 a 0.15	SOLERA= #25 a 0.15 DINTEL= #16 a 0.20	HASTIAL= #16 a 0.20	HASTIAL= #20 a 0.20	DINTEL= #12 a 0.20 a 0.20	SOLERA= #8 a 0.15	HASTIAL= #8 a 0.20	HASTIAL= #25 a 1.00 DINTEL= #25 a 1.00

DEFINICION DE LAS ARMADURAS

SIN ESCALA

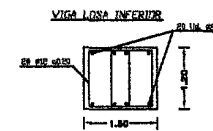
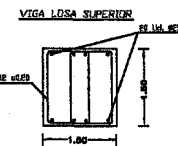
A

F



P.INFERIOR	ALTURA DE TIERRAS (m)	DIMENSIONES (m)					
		LH	LV	EB	ES	EP	
E-909+606.89	3.20	10.00	5.50	1.50	1.80	1.00	

P. INFERIOR	LONGITUD ARMADURA (m)							
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
E-909+606.89	8.26	8.08	3.0	8.25	D= 5.5 E= 1.65	E= 3.00 E= 1.45	6.50	6.70



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE
HORMIGON	TUBOS	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1.5$
	DE LIMPIEZA	H-125	NORMAL	
ACERO	TUBOS	ASH - 500N	NORMAL	$\gamma_s = 1.35$
EJECUCION	TUBOS	---	NORMAL	$\gamma_e = 1.6$

ARMADURA DE REFUERZO	
DINTEL	SOLERA
SUPERIOR	#25 a 0.10
INFERIOR	#25 a 0.10



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

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

CONFORME
EL CONTRATISTA

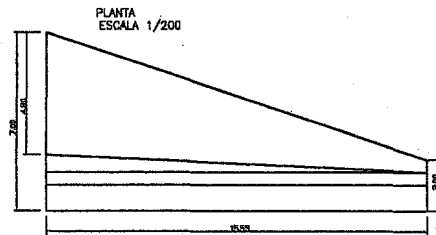
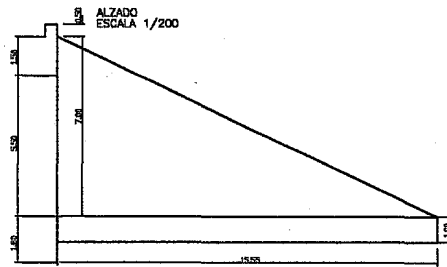
ESCALA NORMAL
INDICADAS
Num'rica Gr fica

FECHA
ABRIL 2000

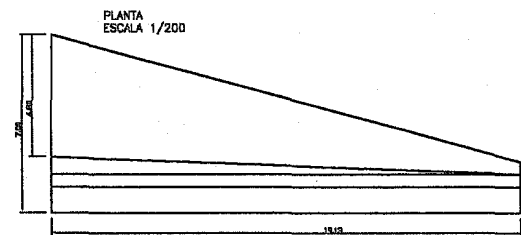
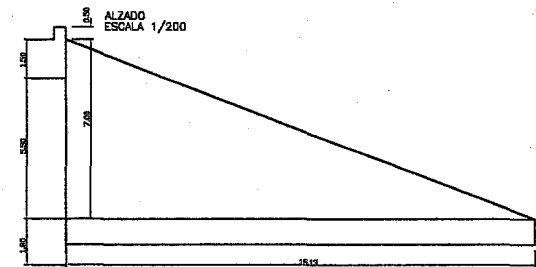
TITULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 909+606.89
PASO INFERIOR. ARMADURAS

N° DE PLANO
2.9.17
Hoja 3 de 4

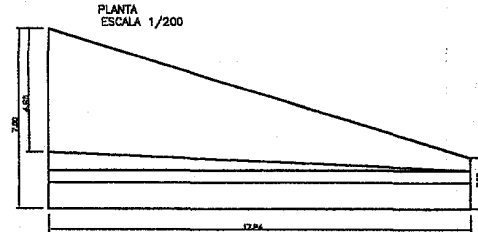
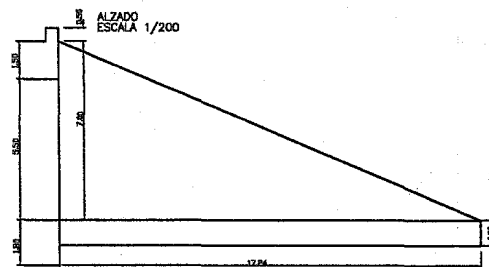
GEOMETRIA ALETA 1



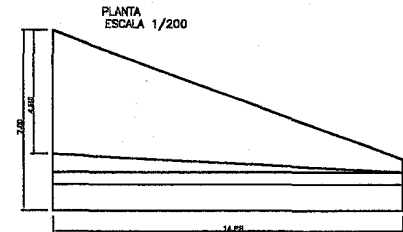
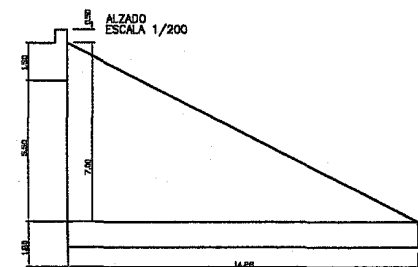
GEOMETRIA ALETA 2



GEOMETRIA ALETA 3



GEOMETRIA ALETA 4



TÍTULO
MODIFICACIÓN Nº 1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
LINEA 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 RODRIGUEZ GUTIERREZ
EL CONTRATISTA

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
1:200
Numérica Gráfica



FECHA
ABRIL 2000

TÍTULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 909+606.89
PASO INFERIOR. DEFINICIÓN DE ALETAS

Nº DE PLANO
2.9.17
Hoja 4 de 4

HOJA 4 DE 4



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

II. PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N.º 1

DE 9

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL PASO
INFERIOR 12PI03 (P.K. 909,570) 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-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

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 12PI03 (P.K. 909,570) 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 Catalunya.

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 25,00 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 10,0 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,5 m en la losa superior, 1,8 m en la losa inferior y 1,0 m en las losas laterales.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 80°.



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	56%	31%
M. FLECTOR NEGATIVO	64%	17%

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-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

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 SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 8

DE 9

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

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
A	0,06
B	0,17
C	0,19
D	0,18
E	0,08

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión del marco es de 19,12 Hz.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 9 DE 9

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

Madrid, 29 de mayo de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

P.A.

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

P.A.

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO **I/OC-02045/CE-A**

FECHA **2002.05.29**

HOJA N. DE

II-A- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA UTILIZADA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

DE

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. DE

II-B- EVALUACIÓN DE FLECHAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

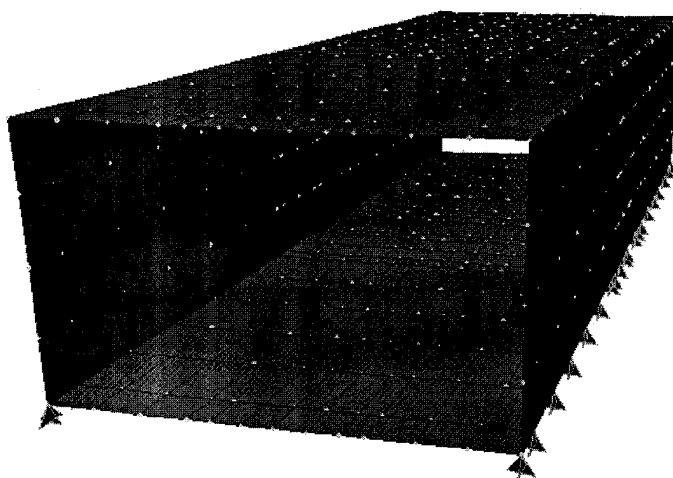
1

DE

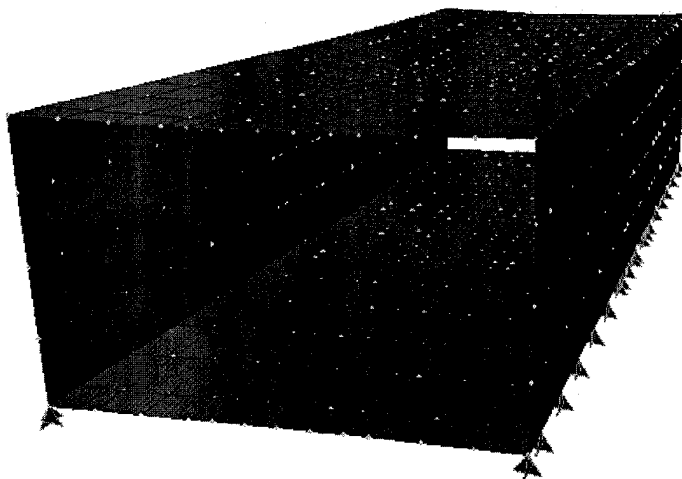
2

SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909+570) 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

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

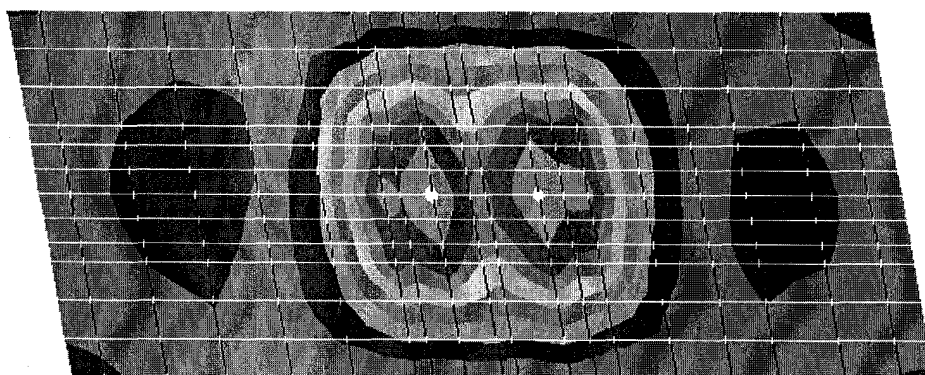
2

DE

2

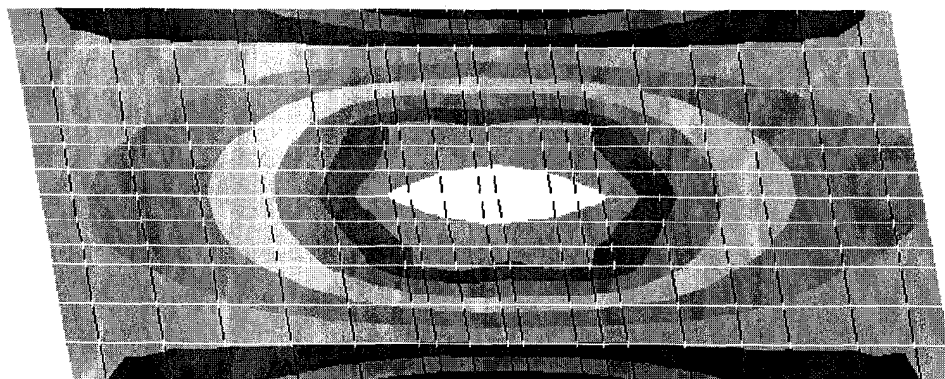
SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909+570) SUBTRAMO IX-X
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



7.5 0 1.31 2.34 3.38 4.41 5.44 6.47 7.50

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



0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N. 1

DE 10

**ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA
DEL PASO INFERIOR 12PI03 (P.K. 909+570) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA
VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-F.FRANCESA**

0.- UNIDADES

$$t := 1000 \cdot \text{kgf}$$

$$\text{ORIGIN} := 1$$

$$N := 1 \cdot \text{newton}$$

$$\text{kN} := 1000 \cdot N$$

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

Resistencia característica del hormigón de las losas

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

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

Resistencia media del hormigón de las losas

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

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

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

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

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

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

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

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N. 2

DE 10

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

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

$$\text{densidad_losa1} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.5\text{m} \right) + \frac{q_{travcarr} + q_{pend}}{6\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.5\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa1} = 3.022 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa2} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.5\text{m} \right) + \frac{q_{pend}}{17\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.5\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa2} = 2.866 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa3} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.5\text{m} \right) + 1.6 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 0.3\text{m} + \frac{q_{imp}}{1\text{m}}}{1.5\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa3} = 3.567 \frac{t}{\text{m}^3}$$

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

$$\text{densidad_losa4} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.8\text{m} \right)}{1.8\text{m}}$$

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

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)

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

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

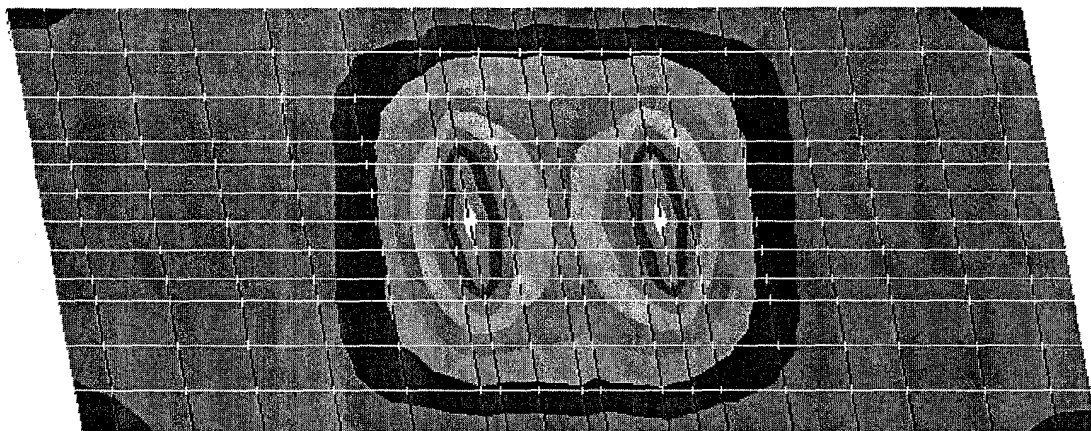
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 4

DE 10

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



$$M_{11scpos} := 17.13 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11scneg} := -1.91 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

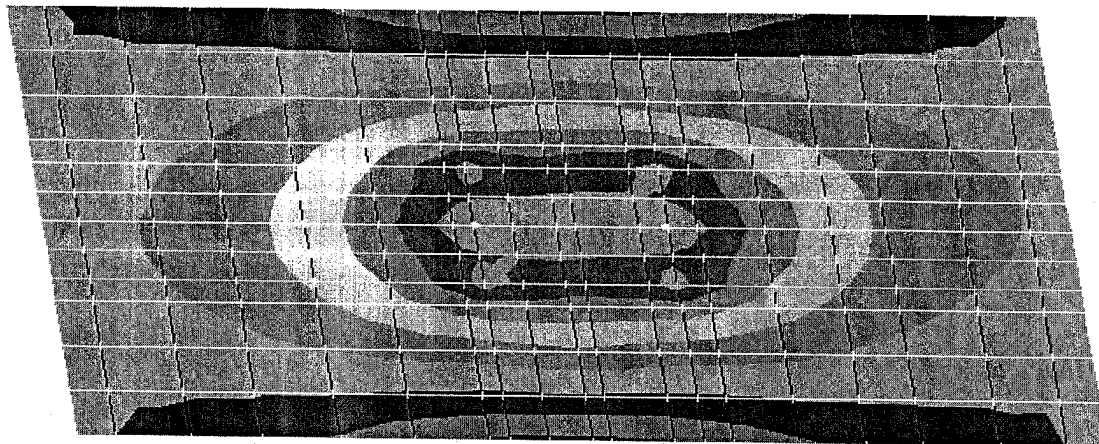
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 5

DE 10

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



$$M_{22\text{sepos}} := 24.51 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{scneg}} := -8.73 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

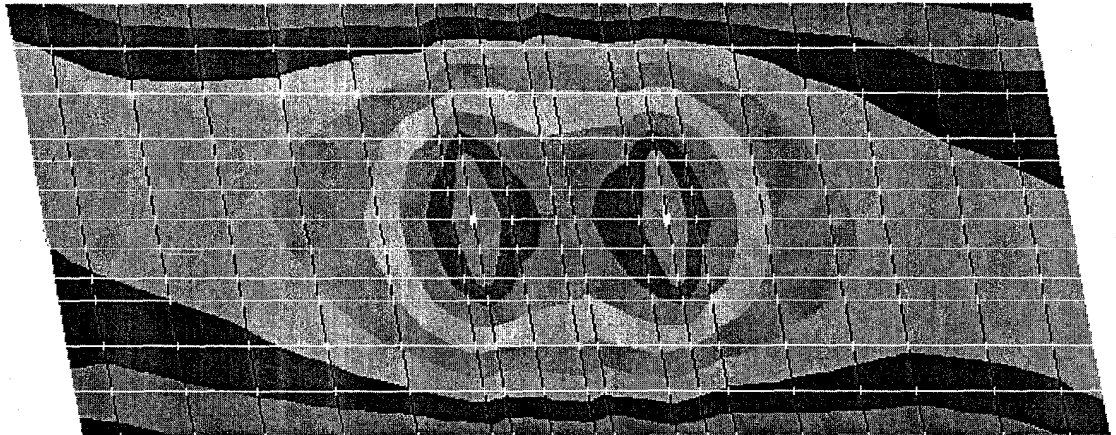
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 6

DE 10

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



$$M_{11\text{totpos}} := 25.76 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11\text{totneg}} := -8.73 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

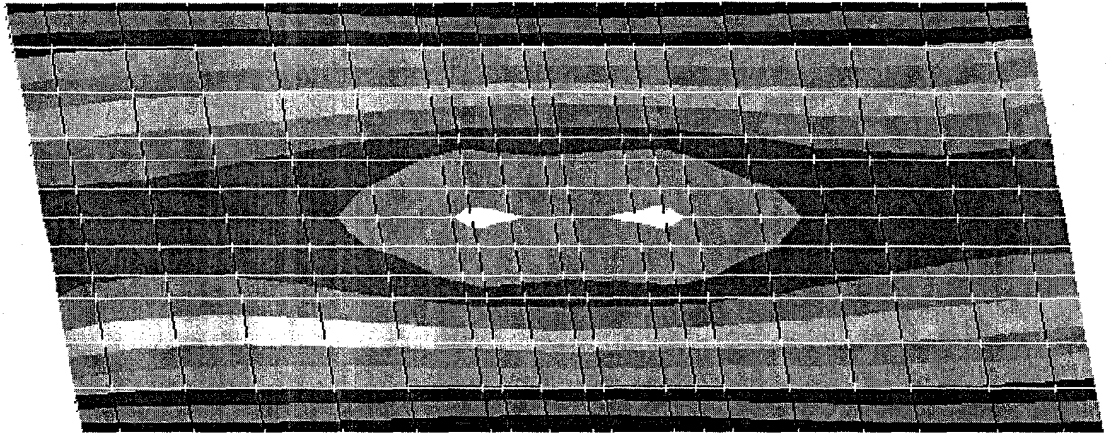
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 7

DE 10

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



$$M_{22\text{totpos}} := 67.34 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{totneg}} := -32.27 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

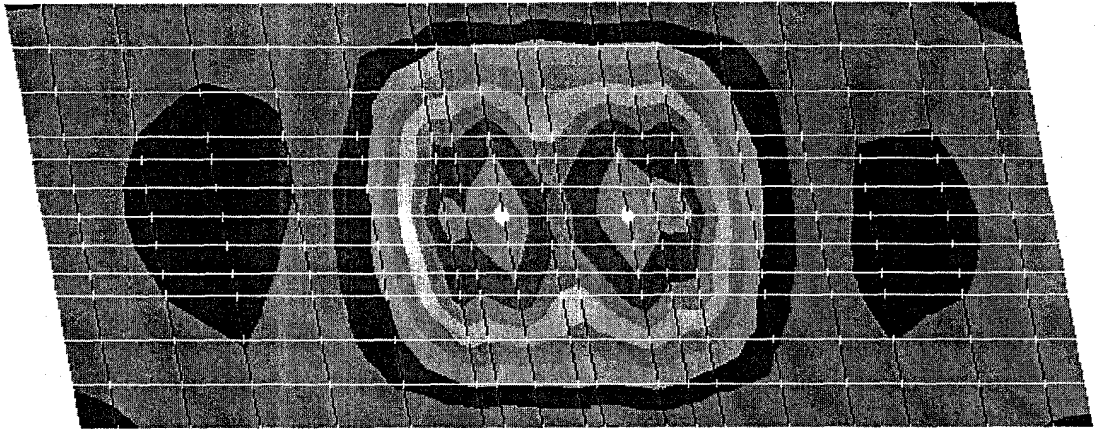
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 8

DE 10

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



75 0.28 1.31 2.34 3.38 4.41 5.43 6.47 7.50

$$M_{11locpos} := 7.86 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11locneg} := -1.17 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

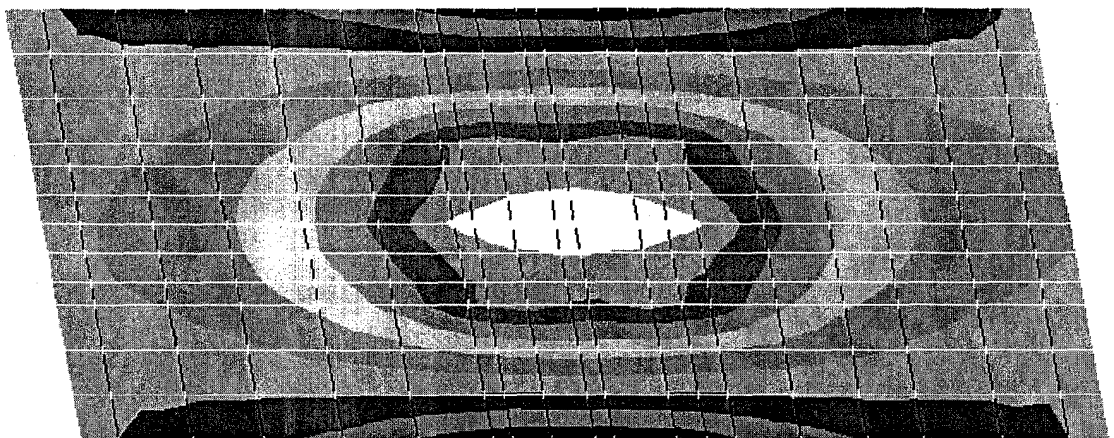
FECHA

2002.05.29

HOJA N. 9

DE 10

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



$$M_{22locpos} := 13.69 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22locneg} := -5.57 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N. 10

DE 10

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

Momentos positivos

Momentos negativos

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11scpos}} = 46 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11scneg}} = 61 \%$$

Sobrecarga de diseño

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22scpos}} = 56 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22scneg}} = 64 \%$$

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11totpos}} = 31 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11totneg}} = 13 \%$$

Cargas totales

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22totpos}} = 20 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22totneg}} = 17 \%$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 1 DE 7

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 1
5/28/02 16:03:47

intemac

STATIC LOAD CASES

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

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 2
5/28/02 16:03:47

intemac

JOINT DATA

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
7	-13,93950	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
8	-12,99975	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
9	-13,96950	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
10	11,06000	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
11	-12,03000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
12	-0,96988	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
13	-1,93975	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
14	0,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
15	-2,50231	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
16	-3,47213	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
17	0,56256	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
18	-0,40738	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
19	-1,53250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
20	1,53250	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
21	-3,93723	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
22	-4,90701	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
23	1,99748	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
24	1,02751	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
25	-2,96745	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
26	2,96745	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
111	-14,90900	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
112	-14,30262	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
113	-13,36297	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
114	-14,20391	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
115	-13,26423	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
116	-13,67509	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
117	-12,73527	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
118	-13,57638	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
119	-12,63653	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
120	-12,97000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
121	-2,86555	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
122	-1,33314	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
123	-2,76681	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
124	-1,23439	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
125	0,19928	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
126	0,29803	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
127	-2,23782	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
128	-0,70536	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
129	-2,13907	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
130	-0,60661	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
131	0,82709	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
132	0,92585	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
133	-4,30046	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
134	-4,20172	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
135	1,63418	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
136	1,73294	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
137	10,69669	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
138	10,09000	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
139	10,79545	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
140	-3,67275	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
141	-3,57400	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
142	2,26202	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
143	2,36078	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
144	11,32455	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
145	11,42331	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
146	12,03000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
147	9,69674	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
148	9,09006	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
149	9,79550	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 2 DE 7

150	10,06004	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
151	10,32458	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
152	10,42334	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
153	11,03003	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
154	-14,07170	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
155	-13,13199	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
156	-13,80730	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
157	-12,86751	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
158	-2,63456	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
159	-1,10213	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
160	0,43030	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
161	-2,37007	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
162	-0,83762	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
163	0,69483	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
164	-4,06947	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
165	1,86521	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
166	-3,80499	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
167	2,12975	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
168	9,92777	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
169	10,92773	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
170	10,19231	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
171	11,19227	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
172	-14,70687	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
173	-13,76732	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
174	-14,50475	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
175	-13,56514	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
176	-13,37425	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
177	-12,43436	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
178	-13,17213	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
179	-12,23218	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
180	-3,26993	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
181	-1,73755	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
182	-3,06774	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
183	-1,53534	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
184	-0,20516	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
185	-0,00294	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
186	-1,93688	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
187	-0,40441	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
188	-1,73469	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
189	-0,20220	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
190	1,12807	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
191	1,33028	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
192	-4,70483	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
193	-4,50264	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
194	1,22974	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
195	1,43196	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
196	-3,37182	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
197	-3,16963	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
198	2,56300	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
199	2,76523	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
200	9,29228	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
201	9,49451	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
202	10,29223	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
203	10,49446	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
204	10,62557	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
205	10,82780	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
206	11,62554	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
207	11,82777	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
208	-11,45173	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
209	-11,55046	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
210	-9,70422	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
211	-9,80296	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
212	-7,82672	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
213	-7,92546	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
214	-6,01422	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
215	-6,11296	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
216	-10,82403	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
217	-10,92277	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
218	-9,07652	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
219	-9,17526	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
220	-7,19902	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
221	-7,29776	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
222	-5,38651	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
223	-5,48525	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
224	3,34546	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
225	3,24669	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
226	4,95797	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
227	4,85921	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
228	6,29548	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
229	6,19672	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
230	8,18299	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
231	8,08423	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
232	3,97329	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
233	3,87453	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
234	5,58580	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 3 DE 7

235	5,48704	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
236	6,92332	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
237	6,82456	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
238	8,81083	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
239	8,71207	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
240	-11,31949	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
241	-9,57198	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
242	-7,69448	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
243	-5,88198	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
244	-11,18725	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
245	-9,43974	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
246	-7,56224	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
247	-5,74974	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
248	-11,05501	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
249	-9,30750	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
250	-7,43000	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
251	-5,61749	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
252	3,47772	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
253	5,09024	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
254	6,42775	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
255	8,31526	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
256	3,60999	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
257	5,22251	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
258	6,56002	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
259	8,44753	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
260	3,74226	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
261	5,35477	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
262	6,69229	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
263	8,57980	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
264	-11,95482	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
265	-12,15700	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
266	-10,20732	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
267	-10,40951	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
268	-8,32983	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
269	-8,53201	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
270	-6,51733	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
271	-6,71951	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
272	-11,75264	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
273	-10,00514	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
274	-8,12764	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
275	-6,31514	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
276	-10,62185	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
277	-8,87434	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
278	-6,99683	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
279	-5,18433	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
280	-10,41967	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
281	-8,67216	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
282	-6,79465	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
283	-4,98214	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
284	-10,21749	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
285	-8,46998	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
286	-6,59247	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
287	-4,77996	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
288	2,84225	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
289	2,64002	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
290	4,45476	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
291	4,25253	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
292	5,79226	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
293	5,59004	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
294	7,67977	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
295	7,47755	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
296	3,04447	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
297	4,65698	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
298	5,99449	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
299	7,88200	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
300	4,17552	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
301	5,78803	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
302	7,12554	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
303	9,01306	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
304	4,37774	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
305	5,99025	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
306	7,32777	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
307	9,21528	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
308	4,57997	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
309	6,19248	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
310	7,53000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
311	9,41751	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
731	-3,70426	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
732	-3,80300	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
733	1,01549	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
734	0,91673	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
735	-3,07654	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
736	-3,17528	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
737	1,64331	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
738	1,54455	4,00000	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-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 4 DE 7

739	-3,57202	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
740	-3,43977	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
741	1,14776	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
742	1,28002	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
743	-3,30753	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
744	1,41229	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
745	-4,20738	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
746	-4,40957	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
747	-4,00519	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
748	0,51229	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
749	0,31007	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
750	0,71451	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
751	-2,87435	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
752	-2,67216	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
753	-2,46998	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
754	1,84553	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
755	2,04775	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
756	2,24998	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
783	-1,70430	7,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
784	-1,80304	7,56000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
785	-1,07654	3,44000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
786	-1,17529	4,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
787	-1,57205	6,25000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
788	-1,43979	5,50000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
789	-1,30754	4,75000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
790	-2,20744	9,85333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
791	-2,40964	11,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
792	-2,00524	8,70667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
793	-0,87435	2,29333	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
794	-0,67215	1,14667	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
795	-0,46995	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 3
5/28/02 16:03:48

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
101	112	114	113	115	LOSA3	0,000	0,526
104	116	118	117	119	LOSA3	0,000	0,526
110	122	124	125	126	LOSA1	0,000	0,858
116	128	130	131	132	LOSA1	0,000	0,858
145	147	149	137	139	LOSA3	0,000	0,560
151	151	152	144	145	LOSA3	0,000	0,560
154	114	154	115	155	LOSA3	0,000	0,705
155	154	7	155	8	LOSA3	0,000	0,705
156	7	156	8	157	LOSA3	0,000	0,705
157	156	116	157	117	LOSA3	0,000	0,705
160	124	159	126	160	LOSA1	0,000	1,149
161	159	12	160	17	LOSA1	0,000	1,149
164	12	162	17	163	LOSA1	0,000	1,149
165	162	128	163	131	LOSA1	0,000	1,149
180	149	168	139	169	LOSA3	0,000	0,750
181	168	150	169	10	LOSA3	0,000	0,750
184	150	170	10	171	LOSA3	0,000	0,750
185	170	151	171	144	LOSA3	0,000	0,750
186	111	172	9	173	LOSA3	0,000	1,077
187	172	174	173	175	LOSA3	0,000	1,077
188	174	112	175	113	LOSA3	0,000	1,077
189	118	176	119	177	LOSA3	0,000	1,078
190	176	178	177	179	LOSA3	0,000	1,078
191	178	120	179	11	LOSA3	0,000	1,078
195	13	181	18	184	LOSA1	0,000	1,757
196	181	183	184	185	LOSA1	0,000	1,757
197	183	122	185	125	LOSA1	0,000	1,757
201	130	187	132	190	LOSA1	0,000	1,757
202	187	189	190	191	LOSA1	0,000	1,757
203	189	14	191	20	LOSA1	0,000	1,757
225	148	200	138	202	LOSA3	0,000	1,147
226	200	201	202	203	LOSA3	0,000	1,147
227	201	147	203	137	LOSA3	0,000	1,147
231	152	204	145	206	LOSA3	0,000	1,147
232	204	205	206	207	LOSA3	0,000	1,147
233	205	153	207	146	LOSA3	0,000	1,147
234	113	115	209	208	LOSA2	0,000	1,015
235	209	208	211	210	LOSA2	0,000	0,979
236	211	210	213	212	LOSA2	0,000	1,051
237	213	212	215	214	LOSA2	0,000	1,015
238	215	214	133	134	LOSA2	0,000	1,015
239	117	119	217	216	LOSA2	0,000	1,015
240	217	216	219	218	LOSA2	0,000	0,979



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 5 DE 7

241	219	218	221	220	LOSA2	0,000	1,051
242	221	220	223	222	LOSA2	0,000	1,015
243	223	222	140	141	LOSA2	0,000	1,015
244	135	136	225	224	LOSA2	0,000	0,903
245	225	224	227	226	LOSA2	0,000	0,903
246	227	226	229	228	LOSA2	0,000	0,749
247	229	228	231	230	LOSA2	0,000	1,057
248	231	230	147	149	LOSA2	0,000	0,903
249	142	143	233	232	LOSA2	0,000	0,903
250	233	232	235	234	LOSA2	0,000	0,903
251	235	234	237	236	LOSA2	0,000	0,749
252	237	236	239	238	LOSA2	0,000	1,057
253	239	238	151	152	LOSA2	0,000	0,903
254	115	155	208	240	LOSA2	0,000	1,359
255	208	240	210	241	LOSA2	0,000	1,311
256	210	241	212	242	LOSA2	0,000	1,408
257	212	242	214	243	LOSA2	0,000	1,359
258	214	243	134	164	LOSA2	0,000	1,359
259	155	8	240	244	LOSA2	0,000	1,359
260	240	244	241	245	LOSA2	0,000	1,311
261	241	245	242	246	LOSA2	0,000	1,408
262	242	246	243	247	LOSA2	0,000	1,359
263	243	247	164	21	LOSA2	0,000	1,359
264	8	157	244	248	LOSA2	0,000	1,359
265	244	248	245	249	LOSA2	0,000	1,311
266	245	249	246	250	LOSA2	0,000	1,408
267	246	250	247	251	LOSA2	0,000	1,359
268	247	251	21	166	LOSA2	0,000	1,359
269	157	117	248	217	LOSA2	0,000	1,359
270	248	217	249	219	LOSA2	0,000	1,311
271	249	219	250	221	LOSA2	0,000	1,408
272	250	221	251	223	LOSA2	0,000	1,359
273	251	223	166	140	LOSA2	0,000	1,359
274	136	165	224	252	LOSA2	0,000	1,209
275	224	252	226	253	LOSA2	0,000	1,209
276	226	253	228	254	LOSA2	0,000	1,003
277	228	254	230	255	LOSA2	0,000	1,416
278	230	255	149	168	LOSA2	0,000	1,209
279	165	23	252	256	LOSA2	0,000	1,209
280	252	256	253	257	LOSA2	0,000	1,209
281	253	257	254	258	LOSA2	0,000	1,003
282	254	258	255	259	LOSA2	0,000	1,416
283	255	259	168	150	LOSA2	0,000	1,209
284	23	167	256	260	LOSA2	0,000	1,209
285	256	260	257	261	LOSA2	0,000	1,209
286	257	261	258	262	LOSA2	0,000	1,003
287	258	262	259	263	LOSA2	0,000	1,416
288	259	263	150	170	LOSA2	0,000	1,209
289	167	142	260	233	LOSA2	0,000	1,209
290	260	233	261	235	LOSA2	0,000	1,209
291	261	235	262	237	LOSA2	0,000	1,003
292	262	237	263	239	LOSA2	0,000	1,416
293	263	239	170	151	LOSA2	0,000	1,209
294	9	173	265	264	LOSA2	0,000	2,078
295	265	264	267	266	LOSA2	0,000	2,004
296	267	266	269	268	LOSA2	0,000	2,153
297	269	268	271	270	LOSA2	0,000	2,078
298	271	270	22	192	LOSA2	0,000	2,078
299	173	175	264	272	LOSA2	0,000	2,078
300	264	272	266	273	LOSA2	0,000	2,004
301	266	273	268	274	LOSA2	0,000	2,153
302	268	274	270	275	LOSA2	0,000	2,078
303	270	275	192	193	LOSA2	0,000	2,078
304	175	113	272	209	LOSA2	0,000	2,078
305	272	209	273	211	LOSA2	0,000	2,004
306	273	211	274	213	LOSA2	0,000	2,153
307	274	213	275	215	LOSA2	0,000	2,078
308	275	215	193	133	LOSA2	0,000	2,078
309	119	177	216	276	LOSA2	0,000	2,078
310	216	276	218	277	LOSA2	0,000	2,004
311	218	277	220	278	LOSA2	0,000	2,153
312	220	278	222	279	LOSA2	0,000	2,078
313	222	279	141	196	LOSA2	0,000	2,078
314	177	179	276	280	LOSA2	0,000	2,078
315	276	280	277	281	LOSA2	0,000	2,004
316	277	281	278	282	LOSA2	0,000	2,153
317	278	282	279	283	LOSA2	0,000	2,078
318	279	283	196	197	LOSA2	0,000	2,078
319	179	11	280	284	LOSA2	0,000	2,078
320	280	284	281	285	LOSA2	0,000	2,004
321	281	285	282	286	LOSA2	0,000	2,153
322	282	286	283	287	LOSA2	0,000	2,078
323	283	287	197	25	LOSA2	0,000	2,078
324	24	194	289	288	LOSA2	0,000	1,849
325	289	288	291	290	LOSA2	0,000	1,849



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 6 DE 7

326	291	290	293	292	LOSA2	0,000	1,534
327	293	292	295	294	LOSA2	0,000	2,164
328	295	294	148	200	LOSA2	0,000	1,849
329	194	195	288	296	LOSA2	0,000	1,849
330	288	296	290	297	LOSA2	0,000	1,849
331	290	297	292	298	LOSA2	0,000	1,534
332	292	298	294	299	LOSA2	0,000	2,164
333	294	299	200	201	LOSA2	0,000	1,849
334	195	135	296	225	LOSA2	0,000	1,849
335	296	225	297	227	LOSA2	0,000	1,849
336	297	227	298	229	LOSA2	0,000	1,534
337	298	229	299	231	LOSA2	0,000	2,164
338	299	231	201	147	LOSA2	0,000	1,849
339	143	198	232	300	LOSA2	0,000	1,849
340	232	300	234	301	LOSA2	0,000	1,849
341	234	301	236	302	LOSA2	0,000	1,534
342	236	302	238	303	LOSA2	0,000	2,164
343	238	303	152	204	LOSA2	0,000	1,849
344	198	199	300	304	LOSA2	0,000	1,849
345	300	304	301	305	LOSA2	0,000	1,849
346	301	305	302	306	LOSA2	0,000	1,534
347	302	306	303	307	LOSA2	0,000	2,164
348	303	307	204	205	LOSA2	0,000	1,849
349	199	26	304	308	LOSA2	0,000	1,849
350	304	308	305	309	LOSA2	0,000	1,849
351	305	309	306	310	LOSA2	0,000	1,534
352	306	310	307	311	LOSA2	0,000	2,164
353	307	311	205	153	LOSA2	0,000	1,849
772	133	134	732	731	LOSA1	0,000	0,279
773	732	731	121	123	LOSA1	0,000	0,525
774	125	126	734	733	LOSA1	0,000	0,402
775	734	733	135	136	LOSA1	0,000	0,402
776	140	141	736	735	LOSA1	0,000	0,279
777	736	735	127	129	LOSA1	0,000	0,525
778	131	132	738	737	LOSA1	0,000	0,402
779	738	737	142	143	LOSA1	0,000	0,402
780	134	164	731	739	LOSA1	0,000	0,373
781	731	739	123	158	LOSA1	0,000	0,703
782	164	21	739	740	LOSA1	0,000	0,373
783	739	740	158	15	LOSA1	0,000	0,703
784	126	160	733	741	LOSA1	0,000	0,538
785	733	741	136	165	LOSA1	0,000	0,538
786	160	17	741	742	LOSA1	0,000	0,538
787	741	742	165	23	LOSA1	0,000	0,538
788	21	166	740	743	LOSA1	0,000	0,373
789	740	743	15	161	LOSA1	0,000	0,703
790	166	140	743	736	LOSA1	0,000	0,373
791	743	736	161	127	LOSA1	0,000	0,703
792	17	163	742	744	LOSA1	0,000	0,538
793	742	744	23	167	LOSA1	0,000	0,538
794	163	131	744	738	LOSA1	0,000	0,538
795	744	738	167	142	LOSA1	0,000	0,538
796	22	192	746	745	LOSA1	0,000	0,570
797	746	745	16	180	LOSA1	0,000	1,075
798	192	193	745	747	LOSA1	0,000	0,570
799	745	747	180	182	LOSA1	0,000	1,075
800	193	133	747	732	LOSA1	0,000	0,570
801	747	732	182	121	LOSA1	0,000	1,075
802	18	184	749	748	LOSA1	0,000	0,823
803	749	748	24	194	LOSA1	0,000	0,823
804	184	185	748	750	LOSA1	0,000	0,823
805	748	750	194	195	LOSA1	0,000	0,823
806	185	125	750	734	LOSA1	0,000	0,823
807	750	734	195	135	LOSA1	0,000	0,823
808	141	196	735	751	LOSA1	0,000	0,570
809	735	751	129	186	LOSA1	0,000	1,075
810	196	197	751	752	LOSA1	0,000	0,570
811	751	752	186	188	LOSA1	0,000	1,075
812	197	25	752	753	LOSA1	0,000	0,570
813	752	753	188	19	LOSA1	0,000	1,075
814	132	190	737	754	LOSA1	0,000	0,823
815	737	754	143	198	LOSA1	0,000	0,823
816	190	191	754	755	LOSA1	0,000	0,823
817	754	755	198	199	LOSA1	0,000	0,823
818	191	20	755	756	LOSA1	0,000	0,823
819	755	756	199	26	LOSA1	0,000	0,823
868	121	123	784	783	LOSA1	0,000	0,595
869	784	783	122	124	LOSA1	0,000	0,263
870	127	129	786	785	LOSA1	0,000	0,595
871	786	785	128	130	LOSA1	0,000	0,263
872	123	158	783	787	LOSA1	0,000	0,797
873	783	787	124	159	LOSA1	0,000	0,352
874	158	15	787	788	LOSA1	0,000	0,797
875	787	788	159	12	LOSA1	0,000	0,352
876	15	161	788	789	LOSA1	0,000	0,797



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 7 DE 7

877	788	789	12	162	LOSA1	0,000	0,352
878	161	127	789	786	LOSA1	0,000	0,797
879	789	786	162	128	LOSA1	0,000	0,352
880	16	180	791	790	LOSA1	0,000	1,218
881	791	790	13	181	LOSA1	0,000	0,539
882	180	182	790	792	LOSA1	0,000	1,218
883	790	792	181	183	LOSA1	0,000	0,539
884	182	121	792	784	LOSA1	0,000	1,218
885	792	784	183	122	LOSA1	0,000	0,539
886	129	186	785	793	LOSA1	0,000	1,218
887	785	793	130	187	LOSA1	0,000	0,539
888	186	188	793	794	LOSA1	0,000	1,218
889	793	794	187	189	LOSA1	0,000	0,539
890	188	19	794	795	LOSA1	0,000	1,218
891	794	795	189	14	LOSA1	0,000	0,539

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 4
5/28/02 16:03:48

intemac

JOINT FORCES Load Case TRENA

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
731	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000
733	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000
736	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000
738	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000
740	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000
742	0,000	0,000	-30,000	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 5
5/28/02 16:03:48

intemac

JOINT FORCES Load Case LOCOM

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
15	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
17	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
129	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
132	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
141	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
143	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
121	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
125	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
133	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
135	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-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

DE

ANÁLISIS ESTÁTICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 1 DE 39

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 1
5/28/02 16:04:15

intemac

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
7	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,002E-05	0,0000	6,130E-06	0,0000
8	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,611E-05	0,0000	6,870E-06	0,0000
9	LOCOM	0,0000	0,0000	0,0000	5,457E-06	1,645E-06	0,0000
10	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,834E-05	0,0000	-7,197E-06	0,0000
11	LOCOM	1,095E-06	0,0000	0,0000	-8,663E-06	2,195E-06	0,0000
12	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,867E-04	0,0000	0,0000	0,0000
13	LOCOM	0,0000	-1,456E-06	-1,264E-05	3,689E-05	0,0000	0,0000
14	LOCOM	0,0000	1,189E-06	-1,235E-05	-3,660E-05	0,0000	0,0000
15	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,845E-04	0,0000	7,372E-06	0,0000
16	LOCOM	0,0000	-1,358E-06	-1,145E-05	3,429E-05	1,683E-06	0,0000
17	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,847E-04	0,0000	-7,245E-06	0,0000
18	LOCOM	0,0000	-1,431E-06	-1,268E-05	3,715E-05	0,0000	0,0000
19	LOCOM	0,0000	1,163E-06	-1,241E-05	-3,679E-05	0,0000	0,0000
20	LOCOM	0,0000	1,111E-06	-1,130E-05	-3,404E-05	-1,845E-06	0,0000
21	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,668E-04	0,0000	1,543E-05	0,0000
22	LOCOM	0,0000	-1,139E-06	-9,440E-06	2,996E-05	2,228E-06	0,0000
23	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,673E-04	0,0000	-1,526E-05	0,0000
24	LOCOM	0,0000	-1,280E-06	-1,177E-05	3,518E-05	-1,290E-06	0,0000
25	LOCOM	0,0000	1,008E-06	-1,153E-05	-3,478E-05	1,167E-06	0,0000
26	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,314E-06	-2,987E-05	-2,249E-06	0,0000
111	LOCOM	0,0000	0,0000	1,957E-06	4,744E-06	1,790E-06	0,0000
112	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,429E-05	3,472E-06	4,907E-06	0,0000
113	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,916E-05	4,260E-06	5,526E-06	0,0000
114	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,649E-05	2,720E-06	5,371E-06	0,0000
115	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,183E-05	3,332E-06	6,033E-06	0,0000
116	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,905E-05	-3,294E-06	6,110E-06	0,0000
117	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,506E-05	-3,739E-06	6,695E-06	0,0000
118	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,745E-05	-4,410E-06	5,874E-06	0,0000
119	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,319E-05	-5,088E-06	6,375E-06	0,0000
120	LOCOM	1,181E-06	0,0000	1,891E-06	-7,614E-06	2,782E-06	0,0000
121	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,511E-04	2,642E-05	7,481E-06	0,0000
122	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,546E-04	2,772E-05	1,659E-06	0,0000
123	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,642E-04	1,971E-05	7,685E-06	0,0000
124	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,700E-04	2,088E-05	1,314E-06	0,0000
125	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,555E-04	2,737E-05	-4,640E-06	0,0000
126	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,679E-04	2,026E-05	-5,497E-06	0,0000
127	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,667E-04	-2,061E-05	5,587E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 2 DE 39

128	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,690E-04	-2,132E-05	0,0000	0,0000
129	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,541E-04	-2,754E-05	4,714E-06	0,0000
130	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,535E-04	-2,794E-05	-1,075E-06	0,0000
131	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,636E-04	-2,013E-05	-7,552E-06	0,0000
132	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,500E-04	-2,666E-05	-7,352E-06	0,0000
133	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,343E-04	2,334E-05	1,395E-05	0,0000
134	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,468E-04	1,732E-05	1,488E-05	0,0000
135	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,431E-04	2,539E-05	-1,163E-05	0,0000
136	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,537E-04	1,887E-05	-1,310E-05	0,0000
137	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,482E-05	5,787E-06	-6,837E-06	0,0000
138	LOCOM	-1,220E-06	0,0000	1,604E-06	1,003E-05	-3,253E-06	0,0000
139	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,701E-05	4,275E-06	-7,124E-06	0,0000
140	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,525E-04	-1,916E-05	1,311E-05	0,0000
141	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,416E-04	-2,549E-05	1,162E-05	0,0000
142	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,464E-04	-1,771E-05	-1,460E-05	0,0000
143	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,337E-04	-2,359E-05	-1,365E-05	0,0000
144	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,353E-05	-3,833E-06	-6,358E-06	0,0000
145	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,051E-05	-4,855E-06	-5,832E-06	0,0000
146	LOCOM	-1,051E-06	0,0000	1,991E-06	-6,451E-06	-2,180E-06	0,0000
147	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,199E-05	6,673E-06	-7,531E-06	0,0000
148	LOCOM	-1,119E-06	0,0000	0,0000	1,131E-05	-2,588E-06	0,0000
149	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,453E-05	4,880E-06	-7,931E-06	0,0000
150	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,604E-05	0,0000	-8,186E-06	0,0000
151	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,032E-05	-4,569E-06	-7,240E-06	0,0000
152	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,672E-05	-5,816E-06	-6,645E-06	0,0000
153	LOCOM	0,0000	0,0000	0,0000	-7,362E-06	-2,011E-06	0,0000
154	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,875E-05	1,435E-06	5,842E-06	0,0000
155	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,456E-05	1,822E-06	6,558E-06	0,0000
156	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,014E-05	-1,665E-06	6,233E-06	0,0000
157	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,631E-05	-1,853E-06	6,901E-06	0,0000
158	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,773E-04	1,040E-05	7,769E-06	0,0000
159	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,829E-04	1,059E-05	0,0000	0,0000
160	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,795E-04	1,059E-05	-6,419E-06	0,0000
161	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,787E-04	-1,113E-05	6,529E-06	0,0000
162	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,825E-04	-1,122E-05	0,0000	0,0000
163	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,772E-04	-1,093E-05	-7,636E-06	0,0000
164	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,595E-04	8,941E-06	1,556E-05	0,0000
165	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,634E-04	1,004E-05	-1,446E-05	0,0000
166	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,625E-04	-1,047E-05	1,455E-05	0,0000
167	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,594E-04	-9,443E-06	-1,534E-05	0,0000
168	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,626E-05	2,362E-06	-8,202E-06	0,0000
169	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,851E-05	2,083E-06	-7,288E-06	0,0000
170	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,398E-05	-2,541E-06	-7,844E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 3 DE 39

171	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,661E-05	-2,101E-06	-6,884E-06	0,0000
172	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,202E-06	4,872E-06	2,654E-06	0,0000
173	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,669E-06	5,850E-06	2,861E-06	0,0000
174	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,954E-06	4,531E-06	3,803E-06	0,0000
175	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,267E-05	5,508E-06	4,242E-06	0,0000
176	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,233E-05	-6,374E-06	5,069E-06	0,0000
177	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,716E-05	-7,364E-06	5,301E-06	0,0000
178	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,352E-06	-7,497E-06	3,942E-06	0,0000
179	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,966E-06	-8,639E-06	3,855E-06	0,0000
180	LOCOM	0,0000	-1,170E-06	-5,845E-05	3,829E-05	4,257E-06	0,0000
181	LOCOM	0,0000	-1,239E-06	-6,268E-05	4,083E-05	1,316E-06	0,0000
182	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,071E-04	3,603E-05	6,333E-06	0,0000
183	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,130E-04	3,769E-05	1,589E-06	0,0000
184	LOCOM	0,0000	-1,195E-06	-6,242E-05	4,075E-05	-1,605E-06	0,0000
185	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,122E-04	3,771E-05	-2,905E-06	0,0000
186	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,109E-04	-3,754E-05	2,936E-06	0,0000
187	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,119E-04	-3,761E-05	-1,453E-06	0,0000
188	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,164E-05	-4,040E-05	1,571E-06	0,0000
189	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,184E-05	-4,054E-05	-1,341E-06	0,0000
190	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,063E-04	-3,592E-05	-6,209E-06	0,0000
191	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,798E-05	-3,806E-05	-4,208E-06	0,0000
192	LOCOM	0,0000	-1,013E-06	-5,056E-05	3,350E-05	6,492E-06	0,0000
193	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,404E-05	3,171E-05	1,077E-05	0,0000
194	LOCOM	0,0000	-1,053E-06	-5,832E-05	3,830E-05	-4,358E-06	0,0000
195	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,041E-04	3,519E-05	-8,007E-06	0,0000
196	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,029E-04	-3,494E-05	7,961E-06	0,0000
197	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,755E-05	-3,790E-05	4,270E-06	0,0000
198	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,351E-05	-3,172E-05	-1,053E-05	0,0000
199	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,023E-05	-3,342E-05	-6,372E-06	0,0000
200	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,278E-05	1,135E-05	-4,510E-06	0,0000
201	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,384E-05	9,681E-06	-6,233E-06	0,0000
202	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,319E-06	9,923E-06	-4,590E-06	0,0000
203	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,782E-05	8,428E-06	-5,890E-06	0,0000
204	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,792E-05	-7,491E-06	-5,129E-06	0,0000
205	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,366E-06	-7,939E-06	-3,467E-06	0,0000
206	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,315E-05	-6,270E-06	-4,559E-06	0,0000
207	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,189E-06	-6,692E-06	-3,217E-06	0,0000
208	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,468E-05	4,832E-06	8,242E-06	0,0000
209	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,078E-05	6,193E-06	7,463E-06	0,0000
210	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,206E-05	6,831E-06	1,146E-05	0,0000
211	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,643E-05	8,874E-06	1,040E-05	0,0000
212	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,828E-05	9,954E-06	1,555E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 4 DE 39

213	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,012E-05	1,294E-05	1,407E-05	0,0000
214	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,116E-04	1,359E-05	1,830E-05	0,0000
215	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,992E-05	1,804E-05	1,680E-05	0,0000
216	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,652E-05	-7,179E-06	8,420E-06	0,0000
217	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,925E-05	-5,312E-06	8,995E-06	0,0000
218	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,407E-05	-1,034E-05	1,151E-05	0,0000
219	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,814E-05	-7,687E-06	1,234E-05	0,0000
220	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,979E-05	-1,511E-05	1,482E-05	0,0000
221	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,599E-05	-1,139E-05	1,615E-05	0,0000
222	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,101E-04	-2,065E-05	1,620E-05	0,0000
223	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,195E-04	-1,573E-05	1,777E-05	0,0000
224	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,246E-04	1,603E-05	-1,756E-05	0,0000
225	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,149E-04	2,122E-05	-1,605E-05	0,0000
226	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,433E-05	1,230E-05	-1,658E-05	0,0000
227	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,752E-05	1,636E-05	-1,521E-05	0,0000
228	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,289E-05	9,467E-06	-1,400E-05	0,0000
229	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,773E-05	1,274E-05	-1,301E-05	0,0000
230	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,932E-05	6,543E-06	-1,030E-05	0,0000
231	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,587E-05	8,857E-06	-9,638E-06	0,0000
232	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,038E-04	-1,889E-05	-1,645E-05	0,0000
233	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,158E-04	-1,433E-05	-1,792E-05	0,0000
234	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,704E-05	-1,426E-05	-1,445E-05	0,0000
235	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,597E-05	-1,100E-05	-1,598E-05	0,0000
236	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,865E-05	-1,110E-05	-1,195E-05	0,0000
237	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,566E-05	-8,564E-06	-1,316E-05	0,0000
238	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,898E-05	-7,790E-06	-8,631E-06	0,0000
239	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,383E-05	-6,084E-06	-9,508E-06	0,0000
240	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,864E-05	2,596E-06	8,998E-06	0,0000
241	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,770E-05	3,633E-06	1,252E-05	0,0000
242	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,643E-05	5,077E-06	1,691E-05	0,0000
243	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,224E-04	6,757E-06	1,952E-05	0,0000
244	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,085E-05	0,0000	9,374E-06	0,0000
245	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,078E-05	0,0000	1,308E-05	0,0000
246	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,070E-05	0,0000	1,742E-05	0,0000
247	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,272E-04	0,0000	1,993E-05	0,0000
248	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,109E-05	-2,612E-06	9,403E-06	0,0000
249	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,099E-05	-3,926E-06	1,299E-05	0,0000
250	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,053E-05	-5,900E-06	1,720E-05	0,0000
251	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,267E-04	-8,426E-06	1,928E-05	0,0000
252	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,319E-04	8,412E-06	-1,900E-05	0,0000
253	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,933E-05	6,279E-06	-1,767E-05	0,0000
254	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,655E-05	4,815E-06	-1,478E-05	0,0000
255	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,169E-05	3,194E-06	-1,078E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 5 DE 39

256	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,324E-04	0,0000	-1,962E-05	0,0000
257	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,952E-05	0,0000	-1,788E-05	0,0000
258	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,642E-05	0,0000	-1,493E-05	0,0000
259	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,145E-05	0,0000	-1,077E-05	0,0000
260	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,272E-04	-7,335E-06	-1,915E-05	0,0000
261	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,488E-05	-5,682E-06	-1,737E-05	0,0000
262	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,266E-05	-4,570E-06	-1,433E-05	0,0000
263	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,874E-05	-3,300E-06	-1,035E-05	0,0000
264	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,060E-05	8,603E-06	3,372E-06	0,0000
265	LOCOM	0,0000	0,0000	0,0000	7,881E-06	1,299E-06	0,0000
266	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,674E-05	1,255E-05	4,434E-06	0,0000
267	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,928E-06	1,148E-05	1,432E-06	0,0000
268	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,604E-05	1,850E-05	6,112E-06	0,0000
269	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,868E-06	1,682E-05	1,994E-06	0,0000
270	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,793E-05	2,582E-05	7,237E-06	0,0000
271	LOCOM	1,030E-06	0,0000	-6,536E-06	2,322E-05	2,514E-06	0,0000
272	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,116E-05	8,061E-06	5,547E-06	0,0000
273	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,236E-05	1,171E-05	7,592E-06	0,0000
274	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,931E-05	1,716E-05	1,038E-05	0,0000
275	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,094E-05	2,413E-05	1,234E-05	0,0000
276	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,772E-05	-1,031E-05	6,690E-06	0,0000
277	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,112E-05	-1,472E-05	8,891E-06	0,0000
278	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,041E-05	-2,105E-05	1,128E-05	0,0000
279	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,284E-05	-2,845E-05	1,177E-05	0,0000
280	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,556E-05	-1,207E-05	4,309E-06	0,0000
281	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,343E-05	-1,703E-05	5,535E-06	0,0000
282	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,462E-05	-2,408E-05	6,877E-06	0,0000
283	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,710E-05	-3,169E-05	6,740E-06	0,0000
284	LOCOM	1,009E-06	0,0000	-1,796E-06	-1,198E-05	1,705E-06	0,0000
285	LOCOM	1,048E-06	0,0000	-3,674E-06	-1,672E-05	1,962E-06	0,0000
286	LOCOM	1,100E-06	0,0000	-6,281E-06	-2,320E-05	2,397E-06	0,0000
287	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,216E-06	-2,968E-05	2,302E-06	0,0000
288	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,916E-05	3,288E-05	-6,646E-06	0,0000
289	LOCOM	0,0000	-1,019E-06	-9,725E-06	3,076E-05	-2,314E-06	0,0000
290	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,803E-05	2,614E-05	-7,048E-06	0,0000
291	LOCOM	-1,028E-06	0,0000	-7,106E-06	2,506E-05	-2,482E-06	0,0000
292	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,941E-05	2,083E-05	-6,236E-06	0,0000
293	LOCOM	-1,029E-06	0,0000	-5,023E-06	2,030E-05	-2,334E-06	0,0000
294	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,967E-05	1,486E-05	-4,958E-06	0,0000
295	LOCOM	-1,021E-06	0,0000	-2,611E-06	1,466E-05	-1,997E-06	0,0000
296	LOCOM	0,0000	0,0000	-8,647E-05	2,949E-05	-1,165E-05	0,0000
297	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,626E-05	2,287E-05	-1,157E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 6 DE 39

298	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,145E-05	1,807E-05	-1,001E-05	0,0000
299	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,482E-05	1,273E-05	-7,659E-06	0,0000
300	LOCOM	0,0000	0,0000	-7,356E-05	-2,510E-05	-1,208E-05	0,0000
301	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,425E-05	-1,883E-05	-1,067E-05	0,0000
302	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,105E-05	-1,463E-05	-8,784E-06	0,0000
303	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,694E-05	-1,013E-05	-6,452E-06	0,0000
304	LOCOM	0,0000	0,0000	-3,933E-05	-2,676E-05	-7,102E-06	0,0000
305	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,875E-05	-2,025E-05	-6,293E-06	0,0000
306	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,143E-05	-1,568E-05	-5,201E-06	0,0000
307	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,366E-05	-1,081E-05	-3,970E-06	0,0000
308	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,795E-06	-2,405E-05	-2,499E-06	0,0000
309	LOCOM	0,0000	0,0000	-4,418E-06	-1,837E-05	-2,098E-06	0,0000
310	LOCOM	0,0000	0,0000	-2,797E-06	-1,431E-05	-1,800E-06	0,0000
311	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,047E-06	-9,889E-06	-1,584E-06	0,0000
731	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,542E-04	1,829E-05	1,261E-05	0,0000
732	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,398E-04	2,462E-05	1,187E-05	0,0000
733	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,624E-04	1,975E-05	-9,325E-06	0,0000
734	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,491E-04	2,660E-05	-8,166E-06	0,0000
735	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,458E-04	-2,640E-05	9,249E-06	0,0000
736	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,588E-04	-1,983E-05	1,052E-05	0,0000
737	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,417E-04	-2,536E-05	-1,069E-05	0,0000
738	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,564E-04	-1,909E-05	-1,134E-05	0,0000
739	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,673E-04	9,507E-06	1,295E-05	0,0000
740	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,728E-04	0,0000	1,273E-05	0,0000
741	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,732E-04	1,039E-05	-1,064E-05	0,0000
742	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,760E-04	0,0000	-1,138E-05	0,0000
743	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,698E-04	-1,078E-05	1,194E-05	0,0000
744	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,700E-04	-1,026E-05	-1,161E-05	0,0000
745	LOCOM	0,0000	-1,068E-06	-5,367E-05	3,543E-05	5,864E-06	0,0000
746	LOCOM	0,0000	-1,241E-06	-1,022E-05	3,163E-05	2,152E-06	0,0000
747	LOCOM	0,0000	0,0000	-9,965E-05	3,352E-05	9,351E-06	0,0000
748	LOCOM	0,0000	-1,131E-06	-6,085E-05	3,988E-05	-2,949E-06	0,0000
749	LOCOM	0,0000	-1,383E-06	-1,231E-05	3,646E-05	0,0000	0,0000
750	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,094E-04	3,684E-05	-5,544E-06	0,0000
751	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,068E-04	-3,619E-05	6,288E-06	0,0000
752	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,937E-05	-3,908E-05	3,306E-06	0,0000
753	LOCOM	0,0000	1,090E-06	-1,192E-05	-3,574E-05	1,041E-06	0,0000
754	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,010E-04	-3,414E-05	-8,519E-06	0,0000
755	LOCOM	0,0000	0,0000	-5,449E-05	-3,604E-05	-5,470E-06	0,0000
756	LOCOM	0,0000	1,031E-06	-1,037E-05	-3,217E-05	-2,060E-06	0,0000
783	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,690E-04	2,079E-05	2,946E-06	0,0000
784	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,537E-04	2,752E-05	2,870E-06	0,0000
785	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,539E-04	-2,797E-05	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 7 DE 39

786	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,692E-04	-2,122E-05	0,0000	0,0000
787	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,823E-04	1,067E-05	2,570E-06	0,0000
788	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,865E-04	0,0000	1,871E-06	0,0000
789	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,822E-04	-1,112E-05	1,450E-06	0,0000
790	LOCOM	0,0000	-1,227E-06	-6,180E-05	4,035E-05	2,288E-06	0,0000
791	LOCOM	0,0000	-1,444E-06	-1,237E-05	3,638E-05	0,0000	0,0000
792	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,120E-04	3,741E-05	2,882E-06	0,0000
793	LOCOM	0,0000	0,0000	-1,123E-04	-3,772E-05	0,0000	0,0000
794	LOCOM	0,0000	0,0000	-6,226E-05	-4,078E-05	0,0000	0,0000
795	LOCOM	0,0000	1,202E-06	-1,248E-05	-3,693E-05	0,0000	0,0000

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 2
5/28/02 16:04:16

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
101	LOCOM									
		112	1,321E-02	2,373E-01	-1,575E-02	-2,499E-01	1,12	5,275E-01	3,549E-02	-9,460E-02
		114	4,015E-05	2,326E-01	-2,175E-02	-2,940E-01	1,07	4,065E-01	2,105E-02	-9,714E-02
		113	-6,902E-03	1,368E-01	9,131E-03	-2,823E-01	1,36	5,671E-01	3,549E-02	-7,038E-02
		115	-2,007E-02	1,320E-01	3,126E-03	-3,295E-01	1,32	4,439E-01	2,105E-02	-7,293E-02
104	LOCOM									
		116	1,952E-02	3,614E-01	-5,316E-02	-1,700E-01	1,49	-2,577E-01	1,610E-02	-8,777E-02
		118	3,025E-02	3,594E-01	-6,218E-02	-1,113E-01	1,43	-4,188E-01	2,369E-02	-8,643E-02
		117	-1,675E-02	1,801E-01	-4,709E-02	-1,466E-01	1,79	-3,601E-01	1,610E-02	-1,005E-01
		119	-6,019E-03	1,781E-01	-5,611E-02	-8,794E-02	1,74	-5,212E-01	2,369E-02	-9,917E-02
110	LOCOM									
		122	-3,667E-01	-1,16	1,852E-02	4,21	10,05	3,811E-03	-2,57	3,74
		124	-3,108E-01	-1,14	2,990E-02	4,61	10,78	-1,182E-01	-6,199E-01	4,08
		125	-3,593E-01	-1,12	2,078E-02	6,40	10,85	-2,965E-01	-2,57	-1,60
		126	-3,033E-01	-1,11	3,216E-02	6,80	11,51	-4,126E-01	-6,199E-01	-1,25
116	LOCOM									
		128	-3,114E-01	-1,14	3,895E-02	4,36	10,62	1,446E-01	-5,063E-01	-4,11
		130	-3,646E-01	-1,15	3,274E-02	3,98	9,59	1,844E-01	-2,30	-4,42
		131	-2,975E-01	-1,07	2,816E-02	6,73	11,11	8,645E-01	-5,063E-01	8,027E-01
		132	-3,507E-01	-1,08	2,195E-02	6,36	10,10	9,030E-01	-2,30	4,862E-01
145	LOCOM									
		147	-6,373E-03	1,892E-01	-5,510E-02	-9,049E-02	2,32	-6,444E-01	-1,812E-02	1,744E-01
		149	-2,756E-02	1,908E-01	-4,302E-02	-1,599E-01	2,41	-4,607E-01	-4,399E-03	1,768E-01
		137	4,085E-02	4,253E-01	-8,010E-02	-1,435E-01	1,94	-5,105E-01	-1,812E-02	1,498E-01
		139	1,966E-02	4,269E-01	-6,802E-02	-2,130E-01	2,03	-3,270E-01	-4,399E-03	1,523E-01
151	LOCOM									
		151	-3,178E-02	1,430E-01	-3,323E-03	-3,844E-01	1,79	5,133E-01	6,377E-04	4,443E-03
		152	-9,907E-03	1,493E-01	2,795E-03	-3,258E-01	1,79	6,612E-01	-1,867E-02	1,037E-03
		144	-9,997E-04	2,969E-01	-2,344E-02	-3,440E-01	1,46	4,481E-01	6,377E-04	3,893E-02
		145	2,088E-02	3,032E-01	-1,732E-02	-2,883E-01	1,48	5,932E-01	-1,867E-02	3,552E-02
154	LOCOM									
		114	8,425E-03	2,745E-01	-2,675E-02	-2,398E-01	1,39	4,066E-01	2,392E-02	-8,041E-02
		154	5,848E-03	2,729E-01	-2,949E-02	-2,927E-01	1,33	2,514E-01	1,042E-02	-8,279E-02
		115	-1,467E-02	1,590E-01	-5,709E-04	-2,611E-01	1,62	4,437E-01	2,392E-02	-6,350E-02
		155	-1,725E-02	1,574E-01	-3,313E-03	-3,198E-01	1,57	2,868E-01	1,042E-02	-6,588E-02
155	LOCOM									
		154	1,417E-02	3,145E-01	-3,364E-02	-2,501E-01	1,57	2,631E-01	1,211E-02	-7,868E-02
		7	8,338E-03	3,123E-01	-3,647E-02	-2,792E-01	1,50	6,836E-02	6,539E-03	-7,966E-02
		155	-1,321E-02	1,776E-01	-1,533E-02	-2,570E-01	1,85	2,748E-01	1,211E-02	-7,170E-02
		8	-1,904E-02	1,754E-01	-1,816E-02	-2,909E-01	1,80	7,869E-02	6,539E-03	-7,268E-02
156	LOCOM									
		7	1,432E-02	3,422E-01	-4,386E-02	-2,640E-01	1,67	1,074E-01	1,155E-02	-8,521E-02
		156	1,723E-02	3,411E-01	-4,766E-02	-2,147E-01	1,60	-9,546E-02	8,401E-03	-8,576E-02
		8	-1,659E-02	1,877E-01	-2,651E-02	-2,430E-01	1,96	3,908E-02	1,155E-02	-8,127E-02
		157	-1,367E-02	1,865E-01	-3,031E-02	-1,967E-01	1,90	-1,647E-01	8,401E-03	-8,182E-02



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 8 DE 39

157	LOCOM	156 2,055E-02 3,576E-01-5,124E-02-2,092E-01 116 1,891E-02 3,584E-01-4,886E-02-1,532E-01 157-1,365E-02 1,866E-01-4,365E-02-1,870E-01 117-1,529E-02 1,873E-01-4,128E-02-1,323E-01	1,66-9,207E-02 1,030E-02-8,918E-02 1,59-2,703E-01 1,717E-02-8,796E-02 1,91-1,685E-01 1,030E-02-9,779E-02 1,85-3,471E-01 1,717E-02-9,658E-02
160	LOCOM	124-3,123E-01 -1,15 3,051E-02 5,25 159-2,754E-01 -1,14 3,199E-02 5,64 126-3,043E-01 -1,11 2,325E-02 6,10 160-2,673E-01 -1,10 2,472E-02 6,49	11,24-1,897E-01-8,773E-01 1,68 12,37 7,406E-02-6,669E-01 1,72 10,74-3,405E-01-8,773E-01 1,25 11,84-7,439E-02-6,669E-01 1,29
161	LOCOM	159-2,762E-01 -1,15 2,855E-02 5,06 12-2,615E-01 -1,14 2,945E-02 5,52 160-2,665E-01 -1,10 2,703E-02 7,01 17-2,519E-01 -1,10 2,793E-02 7,48	11,80 4,477E-02-4,445E-01-4,002E-01 13,06 8,047E-02 -2,67-7,925E-01 12,08-4,460E-02-4,445E-01 4,15 13,35-1,005E-02 -2,67 3,75
164	LOCOM	12-2,613E-01 -1,14 3,265E-02 5,29 162-2,770E-01 -1,15 3,230E-02 4,78 17-2,501E-01 -1,09 2,487E-02 7,80 163-2,657E-01 -1,09 2,452E-02 7,28	13,20-2,796E-01 -2,55-1,413E-01 11,47-1,948E-01-2,062E-01 2,715E-01 13,64 3,510E-01 -2,55 -4,92 11,87 4,409E-01-2,062E-01 -4,51
165	LOCOM	162-2,758E-01 -1,14 3,155E-02 5,50 128-3,138E-01 -1,15 2,942E-02 4,87 163-2,629E-01 -1,08 2,853E-02 6,71 131-3,008E-01 -1,08 2,640E-02 6,08	12,31-2,524E-01-4,669E-01 -2,26 10,80 1,276E-01-7,303E-01 -2,31 11,79 4,990E-01-4,669E-01 -1,72 10,26 8,808E-01-7,303E-01 -1,77
180	LOCOM	149-2,642E-02 1,965E-01-4,586E-02-1,460E-01 168-1,362E-02 1,968E-01-5,010E-02-2,087E-01 139 1,905E-02 4,238E-01-5,425E-02-1,933E-01 169 3,185E-02 4,242E-01-5,849E-02-2,576E-01	2,47-4,414E-01-4,874E-03 1,406E-01 2,57-2,296E-01 6,894E-03 1,426E-01 2,14-3,458E-01-4,874E-03 1,249E-01 2,24-1,345E-01 6,894E-03 1,270E-01
181	LOCOM	168-1,326E-02 1,986E-01-3,166E-02-2,242E-01 150-2,550E-02 1,990E-01-2,590E-02-2,680E-01 169 2,811E-02 4,055E-01-6,134E-02-2,622E-01 10 1,587E-02 4,059E-01-5,559E-02-3,094E-01	2,54-2,175E-01 1,017E-02 9,133E-02 2,61 2,012E-02 9,955E-03 9,129E-02 2,17-1,460E-01 1,017E-02 9,162E-02 2,24 9,051E-02 9,955E-03 9,158E-02
184	LOCOM	150-2,805E-02 1,862E-01-2,364E-02-3,246E-01 170-1,355E-02 1,891E-01-2,268E-02-2,918E-01 10 1,016E-02 3,773E-01-4,148E-02-3,276E-01 171 2,467E-02 3,802E-01-4,052E-02-2,999E-01	2,43 6,246E-02 1,634E-02 4,896E-02 2,46 2,950E-01 9,689E-03 4,779E-02 2,05 4,876E-02 1,634E-02 5,783E-02 2,09 2,795E-01 9,689E-03 5,665E-02
185	LOCOM	170-1,727E-02 1,705E-01-4,614E-03-3,692E-01 151-2,614E-02 1,712E-01 5,137E-04-3,012E-01 171 1,633E-02 3,385E-01-4,280E-02-3,459E-01 144 7,459E-03 3,392E-01-3,767E-02-2,840E-01	2,13 3,148E-01 1,326E-02 1,565E-02 2,14 5,090E-01-3,741E-03 1,265E-02 1,80 2,602E-01 1,326E-02 3,832E-02 1,83 4,522E-01-3,741E-03 3,532E-02
186	LOCOM	111-2,708E-01 1,053E-01 1,055E-01 3,498E-01 3,880E-01 4,164E-01 6,992E-01-7,702E-01 172 5,035E-02 1,332E-01 4,273E-02-7,824E-02-2,934E-01 6,006E-01 1,465E-01-8,676E-01 9-3,112E-01-9,688E-02 5,367E-02 3,599E-03 1,690E-01 5,726E-01 6,992E-01-3,173E-01 173 9,906E-03-6,902E-02-9,072E-03-4,274E-01-5,089E-01 7,562E-01 1,465E-01-4,148E-01	
187	LOCOM	172 6,007E-02 1,818E-01-3,430E-02-1,879E-02 4,872E-01 6,213E-01 1,746E-01-2,914E-01 174 6,932E-03 1,627E-01-5,800E-02-2,665E-01 1,830E-01 6,213E-01 8,453E-02-3,073E-01 173 2,901E-02 2,651E-02 4,686E-02-1,320E-01 4,852E-01 7,364E-01 1,746E-01-2,176E-01 175-2,413E-02 7,382E-03 2,316E-02-3,910E-01 1,873E-01 7,351E-01 8,453E-02-2,334E-01	
188	LOCOM	174 1,259E-02 1,910E-01-2,053E-02-1,466E-01 8,690E-01 6,342E-01 8,973E-02-1,432E-01 112 4,306E-03 1,929E-01-1,285E-02-3,175E-01 7,226E-01 5,041E-01 3,171E-02-1,534E-01 175-7,585E-03 9,010E-02 9,234E-03-2,115E-01 9,984E-01 7,222E-01 8,973E-02-9,566E-02 113-1,587E-02 9,195E-02 1,691E-02-3,954E-01 8,591E-01 5,906E-01 3,171E-02-1,059E-01	
189	LOCOM	118 2,756E-02 3,460E-01-6,353E-02-1,561E-01 176 2,455E-02 3,509E-01-5,066E-02 5,150E-02 119-1,161E-02 1,501E-01-6,490E-02-1,377E-01 177-1,462E-02 1,551E-01-5,203E-02 7,431E-02	1,26-3,926E-01 2,649E-02-5,232E-02 1,19-6,088E-01 5,584E-02-4,715E-02 1,44-5,482E-01 2,649E-02-7,638E-02 1,37-7,639E-01 5,584E-02-7,120E-02
190	LOCOM	176 2,902E-02 3,733E-01-2,542E-02-5,901E-02 6,027E-01-5,945E-01 5,385E-02 7,867E-02 178 1,140E-01 3,946E-01-9,245E-03 2,179E-01 6,876E-01-6,998E-01 7,461E-02 8,233E-02 177-3,852E-02 3,559E-02-7,876E-02-7,272E-02 6,674E-01-7,790E-01 5,385E-02 6,165E-02 179 4,651E-02 5,693E-02-6,258E-02 2,127E-01 7,477E-01-8,833E-01 7,461E-02 6,531E-02	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 9 DE 39

191 LOCOM

178 1,112E-01 3,804E-01-2,060E-02 2,028E-01-2,723E-01-6,218E-01 2,313E-02 8,488E-01
120-3,372E-01 2,010E-01-2,631E-01 7,460E-01 3,715E-01-5,583E-01 9,240E-01 1,01
179 3,356E-02-7,762E-03 2,090E-02-2,111E-01-4,868E-01-9,611E-01 2,313E-02 1,103E-01
11-4,148E-01-1,872E-01-2,216E-01 3,353E-01 1,523E-01-8,968E-01 9,240E-01 2,692E-01

195 LOCOM

13 -1,40 -1,10 4,882E-02 3,232E-02 -5,56 6,117E-01-1,334E-01 5,54
181-8,128E-01 -1,01 2,924E-02 2,10 8,357E-01 4,681E-01-1,716E-01 5,54
18 -1,39 -1,05 1,593E-02-8,797E-01 -5,72-3,958E-01-1,334E-01 5,59
184-8,017E-01-9,533E-01-3,651E-03 1,19 6,689E-01-5,392E-01-1,716E-01 5,59

196 LOCOM

181-8,436E-01 -1,16 1,339E-03 1,77-2,896E-01 4,619E-01-1,238E-01 5,28
183-5,176E-01 -1,09 3,919E-02 3,81 5,90 5,071E-01-3,126E-01 5,25
184-8,383E-01 -1,14-5,725E-03 1,01-7,215E-01-5,342E-01-1,238E-01 5,53
185-5,124E-01 -1,06 3,212E-02 3,05 5,46-4,878E-01-3,126E-01 5,50

197 LOCOM

183-5,314E-01 -1,16 2,535E-02 2,75 4,56 4,552E-01 6,272E-02 3,70
122-3,608E-01 -1,13 3,442E-02 4,89 10,73 2,994E-01 -2,83 3,19
185-5,256E-01 -1,13 1,085E-02 3,71 4,81-4,361E-01 6,272E-02 7,57
125-3,549E-01 -1,10 1,992E-02 5,88 10,99-5,929E-01 -2,83 7,06

201 LOCOM

130-3,592E-01 -1,12 3,379E-02 4,06 10,38-6,673E-02 -2,26 -4,02
187-5,165E-01 -1,14 4,550E-02 2,02 4,04 1,064E-01 3,376E-01 -3,56
132-3,438E-01 -1,04 3,434E-02 6,59 10,87 1,16 -2,26 -7,50
190-5,011E-01 -1,07 4,605E-02 4,54 4,51 1,33 3,376E-01 -7,04

202 LOCOM

187-5,000E-01 -1,06 1,021E-01 2,98 5,42 1,033E-01 1,438E-02 -5,29
189-7,908E-01 -1,14 4,275E-02 8,135E-01-5,617E-01 4,373E-01-1,144E-01 -5,32
190-4,869E-01-9,947E-01 1,009E-01 4,03 5,37 1,34 1,438E-02 -5,12
191-7,777E-01 -1,07 4,160E-02 1,87-6,321E-01 1,67-1,144E-01 -5,14

203 LOCOM

189-7,644E-01 -1,00-2,920E-02 8,995E-01 4,121E-01 5,272E-01-6,312E-02 -5,43
14 -1,24-8,855E-01 4,365E-01 -1,08 -5,59 5,589E-01-4,000E-01 -5,49
191-7,759E-01 -1,06-4,065E-02 2,28 8,681E-01 1,58-6,312E-02 -4,98
20 -1,25-9,429E-01 4,251E-01 3,087E-01 -5,15 1,62-4,000E-01 -5,04

225 LOCOM

148-4,709E-01-2,554E-01-2,977E-01 2,924E-01 2,158E-02 -1,04 -1,12-1,120E-01
200 2,912E-02-2,282E-02 4,882E-02-2,769E-01-5,276E-01 -1,13-5,858E-02 7,508E-02
138-3,684E-01 2,570E-01-3,404E-01 8,153E-01 3,125E-01-6,351E-01 -1,12 -1,04
202 1,316E-01 4,896E-01 6,102E-03 2,486E-01-2,425E-01-7,287E-01-5,858E-02-8,501E-01

226 LOCOM

200 4,386E-02 5,087E-02-5,205E-02 2,389E-01 9,120E-01 -1,05-1,291E-01 7,357E-02
201-5,053E-02 2,377E-02-7,800E-02-8,488E-02 9,735E-01-9,387E-01-6,493E-02 8,488E-02
202 1,292E-01 4,778E-01-2,270E-02 2,390E-01 8,488E-01-8,084E-01-1,291E-01 1,764E-02
203 3,485E-02 4,507E-01-4,865E-02-7,649E-02 9,048E-01-6,948E-01-6,493E-02 2,895E-02

227 LOCOM

201-2,286E-02 1,621E-01-5,703E-02 9,053E-02 1,78-9,156E-01-6,936E-02 1,818E-01
147-1,265E-02 1,578E-01-7,116E-02-1,476E-01 1,97-6,772E-01-2,169E-02 1,903E-01
203 2,909E-02 4,219E-01-5,742E-02 4,157E-02 1,57-7,173E-01-6,936E-02 1,403E-01
137 3,930E-02 4,176E-01-7,155E-02-1,925E-01 1,75-4,784E-01-2,169E-02 1,487E-01

231 LOCOM

152-1,945E-02 1,016E-01 2,055E-02-4,610E-01 1,21 6,862E-01-1,304E-02 2,595E-02
204-1,121E-02 9,944E-02 1,213E-02-2,528E-01 1,26 8,565E-01-9,008E-02 1,236E-02
145 1,105E-02 2,541E-01-2,122E-02-3,642E-01 1,02 5,683E-01-1,304E-02 9,313E-02
206 1,929E-02 2,519E-01-2,964E-02-1,698E-01 1,08 7,368E-01-9,008E-02 7,954E-02

232 LOCOM

204-3,329E-02-1,093E-02 2,552E-02-4,719E-01 3,102E-01 8,746E-01-8,097E-02 1,628E-01
205 2,388E-02 8,349E-03 4,798E-02-1,680E-01 5,457E-01 8,922E-01-2,132E-01 1,394E-01
206 1,568E-02 2,339E-01-6,607E-02-2,997E-01 2,885E-01 7,186E-01-8,097E-02 2,781E-01
207 7,284E-02 2,532E-01-4,360E-02-7,711E-03 5,321E-01 7,346E-01-2,132E-01 2,548E-01

233 LOCOM

205 1,863E-03-1,017E-01-1,158E-02-5,289E-01-6,369E-01 9,018E-01-1,747E-01 3,751E-01
153-3,746E-01-1,143E-01 1,091E-01-5,843E-02 6,811E-02 6,831E-01-8,683E-01 2,527E-01
207 5,769E-02 1,774E-01 1,691E-02-6,054E-02-3,542E-01 7,240E-01-1,747E-01 9,799E-01
146-3,187E-01 1,648E-01 1,376E-01 4,075E-01 3,550E-01 5,046E-01-8,683E-01 8,576E-01

234 LOCOM

113-2,267E-02 1,533E-01 5,411E-02-4,382E-01 1,30 5,574E-01 4,257E-02-7,464E-02
115-2,968E-02 1,447E-01 3,675E-02-5,551E-01 1,30 4,017E-01-7,755E-03-8,351E-02
209-5,783E-02-2,251E-02 8,921E-02-5,873E-01 1,93 8,323E-01 4,257E-02 8,825E-02
208-6,484E-02-3,109E-02 7,185E-02-7,039E-01 1,93 6,766E-01-7,755E-03 7,938E-02

235 LOCOM



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 10 DE 39

	209-9,334E-02-1,781E-02 1,144E-01-8,634E-01	1,80 8,456E-01-8,131E-02 5,147E-02		
	208-1,025E-01-3,002E-02 8,939E-02-9,670E-01	1,94 5,901E-01-1,834E-01 3,347E-02		
	211-1,216E-01-1,591E-01 1,212E-01-8,326E-01	2,84 1,15-8,131E-02 3,701E-01		
	210-1,308E-01-1,714E-01 9,620E-02-9,394E-01	2,94 8,985E-01-1,834E-01 3,521E-01		
236	LOCOM			
	211-1,761E-01-1,726E-01 1,113E-01 -1,14	2,68 1,15-4,793E-01 2,807E-01		
	210-1,745E-01-1,833E-01 8,566E-02 -1,26	2,96 8,158E-01-5,769E-01 2,635E-01		
	213-2,135E-01-3,599E-01 1,021E-01-5,261E-01	4,27 1,67-4,793E-01 6,080E-01		
	212-2,119E-01-3,705E-01 7,642E-02-6,541E-01	4,48 1,35-5,769E-01 5,908E-01		
237	LOCOM			
	213-2,439E-01-3,757E-01 7,699E-02 -1,10	3,86 1,71 -1,07 4,475E-01		
	212-2,342E-01-3,843E-01 5,304E-02-9,530E-01	4,69 1,19 -1,69 3,379E-01		
	215-2,934E-01-6,234E-01 6,207E-02 7,930E-01	6,36 1,94 -1,07 2,46		
	214-2,837E-01-6,320E-01 3,813E-02 9,385E-01	7,11 1,42 -1,69 2,35		
238	LOCOM			
	215-2,967E-01-6,402E-01 2,401E-02 3,579E-03	6,46 1,87 -3,84 2,02		
	214-2,662E-01-6,346E-01 2,493E-02 2,925E-01	6,68 1,30 -2,70 2,22		
	133-3,487E-01-9,006E-01 3,538E-02 5,72	9,88 1,94 -3,84 -1,64		
	134-3,183E-01-8,950E-01 3,630E-02 5,99	9,98 1,37 -2,70 -1,44		
239	LOCOM			
	117-6,932E-03 1,838E-01-4,231E-02-6,290E-01	1,71-4,129E-01 4,831E-03-9,933E-02		
	119-5,276E-03 1,777E-01-5,736E-02-5,371E-01	1,61-5,992E-01 4,820E-02-9,169E-02		
	217-5,705E-02-6,683E-02-3,511E-02-5,377E-01	2,38-7,174E-01 4,831E-03-2,397E-01		
	216-5,540E-02-7,295E-02-5,015E-02-4,459E-01	2,29-9,038E-01 4,820E-02-2,320E-01		
240	LOCOM			
	217-9,349E-02-7,799E-02-4,678E-02 -1,12	2,32-7,479E-01-1,595E-01-2,613E-01		
	216-8,132E-02-8,643E-02-7,146E-02 -1,05	2,09 -1,04-7,243E-02-2,459E-01		
	219-1,275E-01-2,479E-01-5,059E-02-7,314E-01	3,42 -1,02-1,595E-01-5,329E-01		
	218-1,153E-01-2,563E-01-7,527E-02-6,598E-01	3,21 -1,32-7,243E-02-5,176E-01		
241	LOCOM			
	219-1,750E-01-2,562E-01-5,113E-02 -1,40	3,37 -1,08-5,635E-01-5,893E-01		
	218-1,894E-01-2,709E-01-7,998E-02 -1,28	2,96 -1,44-4,855E-01-5,755E-01		
	221-2,149E-01-4,557E-01-4,125E-02-8,481E-02	5,03 -1,50-5,635E-01-8,508E-01		
	220-2,293E-01-4,705E-01-7,010E-02 3,810E-02	4,63 -1,87-4,855E-01-8,370E-01		
242	LOCOM			
	221-2,420E-01-4,568E-01-3,305E-02-8,682E-01	5,11 -1,59 -1,55-9,803E-01		
	220-2,582E-01-4,621E-01-3,880E-02-9,572E-01	4,13 -2,02 -1,07-8,953E-01		
	223-2,944E-01-7,191E-01-1,134E-02 1,97	7,37 -1,52 -1,55 -2,54		
	222-3,106E-01-7,243E-01-1,710E-02 1,88	6,41 -1,96 -1,07 -2,46		
243	LOCOM			
	223-2,706E-01-7,077E-01 5,828E-03 9,078E-01	6,99 -1,65 -2,61 -2,75		
	222-2,990E-01-7,224E-01-1,733E-02 7,347E-01	6,29 -2,15 -3,63 -2,93		
	140-3,213E-01-9,614E-01 3,423E-02 6,55	10,23-8,213E-01 -2,61 5,275E-01		
	141-3,497E-01-9,761E-01 1,107E-02 6,39	9,57 -1,33 -3,63 3,488E-01		
244	LOCOM			
	135-3,428E-01-9,908E-01 8,649E-03 6,58	9,93 -1,30 4,13-7,455E-01		
	136-3,112E-01-9,735E-01 3,674E-02 6,71	10,51-7,653E-01 2,78-9,826E-01		
	225-2,987E-01-7,706E-01-1,799E-02 1,06	6,79 -2,06 4,13 3,13		
	224-2,672E-01-7,532E-01 1,010E-02 1,20	7,41 -1,53 2,78 2,89		
245	LOCOM			
	225-3,044E-01-7,700E-01-1,429E-02 2,20	6,84 -1,86 1,30 2,59		
	224-2,770E-01-7,641E-01-1,146E-02 2,34	7,89 -1,40 1,83 2,68		
	227-2,579E-01-5,375E-01-3,288E-02-7,194E-01	4,62 -2,07 1,30 1,06		
	226-2,305E-01-5,316E-01-3,005E-02-5,757E-01	5,68 -1,61 1,83 1,16		
246	LOCOM			
	227-2,315E-01-5,543E-01-8,290E-02 2,782E-01	5,09 -1,91 7,677E-01 1,01		
	226-2,013E-01-5,256E-01-2,762E-02 1,583E-01	5,60 -1,52 8,536E-01 1,02		
	229-1,980E-01-3,869E-01-8,103E-02 -1,08	3,77 -1,62 7,677E-01 8,036E-01		
	228-1,678E-01-3,582E-01-2,574E-02 -1,20	4,29 -1,24 8,536E-01 8,188E-01		
247	LOCOM			
	229-1,223E-01-3,625E-01-5,395E-02-3,370E-01	4,06 -1,49 2,293E-01 7,258E-01		
	228-1,369E-01-3,568E-01-3,485E-02-4,091E-01	4,36 -1,16 3,408E-01 7,455E-01		
	231-7,383E-02-1,202E-01-6,884E-02 -1,12	2,63 -1,19 2,293E-01 3,503E-01		
	230-8,850E-02-1,146E-01-4,975E-02 -1,19	2,94-8,583E-01 3,408E-01 3,699E-01		
248	LOCOM			
	231-6,468E-02-1,122E-01-5,370E-02-4,098E-01	2,87 -1,03 1,287E-02 3,225E-01		
	230-5,472E-02-1,026E-01-3,521E-02-5,085E-01	3,02-8,190E-01 6,379E-02 3,314E-01		
	147-3,894E-03 1,917E-01-5,019E-02-6,256E-01	2,16-7,350E-01 1,287E-02 1,758E-01		
	149 6,067E-03 2,013E-01-3,170E-02-7,245E-01	2,31-5,245E-01 6,379E-02 1,848E-01		
249	LOCOM			
	142-3,041E-01-9,063E-01 4,615E-02 5,87	9,79 1,41 2,73 1,31		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 11 DE 39

	143-3,384E-01-9,091E-01	5,343E-02	5,59	9,62	1,94	3,98	1,54
	233-2,586E-01-6,789E-01	4,327E-02	6,921E-01	6,94	1,32	2,73	-2,30
	232-2,929E-01-6,817E-01	5,056E-02	3,944E-01	6,68	1,86	3,98	-2,08
250	LOCOM						
	233-2,707E-01-6,735E-01	6,079E-02	1,29	7,37	1,42	1,89	-2,40
	232-2,897E-01-6,677E-01	8,193E-02	1,10	6,55	1,94	1,23	-2,51
	235-2,259E-01-4,496E-01	7,071E-02-6,755E-01		5,15	1,26	1,89-4,972E-01	
	234-2,449E-01-4,439E-01	9,185E-02-8,745E-01		4,28	1,79	1,23-6,136E-01	
251	LOCOM						
	235-2,095E-01-4,424E-01	8,125E-02-4,421E-01		4,97	1,41	8,052E-01-7,389E-01	
	234-2,246E-01-4,291E-01	1,185E-01-3,233E-01		4,64	1,75	7,008E-01-7,573E-01	
	237-1,762E-01-2,757E-01	9,785E-02	-1,11	3,76	9,672E-01	8,052E-01-4,895E-01	
	236-1,913E-01-2,624E-01	1,351E-01-9,910E-01		3,39	1,32	7,008E-01-5,079E-01	
252	LOCOM						
	237-1,478E-01-2,646E-01	1,126E-01-7,773E-01		3,74	1,04	3,481E-01-5,893E-01	
	236-1,433E-01-2,578E-01	1,267E-01-6,800E-01		3,56	1,33	2,009E-01-6,153E-01	
	239-1,060E-01-5,579E-02	1,004E-01	-1,00	2,47	6,664E-01	3,481E-01-9,311E-02	
	238-1,015E-01-4,900E-02	1,145E-01-9,091E-01		2,25	9,559E-01	2,009E-01-1,191E-01	
253	LOCOM						
	239-6,785E-02-5,986E-02	7,557E-02-7,227E-01		2,45	7,587E-01	6,657E-02-1,613E-01	
	238-7,134E-02-4,956E-02	1,011E-01-5,952E-01		2,41	9,445E-01	2,960E-03-1,725E-01	
	151-2,417E-02	1,585E-01	3,008E-02-6,328E-01	1,76	4,655E-01	6,657E-02	2,188E-02
	152-2,767E-02	1,688E-01	5,565E-02-5,048E-01	1,72	6,510E-01	2,960E-03	1,066E-02
254	LOCOM						
	115-2,429E-02	1,717E-01	3,305E-02-5,432E-01	1,53	4,538E-01	1,131E-02-7,595E-02	
	155-2,991E-02	1,688E-01	2,843E-02-6,454E-01	1,52	1,930E-01-4,331E-02	8,558E-02	
	208-6,291E-02-2,145E-02	6,184E-02-5,940E-01		2,31	6,245E-01	1,131E-02	5,606E-02
	240-6,853E-02-2,437E-02	5,722E-02-6,960E-01		2,30	3,635E-01-4,331E-02	4,643E-02	
255	LOCOM						
	208-1,006E-01-2,038E-02	7,938E-02-9,851E-01		2,17	6,188E-01-1,484E-01	1,138E-02	
	240-9,978E-02-2,506E-02	6,808E-02	-1,10	2,26	2,590E-01-2,312E-01	3,219E-03	
	210-1,326E-01-1,803E-01	8,373E-02-8,074E-01		3,27	8,703E-01-1,484E-01	2,043E-01	
	241-1,318E-01-1,850E-01	7,243E-02-9,254E-01		3,34	5,128E-01-2,312E-01	1,897E-01	
256	LOCOM						
	210-1,763E-01-1,922E-01	7,319E-02	-1,33	3,06	9,143E-01-5,280E-01	1,045E-01	
	241-1,722E-01-1,961E-01	6,232E-02	-1,41	3,32	3,298E-01-7,095E-01	7,253E-02	
	212-2,164E-01-3,929E-01	6,544E-02-4,502E-01		5,08	1,25-5,280E-01	5,590E-01	
	242-2,123E-01-3,968E-01	5,457E-02-5,314E-01		5,30	6,698E-01-7,095E-01	5,270E-01	
257	LOCOM						
	212-2,387E-01-4,066E-01	4,206E-02	-1,27	4,77	1,22	-1,50	3,518E-01
	242-2,212E-01-4,030E-01	4,349E-02	-1,12	5,28	5,090E-01	-1,76	3,061E-01
	214-2,893E-01-6,595E-01	3,049E-02	1,33	7,40	1,40	-1,50	9,787E-01
	243-2,717E-01-6,560E-01	3,193E-02	1,49	7,86	6,946E-01	-1,76	9,330E-01
258	LOCOM						
	214-2,717E-01-6,622E-01	1,729E-02	7,190E-01	7,18	1,25	-2,89	7,225E-01
	243-2,481E-01-6,583E-01	1,695E-02	1,08	7,84	6,958E-01	-2,99	7,046E-01
	134-3,231E-01-9,189E-01	2,585E-02	5,64	9,83	1,42	-2,89	9,670E-01
	164-2,995E-01-9,151E-01	2,551E-02	6,00	10,44	8,705E-01	-2,99	9,492E-01
259	LOCOM						
	155-2,587E-02	1,889E-01	1,641E-02-6,400E-01	1,76	2,592E-01-1,927E-02	8,262E-02	
	8-2,319E-02	1,843E-01	4,394E-03-6,752E-01	1,72	-1,202E-02-4,897E-02	8,786E-02	
	240-6,828E-02-2,311E-02	4,219E-02-6,007E-01		2,56	2,972E-01-1,927E-02	1,085E-02	
	244-6,560E-02-2,777E-02	3,018E-02-6,358E-01		2,52	2,598E-02-4,897E-02	1,609E-02	
260	LOCOM						
	240-9,953E-02-2,379E-02	5,306E-02	-1,11	2,42	3,010E-01-2,097E-01	5,648E-02	
	244-9,832E-02-3,201E-02	3,328E-02	-1,20	2,42	-1,271E-01-2,433E-01	6,241E-02	
	241-1,346E-01-1,993E-01	5,277E-02-8,084E-01		3,72	4,715E-01-2,097E-01	2,177E-02	
	245-1,334E-01-2,075E-01	3,300E-02-8,963E-01		3,70	4,479E-02-2,433E-01	1,585E-02	
261	LOCOM						
	241-1,750E-01-2,104E-01	4,266E-02	-1,51	3,52	4,712E-01-6,245E-01	7,043E-02	
	245-1,681E-01-2,161E-01	2,654E-02	-1,47	3,61	-1,333E-01-7,665E-01	9,547E-02	
	242-2,172E-01-4,212E-01	3,938E-02-3,243E-01		5,60	5,289E-01-6,245E-01	2,851E-01	
	246-2,102E-01-4,269E-01	2,326E-02-2,840E-01		5,65	-7,229E-02-7,665E-01	2,600E-01	
262	LOCOM						
	242-2,260E-01-4,274E-01	2,830E-02	-1,16	5,47	4,794E-01	-1,72	9,973E-02
	246-2,210E-01-4,319E-01	1,576E-02	-1,13	5,40	-2,585E-01	-1,52	1,338E-01
	243-2,768E-01-6,813E-01	2,313E-02	1,65	8,23	7,265E-01	-1,72	-3,670E-01
	247-2,717E-01-6,858E-01	1,059E-02	1,67	8,13	-8,084E-03	-1,52	-3,330E-01
263	LOCOM						
	243-2,532E-01-6,837E-01	8,155E-03	5,735E-01	7,47	6,316E-01	-2,75	-6,739E-01
	247-2,396E-01-6,804E-01	1,049E-02	1,01	8,49	-1,564E-01	-4,56	-9,943E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 12 DE 39

	164-3,038E-01-9,364E-01 2,332E-02	6,54	11,01 9,367E-01	-2,75	3,72
	21-2,901E-01-9,331E-01 2,566E-02	6,98	12,04 1,488E-01	-4,56	3,40
264 LOCOM					
	8-2,074E-02 1,966E-01-3,955E-03-6,649E-01		1,86 1,399E-02-3,921E-02-9,338E-02		
	157-1,769E-02 1,917E-01-1,655E-02-6,789E-01		1,79-2,658E-01-3,574E-02-9,277E-02		
	244-6,658E-02-3,268E-02 1,565E-02-5,865E-01		2,68 9,533E-05-3,921E-02-1,018E-01		
	248-6,354E-02-3,752E-02 3,055E-03-6,005E-01		2,61-2,799E-01-3,574E-02-1,012E-01		
265 LOCOM					
	244-9,930E-02-3,691E-02 1,875E-02 -1,22		2,55-3,456E-04-2,155E-01-1,383E-01		
	248-9,105E-02-4,388E-02-8,968E-04 -1,19		2,46-4,501E-01-2,270E-01-1,403E-01		
	245-1,358E-01-2,193E-01 1,821E-02-8,091E-01		3,88-8,184E-02-2,155E-01-1,115E-01		
	249-1,275E-01-2,263E-01-1,444E-03-7,752E-01		3,78-5,304E-01-2,270E-01-1,136E-01		
266 LOCOM					
	245-1,705E-01-2,280E-01 1,174E-02 -1,51		3,77-1,140E-01-7,274E-01-1,971E-01		
	249-1,718E-01-2,365E-01-7,740E-03 -1,50		3,56-6,979E-01-6,574E-01-1,848E-01		
	246-2,131E-01-4,412E-01 1,192E-02-1,879E-01		5,80-8,989E-02-7,274E-01-3,723E-01		
	250-2,145E-01-4,498E-01-7,562E-03-1,775E-01		5,58-6,725E-01-6,574E-01-3,599E-01		
267 LOCOM					
	246-2,238E-01-4,463E-01 4,421E-03 -1,17		5,54-1,199E-01 -1,49-5,245E-01		
	250-2,241E-01-4,484E-01-4,775E-04 -1,01		5,42-8,970E-01 -1,81-5,813E-01		
	247-2,750E-01-7,020E-01 7,909E-03 1,79		8,38-1,458E-01 -1,49 2,532E-01		
	251-2,753E-01-7,042E-01 3,010E-03 1,95		8,25-9,211E-01 -1,81 1,964E-01		
268 LOCOM					
	247-2,428E-01-6,966E-01 7,811E-03 7,739E-01		8,86-3,345E-01 -4,39-8,998E-02		
	251-2,495E-01-6,996E-01 3,520E-03 5,414E-01		7,21 -1,07 -2,49 2,462E-01		
	21-2,930E-01-9,476E-01 2,559E-02 7,38		12,48 3,303E-01 -4,39 -4,70		
	166-2,997E-01-9,506E-01 2,130E-02 7,14		10,77-4,017E-01 -2,49 -4,36		
269 LOCOM					
	157-1,768E-02 1,918E-01-2,988E-02-6,866E-01		1,82-1,809E-01-2,778E-02-1,057E-01		
	117-5,480E-03 1,910E-01-3,651E-02-6,202E-01		1,71-4,731E-01 7,938E-04-1,006E-01		
	248-6,613E-02-5,046E-02-1,307E-02-5,790E-01		2,65-3,649E-01-2,778E-02-1,747E-01		
	217-5,393E-02-5,121E-02-1,970E-02-5,126E-01		2,55-6,572E-01 7,938E-04-1,697E-01		
270 LOCOM					
	248-9,364E-02-5,682E-02-1,703E-02 -1,19		2,56-3,993E-01-2,139E-01-2,011E-01		
	217-9,037E-02-6,238E-02-3,137E-02 -1,13		2,35-7,950E-01-1,501E-01-1,898E-01		
	249-1,297E-01-2,374E-01-2,246E-02-7,643E-01		3,71-5,804E-01-2,139E-01-3,500E-01		
	219-1,265E-01-2,429E-01-3,680E-02-6,967E-01		3,51-9,761E-01-1,501E-01-3,387E-01		
271 LOCOM					
	249-1,740E-01-2,476E-01-2,875E-02 -1,49		3,63-5,776E-01-6,535E-01-4,170E-01		
	219-1,740E-01-2,512E-01-3,734E-02 -1,40		3,26 -1,18-5,796E-01-4,039E-01		
	250-2,159E-01-4,568E-01-2,060E-02-1,534E-01		5,67-7,919E-01-6,535E-01-6,020E-01		
	221-2,159E-01-4,604E-01-2,919E-02-6,110E-02		5,28 -1,39-5,796E-01-5,890E-01		
272 LOCOM					
	250-2,255E-01-4,554E-01-1,352E-02 -1,10		5,64-9,043E-01 -1,73-7,496E-01		
	221-2,429E-01-4,615E-01-2,098E-02 -1,06		4,86 -1,55 -1,47-7,041E-01		
	251-2,769E-01-7,123E-01-2,392E-03 2,06		8,16-9,117E-01 -1,73 -1,37		
	223-2,943E-01-7,185E-01-9,857E-03 2,11		7,37 -1,56 -1,47 -1,33		
273 LOCOM					
	251-2,512E-01-7,077E-01-1,882E-03 1,34		8,19 -1,11 -2,83 -1,51		
	223-2,705E-01-7,071E-01 7,315E-03 1,06		6,94 -1,61 -2,71 -1,49		
	166-3,019E-01-9,612E-01 1,989E-02 6,54		10,83-3,591E-01 -2,83 -1,80		
	140-3,212E-01-9,606E-01 2,909E-02 6,26		9,59-8,582E-01 -2,71 -1,78		
274 LOCOM					
	136-3,114E-01-9,746E-01 2,921E-02 6,30		9,78-7,901E-01 2,92 1,59		
	165-2,848E-01-9,740E-01 1,986E-02 6,57		10,97-3,000E-01 2,92 1,59		
	224-2,677E-01-7,557E-01 1,497E-02 1,46		7,40 -1,50 2,92 1,57		
	252-2,410E-01-7,551E-01 5,621E-03 1,74		8,59 -1,01 2,92 1,57		
275 LOCOM					
	224-2,775E-01-7,665E-01-6,593E-03 2,48		7,77 -1,46 1,75 1,41		
	252-2,531E-01-7,554E-01 9,883E-03 2,47		8,62-8,132E-01 2,03 1,46		
	226-2,321E-01-5,396E-01-2,015E-02-7,856E-01		5,43 -1,55 1,75 8,090E-01		
	253-2,077E-01-5,285E-01-3,673E-03-7,913E-01		6,29-9,097E-01 2,03 8,581E-01		
276 LOCOM					
	226-2,029E-01-5,336E-01-1,772E-02 1,668E-01		5,83 -1,44 8,691E-01 6,967E-01		
	253-2,040E-01-5,336E-01-1,711E-02 8,431E-02		6,31-7,695E-01 9,558E-01 7,120E-01		
	228-1,668E-01-3,534E-01-1,569E-02 -1,19		4,16 -1,32 8,691E-01 5,420E-01		
	254-1,679E-01-3,534E-01-1,508E-02 -1,27		4,63-6,569E-01 9,558E-01 5,573E-01		
277 LOCOM					
	228-1,360E-01-3,521E-01-2,480E-02-3,726E-01		4,44 -1,10 3,293E-01 4,587E-01		
	254-1,304E-01-3,437E-01-7,504E-03-4,416E-01		4,72-6,502E-01 4,074E-01 4,725E-01		
	230-8,470E-02-9,559E-02-2,911E-02 -1,21		2,96-9,183E-01 3,293E-01 2,623E-01		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 13 DE 39

	255-7,912E-02-8,727E-02-1,181E-02	-1,28	3,23-4,684E-01	4,074E-01	2,760E-01
278 LOCOM	230-5,092E-02-8,366E-02-1,457E-02-4,844E-01		3,19-7,600E-01	6,905E-02	2,260E-01
	255-7,093E-02-8,504E-02-9,833E-03-5,582E-01		3,33-4,242E-01	1,026E-01	2,319E-01
	149 7,208E-03 2,070E-01-3,454E-02-7,127E-01		2,31-5,834E-01	6,905E-02	1,539E-01
	168-1,280E-02 2,056E-01-2,980E-02-7,866E-01		2,46-2,479E-01	1,026E-01	1,598E-01
279 LOCOM	165-2,829E-01-9,647E-01 2,453E-02	7,17	10,87-3,272E-01	2,62	4,33
	23-2,741E-01-9,596E-01 3,281E-02	7,42	12,57 3,988E-01	4,74	4,70
	252-2,399E-01-7,494E-01 1,212E-02 9,363E-01		7,63-9,887E-01	2,62-2,453E-01	
	256-2,311E-01-7,443E-01 2,040E-02	1,18	9,29-2,585E-01	4,74	1,298E-01
280 LOCOM	252-2,519E-01-7,496E-01 1,639E-02	2,34	8,66-8,512E-01	2,10-1,683E-01	
	256-2,516E-01-7,475E-01 2,126E-02	2,18	8,81-5,824E-02	1,73-2,327E-01	
	253-2,061E-01-5,202E-01 9,918E-03-7,098E-01		6,01-8,740E-01	2,10	6,177E-01
	257-2,057E-01-5,180E-01 1,479E-02-8,743E-01		6,14-7,948E-02	1,73	5,532E-01
281 LOCOM	253-2,023E-01-5,253E-01-3,518E-03 5,082E-02		6,15-6,662E-01	9,566E-01	3,987E-01
	257-1,961E-01-5,147E-01 1,881E-02 6,170E-02		6,39-5,000E-02	1,05	4,160E-01
	254-1,652E-01-3,397E-01 9,049E-03	-1,29	4,54-7,610E-01	9,566E-01	2,236E-01
	258-1,590E-01-3,292E-01 3,138E-02	-1,28	4,78-1,441E-01	1,05	2,409E-01
282 LOCOM	254-1,277E-01-3,301E-01 1,663E-02-4,592E-01		4,79-5,929E-01	4,252E-01	1,367E-01
	258-1,418E-01-3,247E-01 3,501E-02-5,010E-01		4,91-8,724E-02	4,104E-01	1,341E-01
	255-7,623E-02-7,279E-02 5,560E-04	-1,27	3,12-5,266E-01	4,252E-01	1,739E-01
	259-9,029E-02-6,736E-02 1,893E-02	-1,31	3,23-1,997E-02	4,104E-01	1,713E-01
283 LOCOM	255-6,804E-02-7,056E-02 2,536E-03-5,871E-01		3,29-3,372E-01	1,129E-01	1,142E-01
	259-6,528E-02-6,544E-02 1,345E-02-5,723E-01		3,38-1,059E-02	1,138E-01	1,144E-01
	168-1,244E-02 2,074E-01-1,135E-02-7,756E-01		2,41-3,347E-01	1,129E-01	1,123E-01
	150-9,682E-03 2,125E-01-4,428E-04-7,609E-01		2,50-8,468E-03	1,138E-01	1,125E-01
284 LOCOM	23-2,714E-01-9,457E-01 3,331E-02	7,01	12,10 1,929E-01	4,90	-3,60
	167-2,854E-01-9,481E-01 3,339E-02	6,51	10,95 9,753E-01	2,79	-3,97
	256-2,278E-01-7,278E-01 2,559E-02	1,42	8,91-5,611E-02	4,90	9,325E-01
	260-2,419E-01-7,302E-01 2,567E-02 9,271E-01		7,77 7,264E-01	2,79	5,608E-01
285 LOCOM	256-2,483E-01-7,309E-01 2,645E-02	2,03	8,50 8,671E-02	1,78	2,496E-01
	260-2,559E-01-7,265E-01 3,995E-02	2,02	8,56 8,222E-01	1,96	2,826E-01
	257-2,025E-01-5,019E-01 2,812E-02-8,185E-01		5,98-2,251E-01	1,78-1,525E-01	
	261-2,101E-01-4,975E-01 4,162E-02-8,272E-01		6,02 5,129E-01	1,96-1,195E-01	
286 LOCOM	257-1,928E-01-4,986E-01 3,214E-02-2,508E-02		6,22-6,796E-02	1,08-2,671E-01	
	261-2,092E-01-4,944E-01 4,849E-02-9,812E-02		6,13 5,693E-01	9,200E-01-2,947E-01	
	258-1,559E-01-3,139E-01 4,400E-02	-1,26	4,61-1,280E-01	1,08	1,201E-02
	262-1,722E-01-3,097E-01 6,035E-02	-1,33	4,49 5,120E-01	9,200E-01-1,559E-02	
287 LOCOM	258-1,387E-01-3,094E-01 4,763E-02-6,125E-01		4,72 4,589E-02	4,536E-01-1,142E-01	
	262-1,409E-01-3,029E-01 6,389E-02-5,451E-01		4,70 5,368E-01	3,823E-01-1,268E-01	
	259-8,878E-02-5,981E-02 3,724E-02	-1,27	3,07-1,533E-01	4,536E-01	6,529E-02
	263-9,094E-02-5,325E-02 5,350E-02	-1,20	3,04 3,388E-01	3,823E-01	5,271E-02
288 LOCOM	259-6,377E-02-5,790E-02 3,175E-02-6,355E-01		3,19 2,118E-02	1,264E-01-7,450E-03	
	263-7,491E-02-5,359E-02 4,631E-02-5,935E-01		3,21 3,376E-01	8,866E-02-1,411E-02	
	150-1,223E-02 1,998E-01 1,822E-03-7,691E-01		2,33-4,035E-02	1,264E-01	7,377E-02
	170-2,337E-02 2,041E-01 1,638E-02-7,271E-01		2,35 2,758E-01	8,866E-02	6,711E-02
289 LOCOM	167-2,809E-01-9,254E-01 3,892E-02	5,89	10,36 9,296E-01	3,04	-1,10
	142-3,089E-01-9,306E-01 3,792E-02	5,51	9,65 1,44	2,90	-1,12
	260-2,365E-01-7,034E-01 3,640E-02	1,50	8,14 7,704E-01	3,04-7,892E-01	
	233-2,645E-01-7,086E-01 3,540E-02	1,12	7,40 1,29	2,90-8,146E-01	
290 LOCOM	260-2,505E-01-6,997E-01 5,069E-02	1,87	8,14 7,567E-01	2,00-9,869E-01	
	233-2,766E-01-7,032E-01 5,291E-02	1,68	7,61 1,43	1,73	-1,03
	261-2,047E-01-4,706E-01 5,665E-02-7,962E-01		5,84 5,760E-01	2,00-4,111E-01	
	235-2,308E-01-4,741E-01 5,888E-02-9,844E-01		5,28 1,25	1,73-4,583E-01	
291 LOCOM	261-2,038E-01-4,675E-01 6,352E-02-3,011E-01		5,87 6,778E-01	9,822E-01-6,148E-01	
	235-2,144E-01-4,668E-01 6,942E-02-2,450E-01		5,54 1,32	7,712E-01-6,520E-01	
	262-1,683E-01-2,901E-01 8,222E-02	-1,22	4,25 4,031E-01	9,822E-01-2,386E-01	
	237-1,790E-01-2,894E-01 8,812E-02	-1,16	3,91 1,05	7,712E-01-2,758E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 14 DE 39

292 Locom

262-1,370E-01-2,833E-01	8,576E-02-7,071E-01	4,28	5,938E-01	4,268E-01-3,701E-01
237-1,505E-01-2,783E-01	1,028E-01-6,021E-01	4,13	1,01	2,910E-01-3,940E-01
263-9,104E-02-5,372E-02	6,567E-02	-1,16	2,87	2,812E-01 4,268E-01-2,846E-02
239-1,046E-01-4,875E-02	8,273E-02	-1,06	2,70	7,001E-01 2,910E-01-5,240E-02

293 Locom

263-7,500E-02-5,405E-02	5,848E-02-7,063E-01	2,90	4,011E-01	1,145E-01-1,053E-01
239-6,644E-02-5,282E-02	5,795E-02-5,949E-01	2,87	7,066E-01	4,500E-02-1,175E-01
170-2,709E-02	1,855E-01 3,444E-02-7,320E-01	2,07	2,123E-01	1,145E-01 4,409E-02
151-1,853E-02	1,867E-01 3,392E-02-6,204E-01	2,04	5,175E-01	4,500E-02 3,184E-02

294 Locom

9-1,756E-01	3,331E-02 3,053E-01 6,318E-01 4,502E-02	6,969E-01	7,261E-01-4,125E-01
173-5,005E-02-7,559E-02-5,762E-04	2,317E-01-8,857E-02	8,142E-01	3,120E-01-4,855E-01
265-1,973E-01-7,511E-02	2,386E-01-3,848E-01-3,018E-01	1,04	7,261E-01 2,421E-01
264-7,174E-02-1,840E-01-6,721E-02-7,797E-01-4,477E-01		1,16	3,120E-01 1,691E-01

295 Locom

265 7,662E-02	8,623E-02 5,082E-01 3,442E-01-4,041E-01	1,15	6,176E-01 1,276E-01
264-6,388E-02-1,912E-01-8,718E-02	1,301E-03 2,196E-03	1,28	3,021E-01 7,199E-02
267 4,382E-02-7,778E-02	4,461E-01-6,948E-01-7,540E-01	1,53	6,176E-01 6,084E-01
266-9,668E-02-3,552E-01-1,492E-01	-1,03-3,785E-01	1,66	3,021E-01 5,528E-01

296 Locom

267 2,562E-01	7,863E-02 7,287E-01 1,429E-01-8,835E-01	1,62	6,628E-01 5,068E-01
266-1,046E-01-3,647E-01-1,686E-01-1,258E-01	1,513E-01	1,82	1,525E-01 4,168E-01
269 2,234E-01-8,507E-02	7,240E-01	-1,07	-1,41 2,09 6,628E-01 1,34
268-1,373E-01-5,284E-01-1,732E-01	-1,33-4,228E-01	2,30	1,525E-01 1,25

297 Locom

269 1,229E-01-1,397E-02	9,311E-01-1,519E-02	-1,71	2,21 8,232E-01 1,18
268-2,401E-01-5,572E-01-1,997E-01	1,414E-01 4,559E-01	2,53	-1,376E-01 1,01
271 7,970E-02-2,299E-01	9,358E-01	-1,28	-2,52 2,39 8,232E-01 2,70
270-2,833E-01-7,731E-01-1,951E-01	-1,10-4,132E-01	2,72	-1,376E-01 2,53

298 Locom

271-3,609E-01-2,928E-01	9,637E-01 5,180E-02	-2,98	2,63 8,190E-01 2,42
270-4,691E-01-8,298E-01-2,541E-01	9,982E-01 8,380E-01	2,96	-4,319E-01 2,20
22-3,752E-01-3,648E-01	1,04	-1,19	-3,94 2,21 8,190E-01 4,40
192-4,835E-01-9,017E-01-1,763E-01-2,222E-01-1,705E-01		2,55	-4,319E-01 4,18

299 Locom

173-3,095E-02	1,994E-02 5,536E-02 1,719E-01 4,162E-01	8,089E-01	4,019E-01-2,308E-01
175-1,208E-02	3,309E-02 7,871E-02-1,808E-01 3,752E-01	7,368E-01	1,270E-01-2,792E-01
264-5,177E-02-8,417E-02	1,204E-01-4,270E-01 5,118E-01	1,17	4,019E-01 2,037E-01
272-3,290E-02-7,102E-02	1,437E-01-7,769E-01 4,660E-01	1,10	1,270E-01 1,552E-01

300 Locom

264-4,391E-02-9,133E-02	1,004E-01-5,818E-02 3,746E-01	1,24	3,740E-01 1,172E-01
272-7,572E-02-5,409E-02	2,006E-01-4,252E-01 7,694E-01	1,13	5,381E-02 6,078E-02
266-5,580E-02-1,508E-01	1,364E-01-7,060E-01 5,592E-01	1,70	3,740E-01 6,052E-01
273-8,761E-02-1,135E-01	2,366E-01	-1,06	9,296E-01 1,59 5,381E-02 5,487E-01

301 Locom

266-6,372E-02-1,604E-01	1,171E-01-3,237E-01 3,394E-01	1,79	2,885E-01 4,752E-01
273-1,451E-01-1,229E-01	2,375E-01-5,937E-01	1,35	1,62-2,359E-01 3,827E-01
268-9,168E-02-3,002E-01	1,261E-01-8,645E-01 7,068E-01	2,33	2,885E-01 1,33
274-1,731E-01-2,627E-01	2,466E-01	-1,12	1,67 2,16-2,359E-01 1,24

302 Locom

268-1,944E-01-3,289E-01	9,960E-02-3,506E-01 2,953E-01	2,40	1,190E-01 1,12
274-2,388E-01-2,833E-01	2,244E-01-3,055E-01	2,39	2,28-8,603E-01 9,436E-01
270-2,348E-01-5,307E-01	1,022E-01-4,339E-01 6,352E-01	2,85	1,190E-01 2,66
275-2,791E-01-4,850E-01	2,271E-01-3,723E-01	2,68	2,73-8,603E-01 2,49

303 Locom

270-4,207E-01-5,874E-01	4,324E-02 7,145E-02-8,880E-02	2,96	-1,778E-02 2,34
275-3,366E-01-5,045E-01	2,043E-01	1,21	3,89 2,92 -1,59 2,06
192-4,757E-01-8,629E-01	4,127E-02 5,578E-01 2,197E-02	2,56	-1,778E-02 4,82
193-3,917E-01-7,800E-01	2,024E-01	1,72	3,95 2,52 -1,59 4,55

304 Locom

175 4,466E-03	1,158E-01 6,478E-02-1,839E-01 9,189E-01	7,666E-01	1,895E-01-1,143E-01
113-3,164E-02	1,084E-01 6,188E-02-4,546E-01 9,323E-01	5,438E-01	1,079E-02-1,458E-01
272-2,791E-02-4,606E-02	9,971E-02-4,893E-01	1,34	1,07 1,895E-01 1,683E-01
209-6,401E-02-5,343E-02	9,681E-02-7,588E-01	1,36	8,457E-01 1,079E-02 1,367E-01

305 Locom

272-7,073E-02-2,914E-02	1,565E-01-4,780E-01	1,19	1,14 1,270E-01 9,062E-02
209-9,953E-02-4,874E-02	1,220E-01-8,173E-01	1,51	7,738E-01-1,381E-01 4,386E-02
273-9,249E-02-1,379E-01	1,661E-01-7,342E-01	1,90	1,58 1,270E-01 4,947E-01
211-1,213E-01-1,575E-01	1,316E-01	-1,07	2,20 1,22-1,381E-01 4,479E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 15 DE 39

306	LOCOM	273-1,500E-01-1,473E-01 1,671E-01-8,079E-01	1,63	1,64-7,978E-02 3,566E-01
		211-1,758E-01-1,710E-01 1,217E-01 -1,02	2,47	1,16-5,761E-01 2,691E-01
		274-1,828E-01-3,114E-01 1,555E-01-6,432E-01	2,72	2,13-7,978E-02 1,17
		213-2,086E-01-3,351E-01 1,101E-01-8,409E-01	3,53	1,66-5,761E-01 1,08
307	LOCOM	274-2,485E-01-3,320E-01 1,334E-01-7,310E-01	2,33	2,24-6,294E-01 9,247E-01
		213-2,389E-01-3,510E-01 8,502E-02-7,542E-01	3,92	1,56 -1,26 8,142E-01
		275-2,970E-01-5,747E-01 1,114E-01 2,956E-01	3,95	2,77-6,294E-01 1,92
		215-2,875E-01-5,937E-01 6,305E-02 2,850E-01	5,50	2,10 -1,26 1,81
308	LOCOM	275-3,546E-01-5,942E-01 8,872E-02-3,587E-01	2,52	2,86-8,661E-01 1,40
		215-2,907E-01-6,105E-01 2,498E-02 1,06	6,97	2,04 -4,37 7,782E-01
		193-4,061E-01-8,520E-01 9,772E-02 3,17	4,74	2,59-8,661E-01 6,94
		133-3,423E-01-8,683E-01 3,398E-02 4,62	9,16	1,77 -4,37 6,32
309	LOCOM	119-1,087E-02 1,497E-01-6,615E-02-5,308E-01	1,43-5,558E-01 2,412E-02-5,684E-02	
		177 3,497E-02 1,444E-01-9,682E-02-2,912E-01	1,21-8,637E-01 2,142E-01-2,333E-02	
		216-6,168E-02-1,044E-01-5,587E-02-5,625E-01	1,92-9,469E-01 2,412E-02-3,572E-01	
		276-1,584E-02-1,096E-01-8,654E-02-3,246E-01	1,71 -1,26 2,142E-01-3,237E-01	
310	LOCOM	216-8,760E-02-1,178E-01-7,718E-02 -1,02	2,01-9,300E-01-9,671E-02-3,219E-01	
		276-9,383E-02-1,510E-01-1,524E-01-7,337E-01	1,42 -1,39 1,912E-01-2,711E-01	
		218-1,121E-01-2,401E-01-8,875E-02-7,866E-01	2,80 -1,42-9,671E-02-7,606E-01	
		277-1,183E-01-2,732E-01-1,640E-01-5,093E-01	2,21 -1,89 1,912E-01-7,098E-01	
311	LOCOM	218-1,861E-01-2,547E-01-9,347E-02 -1,17	3,04 -1,45-5,423E-01-7,293E-01	
		277-2,104E-01-2,788E-01-1,402E-01 -1,03	1,77 -1,99-4,390E-02-6,415E-01	
		220-2,240E-01-4,439E-01-7,105E-02-1,443E-01	4,21 -1,86-5,423E-01 -1,55	
		278-2,482E-01-4,680E-01-1,178E-01-1,451E-02	2,96 -2,40-4,390E-02 -1,46	
312	LOCOM	220-2,529E-01-4,355E-01-3,975E-02-6,785E-01	4,52 -1,88 -1,18 -1,51	
		278-2,998E-01-4,671E-01-9,524E-02-7,211E-01	2,36 -2,55-6,760E-01 -1,42	
		222-3,079E-01-7,106E-01-1,165E-02 1,63	6,19 -2,10 -1,18 -2,31	
		279-3,549E-01-7,422E-01-6,714E-02 1,58	4,05 -2,77-6,760E-01 -2,22	
313	LOCOM	222-2,963E-01-7,087E-01-1,188E-02 1,27	7,51 -2,28 -3,79 -2,26	
		279-3,969E-01-7,348E-01-3,292E-02-1,082E-01	2,26 -2,88-4,913E-01 -1,68	
		141-3,469E-01-9,620E-01 1,167E-02 6,16	9,85 -1,19 -3,79 -7,47	
		196-4,476E-01-9,880E-01-9,374E-03 4,77	4,60 -1,79-4,913E-01 -6,89	
314	LOCOM	177 1,107E-02 2,494E-02-1,236E-01-2,545E-01 7,637E-01-7,652E-01 1,439E-01 1,203E-01		
		179-8,042E-03 4,095E-02-7,834E-02 1,164E-01 5,865E-01-9,382E-01 5,311E-01 1,886E-01		
		276-2,864E-02-1,736E-01-1,767E-01-6,127E-01 8,935E-01	-1,35 1,439E-01-4,918E-01	
		280-4,775E-02-1,576E-01-1,315E-01-2,454E-01 7,224E-01	-1,53 5,311E-01-4,236E-01	
315	LOCOM	276-1,066E-01-2,149E-01-2,426E-01-6,422E-01 1,19	-1,35 1,174E-01-3,912E-01	
		280-1,121E-01-1,489E-01-8,546E-02-3,586E-01 3,939E-01	-1,55 5,483E-01-3,152E-01	
		277-1,206E-02-2,848E-01-2,706E-01-8,100E-01 1,39	-1,93 1,174E-01 -1,05	
		281-1,261E-01-2,188E-01-1,134E-01-5,351E-01 6,223E-01	-2,14 5,483E-01-9,719E-01	
316	LOCOM	277-2,127E-01-2,904E-01-2,468E-01-7,922E-01 1,81	-1,92-1,775E-01-9,554E-01	
		281-1,586E-01-2,087E-01-7,658E-02-6,733E-01 1,775E-01	-2,17 4,404E-01-8,464E-01	
		278-2,529E-01-4,913E-01-2,160E-01-3,879E-01 2,25	-2,47-1,775E-01 -1,97	
		282-1,987E-01-4,096E-01-4,576E-02-2,791E-01 6,486E-01	-2,72 4,404E-01 -1,86	
317	LOCOM	278-3,045E-01-4,904E-01-1,934E-01-2,974E-01 2,93	-2,58-8,493E-01 -1,83	
		282-3,213E-01-4,365E-01-6,017E-02-6,212E-01-9,138E-02	-2,65 2,634E-01 -1,64	
		279-3,545E-01-7,403E-01-1,484E-01 1,12 3,30	-2,74-8,493E-01 -3,59	
		283-3,713E-01-6,865E-01-1,520E-02 7,837E-01 3,124E-01	-2,81 2,634E-01 -3,40	
318	LOCOM	279-3,966E-01-7,329E-01-1,142E-01 1,55 4,23	-2,85 -1,20 -3,34	
		283-5,513E-01-7,419E-01-7,356E-02-2,782E-03-6,977E-01	-2,75 1,367E-01 -3,10	
		196-4,448E-01-9,740E-01-5,312E-02 3,51 4,63	-1,81 -1,20 -5,45	
		197-5,995E-01-9,830E-01-1,249E-02 1,94-2,620E-01	-1,71 1,367E-01 -5,21	
319	LOCOM	179-2,098E-02-2,374E-02 5,144E-03 2,431E-01-1,286E-02-8,998E-01 3,933E-01 3,061E-01		
		11-2,545E-01-2,731E-01-4,873E-01 6,277E-01-1,513E-01-8,564E-01 9,905E-01 4,114E-01		
		280-2,472E-02-4,244E-02 7,673E-02-7,237E-01-4,359E-01	-1,56 3,933E-01-6,378E-01	
		284-2,582E-01-2,918E-01-4,157E-01-3,465E-01-5,574E-01	-1,52 9,905E-01-5,325E-01	
320	LOCOM			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 16 DE 39

	280-8,905E-02-3,379E-02 1,227E-01-2,265E-01 7,682E-02	-1,53 4,432E-01-4,835E-01	
	284 2,253E-02-3,550E-01-6,761E-01 2,778E-02-8,710E-01	-1,44 9,264E-01-3,983E-01	
	281-1,040E-01-1,083E-01 1,855E-01-9,282E-01-3,656E-01	-2,17 4,432E-01	-1,22
	285 7,631E-03-4,295E-01-6,134E-01-6,867E-01	-1,28	-2,09 9,264E-01 -1,13
321 LOCOM			
	281-1,365E-01-9,810E-02 2,224E-01-3,469E-01 2,424E-01	-2,16 2,593E-01	-1,07
	285 9,354E-03-5,384E-01-8,698E-01-3,400E-01	-1,67	-1,96 1,04-9,340E-01
	282-1,607E-01-2,195E-01 2,448E-01-7,996E-01-3,878E-01	-2,73 2,593E-01	-2,35
	286-1,492E-02-6,598E-01-8,474E-01-8,074E-01	-2,25	-2,53 1,04 -2,22
322 LOCOM			
	282-2,833E-01-2,464E-01 2,304E-01 7,508E-02 5,115E-01	-2,76-5,806E-02	-2,14
	286-4,167E-01-7,534E-01-9,069E-01-6,122E-01	-2,91	-2,35 1,10 -1,94
	283-3,259E-01-4,597E-01 2,234E-01 9,266E-02-2,650E-01	-2,70-5,806E-02	-3,97
	287-4,593E-01-9,667E-01-9,140E-01-6,136E-01	-3,63	-2,31 1,10 -3,76
323 LOCOM			
	283-5,059E-01-5,151E-01 1,650E-01 8,745E-01 6,891E-01	-2,66-1,985E-01	-3,71
	287-9,789E-01-9,816E-01-7,418E-01-7,129E-01	-4,43	-2,26 8,391E-01 -3,53
	197-5,328E-01-6,498E-01 2,082E-01 1,43 2,016E-01	-1,80-1,985E-01	-5,35
	25 -1,01 -1,12-6,986E-01-1,685E-01	-4,88	-1,40 8,391E-01 -5,17
324 LOCOM			
	24 -1,05 -1,14-6,801E-01-2,502E-01	-4,98	-1,39-8,950E-01 5,23
	194-5,643E-01-6,940E-01 1,645E-01 1,43 2,921E-01	-1,79 1,266E-01	5,41
	289 -1,02-9,906E-01-6,990E-01-6,660E-01	-4,57	-2,18-8,950E-01 3,80
	288-5,353E-01-5,490E-01 1,455E-01 9,958E-01 7,406E-01	-2,59 1,266E-01	3,98
325 LOCOM			
	289-5,643E-01-9,886E-01-8,750E-01-6,290E-01	-3,86	-2,23 -1,15 4,01
	288-3,765E-01-5,036E-01 1,889E-01 2,469E-01-1,262E-01	-2,64 4,379E-02	4,22
	291-5,316E-01-8,252E-01-8,767E-01-6,224E-01	-3,21	-2,38 -1,15 2,33
	290-3,439E-01-3,401E-01 1,872E-01 2,311E-01 5,664E-01	-2,80 4,379E-02	2,54
326 LOCOM			
	291-1,500E-01-7,368E-01-8,216E-01-7,226E-01	-2,62	-2,52 -1,19 2,56
	290-2,513E-01-3,334E-01 1,659E-01-6,159E-01-2,390E-01	-2,79-2,527E-01	2,72
	293-1,146E-01-5,597E-01-8,226E-01-3,993E-01	-2,12	-2,11 -1,19 1,47
	292-2,158E-01-1,563E-01 1,650E-01-3,210E-01 3,037E-01	-2,38-2,527E-01	1,63
327 LOCOM			
	293-8,411E-02-5,084E-01-7,144E-01-8,273E-01	-1,70	-2,26 -1,08 1,68
	292-1,509E-01-1,330E-01 1,937E-01-9,352E-01-3,464E-01	-2,37-4,290E-01	1,79
	295-7,602E-02-4,680E-01-7,886E-01-3,428E-02	-1,21	-1,63 -1,08 6,043E-01
	294-1,428E-01-9,255E-02 1,195E-01-1,542E-01 1,880E-01	-1,74-4,290E-01 7,194E-01	
328 LOCOM			
	295-3,342E-01-3,934E-01-5,105E-01-3,152E-01-7,833E-01	-1,71 -1,20 7,648E-01	
	294-4,049E-02-9,675E-02 6,883E-02-7,432E-01-4,381E-01	-1,78-4,532E-01 8,959E-01	
	148-3,242E-01-3,437E-01-5,636E-01 6,645E-01-3,341E-01-9,900E-01	-1,20-2,800E-01	
	200-3,054E-02-4,705E-02 1,575E-02 2,263E-01 2,780E-02	-1,06-4,532E-01-1,490E-01	
329 LOCOM			
	194-6,246E-01-9,959E-01-3,077E-02 1,88-2,648E-01	-1,68-1,528E-01	5,29
	195-4,510E-01-9,733E-01-4,713E-02 3,57 4,85	-1,80 1,18	5,52
	288-5,842E-01-7,938E-01-8,969E-02 1,567E-01-6,443E-01	-2,70-1,528E-01	3,41
	296-4,105E-01-7,712E-01-1,060E-01 1,83 4,50	-2,81 1,18	3,65
330 LOCOM			
	288-4,255E-01-7,483E-01-4,632E-02 9,343E-01 2,960E-01	-2,75-2,559E-01	3,69
	296-3,693E-01-7,786E-01-1,397E-01 1,38 3,63	-2,70 9,988E-01	3,91
	290-3,770E-01-5,061E-01-7,286E-02-4,999E-01-7,321E-02	-2,69-2,559E-01	1,92
	297-3,209E-01-5,363E-01-1,663E-01-6,770E-02	3,29	-2,64 9,988E-01 2,15
331 LOCOM			
	290-2,845E-01-4,994E-01-9,409E-02-1,444E-01 6,139E-01	-2,77-3,764E-01	2,14
	297-2,778E-01-5,288E-01-1,659E-01-1,653E-01	2,66	-2,52 3,164E-01 2,26
	292-2,531E-01-3,427E-01-1,439E-01-6,366E-01 2,305E-01	-2,40-3,764E-01	1,33
	298-2,464E-01-3,722E-01-2,157E-01-6,747E-01	2,30	-2,15 3,164E-01 1,45
332 LOCOM			
	292-1,881E-01-3,195E-01-1,151E-01-4,296E-01 7,207E-01	-2,37-5,989E-01	1,44
	298-1,521E-01-3,814E-01-2,750E-01-6,368E-01	1,87	-2,15-4,921E-03 1,55
	294-1,657E-01-2,073E-01-1,092E-01-4,007E-01 4,168E-01	-1,75-5,989E-01 4,669E-01	
	299-1,297E-01-2,692E-01-2,691E-01-6,162E-01	1,59	-1,53-4,921E-03 5,716E-01
333 LOCOM			
	294-6,343E-02-2,115E-01-1,598E-01-2,029E-01 8,480E-01	-1,72-5,939E-01 6,036E-01	
	299-3,184E-02-2,204E-01-1,934E-01-6,024E-01	1,21	-1,53-1,231E-01 6,866E-01
	200-1,581E-02 2,664E-02-8,512E-02 8,064E-02 7,150E-01	-1,12-5,939E-01-5,849E-02	
	201 1,578E-02 1,773E-02-1,186E-01-3,233E-01	1,08-9,313E-01-1,231E-01 2,454E-02	
334 LOCOM			
	195-4,569E-01	-1,00-1,465E-02 4,87 4,72	-1,76 5,172E-01 7,15



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 17 DE 39

	135-3,396E-01-9,752E-01 3,931E-03 6,37	10,28	-1,14	4,26	7,81
	296-4,124E-01-7,805E-01-2,898E-02 9,765E-02	2,48	-2,85	5,172E-01	1,88
	225-2,951E-01-7,526E-01-1,040E-02 1,58	8,04	-2,22	4,26	2,54
335 Locom					
	296-3,712E-01-7,878E-01-6,266E-02 1,86	4,31	-2,74	8,303E-01	2,45
	225-3,008E-01-7,520E-01-6,702E-03 1,97	6,72	-2,03	1,40	2,55
	297-3,221E-01-5,424E-01-1,007E-01-5,339E-01	2,65	-2,61	8,303E-01	1,65
	227-2,517E-01-5,066E-01-4,476E-02-4,259E-01	5,07	-1,90	1,40	1,75
336 Locom					
	297-2,790E-01-5,349E-01-1,004E-01 1,631E-01	3,21	-2,45	2,267E-01	1,67
	227-2,253E-01-5,234E-01-9,479E-02 1,156E-01	4,80	-1,88	8,106E-01	1,78
	298-2,479E-01-3,797E-01-1,070E-01-9,042E-01	2,24	-2,22	2,267E-01 9,939E-01	
	229-1,943E-01-3,682E-01-1,014E-01-9,630E-01	3,84	-1,65	8,106E-01	1,10
337 Locom					
	298-1,536E-01-3,889E-01-1,663E-01-2,528E-01	2,74	-2,11	-1,271E-01	1,05
	229-1,185E-01-3,438E-01-7,427E-02-5,017E-01	3,60	-1,60	2,722E-01	1,12
	299-1,156E-01-1,988E-01-1,605E-01-7,963E-01	1,74	-1,58	-1,271E-01 3,929E-01	
	231-8,053E-02-1,537E-01-6,852E-02 -1,05	2,61	-1,07	2,722E-01 4,633E-01	
338 Locom					
	299-1,775E-02-1,500E-01-8,480E-02-2,798E-01	2,11	-1,43	-1,935E-01 4,594E-01	
	231-7,138E-02-1,457E-01-5,338E-02-5,357E-01	2,48	-1,08	3,594E-02 4,999E-01	
	201 4,345E-02 1,561E-01-9,768E-02-3,634E-01	1,59	-1,04	-1,935E-01 1,367E-01	
	147-1,017E-02 1,603E-01-6,626E-02-6,213E-01	1,95	-6,876E-01 3,594E-02 1,772E-01		
339 Locom					
	143-3,308E-01-8,712E-01 5,803E-02 4,57	8,99	1,74	4,43	-6,09
	198-4,100E-01-8,662E-01 1,013E-01 3,06	4,53	2,52	8,447E-01	-6,72
	232-2,856E-01-6,452E-01 5,716E-02 1,37	7,12	2,05	4,43	-1,06
	300-3,648E-01-6,402E-01 1,005E-01-1,248E-01	2,64	2,83	8,447E-01	-1,69
340 Locom					
	232-2,824E-01-6,313E-01 8,853E-02 5,655E-01	5,75	2,09	1,42	-2,02
	300-3,197E-01-6,215E-01 1,265E-01 4,844E-01	3,96	2,75	6,844E-01	-2,15
	234-2,377E-01-4,079E-01 1,055E-01-4,892E-01	4,34	1,64	1,42	-9,897E-01
	301-2,750E-01-3,980E-01 1,434E-01-5,564E-01	2,52	2,31	6,844E-01	-1,12
341 Locom					
	234-2,174E-01-3,931E-01 1,321E-01-6,149E-01	3,97	1,72	7,655E-01	-1,24
	301-2,271E-01-3,859E-01 1,529E-01-4,832E-01	2,88	2,22	1,925E-01	-1,34
	236-1,888E-01-2,501E-01 1,532E-01-8,844E-01	3,14	1,35	7,655E-01-5,722E-01	
	302-1,985E-01-2,429E-01 1,740E-01-7,352E-01	2,03	1,86	1,925E-01-6,732E-01	
342 Locom					
	236-1,409E-01-2,455E-01 1,448E-01-9,836E-01	2,84	1,40	2,940E-01-7,604E-01	
	302-1,377E-01-2,204E-01 2,024E-01-6,845E-01	2,31	1,81	-1,003E-01-8,300E-01	
	238-1,083E-01-8,275E-02 1,167E-01-8,053E-01	1,97	8,876E-01 2,940E-01-1,113E-01		
	303-1,051E-01-5,768E-02 1,743E-01-5,003E-01	1,42	1,30	-1,003E-01-1,809E-01	
343 Locom					
	238-7,810E-02-8,332E-02 1,034E-01-7,974E-01	1,76	9,587E-01 3,870E-02-2,434E-01		
	303-4,063E-02-7,626E-02 1,050E-01-5,002E-01	1,64	1,23	-1,883E-01-2,834E-01	
	152-3,721E-02 1,211E-01 7,340E-02-5,196E-01	1,29	6,366E-01 3,870E-02 7,579E-02		
	204 2,599E-04 1,282E-01 7,504E-02-2,214E-01	1,17	9,047E-01-1,883E-01 3,576E-02		
344 Locom					
	198-3,945E-01-7,887E-01 1,932E-01 1,69	3,89	2,46	1,46	-4,41
	199-4,978E-01-8,547E-01 7,951E-02 4,811E-01-9,327E-02	2,48	-3,706E-02		-4,67
	300-3,469E-01-5,507E-01 2,014E-01 1,37	3,91	2,88	1,46	-2,30
	304-4,502E-01-6,167E-01 8,777E-02 1,864E-01-1,094E-01	2,90	-3,706E-02		-2,56
345 Locom					
	300-3,018E-01-5,320E-01 2,275E-01-1,854E-01	2,80	2,69	9,021E-01	-2,67
	304-2,921E-01-5,671E-01 1,410E-01-3,652E-01 5,114E-01	2,79	-1,608E-01		-2,85
	301-2,639E-01-3,424E-01 2,234E-01-1,004E-01	2,61	2,37	9,021E-01	-1,17
	305-2,542E-01-3,776E-01 1,369E-01-2,611E-01 2,813E-01	2,47	-1,608E-01		-1,36
346 Locom					
	301-2,160E-01-3,303E-01 2,328E-01-9,375E-01	1,94	2,23	3,021E-01	-1,44
	305-1,647E-01-3,465E-01 1,742E-01-7,482E-01 6,445E-01	2,42	-3,046E-01		-1,55
	302-1,919E-01-2,097E-01 2,389E-01-5,345E-01	1,70	1,85	3,021E-01-7,344E-01	
	306-1,406E-01-2,260E-01 1,802E-01-3,244E-01 3,770E-01	2,04	-3,046E-01-8,414E-01		
347 Locom					
	302-1,310E-01-1,872E-01 2,673E-01 -1,12	1,23	1,81	2,606E-02-9,060E-01	
	306-1,311E-01-2,383E-01 1,475E-01-7,952E-01 5,997E-01	1,93	-4,395E-01-9,881E-01		
	303-1,085E-01-7,476E-02 2,476E-01-3,582E-01	1,04	1,30	2,606E-02-1,397E-01	
	307-1,086E-01-1,258E-01 1,277E-01-2,800E-02 3,832E-01	1,43	-4,395E-01-2,218E-01		
348 Locom					
	303-4,404E-02-9,333E-02 1,782E-01-8,362E-01 6,420E-01	1,25	-1,201E-01-2,718E-01		
	307-6,919E-02-1,053E-01 1,600E-01-4,529E-01 5,774E-01	1,34	-4,680E-01-3,331E-01		



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 18 DE 39

204-2,181E-02 1,781E-02 8,842E-02-2,124E-01 5,318E-01 8,797E-01-1,201E-01 2,175E-01 205-4,696E-02 5,792E-03 7,024E-02 1,741E-01 4,634E-01 9,739E-01-4,680E-01 1,561E-01									
349	LOCOM								
		199-5,084E-01-9,079E-01-1,386E-01-2,092E-01-1,716E-01		2,47	2,981E-01		-4,07		
		26-4,233E-01-4,196E-01 9,738E-01 -1,22 -3,98		2,13	-9,034E-01		-4,29		
		304-4,903E-01-8,170E-01-1,885E-01 1,04 7,669E-01		2,90	2,981E-01		-2,38		
		308-4,051E-01-3,287E-01 9,240E-01 4,861E-02 -3,09		2,57	-9,034E-01		-2,60		
350	LOCOM								
		304-3,322E-01-7,675E-01-1,353E-01 -1,01-3,770E-01		2,66	7,212E-02		-2,67		
		308-4,014E-02-2,678E-01 9,214E-01 -1,30 -2,72		2,32	-9,129E-01		-2,84		
		305-3,018E-01-6,152E-01-1,568E-01 2,417E-01 4,503E-01		2,59	7,212E-02		-1,28		
		309-9,691E-03-1,156E-01 8,998E-01-2,281E-02 -1,94		2,26	-9,129E-01		-1,46		
351	LOCOM								
		305-2,122E-01-5,841E-01-1,195E-01 -1,19-3,587E-01		2,38	2,041E-01		-1,50		
		309 1,069E-01-1,759E-01 7,117E-01 -1,01 -1,69		2,13	-8,604E-01		-1,62		
		306-1,707E-01-3,768E-01-8,351E-02-1,233E-01 1,600E-01		2,07	-2,041E-01-7,362E-01				
		310 1,484E-01 3,147E-02 7,476E-01 8,338E-02 -1,21		1,82	-8,604E-01-8,520E-01				
352	LOCOM								
		306-1,612E-01-3,891E-01-1,163E-01 -1,21-4,492E-01		1,88	-3,214E-01-8,780E-01				
		310-4,126E-03-6,465E-02 5,828E-01-9,222E-01 -1,08		1,72	-7,481E-01-9,533E-01				
		307-1,396E-01-2,808E-01-9,294E-02 1,095E-01 5,439E-02		1,48	-3,214E-01-1,758E-01				
		311 1,754E-02 4,367E-02 6,061E-01 4,052E-01-6,125E-01		1,33	-7,481E-01-2,510E-01				
353	LOCOM								
		307-1,002E-01-2,603E-01-6,061E-02-8,752E-01-5,090E-01		1,35	-3,661E-01-3,036E-01				
		311-2,787E-01-1,332E-01 3,091E-01-4,211E-01-4,656E-01		1,21	-9,131E-01-4,000E-01				
		205-6,897E-02-1,043E-01 1,068E-02 2,626E-01-1,190E-01 9,730E-01-3,661E-01 4,656E-01							
		153-2,475E-01 2,284E-02 3,804E-01 7,240E-01-8,738E-02 8,348E-01-9,131E-01 3,691E-01							
772	LOCOM								
		133-3,298E-01-8,955E-01 3,963E-02 5,35 9,57 1,82 2,69-5,253E-01							
		134-3,025E-01-8,916E-01 3,794E-02 5,76 10,15 1,41 -1,68 -1,30							
		732-3,456E-01-9,744E-01 5,485E-03 5,08 9,90 1,54 2,69 3,35							
		731-3,182E-01-9,704E-01 3,796E-03 5,52 10,46 1,14 -1,68 2,58							
773	LOCOM								
		732-3,445E-01-9,699E-01 1,553E-02 4,88 10,02 1,45 -3,10 2,37							
		731-2,976E-01-9,639E-01 1,096E-02 5,37 10,26 1,18-4,871E-01 2,83							
		121-3,651E-01 -1,07 2,686E-02 6,61 10,83 1,06 -3,10 -2,02							
		123-3,182E-01 -1,07 2,229E-02 7,10 11,04 7,927E-01-4,871E-01 -1,55							
774	LOCOM								
		125-3,550E-01 -1,12 1,850E-02 6,60 10,89-4,403E-01 3,45-5,240E-01							
		126-3,143E-01 -1,11 3,464E-02 7,06 11,57-2,057E-01 3,080E-01 -1,08							
		734-3,434E-01 -1,06 1,434E-02 5,30 10,16-9,613E-01 3,45 3,50							
		733-3,027E-01 -1,05 3,048E-02 5,77 10,84-7,262E-01 3,080E-01 2,95							
775	LOCOM								
		734-3,557E-01 -1,07 9,351E-03 5,62 10,39-9,545E-01 -2,15 2,54							
		733-3,068E-01 -1,05 2,157E-02 6,04 10,75-6,502E-01 1,27 3,14							
		135-3,393E-01-9,846E-01 2,188E-02 5,98 9,93 -1,25 -2,15 -1,84							
		136-2,905E-01-9,711E-01 3,409E-02 6,39 10,30-9,460E-01 1,27 -1,24							
776	LOCOM								
		140-2,969E-01-9,569E-01 3,518E-02 6,30 10,03-9,671E-01 -1,35 7,348E-01							
		141-3,404E-01-9,683E-01 2,575E-02 5,88 9,59 -1,29 2,92 1,49							
		736-3,099E-01 -1,02 1,713E-02 5,92 10,33-7,797E-01 -1,35 -3,06							
		735-3,533E-01 -1,03 7,697E-03 5,48 9,90 -1,10 2,92 -2,31							
777	LOCOM								
		736-2,993E-01 -1,02 2,756E-02 5,63 10,36-8,553E-01-2,975E-01 -2,86							
		735-3,391E-01 -1,03 1,372E-02 5,17 9,73 -1,11 -2,62 -3,27							
		127-3,159E-01 -1,10 3,672E-02 6,93 11,26-2,267E-01-2,975E-01 1,03							
		129-3,557E-01 -1,11 2,288E-02 6,47 10,64-4,809E-01 -2,62 6,212E-01							
778	LOCOM								
		131-3,109E-01 -1,07 2,780E-02 6,98 10,85 7,876E-01 5,483E-01 9,413E-01							
		132-3,532E-01 -1,07 3,405E-02 6,41 10,43 1,02 3,62 1,48							
		738-2,960E-01-9,947E-01 3,238E-02 5,49 10,26 1,10 5,483E-01 -3,00							
		737-3,383E-01-9,992E-01 3,863E-02 4,92 9,83 1,34 3,62 -2,45							
779	LOCOM								
		738-3,082E-01-9,988E-01 2,763E-02 5,57 10,38 1,07 1,51 -2,81							
		737-3,442E-01 -1,01 2,667E-02 5,10 9,77 1,41 -1,57 -3,35							
		142-2,892E-01-9,036E-01 4,671E-02 5,60 9,94 1,45 1,51 1,13							
		143-3,252E-01-9,101E-01 4,575E-02 5,15 9,31 1,80 -1,57 5,880E-01							
780	LOCOM								
		134-3,073E-01-9,155E-01 2,749E-02 5,13 9,58 1,37 -1,60 1,16							
		164-2,678E-01-9,075E-01 3,055E-02 5,83 10,54 8,307E-01 -2,08 1,08							
		731-3,222E-01-9,905E-01 5,198E-03 5,97 10,14 1,18 -1,60 1,48							



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 19 DE 39

	739-2,828E-01-9,825E-01 8,255E-03	6,70	11,09 6,485E-01	-2,08	1,39
781 Locom					
	731-3,016E-01-9,840E-01 1,236E-02	6,00	10,03 1,08-6,840E-01		1,62
	739-2,652E-01-9,755E-01 1,763E-02	6,44	11,16 7,170E-01-4,506E-01		1,66
	123-3,212E-01 -1,08 1,779E-02	6,33	10,61 8,912E-01-6,840E-01		1,33
	158-2,847E-01 -1,07 2,306E-02	6,78	11,72 5,261E-01-4,506E-01		1,37
782 Locom					
	164-2,721E-01-9,289E-01 2,836E-02	6,43	10,57 8,118E-01	-2,17	3,74
	21-2,607E-01-9,261E-01 3,042E-02	6,95	12,44 2,546E-01	2,92	4,63
	739-2,865E-01 -1,00 6,517E-03	6,07	10,91 6,706E-01	-2,17 3,616E-01	
	740-2,751E-01-9,983E-01 8,571E-03	6,58	12,78 1,139E-01	2,92	1,26
783 Locom					
	739-2,689E-01-9,941E-01 1,590E-02	5,96	10,95 6,192E-01-3,248E-01	7,040E-01	
	740-2,546E-01-9,906E-01 1,842E-02	6,45	12,69 1,349E-01	-3,33 1,735E-01	
	158-2,873E-01 -1,09 2,195E-02	7,25	11,94 6,235E-01-3,248E-01		4,46
	15-2,731E-01 -1,08 2,448E-02	7,76	13,68 1,403E-01	-3,33	3,93
784 Locom					
	126-3,152E-01 -1,11 2,572E-02	6,43	10,81-2,802E-01 4,134E-01		1,48
	160-2,739E-01 -1,10 2,531E-02	7,09	11,98-3,621E-03 2,242E-01		1,45
	733-3,031E-01 -1,05 3,231E-02	6,15	10,36-6,512E-01 4,134E-01		1,66
	741-2,618E-01 -1,04 3,189E-02	6,81	11,53-3,741E-01 2,242E-01		1,63
785 Locom					
	733-3,072E-01 -1,05 2,339E-02	6,67	10,43-7,082E-01	1,11	1,78
	741-2,792E-01 -1,05 2,806E-02	6,96	11,61-2,241E-01	1,65	1,88
	136-2,907E-01-9,722E-01 2,656E-02	5,56	9,62-8,897E-01	1,11	1,27
	165-2,626E-01-9,654E-01 3,123E-02	5,85	10,80-4,053E-01	1,65	1,36
786 Locom					
	160-2,731E-01 -1,10 2,762E-02	7,76	11,88-1,097E-01 7,206E-02		4,17
	17-2,668E-01 -1,10 3,033E-02	8,06	13,86 2,442E-01	4,01	4,86
	741-2,605E-01 -1,04 2,739E-02	6,04	11,10-2,678E-01 7,206E-02	3,955E-01	
	742-2,542E-01 -1,03 3,010E-02	6,34	13,07 8,718E-02	4,01	1,09
787 Locom					
	741-2,779E-01 -1,04 2,356E-02	6,48	11,39-2,867E-01	1,75 7,423E-01	
	742-2,683E-01 -1,04 2,091E-02	6,85	13,00 2,411E-01	-1,84 1,089E-01	
	165-2,608E-01-9,560E-01 3,590E-02	6,27	10,73-3,455E-01	1,75	4,18
	23-2,511E-01-9,555E-01 3,324E-02	6,66	12,34 1,835E-01	-1,84	3,55
788 Locom					
	21-2,636E-01-9,406E-01 3,035E-02	6,79	12,29 1,584E-01	2,94	-3,41
	166-2,683E-01-9,398E-01 3,407E-02	6,31	10,63-4,291E-01	-1,97	-4,27
	740-2,776E-01 -1,01 1,043E-02	6,70	12,76 2,061E-01	2,94-1,554E-01	
	743-2,823E-01 -1,01 1,416E-02	6,25	11,10-3,799E-01	-1,97	-1,02
789 Locom					
	740-2,571E-01 -1,00 2,029E-02	6,18	12,89 3,375E-02	-3,24	-1,18
	743-2,635E-01 -1,00 2,015E-02	5,79	10,74-3,461E-01-8,085E-02-6,199E-01		
	15-2,747E-01 -1,09 2,762E-02	8,11	13,90 2,445E-01	-3,24	-5,13
	161-2,811E-01 -1,09 2,749E-02	7,72	11,73-1,334E-01-8,085E-02		-4,57
790 Locom					
	166-2,705E-01-9,505E-01 3,266E-02	5,87	10,72-4,684E-01	-1,90	-1,63
	140-2,968E-01-9,561E-01 3,003E-02	5,57	9,38-9,401E-01	-1,26	-1,51
	743-2,838E-01 -1,02 1,780E-02	6,75	11,30-3,372E-01	-1,90	-2,05
	736-3,102E-01 -1,02 1,516E-02	6,45	9,96-8,090E-01	-1,26	-1,94
791 Locom					
	743-2,650E-01 -1,01 2,380E-02	6,60	11,19-4,683E-01-2,874E-01		-1,77
	736-2,996E-01 -1,02 2,560E-02	5,95	9,92-7,699E-01-4,157E-01		-1,79
	161-2,818E-01 -1,10 2,740E-02	7,03	11,83-1,074E-02-2,874E-01		-1,61
	127-3,164E-01 -1,10 2,920E-02	6,38	10,55-3,121E-01-4,157E-01		-1,63
792 Locom					
	17-2,651E-01 -1,09 2,727E-02	7,78	13,60 1,714E-01	4,07	-3,75
	163-2,762E-01 -1,09 2,521E-02	7,25	11,90 6,113E-01 2,864E-01		-4,42
	742-2,518E-01 -1,02 3,208E-02	6,53	12,85 1,558E-01	4,07-1,344E-01	
	744-2,629E-01 -1,03 3,003E-02	6,01	11,14 5,970E-01 2,864E-01-8,010E-01		
793 Locom					
	742-2,659E-01 -1,03 2,289E-02	6,65	12,99 1,267E-01	-1,80	-1,14
	744-2,794E-01 -1,03 2,326E-02	6,11	11,04 6,542E-01	1,93-4,816E-01	
	23-2,484E-01-9,416E-01 3,374E-02	6,89	12,47 3,007E-01	-1,80	-4,70
	167-2,618E-01-9,437E-01 3,412E-02	6,34	10,52 8,294E-01	1,93	-4,05
794 Locom					
	163-2,733E-01 -1,08 2,923E-02	6,73	11,69 5,337E-01 3,916E-01		-1,60
	131-3,143E-01 -1,09 2,604E-02	6,27	10,40 8,730E-01 6,872E-01		-1,55
	744-2,593E-01 -1,01 3,087E-02	6,52	11,29 6,758E-01 3,916E-01		-1,88
	738-3,002E-01 -1,02 2,768E-02	6,06	10,00 1,02 6,872E-01		-1,83



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 20 DE 39

795	LOCOM	744-2,757E-01	-1,01	2,411E-02	6,76	11,23	6,018E-01	1,79	-1,65
		738-3,125E-01	-1,02	2,293E-02	6,02	10,11	1,12	1,40	-1,72
		167-2,573E-01-9,211E-01	3,966E-02	5,72	10,49	8,794E-01	1,79	-1,28	
		142-2,940E-01-9,278E-01	3,848E-02	4,99	9,36	1,40	1,40	-1,35	
796	LOCOM	22-7,534E-01-5,558E-01	7,438E-01-5,366E-01	-4,30	2,37	8,614E-01	4,22		
		192-5,664E-01-8,679E-01-6,387E-02	1,28	6,864E-01	2,70	-1,327E-01	4,04		
		746-7,872E-01-7,244E-01	7,218E-01	-1,01	-4,63	2,00	8,614E-01	4,65	
		745-6,001E-01	-1,04-8,587E-02	9,019E-01	3,504E-01	2,34	-1,327E-01	4,47	
797	LOCOM	746	-1,00-8,100E-01	6,066E-01-1,839E-01	-4,71	2,22	7,675E-01	4,52	
		745-6,790E-01	-1,05-7,732E-02	1,85	8,316E-01	2,36	-1,598E-01	4,36	
		16-9,951E-01-7,742E-01	6,863E-01	-1,01	-5,16	1,47	7,675E-01	5,28	
		180-6,718E-01	-1,01	2,389E-03	1,07	3,597E-01	1,61	-1,598E-01	5,12
798	LOCOM	192-5,586E-01-8,291E-01	1,537E-01	8,012E-01-5,637E-01	2,73	-9,798E-02	4,56		
		193-4,383E-01-8,065E-01	1,586E-01	3,10	4,91	2,58	-1,76	4,27	
		745-5,739E-01-9,053E-01	6,493E-02	9,537E-01-5,377E-01	2,31	-9,798E-02	5,28		
		747-4,536E-01-8,828E-01	6,982E-02	3,32	4,94	2,16	-1,76	4,99	
799	LOCOM	745-6,527E-01-9,151E-01	7,349E-02	1,42-6,776E-01	2,42	-1,227E-01	5,18		
		747-4,551E-01-8,847E-01	6,593E-02	3,78	5,29	2,17	-1,635E-01	5,18	
		180-6,766E-01	-1,03	1,073E-01	9,860E-01-6,957E-01	1,56	-1,227E-01	5,22	
		182-4,789E-01	-1,00	9,978E-02	3,37	5,26	1,31	-1,635E-01	5,21
800	LOCOM	193-4,527E-01-8,785E-01	5,396E-02	3,27	3,74	2,60	-1,82	6,41	
		133-3,234E-01-8,633E-01	3,823E-02	5,65	10,42	1,91	2,67	7,20	
		747-4,685E-01-9,574E-01	4,348E-02	2,70	3,89	2,13	-1,82	4,46	
		732-3,392E-01-9,421E-01	2,775E-02	5,09	10,57	1,45	2,67	5,25	
801	LOCOM	747-4,700E-01-9,593E-01	3,959E-02	2,98	3,96	2,08	-9,857E-03	4,79	
		732-3,381E-01-9,377E-01	3,779E-02	5,44	10,64	1,59	-3,23	4,22	
		182-4,897E-01	-1,06	3,495E-02	3,74	4,45	1,40	-9,857E-03	7,42
		121-3,578E-01	-1,04	3,316E-02	6,23	11,13	9,117E-01	-3,23	6,86
802	LOCOM	18	-1,35	-1,15-2,431E-01-5,969E-01	-5,58	-3,275E-01-4,354E-01	5,56		
		184-7,657E-01-9,603E-01-3,441E-02	1,74	7,255E-01-4,874E-01-1,632E-01	5,61				
		749	-1,34	-1,12-1,798E-01-8,594E-01	-5,64	-9,243E-01-4,354E-01	5,39		
		748-7,601E-01-9,319E-01	2,889E-02	1,47	6,667E-01	-1,09	-1,632E-01	5,44	
803	LOCOM	749	-1,28	-1,21-4,191E-01-6,733E-01	-5,48	-8,316E-01-5,631E-01	5,40		
		748-7,292E-01-9,262E-01	2,999E-02	1,76	6,161E-01	-1,11	-2,060E-01	5,46	
		24	-1,24	-1,02-3,385E-01-8,294E-01	-5,45	-1,48-5,631E-01	5,18		
		194-6,917E-01-7,386E-01	1,106E-01	1,57	6,570E-01	-1,76	-2,060E-01	5,24	
804	LOCOM	184-8,024E-01	-1,14-3,648E-02	1,40-6,753E-01-4,086E-01-1,483E-01	5,50				
		185-5,137E-01	-1,07	2,386E-02	4,10	5,75-4,111E-01-5,809E-01	5,43		
		748-7,904E-01	-1,08-5,869E-02	1,23-8,700E-01	-1,16	-1,483E-01	5,77		
		750-5,017E-01	-1,01	1,654E-03	3,92	5,56	-1,17	-5,809E-01	5,70
805	LOCOM	748-7,595E-01	-1,08-5,759E-02	1,69-7,451E-01	-1,09	-2,509E-01	5,76		
		750-4,791E-01	-1,01-7,831E-03	4,11	5,58	-1,15	8,362E-01	5,95	
		194-7,520E-01	-1,04-8,463E-02	1,04-9,818E-01	-1,78	-2,509E-01	5,08		
		195-4,716E-01-9,716E-01-3,488E-02	3,44	5,35	-1,84	8,362E-01	5,27		
806	LOCOM	185-5,269E-01	-1,13	2,583E-03	4,47	4,47-4,339E-01-7,196E-01	7,26		
		125-3,507E-01	-1,10	1,765E-02	6,90	11,73-3,428E-01	3,42	7,99	
		750-5,166E-01	-1,08	7,206E-03	2,97	3,95	-1,15	-7,196E-01	4,67
		734-3,404E-01	-1,05	2,227E-02	5,38	11,21	-1,05	3,42	5,40
807	LOCOM	750-4,940E-01	-1,08-2,279E-03	3,55	4,40	-1,21	9,078E-01	5,09	
		734-3,526E-01	-1,05	1,728E-02	5,96	11,03-8,212E-01	-2,20	4,54	
		195-4,776E-01	-1,00-2,402E-03	3,49	3,97	-1,78	9,078E-01	7,04	
		135-3,362E-01-9,690E-01	1,716E-02	5,91	10,61	-1,39	-2,20	6,49	
808	LOCOM	141-3,375E-01-9,541E-01	2,634E-02	5,87	10,24	-1,38	2,94	-6,10	
		196-4,614E-01-9,833E-01	7,258E-03	3,48	3,84	-1,82	-1,11	-6,81	
		735-3,516E-01	-1,02	1,134E-02	5,75	10,53	-1,01	2,94	-4,34
		751-4,755E-01	-1,05-7,745E-03	3,38	4,13	-1,45	-1,11	-5,05	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 21 DE 39

809	LOCOM	735-3,375E-01	-1,02 1,736E-02	5,18	10,73	-1,24	-2,56	-5,17
		751-5,014E-01	-1,06-1,154E-03	2,78	3,65	-1,38	5,691E-01	-4,62
		129-3,504E-01	-1,08 2,553E-02	6,81	11,39-3,465E-01		-2,56	-7,73
		186-5,144E-01	-1,12 7,015E-03	4,40	4,30-4,868E-01	5,691E-01		-7,18
810	LOCOM	196-4,586E-01-9,693E-01-3,649E-02		3,41	5,16	-1,87	-1,06	-5,22
		197-7,443E-01	-1,04-8,256E-02	1,08	-1,01	-1,79	2,218E-01	-5,00
		751-4,607E-01-9,800E-01-1,744E-02		3,95	5,33	-1,39	-1,06	-5,78
		752-7,465E-01	-1,05-6,351E-02	1,57-8,528E-01		-1,32	2,218E-01	-5,55
811	LOCOM	751-4,866E-01-9,816E-01-1,085E-02		3,71	5,27	-1,41	3,956E-01	-5,53
		752-7,595E-01	-1,04-4,418E-02	1,12-9,547E-01		-1,39	7,483E-02	-5,58
		186-5,040E-01	-1,07 1,387E-02	4,04	5,52-4,524E-01	3,956E-01		-5,26
		188-7,768E-01	-1,13-1,945E-02	1,44-7,007E-01-4,339E-01	7,483E-02			-5,32
812	LOCOM	197-6,777E-01-7,042E-01 1,381E-01		1,55	5,657E-01	-1,80	1,981E-01	-5,16
		25	-1,19-9,916E-01-3,314E-01-9,313E-01		-5,39	-1,50	4,716E-01	-5,11
		752-7,175E-01-9,033E-01 2,813E-02		1,69	5,370E-01	-1,30	1,981E-01	-5,28
		753	-1,23 -1,19-4,415E-01-8,381E-01		-5,42	-1,00	4,716E-01	-5,23
813	LOCOM	752-7,305E-01-8,972E-01 4,746E-02		1,36	5,928E-01	-1,27	9,544E-02	-5,26
		753	-1,31 -1,12-2,500E-01-8,055E-01		-5,55	-1,08	3,664E-01	-5,21
		188-7,357E-01-9,236E-01 3,541E-02		1,78	6,445E-01-5,612E-01	9,544E-02		-5,48
		19	-1,32 -1,15-2,621E-01-3,938E-01		-5,49-3,806E-01	3,664E-01		-5,43
814	LOCOM	132-3,463E-01	-1,04 4,643E-02	6,14	10,74 9,376E-01	3,70		-6,43
		190-4,913E-01	-1,07 4,123E-02	3,71	4,34	1,37-8,961E-02		-7,10
		737-3,314E-01-9,647E-01 5,474E-02		5,37	10,38	1,42	3,70	-4,06
		754-4,764E-01-9,915E-01 4,953E-02		2,99	3,97	1,86-8,961E-02		-4,73
815	LOCOM	737-3,373E-01-9,708E-01 4,278E-02		5,00	10,32	1,30	-1,52	-4,96
		754-4,682E-01-9,838E-01 6,438E-02		2,68	3,87	1,89	1,46	-4,43
		143-3,176E-01-8,722E-01 5,035E-02		5,52	10,12	1,91	-1,52	-6,82
		198-4,485E-01-8,852E-01 7,194E-02		3,21	3,66	2,51	1,46	-6,30
816	LOCOM	190-4,771E-01-9,951E-01 9,610E-02		3,37	5,15	1,29	2,232E-02	-5,15
		191-6,785E-01	-1,02 1,208E-01	1,03-7,656E-01		1,51	8,329E-02	-5,14
		754-4,621E-01-9,197E-01 8,103E-02		3,74	5,20	1,94	2,232E-02	-5,19
		755-6,635E-01-9,434E-01 1,057E-01		1,43-7,192E-01		2,16	8,329E-02	-5,18
817	LOCOM	754-4,538E-01-9,120E-01 9,587E-02		3,23	4,84	1,89	1,38	-5,04
		755-5,982E-01-9,459E-01 7,378E-02	9,106E-01-5,873E-01			2,06	1,759E-02	-5,28
		198-4,330E-01-8,078E-01 1,638E-01		3,09	4,81	2,50	1,38	-4,18
		199-5,773E-01-8,417E-01 1,417E-01	8,135E-01-6,169E-01			2,68	1,759E-02	-4,43
818	LOCOM	191-6,767E-01	-1,01 3,851E-02	1,18	3,432E-01	1,49	9,920E-02	-5,06
		20	-1,03-8,221E-01 6,211E-01	-1,10	-5,21	1,35-8,689E-01		-5,23
		755-6,801E-01	-1,03-1,702E-02	1,79	7,259E-01	2,17	9,920E-02	-4,45
		756	-1,04-8,390E-01 5,655E-01-4,363E-01		-4,83	2,03-8,689E-01		-4,62
819	LOCOM	755-6,148E-01	-1,03-4,892E-02	7,577E-01	2,400E-01	2,13	8,764E-02	-4,56
		756-8,186E-01-7,259E-01 7,445E-01		-1,04	-4,72	1,84-9,274E-01		-4,74
		199-5,880E-01-8,949E-01-7,641E-02		1,39	6,955E-01	2,62	8,764E-02	-3,92
		26-7,918E-01-5,917E-01 7,170E-01-3,478E-01			-4,28	2,33-9,274E-01		-4,10
868	LOCOM	121-3,524E-01	-1,08 1,579E-02	6,63	10,51 9,149E-01	3,50-8,971E-01		
		123-3,043E-01	-1,06 2,607E-02	6,88	11,31 9,025E-01	7,982E-01		-1,37
		784-3,655E-01	-1,14 1,901E-02	4,25	9,96 4,335E-01	3,50		4,23
		783-3,174E-01	-1,13 2,929E-02	4,51	10,76 4,216E-01	7,982E-01		3,76
869	LOCOM	784-3,586E-01	-1,14 2,654E-02	4,02	9,33 5,306E-01	6,445E-01		3,62
		783-3,124E-01	-1,13 2,725E-02	5,14	11,49 3,817E-01-4,081E-02			3,50
		122-3,620E-01	-1,15 2,374E-02	3,74	9,32 1,195E-03	6,445E-01		4,20
		124-3,158E-01	-1,15 2,445E-02	4,88	11,47-1,464E-01-4,081E-02			4,07
870	LOCOM	127-3,024E-01	-1,10 3,390E-02	6,79	11,22-4,214E-01	7,818E-01		1,23
		129-3,550E-01	-1,11 2,435E-02	6,44	10,64-3,073E-01	3,46		1,70
		786-3,103E-01	-1,14 3,125E-02	4,73	10,58-3,363E-01	7,818E-01		-3,84
		785-3,629E-01	-1,15 2,170E-02	4,38	9,97-2,190E-01	3,46		-3,37
871	LOCOM							



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 22 DE 39

	786-3,118E-01	-1,14 3,167E-02	5,11	11,33-3,714E-01	6,514E-01	-3,75	
	785-3,556E-01	-1,15 2,163E-02	3,97	9,21-1,904E-01	7,338E-01	-3,73	
	128-3,117E-01	-1,14 3,894E-02	4,93	11,21 1,017E-01	6,514E-01	-3,82	
	130-3,555E-01	-1,15 2,889E-02	3,80	9,09 2,836E-01	7,338E-01	-3,80	
872 LOCOM							
	123-3,072E-01	-1,08 2,157E-02	6,11	10,43 9,416E-01	9,899E-01	1,59	
	158-2,665E-01	-1,07 2,239E-02	6,73	11,85 4,398E-01	5,128E-01	1,50	
	783-3,203E-01	-1,14 2,258E-02	5,14	10,97 3,819E-01	9,899E-01	2,26	
	787-2,796E-01	-1,14 2,340E-02	5,76	12,38-1,180E-01	5,128E-01	2,18	
873 LOCOM							
	783-3,152E-01	-1,14 2,054E-02	5,00	10,91 2,261E-01-3,738E-02		2,09	
	787-2,680E-01	-1,13 2,614E-02	5,65	12,39 3,085E-03	4,639E-01	2,17	
	124-3,174E-01	-1,15 2,507E-02	4,80	10,99 9,202E-03-3,738E-02		1,77	
	159-2,701E-01	-1,14 3,066E-02	5,46	12,47-2,125E-01	4,639E-01	1,86	
874 LOCOM							
	158-2,691E-01	-1,08 2,127E-02	7,35	11,90 4,610E-01	3,140E-01	4,58	
	15-2,533E-01	-1,08 2,424E-02	7,95	13,78 3,445E-01	3,68	5,17	
	787-2,809E-01	-1,14 2,532E-02	4,98	11,50-1,393E-01	3,140E-01-1,847E-01		
	788-2,651E-01	-1,14 2,829E-02	5,58	13,37-2,521E-01	3,68 4,083E-01		
875 LOCOM							
	787-2,693E-01	-1,14 2,806E-02	5,73	12,49-2,094E-01	4,541E-01 4,309E-02		
	788-2,595E-01	-1,14 2,955E-02	5,23	12,48-1,260E-01	7,014E-01 8,670E-02		
	159-2,709E-01	-1,15 2,723E-02	5,38	12,40-2,392E-04	4,541E-01-1,119E-01		
	12-2,611E-01	-1,15 2,872E-02	4,90	12,39 8,428E-02	7,014E-01-6,825E-02		
876 LOCOM							
	15-2,549E-01	-1,09 2,739E-02	7,68	13,44 1,442E-04	3,74	-3,96	
	161-2,668E-01	-1,09 2,814E-02	7,06	11,93-4,438E-02	5,783E-01	-4,52	
	788-2,655E-01	-1,14 2,675E-02	5,73	13,15 9,072E-02	3,74 5,180E-01		
	789-2,774E-01	-1,14 2,749E-02	5,13	11,64 4,576E-02	5,783E-01-3,984E-02		
877 LOCOM							
	788-2,599E-01	-1,14 2,801E-02	5,10	12,38 1,108E-01	7,173E-01-1,690E-01		
	789-2,678E-01	-1,14 2,711E-02	5,57	12,37-3,229E-04	5,336E-02-2,860E-01		
	12-2,609E-01	-1,14 3,191E-02	5,01	12,39-1,527E-01	7,173E-01 2,470E-01		
	162-2,688E-01	-1,15 3,102E-02	5,49	12,37-2,629E-01	5,336E-02 1,300E-01		
878 LOCOM							
	161-2,675E-01	-1,09 2,805E-02	6,46	11,68-3,276E-02	7,596E-01	-1,43	
	127-3,029E-01	-1,10 2,638E-02	6,07	10,50-4,128E-01	9,723E-01	-1,40	
	789-2,768E-01	-1,14 3,231E-02	5,79	12,21 3,392E-02	7,596E-01	-1,74	
	786-3,122E-01	-1,15 3,064E-02	5,40	11,03-3,448E-01	9,723E-01	-1,70	
879 LOCOM							
	789-2,672E-01	-1,14 3,193E-02	5,54	12,27-2,031E-01	5,440E-02	-1,81	
	786-3,138E-01	-1,15 3,106E-02	4,95	10,80-2,069E-01	6,587E-01	-1,71	
	162-2,676E-01	-1,14 3,027E-02	5,48	12,29-5,987E-02	5,440E-02	-2,19	
	128-3,142E-01	-1,15 2,941E-02	4,90	10,83-6,272E-02	6,587E-01	-2,09	
880 LOCOM							
	16	-1,24-9,206E-01	4,395E-01-1,853E-02	-5,21	1,69 4,831E-01	5,12	
	180-7,623E-01	-1,04-4,002E-02	2,07	8,665E-01	1,67 2,558E-02	5,04	
	791	-1,24-9,251E-01	4,793E-01-9,952E-01	-5,54	8,771E-01	4,831E-01	5,54
	790-7,632E-01	-1,05-1,738E-04	1,11	5,203E-01	8,550E-01	2,558E-02	5,46
881 LOCOM							
	791	-1,35	-1,05 2,243E-01-7,119E-01	-5,56	9,637E-01	3,329E-01	5,48
	790-8,198E-01	-1,05 1,456E-02	1,91	7,852E-01	9,227E-01-9,994E-02	5,41	
	13	-1,34-9,930E-01	2,763E-01	-1,06	-5,72 4,471E-01	3,329E-01	5,66
	181-8,079E-01-9,922E-01	6,661E-02	1,60	6,306E-01	4,091E-01-9,994E-02	5,58	
882 LOCOM							
	180-7,671E-01	-1,07 6,493E-02	1,65-6,208E-01	1,73	6,494E-02	5,21	
	182-4,992E-01	-1,01 1,009E-01	3,95	5,47	1,31-1,824E-01	5,17	
	790-7,763E-01	-1,11 4,737E-02	1,03-4,724E-01	7,918E-01	6,494E-02	5,44	
	792-5,084E-01	-1,05 8,335E-02	3,35	5,61	3,767E-01-1,824E-01	5,40	
883 LOCOM							
	790-8,328E-01	-1,12 6,211E-02	1,74-4,052E-01	7,868E-01-1,091E-01		5,39	
	792-5,186E-01	-1,06 6,182E-02	3,49	5,74	5,013E-01 2,134E-01	5,45	
	181-8,386E-01	-1,15 3,870E-02	1,34-3,935E-01	5,458E-01-1,091E-01		5,26	
	183-5,244E-01	-1,09 3,841E-02	3,11	5,75	2,618E-01 2,134E-01	5,32	
884 LOCOM							
	182-5,099E-01	-1,06 3,608E-02	4,59	4,58	1,34-4,511E-01	7,35	
	121-3,450E-01	-1,04 2,209E-02	6,79	11,32	1,17 3,50	8,05	
	792-5,265E-01	-1,14 3,828E-02	2,23	4,10	3,476E-01-4,511E-01	3,69	
	784-3,616E-01	-1,12 2,429E-02	4,43	10,82	1,794E-01	3,50	4,38
885 LOCOM							
	792-5,367E-01	-1,15 1,675E-02	3,46	5,25	3,965E-01 2,024E-01	4,12	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 23 DE 39

	784-3,546E-01	-1,12 3,182E-02	4,25	9,92 2,804E-01	6,287E-01	4,20
	183-5,382E-01	-1,16 2,457E-02	2,93	5,19 3,654E-01	2,024E-01	3,95
	122-3,560E-01	-1,12 3,965E-02	3,74	9,86 2,516E-01	6,287E-01	4,02
886 LOCOM	129-3,497E-01	-1,08 2,700E-02	6,03	10,78-5,943E-01	3,60	-6,77
	186-5,207E-01	-1,12 1,496E-02	3,73	4,58-4,452E-01	-7,223E-02	-7,42
	785-3,581E-01	-1,13 3,650E-02	4,93	10,53 6,660E-02	3,60	-3,37
	793-5,291E-01	-1,16 2,446E-02	2,65	4,34 2,149E-01	-7,223E-02	-4,02
887 LOCOM	785-3,508E-01	-1,12 3,643E-02	3,90	9,66 4,180E-02	7,567E-01	-4,11
	793-5,372E-01	-1,16 3,273E-02	3,02	5,06 1,463E-01	-9,722E-02	-4,26
	130-3,501E-01	-1,12 2,994E-02	4,07	9,65 5,142E-02	7,567E-01	-3,76
	187-5,365E-01	-1,15 2,623E-02	3,21	5,05 1,572E-01	-9,722E-02	-3,91
888 LOCOM	186-5,103E-01	-1,07 2,181E-02	3,11	5,29-4,796E-01	1,801E-01	-5,32
	188-8,181E-01	-1,14-1,786E-02	1,04-7,773E-01	-5,955E-01	8,131E-02	-5,34
	793-5,116E-01	-1,07 3,897E-02	3,69	5,69 2,496E-01	1,801E-01	-5,23
	794-8,194E-01	-1,14-7,099E-04	1,63-3,779E-01	1,340E-01	8,131E-02	-5,25
889 LOCOM	793-5,197E-01	-1,07 4,723E-02	3,04	5,56 3,289E-02	-8,530E-02	-5,25
	794-8,313E-01	-1,14 1,683E-03	1,28-4,794E-01	2,090E-01	3,506E-02	-5,23
	187-5,201E-01	-1,07 8,281E-02	3,40	5,60 2,714E-01	-8,530E-02	-5,30
	189-8,316E-01	-1,14 3,726E-02	1,65-4,424E-01	4,482E-01	3,506E-02	-5,28
890 LOCOM	188-7,771E-01	-9,300E-01 3,700E-02	1,26 5,928E-01	-6,160E-01	1,010E-01	-5,46
	19 -1,35	-1,04-1,669E-04	-8,696E-01	-5,67-4,679E-01	8,497E-02	-5,46
	794-7,959E-01	-1,02 6,669E-03	1,91 7,205E-01	1,554E-01	1,010E-01	-5,44
	795 -1,37	-1,14-3,050E-02	-2,218E-01	-5,54 3,034E-01	8,497E-02	-5,45
891 LOCOM	794-8,077E-01	-1,02 9,062E-03	1,53 5,796E-01	8,362E-02	2,949E-02	-5,47
	795 -1,33	-1,04 1,912E-01	-1,03	-5,67 2,075E-01	-1,926E-01	-5,51
	189-8,052E-01	-1,01-3,470E-02	1,84 6,852E-01	5,737E-01	2,949E-02	-5,38
	14 -1,33	-1,02 1,475E-01	-7,078E-01	-5,56 6,987E-01	-1,926E-01	-5,42

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 3
5/28/02 16:04:21

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
101 LOCOM	112	2,384E-01	1,210E-02		1,30-4,292E-01	1,010E-01	
	114	2,346E-01	-1,978E-03		1,18-4,062E-01	9,940E-02	
	113	1,374E-01	-7,480E-03		1,54-4,590E-01	7,882E-02	
	115	1,321E-01	-2,013E-02		1,43-4,412E-01	7,591E-02	
104 LOCOM	116	3,695E-01	1,145E-02		1,52-2,092E-01	8,923E-02	
	118	3,708E-01	1,890E-02		1,54-2,176E-01	8,962E-02	
	117	1,908E-01	-2,743E-02		1,86-2,113E-01	1,018E-01	
	119	1,938E-01	-2,177E-02		1,88-2,261E-01	1,020E-01	
110 LOCOM	122	3,663E-01	-1,16	10,05	4,20	4,54	
	124	3,097E-01	-1,14	10,78	4,61	4,13	
	125	3,587E-01	-1,12	10,87	6,38	3,03	
	126	3,020E-01	-1,11	11,55	6,76	1,40	
116 LOCOM	128	3,095E-01	-1,14	10,62	4,36	4,14	
	130	3,633E-01	-1,15	9,60	3,98	4,99	
	131	2,964E-01	-1,07	11,28	6,56	9,490E-01	
	132	3,501E-01	-1,08	10,30	6,15	2,35	
145 LOCOM	147	2,037E-01	-2,082E-02		2,48-2,522E-01	1,753E-01	
	149	1,989E-01	-3,573E-02		2,49-2,400E-01	1,768E-01	
	137	4,414E-01	2,483E-02		2,06-2,619E-01	1,509E-01	
	139	4,379E-01	8,598E-03		2,08-2,597E-01	1,523E-01	
151 LOCOM	151	1,431E-01	-3,184E-02		1,91-4,993E-01	4,488E-03	
	152	1,494E-01	-9,956E-03		1,98-5,151E-01	1,870E-02	
	144	2,988E-01	-2,832E-03		1,57-4,491E-01	3,893E-02	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 24 DE 39

	145	3,043E-01	1,982E-02	1,66-4,686E-01	4,013E-02		
154	LOCOM	114	2,771E-01	5,763E-03	1,48-3,359E-01	8,389E-02	
		154	2,761E-01	2,630E-03	1,36-3,308E-01	8,344E-02	
		115	1,590E-01	1,467E-02	1,72-3,606E-01	6,786E-02	
		155	1,574E-01	1,731E-02	1,61-3,624E-01	6,670E-02	
155	LOCOM	154	3,182E-01	1,045E-02	1,60-2,875E-01	7,960E-02	
		7	3,166E-01	4,024E-03	1,51-2,819E-01	7,993E-02	
		155	1,788E-01	1,444E-02	1,89-2,922E-01	7,272E-02	
		8	1,771E-01	2,072E-02	1,81-2,939E-01	7,298E-02	
156	LOCOM	7	3,479E-01	8,552E-03	1,67-2,699E-01	8,599E-02	
		156	3,479E-01	1,036E-02	1,60-2,197E-01	8,617E-02	
		8	1,910E-01	1,997E-02	1,96-2,437E-01	8,208E-02	
		157	1,910E-01	1,816E-02	1,91-2,095E-01	8,225E-02	
157	LOCOM	156	3,652E-01	1,293E-02	1,66-2,137E-01	8,977E-02	
		116	3,652E-01	1,201E-02	1,63-1,942E-01	8,962E-02	
		157	1,957E-01	2,276E-02	1,93-2,004E-01	9,833E-02	
		117	1,954E-01	2,338E-02	1,90-1,915E-01	9,809E-02	
160	LOCOM	124	-3,112E-01	-1,15	11,24	5,24	1,90
		159	-2,742E-01	-1,14	12,37	5,64	1,84
		126	-3,036E-01	-1,11	10,76	6,07	1,53
		160	-2,666E-01	-1,10	11,84	6,49	1,45
161	LOCOM	159	-2,753E-01	-1,15	11,80	5,06	5,981E-01
		12	-2,605E-01	-1,15	13,06	5,52	2,78
		160	-2,657E-01	-1,10	12,08	7,01	4,17
		17	-2,509E-01	-1,10	13,35	7,48	4,61
164	LOCOM	12	-2,601E-01	-1,15	13,21	5,28	2,55
		162	-2,758E-01	-1,15	11,47	4,78	3,409E-01
		17	-2,494E-01	-1,09	13,66	7,78	5,54
		163	-2,650E-01	-1,09	11,91	7,24	4,52
165	LOCOM	162	-2,747E-01	-1,14	12,32	5,49	2,31
		128	-3,127E-01	-1,15	10,80	4,87	2,42
		163	-2,619E-01	-1,08	11,83	6,67	1,79
		131	-2,999E-01	-1,08	10,44	5,91	1,91
180	LOCOM	149	2,055E-01	3,549E-02	2,54-2,185E-01	1,407E-01	
		168	2,082E-01	2,494E-02	2,59-2,275E-01	1,428E-01	
		139	4,310E-01	1,191E-02	2,19-2,434E-01	1,250E-01	
		169	4,327E-01	2,332E-02	2,25-2,648E-01	1,271E-01	
181	LOCOM	168	2,033E-01	1,789E-02	2,56-2,412E-01	9,189E-02	
		150	2,020E-01	2,845E-02	2,61-2,682E-01	9,183E-02	
		169	4,152E-01	1,839E-02	2,17-2,709E-01	9,218E-02	
		10	4,136E-01	8,101E-03	2,24-3,126E-01	9,212E-02	
184	LOCOM	150	1,888E-01	3,063E-02	2,43-3,260E-01	5,161E-02	
		170	1,916E-01	1,606E-02	2,49-3,231E-01	4,876E-02	
		10	3,820E-01	5,536E-03	2,05-3,286E-01	6,009E-02	
		171	3,848E-01	2,011E-02	2,12-3,322E-01	5,748E-02	
185	LOCOM	170	1,707E-01	1,738E-02	2,17-4,083E-01	2,051E-02	
		151	1,712E-01	2,614E-02	2,24-4,030E-01	1,319E-02	
		171	3,441E-01	1,074E-02	1,84-3,770E-01	4,055E-02	
		144	3,434E-01	3,236E-03	1,92-3,767E-01	3,552E-02	
186	LOCOM	111	1,329E-01	2,983E-01	7,857E-01	4,790E-02	1,04
		172	1,513E-01	3,227E-02	4,243E-01	7,960E-01	8,799E-01
		9	-8,420E-02	3,239E-01	6,649E-01	4,922E-01	7,678E-01
		173	1,094E-02	7,005E-02	2,891E-01	-1,23	4,399E-01
187	LOCOM	172	1,908E-01	5,107E-02	9,050E-01	4,366E-01	3,397E-01
		174	1,819E-01	1,229E-02	6,189E-01	7,024E-01	3,187E-01
		173	7,464E-02	1,912E-02	9,751E-01	6,218E-01	2,790E-01
		175	1,964E-02	3,638E-02	6,880E-01	8,917E-01	2,483E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 25 DE 39

188	LOCOM	174 1,933E-01 1,026E-02	1,17-4,512E-01 1,690E-01		
		112 1,937E-01 3,434E-03	9,268E-01-5,217E-01 1,567E-01		
		175 9,096E-02-8,450E-03	1,34-5,487E-01 1,312E-01		
		113 9,454E-02-1,846E-02	1,09-6,296E-01 1,105E-01		
189	LOCOM	118 3,582E-01 1,535E-02	1,36-2,578E-01 5,864E-02		
		176 3,586E-01 1,687E-02	1,45-2,131E-01 7,308E-02		
		119 1,729E-01-3,444E-02	1,61-3,093E-01 8,084E-02		
		177 1,697E-01-2,931E-02	1,72-2,794E-01 9,048E-02		
190	LOCOM	176 3,751E-01 2,715E-02	9,521E-01-4,085E-01 9,533E-02		
		178 3,949E-01 1,137E-01	1,19-2,855E-01 1,111E-01		
		177 8,558E-02-8,850E-02	1,16-5,651E-01 8,185E-02		
		179 1,145E-01-1,108E-02	1,40-4,427E-01 9,916E-02		
191	LOCOM	178 3,820E-01 1,096E-01	6,308E-01-7,004E-01 8,492E-01		
		120 3,082E-01-4,444E-01	1,15-3,011E-02 1,37		
		179 4,229E-02-1,649E-02	6,220E-01 -1,32 1,127E-01		
		11-5,194E-02-5,501E-01	1,15-6,576E-01 9,624E-01		
195	LOCOM	13 -1,09 -1,41 9,850E-02 -5,62 5,54			
		181-8,086E-01 -1,01 2,25 6,808E-01 5,54			
		18 -1,04 -1,39-8,475E-01 -5,75 5,59			
		184-8,016E-01-9,534E-01 1,52 3,292E-01 5,59			
196	LOCOM	181-8,435E-01 -1,16 1,87-3,885E-01 5,28			
		183-5,150E-01 -1,09 6,02 3,69 5,26			
		184-8,382E-01 -1,14 1,16-8,732E-01 5,53			
		185-5,105E-01 -1,07 5,56 2,96 5,51			
197	LOCOM	183-5,304E-01 -1,16 4,66 2,64 3,70			
		122-3,592E-01 -1,13 10,74 4,88 4,26			
		185-5,254E-01 -1,13 4,96 3,56 7,57			
		125-3,544E-01 -1,10 11,05 5,81 7,60			
201	LOCOM	130-3,577E-01 -1,12 10,38 4,06 4,61			
		187-5,132E-01 -1,15 4,05 2,01 3,58			
		132-3,422E-01 -1,05 11,16 6,30 7,83			
		190-4,974E-01 -1,07 5,86 3,19 7,04			
202	LOCOM	187-4,820E-01 -1,08 5,43 2,97 5,29			
		189-7,856E-01 -1,14 9,407E-01-6,890E-01 5,32			
		190-4,676E-01 -1,01 6,19 3,21 5,12			
		191-7,719E-01 -1,08 2,71 -1,47 5,14			
203	LOCOM	189-7,609E-01 -1,01 1,24 7,501E-02 5,43			
		14-5,918E-01 -1,53 -1,01 -5,66 5,51			
		191-7,702E-01 -1,07 3,31-1,572E-01 4,98			
		20-6,452E-01 -1,55 7,506E-01 -5,60 5,06			
225	LOCOM	148-4,653E-02-6,797E-01 1,20-8,877E-01 1,13			
		200 5,845E-02-5,215E-02 7,351E-01 -1,54 9,523E-02			
		138 4,066E-01-5,179E-01 1,25-1,192E-01 1,53			
		202 4,897E-01 1,315E-01 7,720E-01-7,660E-01 8,521E-01			
226	LOCOM	200 9,953E-02-4,804E-03 1,68-5,283E-01 1,486E-01			
		201 7,302E-02-9,977E-02 1,52-6,333E-01 1,069E-01			
		202 4,792E-01 1,278E-01 1,41-3,200E-01 1,303E-01			
		203 4,563E-01 2,924E-02 1,26-4,365E-01 7,109E-02			
227	LOCOM	201 1,783E-01-3,903E-02 2,18-3,103E-01 1,946E-01			
		147 1,836E-01-3,845E-02 2,17-3,456E-01 1,915E-01			
		203 4,301E-01 2,087E-02 1,85-2,430E-01 1,565E-01			
		137 4,307E-01 2,622E-02 1,86-3,038E-01 1,503E-01			
231	LOCOM	152 1,050E-01-2,284E-02 1,45-7,072E-01 2,904E-02			
		204 1,008E-01-1,253E-02 1,65-6,388E-01 9,092E-02			
		145 2,560E-01 9,215E-03 1,22-5,680E-01 9,404E-02			
		206 2,557E-01 1,558E-02 1,42-5,106E-01 1,202E-01			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 26 DE 39

232	LOCOM	204 5,747E-03-4,997E-02 8,772E-01 -1,04 1,818E-01		
		205 6,472E-02-3,249E-02 1,15-7,721E-01 2,548E-01		
		206 2,524E-01-2,759E-03 7,708E-01-7,820E-01 2,896E-01		
		207 2,632E-01 6,286E-02 1,04-5,205E-01 3,322E-01		
233	LOCOM	205 3,142E-03-1,030E-01 3,205E-01 -1,49 4,137E-01		
		153-7,456E-02-4,143E-01 6,909E-01-6,812E-01 9,043E-01		
		207 1,797E-01 5,534E-02 5,314E-01-9,461E-01 9,954E-01		
		146 2,013E-01-3,552E-01 8,865E-01-1,240E-01 1,22		
234	LOCOM	113 1,686E-01-3,798E-02 1,46-6,018E-01 8,592E-02		
		115 1,521E-01-3,711E-02 1,38-6,384E-01 8,387E-02		
		209 5,077E-02-1,311E-01 2,18-8,376E-01 9,799E-02		
		208 2,584E-02-1,218E-01 2,10-8,674E-01 7,976E-02		
235	LOCOM	209 6,491E-02-1,761E-01 2,05 -1,11 9,623E-02		
		208 3,019E-02-1,627E-01 2,05 -1,08 1,864E-01		
		211-1,769E-02-2,631E-01 3,17 -1,16 3,789E-01		
		210-5,274E-02-2,494E-01 3,14 -1,14 3,970E-01		
236	LOCOM	211-6,299E-02-2,857E-01 3,00 -1,46 5,554E-01		
		210-9,311E-02-2,647E-01 3,11 -1,42 6,342E-01		
		213-1,611E-01-4,123E-01 4,79 -1,05 7,742E-01		
		212-1,811E-01-4,014E-01 4,81-9,867E-01 8,257E-01		
237	LOCOM	213-2,084E-01-4,112E-01 4,39 -1,64 1,16		
		212-2,174E-01-4,011E-01 4,93 -1,19 1,72		
		215-2,821E-01-6,347E-01 6,97 1,814E-01 2,68		
		214-2,796E-01-6,361E-01 7,42 6,263E-01 2,89		
238	LOCOM	215-2,950E-01-6,418E-01 6,96-4,992E-01 4,33		
		214-2,645E-01-6,363E-01 6,93 3,881E-02 3,50		
		133-3,465E-01-9,028E-01 10,64 4,96 4,17		
		134-3,160E-01-8,973E-01 10,40 5,56 3,07		
239	LOCOM	117 1,928E-01-1,590E-02 1,78-6,998E-01 9,945E-02		
		119 1,942E-01-2,177E-02 1,77-6,928E-01 1,036E-01		
		217-2,649E-02-9,739E-02 2,55-7,043E-01 2,397E-01		
		216-1,326E-02-1,151E-01 2,56-7,174E-01 2,370E-01		
240	LOCOM	217-3,832E-02-1,332E-01 2,47 -1,27 3,061E-01		
		216-1,237E-02-1,554E-01 2,40 -1,36 2,564E-01		
		219-1,090E-01-2,663E-01 3,66-9,695E-01 5,562E-01		
		218-8,267E-02-2,889E-01 3,61 -1,06 5,226E-01		
241	LOCOM	219-1,503E-01-2,809E-01 3,60 -1,63 8,153E-01		
		218-1,404E-01-3,199E-01 3,41 -1,73 7,529E-01		
		221-2,080E-01-4,626E-01 5,43-4,910E-01 1,02		
		220-2,104E-01-4,894E-01 5,29-6,254E-01 9,676E-01		
242	LOCOM	221-2,370E-01-4,618E-01 5,51 -1,26 1,84		
		220-2,510E-01-4,692E-01 4,84 -1,66 1,40		
		223-2,941E-01-7,194E-01 7,77 1,57 2,98		
		222-3,099E-01-7,250E-01 7,14 1,15 2,68		
243	LOCOM	223-2,705E-01-7,078E-01 7,41 4,915E-01 3,80		
		222-2,983E-01-7,231E-01 7,02 1,127E-03 4,66		
		140-3,195E-01-9,633E-01 10,40 6,38 2,67		
		141-3,495E-01-9,763E-01 10,05 5,91 3,64		
244	LOCOM	135-3,426E-01-9,910E-01 10,37 6,13 4,19		
		136-3,092E-01-9,755E-01 10,66 6,56 2,95		
		225-2,980E-01-7,712E-01 7,45 3,935E-01 5,18		
		224-2,670E-01-7,534E-01 7,77 8,449E-01 4,01		
245	LOCOM	225-3,040E-01-7,704E-01 7,50 1,54 2,90		
		224-2,767E-01-7,644E-01 8,22 2,01 3,25		
		227-2,541E-01-5,413E-01 5,32 -1,43 1,68		
		226-2,275E-01-5,346E-01 6,07-9,644E-01 2,17		
246	LOCOM			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 27 DE 39

	227-2,115E-01-5,743E-01	5,76-3,857E-01	1,27
	226-1,989E-01-5,279E-01	6,00-2,381E-01	1,33
	229-1,680E-01-4,169E-01	4,27 -1,57	1,11
	228-1,644E-01-3,616E-01	4,56 -1,47	1,18
247 LOCOM			
	229-1,107E-01-3,740E-01	4,51-7,941E-01	7,612E-01
	228-1,316E-01-3,622E-01	4,63-6,760E-01	8,197E-01
	231-2,438E-02-1,697E-01	2,97 -1,46	4,187E-01
	230-5,011E-02-1,530E-01	3,11 -1,36	5,029E-01
248 LOCOM			
	231-2,972E-02-1,472E-01	3,17-7,061E-01	3,227E-01
	230-3,609E-02-1,213E-01	3,20-6,896E-01	3,375E-01
	147 2,039E-01-1,602E-02	2,35-8,075E-01	1,763E-01
	149 2,063E-01 1,048E-03	2,40-8,126E-01	1,955E-01
249 LOCOM			
	142-3,006E-01-9,098E-01	10,24 5,42	3,03
	143-3,334E-01-9,140E-01	10,40 4,81	4,27
	233-2,542E-01-6,833E-01	7,21 4,238E-01	3,57
	232-2,864E-01-6,881E-01	7,19-1,148E-01	4,49
250 LOCOM			
	233-2,617E-01-6,825E-01	7,68 9,790E-01	3,06
	232-2,727E-01-6,847E-01	7,17 4,756E-01	2,80
	235-2,054E-01-4,701E-01	5,42-9,371E-01	1,96
	234-2,090E-01-4,798E-01	4,84 -1,44	1,38
251 LOCOM			
	235-1,840E-01-4,679E-01	5,31-7,859E-01	1,09
	234-1,703E-01-4,833E-01	5,20-8,805E-01	1,03
	237-1,162E-01-3,357E-01	3,95 -1,29	9,423E-01
	236-8,714E-02-3,666E-01	3,76 -1,36	8,655E-01
252 LOCOM			
	237-7,938E-02-3,330E-01	3,97 -1,01	6,844E-01
	236-6,151E-02-3,396E-01	3,94 -1,06	6,472E-01
	239 2,255E-02-1,843E-01	2,59 -1,13	3,603E-01
	238 4,222E-02-1,928E-01	2,52 -1,18	2,335E-01
253 LOCOM			
	239 1,182E-02-1,395E-01	2,62-8,947E-01	1,745E-01
	238 4,127E-02-1,622E-01	2,68-8,676E-01	1,725E-01
	151 1,634E-01-2,900E-02	1,85-7,200E-01	7,007E-02
	152 1,835E-01-4,233E-02	1,90-6,810E-01	1,106E-02
254 LOCOM			
	115 1,771E-01-2,971E-02	1,62-6,382E-01	7,679E-02
	155 1,727E-01-3,389E-02	1,53-6,624E-01	9,591E-02
	208 2,304E-02-1,074E-01	2,44-7,226E-01	5,719E-02
	240 1,488E-02-1,078E-01	2,34-7,395E-01	6,349E-02
255 LOCOM			
	208 2,845E-02-1,494E-01	2,29 -1,10	1,489E-01
	240 1,524E-02-1,401E-01	2,28 -1,12	2,313E-01
	210-6,935E-02-2,435E-01	3,45-9,852E-01	2,525E-01
	241-8,119E-02-2,355E-01	3,40-9,862E-01	2,991E-01
256 LOCOM			
	210-1,106E-01-2,578E-01	3,25 -1,51	5,382E-01
	241-1,207E-01-2,476E-01	3,34 -1,43	7,132E-01
	212-1,948E-01-4,145E-01	5,35-7,199E-01	7,689E-01
	242-1,974E-01-4,117E-01	5,37-6,074E-01	8,838E-01
257 LOCOM			
	212-2,287E-01-4,165E-01	5,01 -1,51	1,54
	242-2,113E-01-4,129E-01	5,32 -1,16	1,79
	214-2,868E-01-6,620E-01	7,71 1,03	1,79
	243-2,691E-01-6,586E-01	7,93 1,42	1,99
258 LOCOM			
	214-2,710E-01-6,629E-01	7,42 4,850E-01	2,98
	243-2,474E-01-6,590E-01	7,91 1,01	3,07
	134-3,220E-01-9,201E-01	10,27 5,20	3,04
	164-2,984E-01-9,161E-01	10,60 5,83	3,14
259 LOCOM			
	155 1,902E-01-2,712E-02	1,79-6,676E-01	8,484E-02
	8 1,844E-01-2,329E-02	1,72-6,752E-01	1,006E-01
	240 2,164E-03-9,355E-02	2,59-6,284E-01	2,211E-02
	244-1,107E-02-8,230E-02	2,52-6,360E-01	5,154E-02
260 LOCOM			
	240 3,522E-03-1,268E-01	2,45 -1,14	2,172E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 28 DE 39

	244-1,818E-02-1,121E-01	2,42	-1,20	2,512E-01
	241-1,051E-01-2,288E-01	3,77	-8,569E-01	2,108E-01
	245-1,208E-01-2,200E-01	3,70	-8,968E-01	2,438E-01
261	LOCOM			
	241-1,465E-01-2,389E-01	3,56	-1,56	6,284E-01
	245-1,563E-01-2,279E-01	3,61	-1,48	7,724E-01
	242-2,098E-01-4,285E-01	5,65	-3,711E-01	6,864E-01
	246-2,078E-01-4,293E-01	5,65	-2,848E-01	8,094E-01
262	LOCOM			
	242-2,221E-01-4,313E-01	5,50	-1,19	1,72
	246-2,198E-01-4,330E-01	5,41	-1,14	1,53
	243-2,755E-01-6,826E-01	8,31	1,57	1,76
	247-2,715E-01-6,861E-01	8,13	1,67	1,56
263	LOCOM			
	243-2,531E-01-6,838E-01	7,53	5,162E-01	2,83
	247-2,393E-01-6,806E-01	8,50	1,00	4,67
	164-3,029E-01-9,373E-01	11,20	6,35	4,62
	21-2,891E-01-9,342E-01	12,04	6,98	5,69
264	LOCOM			
	8 1,966E-01-2,081E-02	1,86	-6,649E-01	1,013E-01
	157 1,930E-01-1,899E-02	1,81	-7,072E-01	9,942E-02
	244-2,656E-02-7,270E-02	2,68	-5,865E-01	1,091E-01
	248-3,717E-02-6,389E-02	2,64	-6,247E-01	1,073E-01
265	LOCOM			
	244-3,171E-02-1,045E-01	2,55	-1,22	2,561E-01
	248-4,386E-02-9,107E-02	2,52	-1,24	2,669E-01
	245-1,320E-01-2,231E-01	3,88	-8,106E-01	2,427E-01
	249-1,275E-01-2,263E-01	3,84	-8,361E-01	2,539E-01
266	LOCOM			
	245-1,682E-01-2,303E-01	3,77	-1,51	7,536E-01
	249-1,709E-01-2,374E-01	3,66	-1,59	6,829E-01
	246-2,125E-01-4,419E-01	5,80	-1,892E-01	8,171E-01
	250-2,142E-01-4,500E-01	5,66	-2,550E-01	7,495E-01
267	LOCOM			
	246-2,237E-01-4,463E-01	5,54	-1,17	1,58
	250-2,241E-01-4,484E-01	5,54	-1,13	1,90
	247-2,748E-01-7,022E-01	8,38	1,78	1,51
	251-2,752E-01-7,042E-01	8,38	1,82	1,82
268	LOCOM			
	247-2,427E-01-6,967E-01	8,88	7,601E-01	4,39
	251-2,495E-01-6,996E-01	7,38	3,735E-01	2,50
	21-2,920E-01-9,486E-01	12,50	7,36	6,43
	166-2,990E-01-9,513E-01	10,82	7,09	5,02
269	LOCOM			
	157 1,960E-01-2,186E-02	1,83	-6,996E-01	1,093E-01
	117 1,976E-01-1,204E-02	1,81	-7,124E-01	1,006E-01
	248-4,306E-02-7,354E-02	2,69	-6,197E-01	1,769E-01
	217-3,283E-02-7,231E-02	2,68	-6,479E-01	1,697E-01
270	LOCOM			
	248-5,016E-02-1,003E-01	2,60	-1,24	2,936E-01
	217-4,202E-02-1,107E-01	2,53	-1,30	2,420E-01
	249-1,252E-01-2,419E-01	3,79	-8,383E-01	4,102E-01
	219-1,158E-01-2,536E-01	3,72	-9,122E-01	3,704E-01
271	LOCOM			
	249-1,641E-01-2,575E-01	3,70	-1,55	7,752E-01
	219-1,589E-01-2,663E-01	3,54	-1,68	7,064E-01
	250-2,141E-01-4,585E-01	5,77	-2,593E-01	8,886E-01
	221-2,124E-01-4,639E-01	5,63	-4,025E-01	8,263E-01
272	LOCOM			
	250-2,247E-01-4,562E-01	5,76	-1,22	1,89
	221-2,409E-01-4,635E-01	5,24	-1,44	1,63
	251-2,769E-01-7,123E-01	8,29	1,93	2,21
	223-2,940E-01-7,187E-01	7,80	1,68	1,98
273	LOCOM			
	251-2,512E-01-7,078E-01	8,36	1,17	3,21
	223-2,704E-01-7,072E-01	7,36	6,520E-01	3,09
	166-3,013E-01-9,618E-01	10,86	6,51	3,35
	140-3,199E-01-9,619E-01	9,80	6,05	3,24
274	LOCOM			
	136-3,102E-01-9,759E-01	9,95	6,12	3,32
	165-2,842E-01-9,746E-01	10,99	6,55	3,33



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 29 DE 39

	224-2,672E-01-7,561E-01	7,76	1,10	3,31
	252-2,410E-01-7,552E-01	8,74	1,59	3,32
275 Locom				
	224-2,774E-01-7,666E-01	8,14	2,10	2,25
	252-2,529E-01-7,556E-01	8,73	2,37	2,50
	226-2,308E-01-5,410E-01	5,80	-1,15	1,93
	253-2,077E-01-5,285E-01	6,40-9,064E-01		2,20
276 Locom				
	226-2,019E-01-5,346E-01	6,18-1,769E-01		1,11
	253-2,031E-01-5,345E-01	6,40-9,455E-03		1,19
	228-1,655E-01-3,547E-01	4,47	-1,50	1,02
	254-1,667E-01-3,546E-01	4,70	-1,34	1,11
277 Locom				
	228-1,332E-01-3,549E-01	4,68-6,120E-01	5,647E-01	
	254-1,302E-01-3,440E-01	4,80-5,222E-01	6,239E-01	
	230-6,053E-02-1,198E-01	3,15	-1,40	4,210E-01
	255-7,070E-02-9,569E-02	3,28	-1,33	4,921E-01
278 Locom				
	230-4,538E-02-8,920E-02	3,34-6,354E-01	2,363E-01	
	255-6,589E-02-9,009E-02	3,38-6,039E-01	2,536E-01	
	149 2,128E-01 1,405E-03	2,42-8,213E-01	1,687E-01	
	168 2,096E-01-1,680E-02	2,48-8,055E-01	1,899E-01	
279 Locom				
	165-2,821E-01-9,655E-01	10,90	7,14	5,06
	23-2,726E-01-9,612E-01	12,60	7,39	6,68
	252-2,396E-01-7,496E-01	7,77	7,933E-01	2,63
	256-2,303E-01-7,451E-01	9,30	1,17	4,75
280 Locom				
	252-2,514E-01-7,501E-01	8,77	2,23	2,11
	256-2,507E-01-7,484E-01	8,81	2,18	1,75
	253-2,057E-01-5,205E-01	6,12-8,216E-01		2,19
	257-2,050E-01-5,187E-01	6,14-8,752E-01		1,82
281 Locom				
	253-2,023E-01-5,253E-01	6,22-2,111E-02		1,04
	257-1,949E-01-5,158E-01	6,39	6,130E-02	1,13
	254-1,647E-01-3,402E-01	4,64	-1,38	9,824E-01
	258-1,534E-01-3,348E-01	4,79	-1,28	1,08
282 Locom				
	254-1,263E-01-3,315E-01	4,85-5,253E-01	4,467E-01	
	258-1,353E-01-3,312E-01	4,91-5,024E-01	4,318E-01	
	255-7,271E-02-7,631E-02	3,18	-1,33	4,594E-01
	259-5,669E-02-1,010E-01	3,23	-1,31	4,447E-01
283 Locom				
	255-6,647E-02-7,213E-02	3,32-6,162E-01	1,606E-01	
	259-5,191E-02-7,881E-02	3,38-5,724E-01	1,613E-01	
	168 2,080E-01-1,303E-02	2,45-8,104E-01	1,592E-01	
	150 2,125E-01-9,683E-03	2,50-7,610E-01	1,600E-01	
284 Locom				
	23-2,697E-01-9,473E-01	12,10	7,00	6,08
	167-2,838E-01-9,497E-01	11,16	6,30	4,86
	256-2,265E-01-7,291E-01	8,91	1,42	4,99
	260-2,405E-01-7,315E-01	7,84	8,508E-01	2,85
285 Locom				
	256-2,469E-01-7,324E-01	8,51	2,03	1,79
	260-2,525E-01-7,298E-01	8,67	1,92	1,98
	257-1,999E-01-5,046E-01	5,99-8,259E-01		1,78
	261-2,042E-01-5,034E-01	6,06-8,654E-01		1,97
286 Locom				
	257-1,895E-01-5,019E-01	6,22-2,582E-02		1,11
	261-2,011E-01-5,024E-01	6,18-1,498E-01	9,660E-01	
	258-1,445E-01-3,253E-01	4,61	-1,26	1,08
	262-1,495E-01-3,324E-01	4,54	-1,37	9,201E-01
287 Locom				
	258-1,263E-01-3,218E-01	4,72-6,129E-01	4,678E-01	
	262-1,187E-01-3,250E-01	4,76-5,995E-01	4,028E-01	
	259-3,434E-02-1,143E-01	3,08	-1,28	4,583E-01
	263-1,538E-02-1,288E-01	3,07	-1,23	3,859E-01
288 Locom				
	259-2,894E-02-9,272E-02	3,19-6,356E-01	1,267E-01	
	263-1,672E-02-1,118E-01	3,24-6,233E-01	8,978E-02	
	150 1,998E-01-1,225E-02	2,33-7,696E-01	1,464E-01	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 30 DE 39

	170 2,053E-01-2,454E-02	2,38-7,516E-01 1,112E-01		
289	LOCOM			
	167-2,786E-01-9,277E-01	10,54 5,70	3,23	
	142-3,066E-01-9,329E-01	10,11 5,06	3,11	
	260-2,337E-01-7,062E-01	8,23 1,41	3,14	
	233-2,617E-01-7,114E-01	7,65 8,669E-01	3,01	
290	LOCOM			
	260-2,449E-01-7,054E-01	8,23 1,78	2,23	
	233-2,701E-01-7,097E-01	7,94 1,35	2,01	
	261-1,932E-01-4,822E-01	5,89-8,457E-01	2,04	
	235-2,173E-01-4,876E-01	5,52 -1,23	1,79	
291	LOCOM			
	261-1,893E-01-4,820E-01	5,94-3,747E-01	1,16	
	235-1,966E-01-4,846E-01	5,83-5,330E-01	1,01	
	262-1,269E-01-3,316E-01	4,28 -1,25	1,01	
	237-1,302E-01-3,382E-01	4,12 -1,37	8,191E-01	
292	LOCOM			
	262-9,740E-02-3,229E-01	4,35-7,768E-01	5,649E-01	
	237-9,336E-02-3,355E-01	4,34-8,089E-01	4,898E-01	
	263-4,110E-03-1,406E-01	2,89 -1,18	4,277E-01	
	239 1,065E-02-1,640E-01	2,83 -1,18	2,957E-01	
293	LOCOM			
	263-5,117E-03-1,239E-01	2,95-7,504E-01	1,555E-01	
	239-1,279E-03-1,180E-01	3,01-7,333E-01	1,259E-01	
	170 1,910E-01-3,253E-02	2,09-7,480E-01	1,227E-01	
	151 1,922E-01-2,399E-02	2,14-7,174E-01	5,513E-02	
294	LOCOM			
	9 2,515E-01-3,938E-01	1,09-4,178E-01	8,351E-01	
	173-5,004E-02-7,560E-02	9,014E-01-7,583E-01	5,771E-01	
	265 1,101E-01-3,825E-01	7,018E-01 -1,39	7,654E-01	
	264-4,030E-02-2,154E-01	5,614E-01 -1,79	3,549E-01	
295	LOCOM			
	265 5,896E-01-4,268E-01	1,18 -1,24	6,306E-01	
	264-1,958E-02-2,355E-01	1,28 -1,27	3,106E-01	
	267 4,333E-01-4,672E-01	8,066E-01 -2,26	8,670E-01	
	266-2,849E-02-4,234E-01	9,928E-01 -2,40	6,300E-01	
296	LOCOM			
	267 9,014E-01-5,667E-01	1,33 -2,07	8,344E-01	
	266-2,176E-02-4,476E-01	1,84 -1,82	4,438E-01	
	269 8,094E-01-6,711E-01	8,541E-01 -3,33	1,50	
	268-7,166E-02-5,941E-01	1,47 -3,22	1,26	
297	LOCOM			
	269 9,881E-01-8,792E-01	1,50 -3,23	1,44	
	268-1,436E-01-6,537E-01	2,84 -2,24	1,02	
	271 8,734E-01 -1,02	5,665E-01 -4,37	2,82	
	270-2,151E-01-8,413E-01	1,99 -3,50	2,54	
298	LOCOM			
	271 6,375E-01 -1,29	1,57 -4,50	2,56	
	270-3,379E-01-9,610E-01	3,88 -2,05	2,24	
	22 6,715E-01 -1,41	3,934E-02 -5,16	4,47	
	192-4,191E-01-9,661E-01	2,36 -2,75	4,20	
299	LOCOM			
	173 5,542E-02-6,643E-02	1,11-5,240E-01	4,634E-01	
	175 9,239E-02-7,138E-02	8,847E-01-6,903E-01	3,068E-01	
	264 5,351E-02-1,894E-01	1,30 -1,22	4,505E-01	
	272 9,304E-02-1,970E-01	1,11 -1,42	2,006E-01	
300	LOCOM			
	264 3,557E-02-1,708E-01	1,42 -1,10	3,919E-01	
	272 1,360E-01-2,658E-01	1,45 -1,10	8,118E-02	
	266 4,115E-02-2,477E-01	1,74 -1,89	7,114E-01	
	273 1,363E-01-3,375E-01	1,81 -1,94	5,514E-01	
301	LOCOM			
	266 1,465E-02-2,387E-01	1,83 -1,81	5,559E-01	
	273 1,038E-01-3,718E-01	2,26 -1,51	4,496E-01	
	268-3,228E-02-3,596E-01	2,38 -2,54	1,36	
	274 3,272E-02-4,685E-01	2,85 -2,30	1,26	
302	LOCOM			
	268-1,415E-01-3,819E-01	2,40 -2,45	1,12	
	274-3,549E-02-4,866E-01	3,69 -1,60	1,28	
	270-2,029E-01-5,625E-01	3,00 -2,80	2,67	
	275-1,328E-01-6,314E-01	4,29 -1,98	2,64	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 31 DE 39

303	LOCOM	270-4,101E-01-5,979E-01	2,96	-2,97	2,34
		275-1,997E-01-6,415E-01	5,76-6,631E-01		2,60
		192-4,714E-01-8,672E-01	2,86	-2,28	4,82
		193-3,054E-01-8,663E-01	5,59	7,722E-02	4,82
304	LOCOM	175 1,455E-01-2,528E-02	1,31-5,768E-01	2,213E-01	
		113 1,318E-01-5,507E-02	1,12-6,424E-01	1,462E-01	
		272 6,314E-02-1,371E-01	1,84-9,802E-01	2,535E-01	
		209 3,823E-02-1,557E-01	1,65	-1,06	1,372E-01
305	LOCOM	272 1,080E-01-2,079E-01	1,76	-1,05	1,560E-01
		209 5,050E-02-1,988E-01	1,74	-1,05	1,449E-01
		273 5,242E-02-2,828E-01	2,64	-1,48	5,107E-01
		211-6,605E-03-2,722E-01	2,61	-1,47	4,688E-01
306	LOCOM	273 1,844E-02-3,157E-01	2,45	-1,63	3,654E-01
		211-5,169E-02-2,951E-01	2,82	-1,37	6,359E-01
		274-7,882E-02-4,154E-01	3,76	-1,68	1,17
		213-1,448E-01-3,989E-01	4,09	-1,40	1,23
307	LOCOM	274-1,505E-01-4,300E-01	3,51	-1,91	1,12
		213-1,931E-01-3,968E-01	4,39	-1,23	1,50
		275-2,579E-01-6,139E-01	5,45	-1,20	2,02
		215-2,750E-01-6,062E-01	6,24-4,548E-01		2,20
308	LOCOM	275-3,253E-01-6,234E-01	4,28	-2,12	1,64
		215-2,888E-01-6,124E-01	7,60	4,302E-01	4,44
		193-3,857E-01-8,725E-01	6,66	1,25	6,99
		133-3,401E-01-8,705E-01	9,77	4,01	7,68
309	LOCOM	119 1,734E-01-3,462E-02	1,58-6,774E-01	6,175E-02	
		177 2,009E-01-2,153E-02	1,60-6,851E-01	2,154E-01	
		216-2,322E-02-1,428E-01	2,24-8,822E-01	3,581E-01	
		276 3,569E-02-1,612E-01	2,30-9,238E-01	3,882E-01	
310	LOCOM	216-2,408E-02-1,814E-01	2,28	-1,28	3,361E-01
		276 3,271E-02-2,775E-01	2,10	-1,42	3,317E-01
		218-6,666E-02-2,855E-01	3,30	-1,28	7,667E-01
		277-1,436E-02-3,772E-01	3,18	-1,48	7,351E-01
311	LOCOM	218-1,209E-01-3,200E-01	3,49	-1,62	9,089E-01
		277-1,002E-01-3,890E-01	2,80	-2,07	6,430E-01
		220-2,030E-01-4,649E-01	4,89-8,298E-01		1,64
		278-1,970E-01-5,192E-01	4,30	-1,35	1,46
312	LOCOM	220-2,446E-01-4,438E-01	5,13	-1,29	1,92
		278-2,567E-01-5,102E-01	3,80	-2,16	1,58
		222-3,075E-01-7,109E-01	7,01	8,137E-01	2,60
		279-3,436E-01-7,535E-01	5,85-2,121E-01		2,33
313	LOCOM	222-2,959E-01-7,090E-01	8,26	5,223E-01	4,41
		279-3,938E-01-7,379E-01	4,19	-2,03	1,75
		141-3,467E-01-9,622E-01	10,20	5,81	8,37
		196-4,474E-01-9,882E-01	6,47	2,89	6,90
314	LOCOM	177 1,418E-01-1,057E-01	1,17-6,644E-01	1,875E-01	
		179 9,853E-02-6,563E-02	1,32-6,158E-01	5,636E-01	
		276 8,985E-02-2,921E-01	1,69	-1,41	5,124E-01
		280 3,981E-02-2,452E-01	1,84	-1,36	6,793E-01
315	LOCOM	276 8,779E-02-4,093E-01	1,90	-1,36	4,084E-01
		280-4,309E-02-2,179E-01	1,62	-1,58	6,324E-01
		277 8,005E-02-4,855E-01	2,52	-1,93	1,05
		281-4,990E-02-2,950E-01	2,26	-2,17	1,12
316	LOCOM	277-1,709E-03-5,014E-01	2,83	-1,81	9,717E-01
		281-1,030E-01-2,642E-01	1,96	-2,46	9,541E-01
		278-1,254E-01-6,188E-01	3,73	-1,87	1,97
		282-1,892E-01-4,191E-01	2,95	-2,58	1,91



MRTIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 32 DE 39

317	LOCOM	278-1,829E-01-6,120E-01	4,36	-1,73	2,02
		282-2,956E-01-4,622E-01	2,31	-3,02	1,66
		279-3,040E-01-7,908E-01	5,16-7,337E-01		3,69
		283-3,706E-01-6,872E-01	3,37	-2,27	3,41
318	LOCOM	279-3,615E-01-7,680E-01	6,04-2,600E-01		3,55
		283-5,262E-01-7,670E-01	2,42	-3,12	3,10
		196-4,395E-01-9,793E-01	5,97	2,18	5,58
		197-5,991E-01-9,834E-01	2,88	-1,20	5,21
319	LOCOM	179-1,704E-02-2,769E-02	1,02-7,937E-01	4,984E-01	
		11 2,236E-01-7,512E-01	1,18-7,026E-01		1,07
		280 4,365E-02-1,108E-01	9,915E-01	-2,15	7,493E-01
		284 1,411E-01-6,911E-01	1,08	-1,98	1,12
320	LOCOM	280 6,439E-02-1,872E-01	1,46	-1,61	6,559E-01
		284 5,357E-01-8,682E-01	1,09	-1,93	1,01
		281 7,939E-02-2,916E-01	1,54	-2,83	1,30
		285 4,402E-01-8,621E-01	1,13	-3,09	1,46
321	LOCOM	281 1,059E-01-3,405E-01	2,13	-2,24	1,10
		285 6,474E-01 -1,18	1,06	-3,08	1,40
		282 5,647E-02-4,367E-01	2,14	-3,33	2,37
		286 5,693E-01 -1,24	1,10	-4,16	2,45
322	LOCOM	282-3,371E-02-4,960E-01	3,06	-2,47	2,14
		286 3,374E-01 -1,51	8,559E-01	-4,38	2,23
		283-1,596E-01-6,260E-01	2,62	-2,80	3,97
		287 2,355E-01 -1,66	6,325E-01	-4,88	3,92
323	LOCOM	283-3,455E-01-6,756E-01	3,44	-1,88	3,71
		287-2,385E-01 -1,72	3,518E-01	-5,49	3,62
		197-3,750E-01-8,076E-01	2,72	-1,09	5,35
		25-3,604E-01 -1,76	2,183E-01	-5,26	5,23
324	LOCOM	24-4,093E-01 -1,77	1,264E-01	-5,36	5,31
		194-4,523E-01-8,059E-01	2,74	-1,02	5,42
		289-3,047E-01 -1,70	3,087E-01	-5,54	3,90
		288-3,964E-01-6,878E-01	3,46	-1,72	3,98
325	LOCOM	289 1,239E-01 -1,68	5,052E-01	-5,00	4,17
		288-2,408E-01-6,393E-01	2,71	-2,59	4,22
		291 2,106E-01 -1,57	7,896E-01	-4,62	2,59
		290-1,548E-01-5,292E-01	3,20	-2,40	2,54
326	LOCOM	291 4,290E-01 -1,32	1,02	-4,37	2,82
		290-1,214E-01-4,633E-01	2,37	-3,22	2,73
		293 5,150E-01 -1,19	1,02	-3,54	1,89
		292-1,843E-02-3,537E-01	2,39	-2,41	1,65
327	LOCOM	293 4,489E-01 -1,04	1,04	-3,57	2,00
		292 5,200E-02-3,359E-01	1,75	-3,03	1,84
		295 5,406E-01 -1,08	1,11	-2,35	1,24
		294 4,458E-03-2,398E-01	1,77	-1,73	8,376E-01
328	LOCOM	295 1,476E-01-8,751E-01	1,18	-2,28	1,42
		294 5,743E-03-1,430E-01	1,19	-2,37	1,00
		148 2,297E-01-8,976E-01	1,27-9,436E-01		1,23
		200-2,101E-02-5,658E-02	1,19-9,346E-01	4,771E-01	
329	LOCOM	194-6,221E-01-9,984E-01	2,80	-1,19	5,29
		195-4,467E-01-9,775E-01	6,12	2,30	5,64
		288-5,511E-01-8,269E-01	2,48	-2,97	3,42
		296-3,817E-01-8,001E-01	6,28	5,193E-02	3,83
330	LOCOM	288-4,190E-01-7,548E-01	3,39	-2,16	3,70
		296-3,262E-01-8,217E-01	5,44-4,205E-01		4,04
		290-3,442E-01-5,389E-01	2,41	-2,98	1,94
		297-2,305E-01-6,267E-01	4,74	-1,52	2,37
331	LOCOM				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 33 DE 39

	290-2,491E-01-5,347E-01	3,03	-2,56	2,17
	297-1,952E-01-6,114E-01	4,14	-1,64	2,28
	292-1,472E-01-4,486E-01	2,24	-2,64	1,38
	298-8,460E-02-5,341E-01	3,43	-1,80	1,48
332 LOCOM				
	292-1,213E-01-3,863E-01	2,58	-2,29	1,56
	298 3,122E-02-5,648E-01	3,10	-1,87	1,55
	294-7,536E-02-2,976E-01	1,80	-1,79	7,594E-01
	299 7,853E-02-4,774E-01	2,37	-1,40	5,717E-01
333 LOCOM				
	294 3,871E-02-3,136E-01	2,12	-1,47	8,468E-01
	299 8,902E-02-3,412E-01	2,08	-1,48	6,976E-01
	200 9,314E-02-8,231E-02	1,56-7,629E-01	5,968E-01	
	201 1,354E-01-1,019E-01	1,54-7,881E-01	1,255E-01	
334 LOCOM				
	195-4,565E-01 -1,00	6,56	3,03	7,16
	135-3,396E-01-9,753E-01	10,59	6,07	8,89
	296-4,101E-01-7,827E-01	4,38	-1,80	1,95
	225-2,949E-01-7,528E-01	8,73	8,907E-01	4,96
335 LOCOM				
	296-3,620E-01-7,970E-01	6,08	8,120E-02	2,59
	225-3,007E-01-7,521E-01	7,46	1,22	2,91
	297-2,830E-01-5,815E-01	4,12	-2,00	1,85
	227-2,441E-01-5,142E-01	5,67	-1,02	2,24
336 LOCOM				
	297-2,443E-01-5,696E-01	4,58	-1,20	1,69
	227-1,977E-01-5,510E-01	5,46-5,454E-01	1,95	
	298-1,882E-01-4,394E-01	3,39	-2,05	1,02
	229-1,477E-01-4,148E-01	4,35	-1,48	1,36
337 LOCOM				
	298-6,757E-02-4,749E-01	3,83	-1,34	1,06
	229-9,626E-02-3,661E-01	4,15	-1,05	1,15
	299 8,620E-03-3,230E-01	2,49	-1,55	4,129E-01
	231-3,944E-02-1,948E-01	2,90	-1,34	5,373E-01
338 LOCOM				
	299 2,367E-02-1,914E-01	2,78-9,453E-01	4,985E-01	
	231-4,350E-02-1,736E-01	2,82-8,812E-01	5,012E-01	
	201 2,125E-01-1,300E-02	2,03-8,115E-01	2,369E-01	
	147 1,831E-01-3,289E-02	2,13-7,935E-01	1,808E-01	
339 LOCOM				
	143-3,246E-01-8,773E-01	9,60	3,97	7,53
	198-3,885E-01-8,877E-01	6,42	1,17	6,77
	232-2,767E-01-6,541E-01	7,77	7,136E-01	4,55
	300-3,320E-01-6,730E-01	4,41	-1,89	1,89
340 LOCOM				
	232-2,612E-01-6,525E-01	6,49-1,725E-01	2,47	
	300-2,737E-01-6,675E-01	5,48	-1,03	2,26
	234-1,872E-01-4,583E-01	4,85-9,945E-01	1,73	
	301-1,805E-01-4,926E-01	3,76	-1,79	1,31
341 LOCOM				
	234-1,466E-01-4,639E-01	4,54	-1,19	1,46
	301-1,342E-01-4,788E-01	3,99	-1,59	1,36
	236-6,321E-02-3,757E-01	3,55	-1,30	9,557E-01
	302-4,530E-02-3,961E-01	2,97	-1,67	7,002E-01
342 LOCOM				
	236-3,918E-02-3,472E-01	3,30	-1,44	8,153E-01
	302 2,756E-02-3,857E-01	3,16	-1,53	8,360E-01
	238 2,191E-02-2,130E-01	2,23	-1,06	3,144E-01
	303 9,454E-02-2,573E-01	2,08	-1,16	2,068E-01
343 LOCOM				
	238 2,268E-02-1,841E-01	2,08	-1,12	2,464E-01
	303 4,805E-02-1,649E-01	2,20	-1,06	3,403E-01
	152 1,499E-01-6,600E-02	1,49-7,210E-01	8,510E-02	
	204 1,628E-01-3,438E-02	1,62-6,666E-01	1,916E-01	
344 LOCOM				
	198-3,156E-01-8,676E-01	5,49	8,903E-02	4,64
	199-4,809E-01-8,716E-01	2,69	-2,30	4,67
	300-2,230E-01-6,745E-01	5,79-S,072E-01	2,72	
	304-4,125E-01-6,544E-01	2,94	-2,86	2,56
345 LOCOM				
	300-1,620E-01-6,718E-01	4,39	-1,77	2,81



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 34 DE 39

	304-2,327E-01-6,266E-01	2,89	-2,75	2,86
	301-7,639E-02-5,300E-01	3,98	-1,47	1,48
	305-1,658E-01-4,661E-01	2,49	-2,47	1,37
346	LOCOM			
	301-3,339E-02-5,129E-01	3,16	-2,16	1,47
	305-5,914E-02-4,521E-01	2,46	-2,57	1,58
	302 3,828E-02-4,399E-01	2,75	-1,58	7,941E-01
	306 1,955E-03-3,685E-01	2,09	-2,04	8,948E-01
347	LOCOM			
	302 1,097E-01-4,280E-01	2,22	-2,10	9,064E-01
	306-2,776E-02-3,416E-01	1,96	-2,15	1,08
	303 1,565E-01-3,398E-01	1,82	-1,13	1,421E-01
	307 1,079E-02-2,452E-01	1,62	-1,26	4,923E-01
348	LOCOM			
	303 1,112E-01-2,486E-01	1,36	-1,55	2,972E-01
	307 7,377E-02-2,483E-01	1,50	-1,38	5,745E-01
	204 8,861E-02-9,262E-02	1,11-7,955E-01		2,484E-01
	205 5,444E-02-9,562E-02	1,30-6,658E-01		4,934E-01
349	LOCOM			
	199-4,651E-01-9,513E-01	2,28	-2,66	4,09
	26 5,524E-01	-1,40-6,257E-02	-5,14	4,38
	304-4,042E-01-9,030E-01	3,81	-2,00	2,40
	308 5,578E-01	-1,29 1,49	-4,53	2,75
350	LOCOM			
	304-2,936E-01-8,061E-01	1,99	-3,38	2,67
	308 7,744E-01	-1,08 4,196E-01	-4,44	2,99
	305-2,368E-01-6,802E-01	2,94	-2,25	1,29
	309 8,388E-01-9,640E-01	1,47	-3,44	1,72
351	LOCOM			
	305-1,772E-01-6,192E-01	1,64	-3,19	1,52
	309 6,911E-01-7,601E-01	8,016E-01	-3,51	1,83
	306-1,412E-01-4,064E-01	2,09	-2,06	7,640E-01
	310 8,399E-01-6,600E-01	1,37	-2,50	1,21
352	LOCOM			
	306-1,124E-01-4,380E-01	1,09	-2,74	9,350E-01
	310 5,492E-01-6,180E-01	7,220E-01	-2,72	1,21
	307-9,347E-02-3,269E-01	1,56	-1,40	3,663E-01
	311 6,369E-01-5,757E-01	1,32	-1,53	7,891E-01
353	LOCOM			
	307-7,983E-02-2,807E-01	6,653E-01	-2,05	4,756E-01
	311 1,116E-01-5,235E-01	7,619E-01	-1,65	9,969E-01
	205-6,599E-02-1,073E-01	1,06-9,197E-01		5,923E-01
	153 2,914E-01-5,160E-01	1,25-6,098E-01		9,849E-01
772	LOCOM			
	133-3,271E-01-8,983E-01	10,24	4,68	2,74
	134-3,000E-01-8,940E-01	10,57	5,34	2,12
	732-3,455E-01-9,744E-01	10,35	4,63	4,30
	731-3,182E-01-9,705E-01	10,71	5,27	3,08
773	LOCOM			
	732-3,441E-01-9,703E-01	10,40	4,50	3,90
	731-2,974E-01-9,641E-01	10,53	5,10	2,87
	121-3,641E-01	-1,07 11,08	6,36	3,70
	123-3,175E-01	-1,07 11,19	6,95	1,63
774	LOCOM			
	125-3,546E-01	-1,12 10,94	6,55	3,49
	126-3,128E-01	-1,11 11,58	7,05	1,12
	734-3,431E-01	-1,06 10,35	5,11	4,92
	733-3,014E-01	-1,05 10,94	5,67	2,96
775	LOCOM			
	734-3,556E-01	-1,07 10,57	5,44	3,33
	733-3,062E-01	-1,05 10,84	5,95	3,39
	135-3,386E-01-9,854E-01	10,29	5,62	2,83
	136-2,888E-01-9,728E-01	10,51	6,17	1,77
776	LOCOM			
	140-2,951E-01-9,588E-01	10,27	6,07	1,54
	141-3,393E-01-9,693E-01	9,99	5,48	3,28
	736-3,095E-01	-1,02 10,47	5,78	3,35
	735-3,532E-01	-1,03 10,15	5,22	3,72
777	LOCOM			
	736-2,983E-01	-1,02 10,51	5,48	2,87
	735-3,389E-01	-1,03 9,99	4,91	4,19



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 35 DE 39

	127-3,142E-01	-1,10	11,27	6,91	1,07
	129-3,550E-01	-1,11	10,69	6,42	2,69
778 LOCOM					
	131-3,099E-01	-1,07	11,00	6,83	1,09
	132-3,516E-01	-1,08	10,68	6,17	3,91
	738-2,945E-01-9,962E-01		10,50	5,25	3,05
	737-3,361E-01	-1,00	10,17	4,58	4,38
779 LOCOM					
	738-3,071E-01-9,999E-01		10,61	5,35	3,19
	737-3,432E-01	-1,01	10,16	4,71	3,70
	142-2,857E-01-9,071E-01		10,38	5,17	1,88
	143-3,216E-01-9,136E-01		9,98	4,48	1,67
780 LOCOM					
	134-3,060E-01-9,168E-01		9,97	4,74	1,98
	164-2,664E-01-9,090E-01		10,68	5,69	2,34
	731-3,222E-01-9,905E-01		10,45	5,65	2,18
	739-2,827E-01-9,826E-01		11,19	6,60	2,50
781 LOCOM					
	731-3,014E-01-9,842E-01		10,30	5,73	1,76
	739-2,648E-01-9,760E-01		11,26	6,33	1,72
	123-3,207E-01	-1,08	10,79	6,15	1,50
	158-2,840E-01	-1,07	11,78	6,72	1,44
782 LOCOM					
	164-2,709E-01-9,301E-01		10,72	6,28	4,32
	21-2,593E-01-9,275E-01		12,46	6,94	5,47
	739-2,865E-01	-1,00	11,00	5,98	2,20
	740-2,750E-01-9,984E-01		12,78	6,58	3,18
783 LOCOM					
	739-2,686E-01-9,944E-01		11,02	5,89	7,753E-01
	740-2,542E-01-9,910E-01		12,70	6,45	3,34
	158-2,867E-01	-1,09	12,02	7,17	4,48
	15-2,723E-01	-1,08	13,68	7,76	5,16
784 LOCOM					
	126-3,144E-01	-1,11	10,83	6,41	1,54
	160-2,731E-01	-1,10	11,98	7,09	1,46
	733-3,017E-01	-1,05	10,46	6,05	1,71
	741-2,605E-01	-1,04	11,56	6,78	1,64
785 LOCOM					
	733-3,065E-01	-1,06	10,56	6,54	2,10
	741-2,782E-01	-1,05	11,62	6,95	2,50
	136-2,897E-01-9,732E-01		9,80	5,38	1,69
	165-2,613E-01-9,668E-01		10,83	5,82	2,14
786 LOCOM					
	160-2,722E-01	-1,10	11,88	7,75	4,17
	17-2,657E-01	-1,10	13,87	8,05	6,31
	741-2,595E-01	-1,04	11,11	6,03	4,020E-01
	742-2,530E-01	-1,04	13,07	6,34	4,16
787 LOCOM					
	741-2,772E-01	-1,04	11,40	6,46	1,90
	742-2,677E-01	-1,04	13,01	6,84	1,85
	165-2,589E-01-9,579E-01		10,76	6,25	4,53
	23-2,496E-01-9,571E-01		12,34	6,66	4,00
788 LOCOM					
	21-2,622E-01-9,419E-01		12,30	6,79	4,50
	166-2,666E-01-9,415E-01		10,68	6,27	4,70
	740-2,774E-01	-1,01	12,76	6,69	2,94
	743-2,820E-01	-1,01	11,12	6,22	2,22
789 LOCOM					
	740-2,565E-01	-1,00	12,89	6,18	3,45
	743-2,629E-01	-1,00	10,76	5,77	6,252E-01
	15-2,738E-01	-1,09	13,91	8,10	6,07
	161-2,802E-01	-1,09	11,73	7,72	4,57
790 LOCOM					
	166-2,689E-01-9,520E-01		10,76	5,83	2,50
	140-2,954E-01-9,574E-01		9,60	5,35	1,97
	743-2,834E-01	-1,02	11,32	6,73	2,79
	736-3,098E-01	-1,02	10,14	6,27	2,31
791 LOCOM					
	743-2,642E-01	-1,01	11,24	6,55	1,79
	736-2,987E-01	-1,02	10,06	5,80	1,84
	161-2,809E-01	-1,10	11,83	7,03	1,63



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 36 DE 39

	127-3,154E-01	-1,10	10,58	6,35	1,68
792	LOCOM				
	17-2,642E-01	-1,09	13,61	7,78	5,53
	163-2,754E-01	-1,09	11,97	7,17	4,43
	742-2,505E-01	-1,02	12,85	6,52	4,07
	744-2,618E-01	-1,03	11,20	5,94	8,506E-01
793	LOCOM				
	742-2,652E-01	-1,03	12,99	6,65	2,13
	744-2,787E-01	-1,03	11,13	6,02	1,99
	23-2,467E-01-9,433E-01		12,48	6,87	5,03
	167-2,601E-01-9,454E-01		10,68	6,18	4,48
794	LOCOM				
	163-2,722E-01	-1,08	11,74	6,67	1,65
	131-3,134E-01	-1,09	10,58	6,09	1,69
	744-2,580E-01	-1,01	11,38	6,43	1,92
	738-2,992E-01	-1,02	10,25	5,82	1,95
795	LOCOM				
	744-2,749E-01	-1,01	11,31	6,68	2,44
	738-3,117E-01	-1,02	10,39	5,73	2,22
	167-2,549E-01-9,234E-01		10,65	5,56	2,20
	142-2,917E-01-9,301E-01		9,77	4,58	1,94
796	LOCOM				
	22 9,567E-02	-1,40	6,071E-01	-5,44	4,30
	192-5,534E-01-8,809E-01		3,70	-1,73	4,04
	746-3,336E-02	-1,48	1,233E-01	-5,52	4,73
	745-5,838E-01	-1,05	2,98	-1,73	4,47
797	LOCOM				
	746-2,920E-01	-1,52	7,234E-01	-5,61	4,59
	745-6,633E-01	-1,06	3,76	-1,08	4,36
	16-1,895E-01	-1,58	5,421E-01	-5,63	5,34
	180-6,718E-01	-1,01	2,37-9,380E-01		5,12
798	LOCOM				
	192-4,891E-01-8,986E-01		2,93	-2,70	4,56
	193-3,794E-01-8,654E-01		6,74	1,27	4,62
	745-5,616E-01-9,176E-01		2,63	-2,22	5,28
	747-4,425E-01-8,939E-01		6,44	1,83	5,29
799	LOCOM				
	745-6,335E-01-9,343E-01		3,01	-2,27	5,19
	747-4,452E-01-8,946E-01		6,84	2,23	5,18
	180-6,468E-01	-1,06	1,91	-1,62	5,22
	182-4,606E-01	-1,02	5,93	2,70	5,21
800	LOCOM				
	193-4,460E-01-8,853E-01		6,12	8,920E-01	6,66
	133-3,207E-01-8,659E-01		11,10	4,98	7,68
	747-4,647E-01-9,613E-01		5,51	1,08	4,82
	732-3,379E-01-9,434E-01		10,93	4,73	5,89
801	LOCOM				
	747-4,668E-01-9,625E-01		5,61	1,33	4,79
	732-3,357E-01-9,401E-01		11,09	4,99	5,32
	182-4,876E-01	-1,06	5,54	2,65	7,42
	121-3,562E-01	-1,04	11,30	6,07	7,58
802	LOCOM				
	18-9,856E-01	-1,51	5,754E-01	-5,60	5,58
	184-7,598E-01-9,662E-01		1,94	5,297E-01	5,61
	749	-1,02	-1,44-6,870E-01	-5,82	5,41
	748-7,553E-01-9,366E-01		2,22-9,051E-02		5,44
803	LOCOM				
	749-8,238E-01	-1,66	5,336E-01	-5,62	5,43
	748-7,247E-01-9,307E-01		2,43-6,225E-02		5,47
	24-7,762E-01	-1,49	3,958E-01	-5,88	5,21
	194-6,021E-01-8,282E-01		2,93-7,058E-01		5,24
804	LOCOM				
	184-7,985E-01	-1,15	1,47-7,530E-01		5,51
	185-5,126E-01	-1,07	5,84	4,00	5,46
	748-7,791E-01	-1,09	1,74	-1,39	5,78
	750-5,017E-01	-1,01	6,16	3,31	5,73
805	LOCOM				
	748-7,494E-01	-1,09	2,10	-1,16	5,77
	750-4,790E-01	-1,01	6,21	3,48	6,01
	194-7,290E-01	-1,06	2,08	-2,02	5,09
	195-4,692E-01-9,740E-01		6,47	2,32	5,34



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 37 DE 39

806	LOCOM	185-5,269E-01	-1,13	4,90	4,03	7,30
		125-3,503E-01	-1,10	11,76	6,87	8,69
		750-5,165E-01	-1,08	4,70	2,21	4,73
		734-3,397E-01	-1,05	11,40	5,19	6,39
807	LOCOM	750-4,940E-01	-1,08	5,26	2,69	5,17
		734-3,522E-01	-1,05	11,16	5,83	5,05
		195-4,775E-01	-1,00	5,52	1,94	7,09
		135-3,358E-01-9,695E-01		10,99	5,53	6,85
808	LOCOM	141-3,364E-01-9,552E-01		10,64	5,47	6,77
		196-4,613E-01-9,834E-01		5,49	1,83	6,90
		735-3,515E-01	-1,02	10,73	5,55	5,24
		751-4,754E-01	-1,05	5,25	2,26	5,18
809	LOCOM	735-3,370E-01	-1,02	11,00	4,91	5,77
		751-5,014E-01	-1,06	4,67	1,77	4,65
		129-3,496E-01	-1,09	11,41	6,78	8,14
		186-5,143E-01	-1,12	4,84	3,86	7,20
810	LOCOM	196-4,560E-01-9,719E-01		6,35	2,22	5,33
		197-7,227E-01	-1,06	2,11	-2,04	5,00
		751-4,601E-01-9,806E-01		6,19	3,08	5,88
		752-7,336E-01	-1,06	2,15	-1,43	5,56
811	LOCOM	751-4,864E-01-9,819E-01		6,10	2,87	5,54
		752-7,527E-01	-1,05	1,82	-1,66	5,58
		186-5,036E-01	-1,07	5,65	3,91	5,28
		188-7,757E-01	-1,13	1,53-7,851E-01		5,32
812	LOCOM	197-5,522E-01-8,297E-01		2,93-8,073E-01		5,16
		25-7,454E-01	-1,44-4,756E-01		-5,85	5,13
		752-7,133E-01-9,074E-01		2,54-3,105E-01		5,28
		753-7,691E-01	-1,65-6,282E-01		-5,63	5,25
813	LOCOM	752-7,179E-01-9,098E-01		2,30-3,475E-01		5,26
		753-9,505E-01	-1,49-5,693E-01		-5,78	5,23
		188-7,293E-01-9,301E-01		2,01 4,146E-01		5,48
		19-9,584E-01	-1,51-3,656E-01		-5,52	5,45
814	LOCOM	132-3,432E-01	-1,04	10,93	5,96	7,42
		190-4,884E-01	-1,07	5,43	2,63	7,10
		737-3,267E-01-9,694E-01		10,75	4,99	5,49
		754-4,717E-01-9,962E-01		5,40	1,56	4,73
815	LOCOM	737-3,344E-01-9,736E-01		10,62	4,70	5,19
		754-4,603E-01-9,917E-01		5,26	1,30	4,67
		143-3,131E-01-8,767E-01		10,81	4,83	6,99
		198-4,369E-01-8,968E-01		5,95 9,207E-01		6,47
816	LOCOM	190-4,599E-01	-1,01	5,83	2,69	5,15
		191-6,401E-01	-1,06	1,88	-1,62	5,14
		754-4,481E-01-9,336E-01		6,54	2,40	5,19
		755-6,281E-01-9,788E-01		2,77	-2,06	5,18
817	LOCOM	754-4,346E-01-9,312E-01		6,09	1,98	5,22
		755-5,832E-01-9,609E-01		2,36	-2,03	5,28
		198-3,715E-01-8,692E-01		6,60	1,30	4,41
		199-5,157E-01-9,033E-01		2,87	-2,68	4,43
818	LOCOM	191-6,723E-01	-1,01	2,31-7,907E-01		5,06
		20-2,975E-01	-1,56-6,974E-01		-5,61	5,30
		755-6,793E-01	-1,03	3,49-9,765E-01		4,45
		756-3,635E-01	-1,51 3,578E-01		-5,63	4,71
819	LOCOM	755-6,091E-01	-1,03	2,64	-1,65	4,56
		756-2,633E-02	-1,52-2,777E-01		-5,49	4,83
		199-5,700E-01-9,129E-01		3,68	-1,60	3,92
		26 3,223E-02	-1,42 7,382E-01		-5,36	4,21



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 38 DE 39

868	LOCOM	121-3,520E-01	-1,08	10,71	6,42	3,62
		123-3,034E-01	-1,06	11,49	6,70	1,59
		784-3,651E-01	-1,14	10,00	4,22	5,49
		783-3,164E-01	-1,13	10,79	4,49	3,84
869	LOCOM	784-3,576E-01	-1,14	9,38	3,97	3,68
		783-3,115E-01	-1,13	11,51	5,12	3,50
		122-3,613E-01	-1,15	9,32	3,74	4,24
		124-3,151E-01	-1,15	11,47	4,87	4,07
870	LOCOM	127-3,010E-01	-1,10	11,26	6,75	1,46
		129-3,542E-01	-1,11	10,66	6,42	3,85
		786-3,091E-01	-1,14	10,60	4,72	3,92
		785-3,623E-01	-1,15	9,97	4,37	4,83
871	LOCOM	786-3,106E-01	-1,14	11,35	5,08	3,80
		785-3,550E-01	-1,15	9,22	3,96	3,80
		128-3,099E-01	-1,14	11,21	4,93	3,87
		130-3,545E-01	-1,15	9,11	3,78	3,87
872	LOCOM	123-3,066E-01	-1,08	10,62	5,92	1,87
		158-2,659E-01	-1,07	11,88	6,69	1,59
		783-3,197E-01	-1,14	11,00	5,11	2,47
		787-2,789E-01	-1,14	12,38	5,76	2,24
873	LOCOM	783-3,147E-01	-1,14	10,91	4,99	2,09
		787-2,672E-01	-1,13	12,39	5,65	2,22
		124-3,166E-01	-1,15	10,99	4,80	1,77
		159-2,690E-01	-1,14	12,48	5,46	1,92
874	LOCOM	158-2,686E-01	-1,08	11,94	7,30	4,59
		15-2,526E-01	-1,08	13,80	7,93	6,35
		787-2,802E-01	-1,14	11,51	4,98	3,643E-01
		788-2,642E-01	-1,14	13,37	5,57	3,70
875	LOCOM	787-2,684E-01	-1,14	12,49	5,73	4,561E-01
		788-2,585E-01	-1,14	12,48	5,23	7,067E-01
		159-2,701E-01	-1,15	12,40	5,38	4,677E-01
		12-2,602E-01	-1,15	12,39	4,89	7,047E-01
876	LOCOM	15-2,540E-01	-1,09	13,44	7,68	5,45
		161-2,658E-01	-1,09	11,93	7,06	4,56
		788-2,647E-01	-1,14	13,15	5,73	3,78
		789-2,765E-01	-1,14	11,64	5,13	5,796E-01
877	LOCOM	788-2,590E-01	-1,14	12,38	5,10	7,369E-01
		789-2,670E-01	-1,14	12,37	5,57	2,910E-01
		12-2,597E-01	-1,15	12,39	5,00	7,586E-01
		162-2,677E-01	-1,15	12,38	5,48	1,405E-01
878	LOCOM	161-2,666E-01	-1,09	11,68	6,46	1,62
		127-3,020E-01	-1,10	10,54	6,03	1,70
		789-2,756E-01	-1,14	12,21	5,79	1,90
		786-3,111E-01	-1,15	11,05	5,38	1,96
879	LOCOM	789-2,660E-01	-1,14	12,27	5,54	1,81
		786-3,126E-01	-1,15	10,81	4,95	1,83
		162-2,666E-01	-1,14	12,29	5,48	2,19
		128-3,131E-01	-1,15	10,83	4,90	2,19
880	LOCOM	16-6,121E-01	-1,55	4,838E-01	-5,71	5,14
		180-7,568E-01	-1,05	3,24-3,054E-01		5,04
		791-5,777E-01	-1,59	8,320E-01	-5,71	5,56
		790-7,632E-01	-1,05	1,72-8,947E-02		5,46
881	LOCOM	791-9,320E-01	-1,47	5,273E-01	-5,74	5,49
		790-8,189E-01	-1,05	2,43	2,677E-01	5,41
		13-8,396E-01	-1,49	-1,02	-5,76	5,67
		181-7,863E-01	-1,01	1,75	4,816E-01	5,58
882	LOCOM					



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 39 DE 39

	180-7,537E-01	-1,08	2,58	-1,56	5,21
	182-4,798E-01	-1,03	6,23	3,19	5,17
	790-7,698E-01	-1,12	1,37-8,123E-01		5,44
	792-4,959E-01	-1,07	5,67	3,29	5,40
883	LOCOM				
	790-8,199E-01	-1,13	1,99-6,633E-01		5,39
	792-5,117E-01	-1,07	5,84	3,38	5,45
	181-8,338E-01	-1,15	1,50-5,512E-01		5,26
	183-5,218E-01	-1,10	5,77	3,09	5,32
884	LOCOM				
	182-5,076E-01	-1,06	5,93	3,24	7,36
	121-3,443E-01	-1,04	11,61	6,50	8,78
	792-5,241E-01	-1,15	4,16	2,17	3,71
	784-3,608E-01	-1,12	10,83	4,42	5,61
885	LOCOM				
	792-5,363E-01	-1,15	5,33	3,38	4,13
	784-3,532E-01	-1,12	9,93	4,23	4,25
	183-5,372E-01	-1,16	5,25	2,87	3,95
	122-3,540E-01	-1,13	9,87	3,73	4,07
886	LOCOM				
	129-3,487E-01	-1,08	10,85	5,96	7,67
	186-5,204E-01	-1,12	4,77	3,54	7,42
	785-3,564E-01	-1,13	10,53	4,93	4,93
	793-5,282E-01	-1,16	4,37	2,62	4,02
887	LOCOM				
	785-3,491E-01	-1,13	9,66	3,90	4,18
	793-5,355E-01	-1,16	5,07	3,01	4,26
	130-3,490E-01	-1,12	9,65	4,07	3,84
	187-5,354E-01	-1,16	5,06	3,19	3,91
888	LOCOM				
	186-5,095E-01	-1,07	5,39	3,00	5,33
	188-8,171E-01	-1,14	1,22-9,547E-01		5,34
	793-5,090E-01	-1,08	5,72	3,66	5,23
	794-8,194E-01	-1,14	1,64-3,868E-01		5,25
889	LOCOM				
	793-5,157E-01	-1,07	5,56	3,04	5,25
	794-8,313E-01	-1,14	1,31-5,039E-01		5,23
	187-5,079E-01	-1,08	5,63	3,37	5,30
	189-8,272E-01	-1,15	1,75-5,343E-01		5,28
890	LOCOM				
	188-7,686E-01-9,385E-01		1,63	2,256E-01	5,46
	19 -1,04	-1,35-8,244E-01		-5,71	5,46
	794-7,957E-01	-1,02	1,93	7,005E-01	5,45
	795 -1,13	-1,37-2,045E-01		-5,55	5,45
891	LOCOM				
	794-8,074E-01	-1,03	1,54	5,724E-01	5,47
	795-9,430E-01	-1,43	-1,02	-5,68	5,52
	189-7,995E-01	-1,02	2,08	4,488E-01	5,38
	14-9,646E-01	-1,39-6,093E-01		-5,66	5,43

SAP2000 v7.40 File: MARCO Ton-m Units PAGE 4
5/28/02 16:04:27

intemac

GROUP JOINT FORCE SUMMATION

GROUP	LOAD	F-X	F-Y	F-Z	M-X	M-Y	M-Z
RESULTADOS (Sum at X=-1,218352 Y=5,5 Z=0)							
	LOCOM	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,164E-06



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. DE

ANÁLISIS DINÁMICO



METIRE UT SCIAS

INTETAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

1 DE 16

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

28 May 2002 15:59:49



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 2 DE 16

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
7 TO	313	A	A	A	A	A	A
314		-	-	-	A	A	A
315		A	A	A	A	A	A
316		-	-	-	A	A	A
317		A	A	A	A	A	A
318 TO	319	-	-	-	A	A	A
320		A	A	A	A	A	A
321		-	-	-	A	A	A
322		A	A	A	A	A	A
323 TO	325	-	-	-	A	A	A
326		A	A	A	A	A	A
327		-	-	-	A	A	A
328		A	A	A	A	A	A
329 TO	332	-	-	-	A	A	A
333 TO	340	A	A	A	A	A	A
341		-	-	-	A	A	A
342 TO	358	A	A	A	A	A	A
359		-	-	-	A	A	A
360 TO	366	A	A	A	A	A	A
367		-	-	-	A	A	A
368		A	A	A	A	A	A
369		-	-	-	A	A	A
370 TO	373	A	A	A	A	A	A
374		-	-	-	A	A	A
375 TO	485	A	A	A	A	A	A
486		-	-	-	A	A	A
487		A	A	A	A	A	A
488		-	-	-	A	A	A
489		A	A	A	A	A	A
490		-	-	-	A	A	A
491		A	A	A	A	A	A
492		-	-	-	A	A	A
493 TO	504	A	A	A	A	A	A
505 TO	508	-	-	-	A	A	A
509		A	A	A	A	A	A
510		-	-	-	A	A	A
511		A	A	A	A	A	A
512		-	-	-	A	A	A
513		A	A	A	A	A	A
514		-	-	-	A	A	A
515		A	A	A	A	A	A
516		-	-	-	A	A	A
517 TO	528	A	A	A	A	A	A
529 TO	532	-	-	-	A	A	A
629 TO	771	A	A	A	A	A	A
772		-	-	-	A	A	A
773 TO	774	A	A	A	A	A	A
775		-	-	-	A	A	A
776 TO	778	A	A	A	A	A	A
779		-	-	-	A	A	A
780 TO	781	A	A	A	A	A	A
782		-	-	-	A	A	A
783 TO	803	A	A	A	A	A	A
804		-	-	-	A	A	A
805 TO	807	A	A	A	A	A	A
808		-	-	-	A	A	A
830 TO	854	A	A	A	A	A	A



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 3 DE 16

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:marco.OUT

Page

2

ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
7	0.192273	0.192273	0.192273	.000000	.000000	.000000
8	0.490231	0.490231	0.490231	.000000	.000000	.000000
9	0.688230	0.688230	0.688230	.000000	.000000	.000000
10	0.204592	0.204592	0.204592	.000000	.000000	.000000
11	0.688362	0.688362	0.688362	.000000	.000000	.000000
12	0.347086	0.347086	0.347086	.000000	.000000	.000000
13	0.493416	0.493416	0.493416	.000000	.000000	.000000
14	0.493464	0.493464	0.493464	.000000	.000000	.000000
15	0.346674	0.346674	0.346674	.000000	.000000	.000000
16	0.492845	0.492845	0.492845	.000000	.000000	.000000
17	0.389995	0.389995	0.389995	.000000	.000000	.000000
18	0.554422	0.554422	0.554422	.000000	.000000	.000000
19	0.492864	0.492864	0.492864	.000000	.000000	.000000
20	0.554459	0.554459	0.554459	.000000	.000000	.000000
21	0.384188	0.384188	0.384188	.000000	.000000	.000000
22	0.556839	0.556839	0.556839	.000000	.000000	.000000
23	0.389446	0.389446	0.389446	.000000	.000000	.000000
24	0.563139	0.563139	0.563139	.000000	.000000	.000000
25	0.556849	0.556849	0.556849	.000000	.000000	.000000
26	0.563148	0.563148	0.563148	.000000	.000000	.000000
111	0.253974	0.253974	0.253974	.000000	.000000	.000000
112	0.218739	0.218739	0.218739	.000000	.000000	.000000
113	0.557751	0.557751	0.557751	.000000	.000000	.000000
114	0.167906	0.167906	0.167906	.000000	.000000	.000000
115	0.428123	0.428123	0.428123	.000000	.000000	.000000
116	0.167930	0.167930	0.167930	.000000	.000000	.000000
117	0.428148	0.428148	0.428148	.000000	.000000	.000000
118	0.218788	0.218788	0.218788	.000000	.000000	.000000
119	0.557799	0.557799	0.557799	.000000	.000000	.000000
120	0.254104	0.254104	0.254104	.000000	.000000	.000000
121	0.394435	0.394435	0.394435	.000000	.000000	.000000
122	0.394900	0.394900	0.394900	.000000	.000000	.000000
123	0.302760	0.302760	0.302760	.000000	.000000	.000000
124	0.303118	0.303118	0.303118	.000000	.000000	.000000
125	0.443721	0.443721	0.443721	.000000	.000000	.000000
126	0.340592	0.340592	0.340592	.000000	.000000	.000000
127	0.302764	0.302764	0.302764	.000000	.000000	.000000
128	0.303126	0.303126	0.303126	.000000	.000000	.000000
129	0.394442	0.394442	0.394442	.000000	.000000	.000000
130	0.394915	0.394915	0.394915	.000000	.000000	.000000
131	0.340599	0.340599	0.340599	.000000	.000000	.000000
132	0.443734	0.443734	0.443734	.000000	.000000	.000000
133	0.437119	0.437119	0.437119	.000000	.000000	.000000
134	0.335524	0.335524	0.335524	.000000	.000000	.000000
135	0.443102	0.443102	0.443102	.000000	.000000	.000000
136	0.340116	0.340116	0.340116	.000000	.000000	.000000
137	0.232778	0.232778	0.232778	.000000	.000000	.000000
138	0.270312	0.270312	0.270312	.000000	.000000	.000000
139	0.178675	0.178675	0.178675	.000000	.000000	.000000
140	0.335525	0.335525	0.335525	.000000	.000000	.000000
141	0.437123	0.437123	0.437123	.000000	.000000	.000000
142	0.340117	0.340117	0.340117	.000000	.000000	.000000
143	0.443105	0.443105	0.443105	.000000	.000000	.000000
144	0.178678	0.178678	0.178678	.000000	.000000	.000000
145	0.232782	0.232782	0.232782	.000000	.000000	.000000
146	0.270321	0.270321	0.270321	.000000	.000000	.000000
147	0.534383	0.534383	0.534383	.000000	.000000	.000000
148	0.656651	0.656651	0.656651	.000000	.000000	.000000
149	0.410181	0.410181	0.410181	.000000	.000000	.000000
150	0.469674	0.469674	0.469674	.000000	.000000	.000000
151	0.410183	0.410183	0.410183	.000000	.000000	.000000
152	0.534387	0.534387	0.534387	.000000	.000000	.000000
153	0.656661	0.656661	0.656661	.000000	.000000	.000000
154	0.192265	0.192265	0.192265	.000000	.000000	.000000
155	0.490223	0.490223	0.490223	.000000	.000000	.000000
156	0.192280	0.192280	0.192280	.000000	.000000	.000000
157	0.490239	0.490239	0.490239	.000000	.000000	.000000
158	0.346673	0.346673	0.346673	.000000	.000000	.000000
159	0.347084	0.347084	0.347084	.000000	.000000	.000000
160	0.389993	0.389993	0.389993	.000000	.000000	.000000
161	0.346675	0.346675	0.346675	.000000	.000000	.000000
162	0.347089	0.347089	0.347089	.000000	.000000	.000000
163	0.389997	0.389997	0.389997	.000000	.000000	.000000
164	0.384188	0.384188	0.384188	.000000	.000000	.000000
165	0.389446	0.389446	0.389446	.000000	.000000	.000000
166	0.384189	0.384189	0.384189	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 4 DE 16

167	0.389447	0.389447	0.389447	.000000	.000000	.000000
168	0.469674	0.469674	0.469674	.000000	.000000	.000000
169	0.204591	0.204591	0.204591	.000000	.000000	.000000
170	0.469674	0.469674	0.469674	.000000	.000000	.000000
171	0.204592	0.204592	0.204592	.000000	.000000	.000000
172	0.293901	0.293901	0.293901	.000000	.000000	.000000
173	0.749447	0.749447	0.749447	.000000	.000000	.000000
174	0.293919	0.293919	0.293919	.000000	.000000	.000000
175	0.749465	0.749465	0.749465	.000000	.000000	.000000
176	0.294008	0.294008	0.294008	.000000	.000000	.000000
177	0.749556	0.749556	0.749556	.000000	.000000	.000000
178	0.294025	0.294025	0.294025	.000000	.000000	.000000
179	0.749574	0.749574	0.749574	.000000	.000000	.000000
180	0.530016	0.530016	0.530016	.000000	.000000	.000000
181	0.530637	0.530637	0.530637	.000000	.000000	.000000
182	0.530019	0.530019	0.530019	.000000	.000000	.000000
183	0.530642	0.530642	0.530642	.000000	.000000	.000000
184	0.596242	0.596242	0.596242	.000000	.000000	.000000
185	0.596247	0.596247	0.596247	.000000	.000000	.000000
186	0.530033	0.530033	0.530033	.000000	.000000	.000000
187	0.530671	0.530671	0.530671	.000000	.000000	.000000
188	0.530036	0.530036	0.530036	.000000	.000000	.000000
189	0.530676	0.530676	0.530676	.000000	.000000	.000000
190	0.596271	0.596271	0.596271	.000000	.000000	.000000
191	0.596275	0.596275	0.596275	.000000	.000000	.000000
192	0.587377	0.587377	0.587377	.000000	.000000	.000000
193	0.587378	0.587378	0.587378	.000000	.000000	.000000
194	0.595416	0.595416	0.595416	.000000	.000000	.000000
195	0.595417	0.595417	0.595417	.000000	.000000	.000000
196	0.587385	0.587385	0.587385	.000000	.000000	.000000
197	0.587386	0.587386	0.587386	.000000	.000000	.000000
198	0.595423	0.595423	0.595423	.000000	.000000	.000000
199	0.595424	0.595424	0.595424	.000000	.000000	.000000
200	0.718074	0.718074	0.718074	.000000	.000000	.000000
201	0.718076	0.718076	0.718076	.000000	.000000	.000000
202	0.312794	0.312794	0.312794	.000000	.000000	.000000
203	0.312794	0.312794	0.312794	.000000	.000000	.000000
204	0.718083	0.718083	0.718083	.000000	.000000	.000000
205	0.718084	0.718084	0.718084	.000000	.000000	.000000
206	0.312801	0.312801	0.312801	.000000	.000000	.000000
207	0.312801	0.312801	0.312801	.000000	.000000	.000000
208	0.511104	0.511104	0.511104	.000000	.000000	.000000
209	0.665865	0.665865	0.665865	.000000	.000000	.000000
210	0.520436	0.520436	0.520436	.000000	.000000	.000000
211	0.678022	0.678022	0.678022	.000000	.000000	.000000
212	0.529767	0.529767	0.529767	.000000	.000000	.000000
213	0.690180	0.690180	0.690180	.000000	.000000	.000000
214	0.520435	0.520435	0.520435	.000000	.000000	.000000
215	0.678022	0.678022	0.678022	.000000	.000000	.000000
216	0.665866	0.665866	0.665866	.000000	.000000	.000000
217	0.511104	0.511104	0.511104	.000000	.000000	.000000
218	0.678024	0.678024	0.678024	.000000	.000000	.000000
219	0.520437	0.520437	0.520437	.000000	.000000	.000000
220	0.690182	0.690182	0.690182	.000000	.000000	.000000
221	0.529768	0.529768	0.529768	.000000	.000000	.000000
222	0.678024	0.678024	0.678024	.000000	.000000	.000000
223	0.520436	0.520436	0.520436	.000000	.000000	.000000
224	0.463010	0.463010	0.463010	.000000	.000000	.000000
225	0.603209	0.603209	0.603209	.000000	.000000	.000000
226	0.423529	0.423529	0.423529	.000000	.000000	.000000
227	0.551773	0.551773	0.551773	.000000	.000000	.000000
228	0.463010	0.463010	0.463010	.000000	.000000	.000000
229	0.603210	0.603210	0.603210	.000000	.000000	.000000
230	0.502492	0.502492	0.502492	.000000	.000000	.000000
231	0.654646	0.654646	0.654646	.000000	.000000	.000000
232	0.603211	0.603211	0.603211	.000000	.000000	.000000
233	0.463011	0.463011	0.463011	.000000	.000000	.000000
234	0.551774	0.551774	0.551774	.000000	.000000	.000000
235	0.423530	0.423530	0.423530	.000000	.000000	.000000
236	0.603210	0.603210	0.603210	.000000	.000000	.000000
237	0.463011	0.463011	0.463011	.000000	.000000	.000000
238	0.654646	0.654646	0.654646	.000000	.000000	.000000
239	0.502492	0.502492	0.502492	.000000	.000000	.000000
240	0.585233	0.585233	0.585233	.000000	.000000	.000000
241	0.595919	0.595919	0.595919	.000000	.000000	.000000
242	0.606604	0.606604	0.606604	.000000	.000000	.000000
243	0.595918	0.595918	0.595918	.000000	.000000	.000000
244	0.585233	0.585233	0.585233	.000000	.000000	.000000
245	0.595919	0.595919	0.595919	.000000	.000000	.000000
246	0.606604	0.606604	0.606604	.000000	.000000	.000000
247	0.595919	0.595919	0.595919	.000000	.000000	.000000
248	0.585233	0.585233	0.585233	.000000	.000000	.000000
249	0.595920	0.595920	0.595920	.000000	.000000	.000000
250	0.606604	0.606604	0.606604	.000000	.000000	.000000
251	0.595919	0.595919	0.595919	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 5 DE 16

252	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
253	0.484957	0.484957	0.484957	.000000	.000000	.000000
254	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
255	0.575372	0.575372	0.575372	.000000	.000000	.000000
256	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
257	0.484957	0.484957	0.484957	.000000	.000000	.000000
258	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
259	0.575372	0.575372	0.575372	.000000	.000000	.000000
260	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
261	0.484957	0.484957	0.484957	.000000	.000000	.000000
262	0.530165	0.530165	0.530165	.000000	.000000	.000000
263	0.575372	0.575372	0.575372	.000000	.000000	.000000
264	0.894755	0.894755	0.894755	.000000	.000000	.000000
265	0.852938	0.852938	0.852938	.000000	.000000	.000000
266	0.911090	0.911090	0.911090	.000000	.000000	.000000
267	0.868509	0.868509	0.868509	.000000	.000000	.000000
268	0.927427	0.927427	0.927427	.000000	.000000	.000000
269	0.884082	0.884082	0.884082	.000000	.000000	.000000
270	0.911091	0.911091	0.911091	.000000	.000000	.000000
271	0.868510	0.868510	0.868510	.000000	.000000	.000000
272	0.894755	0.894755	0.894755	.000000	.000000	.000000
273	0.911091	0.911091	0.911091	.000000	.000000	.000000
274	0.927428	0.927428	0.927428	.000000	.000000	.000000
275	0.911092	0.911092	0.911092	.000000	.000000	.000000
276	0.894759	0.894759	0.894759	.000000	.000000	.000000
277	0.911095	0.911095	0.911095	.000000	.000000	.000000
278	0.927432	0.927432	0.927432	.000000	.000000	.000000
279	0.911095	0.911095	0.911095	.000000	.000000	.000000
280	0.894759	0.894759	0.894759	.000000	.000000	.000000
281	0.911096	0.911096	0.911096	.000000	.000000	.000000
282	0.927433	0.927433	0.927433	.000000	.000000	.000000
283	0.911096	0.911096	0.911096	.000000	.000000	.000000
284	0.852942	0.852942	0.852942	.000000	.000000	.000000
285	0.868516	0.868516	0.868516	.000000	.000000	.000000
286	0.884090	0.884090	0.884090	.000000	.000000	.000000
287	0.868516	0.868516	0.868516	.000000	.000000	.000000
288	0.810562	0.810562	0.810562	.000000	.000000	.000000
289	0.772679	0.772679	0.772679	.000000	.000000	.000000
290	0.741445	0.741445	0.741445	.000000	.000000	.000000
291	0.706791	0.706791	0.706791	.000000	.000000	.000000
292	0.810562	0.810562	0.810562	.000000	.000000	.000000
293	0.772680	0.772680	0.772680	.000000	.000000	.000000
294	0.879679	0.879679	0.879679	.000000	.000000	.000000
295	0.838568	0.838568	0.838568	.000000	.000000	.000000
296	0.810562	0.810562	0.810562	.000000	.000000	.000000
297	0.741445	0.741445	0.741445	.000000	.000000	.000000
298	0.810562	0.810562	0.810562	.000000	.000000	.000000
299	0.879680	0.879680	0.879680	.000000	.000000	.000000
300	0.810564	0.810564	0.810564	.000000	.000000	.000000
301	0.741447	0.741447	0.741447	.000000	.000000	.000000
302	0.810564	0.810564	0.810564	.000000	.000000	.000000
303	0.879681	0.879681	0.879681	.000000	.000000	.000000
304	0.810564	0.810564	0.810564	.000000	.000000	.000000
305	0.741447	0.741447	0.741447	.000000	.000000	.000000
306	0.810564	0.810564	0.810564	.000000	.000000	.000000
307	0.879682	0.879682	0.879682	.000000	.000000	.000000
308	0.772682	0.772682	0.772682	.000000	.000000	.000000
309	0.706796	0.706796	0.706796	.000000	.000000	.000000
310	0.772682	0.772682	0.772682	.000000	.000000	.000000
311	0.838568	0.838568	0.838568	.000000	.000000	.000000
312	0.161709	0.161709	0.161709	.000000	.000000	.000000
313	0.473599	0.473599	0.473599	.000000	.000000	.000000
314	0.675521	0.675521	0.675521	.000000	.000000	.000000
315	0.172070	0.172070	0.172070	.000000	.000000	.000000
316	0.675642	0.675642	0.675642	.000000	.000000	.000000
317	0.344560	0.344560	0.344560	.000000	.000000	.000000
318	0.491484	0.491484	0.491484	.000000	.000000	.000000
319	0.491532	0.491532	0.491532	.000000	.000000	.000000
320	0.344150	0.344150	0.344150	.000000	.000000	.000000
321	0.490916	0.490916	0.490916	.000000	.000000	.000000
322	0.387156	0.387156	0.387156	.000000	.000000	.000000
323	0.552252	0.552252	0.552252	.000000	.000000	.000000
324	0.490934	0.490934	0.490934	.000000	.000000	.000000
325	0.552289	0.552289	0.552289	.000000	.000000	.000000
326	0.397492	0.397492	0.397492	.000000	.000000	.000000
327	0.567008	0.567008	0.567008	.000000	.000000	.000000
328	0.400935	0.400935	0.400935	.000000	.000000	.000000
329	0.571921	0.571921	0.571921	.000000	.000000	.000000
330	0.567019	0.567019	0.567019	.000000	.000000	.000000
331	0.571930	0.571930	0.571930	.000000	.000000	.000000
332	0.230616	0.230616	0.230616	.000000	.000000	.000000
333	0.183969	0.183969	0.183969	.000000	.000000	.000000
334	0.538831	0.538831	0.538831	.000000	.000000	.000000
335	0.141216	0.141216	0.141216	.000000	.000000	.000000
336	0.413600	0.413600	0.413600	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 6 DE 16

337	0.141237	0.141237	0.141237	.000000	.000000	.000000
338	0.413620	0.413620	0.413620	.000000	.000000	.000000
339	0.184010	0.184010	0.184010	.000000	.000000	.000000
340	0.538872	0.538872	0.538872	.000000	.000000	.000000
341	0.230735	0.230735	0.230735	.000000	.000000	.000000
342	0.391563	0.391563	0.391563	.000000	.000000	.000000
343	0.392025	0.392025	0.392025	.000000	.000000	.000000
344	0.300556	0.300556	0.300556	.000000	.000000	.000000
345	0.300912	0.300912	0.300912	.000000	.000000	.000000
346	0.440491	0.440491	0.440491	.000000	.000000	.000000
347	0.338113	0.338113	0.338113	.000000	.000000	.000000
348	0.300560	0.300560	0.300560	.000000	.000000	.000000
349	0.300919	0.300919	0.300919	.000000	.000000	.000000
350	0.391571	0.391571	0.391571	.000000	.000000	.000000
351	0.392040	0.392040	0.392040	.000000	.000000	.000000
352	0.338119	0.338119	0.338119	.000000	.000000	.000000
353	0.440503	0.440503	0.440503	.000000	.000000	.000000
354	0.452256	0.452256	0.452256	.000000	.000000	.000000
355	0.347142	0.347142	0.347142	.000000	.000000	.000000
356	0.456173	0.456173	0.456173	.000000	.000000	.000000
357	0.350149	0.350149	0.350149	.000000	.000000	.000000
358	0.195776	0.195776	0.195776	.000000	.000000	.000000
359	0.245451	0.245451	0.245451	.000000	.000000	.000000
360	0.150273	0.150273	0.150273	.000000	.000000	.000000
361	0.347144	0.347144	0.347144	.000000	.000000	.000000
362	0.452259	0.452259	0.452259	.000000	.000000	.000000
363	0.350150	0.350150	0.350150	.000000	.000000	.000000
364	0.456176	0.456176	0.456176	.000000	.000000	.000000
365	0.150276	0.150276	0.150276	.000000	.000000	.000000
366	0.195780	0.195780	0.195780	.000000	.000000	.000000
367	0.245459	0.245459	0.245459	.000000	.000000	.000000
368	0.511482	0.511482	0.511482	.000000	.000000	.000000
369	0.641265	0.641265	0.641265	.000000	.000000	.000000
370	0.392603	0.392603	0.392603	.000000	.000000	.000000
371	0.449546	0.449546	0.449546	.000000	.000000	.000000
372	0.392605	0.392605	0.392605	.000000	.000000	.000000
373	0.511486	0.511486	0.511486	.000000	.000000	.000000
374	0.641274	0.641274	0.641274	.000000	.000000	.000000
375	0.161703	0.161703	0.161703	.000000	.000000	.000000
376	0.473593	0.473593	0.473593	.000000	.000000	.000000
377	0.161716	0.161716	0.161716	.000000	.000000	.000000
378	0.473606	0.473606	0.473606	.000000	.000000	.000000
379	0.344149	0.344149	0.344149	.000000	.000000	.000000
380	0.344557	0.344557	0.344557	.000000	.000000	.000000
381	0.387154	0.387154	0.387154	.000000	.000000	.000000
382	0.344152	0.344152	0.344152	.000000	.000000	.000000
383	0.344562	0.344562	0.344562	.000000	.000000	.000000
384	0.387157	0.387157	0.387157	.000000	.000000	.000000
385	0.397491	0.397491	0.397491	.000000	.000000	.000000
386	0.400934	0.400934	0.400934	.000000	.000000	.000000
387	0.397492	0.397492	0.397492	.000000	.000000	.000000
388	0.400935	0.400935	0.400935	.000000	.000000	.000000
389	0.449546	0.449546	0.449546	.000000	.000000	.000000
390	0.172070	0.172070	0.172070	.000000	.000000	.000000
391	0.449547	0.449547	0.449547	.000000	.000000	.000000
392	0.172070	0.172070	0.172070	.000000	.000000	.000000
393	0.247184	0.247184	0.247184	.000000	.000000	.000000
394	0.724028	0.724028	0.724028	.000000	.000000	.000000
395	0.247198	0.247198	0.247198	.000000	.000000	.000000
396	0.724043	0.724043	0.724043	.000000	.000000	.000000
397	0.247273	0.247273	0.247273	.000000	.000000	.000000
398	0.724120	0.724120	0.724120	.000000	.000000	.000000
399	0.247288	0.247288	0.247288	.000000	.000000	.000000
400	0.724135	0.724135	0.724135	.000000	.000000	.000000
401	0.526158	0.526158	0.526158	.000000	.000000	.000000
402	0.526774	0.526774	0.526774	.000000	.000000	.000000
403	0.526160	0.526160	0.526160	.000000	.000000	.000000
404	0.526779	0.526779	0.526779	.000000	.000000	.000000
405	0.591902	0.591902	0.591902	.000000	.000000	.000000
406	0.591906	0.591906	0.591906	.000000	.000000	.000000
407	0.526175	0.526175	0.526175	.000000	.000000	.000000
408	0.526808	0.526808	0.526808	.000000	.000000	.000000
409	0.526177	0.526177	0.526177	.000000	.000000	.000000
410	0.526813	0.526813	0.526813	.000000	.000000	.000000
411	0.591930	0.591930	0.591930	.000000	.000000	.000000
412	0.591934	0.591934	0.591934	.000000	.000000	.000000
413	0.607716	0.607716	0.607716	.000000	.000000	.000000
414	0.607717	0.607717	0.607717	.000000	.000000	.000000
415	0.612981	0.612981	0.612981	.000000	.000000	.000000
416	0.612982	0.612982	0.612982	.000000	.000000	.000000
417	0.607724	0.607724	0.607724	.000000	.000000	.000000
418	0.607725	0.607725	0.607725	.000000	.000000	.000000
419	0.612987	0.612987	0.612987	.000000	.000000	.000000
420	0.612988	0.612988	0.612988	.000000	.000000	.000000
421	0.687302	0.687302	0.687302	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 7 DE 16

422	0.687303	0.687303	0.687303	.000000	.000000	.000000
423	0.263073	0.263073	0.263073	.000000	.000000	.000000
424	0.263073	0.263073	0.263073	.000000	.000000	.000000
425	0.687310	0.687310	0.687310	.000000	.000000	.000000
426	0.687311	0.687311	0.687311	.000000	.000000	.000000
427	0.263079	0.263079	0.263079	.000000	.000000	.000000
428	0.263079	0.263079	0.263079	.000000	.000000	.000000
429	0.535000	0.535000	0.535000	.000000	.000000	.000000
430	0.696998	0.696998	0.696998	.000000	.000000	.000000
431	0.544769	0.544769	0.544769	.000000	.000000	.000000
432	0.709722	0.709722	0.709722	.000000	.000000	.000000
433	0.554536	0.554536	0.554536	.000000	.000000	.000000
434	0.722449	0.722449	0.722449	.000000	.000000	.000000
435	0.544768	0.544768	0.544768	.000000	.000000	.000000
436	0.709723	0.709723	0.709723	.000000	.000000	.000000
437	0.696998	0.696998	0.696998	.000000	.000000	.000000
438	0.535000	0.535000	0.535000	.000000	.000000	.000000
439	0.709725	0.709725	0.709725	.000000	.000000	.000000
440	0.544769	0.544769	0.544769	.000000	.000000	.000000
441	0.722451	0.722451	0.722451	.000000	.000000	.000000
442	0.554537	0.554537	0.554537	.000000	.000000	.000000
443	0.709725	0.709725	0.709725	.000000	.000000	.000000
444	0.544769	0.544769	0.544769	.000000	.000000	.000000
445	0.484658	0.484658	0.484658	.000000	.000000	.000000
446	0.631412	0.631412	0.631412	.000000	.000000	.000000
447	0.443331	0.443331	0.443331	.000000	.000000	.000000
448	0.577571	0.577571	0.577571	.000000	.000000	.000000
449	0.484658	0.484658	0.484658	.000000	.000000	.000000
450	0.631412	0.631412	0.631412	.000000	.000000	.000000
451	0.525986	0.525986	0.525986	.000000	.000000	.000000
452	0.685253	0.685253	0.685253	.000000	.000000	.000000
453	0.631413	0.631413	0.631413	.000000	.000000	.000000
454	0.484659	0.484659	0.484659	.000000	.000000	.000000
455	0.577572	0.577572	0.577572	.000000	.000000	.000000
456	0.443332	0.443332	0.443332	.000000	.000000	.000000
457	0.631413	0.631413	0.631413	.000000	.000000	.000000
458	0.484659	0.484659	0.484659	.000000	.000000	.000000
459	0.685254	0.685254	0.685254	.000000	.000000	.000000
460	0.525986	0.525986	0.525986	.000000	.000000	.000000
461	0.612596	0.612596	0.612596	.000000	.000000	.000000
462	0.623781	0.623781	0.623781	.000000	.000000	.000000
463	0.634965	0.634965	0.634965	.000000	.000000	.000000
464	0.623780	0.623780	0.623780	.000000	.000000	.000000
465	0.612596	0.612596	0.612596	.000000	.000000	.000000
466	0.623781	0.623781	0.623781	.000000	.000000	.000000
467	0.634966	0.634966	0.634966	.000000	.000000	.000000
468	0.623781	0.623781	0.623781	.000000	.000000	.000000
469	0.612596	0.612596	0.612596	.000000	.000000	.000000
470	0.623782	0.623782	0.623782	.000000	.000000	.000000
471	0.634966	0.634966	0.634966	.000000	.000000	.000000
472	0.623781	0.623781	0.623781	.000000	.000000	.000000
473	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
474	0.507631	0.507631	0.507631	.000000	.000000	.000000
475	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
476	0.602274	0.602274	0.602274	.000000	.000000	.000000
477	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
478	0.507631	0.507631	0.507631	.000000	.000000	.000000
479	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
480	0.602274	0.602274	0.602274	.000000	.000000	.000000
481	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
482	0.507632	0.507632	0.507632	.000000	.000000	.000000
483	0.554953	0.554953	0.554953	.000000	.000000	.000000
484	0.602274	0.602274	0.602274	.000000	.000000	.000000
485	0.936589	0.936589	0.936589	.000000	.000000	.000000
486	0.873855	0.873855	0.873855	.000000	.000000	.000000
487	0.953688	0.953688	0.953688	.000000	.000000	.000000
488	0.889808	0.889808	0.889808	.000000	.000000	.000000
489	0.970788	0.970788	0.970788	.000000	.000000	.000000
490	0.905763	0.905763	0.905763	.000000	.000000	.000000
491	0.953689	0.953689	0.953689	.000000	.000000	.000000
492	0.889809	0.889809	0.889809	.000000	.000000	.000000
493	0.936589	0.936589	0.936589	.000000	.000000	.000000
494	0.953688	0.953688	0.953688	.000000	.000000	.000000
495	0.970789	0.970789	0.970789	.000000	.000000	.000000
496	0.953689	0.953689	0.953689	.000000	.000000	.000000
497	0.936593	0.936593	0.936593	.000000	.000000	.000000
498	0.953693	0.953693	0.953693	.000000	.000000	.000000
499	0.970794	0.970794	0.970794	.000000	.000000	.000000
500	0.953693	0.953693	0.953693	.000000	.000000	.000000
501	0.936594	0.936594	0.936594	.000000	.000000	.000000
502	0.953694	0.953694	0.953694	.000000	.000000	.000000
503	0.970795	0.970795	0.970795	.000000	.000000	.000000
504	0.953694	0.953694	0.953694	.000000	.000000	.000000
505	0.873859	0.873859	0.873859	.000000	.000000	.000000
506	0.889815	0.889815	0.889815	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 8 DE 16

507	0.905771	0.905771	0.905771	.000000	.000000	.000000
508	0.889815	0.889815	0.889815	.000000	.000000	.000000
509	0.848460	0.848460	0.848460	.000000	.000000	.000000
510	0.791628	0.791628	0.791628	.000000	.000000	.000000
511	0.776111	0.776111	0.776111	.000000	.000000	.000000
512	0.724124	0.724124	0.724124	.000000	.000000	.000000
513	0.848460	0.848460	0.848460	.000000	.000000	.000000
514	0.791628	0.791628	0.791628	.000000	.000000	.000000
515	0.920808	0.920808	0.920808	.000000	.000000	.000000
516	0.859133	0.859133	0.859133	.000000	.000000	.000000
517	0.848460	0.848460	0.848460	.000000	.000000	.000000
518	0.776111	0.776111	0.776111	.000000	.000000	.000000
519	0.848460	0.848460	0.848460	.000000	.000000	.000000
520	0.920809	0.920809	0.920809	.000000	.000000	.000000
521	0.848462	0.848462	0.848462	.000000	.000000	.000000
522	0.776113	0.776113	0.776113	.000000	.000000	.000000
523	0.848462	0.848462	0.848462	.000000	.000000	.000000
524	0.920810	0.920810	0.920810	.000000	.000000	.000000
525	0.848462	0.848462	0.848462	.000000	.000000	.000000
526	0.776113	0.776113	0.776113	.000000	.000000	.000000
527	0.848462	0.848462	0.848462	.000000	.000000	.000000
528	0.920811	0.920811	0.920811	.000000	.000000	.000000
529	0.791631	0.791631	0.791631	.000000	.000000	.000000
530	0.724129	0.724129	0.724129	.000000	.000000	.000000
531	0.791631	0.791631	0.791631	.000000	.000000	.000000
532	0.859133	0.859133	0.859133	.000000	.000000	.000000
629	0.627140	0.627140	0.627140	.000000	.000000	.000000
630	0.214172	0.214172	0.214172	.000000	.000000	.000000
631	0.627140	0.627140	0.627140	.000000	.000000	.000000
632	0.214172	0.214172	0.214172	.000000	.000000	.000000
633	0.627140	0.627140	0.627140	.000000	.000000	.000000
634	0.214172	0.214172	0.214172	.000000	.000000	.000000
635	0.811121	0.811121	0.811121	.000000	.000000	.000000
636	0.811120	0.811120	0.811120	.000000	.000000	.000000
637	0.811121	0.811121	0.811121	.000000	.000000	.000000
638	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
639	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
640	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
641	0.840748	0.840748	0.840748	.000000	.000000	.000000
642	0.840749	0.840749	0.840749	.000000	.000000	.000000
643	0.840748	0.840748	0.840748	.000000	.000000	.000000
644	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
645	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
646	0.825935	0.825935	0.825935	.000000	.000000	.000000
647	0.526309	0.526309	0.526309	.000000	.000000	.000000
648	0.526308	0.526308	0.526308	.000000	.000000	.000000
649	0.526309	0.526309	0.526309	.000000	.000000	.000000
650	0.455687	0.455687	0.455687	.000000	.000000	.000000
651	0.455686	0.455686	0.455686	.000000	.000000	.000000
652	0.455687	0.455687	0.455687	.000000	.000000	.000000
653	0.456253	0.456253	0.456253	.000000	.000000	.000000
654	0.456255	0.456255	0.456255	.000000	.000000	.000000
655	0.456253	0.456253	0.456253	.000000	.000000	.000000
656	0.512641	0.512641	0.512641	.000000	.000000	.000000
657	0.512641	0.512641	0.512641	.000000	.000000	.000000
658	0.512641	0.512641	0.512641	.000000	.000000	.000000
659	0.530871	0.530871	0.530871	.000000	.000000	.000000
660	0.530871	0.530871	0.530871	.000000	.000000	.000000
661	0.530871	0.530871	0.530871	.000000	.000000	.000000
662	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
663	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
664	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
665	0.672144	0.672144	0.672144	.000000	.000000	.000000
666	0.672144	0.672144	0.672144	.000000	.000000	.000000
667	0.672144	0.672144	0.672144	.000000	.000000	.000000
668	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
669	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
670	0.734800	0.734800	0.734800	.000000	.000000	.000000
671	0.797455	0.797455	0.797455	.000000	.000000	.000000
672	0.797454	0.797454	0.797454	.000000	.000000	.000000
673	0.797455	0.797455	0.797455	.000000	.000000	.000000
674	0.595237	0.595237	0.595237	.000000	.000000	.000000
675	0.595237	0.595237	0.595237	.000000	.000000	.000000
676	0.595237	0.595237	0.595237	.000000	.000000	.000000
677	0.227838	0.227838	0.227838	.000000	.000000	.000000
678	0.227838	0.227838	0.227838	.000000	.000000	.000000
679	0.227838	0.227838	0.227838	.000000	.000000	.000000
680	0.627023	0.627023	0.627023	.000000	.000000	.000000
681	0.214058	0.214058	0.214058	.000000	.000000	.000000
682	0.627023	0.627023	0.627023	.000000	.000000	.000000
683	0.214058	0.214058	0.214058	.000000	.000000	.000000
684	0.627023	0.627023	0.627023	.000000	.000000	.000000
685	0.214058	0.214058	0.214058	.000000	.000000	.000000
686	0.811120	0.811120	0.811120	.000000	.000000	.000000
687	0.811120	0.811120	0.811120	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 9 DE 16

688	0.811120	0.811120	0.811120	.000000	.000000	.000000
689	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
690	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
691	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
692	0.840738	0.840738	0.840738	.000000	.000000	.000000
693	0.840738	0.840738	0.840738	.000000	.000000	.000000
694	0.840738	0.840738	0.840738	.000000	.000000	.000000
695	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
696	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
697	0.825929	0.825929	0.825929	.000000	.000000	.000000
698	0.526298	0.526298	0.526298	.000000	.000000	.000000
699	0.526296	0.526296	0.526296	.000000	.000000	.000000
700	0.526298	0.526298	0.526298	.000000	.000000	.000000
701	0.455683	0.455683	0.455683	.000000	.000000	.000000
702	0.455686	0.455686	0.455686	.000000	.000000	.000000
703	0.455683	0.455683	0.455683	.000000	.000000	.000000
704	0.456194	0.456194	0.456194	.000000	.000000	.000000
705	0.456193	0.456193	0.456193	.000000	.000000	.000000
706	0.456194	0.456194	0.456194	.000000	.000000	.000000
707	0.512605	0.512605	0.512605	.000000	.000000	.000000
708	0.512605	0.512605	0.512605	.000000	.000000	.000000
709	0.512605	0.512605	0.512605	.000000	.000000	.000000
710	0.530863	0.530863	0.530863	.000000	.000000	.000000
711	0.530863	0.530863	0.530863	.000000	.000000	.000000
712	0.530863	0.530863	0.530863	.000000	.000000	.000000
713	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
714	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
715	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
716	0.672133	0.672133	0.672133	.000000	.000000	.000000
717	0.672131	0.672131	0.672131	.000000	.000000	.000000
718	0.672133	0.672133	0.672133	.000000	.000000	.000000
719	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
720	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
721	0.734797	0.734797	0.734797	.000000	.000000	.000000
722	0.797461	0.797461	0.797461	.000000	.000000	.000000
723	0.797463	0.797463	0.797463	.000000	.000000	.000000
724	0.797461	0.797461	0.797461	.000000	.000000	.000000
725	0.595228	0.595228	0.595228	.000000	.000000	.000000
726	0.595228	0.595228	0.595228	.000000	.000000	.000000
727	0.595228	0.595228	0.595228	.000000	.000000	.000000
728	0.227830	0.227830	0.227830	.000000	.000000	.000000
729	0.227830	0.227830	0.227830	.000000	.000000	.000000
730	0.227830	0.227830	0.227830	.000000	.000000	.000000
731	0.217221	0.217221	0.217221	.000000	.000000	.000000
732	0.282994	0.282994	0.282994	.000000	.000000	.000000
733	0.217221	0.217221	0.217221	.000000	.000000	.000000
734	0.282994	0.282994	0.282994	.000000	.000000	.000000
735	0.282999	0.282999	0.282999	.000000	.000000	.000000
736	0.217223	0.217223	0.217223	.000000	.000000	.000000
737	0.282999	0.282999	0.282999	.000000	.000000	.000000
738	0.217223	0.217223	0.217223	.000000	.000000	.000000
739	0.248727	0.248727	0.248727	.000000	.000000	.000000
740	0.248727	0.248727	0.248727	.000000	.000000	.000000
741	0.248727	0.248727	0.248727	.000000	.000000	.000000
742	0.248727	0.248727	0.248727	.000000	.000000	.000000
743	0.248728	0.248728	0.248728	.000000	.000000	.000000
744	0.248728	0.248728	0.248728	.000000	.000000	.000000
745	0.380270	0.380270	0.380270	.000000	.000000	.000000
746	0.353599	0.353599	0.353599	.000000	.000000	.000000
747	0.380272	0.380272	0.380272	.000000	.000000	.000000
748	0.380270	0.380270	0.380270	.000000	.000000	.000000
749	0.353599	0.353599	0.353599	.000000	.000000	.000000
750	0.380272	0.380272	0.380272	.000000	.000000	.000000
751	0.380281	0.380281	0.380281	.000000	.000000	.000000
752	0.380283	0.380283	0.380283	.000000	.000000	.000000
753	0.353614	0.353614	0.353614	.000000	.000000	.000000
754	0.380281	0.380281	0.380281	.000000	.000000	.000000
755	0.380283	0.380283	0.380283	.000000	.000000	.000000
756	0.353614	0.353614	0.353614	.000000	.000000	.000000
757	0.215639	0.215639	0.215639	.000000	.000000	.000000
758	0.280934	0.280934	0.280934	.000000	.000000	.000000
759	0.215639	0.215639	0.215639	.000000	.000000	.000000
760	0.280934	0.280934	0.280934	.000000	.000000	.000000
761	0.280939	0.280939	0.280939	.000000	.000000	.000000
762	0.215642	0.215642	0.215642	.000000	.000000	.000000
763	0.280939	0.280939	0.280939	.000000	.000000	.000000
764	0.215642	0.215642	0.215642	.000000	.000000	.000000
765	0.246916	0.246916	0.246916	.000000	.000000	.000000
766	0.246917	0.246917	0.246917	.000000	.000000	.000000
767	0.246916	0.246916	0.246916	.000000	.000000	.000000
768	0.246917	0.246917	0.246917	.000000	.000000	.000000
769	0.246917	0.246917	0.246917	.000000	.000000	.000000
770	0.246917	0.246917	0.246917	.000000	.000000	.000000
771	0.377501	0.377501	0.377501	.000000	.000000	.000000
772	0.352215	0.352215	0.352215	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 10 DE 16

773	0.377503	0.377503	0.377503	.000000	.000000	.000000
774	0.377501	0.377501	0.377501	.000000	.000000	.000000
775	0.352215	0.352215	0.352215	.000000	.000000	.000000
776	0.377503	0.377503	0.377503	.000000	.000000	.000000
777	0.377513	0.377513	0.377513	.000000	.000000	.000000
778	0.377515	0.377515	0.377515	.000000	.000000	.000000
779	0.352229	0.352229	0.352229	.000000	.000000	.000000
780	0.377513	0.377513	0.377513	.000000	.000000	.000000
781	0.377514	0.377514	0.377514	.000000	.000000	.000000
782	0.352229	0.352229	0.352229	.000000	.000000	.000000
783	0.231982	0.231982	0.231982	.000000	.000000	.000000
784	0.302224	0.302224	0.302224	.000000	.000000	.000000
785	0.302234	0.302234	0.302234	.000000	.000000	.000000
786	0.231987	0.231987	0.231987	.000000	.000000	.000000
787	0.265630	0.265630	0.265630	.000000	.000000	.000000
788	0.265631	0.265631	0.265631	.000000	.000000	.000000
789	0.265633	0.265633	0.265633	.000000	.000000	.000000
790	0.406107	0.406107	0.406107	.000000	.000000	.000000
791	0.377623	0.377623	0.377623	.000000	.000000	.000000
792	0.406111	0.406111	0.406111	.000000	.000000	.000000
793	0.406130	0.406130	0.406130	.000000	.000000	.000000
794	0.406134	0.406134	0.406134	.000000	.000000	.000000
795	0.377653	0.377653	0.377653	.000000	.000000	.000000
796	0.230293	0.230293	0.230293	.000000	.000000	.000000
797	0.300024	0.300024	0.300024	.000000	.000000	.000000
798	0.300034	0.300034	0.300034	.000000	.000000	.000000
799	0.230298	0.230298	0.230298	.000000	.000000	.000000
800	0.263696	0.263696	0.263696	.000000	.000000	.000000
801	0.263697	0.263697	0.263697	.000000	.000000	.000000
802	0.263699	0.263699	0.263699	.000000	.000000	.000000
803	0.403151	0.403151	0.403151	.000000	.000000	.000000
804	0.376145	0.376145	0.376145	.000000	.000000	.000000
805	0.403154	0.403154	0.403154	.000000	.000000	.000000
806	0.403173	0.403173	0.403173	.000000	.000000	.000000
807	0.403177	0.403177	0.403177	.000000	.000000	.000000
808	0.376174	0.376174	0.376174	.000000	.000000	.000000
830	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
831	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
832	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
835	0.349141	0.349141	0.349141	.000000	.000000	.000000
836	0.349141	0.349141	0.349141	.000000	.000000	.000000
837	0.349141	0.349141	0.349141	.000000	.000000	.000000
839	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
840	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
841	0.326929	0.326929	0.326929	.000000	.000000	.000000
843	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000
844	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000
845	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000
848	0.349169	0.349169	0.349169	.000000	.000000	.000000
849	0.349169	0.349169	0.349169	.000000	.000000	.000000
850	0.349169	0.349169	0.349169	.000000	.000000	.000000
852	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000
853	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000
854	0.326943	0.326943	0.326943	.000000	.000000	.000000

TOTAL ASSEMBLED JOINT MASSES
IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	341.719135	341.719135	341.719135	.000000	.000000	.000000

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	317.173146	317.173146	317.173146
X-LOC	-1.434851	-1.434851	-1.434851
Y-LOC	5.499946	5.499946	5.499946
Z-LOC	-3.318516	-3.318516	-3.318516



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 11 DE 16

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	0.151117	6.617393	41.578304	1728.755
2	0.052278	19.128572	120.188361	14445.242
3	0.050117	19.953123	125.369170	15717.429
4	0.047770	20.933716	131.530415	17300.250
5	0.040028	24.982718	156.971050	24639.910



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 12 DE 16

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	0.151117	0.013984	13.521918	-0.000282
2	0.052278	0.008886	-0.001910	-6.720622
3	0.050117	-0.001784	0.004176	1.142708
4	0.047770	-1.433683	0.240274	-0.026386
5	0.040028	-0.003024	6.11E-05	-12.645075



METIRE UT SCIAS

INTETEC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 13 DE 16

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	0.151117	0.0001	57.6475	0.0000	0.0001	57.6475	0.0000
2	0.052278	0.0000	0.0000	14.2404	0.0001	57.6475	14.2404
3	0.050117	0.0000	0.0000	0.4117	0.0001	57.6475	14.6521
4	0.047770	0.6481	0.0182	0.0002	0.6481	57.6657	14.6523
5	0.040028	0.0000	0.0000	50.4134	0.6481	57.6657	65.0658



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

14 DE 16

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:marco.OUT

Page

6

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	(NAME)	STATIC (PERCENT)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
LOAD	PP	96.7768	65.0675	0.043841
LOAD	TRENA	50.0046	1.5478	0.043616
LOAD	LOCOM	51.7682	4.9975	0.044376
ACC	UX	2.3415	0.6481	0.031779
ACC	UY	99.7584	57.6657	0.150934
ACC	UZ	96.7767	65.0658	0.043840
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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 15 DE 16

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:marco.OUT

Page

7

GLOBAL FORCE BALANCE

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD PP

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-3348.995	-18419.281	-4806.479	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.25E-13	-1.24E-13	3348.995	18419.281	4806.479	4.36E-11
TOTAL	-3.25E-13	-1.24E-13	7.73E-12	-3.71E-10	1.76E-10	4.36E-11

LOAD TRENA

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-180.000000	-990.000000	-194.377500	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-4.66E-15	-3.73E-13	180.000000	990.000000	194.377500	6.49E-13
TOTAL	-4.66E-15	-3.73E-13	2.19E-12	8.89E-11	-1.77E-10	6.49E-13

LOAD LOCOM

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-118.600000	-657.656000	-115.971642	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-5.00E-15	-2.78E-13	118.600000	657.656000	115.971642	5.83E-13
TOTAL	-5.00E-15	-2.78E-13	1.19E-12	5.06E-11	-1.12E-10	5.83E-13

MODE 1

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	24.175050	23376.087	-0.486972	14818.332	3076.417	-33544.494
REACTNS	-28.636815	-23374.461	-0.221812	-14829.877	-3086.149	33570.504
TOTAL	-4.461765	1.626263	-0.708784	-11.545686	-9.732270	26.009993

MODE 2

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	128.355590	-27.594750	-97081.010	-533982.235	-131670.482	-157927.483
REACTNS	-27.331426	81.695047	97154.412	534829.719	130995.928	157294.819
TOTAL	101.024164	54.100297	73.402102	847.483639	-674.553303	-632.663620

MODE 3

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-28.033738	65.632862	17960.431	98951.614	24519.471	-1.7640E+06
REACTNS	47.086558	-100.387208	-17957.831	-98962.670	-24567.787	1.7640E+06
TOTAL	19.052820	-34.754346	2.599922	-11.056195	-48.316334	-24.629772

MODE 4

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-24803.069	4156.808	-456.490802	785.126728	-997652.893	131898.331
REACTNS	24818.857	-4187.793	459.409778	-778.237459	997614.477	-131907.913
TOTAL	15.787562	-30.984654	2.918976	6.889269	-38.416394	-9.582196

MODE 5

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	-74.517787	1.504528	-311573.511	-1.7136E+06	-450093.031	-98029.678
REACTNS	46.485213	69.230885	311548.369	1.7133E+06	450170.944	98177.531
TOTAL	-28.032574	70.735413	-25.142053	-266.726260	77.913170	147.852321

COMB TOTAL MAX

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-3528.995	-19409.281	-5000.856	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 16 DE 16

REACTNS	-3.30E-13	-4.98E-13	3528.995	19409.281	5000.856	4.43E-11
---------	-----------	-----------	----------	-----------	----------	----------

TOTAL	-3.30E-13	-4.98E-13	9.92E-12	-2.82E-10	-7.39E-13	4.43E-11
-------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	----------

COMB TOTAL ----- MIN

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-3528.995	-19409.281	-5000.856	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.30E-13	-4.98E-13	3528.995	19409.281	5000.856	4.43E-11
TOTAL	-3.30E-13	-4.98E-13	9.92E-12	-2.82E-10	-7.39E-13	4.43E-11



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

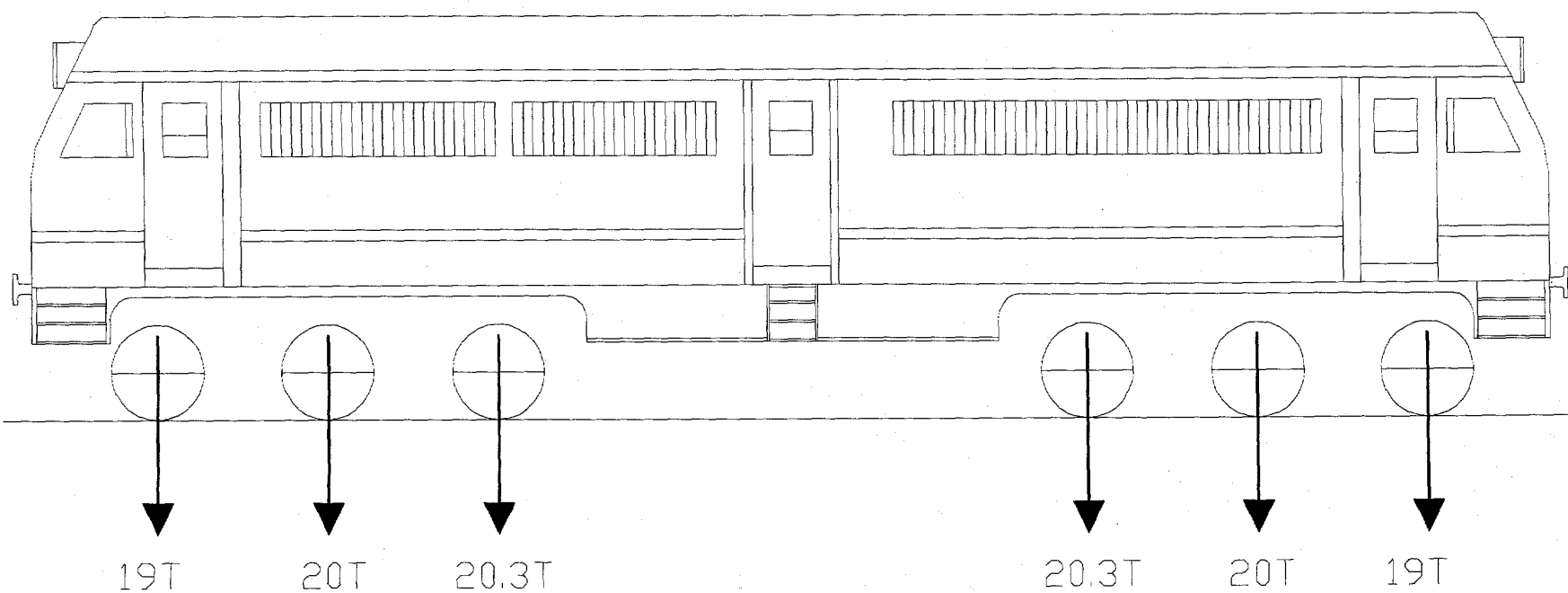
DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. DE

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

LOCOMOTORA CLASE 37



DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA 2002.05.29

HOJA N. 1 DE 3



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

HOJA N.

2

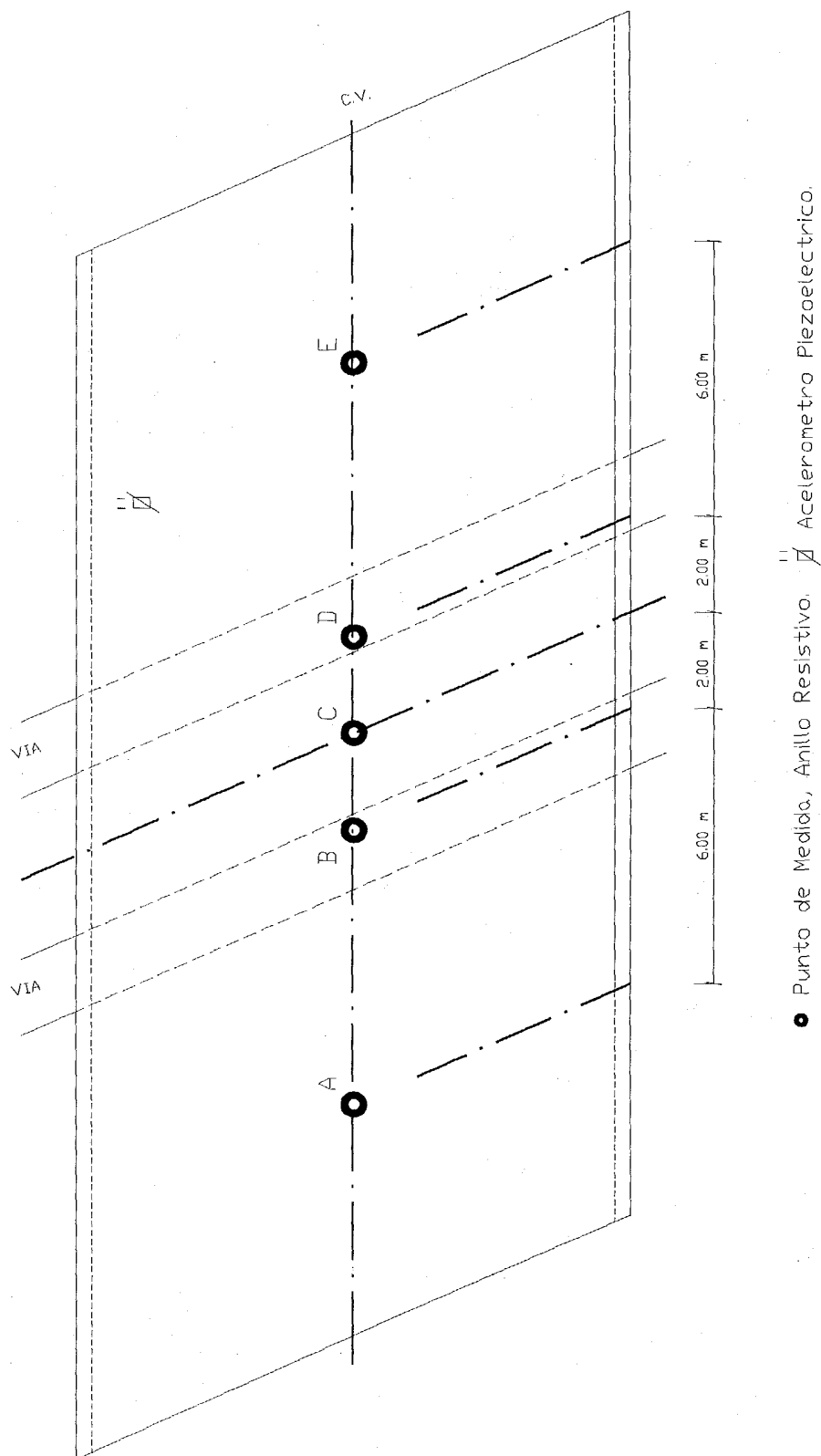
DE

3

12PI03 (P.K. 909,570). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID, - ZARAGOZA

LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA

DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE-A

FECHA

2002.05.29

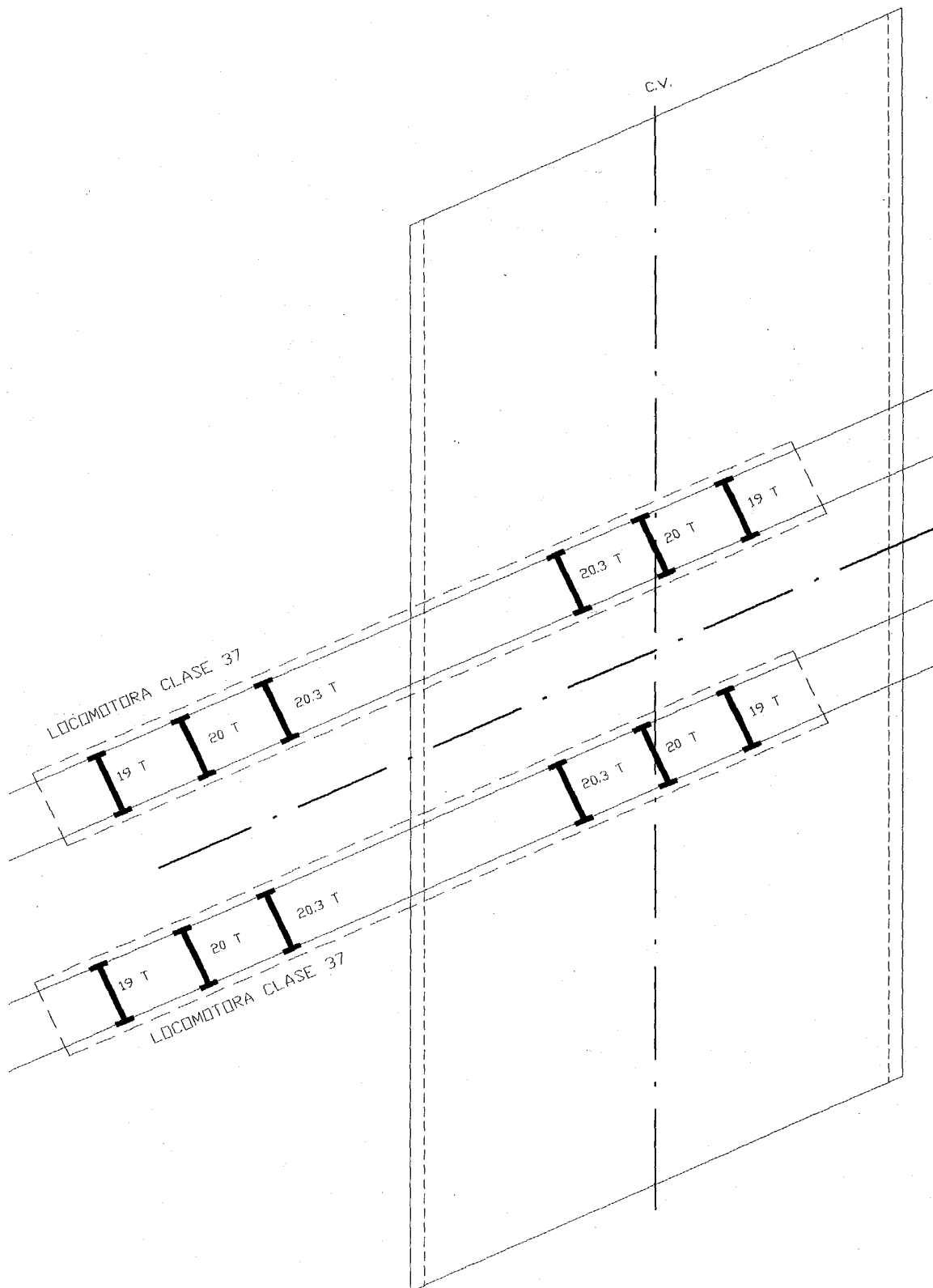
HOJA N.

3

DE

3

12PI03 (P.K. 909,570). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

III. ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

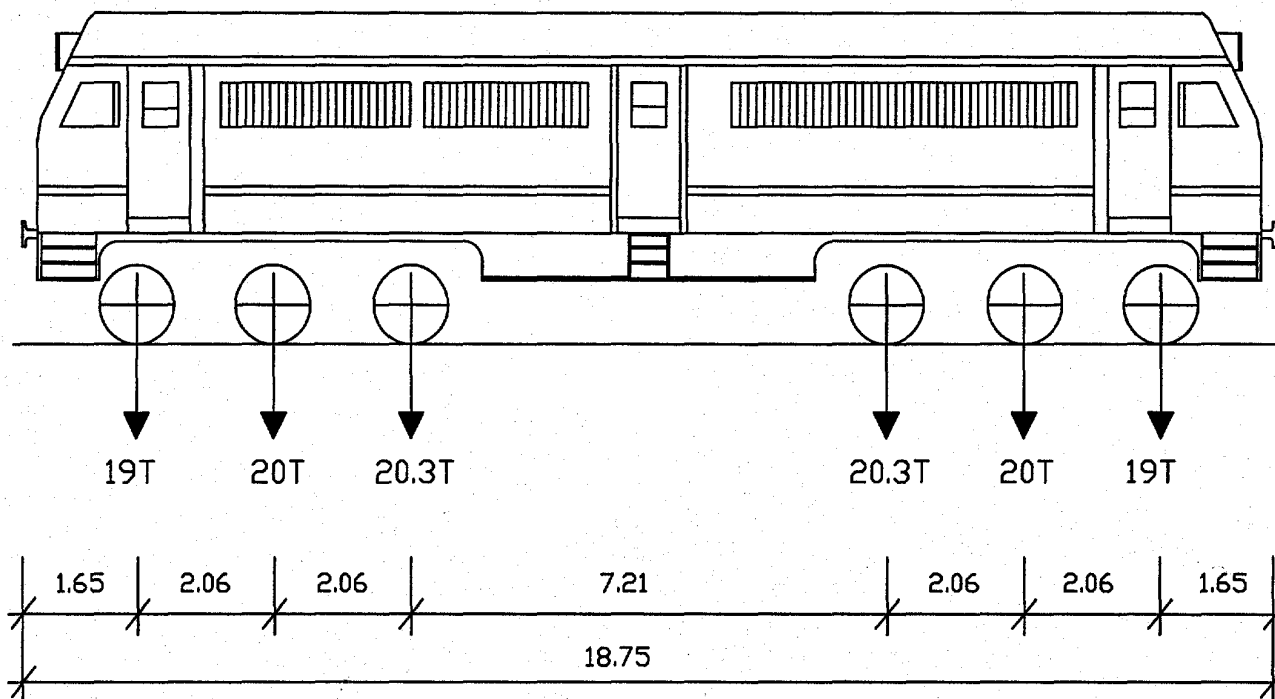
I/OC-02045/CE

FECHA

HOLA N.

DE

LOCOMOTORA CLASE 37





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

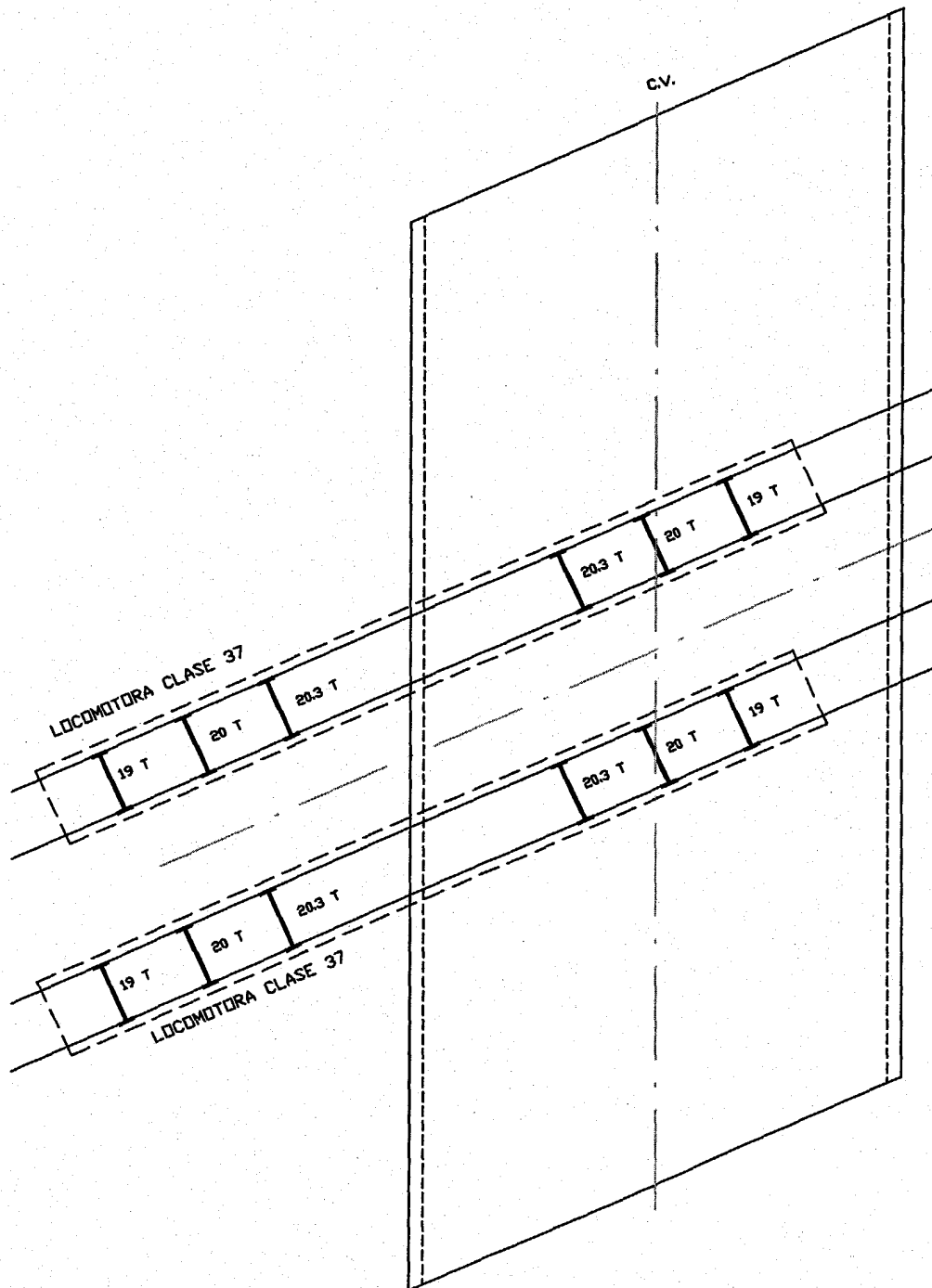
I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

12PI03 (P.K. 909,570), SUBTRAMO IX y X, DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

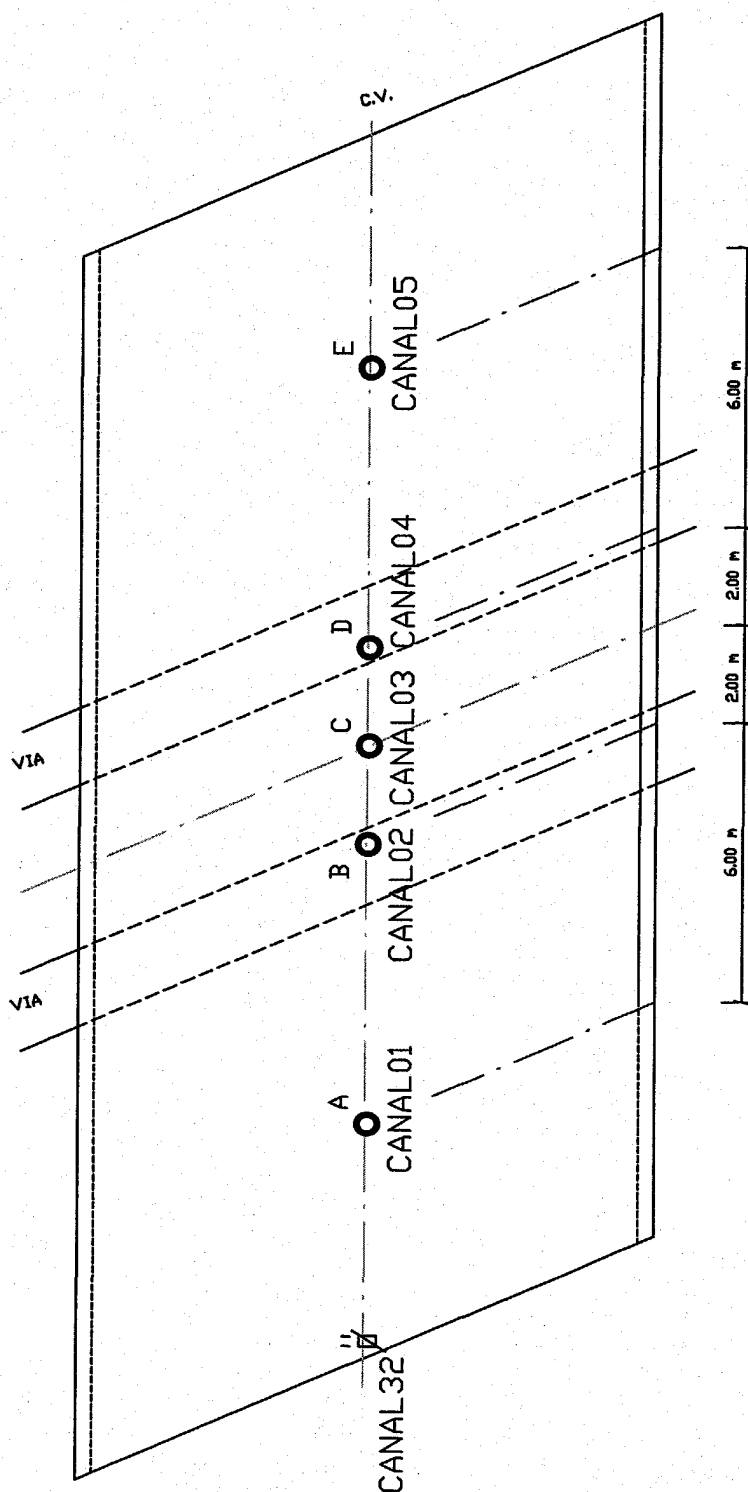
DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

12PI03 (P.K. 909,570). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION.



○ Punto de Medida, Anillo Resistivo. "A" Acelerometro Piezoelectrico.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

IV. REGISTRO DE MEDIDAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

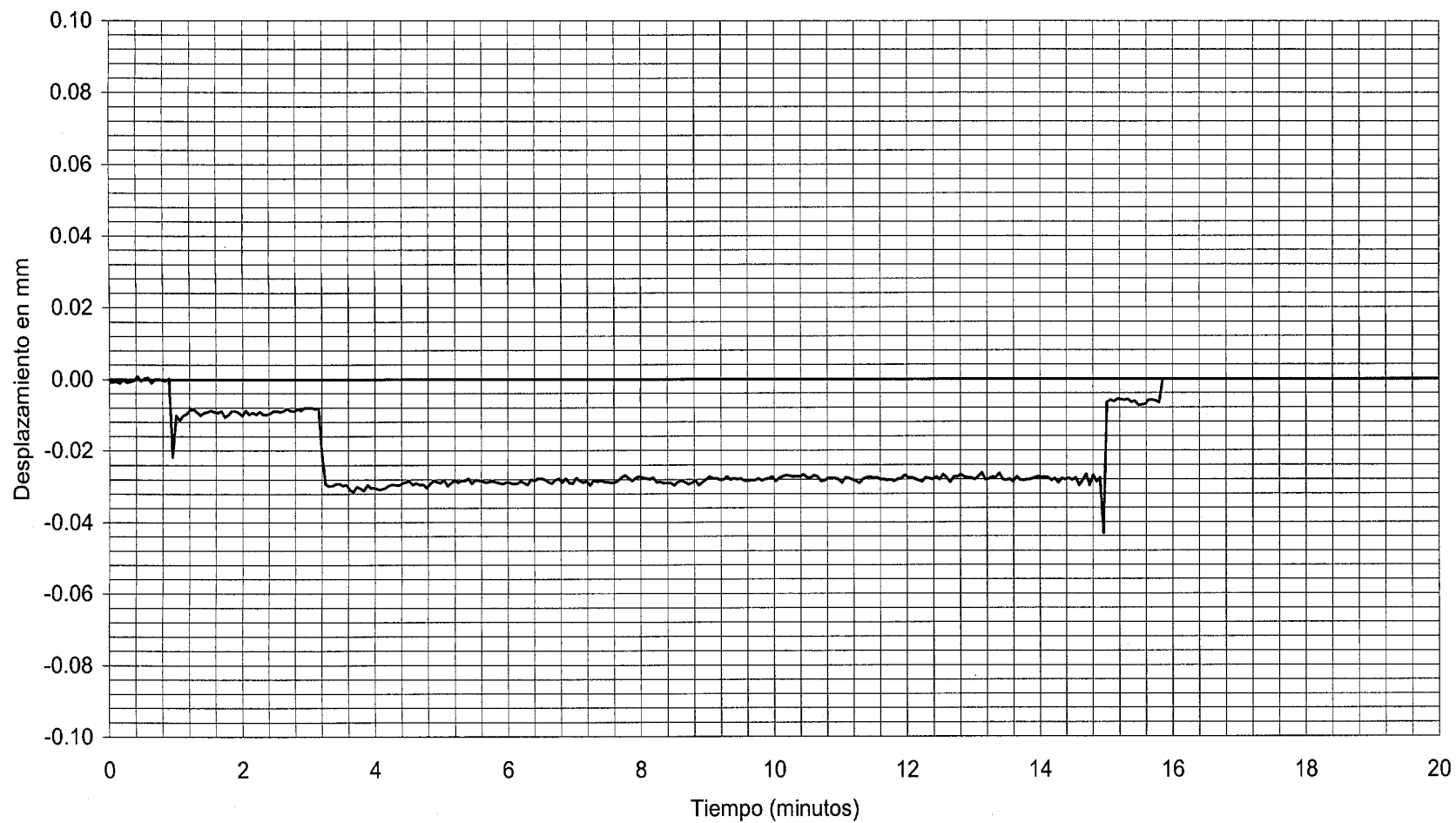
FECHA

HOJA N. DE

ENSAYOS ESTÁTICOS

I/OC-02045/CE

ESTATICA



CANAL 01 : ANILLO EN A

VALOR MAXIMO: -0.04 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.03 mm

DOCUMENTO

INTEMAC



MEJORE UT SCIAS

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

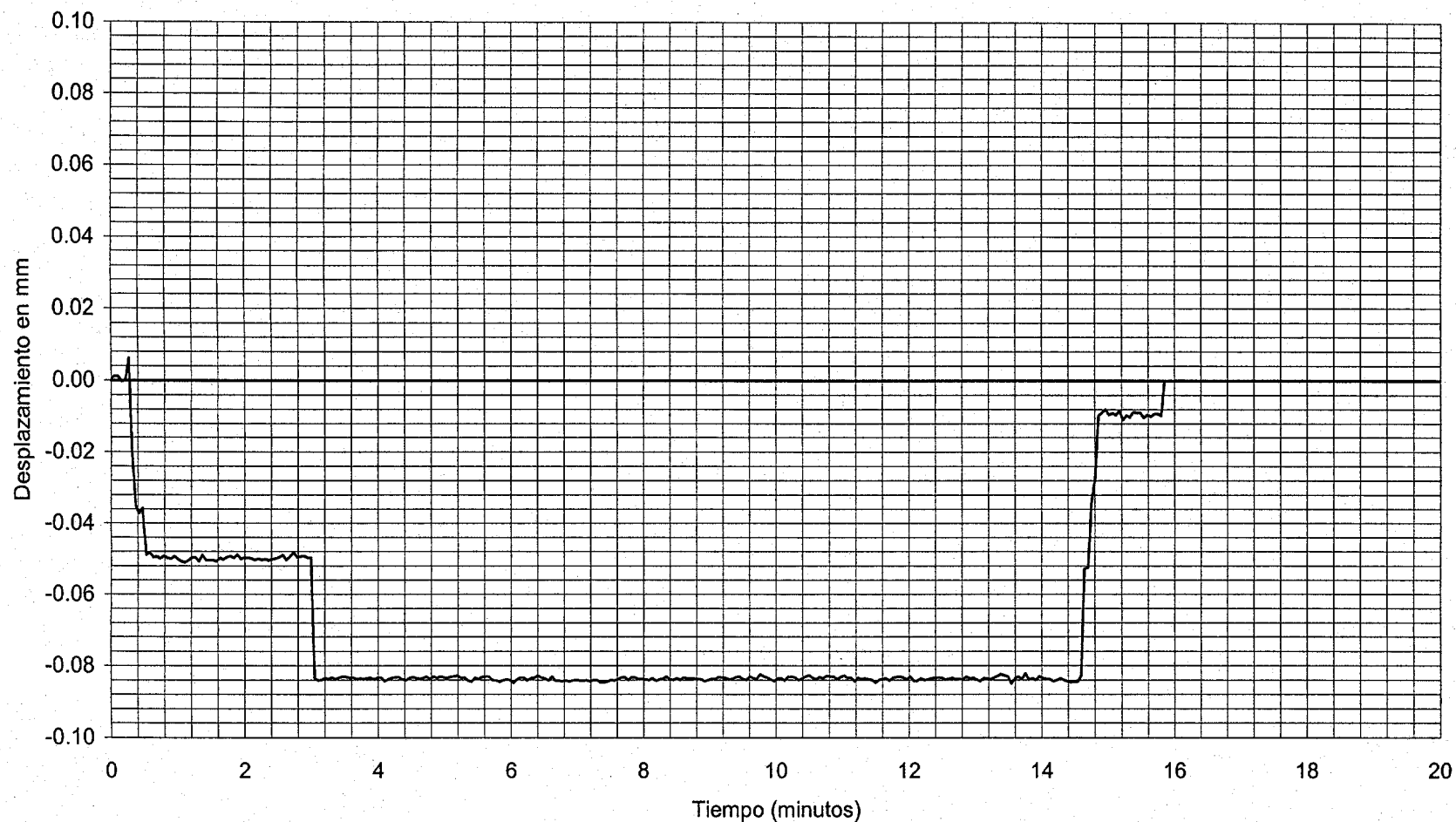
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

ESTATICA



CANAL 02 : ANILLO EN B

VALOR MAXIMO: -0.08 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.08 mm

DOCUMENTO

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

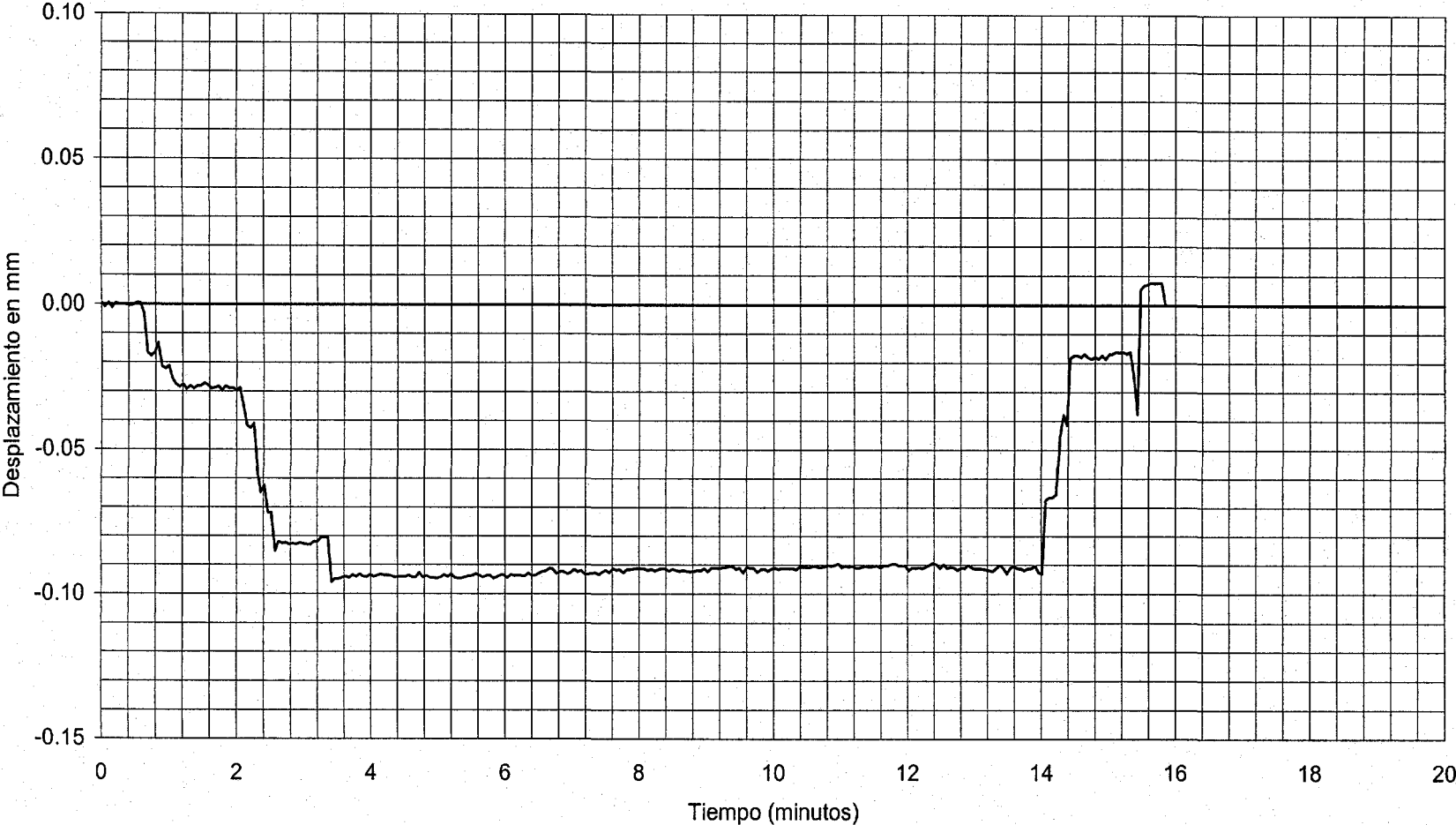
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

ESTATICA



CANAL 03 : ANILLO EN C

VALOR MAXIMO: -0.10 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.09 mm



MENTRE UT SOLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

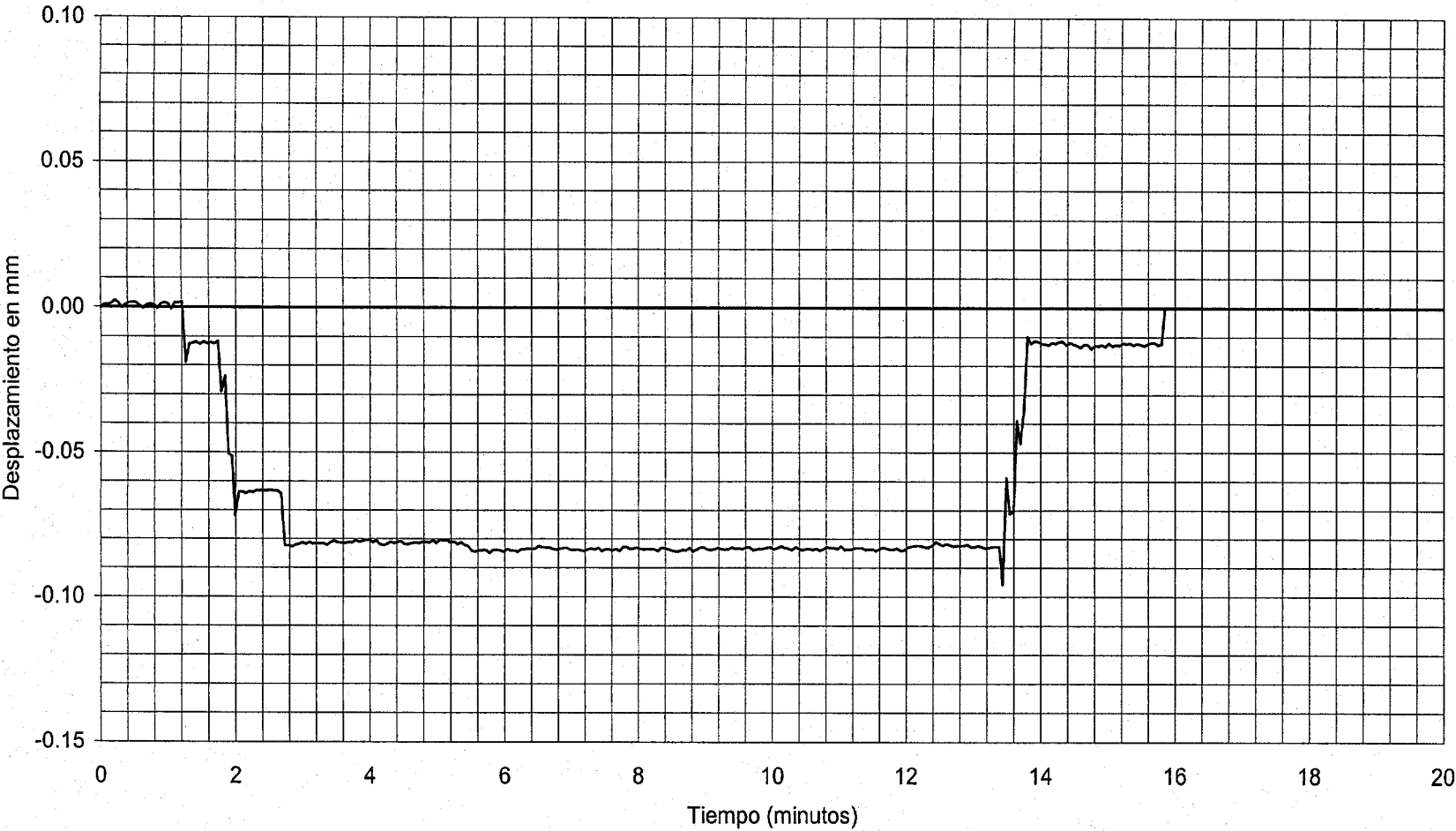
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

ESTATICA



CANAL 04 : ANILLO EN D

VALOR MAXIMO: -0.10 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.08 mm



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

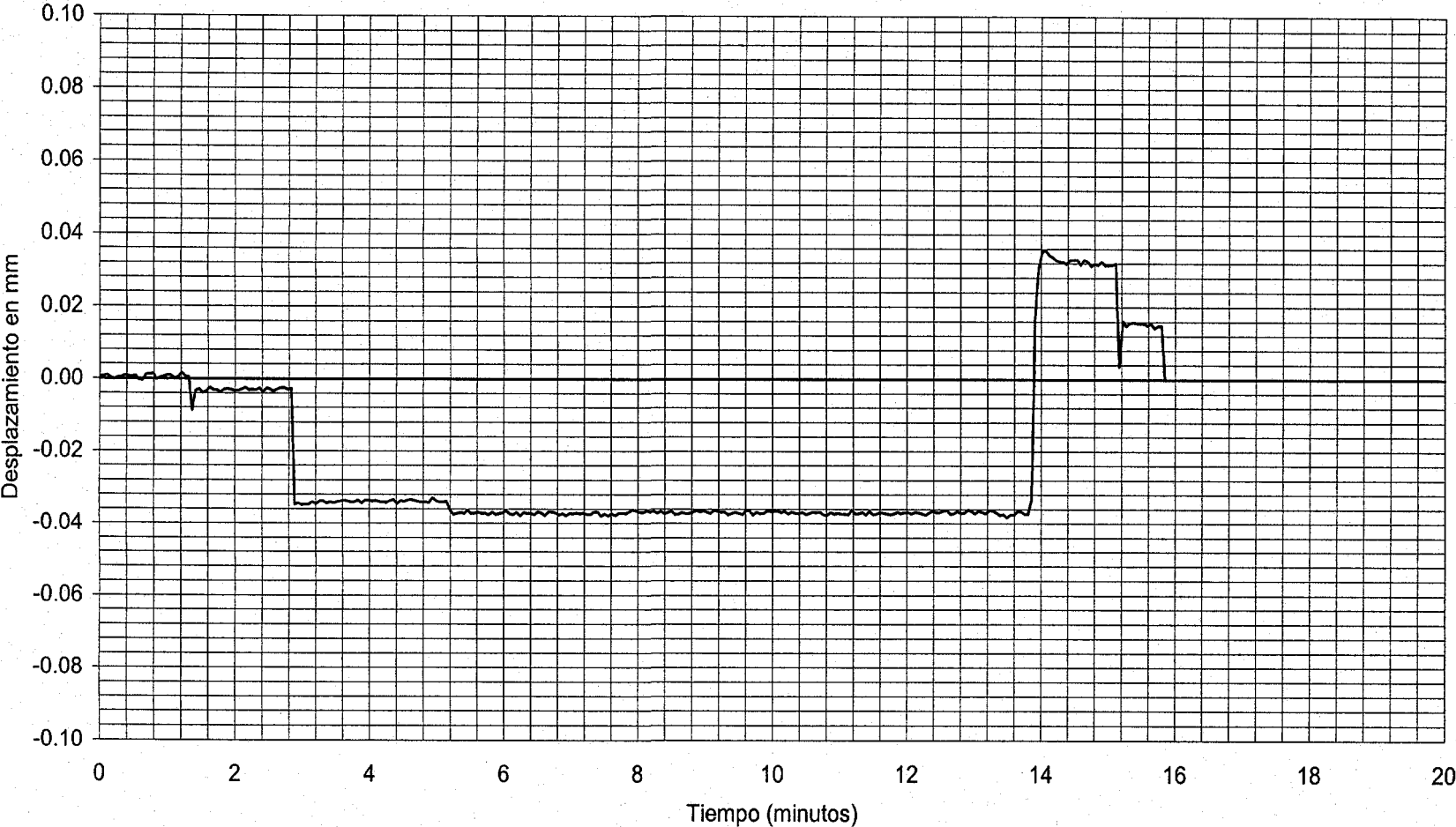
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

ESTATICA



CANAL 05 : ANILLO EN E

VALOR MAXIMO: -0.04 mm

VALOR DE REFERENCIA: 0.04 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

ENSAYOS DINÁMICOS

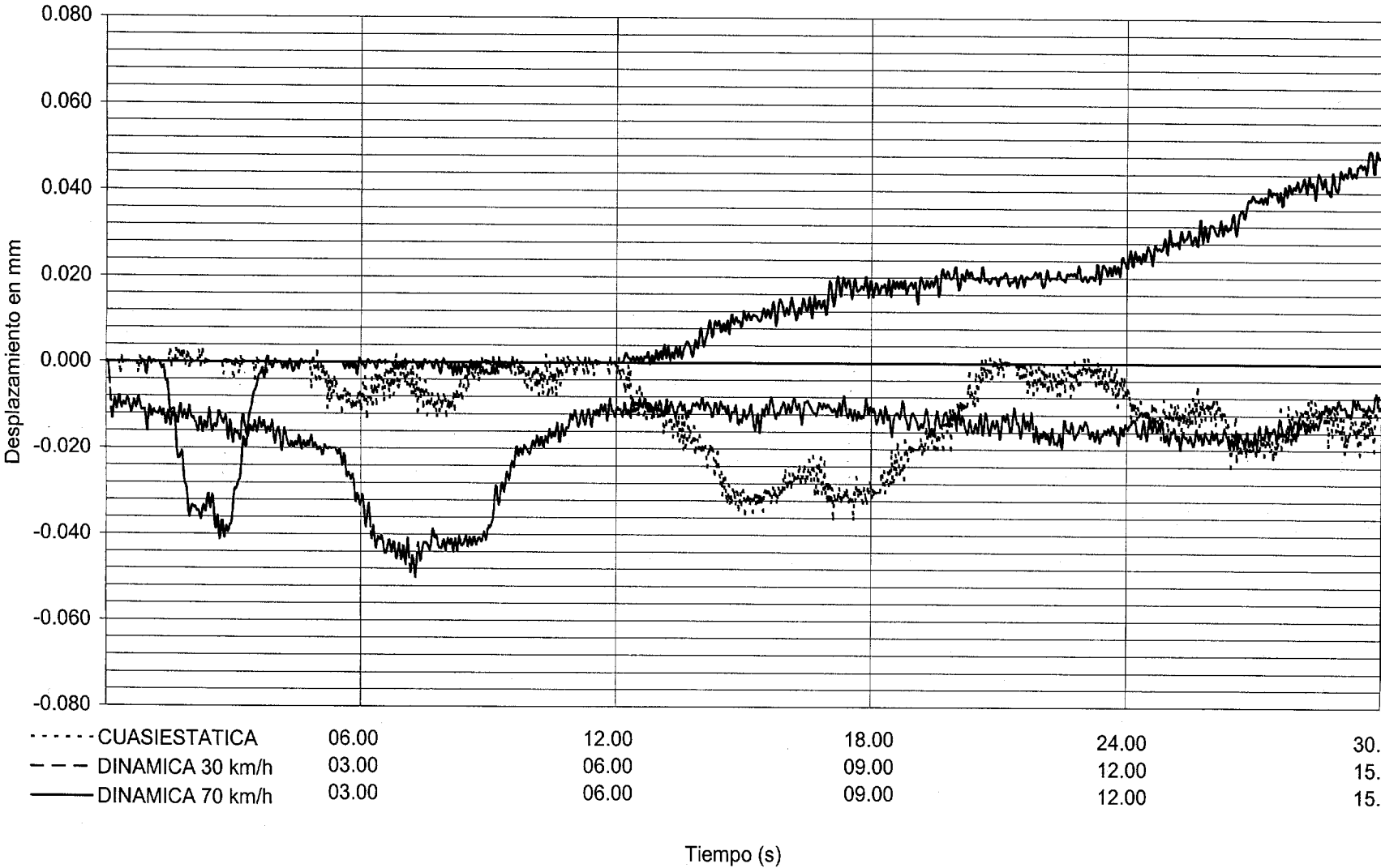
I/OC-02045/CE

CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

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

A



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCIAS

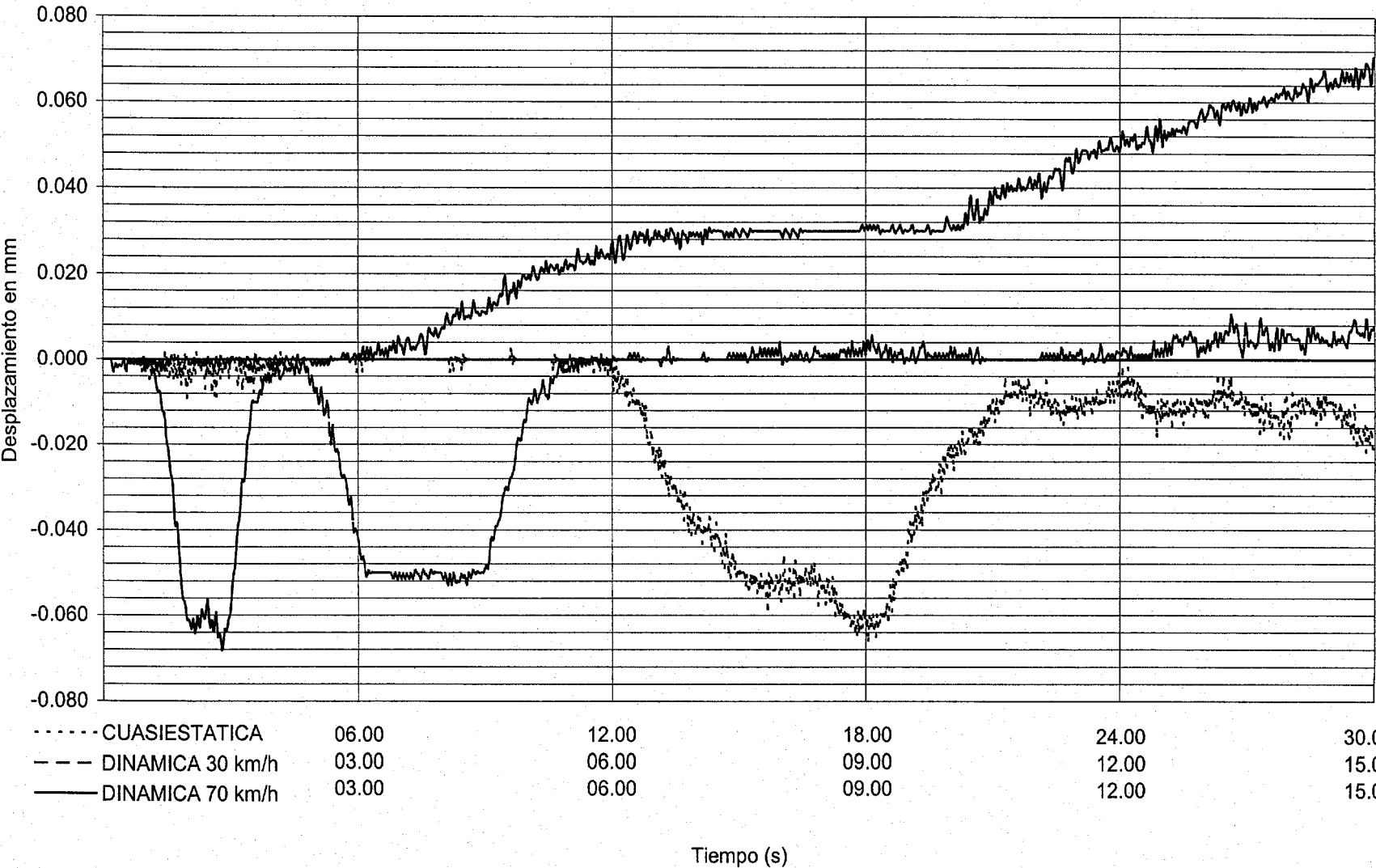
I/OC-02045/CE

CANAL 02

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.07 mm
DINAMICA 30 km/h -0.05 mm
DINAMICA 70 km/h 0.07 mm

B



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



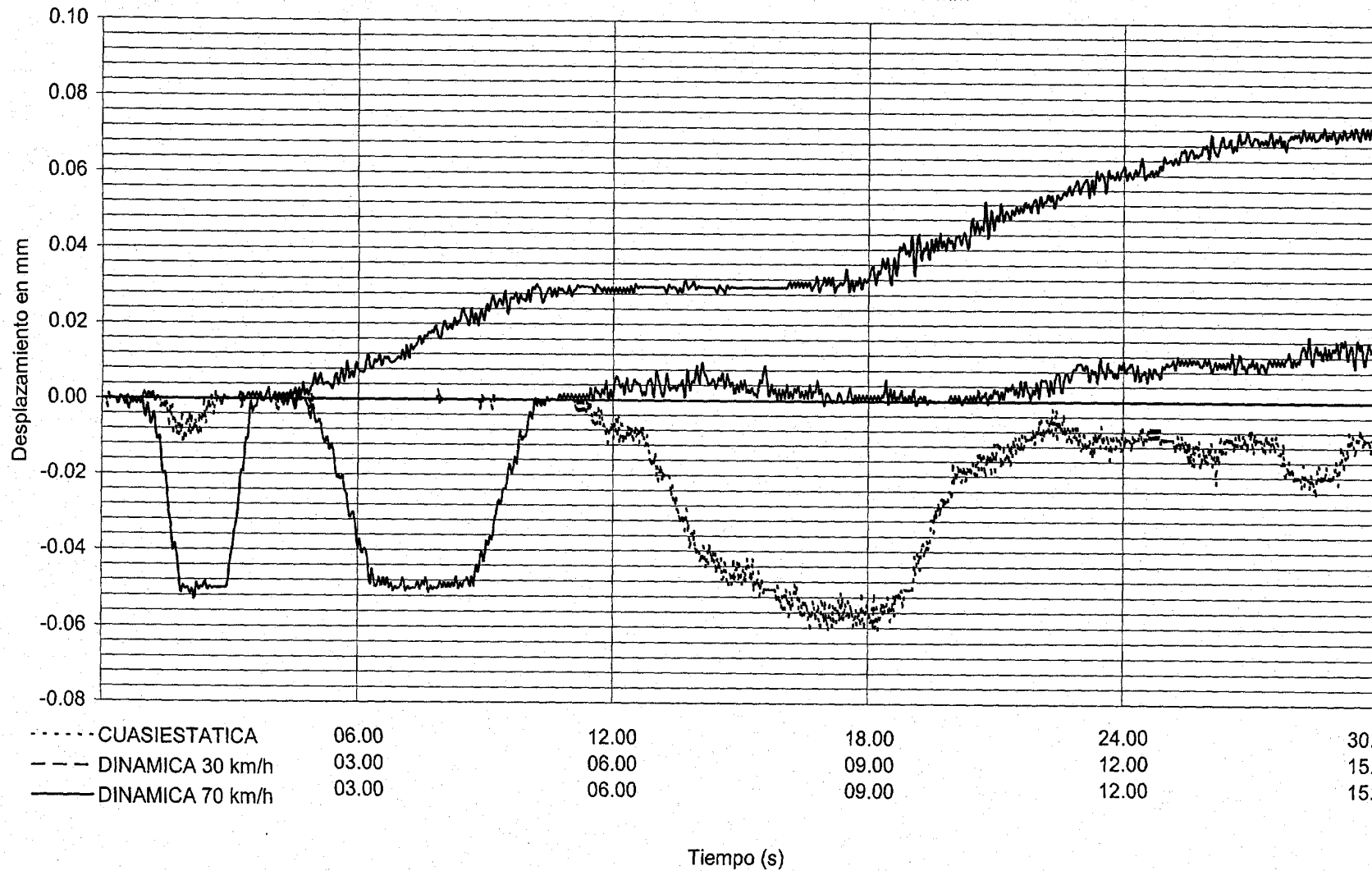
I/OC-02045/CE

CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.06 mm
 DINAMICA 30 km/h -0.05 mm
 DINAMICA 70 km/h 0.07 mm

C



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MÉTRIC DE SCIANS

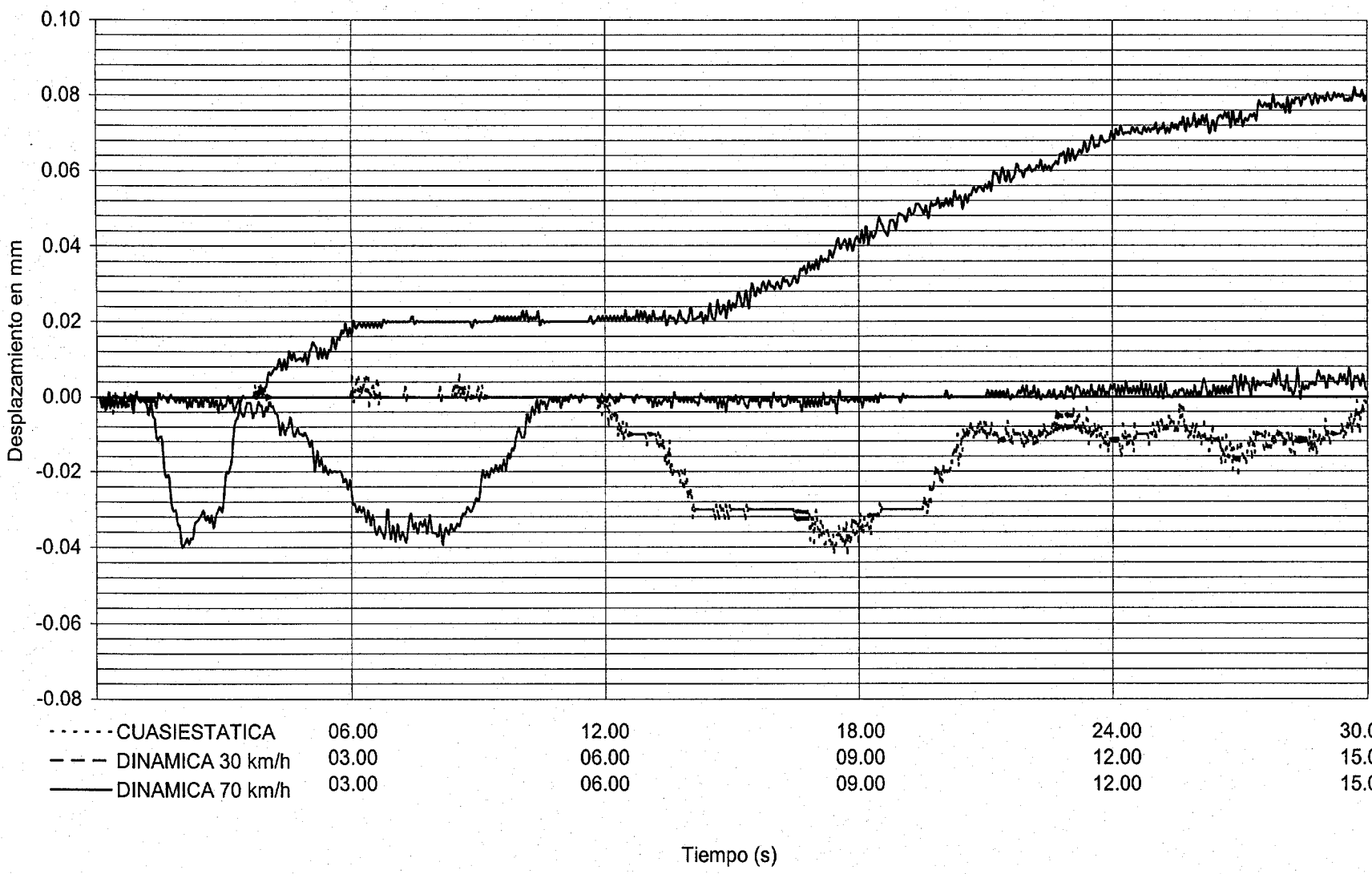
I/OC-02045/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.04 mm
DINAMICA 30 km/h -0.04 mm
DINAMICA 70 km/h 0.08 mm

D

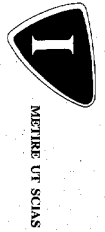


DOCUMENTO

FECHA

HOLA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



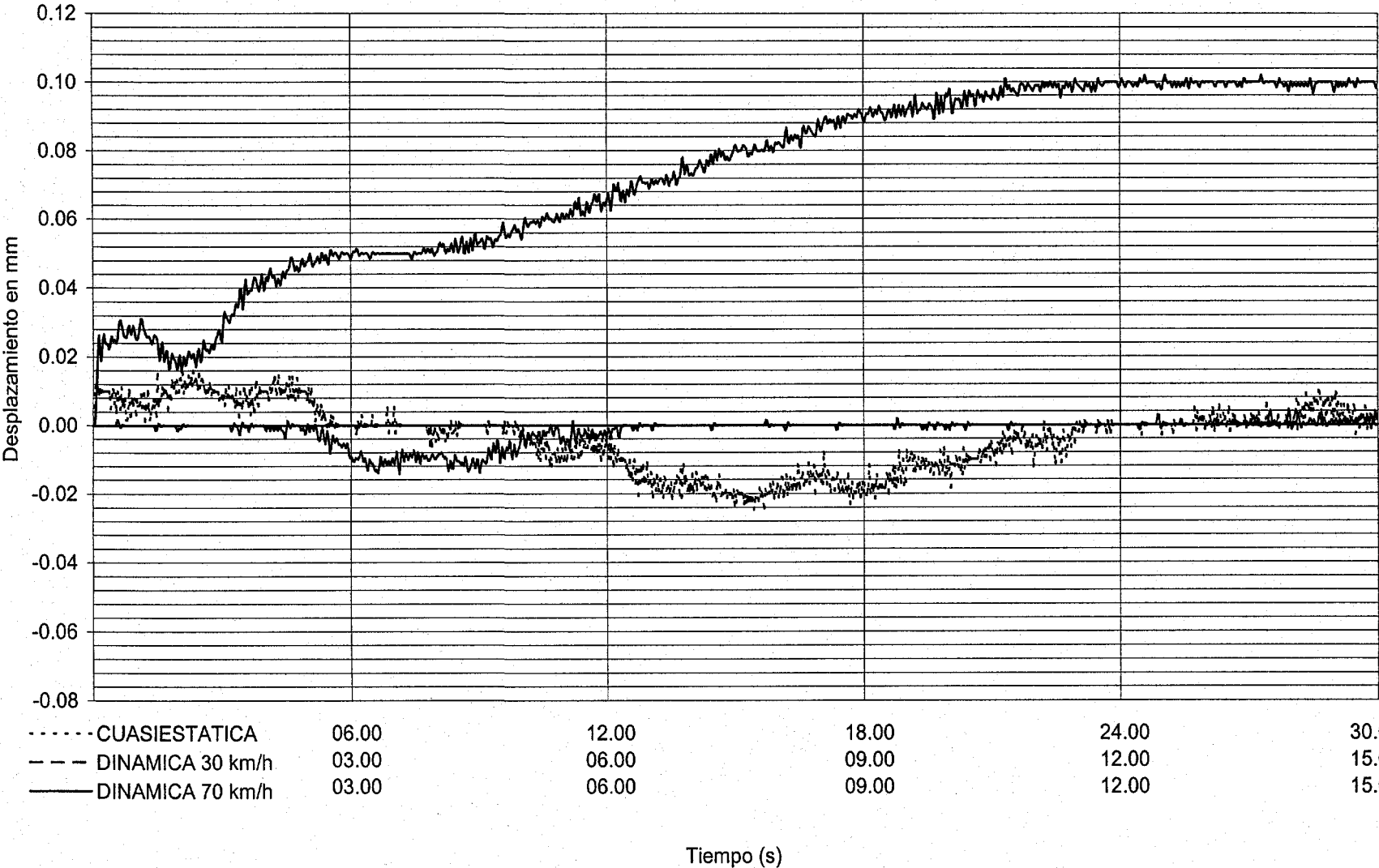
I/OC-02045/CE

CANAL 05

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0.02 mm
DINAMICA 30 km/h -0.01 mm
DINAMICA 70 km/h 0.10 mm

E



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



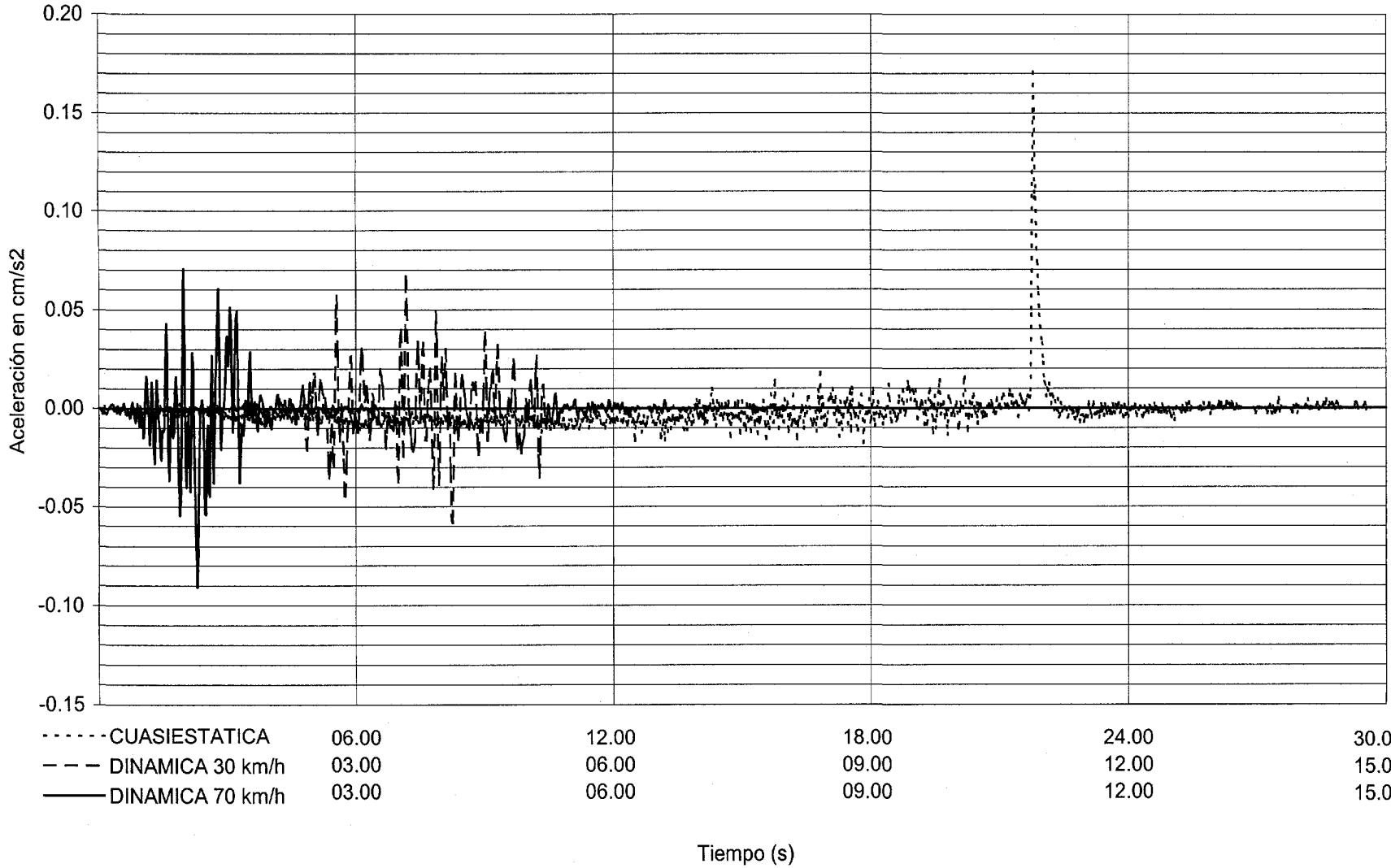
I/OC-02045/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0.17 cm/s2
DINAMICA 30 km/h 0.07 cm/s2
DINAMICA 70 km/h -0.09 cm/s2

MARCO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

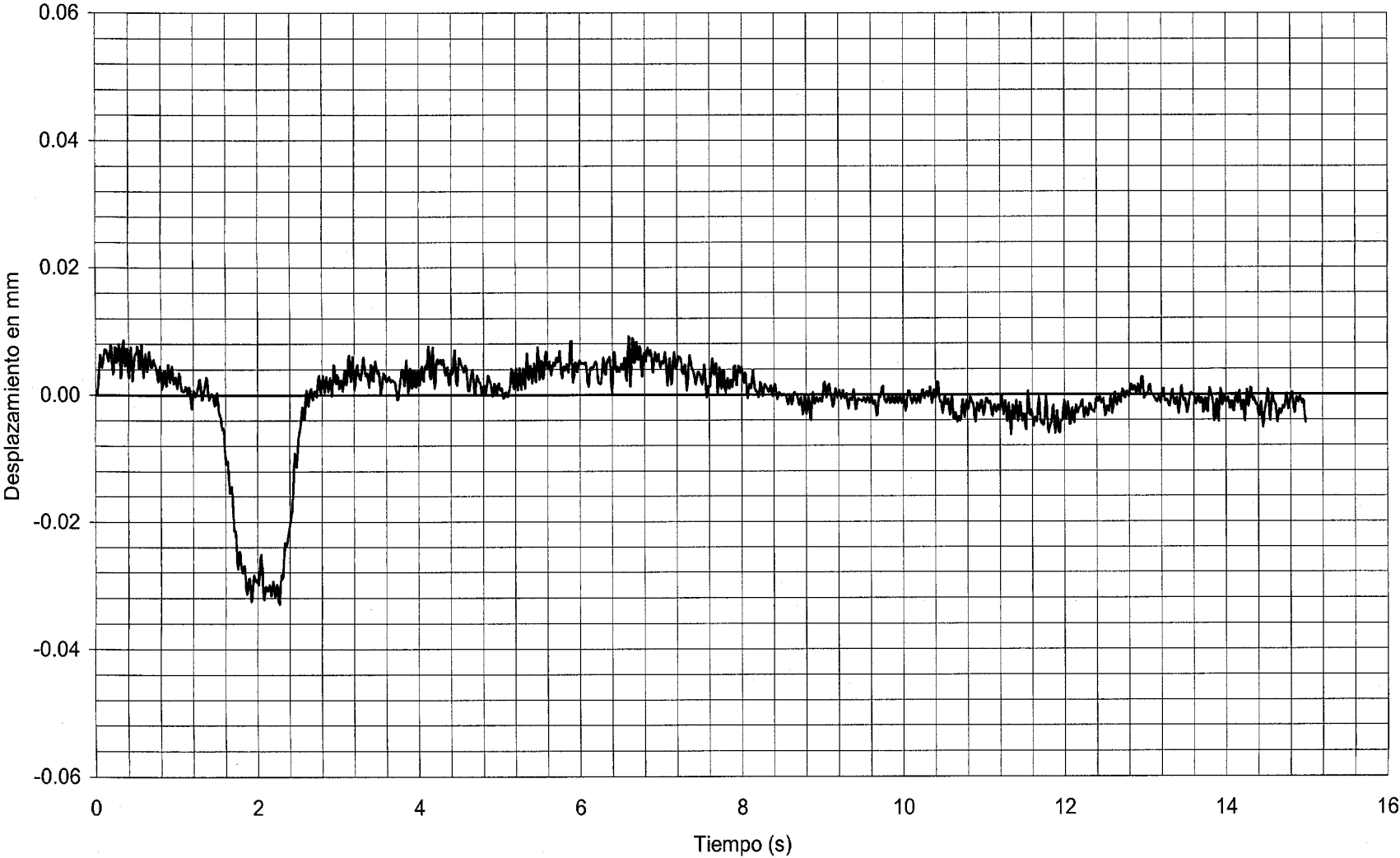
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

CANAL 01 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.03 mm A



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



INTEMAC

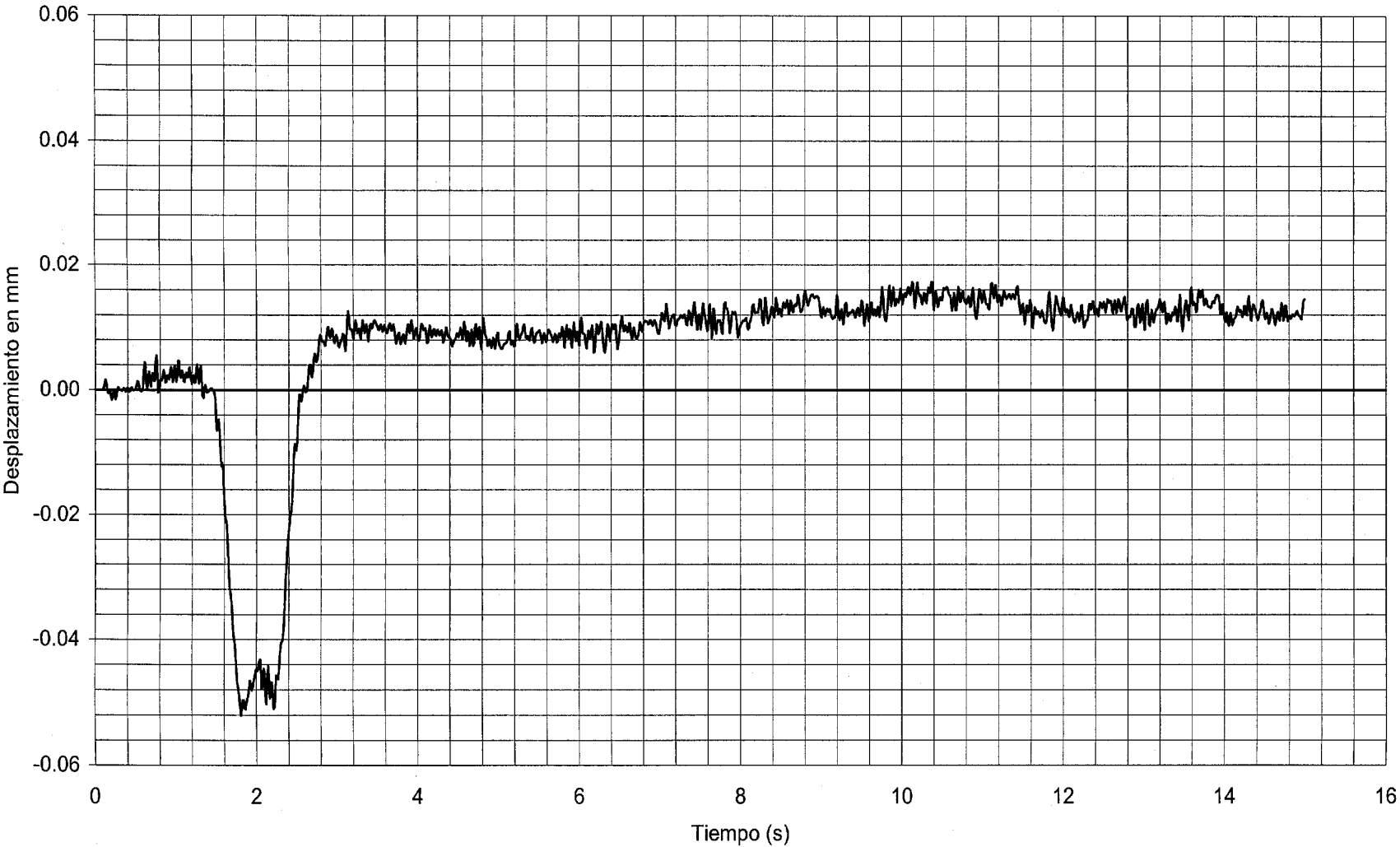
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02045/CE

CANAL 02 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.05 mm B



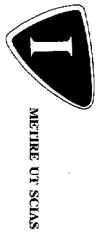
DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

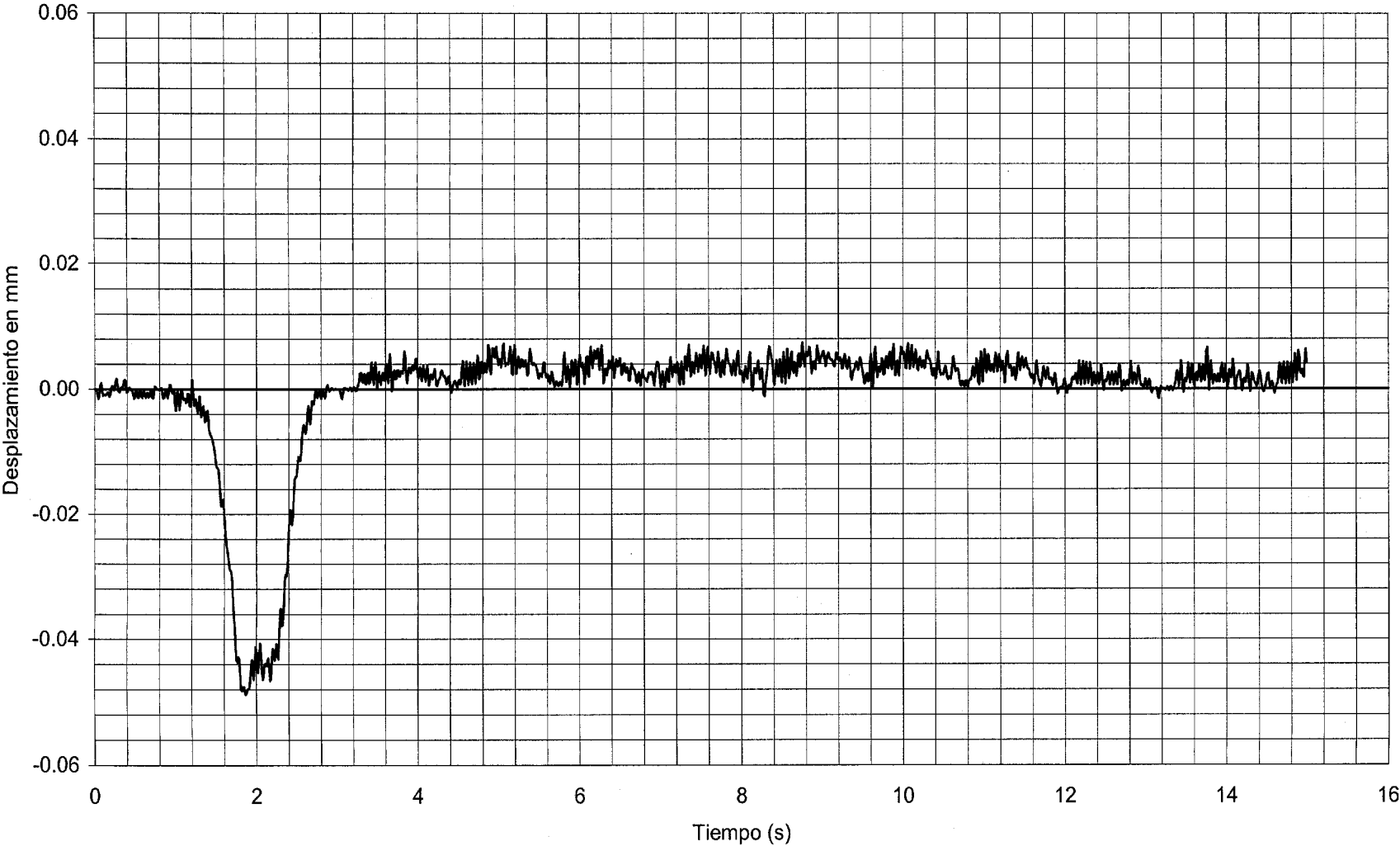
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02045/CE

CANAL 03 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.05 mm C



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

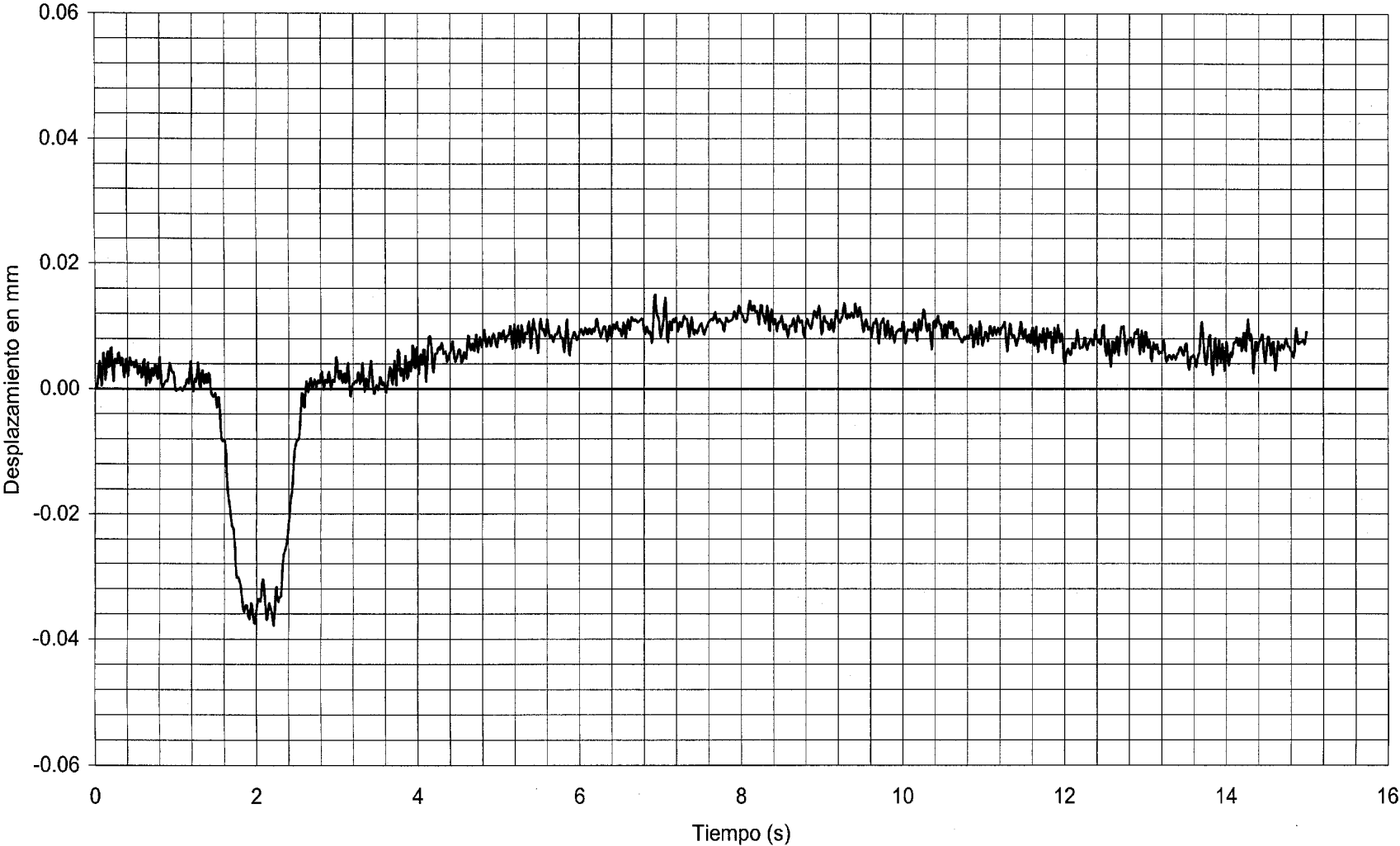
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02045/CE

CANAL 04 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0.04 mm D



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

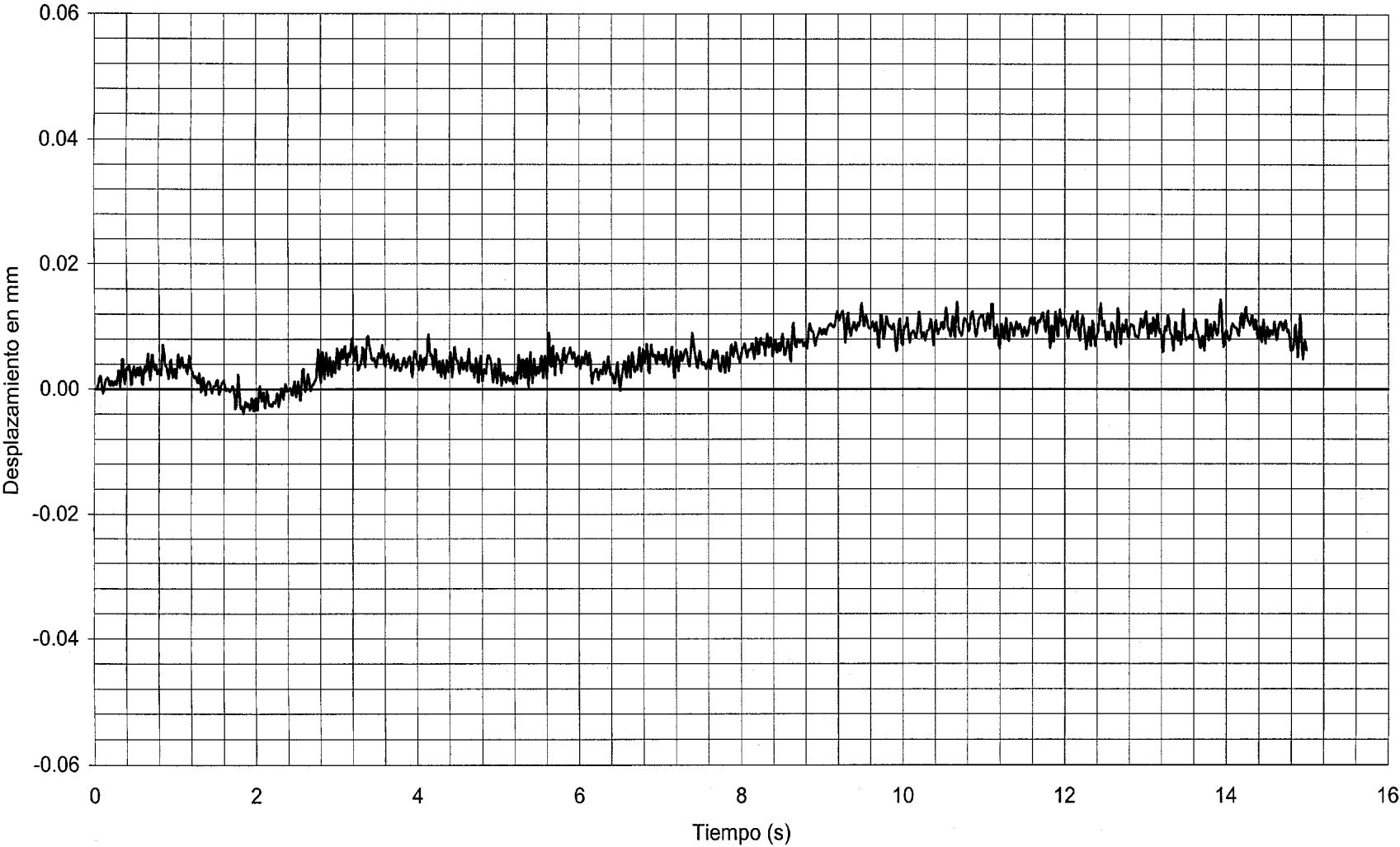
DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



I/OC-02045/CE

CANAL 05 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h 0.01 mm E



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

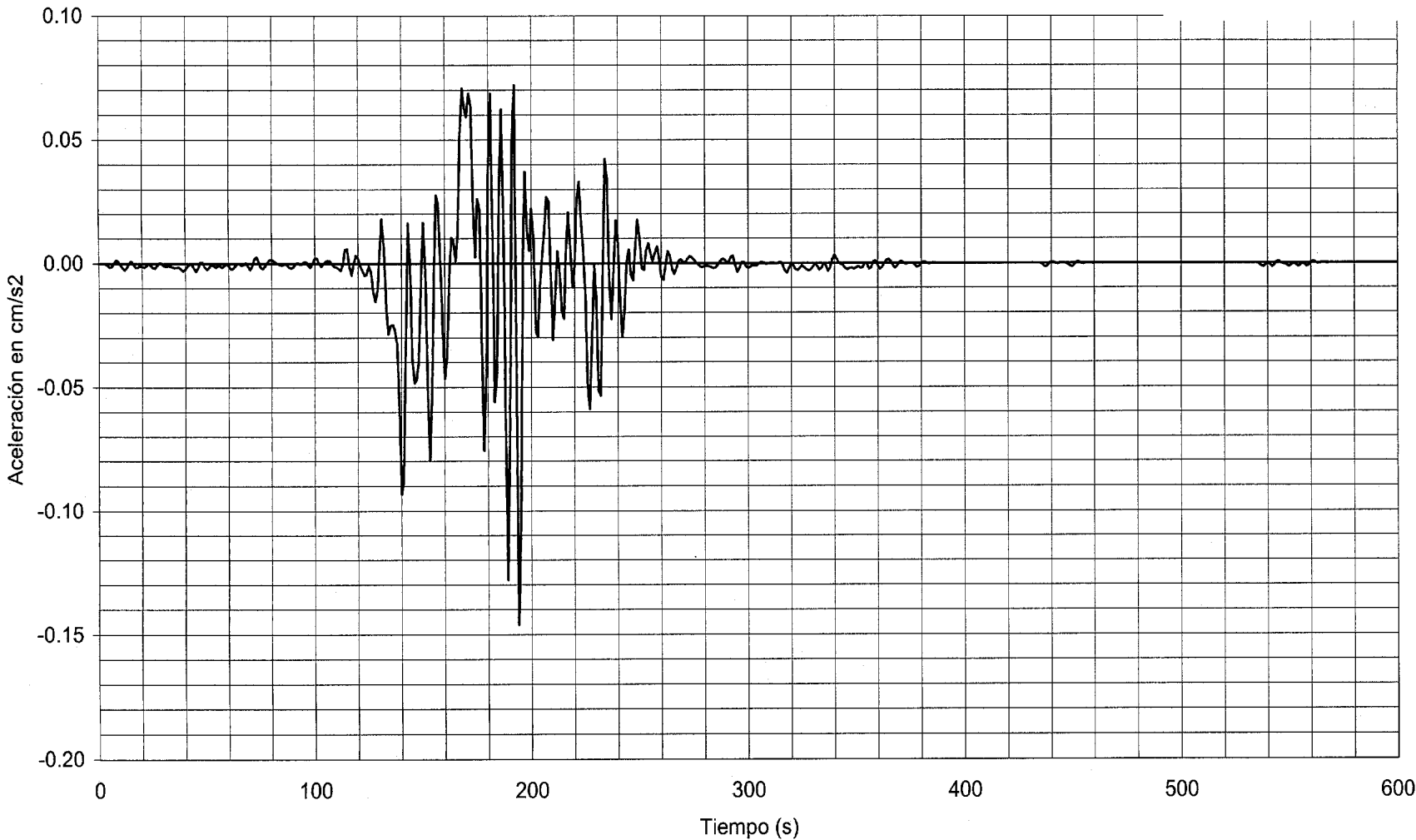


METIRE UT SCLAS

I/OC-02045/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h 0.33 cm/s² MARCO



DOCUMENTO

FECHA

HORA 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-02045/CE

FECHA

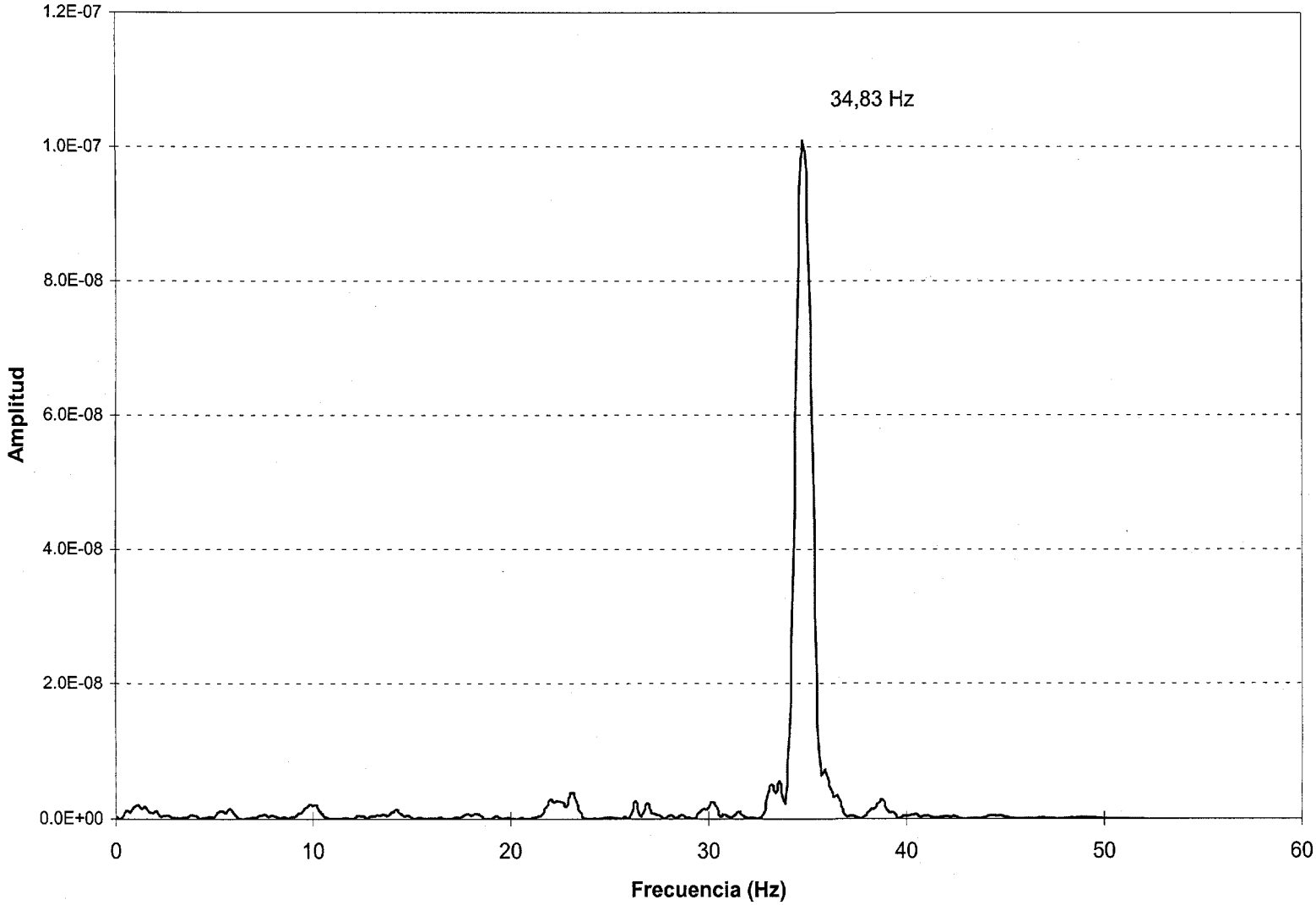
HOJA N.

DE

FFT

I/OC-02045/CE

RESPUESTA EN FRECUENCIA.
CANAL 32. PRUEBA DINÁMICA RÁPIDA.



DOCUMENTO

INTEMAC



METIRE UT SCIAS

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

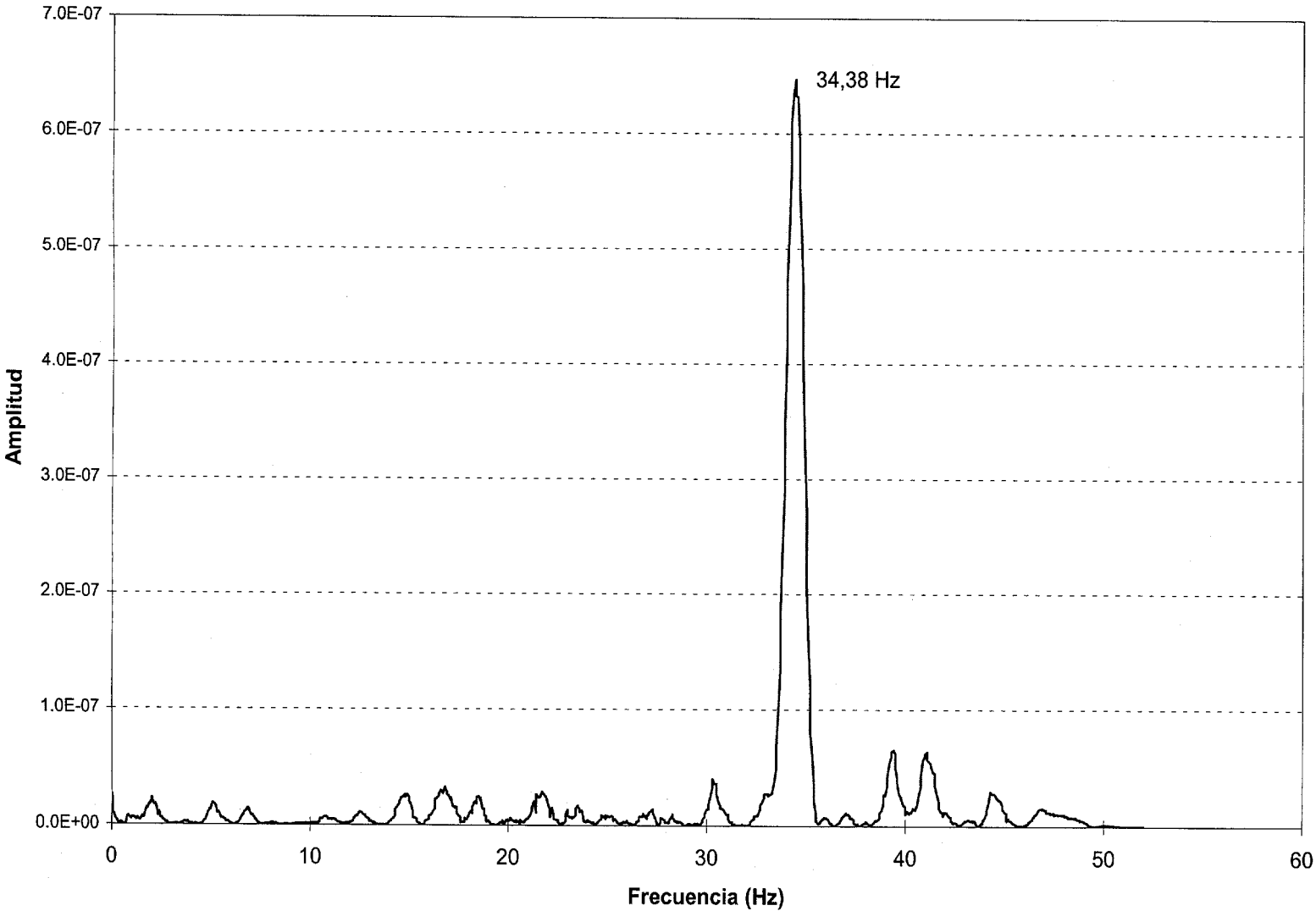
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02045/CE

RESPUESTA EN FRECUENCIA.
CANAL 32. PRUEBA FRENADO.



DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

GRÁFICOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



MEJORE UT SCIAS

INTEMAC

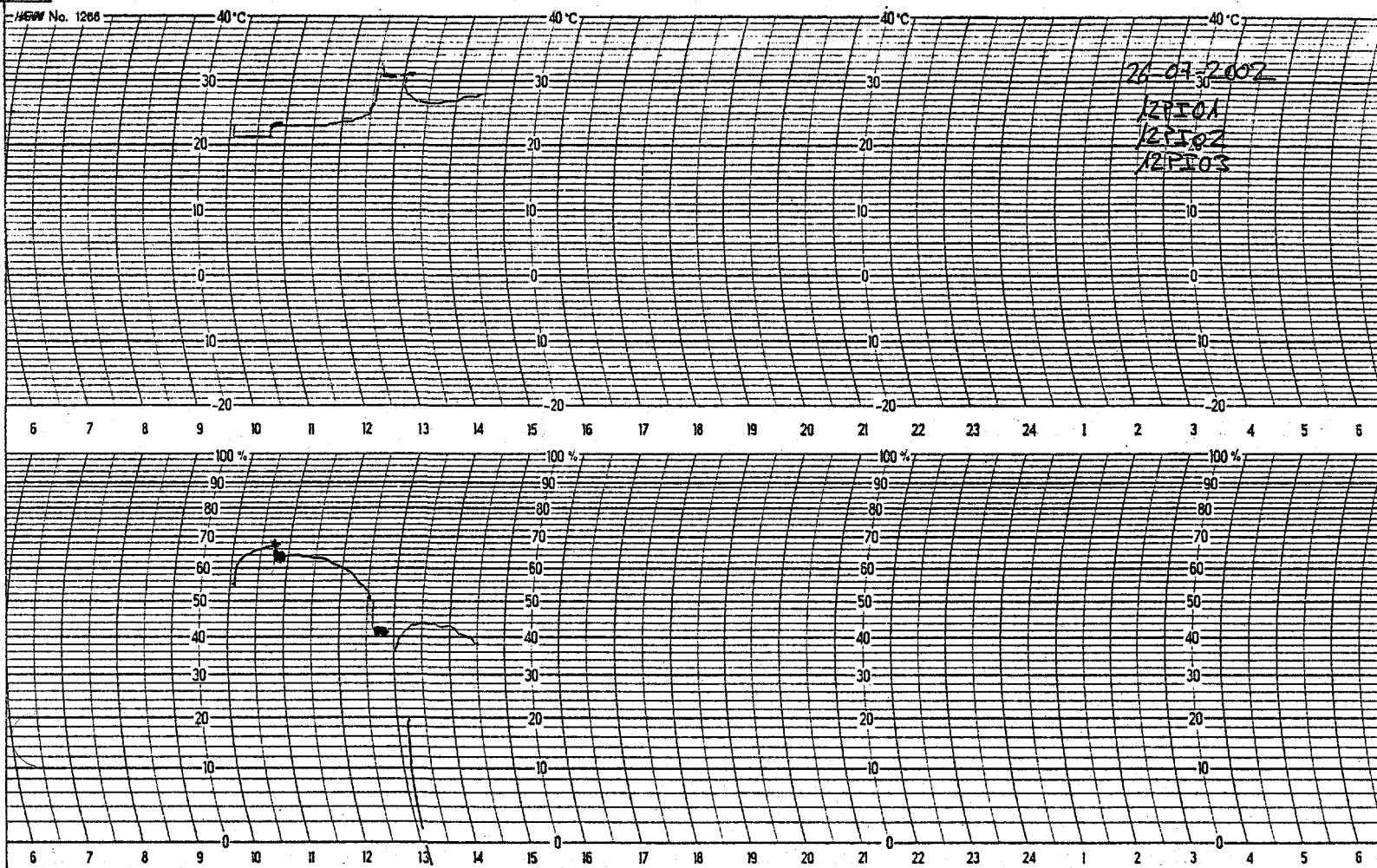
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 1 DE 10

V. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 2 DE 10

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA INSPECCIÓN PRELIMINAR



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 3 DE 10

Fotografía N° 1:

Alzado izquierdo.



Fotografía N° 2:

Estribo de entrada.



Fotografía N° 3:

Estribo de salida.





METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 4 DE 10

Fotografía N° 4:

Vista inferior.



Fotografía N°5:

**Fisura aleta derecha del
estribo 1.**



Fotografía N°6:

Nido de grava en el tablero.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 5 DE 10

Fotografía N° 7:

Fisura en el estribo 2.



Fotografía N° 8:

**Detalle de fisura en el estribo
2.**



Fotografía N°9:

Coquera en estribo 2.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 6 DE 10

Fotografía N°10:

**Detalle fisura en aleta
izquierda del estribo 2.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 7 DE 10

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

HOJA N. 8 DE 10

Fotografía N° 11:

**Perspectiva de la
instrumentación instalada.**



Fotografía N° 12:

**Detalle del anillo
extensométrico.**



Fotografía N° 13:

Detalle del termohigrógrafo.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

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

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02045/CE

FECHA 2002.12.4

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-02045/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.	909 / 570
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	12PI03
NOMBRE	PASO INFERIOR 12PI03, del subtramo IX - X
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de un marco unicelular de hormigón armado de 25,00 m de longitud y de dimensiones interiores: 5,50 m de altura y 10,00 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,50 m para la losa superior, 1,80 para la losa inferior y de 1,00 para los muros laterales. La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 80°.

ASISTENTES		ORGANISMO EMPRESA
D. JORGE LEY URZÁIZ		INTEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS		
Temperatura	entre 26-28 °C	
Humedad relativa	entre 38-43 %	
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA		
(según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)		
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER	-
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO	5
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS	-
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS	1

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	-
L1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 1	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVAS	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	13:35	13:55	C1b	13:35
Día 26/07/02 - Prueba cuasistática	5 km/h	L1	14:10	14:11	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta	30 km/h	L1	14:12	14:14	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima	70 km/h	L1	14:16	14:17	-	-
Día 26/07/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima con frenado	70 km/h	L1	14:19	14:21	-	-

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 longitudinales en el tablero
Anomalías detectadas durante el proceso de carga	Ninguna
v al final del mismo	Ninguno
Otros datos de interés	Ninguno
Comportamiento resistente de la estructura	Correcto durante la realización de las pruebas de carga
Observaciones	Ninguna

INTEMAC

Jorge Ley Urzáiz

D. JORGE LEY URZÁIZ
por INTEMAC



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

VII. FICHA DE SEGUIMIENTO

**GIF**

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

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

ID (Identificador de la estructura) **12PI03**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona) **909+570**
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona) **909+580**

TIPO Puente (10 m < luz <= 50 m) ▼

SUBTRAMO GAJANEJOS-CALATAYUD: IX+X ▼

FECHA DE LA INSPECCIÓN

09/05/02

OBSERVACIONES

INSPECCIONES ESTRUCTURAS

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

ID (Identificador de la estructura)

12PI03

FECHA DE LA INSPECCIÓN

09/05/02

DATOS GENERALES

NOMBRE

PASO INFERIOR PK 909+570

TIPOLOGÍA GENERAL

MARCO

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

VANOS DISCONTINUOS

Nº DE VÍAS

2

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)

350

TIPO DE ACCESO

VEHÍCULO AUTOMOVIL

OBSTÁCULO SALVADO

CARRETERA

NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO

CV.302

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 10 m. La planta de la estructura es recta y con esviaje.

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	10.00
Nº DE VANOS	1
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	10.00
LUZ DE CADA VANO (m)	10.00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	7.00
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	25.00
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	5.50
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	25.00
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1.50
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)	1.50
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

12PI03
09/05/02

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

▼

ANEXOS

ASEOS DE SERVICIO

▼

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

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	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	0: No existen defectos	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	0: No existen defectos	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales		▼
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 : 7 fisuras de 0,20 mm de apertura separadas 2,50 m, verticales.
Estribo2 frontal marco : 5 fisuras de 0,30 mm de apertura verticales y separadas 3,30 m.

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

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	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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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: 3 fisuras de 0,20 mm de apertura, verticales y separadas 1,65 m. Aleta derecha Estribo1: 4 fisuras de 0,25 mm de apertura, verticales y separadas 2,20 m. Aleta izquierda Estribo2: 5 fisuras de 0,20 mm de apertura, verticales y separadas 2,20 m. Aleta derecha

ESTADO GENERAL ALETAS

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

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

	▼
--	---

**GIF**

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****12PI03****FECHA DE LA INSPECCIÓN****09/05/02****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-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

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 ríñones		▼
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	0: No existen	▼
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 TRAMOS

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

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

12PI03
09/05/02

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-FRONTERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI03
09/05/02

IDENTIFICACIÓN ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS

NOMBRE ARCHIVO

FOTOGRAFÍA Nº 1	ALZADO DERECHO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 2	ALZADO IZQUIERDO	▼
FOTOGRAFÍA Nº 3	VISTA SUPERIOR DESDE ENTRADA	▼
FOTOGRAFÍA Nº 4	VISTA SUPERIOR DESDE SALIDA	▼
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		▼
FOTOGRAFÍA Nº 15		▼

OBSERVACIONES

Estribo1, Estribo de entrada. Estribo2 , Estribo de salida. Fotografía nº8: Fisura en la Aleta derecha del Estribo1. Fotografía nº9: Nido de grava en tablero. Fotografía nº10:Fisura en el Estribo2 . Fotografía nº11: Detalle de fisura en le Estribo2. Fotografía nº12: Coquera en el Estribo2. Fotografía nº13:



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02045/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-02045/CE

FECHA

HOJA N.

DE

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