

**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
12PI09**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.º 1

DE 22

INFORME DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE
LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN TÉCNICA Y
PRUEBA DE CARGA REALIZADAS EN EL PASO
INFERIOR 12PI09 (P.K. 919,335) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID -
BARCELONA - F.FRANCESA.

Peticionario: ENTE PÚBLICO GESTOR DE INFRAESTRUCTURAS
FERROVIARIAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.º 2 DE 22

ÍNDICE

	<u>Pág. n°</u>
1. INTRODUCCIÓN.....	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.....	8
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 LOS RESULTADOS.....	18
8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS.....	18
8.2. PRUEBAS DINÁMICAS.....	20
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	21



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

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 del **“PASO INFERIOR 12PI09 (P.K. 919,335) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL 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 relativa a 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.



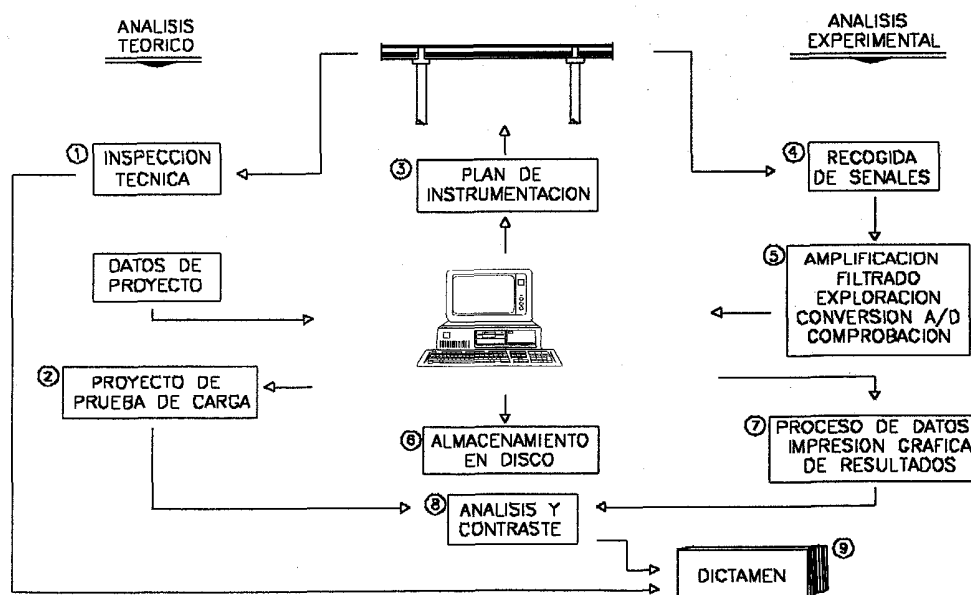
Las actividades se desarrollaron en dos fases:

- 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 14 de mayo de 2002 y la Prueba de Carga el día 1 de agosto de 2002, previa realización y entrega del correspondiente Proyecto de Prueba de Carga, con referencia: I/OC-02036/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 forma parte de las obras de construcción del Subtramo IX-X perteneciente a la Línea A.V.E. Madrid - Barcelona - Frontera Francesa y es un paso inferior tipo marco de 21,52 m de longitud.



El marco es unicelular, de hormigón armado, con unas dimensiones interiores de 5,30 m de altura y 8,00 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m en la losa inferior y 0,8 m en las paredes laterales del marco.

La planta de la estructura presenta un esviaje de 45°.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje se encuentra centrado.





4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

La inspección previa a la realización de la Prueba de Carga fue realizada por el Ingeniero de Caminos D. Juan Carlos Garrido, en fecha 14 de mayo de 2002.

En el Anejo VII del presente documento se incluye la ficha de seguimiento de la inspección preliminar en 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 y es un paso inferior tipo marco de 21,52 m de longitud.

El marco es unicelular, de hormigón armado, con unas dimensiones interiores de 5,30 m de altura y 8,00 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m en la losa inferior y 0,8 m en las paredes laterales del marco.

La planta de la estructura presenta un esviaje de 45°.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje se encuentra centrado.



5.2. ACCIONES CONSIDERADAS

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

- Peso propio de la estructura.
- Cargas muertas (balasto, vías y traviesas, carga de tierras).
- Sobrecargas de uso (trenes de carga RENFE y UIC; coeficientes de mayoración por impacto; efectos de frenado, efecto lazo; fuerza centrífuga).

5.3. MODELIZACIÓN EMPLEADA

Para modelizar el tablero se emplea un modelo del tipo pórtico plano 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 fecha de redacción del proyecto.

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-02036/CE-A. En dicho documento se evaluaban los desplazamientos verticales en la cara inferior del cajón bajo las solicitaciones de un tren de carga tipo, (por cada vía), formado por una locomotora de 118,6 t. El peso total máximo de las cargas situadas sobre el tablero durante la prueba estática sería de 118,6 t.

En el Anejo III del presente documento se incluye el esquema del tren de carga dispuestos en la prueba.

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 la prueba estática 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 una 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.



Las secciones cuya instrumentación estaba prevista eran las correspondientes a 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).

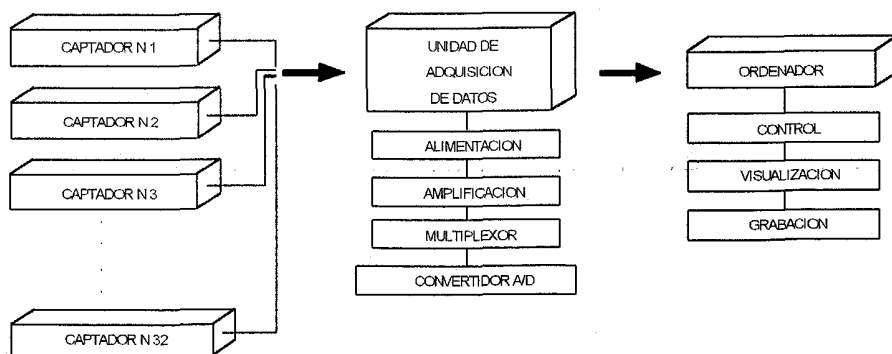
Como equipo controlador de la cadena de medida se empleó un ordenador PC.



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 los ensayos estáticos de la estructura, así como la estimación de las frecuencias fundamentales de oscilación de la estructura.

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

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
A	0,11
B	0,17
C	0,16
D	0,17
E	0,11

El valor estimado para la frecuencia fundamental de flexión es 19,19 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 DISEÑO

PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	SOBRECARGA DE DISEÑO	CARGAS TOTALES
CARGAS	72%	21%
M. FLECTOR C. VANO (+)	57%	45%
M. FLECTOR APOYO (-)	52%	18%



En el cuadro expuesto la fila designada por "CARGAS" expresa el valor de las fuerzas verticales sobre la estructura. Así, en la columna "SOBRECARGA DE DISEÑO" se dispone el cociente entre el valor de las fuerzas verticales de prueba (peso de los ejes situados sobre la estructura) y la fuerza total correspondiente a la sobrecarga de diseño. En la columna "CARGAS TOTALES" se divide el mismo valor de las fuerzas verticales de prueba por la carga total de diseño, incluyendo en este caso el peso propio y las cargas muertas. En la fila designada por "MOMENTO FLECTOR" se establecen idénticos cocientes, si bien par el valor de tal esfuerzo en la zona más cargada. Por ejemplo, en la columna "SOBRECARGA DE DISEÑO" se expresa el cociente entre el momento flector máximo ante la sollicitación de ensayo y el momento flector producido por la sobrecarga de diseño.

7. PRUEBA DE CARGA

7.1. DESCRIPCIÓN

La Prueba de Carga fue realizada el día 1 de agosto de 2002 por un equipo especializado bajo la dirección del Ingeniero de Caminos de INTEMAC D. Jorge Ley Urzaiz.

El orden de realización de los ensayos fue el siguiente:

- Ensayo Estático. Comenzó a las 13:28 horas.
- Ensayo Cuasiestático. Comenzó a las 13:45 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad lenta. Comenzó a las 13:47 horas.
- Ensayo Dinámico a velocidad máxima. Comenzó a las 13:50 horas.
- Ensayo de Frenado a máxima velocidad. Comenzó a las 13:55 horas.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.15 DE 22

La duración de la prueba estática fue superior a 10 minutos con la carga total estabilizada y el periodo de descarga el suficiente para obtener una recuperación mínima del 85%.

El sentido de circulación de los trenes de carga fue Madrid-Zaragoza.

En los ensayos dinámicos se utilizó una sola locomotora circulando por vía 2.

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

TEMPERATURA: 18° C a 20° C

HUMEDAD: 50%

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-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 16 DE 22

**PASO INFERIOR. 12PI09. SUBTRAMO IX-X.
ENSAYO ESTÁTICO.**

CANAL	MAGNITUD	POSICION	V.PREVISTO	V.MEDIDO	PORCENTAJE	V. DESCARGA	RECUPERACION
01	FLECHA(mm)	1/2 VANO (A)	0,11	0,01	9,09%	0,00	100%
02	FLECHA(mm)	1/2 VANO (B)	0,17	0,05	29,41%	0,00	100%
03	FLECHA(mm)	1/2 VANO (C)	0,16	0,06	37,50%	0,00	100%
04	FLECHA(mm)	1/2 VANO (D)	0,17	0,05	29,41%	0,00	100%
05	FLECHA(mm)	1/2 VANO (E)	0,11	0,01	9,09%	0,00	100%

* SE INDICAN COMO VALORES PREVISTOS LOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA.

PARAMETROS ESTADISTICOS

VALOR MEDIO DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	22,9%
DESVIACION TIPICA DE LA RELACION V.MEDIDO/V.PREVISTO	13,0%

RELACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS MEDIDO Y PREVISTO	25,0%
---	-------

VALOR MEDIO DE LA RECUPERACION	100%
--------------------------------	------



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

FOLIA N. 17 DE 22

**PASO INFERIOR. 12PI09. SUBTRAMO IX-X.
ENSAYO DINAMICO.**

CANAL	MAGNITUD	POSICION	P.CUASIESTATICA	P.DINAMICA 30 km/h	C. IMPACTO 30 km/h	P.DINAMICA 70 km/h	C. IMPACTO 70 km/h	P.RILEM
01	FLECHA(mm)	1/2 VANO (A)	0.06	0.04	1.00	0.06	1.00	0.04
02	FLECHA(mm)	1/2 VANO (B)	0.06	0.05	1.00	0.06	1.00	0.08
03	FLECHA(mm)	1/2 VANO (C)	0.04	0.04	1.00	0.07	1.75	0.05
04	FLECHA(mm)	1/2 VANO (D)	0.01	0.01	1.00	0.01	1.00	0.02
05	FLECHA(mm)	1/2 VANO (E)	0.01	0.01	1.00	0.01	1.00	0.01

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

PARAMETROS ESTADISTICOS	FLECHAS
VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h	1.00
DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 30 km/h	0.00

PARAMETROS ESTADISTICOS	FLECHAS
VALOR MEDIO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 70 km/h	1.15
DESVIACION TIPICA DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA 70 km/h	0.34



El resultado obtenido a través del tratamiento numérico (F.F.T.) de la señal en el Canal 32 durante la realización del Ensayo dinámico Rápido ha sido de 40,88 Hz.

La forma de las señales obtenidas en las pruebas dinámicas, no se corresponden con la de la señal típica de un solo grado de libertad, lo cual hace imposible la medición exacta del índice de amortiguamiento de los vanos.

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 alcanzan, respecto a las previstas en el Proyecto de Prueba de Carga valores puntuales comprendidos entre el 9% y el 38%.
- El valor estadístico medio de la distribución de medidas arriba señaladas para el ensayo estático ha sido del 23%. 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.

Se observa en general, un comportamiento más rígido en la estructura ensayada que el previsto. Este comportamiento se puede explicar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Posibles sobreespesores de las losas y mayor resistencia del hormigón que la nominal de Proyecto.



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

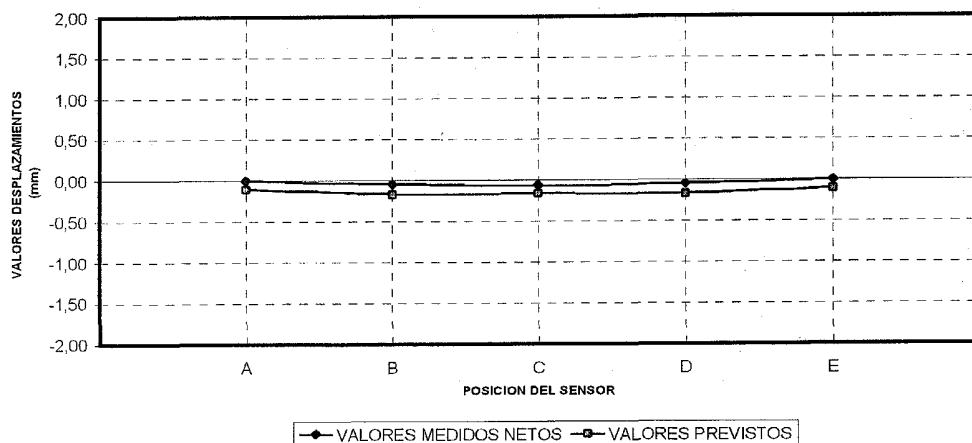
DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.19 DE 22

- Errores de medida debidos al valor reducido de los desplazamientos a medir, en algunos casos en el límite de precisión de la cadena de medida.
- Reparto de las cargas a través del relleno de tierras y del importante espesor de balasto (véase el Anejo V), a diferencia de las cargas puntuales consideradas en el Proyecto de Prueba de Carga.
- En el gráfico que se muestra a continuación se observa la comparación entre los valores máximos previstos y medidos de flechas.

**PASO INFERIOR, 12PI09. SUBTRAMO IX-X.
ENSAYO ESTÁTICO.
RESULTADOS EN SECCIÓN TRANSVERSAL CENTRAL**



- La mayor relación entre el desplazamiento neto y la luz de cálculo registrada es 1/174167.
- Se han alcanzado recuperaciones del 100% en flechas de centro de vano.



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 son las que se recogen en el siguiente cuadro:

COEFICIENTE DE IMPACTO	FLECHAS MÓDULO 1	
	MEDIA	DESVIACIÓN
DINAMICA 30 km/h.	1,00	0,00
DINAMICA 70 km/h.	1,15	0,34

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.

Mediante el tratamiento numérico de la señal de varios registros se han obtenido un valor para la frecuencia fundamental de flexión del tablero de 40,88 Hz. frente a los 19,19 Hz. previstos en el proyecto de prueba de carga.

Las diferencias existentes con los resultados obtenidos para los desplazamientos pueden verse a partir de la estimación de la relación entre rigideces previstas y me-



didadas según la doble comparación en términos de desplazamientos y de frecuencias de vibración.

$$\sqrt{\frac{flecha_{medida}}{flecha_{prevista}}} = 0,500 \quad \frac{frecuencia_{prevista}}{frecuencia_{medida}} = 0,469$$

La escasa diferencia existente entre ambas medias, en nuestra opinión es normal, reflejándose en ambos casos el aumento de rigidez.

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 los elementos principales 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-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 22 DE 22

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

Madrid, 05 de noviembre de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

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

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN
DE CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

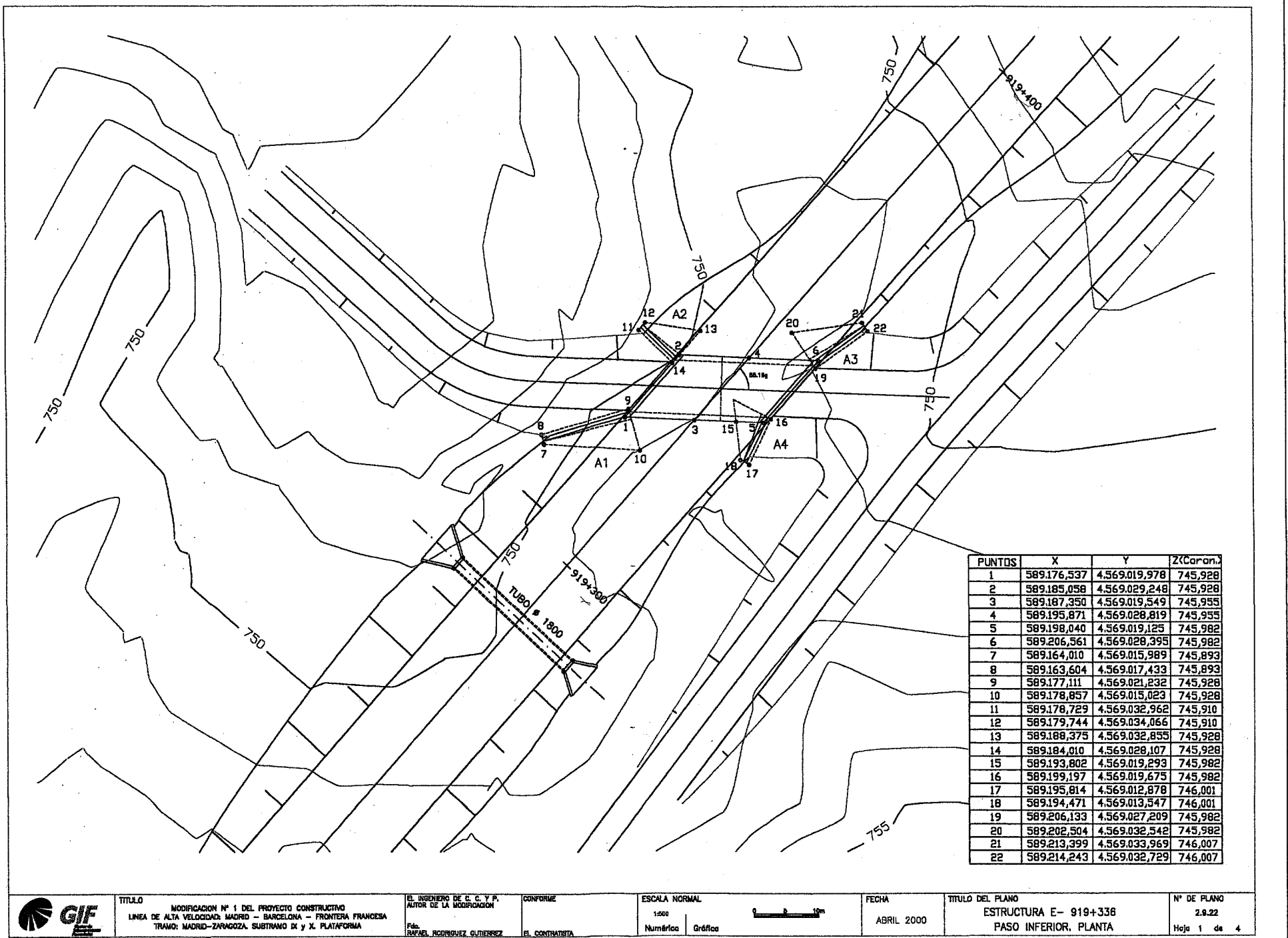
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ANEJO I: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL GIF



Hoja 1 de 4



TÍTULO
MODIFICACIÓN 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. C. Y P.
AUTOR DE LA MODIFICACIÓN
Fdo. RAFAEL RODRIGUEZ GUTIERREZ

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
1:500
Numérica Gráfica

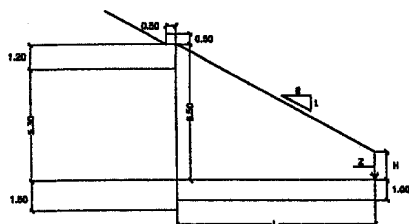


FECHA
ABRIL 2000

TÍTULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 919+336
PASO INFERIOR. PLANTA

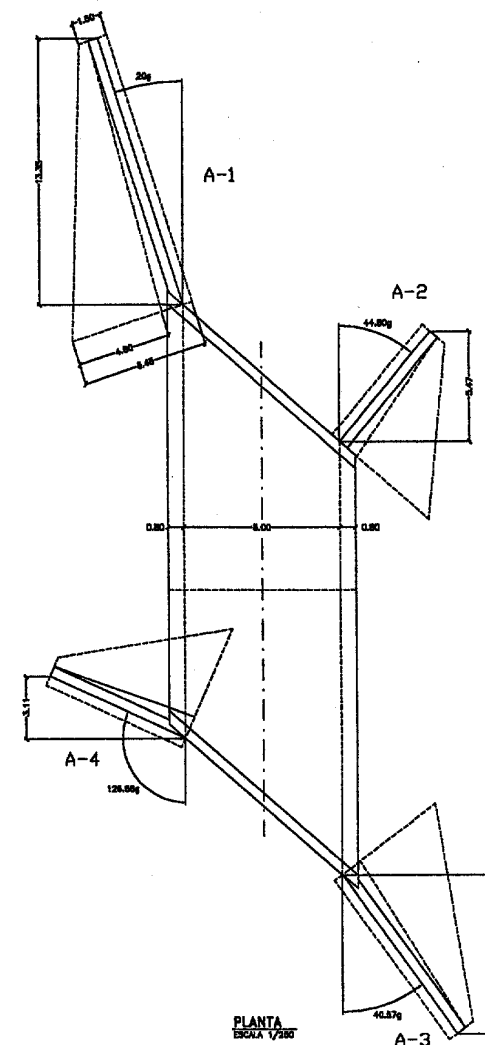
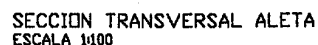
N° DE PLANO
2.8.22
Hoja 1 de 4

ESCALA 1/250



DESIGN
EXHA 1/250

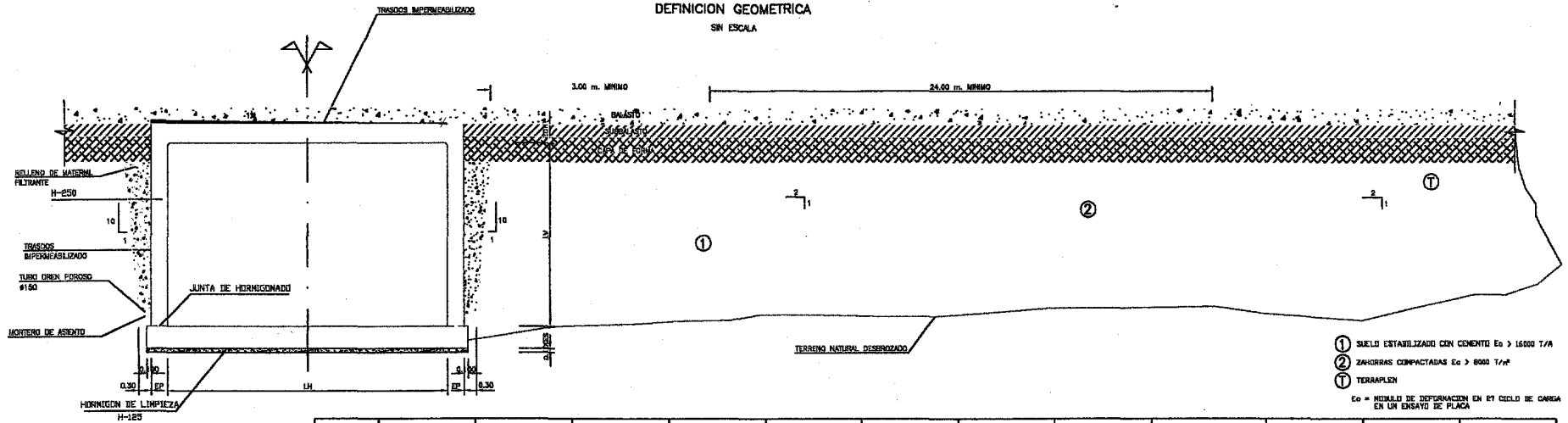
ARMADURA	φ (mm)	Sep. (cm)
1	18 a	0.20
2	18 u	0.30
3	25 a	0.10
4	18 a	0.20
5	18 a	0.20
6	18 a	0.20
7	18 a	0.30
7A	18 a	0.30
8	10 a	0.30
9	10 a	0.30
10	10 a	0.30
11	10 a	0.30
12	10 a	0.30



PLANTA
ESCALA 1/250

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURO
HORMIGON	TODOS	H-250	NORMAL	$\gamma=1.50$
	DE LIMPIEZA	H-125	NORMAL	$\gamma=1.50$
ACERO	TODOS	A50-B50H	NORMAL	$\gamma=1.10$
EXPLOSION	TODOS		NORMAL	$\gamma=1.50$

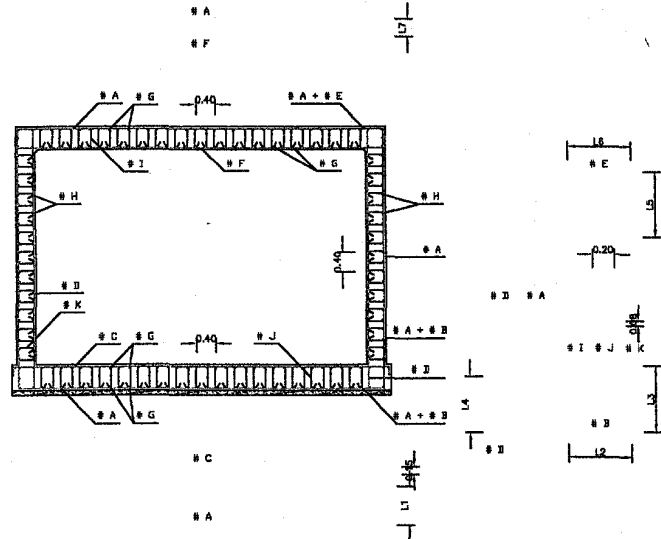
DEFINICION GEOMETRICA SIN ESCALA



- ① SUELO ESTABILIZADO CON CEMENTO $E_s > 16000 \text{ T/M}^2$
 - ② ZAHORRAS COMPACTADAS $E_s > 8000 \text{ T/M}^2$
 - ③ TERRAPLEN
- E_s = MÓDULO DE DEFORMACION EN 97 CICLO DE CARGA EN UN ENSAYO DE PLACA

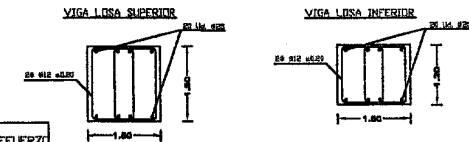
P.INFERIOR	☉ A	☉ B	☉ C	☉ D	☉ E	☉ F	☉ G	☉ H	☉ I	☉ J	☉ K	☉ X
E-919+336	SOLERA= #20 a 0.25 HASTIAL= #32 a 0.10 DINTEL= #16 a 0.20	SOLERA= #16 a 0.30	SOLERA= #25 a 0.07	SOLERA= #20 a 0.30 HASTIAL= #16 a 0.125	DINTEL= #20 a 0.10	DINTEL= #25 a 0.10	SOLERA= #25 a 0.15 DINTEL= #16 a 0.20	HASTIAL= #20 a 0.125 DINTEL= #12 a 0.20x0.20	SOLERA= #8 a 0.20	HASTIAL= #8 a 0.20	SOLERA= #25 a 1.00 HASTIAL= #25 a 1.00 DINTEL= #25 a 1.00	

DEFINICION DE LAS ARMADURAS SIN ESCALA

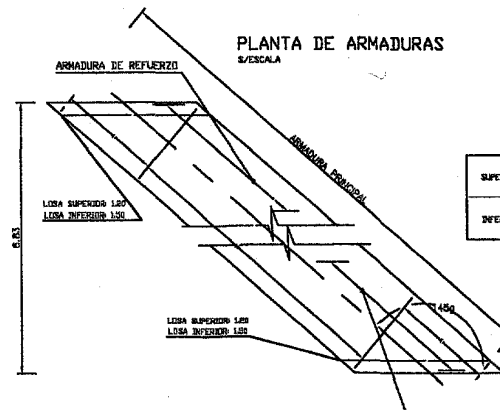


P.INFERIOR	ALTURA DE TIERRAS (m)	DIMENSIONES (m)				
		LH	LV	ED	ES	EP
E-919+336	0.00	6.00	5.30	1.20	1.50	0.80

P. INFERIOR	LONGITUD ARMADURA (m)							
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
E-919+336	0.06	0.28	0.50	0.60	0.7	1.00	0.60	0.95



PLANTA DE ARMADURAS S/ESCALA



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

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE
HORMIGON	TIPO	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1.2$
	DE LIMPIEZA	H-250	NORMAL	
ACERO	TIPO	ASH - 3004	NORMAL	$\gamma_s = 1.2$
EJECUCION	TIPO	---	NORMAL	$\gamma_i = 1.6$



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

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
INDICIAS
Numérica Gráfica

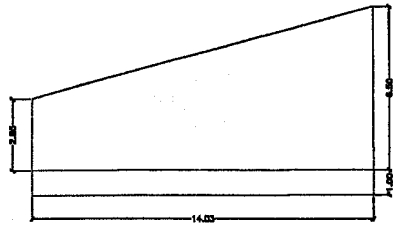
FECHA
ABRIL 2000

TITULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 919+336
PASO INFERIOR. ARMADURAS

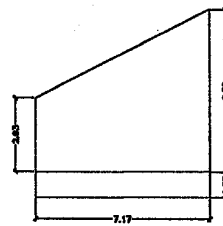
N° DE PLANO
2.9.22
Hoja 3 de 4

40029 3 DE 4

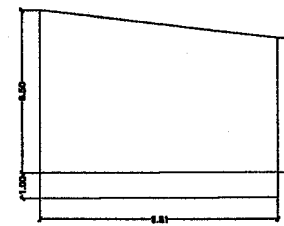
ALETA 1
ESCALA 1/200



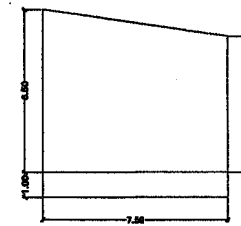
ALETA 2
ESCALA 1/200



ALETA 3
ESCALA 1/200

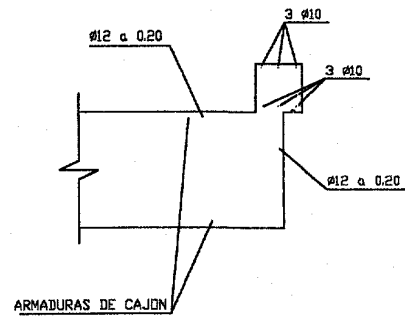
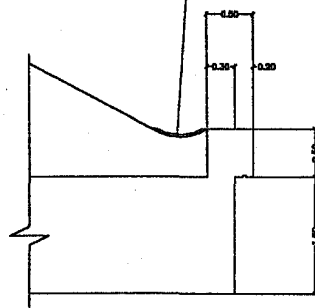


ALETA 4
ESCALA 1/200

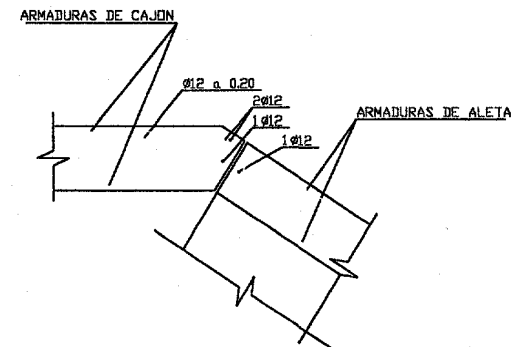
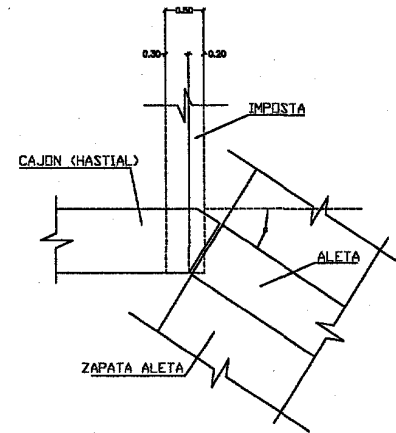


DETALLE DE MURETE DE GUARDA
2/4

CANALIZACION PARA RECOPILDA
DE AGUAS SUPERFICIALES



DETALLE DE ALETAS
2/4



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

CONFORME
EL CONTRATISTA

ESCALA NORMAL
INDICADAS
Numérica Gráfica

FECHA
ABRIL 2000

TITULO DEL PLANO
ESTRUCTURA E- 919+336
PASO INFERIOR. DEFINICION DE ALETAS

N° DE PLANO
2.9.22
Hoja 4 de 4



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ANEJO II: PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23 HOJA N. 1 DE 9

**PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA DEL PASO
INFERIOR 12PI09 (P.K. 919,335) 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-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 2 DE 9

ÍNDICE

Pag. n°

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DATOS SOBRE 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- EXTRACTO DE LA DOCUMENTACIÓN FACILITADA

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 12PI09 (P.K. 919,335) DEL SUBTRAMO IX-X PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA 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.

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 SOBRE LA ESTRUCTURA

La estructura objeto de la Prueba de Carga se trata de un paso inferior tipo marco de 21,52 m de longitud.

El marco es unicelular, de hormigón armado, con unas dimensiones interiores de 5,30 m de altura y 8,00 m de anchura. Los espesores definidos en planos son de 1,2 m en la losa superior, 1,5 m en la losa inferior y 0,8 m en las paredes laterales del marco.

La planta de la estructura es recta y presenta un esviaje de 45°.

Sobre la losa superior se disponen dos vías de ferrocarril de ancho internacional cuyo eje se encuentra centrado.



La documentación facilitada por el Peticionario consiste en el Anejo de Cálculo y Planos de Proyecto. En el Anejo n°1 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 N°3, 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 N°2, 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
CARGAS	72%	21%
M. FLECTOR POSITIVO	57%	45%
M. FLECTOR NEGATIVO	52%	18%

El cálculo de los valores consignados se encuentra en el Anejo N°2.



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 N°3.

4.1. SOBRE FLECHAS

Los desplazamientos medidos serán los verticales, en las posiciones definidas en el Anejo N°3.

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 N°3.

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-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23 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 N°2 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-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23 HOJA N. 8 DE 9

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

POSICIÓN	FLECHA EN LOSA SUPERIOR (mm)
A	0,11
B	0,17
C	0,16
D	0,17
E	0,11

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOJA N.

9

DE

9

El presente documento consta de 9 páginas numeradas y selladas y de 4 Anejos.

Madrid, 23 de mayo de 2002

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

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

POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. José Ramón Arroyo Arroyo
Ingeniero Industrial

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROLES ESPECIALES

Fdo. Ramón Álvarez Cabal
Dr. Ingeniero Industrial

EL DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE
CONTROL DE PROYECTO

Fdo. Justo Díaz Lozano
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. DE

ANEJO II-A- EXTRACTO DE LA DOCUMENTACIÓN FACILITADA



METIRE, LT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

NOTA :

La copia de los planos

Se encuentran en el

Anejo N° 8 del informe.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. DE

ANEJO II-B- EVALUACIÓN DE FLECHAS



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOJA N.

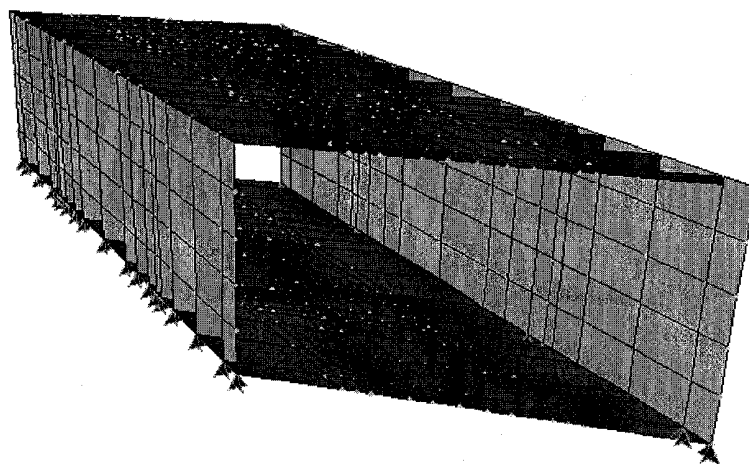
1

DE

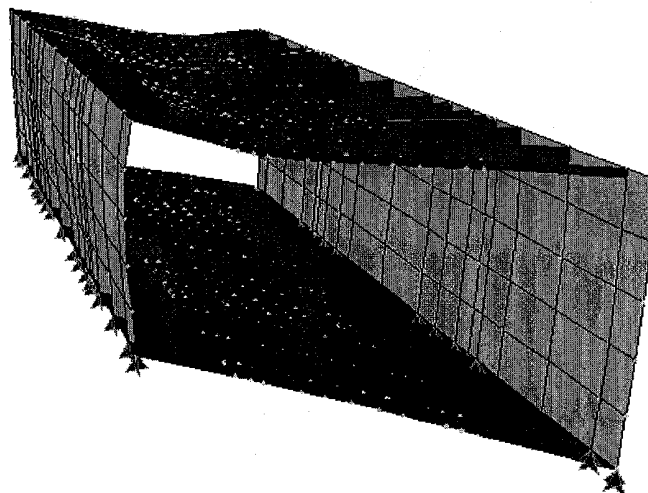
2

SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI09 (P.K. 919,335) SUBTRAMO IX-X
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTIERA 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-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOJA N.

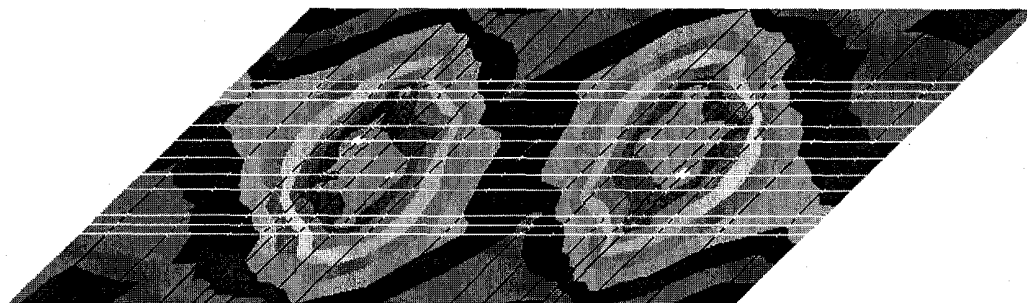
2

DE

2

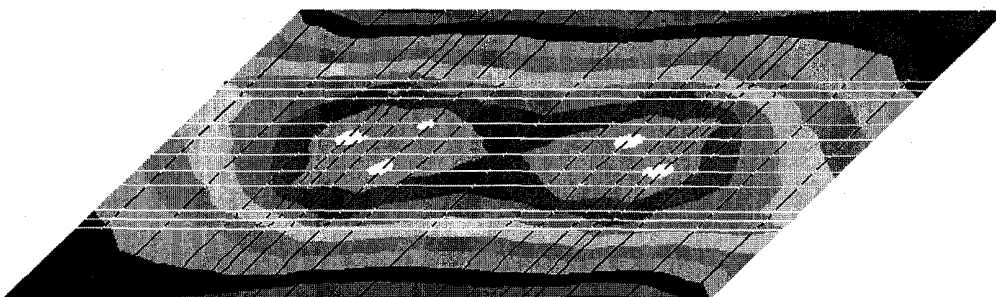
SAP 2000

PASO INFERIOR 12PI09 (P.K. 919,335) SUBTRAMO IX-X
TRAMO MADRID-ZARAGOZA LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-
BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



00 0 38 1.06 1.75 2.44 3.13 3.81 4.50

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



00 1 13 1.69 3.25 4.81 6.37 7.94 9.50

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOJA N.

1

DE

11

**ESTIMACIÓN DE PORCENTAJES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE CARGA
DEL PASO INFERIOR 12PI09 (P.K. 919+335) DEL SUBTRAMO IX-X
PERTENECIENTE AL TRAMO MADRID-ZARAGOZA DE LA LÍNEA DE ALTA
VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-F.FRANCESA**

0.- UNIDADES

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

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

Resistencia característica del hormigón de las losas

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

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

Resistencia media del hormigón de las losas

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

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

Módulo de deformación del
hormigón de las losas

Densidad de la losa superior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados puesto que no se definen explícitamente en el Anejo de Cálculo de la estructura):

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

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

Carga muerta (q_{bal}): Balasto

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

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

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

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

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

$$\text{densidad_losa1} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + \frac{q_{travcarr} + q_{pend}}{10.5\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa1} = 3.044 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa2} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + \frac{q_{pend}}{10\text{m}} + q_{bal} \cdot 0.3\text{m}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa2} = 2.998 \frac{t}{\text{m}^3}$$

$$\text{densidad_losa3} := \frac{2500 \cdot \left(\frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \cdot 1.2\text{m} \right) + 1.6 \frac{t}{\text{m}^3} \cdot 0.3\text{m} + \frac{q_{imp}}{0.5\text{m}}}{1.2\text{m}}$$

$$\text{densidad_losa3} = 4.767 \frac{t}{\text{m}^3}$$

Densidad de la losa inferior (las acciones que se presentan a continuación son valores estimados puesto que no se definen explícitamente en el Anejo de Cálculo de la estructura):

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

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



1.- PORCENTAJES DE CARGA

PRUEBA ESTÁTICA : UNA LOCOMOTORA CLASE 37 EN CADA VÍA

La carga total de prueba sobre el vano es de:

$$C_T := 118.6t \cdot 2$$

$$C_T = 237.2t$$

Según el Anejo de Cálculo se emplean tres trenes de carga diferentes:

- Tren Renfe: 12 t/m en cada vía
- Tren A (Renfe): tres cargas puntuales de 30 t separadas 1.5 m.
- Tren Tipo 71 (EC1)

Los porcentajes expuestos a continuación se han obtenido mediante la introducción en el modelo de los trenes de carga empleados.

La sobrecarga de diseño según el anejo de cálculo de la estructura es:

$$S_d := \left(250kN \cdot 4 + 80 \frac{kN}{m} \cdot 3.8m \cdot 2 \right) \cdot 2 \quad S_d = 327.9t$$

Las cargas totales pueden estimarse como:

$$S := (\text{densidad_losa1} \cdot 10.5m + \text{densidad_losa2} \cdot 5m + \text{densidad_losa3} \cdot 1m) \cdot 8.8m \cdot 1.2m + 2.5 \frac{t}{m^3} \cdot (49.63m^3) \cdot 2$$

$$S_t := S + S_d$$

$$S_t = 1122.25t$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 4 DE 11

El porcentaje de carga es, por tanto:

$$\begin{array}{l} \text{Sobrecarga} \\ \text{de diseño} \end{array} \quad \frac{C_T}{S_d} = 72 \%$$

$$\begin{array}{l} \text{Cargas} \\ \text{totales} \end{array} \quad \frac{C_T}{S_t} = 21 \%$$

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

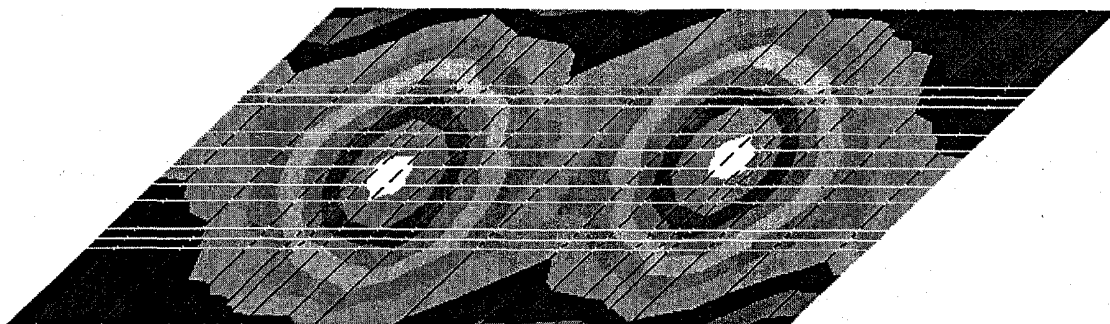
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 5

DE 11

MOMENTOS M11 DEBIDOS AL TREN A (RENFE) (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{11scpos} := 7.92 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11scneg} := -3.77 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

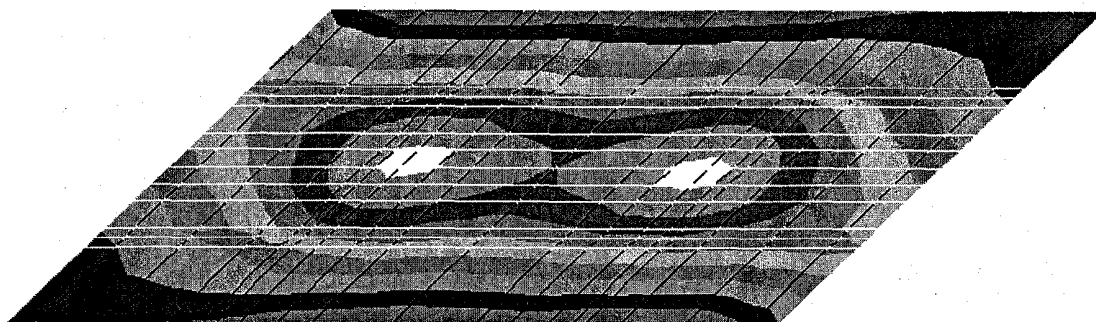
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 6

DE 11

MOMENTOS M22 DEBIDOS AL TREN A (RENFE) (tm/m) EN LA LOSA SUPERIOR



$$M_{22scpos} := 18.96 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22scneg} := -6.14 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

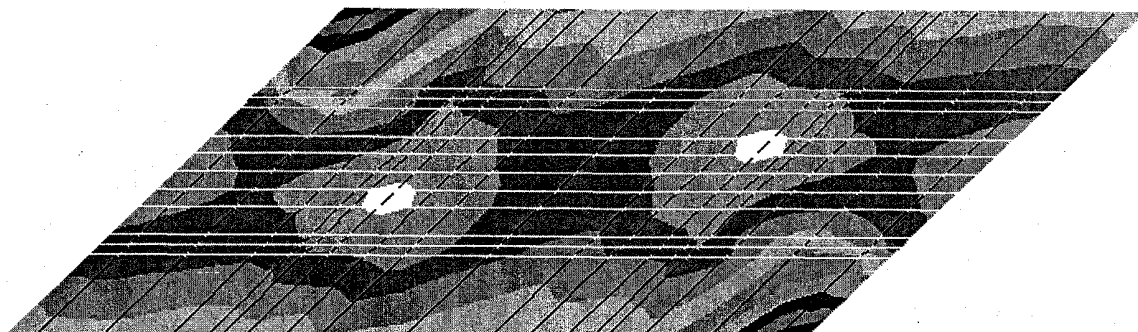
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 7

DE 11

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



$$M_{11\text{totpos}} := 9.94 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11\text{totneg}} := -24.64 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

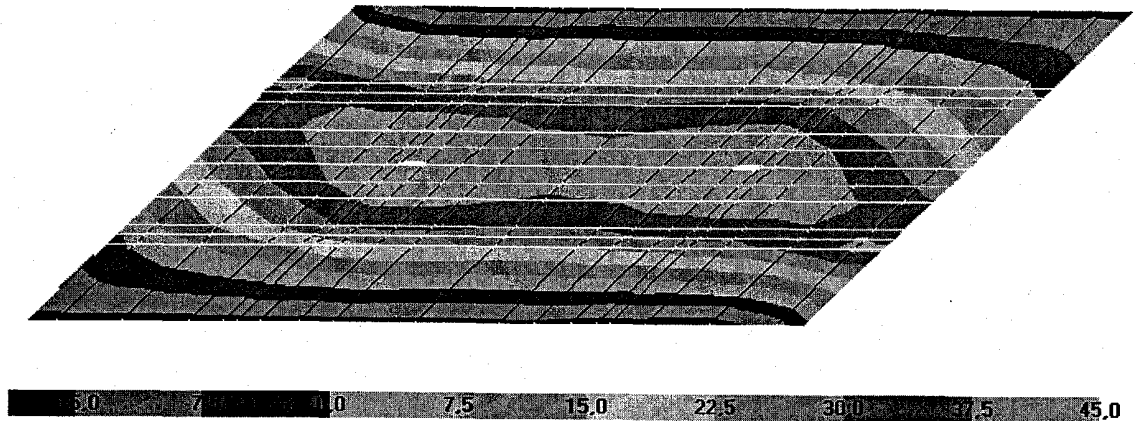
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 8

DE 11

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



$$M_{22\text{totpos}} := 45.12 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22\text{totneg}} := -17.59 \frac{\text{t}\cdot\text{m}}{\text{m}}$$



METIRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

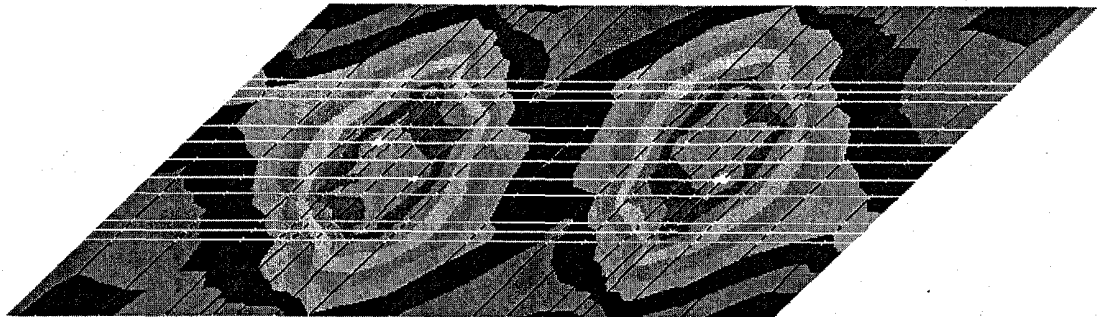
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 9

DE 11

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



$$M_{11locpos} := 4.48 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{11locneg} := -1.81 \frac{t \cdot m}{m}$$



METIRE UT SCIAS

INTETRE

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

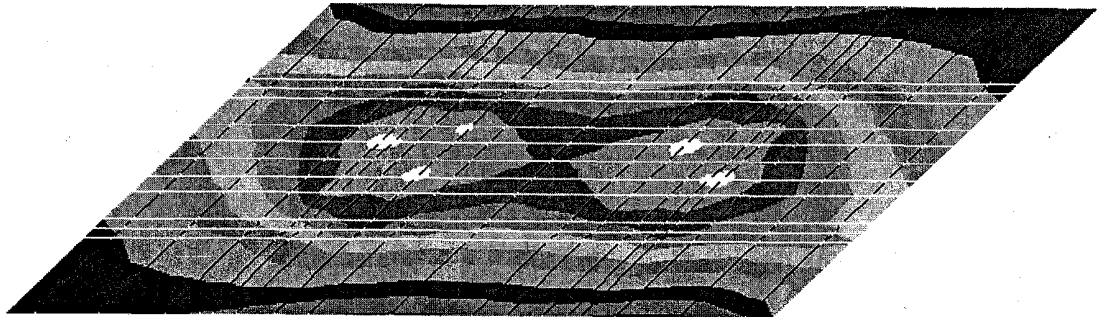
FECHA

2002.05.23

HOJA N. 10

DE 11

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



$$M_{22locpos} := 10.10 \frac{t \cdot m}{m}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_{22locneg} := -3.21 \frac{t \cdot m}{m}$$



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

Momentos positivos

Momentos negativos

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11scpos}} = 57 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11scneg}} = 48 \%$$

Sobrecarga de diseño

$$\frac{M_{22locpos}}{M_{22scpos}} = 53 \%$$

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22scneg}} = 52 \%$$

$$\frac{M_{11locpos}}{M_{11totpos}} = 45 \%$$

$$\frac{M_{11locneg}}{M_{11totneg}} = 7 \%$$

Cargas totales

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

$$\frac{M_{22locneg}}{M_{22totneg}} = 18 \%$$



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 1 DE 8

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 1
5/23/02 13:13:17

intemac

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

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
TREN30	DEAD	0,0000
TREN12	DEAD	0,0000
EUROCOD	DEAD	0,0000
PP	DEAD	1,0000
LOCOMOT	DEAD	0,0000

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 2
5/23/02 13:13:17

intemac

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
1	-4,04353	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
2	-3,53653	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
3	-3,02953	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
4	-4,48613	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
5	-2,58693	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
6	11,82953	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
7	12,33653	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
8	12,84353	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
9	11,38693	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
10	13,28613	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
11	-5,50013	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
12	-5,23353	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
13	10,37293	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
14	10,63953	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
15	-1,83953	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
16	-1,57293	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
17	14,03353	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
18	14,30013	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
19	-7,93653	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
20	-5,79923	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
21	-1,27383	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
22	0,86347	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
23	7,93653	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
24	10,07383	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
25	14,59923	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
26	16,73653	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
58	-10,51000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
59	-1,71000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
60	19,31000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
61	10,51000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
62	0,00000	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
63	4,40000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
64	-6,11000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
65	8,80000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
66	14,91000	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
67	-3,18190	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
68	1,21810	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
69	5,61810	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
70	3,18190	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
71	7,58190	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
72	11,98190	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
73	-5,21124	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
74	-0,81124	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
75	3,58876	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
76	5,21125	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
77	9,61125	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
78	14,01125	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
79	-4,19657	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
80	0,20343	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
81	4,60343	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
82	4,19658	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
83	8,59658	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
84	12,99658	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
85	3,89300	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
86	0,71110	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
87	7,07490	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
88	-1,31824	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
89	-6,61700	3,89300	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-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 2 DE 8

90	14,40300	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
91	9,10425	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
92	-0,30357	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
93	8,08958	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
94	4,90700	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
95	1,72510	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
96	8,08890	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
97	-0,30424	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
98	-5,60300	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
99	15,41700	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
100	10,11825	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
101	0,71043	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
102	9,10358	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
103	3,45040	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
104	0,26850	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
105	6,63230	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
106	-1,76084	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
107	-7,05960	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
108	13,96040	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
109	8,66165	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
110	-0,74617	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
111	7,64698	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
112	5,34960	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
113	2,16770	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
114	8,53150	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
115	0,13836	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
116	-5,16040	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
117	15,85960	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
118	10,56085	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
119	1,15303	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
120	9,54618	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
121	2,43640	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
122	-0,74550	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
123	5,61830	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
124	-2,77484	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
125	-8,07360	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
126	12,94640	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
127	7,64765	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
128	-1,76017	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
129	6,63298	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
130	6,36360	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
131	3,18170	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
132	9,54550	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
133	1,15236	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
134	-4,14640	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
135	16,87360	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
136	11,57485	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
137	2,16703	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
138	10,56018	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
155	-0,95701	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
156	-0,45001	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
157	0,05699	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
158	-1,39961	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
159	0,49959	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
160	-4,85001	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
161	-2,41361	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
162	1,51360	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
163	3,95000	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
164	8,74301	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
165	9,25001	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
166	9,75701	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
167	8,30041	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
168	10,19961	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
169	4,85001	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
170	7,28641	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
171	11,21361	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
172	13,65001	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
173	-5,80702	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
174	-5,30002	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
175	-4,79302	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
176	-6,24962	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
177	-4,35042	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
178	-9,70002	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
179	-7,26362	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
180	-3,33642	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
181	-0,90002	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
182	13,59303	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
183	14,10003	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
184	14,60703	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
185	13,15043	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
186	15,04963	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
187	9,70003	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
188	12,13643	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
189	16,06363	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
190	18,50003	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
191	-2,28003	3,89300	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-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 3 DE 8

192	-1,77303	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
193	-1,26603	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
194	-2,72263	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
195	-0,82343	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
196	-6,17303	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
197	-3,73663	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
198	0,19057	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
199	2,62697	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
200	10,06604	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
201	10,57304	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
202	11,08004	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
203	9,62344	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
204	11,52264	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
205	6,17304	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
206	8,60944	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
207	12,53664	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
208	14,97304	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
209	1,67325	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
210	2,18025	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
211	2,68725	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
212	1,23065	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
213	3,12985	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
214	-2,21975	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
215	0,21665	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
216	4,14385	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
217	6,58025	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
218	6,11275	3,89300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
219	6,61975	4,40000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
220	7,12675	4,90700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
221	5,67015	3,45040	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
222	7,56935	5,34960	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
223	2,21975	0,00000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
224	4,65615	2,43640	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
225	8,58335	6,36360	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
226	11,01975	8,80000	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
227	-0,47890	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
228	-1,49357	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
229	6,89958	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
230	5,88490	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
231	-2,14701	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
232	-2,50824	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
233	7,55301	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
234	7,91425	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
235	-6,99702	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
236	-7,80700	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
237	13,21300	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
238	12,40303	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
239	-3,47003	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
240	8,87604	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
241	0,48325	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
242	2,70300	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
243	4,92275	2,70300	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
244	2,91510	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
245	1,90043	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
246	10,29358	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
247	9,27890	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
248	1,24700	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
249	0,88576	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
250	10,94701	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
251	11,30825	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
252	-3,60302	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
253	-4,41300	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
254	16,60700	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
255	15,79703	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
256	-0,07603	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
257	12,27004	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
258	3,87725	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
259	6,09700	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
260	8,31675	6,09700	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
261	-1,04460	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
262	-2,05927	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
263	6,33388	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
264	5,31920	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
265	3,48080	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
266	2,46613	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
267	10,85928	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
268	9,84460	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
269	-2,71271	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
270	-3,07394	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
271	1,81270	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
272	1,45146	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
273	6,98731	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
274	7,34855	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
275	11,51271	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
276	11,87395	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
277	-7,56272	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 4 DE 8

278	-8,37270	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
279	-3,03732	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
280	-3,84730	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
281	12,64730	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
282	11,83733	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
283	17,17270	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
284	16,36273	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
285	-4,03573	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
286	0,48967	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
287	8,31034	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
288	12,83574	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
289	-0,08245	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
290	2,13730	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
291	4,44295	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
292	6,66270	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
293	4,35705	2,13730	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000
294	8,88245	6,66270	0,00000	0 0 0 0 0	0,000	0,000	0,000

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 3
5/23/02 13:13:17

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
1	173	1	174	2	LOSA2	0,000	0,894
2	1	191	2	192	LOSA2	0,000	0,894
3	174	2	175	3	LOSA2	0,000	0,894
4	2	192	3	193	LOSA2	0,000	0,894
5	176	4	173	1	LOSA2	0,000	0,781
6	4	194	1	191	LOSA2	0,000	0,781
7	175	3	177	5	LOSA2	0,000	0,781
8	3	193	5	195	LOSA2	0,000	0,781
9	200	6	201	7	LOSA2	0,000	0,894
10	6	182	7	183	LOSA2	0,000	0,894
11	201	7	202	8	LOSA2	0,000	0,894
12	7	183	8	184	LOSA2	0,000	0,894
13	203	9	200	6	LOSA2	0,000	0,781
14	9	185	6	182	LOSA2	0,000	0,781
15	202	8	204	10	LOSA2	0,000	0,781
16	8	184	10	186	LOSA2	0,000	0,781
17	179	11	235	12	LOSA2	0,000	0,470
18	11	197	12	239	LOSA2	0,000	0,470
19	235	12	176	4	LOSA2	0,000	1,318
20	12	239	4	194	LOSA2	0,000	1,318
21	206	13	240	14	LOSA2	0,000	0,470
22	13	188	14	238	LOSA2	0,000	0,470
23	240	14	203	9	LOSA2	0,000	1,318
24	14	238	9	185	LOSA2	0,000	1,318
25	177	5	252	15	LOSA2	0,000	1,318
26	5	195	15	256	LOSA2	0,000	1,318
27	252	15	180	16	LOSA2	0,000	0,470
28	15	256	16	198	LOSA2	0,000	0,470
29	204	10	257	17	LOSA2	0,000	1,318
30	10	186	17	255	LOSA2	0,000	1,318
31	257	17	207	18	LOSA2	0,000	0,470
32	17	255	18	189	LOSA2	0,000	0,470
33	178	19	277	20	LOSA2	0,000	3,769
34	19	196	20	285	LOSA2	0,000	3,769
35	277	20	179	11	LOSA2	0,000	0,527
36	20	285	11	197	LOSA2	0,000	0,527
37	180	16	279	21	LOSA2	0,000	0,527
38	16	198	21	286	LOSA2	0,000	0,527
39	279	21	181	22	LOSA2	0,000	3,769
40	21	286	22	199	LOSA2	0,000	3,769
41	205	23	287	24	LOSA2	0,000	3,769
42	23	187	24	282	LOSA2	0,000	3,769
43	287	24	206	13	LOSA2	0,000	0,527
44	24	282	13	188	LOSA2	0,000	0,527
45	207	18	288	25	LOSA2	0,000	0,527
46	18	189	25	284	LOSA2	0,000	0,527
47	288	25	208	26	LOSA2	0,000	3,769
48	25	284	26	190	LOSA2	0,000	3,769
82	92	86	80	68	LOSA1	0,000	0,514
84	87	93	71	83	LOSA1	0,000	0,514
97	80	68	101	95	LOSA1	0,000	0,514
99	71	83	96	102	LOSA1	0,000	0,514
114	110	104	92	86	LOSA1	0,000	0,449
116	105	111	87	93	LOSA1	0,000	0,449
129	101	95	119	113	LOSA1	0,000	0,449
131	96	102	114	120	LOSA1	0,000	0,449
183	88	155	74	156	LOSA1	0,000	0,183
184	155	92	156	80	LOSA1	0,000	0,331



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 5 DE 8

185	74	156	97	157	LOSA1	0,000	0,183
186	156	80	157	101	LOSA1	0,000	0,331
187	106	158	88	155	LOSA1	0,000	0,160
188	158	110	155	92	LOSA1	0,000	0,289
189	97	157	115	159	LOSA1	0,000	0,160
190	157	101	159	119	LOSA1	0,000	0,289
199	93	164	83	165	LOSA1	0,000	0,331
200	164	91	165	77	LOSA1	0,000	0,183
201	83	165	102	166	LOSA1	0,000	0,331
202	165	77	166	100	LOSA1	0,000	0,183
203	111	167	93	164	LOSA1	0,000	0,289
204	167	109	164	91	LOSA1	0,000	0,160
205	102	166	120	168	LOSA1	0,000	0,289
206	166	100	168	118	LOSA1	0,000	0,160
215	89	173	64	174	LOSA3	0,000	0,411
217	64	174	98	175	LOSA3	0,000	0,411
219	107	176	89	173	LOSA3	0,000	0,358
221	98	175	116	177	LOSA3	0,000	0,358
232	182	90	183	66	LOSA3	0,000	0,411
234	183	66	184	99	LOSA3	0,000	0,411
236	185	108	182	90	LOSA3	0,000	0,358
238	184	99	186	117	LOSA3	0,000	0,358
248	191	88	192	74	LOSA2	0,000	0,488
250	192	74	193	97	LOSA2	0,000	0,488
252	194	106	191	88	LOSA2	0,000	0,426
254	193	97	195	115	LOSA2	0,000	0,426
263	91	200	77	201	LOSA2	0,000	0,488
265	77	201	100	202	LOSA2	0,000	0,488
267	109	203	91	200	LOSA2	0,000	0,426
269	100	202	118	204	LOSA2	0,000	0,426
279	86	209	68	210	LOSA1	0,000	0,488
280	209	85	210	63	LOSA1	0,000	1,125
281	68	210	95	211	LOSA1	0,000	0,488
282	210	63	211	94	LOSA1	0,000	1,125
283	104	212	86	209	LOSA1	0,000	0,426
284	212	103	209	85	LOSA1	0,000	0,982
285	95	211	113	213	LOSA1	0,000	0,426
286	211	94	213	112	LOSA1	0,000	0,982
295	85	218	63	219	LOSA1	0,000	1,125
296	218	87	219	71	LOSA1	0,000	0,488
297	63	219	94	220	LOSA1	0,000	1,125
298	219	71	220	96	LOSA1	0,000	0,488
299	103	221	85	218	LOSA1	0,000	0,982
300	221	105	218	87	LOSA1	0,000	0,426
301	94	220	112	222	LOSA1	0,000	0,982
302	220	96	222	114	LOSA1	0,000	0,426
311	128	122	228	227	LOSA1	0,000	0,271
312	228	227	110	104	LOSA1	0,000	0,758
313	123	129	230	229	LOSA1	0,000	0,271
314	230	229	105	111	LOSA1	0,000	0,758
315	124	161	232	231	LOSA1	0,000	9,631E-02
316	232	231	106	158	LOSA1	0,000	0,270
317	161	128	231	228	LOSA1	0,000	0,174
318	231	228	158	110	LOSA1	0,000	0,488
319	129	170	229	233	LOSA1	0,000	0,174
320	229	233	111	167	LOSA1	0,000	0,488
321	170	127	233	234	LOSA1	0,000	9,631E-02
322	233	234	167	109	LOSA1	0,000	0,270
323	125	179	236	235	LOSA3	0,000	0,216
324	236	235	107	176	LOSA3	0,000	0,605
325	188	126	238	237	LOSA3	0,000	0,216
326	238	237	185	108	LOSA3	0,000	0,605
329	197	124	239	232	LOSA2	0,000	0,256
330	239	232	194	106	LOSA2	0,000	0,719
331	127	206	234	240	LOSA2	0,000	0,256
332	234	240	109	203	LOSA2	0,000	0,719
335	122	215	227	241	LOSA1	0,000	0,257
336	227	241	104	212	LOSA1	0,000	0,719
337	215	121	241	242	LOSA1	0,000	0,592
338	241	242	212	103	LOSA1	0,000	1,659
339	121	224	242	243	LOSA1	0,000	0,592
340	242	243	103	221	LOSA1	0,000	1,659
341	224	123	243	230	LOSA1	0,000	0,257
342	243	230	221	105	LOSA1	0,000	0,719
343	119	113	245	244	LOSA1	0,000	0,758
344	245	244	137	131	LOSA1	0,000	0,271
345	114	120	247	246	LOSA1	0,000	0,758
346	247	246	132	138	LOSA1	0,000	0,271
347	115	159	249	248	LOSA1	0,000	0,270
348	249	248	133	162	LOSA1	0,000	9,631E-02
349	159	119	248	245	LOSA1	0,000	0,488
350	248	245	162	137	LOSA1	0,000	0,174
351	120	168	246	250	LOSA1	0,000	0,488
352	246	250	138	171	LOSA1	0,000	0,174
353	168	118	250	251	LOSA1	0,000	0,270
354	250	251	171	136	LOSA1	0,000	9,631E-02



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 6 DE 8

355	116	177	253	252	LOSA3	0,000	0,605
356	253	252	134	180	LOSA3	0,000	0,216
357	186	117	255	254	LOSA3	0,000	0,605
358	255	254	189	135	LOSA3	0,000	0,216
361	195	115	256	249	LOSA2	0,000	0,719
362	256	249	198	133	LOSA2	0,000	0,256
363	118	204	251	257	LOSA2	0,000	0,719
364	251	257	136	207	LOSA2	0,000	0,256
367	113	213	244	258	LOSA1	0,000	0,719
368	244	258	131	216	LOSA1	0,000	0,257
369	213	112	258	259	LOSA1	0,000	1,659
370	258	259	216	130	LOSA1	0,000	0,592
371	112	222	259	260	LOSA1	0,000	1,659
372	259	260	130	225	LOSA1	0,000	0,592
373	222	114	260	247	LOSA1	0,000	0,719
374	260	247	225	132	LOSA1	0,000	0,257
375	79	67	262	261	LOSA1	0,000	2,169
376	262	261	128	122	LOSA1	0,000	0,303
377	70	82	264	263	LOSA1	0,000	2,169
378	264	263	123	129	LOSA1	0,000	0,303
379	137	131	266	265	LOSA1	0,000	0,303
380	266	265	81	69	LOSA1	0,000	2,169
381	132	138	268	267	LOSA1	0,000	0,303
382	268	267	72	84	LOSA1	0,000	2,169
383	73	160	270	269	LOSA1	0,000	0,772
384	270	269	124	161	LOSA1	0,000	0,108
385	160	79	269	262	LOSA1	0,000	1,397
386	269	262	161	128	LOSA1	0,000	0,195
387	133	162	272	271	LOSA1	0,000	0,108
388	272	271	75	163	LOSA1	0,000	0,772
389	162	137	271	266	LOSA1	0,000	0,195
390	271	266	163	81	LOSA1	0,000	1,397
391	82	169	263	273	LOSA1	0,000	1,397
392	263	273	129	170	LOSA1	0,000	0,195
393	169	76	273	274	LOSA1	0,000	0,772
394	273	274	170	127	LOSA1	0,000	0,108
395	138	171	267	275	LOSA1	0,000	0,195
396	267	275	84	172	LOSA1	0,000	1,397
397	171	136	275	276	LOSA1	0,000	0,108
398	275	276	172	78	LOSA1	0,000	0,772
399	58	178	278	277	LOSA3	0,000	1,731
400	278	277	125	179	LOSA3	0,000	0,242
401	134	180	280	279	LOSA3	0,000	0,242
402	280	279	59	181	LOSA3	0,000	1,731
403	187	61	282	281	LOSA3	0,000	1,731
404	282	281	188	126	LOSA3	0,000	0,242
405	189	135	284	283	LOSA3	0,000	0,242
406	284	283	190	60	LOSA3	0,000	1,731
409	196	73	285	270	LOSA2	0,000	2,056
410	285	270	197	124	LOSA2	0,000	0,288
413	198	133	286	272	LOSA2	0,000	0,288
414	286	272	199	75	LOSA2	0,000	2,056
415	76	205	274	287	LOSA2	0,000	2,056
416	274	287	127	206	LOSA2	0,000	0,288
419	136	207	276	288	LOSA2	0,000	0,288
420	276	288	78	208	LOSA2	0,000	2,056
423	67	214	261	289	LOSA1	0,000	2,056
424	261	289	122	215	LOSA1	0,000	0,288
425	214	62	289	290	LOSA1	0,000	4,744
426	289	290	215	121	LOSA1	0,000	0,664
427	131	216	265	291	LOSA1	0,000	0,288
428	265	291	69	217	LOSA1	0,000	2,056
429	216	130	291	292	LOSA1	0,000	0,664
430	291	292	217	65	LOSA1	0,000	4,744
431	62	223	290	293	LOSA1	0,000	4,744
432	290	293	121	224	LOSA1	0,000	0,664
433	223	70	293	264	LOSA1	0,000	2,056
434	293	264	224	123	LOSA1	0,000	0,288
435	130	225	292	294	LOSA1	0,000	0,664
436	292	294	65	226	LOSA1	0,000	4,744
437	225	132	294	268	LOSA1	0,000	0,288
438	294	268	226	72	LOSA1	0,000	2,056

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 4
5/23/02 13:13:18

intemac

JOINT FORCES Load Case LOCOMOT

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	GLOBAL-XX	GLOBAL-YY	GLOBAL-ZZ
86	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
91	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
96	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000



METIRE UT SCIAS

ITEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 7 DE 8

97	0,000	0,000	-10,000	0,000	0,000	0,000
105	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
106	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
122	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
127	0,000	0,000	-9,500	0,000	0,000	0,000
113	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
118	0,000	0,000	-10,150	0,000	0,000	0,000
132	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

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 5
5/23/02 13:13:18

intemac

S H E L L U N I F O R M L O A D S Load Case TREN30

SHELL	DIRECTION	VALUE
82	GLOBAL-Z	-7,3819
84	GLOBAL-Z	-7,3819
97	GLOBAL-Z	-7,3819
99	GLOBAL-Z	-7,3819
114	GLOBAL-Z	-7,3819
116	GLOBAL-Z	-7,3819
129	GLOBAL-Z	-7,3819
131	GLOBAL-Z	-7,3819
183	GLOBAL-Z	-7,3819
184	GLOBAL-Z	-7,3819
185	GLOBAL-Z	-7,3819
186	GLOBAL-Z	-7,3819
187	GLOBAL-Z	-7,3819
188	GLOBAL-Z	-7,3819
189	GLOBAL-Z	-7,3819
190	GLOBAL-Z	-7,3819
199	GLOBAL-Z	-7,3819
200	GLOBAL-Z	-7,3819
201	GLOBAL-Z	-7,3819
202	GLOBAL-Z	-7,3819
203	GLOBAL-Z	-7,3819
204	GLOBAL-Z	-7,3819
205	GLOBAL-Z	-7,3819
206	GLOBAL-Z	-7,3819
248	GLOBAL-Z	-7,3819
250	GLOBAL-Z	-7,3819
252	GLOBAL-Z	-7,3819
254	GLOBAL-Z	-7,3819
263	GLOBAL-Z	-7,3819
265	GLOBAL-Z	-7,3819
267	GLOBAL-Z	-7,3819
269	GLOBAL-Z	-7,3819
279	GLOBAL-Z	-7,3819
281	GLOBAL-Z	-7,3819
283	GLOBAL-Z	-7,3819
285	GLOBAL-Z	-7,3819
296	GLOBAL-Z	-7,3819
298	GLOBAL-Z	-7,3819
300	GLOBAL-Z	-7,3819
302	GLOBAL-Z	-7,3819
311	GLOBAL-Z	-7,3819
312	GLOBAL-Z	-7,3819
313	GLOBAL-Z	-7,3819
314	GLOBAL-Z	-7,3819
315	GLOBAL-Z	-7,3819
316	GLOBAL-Z	-7,3819
317	GLOBAL-Z	-7,3819
318	GLOBAL-Z	-7,3819
319	GLOBAL-Z	-7,3819
320	GLOBAL-Z	-7,3819
321	GLOBAL-Z	-7,3819
322	GLOBAL-Z	-7,3819
329	GLOBAL-Z	-7,3819
330	GLOBAL-Z	-7,3819
331	GLOBAL-Z	-7,3819
332	GLOBAL-Z	-7,3819
335	GLOBAL-Z	-7,3819
336	GLOBAL-Z	-7,3819
341	GLOBAL-Z	-7,3819
342	GLOBAL-Z	-7,3819
343	GLOBAL-Z	-7,3819
344	GLOBAL-Z	-7,3819
345	GLOBAL-Z	-7,3819
346	GLOBAL-Z	-7,3819
347	GLOBAL-Z	-7,3819
348	GLOBAL-Z	-7,3819



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 8 DE 8

349	GLOBAL-Z	-7,3819
350	GLOBAL-Z	-7,3819
351	GLOBAL-Z	-7,3819
352	GLOBAL-Z	-7,3819
353	GLOBAL-Z	-7,3819
354	GLOBAL-Z	-7,3819
361	GLOBAL-Z	-7,3819
362	GLOBAL-Z	-7,3819
363	GLOBAL-Z	-7,3819
364	GLOBAL-Z	-7,3819
367	GLOBAL-Z	-7,3819
368	GLOBAL-Z	-7,3819
373	GLOBAL-Z	-7,3819
374	GLOBAL-Z	-7,3819

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 6
5/23/02 13:13:18

intemac

S H E L L U N I F O R M L O A D S Load Case EUROCOD

SHELL	DIRECTION	VALUE
82	GLOBAL-Z	-21,6500
84	GLOBAL-Z	-21,6500
97	GLOBAL-Z	-21,6500
99	GLOBAL-Z	-21,6500
114	GLOBAL-Z	-21,6500
116	GLOBAL-Z	-21,6500
129	GLOBAL-Z	-21,6500
131	GLOBAL-Z	-21,6500
183	GLOBAL-Z	-21,6500
184	GLOBAL-Z	-21,6500
185	GLOBAL-Z	-21,6500
186	GLOBAL-Z	-21,6500
187	GLOBAL-Z	-21,6500
188	GLOBAL-Z	-21,6500
189	GLOBAL-Z	-21,6500
190	GLOBAL-Z	-21,6500
199	GLOBAL-Z	-21,6500
200	GLOBAL-Z	-21,6500
201	GLOBAL-Z	-21,6500
202	GLOBAL-Z	-21,6500
203	GLOBAL-Z	-21,6500
204	GLOBAL-Z	-21,6500
205	GLOBAL-Z	-21,6500
206	GLOBAL-Z	-21,6500
312	GLOBAL-Z	-21,6500
314	GLOBAL-Z	-21,6500
316	GLOBAL-Z	-21,6500
318	GLOBAL-Z	-21,6500
320	GLOBAL-Z	-21,6500
322	GLOBAL-Z	-21,6500
343	GLOBAL-Z	-21,6500
345	GLOBAL-Z	-21,6500
347	GLOBAL-Z	-21,6500
349	GLOBAL-Z	-21,6500
351	GLOBAL-Z	-21,6500
353	GLOBAL-Z	-21,6500
375	GLOBAL-Z	-8,3140
377	GLOBAL-Z	-8,3140
380	GLOBAL-Z	-8,3140
382	GLOBAL-Z	-8,3140
383	GLOBAL-Z	-8,3140
385	GLOBAL-Z	-8,3140
388	GLOBAL-Z	-8,3140
390	GLOBAL-Z	-8,3140
391	GLOBAL-Z	-8,3140
393	GLOBAL-Z	-8,3140
396	GLOBAL-Z	-8,3140
398	GLOBAL-Z	-8,3140



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. DE

ANÁLISIS ESTÁTICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 1 DE 37

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 1
5/23/02 13:19:41

intemac

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	LOCOMOT	0,0000	-1,358E-06	-1,178E-04	-1,453E-05	1,380E-05	0,0000
2	LOCOMOT	0,0000	-1,341E-06	-1,310E-04	-7,362E-06	1,366E-05	0,0000
3	LOCOMOT	0,0000	-1,305E-06	-1,393E-04	1,473E-06	1,180E-05	0,0000
4	LOCOMOT	0,0000	-1,422E-06	-1,038E-04	-1,886E-05	1,307E-05	0,0000
5	LOCOMOT	0,0000	-1,337E-06	-1,416E-04	9,642E-06	9,889E-06	0,0000
6	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,416E-04	-1,709E-06	-1,151E-05	0,0000
7	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,335E-04	7,338E-06	-1,355E-05	0,0000
8	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,202E-04	1,472E-05	-1,379E-05	0,0000
9	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,436E-04	-1,000E-05	-9,466E-06	0,0000
10	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,061E-04	1,919E-05	-1,311E-05	0,0000
11	LOCOMOT	0,0000	-1,584E-06	-6,872E-05	-2,363E-05	9,925E-06	0,0000
12	LOCOMOT	0,0000	-1,529E-06	-7,804E-05	-2,304E-05	1,091E-05	0,0000
13	LOCOMOT	1,045E-06	0,0000	-1,283E-04	-3,073E-05	-3,763E-06	0,0000
14	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,351E-04	-2,529E-05	-5,374E-06	0,0000
15	LOCOMOT	0,0000	-1,260E-06	-1,338E-04	2,486E-05	5,931E-06	0,0000
16	LOCOMOT	-1,005E-06	-1,242E-06	-1,274E-04	3,033E-05	4,325E-06	0,0000
17	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-7,994E-05	2,354E-05	-1,099E-05	0,0000
18	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-7,045E-05	2,417E-05	-1,001E-05	0,0000
19	LOCOMOT	1,111E-06	-1,971E-06	-1,111E-06	-1,768E-05	1,694E-06	0,0000
20	LOCOMOT	0,0000	-1,638E-06	-5,851E-05	-2,382E-05	8,719E-06	0,0000
21	LOCOMOT	-1,044E-06	-1,380E-06	-1,179E-04	3,530E-05	3,318E-06	0,0000
22	LOCOMOT	-1,554E-06	-1,714E-06	-1,455E-05	4,629E-05	-1,022E-06	0,0000
23	LOCOMOT	1,606E-06	0,0000	-1,435E-05	-4,610E-05	1,195E-06	0,0000
24	LOCOMOT	1,086E-06	0,0000	-1,186E-04	-3,564E-05	-2,767E-06	0,0000
25	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-6,003E-05	2,439E-05	-8,805E-06	0,0000
26	LOCOMOT	-1,130E-06	0,0000	-1,165E-06	1,825E-05	-1,730E-06	0,0000
58	LOCOMOT	1,137E-06	-3,071E-06	0,0000	-1,293E-05	0,0000	1,066E-06
59	LOCOMOT	-2,039E-06	-1,392E-06	-1,937E-05	4,665E-05	-5,847E-06	-1,632E-06
60	LOCOMOT	-1,157E-06	1,567E-06	0,0000	1,342E-05	0,0000	1,094E-06
61	LOCOMOT	2,121E-06	0,0000	-1,960E-05	-4,692E-05	6,208E-06	-1,660E-06
62	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,174E-05	-4,345E-05	0,0000	0,0000
63	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,580E-04	0,0000	0,0000	0,0000
64	LOCOMOT	0,0000	-1,790E-06	-1,010E-04	-1,455E-05	8,531E-06	0,0000
65	LOCOMOT	0,0000	-1,505E-06	-1,197E-05	4,399E-05	0,0000	0,0000
66	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,035E-04	1,489E-05	-8,494E-06	0,0000
67	LOCOMOT	1,344E-06	0,0000	-7,338E-06	-3,520E-05	4,238E-06	0,0000
68	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,745E-04	-2,648E-06	-3,094E-06	0,0000
69	LOCOMOT	0,0000	-1,325E-06	-9,967E-06	4,238E-05	0,0000	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 2 DE 37

70	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,880E-06	-4,214E-05	0,0000	0,0000
71	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,746E-04	2,168E-06	3,566E-06	0,0000
72	LOCOMOT	-1,358E-06	0,0000	-7,554E-06	3,599E-05	-4,337E-06	0,0000
73	LOCOMOT	1,270E-06	-1,330E-06	-3,896E-06	-2,620E-05	2,766E-06	0,0000
74	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,692E-04	-2,083E-06	8,658E-06	0,0000
75	LOCOMOT	-1,182E-06	-1,477E-06	-1,089E-05	4,386E-05	-2,366E-06	0,0000
76	LOCOMOT	1,192E-06	0,0000	-1,074E-05	-4,352E-05	2,254E-06	0,0000
77	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,706E-04	1,649E-06	-8,046E-06	0,0000
78	LOCOMOT	-1,289E-06	0,0000	-4,020E-06	2,688E-05	-2,826E-06	0,0000
79	LOCOMOT	1,339E-06	-1,024E-06	-5,440E-06	-3,049E-05	3,497E-06	0,0000
80	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,758E-04	-1,943E-06	2,393E-06	0,0000
81	LOCOMOT	0,0000	-1,365E-06	-1,005E-05	4,267E-05	0,0000	0,0000
82	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,949E-06	-4,240E-05	0,0000	0,0000
83	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,766E-04	1,475E-06	-1,754E-06	0,0000
84	LOCOMOT	-1,357E-06	0,0000	-5,603E-06	3,122E-05	-3,576E-06	0,0000
85	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,553E-04	-1,122E-05	-1,380E-06	0,0000
86	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,737E-04	-1,334E-05	0,0000	0,0000
87	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,704E-04	-7,430E-06	4,604E-06	0,0000
88	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,605E-04	-1,112E-05	1,072E-05	0,0000
89	LOCOMOT	0,0000	-1,865E-06	-8,800E-05	-1,766E-05	8,499E-06	0,0000
90	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,144E-04	1,010E-05	-7,792E-06	0,0000
91	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,743E-04	-9,401E-06	-5,128E-06	0,0000
92	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,694E-04	-1,257E-05	5,517E-06	0,0000
93	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,738E-04	-9,079E-06	0,0000	0,0000
94	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,553E-04	1,088E-05	1,187E-06	0,0000
95	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,709E-04	6,970E-06	-4,308E-06	0,0000
96	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,744E-04	1,293E-05	1,534E-06	0,0000
97	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,734E-04	8,917E-06	5,789E-06	0,0000
98	LOCOMOT	0,0000	-1,694E-06	-1,118E-04	-9,887E-06	7,900E-06	0,0000
99	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,037E-05	1,810E-05	-8,513E-06	0,0000
100	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,626E-04	1,082E-05	-1,025E-05	0,0000
101	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,738E-04	8,600E-06	0,0000	0,0000
102	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,708E-04	1,221E-05	-4,888E-06	0,0000
103	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,491E-04	-1,951E-05	-2,606E-06	0,0000
104	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,636E-04	-2,194E-05	1,455E-06	0,0000
105	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,634E-04	-1,687E-05	5,507E-06	0,0000
106	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,497E-04	-1,935E-05	1,301E-05	0,0000
107	LOCOMOT	0,0000	-1,949E-06	-7,576E-05	-1,918E-05	8,048E-06	0,0000
108	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,212E-04	4,626E-06	-6,790E-06	0,0000
109	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,668E-04	-1,874E-05	-2,393E-06	0,0000
110	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,588E-04	-2,000E-05	7,288E-06	0,0000
111	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,665E-04	-1,725E-05	2,089E-06	0,0000
112	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,492E-04	1,918E-05	2,535E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 3 DE 37

113	LOCOMOT	0,0000	-1,002E-06	-1,643E-04	1,657E-05	-5,444E-06	0,0000
114	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,647E-04	2,165E-05	0,0000	0,0000
115	LOCOMOT	0,0000	-1,060E-06	-1,666E-04	1,829E-05	3,034E-06	0,0000
116	LOCOMOT	0,0000	-1,663E-06	-1,185E-04	-4,537E-06	6,963E-06	0,0000
117	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-7,789E-05	1,969E-05	-8,091E-06	0,0000
118	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,522E-04	1,932E-05	-1,277E-05	0,0000
119	LOCOMOT	0,0000	-1,036E-06	-1,670E-04	1,684E-05	-1,627E-06	0,0000
120	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,607E-04	1,980E-05	-6,743E-06	0,0000
121	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,225E-04	-3,607E-05	-2,983E-06	0,0000
122	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,299E-04	-3,643E-05	5,836E-06	0,0000
123	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,249E-04	-3,421E-05	4,548E-06	0,0000
124	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,037E-04	-3,114E-05	1,312E-05	0,0000
125	LOCOMOT	0,0000	-2,038E-06	-4,783E-05	-1,955E-05	6,177E-06	0,0000
126	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,218E-04	-1,239E-05	-1,555E-06	0,0000
127	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,389E-04	-3,601E-05	1,469E-06	0,0000
128	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,180E-04	-3,467E-05	1,139E-05	0,0000
129	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,318E-04	-3,557E-05	4,865E-06	0,0000
130	LOCOMOT	0,0000	-1,037E-06	-1,230E-04	3,594E-05	3,154E-06	0,0000
131	LOCOMOT	0,0000	-1,084E-06	-1,257E-04	3,419E-05	-4,709E-06	0,0000
132	LOCOMOT	0,0000	-1,066E-06	-1,319E-04	3,669E-05	-5,454E-06	0,0000
133	LOCOMOT	0,0000	-1,207E-06	-1,398E-04	3,594E-05	-1,111E-06	0,0000
134	LOCOMOT	0,0000	-1,692E-06	-1,195E-04	1,215E-05	1,976E-06	0,0000
135	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-4,932E-05	2,012E-05	-6,248E-06	0,0000
136	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,058E-04	3,161E-05	-1,317E-05	0,0000
137	LOCOMOT	0,0000	-1,160E-06	-1,327E-04	3,559E-05	-4,856E-06	0,0000
138	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,201E-04	3,509E-05	-1,130E-05	0,0000
155	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,642E-04	-1,160E-05	8,945E-06	0,0000
156	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,727E-04	-2,294E-06	6,617E-06	0,0000
157	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,737E-04	8,995E-06	3,254E-06	0,0000
158	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,531E-04	-1,941E-05	1,083E-05	0,0000
159	LOCOMOT	0,0000	-1,080E-06	-1,673E-04	1,781E-05	1,409E-06	0,0000
160	LOCOMOT	1,296E-06	-1,226E-06	-4,401E-06	-2,766E-05	3,050E-06	0,0000
161	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,091E-04	-3,250E-05	1,274E-05	0,0000
162	LOCOMOT	0,0000	-1,207E-06	-1,369E-04	3,587E-05	-3,193E-06	0,0000
163	LOCOMOT	-1,083E-06	-1,422E-06	-1,048E-05	4,336E-05	-1,689E-06	0,0000
164	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,742E-04	-9,477E-06	-2,602E-06	0,0000
165	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,739E-04	1,842E-06	-5,972E-06	0,0000
166	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,661E-04	1,127E-05	-8,389E-06	0,0000
167	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,673E-04	-1,825E-05	0,0000	0,0000
168	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,554E-04	1,931E-05	-1,045E-05	0,0000
169	LOCOMOT	1,092E-06	0,0000	-1,035E-05	-4,305E-05	1,592E-06	0,0000
170	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,360E-04	-3,589E-05	3,393E-06	0,0000
171	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,112E-04	3,297E-05	-1,274E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 4 DE 37

172	LOCOMOT	-1,315E-06	0,0000	-4,537E-06	2,836E-05	-3,117E-06	0,0000
173	LOCOMOT	0,0000	-1,713E-06	-9,583E-05	-1,668E-05	1,003E-05	0,0000
174	LOCOMOT	0,0000	-1,621E-06	-1,088E-04	-1,259E-05	1,015E-05	0,0000
175	LOCOMOT	0,0000	-1,589E-06	-1,191E-04	-6,712E-06	9,754E-06	0,0000
176	LOCOMOT	0,0000	-1,777E-06	-8,318E-05	-1,902E-05	9,478E-06	0,0000
177	LOCOMOT	0,0000	-1,539E-06	-1,248E-04	0,0000	8,149E-06	0,0000
178	LOCOMOT	1,122E-06	-2,480E-06	0,0000	-1,420E-05	1,136E-06	0,0000
179	LOCOMOT	0,0000	-1,951E-06	-5,340E-05	-2,055E-05	7,109E-06	0,0000
180	LOCOMOT	0,0000	-1,538E-06	-1,209E-04	1,789E-05	2,765E-06	1,262E-06
181	LOCOMOT	-1,848E-06	-1,788E-06	-1,603E-05	4,621E-05	-2,765E-06	0,0000
182	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,217E-04	6,815E-06	-9,638E-06	0,0000
183	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,114E-04	1,285E-05	-1,010E-05	0,0000
184	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,821E-05	1,706E-05	-1,004E-05	0,0000
185	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,273E-04	0,0000	-7,922E-06	0,0000
186	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-8,535E-05	1,948E-05	-9,520E-06	0,0000
187	LOCOMOT	1,924E-06	0,0000	-1,605E-05	-4,636E-05	3,061E-06	0,0000
188	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,229E-04	-1,825E-05	-2,294E-06	1,292E-06
189	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-5,496E-05	2,111E-05	-7,180E-06	0,0000
190	LOCOMOT	-1,142E-06	0,0000	0,0000	1,471E-05	-1,161E-06	0,0000
191	LOCOMOT	0,0000	-1,060E-06	-1,466E-04	-1,161E-05	1,466E-05	0,0000
192	LOCOMOT	0,0000	-1,050E-06	-1,572E-04	-2,241E-06	1,236E-05	0,0000
193	LOCOMOT	0,0000	-1,093E-06	-1,619E-04	7,547E-06	1,017E-05	0,0000
194	LOCOMOT	0,0000	-1,057E-06	-1,318E-04	-1,899E-05	1,530E-05	0,0000
195	LOCOMOT	0,0000	-1,079E-06	-1,605E-04	1,727E-05	7,670E-06	0,0000
196	LOCOMOT	1,198E-06	-1,589E-06	-2,740E-06	-2,271E-05	2,226E-06	0,0000
197	LOCOMOT	0,0000	-1,161E-06	-8,986E-05	-2,803E-05	1,269E-05	0,0000
198	LOCOMOT	0,0000	-1,311E-06	-1,359E-04	3,555E-05	2,935E-06	0,0000
199	LOCOMOT	-1,366E-06	-1,599E-06	-1,285E-05	4,518E-05	-3,517E-06	0,0000
200	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,633E-04	-8,005E-06	-9,596E-06	0,0000
201	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,593E-04	1,879E-06	-1,195E-05	0,0000
202	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,489E-04	1,147E-05	-1,448E-05	0,0000
203	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,614E-04	-1,774E-05	-7,034E-06	0,0000
204	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,342E-04	1,911E-05	-1,527E-05	0,0000
205	LOCOMOT	1,386E-06	0,0000	-1,262E-05	-4,482E-05	3,426E-06	0,0000
206	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,357E-04	-3,576E-05	-2,364E-06	0,0000
207	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,181E-05	2,853E-05	-1,278E-05	0,0000
208	LOCOMOT	-1,217E-06	0,0000	-2,836E-06	2,334E-05	-2,274E-06	0,0000
209	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,670E-04	-1,358E-05	-4,975E-06	0,0000
210	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,683E-04	-3,774E-06	-5,541E-06	0,0000
211	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,639E-04	6,935E-06	-5,789E-06	0,0000
212	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,612E-04	-2,248E-05	-3,585E-06	0,0000
213	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,546E-04	1,679E-05	-5,439E-06	0,0000
214	LOCOMOT	1,213E-06	0,0000	-9,997E-06	-3,905E-05	4,895E-06	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 5 DE 37

215	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,301E-04	-3,758E-05	0,0000	0,0000
216	LOCOMOT	0,0000	-1,011E-06	-1,210E-04	3,349E-05	-1,953E-06	0,0000
217	LOCOMOT	0,0000	-1,400E-06	-1,031E-05	4,297E-05	1,344E-06	0,0000
218	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,633E-04	-7,319E-06	5,705E-06	0,0000
219	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,680E-04	3,308E-06	5,695E-06	0,0000
220	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,672E-04	1,314E-05	5,316E-06	0,0000
221	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,540E-04	-1,706E-05	5,241E-06	0,0000
222	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,618E-04	2,214E-05	4,034E-06	0,0000
223	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,020E-05	-4,271E-05	-1,265E-06	0,0000
224	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,204E-04	-3,358E-05	1,798E-06	0,0000
225	LOCOMOT	0,0000	-1,094E-06	-1,314E-04	3,768E-05	0,0000	0,0000
226	LOCOMOT	-1,216E-06	-1,234E-06	-1,030E-05	3,984E-05	-4,982E-06	0,0000
227	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,398E-04	-3,273E-05	4,523E-06	0,0000
228	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,313E-04	-3,137E-05	1,050E-05	0,0000
229	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,435E-04	-3,150E-05	4,532E-06	0,0000
230	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,362E-04	-3,071E-05	5,319E-06	0,0000
231	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,223E-04	-3,059E-05	1,319E-05	0,0000
232	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,163E-04	-2,937E-05	1,383E-05	0,0000
233	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,468E-04	-3,112E-05	2,113E-06	0,0000
234	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,473E-04	-3,141E-05	0,0000	0,0000
235	LOCOMOT	0,0000	-1,915E-06	-6,109E-05	-2,061E-05	7,852E-06	0,0000
236	LOCOMOT	0,0000	-2,027E-06	-5,496E-05	-1,981E-05	6,706E-06	0,0000
237	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,239E-04	-7,638E-06	-3,129E-06	0,0000
238	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,266E-04	-1,320E-05	-3,953E-06	0,0000
239	LOCOMOT	0,0000	-1,133E-06	-1,014E-04	-2,658E-05	1,376E-05	0,0000
240	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,447E-04	-3,184E-05	-3,062E-06	0,0000
241	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,402E-04	-3,437E-05	0,0000	0,0000
242	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,312E-04	-3,222E-05	-3,315E-06	0,0000
243	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,304E-04	-2,991E-05	2,860E-06	0,0000
244	LOCOMOT	0,0000	-1,065E-06	-1,370E-04	3,065E-05	-5,472E-06	0,0000
245	LOCOMOT	0,0000	-1,139E-06	-1,445E-04	3,142E-05	-4,427E-06	0,0000
246	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,335E-04	3,163E-05	-1,027E-05	0,0000
247	LOCOMOT	0,0000	-1,015E-06	-1,417E-04	3,281E-05	-4,033E-06	0,0000
248	LOCOMOT	0,0000	-1,161E-06	-1,477E-04	3,093E-05	-1,763E-06	0,0000
249	LOCOMOT	0,0000	-1,217E-06	-1,480E-04	3,118E-05	0,0000	0,0000
250	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,246E-04	3,097E-05	-1,314E-05	0,0000
251	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,186E-04	2,976E-05	-1,384E-05	0,0000
252	LOCOMOT	0,0000	-1,579E-06	-1,244E-04	1,291E-05	4,372E-06	0,0000
253	LOCOMOT	0,0000	-1,615E-06	-1,214E-04	7,475E-06	3,482E-06	0,0000
254	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-5,663E-05	2,037E-05	-6,773E-06	0,0000
255	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-6,283E-05	2,115E-05	-7,922E-06	0,0000
256	LOCOMOT	0,0000	-1,207E-06	-1,446E-04	3,153E-05	3,674E-06	0,0000
257	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,035E-04	2,700E-05	-1,383E-05	0,0000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 6 DE 37

258	LOCOMOT	0,0000	-1,002E-06	-1,310E-04	2,978E-05	-3,053E-06	0,0000
259	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,315E-04	3,202E-05	3,432E-06	0,0000
260	LOCOMOT	0,0000	-1,044E-06	-1,413E-04	3,433E-05	1,037E-06	0,0000
261	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,139E-04	-3,980E-05	7,426E-06	0,0000
262	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,029E-04	-3,656E-05	1,103E-05	0,0000
263	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,176E-04	-3,898E-05	4,714E-06	0,0000
264	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,117E-04	-3,763E-05	3,430E-06	0,0000
265	LOCOMOT	0,0000	-1,098E-06	-1,124E-04	3,765E-05	-3,577E-06	0,0000
266	LOCOMOT	0,0000	-1,180E-06	-1,184E-04	3,906E-05	-4,768E-06	0,0000
267	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,048E-04	3,710E-05	-1,100E-05	0,0000
268	LOCOMOT	0,0000	-1,092E-06	-1,158E-04	4,026E-05	-7,194E-06	0,0000
269	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,429E-05	-3,394E-05	1,192E-05	0,0000
270	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-8,942E-05	-3,251E-05	1,203E-05	0,0000
271	LOCOMOT	0,0000	-1,244E-06	-1,225E-04	4,007E-05	-3,868E-06	0,0000
272	LOCOMOT	0,0000	-1,265E-06	-1,244E-04	4,046E-05	-2,727E-06	0,0000
273	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,216E-04	-3,998E-05	3,959E-06	0,0000
274	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,236E-04	-4,039E-05	2,927E-06	0,0000
275	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,619E-05	3,449E-05	-1,196E-05	0,0000
276	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-9,128E-05	3,307E-05	-1,210E-05	0,0000
277	LOCOMOT	0,0000	-1,992E-06	-4,508E-05	-2,023E-05	6,293E-06	0,0000
278	LOCOMOT	0,0000	-2,011E-06	-4,019E-05	-1,896E-05	5,528E-06	0,0000
279	LOCOMOT	-1,066E-06	-1,347E-06	-1,145E-04	2,452E-05	0,0000	0,0000
280	LOCOMOT	0,0000	-1,813E-06	-1,155E-04	1,681E-05	0,0000	1,008E-06
281	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,176E-04	-1,718E-05	0,0000	1,040E-06
282	LOCOMOT	1,110E-06	0,0000	-1,161E-04	-2,493E-05	0,0000	0,0000
283	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-4,148E-05	1,953E-05	-5,601E-06	0,0000
284	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-4,644E-05	2,081E-05	-6,365E-06	0,0000
285	LOCOMOT	0,0000	-1,210E-06	-7,705E-05	-2,894E-05	1,136E-05	0,0000
286	LOCOMOT	0,0000	-1,308E-06	-1,248E-04	4,023E-05	1,718E-06	0,0000
287	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,243E-04	-4,028E-05	-1,228E-06	0,0000
288	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-7,878E-05	2,950E-05	-1,146E-05	0,0000
289	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,176E-04	-4,113E-05	1,517E-06	0,0000
290	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,115E-04	-3,949E-05	-2,729E-06	0,0000
291	LOCOMOT	0,0000	-1,029E-06	-1,089E-04	3,726E-05	-1,144E-06	0,0000
292	LOCOMOT	0,0000	-1,101E-06	-1,121E-04	3,944E-05	2,954E-06	0,0000
293	LOCOMOT	0,0000	0,0000	-1,084E-04	-3,731E-05	1,029E-06	0,0000
294	LOCOMOT	0,0000	-1,160E-06	-1,191E-04	4,143E-05	-1,066E-06	0,0000

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 2
5/23/02 13:19:44

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



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 7 DE 37

1	LOCOMOT	173-1,363E-01-1,686E-01-1,217E-01-1,689E-01 1-1,536E-01-2,553E-01-1,808E-01-1,354E-01 174-8,348E-02-2,792E-01-1,024E-01-8,264E-02 2-1,008E-01-3,658E-01-1,615E-01-4,659E-02	2,58 1,824E-01-7,914E-01-1,028E-01 4,45 6,292E-01-7,914E-01-6,261E-01 2,70 7,570E-01-9,418E-01 4,761E-02 4,62 1,22-9,418E-01-4,757E-01
2	LOCOMOT	1-6,330E-02-4,241E-01-1,546E-01 1,185E-02 191-1,053E-01-6,339E-01-1,083E-01 2,00 2-5,664E-02-3,349E-01-1,866E-01 4,456E-01 192-9,861E-02-5,448E-01-1,403E-01 2,43	5,00 5,007E-01 -1,72 2,398E-01 7,01 6,044E-01 -1,72 1,13 4,71 9,184E-01 -1,46-1,729E-02 6,72 1,02 -1,46 8,769E-01
3	LOCOMOT	174-8,617E-02-2,926E-01-1,587E-01-2,918E-01 2-1,305E-01-5,143E-01-1,102E-01 4,369E-01 175-9,288E-02-1,521E-01-2,034E-01 3,712E-02 3-1,372E-01-3,738E-01-1,548E-01 7,673E-01	3,50 6,704E-01-6,280E-01 2,830E-03 5,19 1,31-6,280E-01 9,690E-02 3,47 1,22-6,010E-01-2,421E-02 5,19 1,87-6,010E-01 6,985E-02
4	LOCOMOT	2-8,634E-02-4,834E-01-1,352E-01 9,016E-01 192-1,060E-01-5,817E-01-1,934E-01 2,35 3 5,346E-03-4,355E-01-1,817E-01 8,750E-01 193-1,431E-02-5,338E-01-2,400E-01 2,33	5,74 1,31 -1,68 9,434E-01 7,58 6,247E-01 -1,68 1,08 5,22 1,49 -1,64 9,055E-01 7,09 8,104E-01 -1,64 1,04
5	LOCOMOT	176-1,169E-01-1,814E-01-1,346E-01-1,777E-01 4-1,491E-01-3,426E-01-1,053E-01-4,187E-01 173-1,196E-01-8,507E-02-1,658E-01-1,747E-01 1-1,519E-01-2,463E-01-1,365E-01-4,113E-01	1,90-1,193E-01-7,338E-01-2,901E-01 3,27 1,764E-01-7,338E-01-8,228E-01 2,10 2,507E-01-8,675E-01-1,564E-01 3,52 5,613E-01-8,675E-01-6,891E-01
6	LOCOMOT	4-1,198E-01-3,224E-01-1,219E-01-5,989E-02 194-1,387E-01-4,169E-01-1,673E-01 1,05 1-6,151E-02-4,151E-01-1,104E-01 2,918E-01 191-8,043E-02-5,097E-01-1,558E-01 1,41	3,83-2,728E-01 -1,67 1,892E-01 6,19 2,233E-01 -1,67 -1,60 4,03 3,005E-01 -2,12 6,387E-01 6,42 8,040E-01 -2,12 -1,15
7	LOCOMOT	175-1,291E-01-3,331E-01-1,332E-01 2,660E-01 3-1,351E-01-3,630E-01-2,159E-01 7,754E-01 177-5,344E-02-4,513E-01-1,190E-01 2,922E-01 5-5,941E-02-4,812E-01-2,017E-01 8,063E-01	4,25 1,54-6,631E-01 2,330E-01 5,60 1,56-6,631E-01 7,968E-01 4,02 1,80-5,216E-01 9,152E-02 5,42 1,84-5,216E-01 6,553E-01
8	LOCOMOT	3 7,518E-03-4,247E-01-2,428E-01 9,402E-01 193-2,922E-02-6,084E-01-2,261E-01 2,69 5-1,172E-01-4,387E-01-1,966E-01 9,406E-01 195-1,539E-01-6,224E-01-1,799E-01 2,70	6,00 1,45 -1,56 1,65 8,47 8,437E-01 -1,56 1,16 5,32 1,74 -1,68 1,77 7,82 1,14 -1,68 1,28
9	LOCOMOT	200-9,858E-03-5,434E-01-2,409E-01 2,42 6 9,739E-03-4,454E-01-1,822E-01 9,289E-01 201-1,045E-01-5,921E-01-1,931E-01 2,46 7-8,490E-02-4,941E-01-1,344E-01 9,690E-01	7,13 8,256E-01 1,60 -1,18 5,28 1,55 1,60-8,831E-01 7,67 6,619E-01 1,69 -1,27 5,84 1,40 1,69-9,698E-01
10	LOCOMOT	6-1,362E-01-3,808E-01-1,551E-01 8,504E-01 182-9,056E-02-1,524E-01-2,040E-01 6,055E-02 7-1,301E-01-5,249E-01-1,091E-01 4,967E-01 183-8,444E-02-2,965E-01-1,580E-01-2,918E-01	5,28 1,95 5,975E-01-9,770E-02 3,53 1,27 5,975E-01 2,678E-02 5,29 1,37 6,332E-01-1,335E-01 3,58 7,097E-01 6,332E-01-9,006E-03
11	LOCOMOT	201-9,726E-02-5,559E-01-1,394E-01 2,58 7-5,438E-02-3,415E-01-1,872E-01 4,766E-01 202-1,051E-01-6,469E-01-1,064E-01 2,12 8-6,219E-02-4,325E-01-1,543E-01 2,000E-02	6,83 1,08 1,45 -1,02 4,79 9,837E-01 1,45 6,014E-02 7,16 6,649E-01 1,76 -1,33 5,11 5,631E-01 1,76-2,500E-01
12	LOCOMOT	7-9,959E-02-3,723E-01-1,619E-01-5,906E-03 183-8,161E-02-2,824E-01-1,005E-01-6,540E-02 8-1,547E-01-2,586E-01-1,814E-01-1,037E-01 184-1,367E-01-1,686E-01-1,200E-01-1,607E-01	4,73 1,28 9,652E-01 4,747E-01 2,76 8,012E-01 9,652E-01-5,801E-02 4,56 6,731E-01 8,120E-01 6,278E-01 2,63 2,089E-01 8,120E-01 9,514E-02
13	LOCOMOT	203-1,531E-01-6,338E-01-1,771E-01 2,75 9-1,165E-01-4,508E-01-1,964E-01 9,934E-01 200-2,454E-02-6,168E-01-2,256E-01 2,77 6 1,206E-02-4,338E-01-2,449E-01 1,02	7,83 1,13 1,63 -1,42 5,36 1,79 1,63 -1,77 8,51 8,552E-01 1,54 -1,33 6,07 1,52 1,54 -1,68
14	LOCOMOT	9-5,573E-02-4,914E-01-2,031E-01 8,821E-01 185-4,960E-02-4,607E-01-1,174E-01 3,306E-01 6-1,339E-01-3,692E-01-2,178E-01 8,467E-01 182-1,278E-01-3,386E-01-1,320E-01 2,999E-01	5,48 1,89 5,098E-01-7,056E-01 4,09 1,86 5,098E-01-8,455E-02 5,66 1,62 6,656E-01-8,615E-01 4,33 1,60 6,656E-01-2,404E-01
15	LOCOMOT	202-7,966E-02-5,199E-01-1,556E-01 1,51	6,60 8,779E-01 2,18 1,15



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 8 DE 37

	8-6,030E-02-4,231E-01-1,092E-01 3,172E-01	4,11 3,495E-01	2,18-6,685E-01
	204-1,408E-01-4,247E-01-1,670E-01 1,14	6,38 2,746E-01	1,72 1,60
	10-1,215E-01-3,279E-01-1,206E-01-5,580E-02	3,91-2,465E-01	1,72-2,125E-01
16 LOCOMOT			
	8-1,528E-01-2,491E-01-1,364E-01-3,896E-01	3,61 6,006E-01 8,927E-01 6,976E-01	
	184-1,196E-01-8,294E-02-1,658E-01-1,624E-01	2,15 2,817E-01 8,927E-01 1,546E-01	
	10-1,507E-01-3,477E-01-1,042E-01-4,003E-01	3,36 2,054E-01 7,564E-01 8,338E-01	
	186-1,175E-01-1,815E-01-1,336E-01-1,685E-01	1,95-9,849E-02 7,564E-01 2,909E-01	
17 LOCOMOT			
	179-3,501E-02-1,471E-01-9,756E-02-2,282E-01	5,474E-01-6,855E-01-4,549E-01-4,347E-01	
	11-5,509E-02-2,475E-01-1,258E-01-7,100E-01	1,15-4,840E-01-4,549E-01-9,022E-01	
	235-7,752E-02-5,607E-02-1,137E-01-2,522E-01	6,931E-01-5,668E-01-5,256E-01-3,641E-01	
	12-9,760E-02-1,565E-01-1,420E-01-7,240E-01	1,36-3,562E-01-5,256E-01-8,315E-01	
18 LOCOMOT			
	11-1,151E-01-2,162E-01-1,163E-01-3,645E-02	1,82-9,640E-01-9,811E-01-3,665E-01	
	197-1,315E-01-2,985E-01-1,820E-01-3,119E-01	2,71-7,001E-01-9,811E-01 -1,95	
	12-1,070E-01-2,513E-01-1,072E-01-4,118E-03	2,08-8,059E-01 -1,22-1,268E-01	
	239-1,235E-01-3,336E-01-1,730E-01-2,693E-01	3,02-5,333E-01 -1,22 -1,71	
19 LOCOMOT			
	235-9,226E-02-1,298E-01-1,108E-01-1,925E-01	9,974E-01-5,904E-01-5,244E-01-4,442E-01	
	12-1,066E-01-2,014E-01-1,552E-01-5,979E-01	1,98-3,333E-01-5,244E-01 -1,03	
	176-1,108E-01-1,509E-01-9,754E-02-2,224E-01	1,45-1,052E-01-7,734E-01-1,952E-01	
	4-1,251E-01-2,226E-01-1,420E-01-6,300E-01	2,45 1,628E-01-7,734E-01-7,828E-01	
20 LOCOMOT			
	12-1,160E-01-2,963E-01-1,205E-01-1,049E-01	2,51-8,409E-01 -1,06-3,496E-01	
	239-1,522E-01-4,769E-01-1,042E-01 1,025E-01	3,95-4,985E-01 -1,06 -2,51	
	4-9,578E-02-2,023E-01-1,585E-01 1,818E-01	3,23-2,005E-01 -1,98 5,666E-01	
	194-1,319E-01-3,830E-01-1,423E-01 3,903E-01	4,69 1,509E-01 -1,98 -1,60	
21 LOCOMOT			
	206 2,718E-01-7,671E-01-4,403E-01 2,25	6,03-2,246E-01 6,795E-01 -3,69	
	13 2,988E-01-6,321E-01-5,200E-01 6,192E-01	5,14 2,13 6,795E-01 -2,86	
	240 1,172E-01-3,425E-01-5,303E-01 2,64	6,93 5,888E-02 8,050E-01 -3,82	
	14 1,442E-01-2,075E-01-6,100E-01 1,02	6,08 2,42 8,050E-01 -2,99	
22 LOCOMOT			
	13-2,975E-01 1,070E-01-5,676E-01 1,05	5,68 2,13-1,433E-01 -2,14	
	188-2,629E-01 2,799E-01-2,649E-01 2,807E-01	4,31 2,59-1,433E-01 -1,32	
	14-3,990E-01-8,524E-01-2,139E-01 1,15	6,11 2,04-2,005E-02 -2,26	
	238-3,644E-01-6,794E-01 8,881E-02 4,003E-01	4,86 2,53-2,005E-02 -1,45	
23 LOCOMOT			
	240 1,158E-01-3,494E-01-5,099E-01 2,68	6,38 4,764E-01 6,725E-01 -3,28	
	14 2,032E-01 8,748E-02-5,098E-01 5,966E-01	4,77 2,00 6,725E-01 -1,53	
	203-2,098E-01-9,172E-01-2,122E-01 3,13	8,47 7,001E-01 1,42 -4,03	
	9-1,224E-01-4,803E-01-2,120E-01 1,04	6,86 2,23 1,42 -2,28	
24 LOCOMOT			
	14-3,400E-01-5,574E-01-1,137E-01 9,435E-01	5,59 2,19 6,684E-02 -1,43	
	238-3,083E-01-3,987E-01-1,369E-01 3,441E-01	4,07 2,38 6,684E-02-4,181E-01	
	9-6,164E-02-5,209E-01-2,187E-01 1,09	6,43 1,78 4,947E-01 -1,86	
	185-2,989E-02-3,622E-01-2,418E-01 4,837E-01	4,94 1,98 4,947E-01-8,460E-01	
25 LOCOMOT			
	177-3,378E-02-3,531E-01-2,398E-01 4,308E-01	4,86 1,90-4,958E-01 8,278E-01	
	5-6,525E-02-5,104E-01-2,176E-01 1,03	6,40 1,74-4,958E-01 1,77	
	252-3,055E-01-3,884E-01-1,375E-01 3,102E-01	4,02 2,33-9,755E-02 4,295E-01	
	15-3,369E-01-5,457E-01-1,153E-01 9,035E-01	5,59 2,19-9,755E-02 1,37	
26 LOCOMOT			
	5-1,230E-01-4,679E-01-2,125E-01 9,734E-01	6,82 2,18 -1,46 2,24	
	195-2,099E-01-9,022E-01-2,165E-01 3,10	8,50 7,061E-01 -1,46 3,89	
	15 1,955E-01 8,404E-02-5,027E-01 5,755E-01	4,78 2,00-7,560E-01 1,54	
	256 1,086E-01-3,503E-01-5,066E-01 2,70	6,46 5,238E-01-7,560E-01 3,19	
27 LOCOMOT			
	252-3,608E-01-6,651E-01 8,536E-02 3,561E-01	4,80 2,47-4,249E-03 1,43	
	15-3,965E-01-8,438E-01-2,117E-01 1,12	6,13 2,05-4,249E-03 2,19	
	180-2,597E-01 2,876E-01-2,659E-01 2,495E-01	4,25 2,56 1,108E-01 1,31	
	16-2,954E-01 1,089E-01-5,629E-01 1,03	5,70 2,15 1,108E-01 2,07	
28 LOCOMOT			
	15 1,359E-01-2,140E-01-5,991E-01 9,893E-01	6,10 2,42-8,833E-01 2,97	
	256 1,072E-01-3,575E-01-5,237E-01 2,66	7,03 9,658E-02-8,833E-01 3,74	
	16 2,944E-01-6,055E-01-5,214E-01 6,069E-01	5,17 2,15-7,660E-01 2,85	
	198 2,657E-01-7,490E-01-4,460E-01 2,29	6,15-1,728E-01-7,660E-01 3,63	
29 LOCOMOT			
	204-1,338E-01-3,896E-01-1,421E-01 4,454E-01	4,83 1,958E-01 2,05 1,63	
	10-9,682E-02-2,047E-01-1,589E-01 2,035E-01	3,31-1,679E-01 2,05-6,017E-01	
	257-1,565E-01-4,851E-01-1,027E-01 1,403E-01	4,08-4,787E-01 1,10 2,58	



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 9 DE 37

	17-1,195E-01-3,002E-01-1,195E-01-1,003E-01	2,57-8,333E-01	1,10	3,440E-01
30	LOCOMOT			
	10-1,261E-01-2,245E-01-1,425E-01-6,169E-01	2,52	1,927E-01	7,981E-01 7,987E-01
	186-1,113E-01-1,505E-01-9,644E-02-2,124E-01	1,49-8,526E-02	7,981E-01	1,981E-01
	17-1,081E-01-2,025E-01-1,558E-01-5,901E-01	2,04-3,194E-01	5,436E-01	1,05
	255-9,335E-02-1,286E-01-1,097E-01-1,879E-01	1,03-5,863E-01	5,436E-01	4,527E-01
31	LOCOMOT			
	257-1,272E-01-3,387E-01-1,740E-01-2,453E-01	3,13-5,155E-01	1,27	1,75
	17-1,105E-01-2,549E-01-1,064E-01 7,407E-03	2,14-7,961E-01	1,27	1,197E-01
	207-1,358E-01-3,011E-01-1,837E-01-2,910E-01	2,80-6,890E-01	1,02	2,00
	18-1,190E-01-2,173E-01-1,161E-01-2,790E-02	1,88-9,607E-01	1,02	3,666E-01
32	LOCOMOT			
	17-9,909E-02-1,573E-01-1,427E-01-7,201E-01	1,41-3,426E-01	5,458E-01	8,522E-01
	255-7,857E-02-5,469E-02-1,131E-01-2,477E-01	7,164E-01-5,625E-01	5,458E-01	3,732E-01
	18-5,530E-02-2,483E-01-1,270E-01-7,079E-01	1,20-4,750E-01	4,734E-01	9,246E-01
	189-3,478E-02-1,456E-01-9,735E-02-2,252E-01	5,669E-01-6,857E-01	4,734E-01	4,456E-01
33	LOCOMOT			
	178-1,205E-02 4,445E-02-1,813E-01-5,029E-02-8,073E-01-7,105E-01	4,790E-01-5,465E-01		
	19-3,389E-02-6,475E-02-2,081E-01-5,751E-01	-1,06-6,074E-01	4,790E-01	-1,21
	277 9,871E-03-2,904E-01-7,702E-02-2,720E-01	2,106E-01-7,297E-01-3,284E-01	2,608E-01	
	20-1,197E-02-3,996E-01-1,038E-01-7,940E-01-3,614E-02-6,256E-01-3,284E-01-4,053E-01			
34	LOCOMOT			
	19 1,726E-01 3,742E-02-3,110E-01 5,328E-02-8,865E-01	-1,08	9,018E-01	-1,13
	196 1,583E-01-3,384E-02-3,248E-01-7,457E-01	-1,37-8,241E-01	9,018E-01	-2,57
	20-1,209E-01-3,800E-01-7,405E-02-9,097E-03	1,21	-1,10-8,443E-01	6,143E-01
	285-1,351E-01-4,513E-01-8,782E-02-8,033E-01	7,251E-01-8,424E-01-8,443E-01-8,264E-01		
35	LOCOMOT			
	277 8,624E-02 9,142E-02-1,795E-01-1,774E-01	2,752E-01-7,241E-01-3,976E-01-4,300E-01		
	20 6,825E-02 1,516E-03-2,642E-01-7,311E-01	6,882E-01-6,321E-01-3,976E-01-8,557E-01		
	179-6,736E-02-3,089E-01 5,105E-03-2,323E-01	4,394E-01-6,349E-01-4,698E-01-3,577E-01		
	11-8,534E-02-3,988E-01-7,958E-02-7,786E-01	8,974E-01-5,344E-01-4,698E-01-7,835E-01		
36	LOCOMOT			
	20-4,063E-02 2,109E-02-2,344E-01-9,058E-02	1,32	-1,11-7,554E-01-4,814E-01	
	285-7,364E-02-1,439E-01-2,584E-01-4,704E-01	1,87-8,351E-01-7,554E-01	-1,91	
	11-1,453E-01-3,675E-01-7,004E-02-5,590E-02	1,63-9,710E-01-9,975E-01-2,393E-01		
	197-1,783E-01-5,325E-01-9,399E-02-4,280E-01	2,22-6,930E-01-9,975E-01	-1,67	
37	LOCOMOT			
	180-1,607E-01 7,826E-01-3,801E-01 5,198E-01	5,65	3,23	1,179E-01 2,22
	16-3,121E-01 2,572E-02-7,312E-01 1,02	5,58	1,48	1,179E-01 2,66
	279 4,360E-02 1,242E-02-1,915E-01 9,788E-02	4,88	2,91	1,920E-01 2,14
	21-1,078E-01-7,445E-01-5,426E-01 6,041E-01	4,87	1,16	1,920E-01 2,58
38	LOCOMOT			
	16 2,778E-01-6,886E-01-6,897E-01 4,304E-01	5,26	1,65-6,006E-01	3,42
	198 3,045E-01-5,552E-01-3,275E-01 2,62	6,86	3,172E-01-6,006E-01	2,42
	21 1,420E-01-8,755E-01-5,821E-01 2,852E-01	4,28	1,59-7,701E-01	3,59
	286 1,687E-01-7,420E-01-2,199E-01 2,50	5,98	2,720E-01-7,701E-01	2,59
39	LOCOMOT			
	279-2,238E-02-3,175E-01-6,829E-01-6,106E-01	5,64	2,89	9,263E-01 3,72
	21-1,907E-02-3,010E-01-4,419E-01 1,72	6,14	1,18	9,263E-01 2,72
	181 3,744E-01-9,149E-01-6,161E-01 -2,01	-2,55	8,610E-01-2,812E-01	4,93
	22 3,777E-01-8,984E-01-3,751E-01 3,037E-01	-2,04-8,312E-01-2,812E-01		3,93
40	LOCOMOT			
	21 2,307E-01-4,320E-01-4,815E-01 9,697E-02	5,08	1,93-4,726E-01	4,49
	286 8,611E-02 -1,15-1,513E-01 3,03	6,93-6,671E-02-4,726E-01		4,53
	22 3,363E-01-8,972E-02-6,308E-01 -1,61	-4,53	7,851E-01-4,226E-01	4,44
	199 1,918E-01-8,125E-01-3,006E-01 1,31	-2,68	-1,20-4,226E-01	4,48
41	LOCOMOT			
	205 2,574E-01-7,972E-01-3,106E-01 1,21	-2,67	-1,22	4,772E-01 -4,44
	23 3,957E-01-1,058E-01-6,413E-01 -1,64	-4,50	7,404E-01	4,772E-01 -4,52
	287 9,621E-02 -1,14-1,442E-01 2,96	6,81-1,103E-01	3,776E-01	-4,34
	24 2,345E-01-4,436E-01-4,750E-01 9,718E-02	4,98	1,86	3,776E-01 -4,42
42	LOCOMOT			
	23 4,212E-01-9,023E-01-3,843E-01 2,736E-01	-2,07-9,116E-01	4,035E-01	-3,94
	187 4,214E-01-9,010E-01-6,561E-01 -2,05	-2,56	8,126E-01	4,035E-01 -5,07
	24-2,208E-02-3,373E-01-4,249E-01 1,72	6,09	1,16-9,646E-01	-2,57
	282-2,183E-02-3,361E-01-6,967E-01-6,094E-01	5,61	2,89-9,646E-01	-3,70
43	LOCOMOT			
	287 1,806E-01-7,132E-01-2,276E-01 2,43	5,83	1,949E-01	6,638E-01 -2,69
	24 1,527E-01-8,528E-01-6,031E-01 2,806E-01	4,23	1,56	6,638E-01 -3,56
	206 3,073E-01-5,897E-01-3,110E-01 2,58	6,72	2,598E-01	5,170E-01 -2,55
	13 2,794E-01-7,293E-01-6,865E-01 4,448E-01	5,22	1,64	5,170E-01 -3,41



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 10 DE 37

44	LOCOMOT	24-1,039E-01-7,465E-01-5,530E-01 6,068E-01	4,82	1,13-2,285E-01	-2,63
		282 4,953E-02 2,075E-02-2,004E-01 1,142E-01	4,91	2,92-2,285E-01	-2,17
		13-3,169E-01 9,857E-03-7,341E-01 1,03	5,54	1,46-1,513E-01	-2,70
		188-1,635E-01 7,771E-01-3,815E-01 5,475E-01	5,69	3,26-1,513E-01	-2,25
45	LOCOMOT	207-1,834E-01-5,392E-01-9,449E-02-4,110E-01	2,31-6,812E-01	1,04	1,71
		18-1,497E-01-3,707E-01-6,964E-02-4,732E-02	1,68-9,684E-01	1,04	2,382E-01
		288-7,733E-02-1,452E-01-2,612E-01-4,571E-01	1,95-8,294E-01	7,892E-01	1,96
		25-4,361E-02 2,340E-02-2,364E-01-8,555E-02	1,36	-1,11 7,892E-01	4,876E-01
46	LOCOMOT	18-8,597E-02-4,016E-01-8,056E-02-7,794E-01 9,363E-01-5,273E-01 4,898E-01 8,041E-01			
		189-6,744E-02-3,090E-01 6,386E-03-2,279E-01 4,568E-01-6,333E-01 4,898E-01 3,681E-01			
		25 6,956E-02 1,572E-03-2,668E-01-7,325E-01 7,215E-01-6,292E-01 4,159E-01 8,781E-01			
		284 8,809E-02 9,421E-02-1,799E-01-1,734E-01 2,881E-01-7,264E-01 4,159E-01 4,421E-01			
47	LOCOMOT	288-1,394E-01-4,556E-01-9,002E-02-8,023E-01 7,689E-01-8,363E-01 8,837E-01 8,506E-01			
		25-1,246E-01-3,816E-01-7,550E-02 3,146E-03 1,25	-1,10	8,837E-01-6,359E-01	
		208 1,584E-01-3,557E-02-3,293E-01-7,575E-01	-1,39-8,319E-01-9,179E-01		2,65
		26 1,732E-01 3,849E-02-3,148E-01 5,274E-02-9,046E-01	-1,09-9,179E-01		1,17
48	LOCOMOT	25-1,143E-02-4,034E-01-1,059E-01-7,980E-01-1,755E-02-6,218E-01 3,464E-01 4,209E-01			
		284 1,003E-02-2,961E-01-7,572E-02-2,674E-01 2,284E-01-7,328E-01 3,464E-01-2,656E-01			
		26-3,462E-02-6,133E-02-2,122E-01-5,860E-01	-1,08-6,146E-01-4,857E-01		1,25
		190-1,316E-02 4,599E-02-1,820E-01-5,251E-02-8,275E-01-7,245E-01-4,857E-01 5,664E-01			
82	LOCOMOT	92 8,363E-02-5,113E-01-3,640E-01	4,44	9,60 1,087E-01	-2,28 3,873E-01
		86 8,257E-02-5,166E-01-3,696E-01	4,72	10,59-6,125E-01	-2,28 7,21
		80 1,176E-01-6,331E-01-3,347E-01	3,83	8,55 1,360E-01	1,13 -3,02
		68 1,165E-01-6,384E-01-3,403E-01	4,11	9,52-5,980E-01	1,13 3,80
84	LOCOMOT	87 1,303E-01-4,701E-01-3,529E-01	3,04	8,75-7,781E-01-7,482E-01-7,915E-01	
		93 1,242E-01-5,007E-01-4,196E-01	3,63	9,06-3,043E-01-7,482E-01	-1,51
		71 1,105E-01-6,632E-01-2,819E-01	3,68	9,24-4,613E-01	-1,10-4,347E-01
		83 1,044E-01-6,939E-01-3,487E-01	4,27	9,55 7,111E-03	-1,10 -1,15
97	LOCOMOT	80 1,048E-01-6,970E-01-3,459E-01	4,31	9,54-1,344E-02 9,884E-01	1,02
		68 1,108E-01-6,669E-01-2,809E-01	3,77	9,23-4,490E-01 9,884E-01 2,705E-01	
		101 1,253E-01-5,100E-01-4,151E-01	3,72	9,12-3,149E-01 6,139E-01	1,39
		95 1,313E-01-4,798E-01-3,501E-01	3,19	8,80-7,556E-01 6,139E-01 6,450E-01	
99	LOCOMOT	71 1,160E-01-6,357E-01-3,438E-01	4,02	9,53-6,072E-01	-1,24 -3,91
		83 1,165E-01-6,334E-01-3,373E-01	3,79	8,57 1,535E-01	-1,24 2,89
		96 8,266E-02-5,099E-01-3,746E-01	4,68	10,67-6,107E-01	2,16 -7,32
		102 8,311E-02-5,076E-01-3,681E-01	4,45	9,68 1,369E-01	2,16-5,080E-01
114	LOCOMOT	110-2,123E-03-7,356E-01-2,058E-01	3,93	7,96-9,120E-01-3,946E-01-8,228E-01	
		104 6,377E-03-6,931E-01-2,827E-01	3,93	8,34-3,588E-01-3,946E-01	-5,24
		92 7,517E-02-5,536E-01-2,922E-01	4,37	8,88-5,315E-01	-2,32 1,10
		86 8,367E-02-5,111E-01-3,691E-01	4,37	9,27 2,615E-02	-2,32 -3,31
116	LOCOMOT	105 1,487E-01-5,125E-01-3,438E-01	2,97	9,41-9,838E-02 9,062E-01 5,609E-01	
		111 1,194E-01-6,588E-01-2,819E-01	3,29	8,39-1,493E-01 9,062E-01	-3,23
		87 1,523E-01-3,600E-01-3,958E-01	3,21	9,64-5,164E-01-7,467E-01	2,21
		93 1,230E-01-5,064E-01-3,339E-01	3,54	8,61-5,668E-01-7,467E-01	-1,58
129	LOCOMOT	101 1,240E-01-5,164E-01-3,332E-01	3,64	8,67-5,831E-01 6,094E-01	1,45
		95 1,529E-01-3,717E-01-3,911E-01	3,37	9,73-4,881E-01 6,094E-01	-2,49
		119 1,174E-01-6,667E-01-2,809E-01	3,45	8,52-1,364E-01	-1,11 3,17
		113 1,464E-01-5,220E-01-3,388E-01	3,18	9,58-4,023E-02	-1,11-7,726E-01
131	LOCOMOT	96 8,336E-02-5,063E-01-3,749E-01	4,33	9,35 2,523E-02	2,20 3,21
		102 7,321E-02-5,571E-01-2,948E-01	4,40	8,97-5,005E-01	2,20 -1,24
		114 6,820E-03-6,914E-01-2,876E-01	3,95	8,47-3,472E-01 2,580E-01	5,15
		120-3,338E-03-7,422E-01-2,076E-01	4,01	8,10-8,688E-01 2,580E-01 6,985E-01	
183	LOCOMOT	88 5,114E-02-5,300E-01-2,871E-01	3,51	8,25-4,413E-01-5,320E-01-2,851E-01	
		155 5,420E-03-7,586E-01-1,875E-01	3,78	8,51-4,425E-01-5,320E-01	-1,66
		74 4,643E-03-5,268E-01-2,727E-01	3,80	8,25-1,925E-01	-2,46 1,64
		156-4,108E-02-7,554E-01-1,731E-01	4,07	8,52-1,972E-01	-2,46 2,678E-01
184	LOCOMOT	155-2,418E-03-7,281E-01-1,950E-01	3,76	8,36-7,487E-01-7,457E-01	-1,23



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 11 DE 37

	92	5,583E-03-6,681E-01-2,870E-01	3,88	8,82-2,474E-01-7,457E-01-6,781E-01	
	156	4,565E-02-5,372E-01-2,747E-01	4,37	8,95-7,248E-02-3,194E-01	-1,65
	80	5,765E-02-4,771E-01-3,667E-01	4,48	9,42 4,304E-01-3,194E-01	-1,10
185	LOCOMOT				
	74	-2,572E-02-6,786E-01-2,190E-01	4,17	9,08-4,342E-01	-2,49 -2,52
	156	-1,829E-02-6,414E-01-2,983E-01	3,91	8,68 4,451E-02	-2,49 2,42
	97	1,104E-01-3,472E-01-3,749E-01	5,08	10,87-1,711E-01	4,45 -9,46
	157	1,178E-01-3,100E-01-4,541E-01	4,80	10,46 3,146E-01	4,45 -4,52
186	LOCOMOT				
	156	6,844E-02-4,232E-01-3,999E-01	4,73	9,69 3,049E-01-3,864E-01-1,946E-01	
	80	4,486E-02-5,411E-01-3,779E-01	4,25	9,31 5,538E-02-3,864E-01	2,41
	157	1,915E-01-5,619E-01-3,947E-01	4,17	9,64-7,224E-02	1,63 -2,21
	101	1,679E-01-6,797E-01-3,727E-01	3,70	9,26-3,297E-01	1,63 3,889E-01
187	LOCOMOT				
	106	-8,595E-02-7,167E-01-9,885E-02	4,22	8,56 1,594E-02	2,73 1,959E-01
	158	-8,392E-02-7,065E-01-1,707E-01	3,98	8,31-1,292E-01	2,73 -2,50
	88	4,889E-02-5,413E-01-2,023E-01	3,73	8,34-3,725E-01-5,670E-01	3,49
	155	5,092E-02-5,311E-01-2,741E-01	3,49	8,09-5,124E-01-5,670E-01	8,022E-01
188	LOCOMOT				
	158	1,024E-02-5,955E-01-2,391E-01	3,81	8,17-2,663E-01 4,828E-01-1,260E-01	
	110	-3,172E-02-8,053E-01-1,727E-01	3,74	7,90-3,420E-01 4,828E-01	-1,95
	155	4,309E-02-5,006E-01-2,817E-01	3,78	8,35-4,607E-01-7,526E-01	1,11
	92	1,127E-03-7,104E-01-2,153E-01	3,71	8,09-5,352E-01-7,526E-01-7,145E-01	
189	LOCOMOT				
	97	1,113E-01-3,429E-01-4,902E-01	5,00	9,99 2,543E-01	4,43 2,46
	157	6,965E-02-5,510E-01-4,288E-01	4,58	9,84-1,091E-01	4,43-8,875E-01
	115	2,561E-01-6,259E-01-4,441E-01	3,73	8,73-2,627E-01 3,263E-01	6,57
	159	2,145E-01-8,340E-01-3,828E-01	3,33	8,58-6,335E-01 3,263E-01	3,22
190	LOCOMOT				
	157	1,433E-01-8,028E-01-3,694E-01	3,88	9,34-5,951E-02	1,71 2,02
	101	1,666E-01-6,862E-01-2,908E-01	3,91	9,17-3,444E-01	1,71 9,827E-02
	159	1,171E-01-6,294E-01-4,185E-01	3,54	8,58-3,552E-01 4,068E-01	3,32
	119	1,405E-01-5,127E-01-3,399E-01	3,58	8,41-6,385E-01 4,068E-01	1,40
199	LOCOMOT				
	93	1,702E-01-6,800E-01-3,752E-01	3,64	9,24-3,388E-01	-1,76-5,072E-01
	164	1,933E-01-5,645E-01-3,961E-01	4,14	9,62-6,628E-02	-1,76 2,11
	83	4,613E-02-5,347E-01-3,823E-01	4,24	9,35 5,643E-02 2,651E-01	-2,54
	165	6,921E-02-4,193E-01-4,031E-01	4,74	9,73 3,208E-01 2,651E-01	7,873E-02
200	LOCOMOT				
	164	1,212E-01-3,017E-01-4,597E-01	4,78	10,46 3,065E-01	-4,57 4,40
	91	1,119E-01-3,483E-01-3,762E-01	5,08	10,87-1,673E-01	-4,57 9,35
	165	-1,623E-02-6,414E-01-3,006E-01	3,94	8,73 5,483E-02	2,38 -2,54
	77	-2,556E-02-6,881E-01-2,171E-01	4,22	9,14-4,120E-01	2,38 2,41
201	LOCOMOT				
	83	5,821E-02-4,743E-01-3,709E-01	4,47	9,46 4,286E-01 1,993E-01	9,818E-01
	165	4,462E-02-5,423E-01-2,755E-01	4,39	9,00-5,370E-02 1,993E-01	1,51
	102	1,141E-02-6,692E-01-2,903E-01	3,93	8,93-2,357E-01 6,129E-01	5,682E-01
	166	-2,179E-03-7,372E-01-1,949E-01	3,84	8,47-7,166E-01 6,129E-01	1,10
202	LOCOMOT				
	165	-4,083E-02-7,644E-01-1,730E-01	4,11	8,58-1,882E-01	2,34-4,135E-01
	77	4,636E-03-5,371E-01-2,727E-01	3,87	8,31-1,689E-01	2,34 -1,80
	166	8,501E-03-7,646E-01-1,893E-01	3,89	8,65-4,242E-01 3,963E-01	1,53
	100	5,397E-02-5,372E-01-2,891E-01	3,65	8,38-4,087E-01 3,963E-01	1,462E-01
203	LOCOMOT				
	111	1,416E-01-5,031E-01-3,412E-01	3,45	8,32-6,654E-01-5,464E-01	-1,53
	167	1,179E-01-6,214E-01-4,227E-01	3,46	8,50-3,590E-01-5,464E-01	-3,43
	93	1,691E-01-6,857E-01-2,895E-01	3,84	9,14-3,575E-01	-1,83-2,401E-01
	164	1,454E-01-8,040E-01-3,710E-01	3,85	9,32-4,949E-02	-1,83 -2,14
204	LOCOMOT				
	167	2,192E-01-8,353E-01-3,852E-01	3,27	8,52-6,433E-01-4,800E-01	-3,32
	109	2,592E-01-6,352E-01-4,432E-01	3,69	8,68-2,679E-01-4,800E-01	-6,64
	164	7,335E-02-5,412E-01-4,346E-01	4,56	9,83-1,137E-01	-4,55 7,509E-01
	91	1,134E-01-3,411E-01-4,926E-01	5,00	9,98 2,545E-01	-4,55 -2,57
205	LOCOMOT				
	102	1,507E-03-7,188E-01-2,170E-01	3,75	8,20-5,291E-01 6,208E-01	5,918E-01
	166	4,346E-02-5,090E-01-2,834E-01	3,87	8,49-4,230E-01 6,208E-01	-1,29
	120	-3,055E-02-8,125E-01-1,750E-01	3,86	8,07-3,053E-01-6,549E-01	1,87
	168	1,140E-02-6,028E-01-2,415E-01	3,98	8,36-1,980E-01-6,549E-01-1,593E-02	
206	LOCOMOT				
	166	5,414E-02-5,364E-01-2,778E-01	3,61	8,24-4,951E-01 4,311E-01-9,767E-01	
	100	5,126E-02-5,508E-01-2,029E-01	3,88	8,52-3,391E-01 4,311E-01	-3,81
	168	-8,423E-02-7,177E-01-1,713E-01	4,16	8,53-7,142E-02	-3,05 2,50



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 12 DE 37

	118-8,711E-02-7,321E-01-9,634E-02	4,43	8,81 8,988E-02	-3,05-3,377E-01
215 LOCOMOT	89-1,038E-01-1,170E-01-1,571E-01-2,919E-01		1,67 3,193E-01-5,129E-01-4,682E-01	
	173-1,340E-01-2,681E-01-8,925E-02-4,491E-01		2,19 4,811E-01-5,129E-01-4,266E-01	
	64-1,360E-01-9,841E-03-1,821E-01-2,808E-01		1,89 7,133E-01-4,869E-01-4,943E-01	
	174-1,663E-01-1,609E-01-1,143E-01-4,505E-01		2,43 8,904E-01-4,869E-01-4,526E-01	
217 LOCOMOT	64-1,491E-01-7,534E-02-9,983E-02-1,249E-01		2,41 7,210E-01-5,069E-01-3,342E-01	
	174-1,689E-01-1,743E-01-1,706E-01-3,671E-01		3,11 8,817E-01-5,069E-01-1,509E-01	
	98-7,006E-02-1,576E-01-9,877E-02-2,044E-01		2,55 1,22-3,921E-01-4,490E-01	
	175-8,986E-02-2,566E-01-1,695E-01-4,625E-01		3,28 1,40-3,921E-01-2,656E-01	
219 LOCOMOT	107-1,574E-01-9,524E-02-1,323E-01-3,648E-01		1,01-1,212E-02-5,088E-01-5,022E-01	
	176-1,671E-01-1,435E-01-1,305E-01-5,430E-01		1,51 1,422E-01-5,088E-01-5,199E-01	
	89-1,077E-01-1,363E-01-1,352E-01-3,660E-01		1,23 3,174E-01-5,184E-01-4,926E-01	
	173-1,173E-01-1,846E-01-1,333E-01-5,517E-01		1,75 4,838E-01-5,184E-01-5,102E-01	
221 LOCOMOT	98-6,666E-02-1,406E-01-1,883E-01-3,264E-01		3,14 1,09-2,980E-01-2,096E-01	
	175-1,261E-01-4,376E-01-9,938E-02-1,033E-01		3,87 1,52-2,980E-01 1,430E-03	
	116-1,472E-01 5,729E-02-2,274E-01 2,526E-02		3,20 1,64-1,827E-01-3,249E-01	
	177-2,066E-01-2,398E-01-1,385E-01 2,348E-01		3,96 2,10-1,827E-01-1,139E-01	
232 LOCOMOT	182-8,733E-02-2,592E-01-1,694E-01-4,480E-01		3,35 1,44 3,957E-01 2,628E-01	
	90-6,671E-02-1,561E-01-9,625E-02-1,854E-01		2,61 1,26 3,957E-01 4,570E-01	
	183-1,689E-01-1,749E-01-1,703E-01-3,499E-01		3,19 9,183E-01 5,173E-01 1,413E-01	
	66-1,483E-01-7,181E-02-9,715E-02-1,034E-01		2,47 7,545E-01 5,173E-01 3,354E-01	
234 LOCOMOT	183-1,661E-01-1,608E-01-1,129E-01-4,330E-01		2,49 9,276E-01 4,960E-01 4,592E-01	
	66-1,349E-01-4,805E-03-1,821E-01-2,641E-01		1,94 7,462E-01 4,960E-01 5,064E-01	
	184-1,334E-01-2,708E-01-8,708E-02-4,347E-01		2,25 5,104E-01 5,255E-01 4,298E-01	
	99-1,022E-01-1,148E-01-1,563E-01-2,785E-01		1,71 3,445E-01 5,255E-01 4,769E-01	
236 LOCOMOT	185-2,071E-01-2,422E-01-1,377E-01 2,865E-01		4,04 2,17 1,769E-01 1,068E-01	
	108-1,458E-01 6,426E-02-2,281E-01 5,465E-02		3,26 1,69 1,769E-01 3,253E-01	
	182-1,246E-01-4,454E-01-9,750E-02-7,346E-02		3,95 1,58 2,963E-01-1,261E-02	
	90-6,327E-02-1,389E-01-1,879E-01-3,190E-01		3,21 1,12 2,963E-01 2,059E-01	
238 LOCOMOT	184-1,163E-01-1,851E-01-1,328E-01-5,385E-01		1,80 5,143E-01 5,310E-01 5,209E-01	
	99-1,063E-01-1,350E-01-1,342E-01-3,540E-01		1,27 3,415E-01 5,310E-01 5,067E-01	
	186-1,677E-01-1,430E-01-1,297E-01-5,342E-01		1,56 1,633E-01 5,233E-01 5,287E-01	
	117-1,577E-01-9,286E-02-1,311E-01-3,573E-01		1,04 2,802E-03 5,233E-01 5,145E-01	
248 LOCOMOT	191-6,328E-02-5,743E-01-1,422E-01	2,84	7,66 5,236E-01	-1,95 1,12
	88-8,355E-02-6,756E-01-1,937E-01	3,65	8,41-1,863E-01	-1,95 9,297E-01
	192 5,440E-02-4,806E-01-2,127E-01	2,63	7,11 4,055E-01	-2,06 1,23
	74 3,413E-02-5,819E-01-2,642E-01	3,44	7,86-2,973E-01	-2,06 1,03
250 LOCOMOT	192 4,702E-02-5,175E-01-2,658E-01	2,65	7,87 2,199E-01	-2,00 1,52
	74 3,768E-03-7,337E-01-2,105E-01	3,90	9,47-1,107E-01	-2,00 -3,23
	193-3,078E-02-4,434E-01-2,646E-01	2,89	7,67 6,391E-01	-4,50 4,02
	97-7,403E-02-6,597E-01-2,092E-01	4,14	9,27 3,122E-01	-4,50-7,278E-01
252 LOCOMOT	194-5,678E-02-5,258E-01-1,583E-01	1,30	7,24 1,726E-01	-4,61 1,14
	106-1,041E-01-7,626E-01-7,747E-02	3,90	9,25-4,185E-01	-4,61 7,70
	191-3,843E-02-4,501E-01-1,897E-01	1,73	5,95 4,721E-01	-1,60 -1,87
	88-8,580E-02-6,869E-01-1,088E-01	4,33	7,94-1,305E-01	-1,60 4,68
254 LOCOMOT	193-4,569E-02-5,180E-01-2,507E-01	2,58	9,07 1,26	-4,22 3,53
	97-7,317E-02-6,554E-01-3,245E-01	5,11	11,16-3,090E-01	-4,22 11,19
	195 1,828E-01-2,289E-01-4,233E-01	2,19	6,59 1,14-6,985E-01	4,435E-03
	115 1,553E-01-3,663E-01-4,970E-01	4,72	8,66-4,341E-01-6,985E-01	7,66
263 LOCOMOT	91-7,366E-02-6,683E-01-2,076E-01	4,16	9,29 3,020E-01	4,40 5,924E-01
	200-3,038E-02-4,519E-01-2,645E-01	2,95	7,68 6,674E-01	4,40 -4,11
	77 7,795E-03-7,413E-01-2,105E-01	3,98	9,55-1,050E-01	1,93 3,07
	201 5,108E-02-5,248E-01-2,674E-01	2,77	7,95 2,642E-01	1,93 -1,63
265 LOCOMOT	77 3,799E-02-5,903E-01-2,661E-01	3,54	7,94-3,010E-01	1,98 -1,23
	201 5,833E-02-4,886E-01-2,137E-01	2,73	7,19 4,592E-01	1,98 -1,29
	100-8,274E-02-6,870E-01-1,936E-01	3,80	8,57-1,594E-01	1,95 -1,19
	202-6,240E-02-5,853E-01-1,412E-01	2,99	7,83 6,083E-01	1,95 -1,25



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 13 DE 37

267 LOCOMOT

109	1,611E-01-3,616E-01-5,017E-01	4,70	8,62-4,557E-01	5,856E-01	-7,77
203	1,883E-01-2,258E-01-4,269E-01	2,21	6,57	1,15	5,856E-01-7,444E-02
91-7,222E-02-6,611E-01-3,241E-01	5,13	11,16-3,146E-01	4,13	-11,32	
200-4,506E-02-5,253E-01-2,493E-01	2,64	9,09	1,28	4,13	-3,62

269 LOCOMOT

100-8,544E-02-7,005E-01-1,074E-01	4,55	8,13-1,012E-01	1,56	-5,11	
202-3,700E-02-4,583E-01-1,904E-01	1,80	6,04	5,548E-01	1,56	1,98
118-1,051E-01-7,786E-01-7,484E-02	4,12	9,56-3,918E-01	4,83	-8,38	
204-5,663E-02-5,364E-01-1,578E-01	1,36	7,45	2,516E-01	4,83	-1,29

279 LOCOMOT

86	8,799E-02-6,485E-01-3,274E-01	4,31	9,57-1,747E-01	4,26	6,884E-01
209	9,655E-02-6,057E-01-2,904E-01	2,60	8,31	1,473E-02	4,26 -3,28
68	1,064E-01-4,743E-01-3,917E-01	3,68	9,70-4,778E-01	2,17	2,78
210	1,150E-01-4,314E-01-3,546E-01	1,98	8,43-2,997E-01	2,17	-1,19

280 LOCOMOT

209	1,018E-01-3,785E-01-3,679E-01	2,02	7,78	2,085E-02	1,25-5,438E-02
85	1,281E-01-2,467E-01-3,626E-01-2,493E-01		7,56	6,941E-01	1,25 -1,64
210	6,086E-02-5,671E-01-2,914E-01	1,77	8,17	2,213E-01	8,887E-01 3,078E-01
63	8,723E-02-4,353E-01-2,861E-01-5,115E-01		7,86	8,671E-01	8,887E-01 -1,28

281 LOCOMOT

68	1,007E-01-5,028E-01-3,323E-01	3,47	8,68-6,715E-01	2,17-6,147E-01	
210	1,404E-01-3,043E-01-3,821E-01	2,01	8,58-1,073E-01	2,17-5,646E-01	
95	9,325E-02-6,382E-01-2,846E-01	3,13	8,99-2,910E-01	2,20-6,411E-01	
211	1,329E-01-4,398E-01-3,345E-01	1,67	8,88	2,677E-01	2,20-5,910E-01

282 LOCOMOT

210	8,628E-02-4,400E-01-3,189E-01	1,45	8,13	3,874E-01	1,22 2,943E-01
63	8,770E-02-4,329E-01-2,873E-01-2,156E-01		7,80	7,058E-01	1,22-7,531E-01
211	9,280E-02-3,864E-01-3,389E-01	1,19	8,27	4,632E-01	9,783E-01 5,335E-01
94	9,421E-02-3,794E-01-3,074E-01-4,963E-01		7,77	7,323E-01	9,783E-01-5,139E-01

283 LOCOMOT

104	8,746E-02-5,817E-01-3,469E-01	5,05	8,61-8,227E-01	1,02	-6,65
212	1,067E-01-4,856E-01-3,632E-01	2,23	6,82	4,499E-01	1,02-1,049E-01
86	8,909E-02-6,430E-01-3,270E-01	5,05	10,80-7,087E-01	4,03	-9,66
209	1,083E-01-5,469E-01-3,433E-01	2,24	8,98	5,466E-01	4,03 -3,12

284 LOCOMOT

212	7,145E-02-5,949E-01-3,150E-01	2,78	7,97	2,981E-01	1,28-5,780E-01
103	7,626E-02-5,708E-01-2,399E-01-2,329E-01		6,51	6,008E-01	1,28 -2,03
209	1,135E-01-3,197E-01-4,208E-01	2,42	8,55	2,179E-01	9,922E-01-2,882E-01
85	1,183E-01-2,957E-01-3,456E-01-6,060E-01		6,99	4,959E-01	9,922E-01 -1,74

285 LOCOMOT

95	1,149E-01-5,301E-01-3,256E-01	3,64	9,29-4,208E-01	1,99	-3,88
211	1,269E-01-4,699E-01-2,940E-01	1,07	8,07	4,041E-01	1,99 2,16
113	1,102E-01-4,921E-01-3,367E-01	3,21	10,32-3,136E-01	4,77	-6,66
213	1,222E-01-4,319E-01-3,052E-01	6,550E-01	9,05	4,784E-01	4,77-6,184E-01

286 LOCOMOT

211	8,677E-02-4,166E-01-2,985E-01	5,977E-01	8,35	8,125E-01	1,63 2,35
94	8,457E-02-4,276E-01-2,900E-01	4,512E-02	7,45	3,815E-01	1,63 -1,02
213	1,093E-01-3,218E-01-3,376E-01	3,357E-01	7,97	5,965E-01	9,565E-01 3,02
112	1,071E-01-3,328E-01-3,291E-01-2,337E-01		6,92	1,304E-01	9,565E-01-3,457E-01

295 LOCOMOT

85	9,560E-02-3,760E-01-3,087E-01-4,227E-01		7,75	7,493E-01-9,469E-01	5,226E-01
218	9,497E-02-3,792E-01-3,436E-01	1,06	8,20	4,349E-01-9,469E-01-7,148E-01	
63	8,583E-02-4,330E-01-2,864E-01-1,925E-01		7,81	7,106E-01	-1,23 8,053E-01
219	8,520E-02-4,361E-01-3,213E-01	1,27	8,10	3,472E-01	-1,23-4,321E-01

296 LOCOMOT

218	1,337E-01-4,313E-01-3,391E-01	1,51	8,79	2,153E-01	-2,19 4,537E-01
87	9,424E-02-6,283E-01-2,881E-01	2,94	8,88-2,910E-01	-2,19	3,514E-01
219	1,368E-01-2,949E-01-3,856E-01	1,89	8,58-1,380E-01	-2,24	5,076E-01
71	9,741E-02-4,920E-01-3,347E-01	3,33	8,66-6,505E-01	-2,24	4,053E-01

297 LOCOMOT

63	8,630E-02-4,306E-01-2,877E-01-5,318E-01		7,87	8,391E-01-8,551E-01	1,29
219	5,997E-02-5,623E-01-2,938E-01	1,63	8,15	2,142E-01-8,551E-01-5,273E-01	
94	1,240E-01-2,381E-01-3,644E-01-2,814E-01		7,61	6,707E-01	-1,27 1,71
220	9,763E-02-3,697E-01-3,705E-01	1,87	7,80	1,782E-02	-1,27-1,113E-01

298 LOCOMOT

219	1,116E-01-4,211E-01-3,581E-01	1,83	8,42-3,228E-01	-2,23	1,07
71	1,029E-01-4,645E-01-3,965E-01	3,56	9,68-4,643E-01	-2,23	-2,95
220	9,459E-02-5,983E-01-2,933E-01	2,50	8,36	4,669E-03	-4,35 3,19
96	8,591E-02-6,417E-01-3,317E-01	4,24	9,61-1,486E-01	-4,35-8,319E-01	

299 LOCOMOT

103	1,114E-01-3,368E-01-3,296E-01-1,399E-01		6,88	1,633E-01-9,131E-01	3,102E-01
-----	---	--	------	---------------------	-----------



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 14 DE 37

	221	1,138E-01-3,247E-01-3,385E-01	2,582E-01	7,86	5,825E-01-9,131E-01	-3,01	
	85	8,580E-02-4,250E-01-2,916E-01	9,801E-02	7,42	3,991E-01	-1,58	9,727E-01
	218	8,822E-02-4,129E-01-3,006E-01	4,793E-01	8,25	7,834E-01	-1,58	-2,35
300	LOCOMOT						
	221	1,240E-01-4,260E-01-3,082E-01	5,936E-01	8,91	4,474E-01	-4,56	4,738E-01
	105	1,133E-01-4,792E-01-3,431E-01	2,98	10,07	3,086E-01	-4,56	6,02
	218	1,269E-01-4,651E-01-2,961E-01	9,834E-01	8,06	3,597E-01	-2,01	-2,08
	87	1,163E-01-5,183E-01-3,310E-01	3,38	9,16	-4,290E-01	-2,01	3,47
301	LOCOMOT						
	94	1,143E-01-2,863E-01-3,470E-01-6,732E-01		7,01	4,573E-01-9,790E-01		1,75
	220	1,095E-01-3,102E-01-4,255E-01	2,30	8,58	2,301E-01-9,790E-01	9,307E-02	
	112	7,179E-02-5,630E-01-2,406E-01-2,907E-01		6,57	5,744E-01	-1,31	2,08
	222	6,700E-02-5,869E-01-3,191E-01	2,67	8,03	3,218E-01	-1,31	4,235E-01
302	LOCOMOT						
	220	1,065E-01-5,388E-01-3,483E-01	2,14	9,03	5,422E-01	-4,12	3,03
	96	8,662E-02-6,382E-01-3,320E-01	4,99	10,85	-6,883E-01	-4,12	9,52
	222	1,045E-01-4,789E-01-3,676E-01	2,17	6,92	4,553E-01	-1,13	3,526E-02
	114	8,466E-02-5,783E-01-3,513E-01	5,02	8,71	-7,931E-01	-1,13	6,53
311	LOCOMOT						
	128	-2,420E-01-9,395E-01	2,247E-02	3,00	6,10	-4,986E-01	-3,35
	122	-2,380E-01-9,196E-01-8,368E-02	4,03	7,12	-6,607E-01	-3,35	6,22
	228	-4,200E-02-5,604E-01-1,706E-01	3,15	6,05	-3,605E-01-8,561E-01		-5,74
	227	-3,801E-02-5,405E-01-2,767E-01	4,18	7,05	-5,326E-01-8,561E-01		3,73
312	LOCOMOT						
	228	-5,351E-02-6,180E-01-2,093E-01	3,81	7,04	-4,558E-01	-1,08	-1,42
	227	-8,958E-02-7,984E-01-1,836E-01	3,64	6,68	-4,363E-01	-1,08	-4,898E-01
	110	2,716E-02-5,891E-01-2,458E-01	3,95	8,01	-6,426E-01-3,987E-01		-2,10
	104	-8,913E-03-7,695E-01-2,201E-01	3,78	7,65	-6,272E-01-3,987E-01		-1,17
313	LOCOMOT						
	123	1,844E-01-3,622E-01-3,335E-01	7,645E-01	5,93	-8,912E-01	-2,21	-3,15
	129	1,646E-01-4,616E-01-3,155E-01	1,34	5,85	-1,276E-03	-2,21	-4,48
	230	1,519E-01-4,650E-01-2,884E-01	1,40	6,93	-6,993E-01	-2,56	-2,80
	229	1,321E-01-5,645E-01-2,704E-01	1,97	6,83	1,832E-01	-2,56	-4,13
314	LOCOMOT						
	230	1,467E-01-4,912E-01-2,925E-01	1,70	7,20	-8,038E-01	-2,68	-4,89
	229	1,392E-01-5,288E-01-3,451E-01	1,58	6,10	2,892E-01	-2,68	-1,607E-01
	105	1,540E-01-4,857E-01-2,968E-01	3,37	10,40	-6,618E-01	8,046E-01	-8,37
	111	1,465E-01-5,233E-01-3,494E-01	3,26	9,29	4,161E-01	8,046E-01	-3,64
315	LOCOMOT						
	124	-1,949E-01-4,243E-01-1,205E-01	1,11	4,12	-1,31	-2,28	-1,87
	161	-2,242E-01-5,705E-01-1,106E-01	1,43	4,29	-1,22	-2,28	-3,61
	232	-1,156E-01-4,573E-01-1,359E-01	1,51	4,68	-1,18	-3,56	-5,934E-01
	231	-1,449E-01-6,036E-01-1,260E-01	1,81	4,85	-1,08	-3,56	-2,33
316	LOCOMOT						
	232	-1,214E-01-4,865E-01-1,584E-01	1,76	5,33	-1,46	-3,58	-3,04
	231	-1,715E-01-7,367E-01-5,766E-02	1,75	5,14	-7,924E-01	-3,58	1,867E-02
	106	-4,491E-02-5,114E-01-1,756E-01	4,17	8,83	-3,944E-01	2,75	-9,36
	158	-9,496E-02-7,617E-01-7,485E-02	4,14	8,63	2,827E-01	2,75	-6,31
317	LOCOMOT						
	161	-1,722E-01-5,771E-01-1,258E-01	1,48	4,40	-1,76	-1,79	-3,94
	128	-1,890E-01-6,609E-01-8,811E-02	2,05	5,02	-4,464E-01	-1,79	-4,61
	231	-1,409E-01-5,753E-01-1,368E-01	2,53	5,52	-1,06	-2,07	-3,67
	228	-1,577E-01-6,591E-01-9,912E-02	3,10	6,12	2,574E-01	-2,07	-4,34
318	LOCOMOT						
	231	-1,676E-01-7,085E-01-6,838E-02	2,91	6,37	-5,781E-01	-2,13	-2,30
	228	-1,692E-01-7,167E-01-1,378E-01	2,87	6,04	-2,203E-01	-2,13	-1,172E-02
	158	-8,114E-04-6,507E-01-1,432E-01	3,80	8,22	-4,812E-01	4,903E-01	-4,93
	110	-2,438E-03-6,588E-01-2,127E-01	3,76	7,89	-1,264E-01	4,903E-01	-2,63
319	LOCOMOT						
	129	1,610E-01-5,801E-01-2,748E-01	1,97	6,56	-5,523E-01	-2,67	-3,98
	170	1,612E-01-5,792E-01-3,968E-01	2,51	6,81	2,250E-01	-2,67	-2,28
	229	1,778E-01-5,395E-01-2,940E-01	2,73	7,51	-1,875E-01	-1,98	-4,68
	233	1,780E-01-5,385E-01-4,160E-01	3,28	7,73	5,740E-01	-1,98	-2,97
320	LOCOMOT						
	229	1,849E-01-5,038E-01-3,687E-01	2,88	7,78	2,202E-01	-2,01	-1,63
	233	1,445E-01-7,061E-01-2,564E-01	3,07	7,15	1,630E-01	-2,01	-3,039E-01
	111	1,687E-01-3,675E-01-4,087E-01	3,42	9,07	-4,818E-01-4,913E-01		-3,14
	167	1,282E-01-5,698E-01-2,964E-01	3,62	8,44	-5,417E-01-4,913E-01		-1,82
321	LOCOMOT						
	170	2,916E-01-4,290E-01-4,903E-01	3,49	8,09	1,412E-01	-6,42	1,26
	127	2,838E-01-4,680E-01-2,883E-01	4,10	8,55	-3,539E-01	-6,42	9,76
	233	8,480E-02-4,084E-01-4,283E-01	3,31	7,45	-1,627E-02-1,437E-01		-5,01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 15 DE 37

	234	7,701E-02-4,474E-01-2,262E-01	3,91	7,91-5,084E-01-1,437E-01	3,49
322	LOCOMOT				
	233	5,128E-02-5,761E-01-2,687E-01	3,65	7,38-2,833E-01-2,051E-01	-1,95
	234	6,001E-02-5,324E-01-3,872E-01	3,41	7,17-2,405E-01-2,051E-01	-2,11
	167	2,295E-01-7,837E-01-2,589E-01	3,62	8,78-4,793E-01-5,320E-01	-1,62
	109	2,382E-01-7,400E-01-3,774E-01	3,37	8,56-4,329E-01-5,320E-01	-1,78
323	LOCOMOT				
	125	-1,006E-01-1,288E-01-1,882E-01-3,122E-01-6,871E-02-4,103E-01-3,370E-01-3,541E-01			
	179	-7,533E-02-2,391E-03-1,324E-01-5,894E-01	1,680E-01-4,088E-01-3,370E-01-5,620E-01		
	236	-1,464E-01-2,640E-01-1,279E-01-3,951E-01	4,012E-02-3,299E-01-4,054E-01-2,857E-01		
	235	-1,211E-01-1,376E-01-7,207E-02-6,723E-01	2,870E-01-3,235E-01-4,054E-01-4,936E-01		
324	LOCOMOT				
	236	-1,234E-01-1,494E-01-1,855E-01-3,778E-01	2,817E-01-3,747E-01-3,932E-01-5,038E-01		
	235	-1,358E-01-2,112E-01-6,909E-02-5,729E-01	6,303E-01-2,794E-01-3,932E-01-6,289E-01		
	107	-1,486E-01-5,114E-02-2,098E-01-4,365E-01	6,595E-01	1,415E-02-5,087E-01-3,884E-01	
	176	-1,610E-01-1,130E-01-9,343E-02-6,423E-01	1,01	1,173E-01-5,087E-01-5,135E-01	
325	LOCOMOT				
	188	-3,205E-01-7,969E-01	1,133E-01	5,417E-01	4,74
	126	-2,960E-01-6,741E-01-3,075E-01	5,741E-01		4,48
	238	-8,889E-02-6,429E-01-1,523E-02	5,171E-01		4,79
	237	-6,431E-02-5,200E-01-4,361E-01	5,478E-01		4,60
				2,50-7,278E-01-7,845E-01	
				2,31-7,278E-01	6,144E-01
				2,36-2,674E-01	-1,24
				2,21-2,674E-01	1,540E-01
326	LOCOMOT				
	238	-3,274E-02-3,621E-01-2,409E-01	4,714E-01		4,44
	237	-6,987E-02-5,478E-01-8,484E-02	4,229E-01		4,11
	185	-1,874E-01-1,436E-01-2,622E-01	3,652E-01		4,57
	108	-2,245E-01-3,293E-01-1,061E-01	2,806E-01		4,26
				2,36-2,768E-01-2,064E-01	
				2,22-2,768E-01	2,964E-01
				1,99	1,871E-01-6,703E-01
				1,87	1,871E-01-1,676E-01
329	LOCOMOT				
	197	-1,623E-01-3,976E-01-1,388E-01	3,674E-01		3,42
	124	-1,983E-01-5,773E-01-6,835E-02	6,894E-01		-1,19
	239	-1,564E-01-3,189E-01-1,670E-01	6,095E-01		-1,67
	232	-1,924E-01-4,986E-01-9,654E-02	9,324E-01		-2,50
				3,67-9,639E-01	-1,67
				3,87	-1,08
				-2,01-9,130E-01	-2,15
				4,13-8,548E-01	-2,01
330	LOCOMOT				
	239	-1,851E-01-4,622E-01-9,816E-02	4,317E-01		4,45
	232	-1,982E-01-5,278E-01-1,190E-01	1,51		-1,14
	194	-4,998E-02-4,918E-01-1,333E-01	1,69		5,57-8,009E-01
	106	-6,310E-02-5,574E-01-1,542E-01	2,77		-1,87
				5,81-2,946E-01	-4,92
				6,93	4,767E-02
				-4,92	-2,26
331	LOCOMOT				
	127	4,247E-02-6,815E-01-1,366E-01	3,74		7,64-9,385E-02
	206	1,829E-02-8,024E-01-3,440E-01	2,15		5,85
	234	2,822E-01-6,365E-01-2,315E-01	3,63		2,629E-01
	240	2,581E-01-7,574E-01-4,389E-01	2,05		3,09
				8,18-3,372E-01	1,28
				6,42	3,222E-02
				1,28	-4,42
332	LOCOMOT				
	234	2,652E-01-7,215E-01-3,925E-01	3,13		6,93-7,551E-01
	240	2,567E-01-7,643E-01-4,186E-01	2,22		1,40
	109	1,402E-01-4,664E-01-4,359E-01	4,16		6,06
	203	1,316E-01-5,092E-01-4,619E-01	3,26		4,515E-01
				9,31-2,590E-01	8,969E-01
				8,45	9,514E-01
				8,969E-01	-3,12
335	LOCOMOT				
	122	-7,401E-02-8,397E-01-1,650E-01	4,34		3,05-1,938E-01
	215	-1,166E-01	-1,05-6,742E-02	2,72	5,37-1,516E-01
	227	1,934E-02-4,250E-01-3,343E-01	4,25		3,05
	241	-2,320E-02-6,377E-01-2,368E-01	2,64		7,56-8,048E-01
				1,63	1,22
				5,90-3,288E-01	1,63
					-3,88
336	LOCOMOT				
	227	-3,223E-02-6,828E-01-2,412E-01	4,01		6,61
	241	-1,825E-02-6,129E-01-2,803E-01	2,66		-1,06
	104	7,217E-02-6,581E-01-2,843E-01	4,43		1,66
	212	8,615E-02-5,882E-01-3,233E-01	3,08		5,75-7,887E-02
				8,73-6,783E-01	1,32
				7,87	3,011E-01
				1,32	-2,87
337	LOCOMOT				
	215	7,575E-02-6,229E-01-2,747E-01	3,15		5,73-6,274E-01
	121	7,900E-02-6,066E-01-2,652E-01-3,313E-04			8,870E-01
	241	1,121E-01-4,978E-01-3,285E-01	3,22		4,05
	242	1,154E-01-4,815E-01-3,190E-01	6,058E-02		1,08
				6,55-5,278E-01	9,603E-01
				4,81	1,18
				9,603E-01	-2,53
338	LOCOMOT				
	241	1,171E-01-4,730E-01-3,720E-01	3,38		6,28-1,834E-01
	242	1,549E-01-2,838E-01-3,796E-01-1,491E-01			7,336E-01
	212	5,093E-02-6,975E-01-2,752E-01	3,04		4,82
	103	8,878E-02-5,082E-01-2,828E-01-4,855E-01			8,365E-01
				8,03-4,956E-02	1,01
				6,52	9,467E-01
				1,01	-2,02
339	LOCOMOT				
	121	2,163E-01-1,860E-01-4,512E-01	1,19		5,19
	224	2,411E-01-6,222E-02-4,186E-01-9,383E-01			4,000E-01-6,639E-01
	242	7,844E-02-6,622E-01-2,465E-01	1,07		9,392E-01
	243	1,032E-01-5,384E-01-2,139E-01	-1,10		4,68
				3,540E-01-6,639E-01	-3,35
				5,87	3,858E-01-9,537E-01
				5,13	3,161E-01-9,537E-01
					-3,06



METRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 16 DE 37

340	LOCOMOT	242 1,180E-01-4,644E-01-3,071E-01 5,890E-01	5,90 2,845E-01-4,339E-01-6,137E-01		
		243 1,171E-01-4,688E-01-2,552E-01-5,122E-01	5,63 4,178E-01-4,339E-01	-3,99	
		103 1,240E-01-2,742E-01-3,725E-01 5,454E-01	7,23 3,177E-01	-1,57	5,247E-01
		221 1,231E-01-2,785E-01-3,206E-01-5,490E-01	6,91 4,265E-01	-1,57	-2,86
341	LOCOMOT	224 1,617E-01-3,422E-01-2,988E-01-1,223E-01	5,56-3,259E-01	-1,71	-2,26
		123 1,663E-01-3,190E-01-3,418E-01-3,865E-02	5,08-1,044E-01	-1,71	-3,72
		243 1,532E-01-4,381E-01-2,640E-01 1,503E-01	6,34-3,777E-01	-2,12	-1,86
		230 1,579E-01-4,149E-01-3,071E-01 2,318E-01	5,81-1,745E-01	-2,12	-3,31
342	LOCOMOT	243 1,672E-01-3,685E-01-3,053E-01-1,910E-01	6,32-4,034E-01	-1,96	-2,05
		230 1,526E-01-4,411E-01-3,112E-01 7,612E-01	6,76-1,486E-01	-1,96	-5,78
		221 1,332E-01-3,798E-01-2,902E-01 1,08	8,17-4,948E-02	-4,85	8,461E-01
		105 1,187E-01-4,525E-01-2,961E-01 2,06	8,59 1,874E-01	-4,85	-2,88
343	LOCOMOT	119 1,436E-01-5,357E-01-3,455E-01 3,46	9,48 4,835E-01	-1,02	3,69
		113 1,526E-01-4,907E-01-2,953E-01 3,57	10,62-6,580E-01	-1,02	8,84
		245 1,299E-01-5,439E-01-3,382E-01 1,71	6,22 3,255E-01	2,78-1,086E-01	
		244 1,389E-01-4,988E-01-2,880E-01 1,83	7,34-8,314E-01	2,78	5,05
344	LOCOMOT	245 1,241E-01-5,727E-01-2,676E-01 2,14	6,98 2,129E-01	2,64	4,21
		244 1,449E-01-4,685E-01-2,858E-01 1,49	7,04-7,204E-01	2,64	2,86
		137 1,508E-01-4,741E-01-3,094E-01 1,47	5,99 1,056E-02	2,29	4,56
		131 1,716E-01-3,699E-01-3,275E-01 8,162E-01	6,03-9,296E-01	2,29	3,21
345	LOCOMOT	114-1,060E-02-7,785E-01-2,229E-01 3,81	7,79-6,236E-01 2,596E-01	1,04	
		120 2,516E-02-5,997E-01-2,475E-01 4,03	8,16-5,915E-01 2,596E-01	2,15	
		247-9,077E-02-8,031E-01-1,879E-01 3,76	6,90-4,013E-01	1,07	2,326E-01
		246-5,501E-02-6,243E-01-2,125E-01 3,99	7,27-3,736E-01	1,07	1,34
346	LOCOMOT	247-3,870E-02-5,428E-01-2,825E-01 4,35	7,30-5,000E-01 8,242E-01	-4,17	
		246-4,271E-02-5,629E-01-1,747E-01 3,28	6,21-2,758E-01 8,242E-01	6,02	
		132-2,480E-01-9,443E-01-7,887E-02 4,22	7,43-6,314E-01	3,50	-6,85
		138-2,521E-01-9,644E-01 2,896E-02 3,14	6,31-4,182E-01	3,50	3,34
347	LOCOMOT	115 2,324E-01-7,444E-01-3,764E-01 3,41	8,64-4,342E-01 3,794E-01	1,66	
		159 2,245E-01-7,842E-01-2,615E-01 3,69	8,85-4,631E-01 3,794E-01	1,53	
		249 5,651E-02-5,447E-01-3,843E-01 3,57	7,34-2,147E-01 1,088E-01	1,93	
		248 4,854E-02-5,846E-01-2,694E-01 3,84	7,56-2,404E-01 1,088E-01	1,80	
348	LOCOMOT	249 7,543E-02-4,501E-01-2,319E-01 4,10	8,12-4,998E-01 4,353E-02	-3,97	
		248 8,080E-02-4,232E-01-4,232E-01 3,47	7,60 4,385E-02 4,353E-02	5,13	
		133 2,699E-01-4,837E-01-2,856E-01 4,35	8,86-3,408E-01	6,76	-10,68
		162 2,753E-01-4,568E-01-4,769E-01 3,71	8,35 2,061E-01	6,76	-1,58
349	LOCOMOT	159 1,271E-01-5,796E-01-2,972E-01 3,72	8,53-5,427E-01 3,469E-01	1,71	
		119 1,666E-01-3,818E-01-4,045E-01 3,54	9,17-4,500E-01 3,469E-01	3,20	
		248 1,373E-01-7,133E-01-2,561E-01 3,25	7,33 2,060E-01	2,04	2,007E-02
		245 1,768E-01-5,155E-01-3,633E-01 3,07	7,97 2,961E-01	2,04	1,50
350	LOCOMOT	248 1,696E-01-5,519E-01-4,099E-01 3,49	7,93 6,535E-01	2,01	2,95
		245 1,711E-01-5,443E-01-2,928E-01 2,89	7,65-1,481E-01	2,01	4,81
		162 1,484E-01-5,994E-01-3,871E-01 2,68	7,01 2,704E-01	2,76	2,19
		137 1,500E-01-5,918E-01-2,699E-01 2,09	6,70-5,478E-01	2,76	4,05
351	LOCOMOT	120-2,053E-03-6,700E-01-2,150E-01 3,90	8,09-7,060E-02-6,672E-01	2,68	
		168-4,153E-04-6,618E-01-1,437E-01 3,96	8,46-4,319E-01-6,672E-01	5,19	
		246-1,745E-01-7,307E-01-1,372E-01 3,01	6,22-1,521E-01	2,20-1,865E-01	
		250-1,729E-01-7,226E-01-6,597E-02 3,06	6,58-5,168E-01	2,20	2,32
352	LOCOMOT	246-1,622E-01-6,693E-01-9,936E-02 3,26	6,34 3,591E-01	2,13	4,51
		250-1,460E-01-5,881E-01-1,360E-01 2,66	5,69 -1,03	2,13	3,83
		138-1,958E-01-6,735E-01-8,674E-02 2,16	5,19-3,881E-01	1,85	4,78
		171-1,796E-01-5,924E-01-1,234E-01 1,56	4,53 -1,78	1,85	4,11
353	LOCOMOT	168-9,605E-02-7,768E-01-7,350E-02 4,35	8,93 3,681E-01	-3,06	6,64
		118-4,524E-02-5,227E-01-1,756E-01 4,39	9,14-3,480E-01	-3,06	9,94
		250-1,764E-01-7,509E-01-5,534E-02 1,84	5,28-7,610E-01	3,75-1,745E-01	
		251-1,256E-01-4,968E-01-1,574E-01 1,86	5,48 -1,47	3,75	3,12
354	LOCOMOT	250-1,495E-01-6,165E-01-1,254E-01 1,92	5,00 -1,07	3,73	2,39



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 17 DE 37

	251-1,195E-01-4,661E-01-1,351E-01	1,59	4,82	-1,17	3,73	5,475E-01	
	171-2,337E-01-5,848E-01-1,079E-01	1,51	4,42	-1,21	2,37	3,75	
	136-2,036E-01-4,344E-01-1,176E-01	1,17	4,25	-1,30	2,37	1,91	
355	LOCOMOT						
	116-2,240E-01-3,267E-01-1,085E-01	2,428E-01	4,18	1,81-1,907E-01	1,506E-01		
	177-1,869E-01-1,415E-01-2,593E-01	3,200E-01	4,50	1,93-1,907E-01	6,373E-01		
	253-7,306E-02-5,415E-01-8,719E-02	3,814E-01	4,05	2,16	2,584E-01-2,985E-01		
	252-3,601E-02-3,562E-01-2,380E-01	4,226E-01	4,38	2,31	2,584E-01	1,882E-01	
356	LOCOMOT						
	253-6,791E-02-5,157E-01-4,295E-01	4,970E-01	4,53	2,15	2,519E-01-1,691E-01		
	252-9,134E-02-6,329E-01-1,519E-02	4,765E-01	4,73	2,32	2,519E-01	1,22	
	134-2,907E-01-6,610E-01-3,068E-01	5,319E-01	4,41	2,26	7,076E-01-6,248E-01		
	180-3,142E-01-7,782E-01	1,075E-01	5,097E-01	4,69	2,46	7,076E-01	7,597E-01
357	LOCOMOT						
	186-1,615E-01-1,120E-01-9,254E-02	6,362E-01	1,05	1,376E-01	5,236E-01	5,277E-01	
	117-1,490E-01-4,959E-02-2,105E-01	4,293E-01	6,852E-01	2,989E-02	5,236E-01	4,017E-01	
	255-1,358E-01-2,113E-01-6,800E-02	5,710E-01	6,557E-01	-2,713E-01	4,072E-01	6,440E-01	
	254-1,233E-01-1,489E-01-1,860E-01	3,750E-01	2,968E-01	-3,711E-01	4,072E-01	5,180E-01	
358	LOCOMOT						
	255-1,210E-01-1,374E-01-7,135E-02	6,734E-01	3,057E-01	-3,169E-01	4,201E-01	5,086E-01	
	254-1,465E-01-2,647E-01-1,281E-01	3,913E-01	5,090E-02	-3,248E-01	4,201E-01	2,988E-01	
	189-7,484E-02-1,364E-03-1,321E-01	5,898E-01	1,828E-01	-4,052E-01	3,510E-01	5,777E-01	
	135-1,003E-01-1,287E-01-1,889E-01	3,077E-01	-6,167E-02	-4,082E-01	3,510E-01	3,679E-01	
361	LOCOMOT						
	195	1,268E-01-5,087E-01-4,599E-01	3,23	8,49	9,506E-01	-1,01	3,19
	115	1,316E-01-4,847E-01-4,294E-01	4,20	9,39	-2,441E-01	-1,01	2,44
	256	2,532E-01-7,458E-01-4,230E-01	2,27	6,16	4,751E-01	-1,59	3,77
	249	2,580E-01-7,218E-01-3,925E-01	3,24	7,06	-7,162E-01	-1,59	3,02
362	LOCOMOT						
	256	2,518E-01-7,530E-01-4,401E-01	2,08	6,54	5,198E-02	-1,47	4,45
	249	2,769E-01-6,272E-01-2,401E-01	3,76	8,37	-2,945E-01	-1,47	-2,51
	198	1,057E-02-8,231E-01-3,363E-01	2,23	6,00	3,000E-01	-3,40	6,38
	133	3,574E-02-6,973E-01-1,363E-01	3,91	7,86	-3,404E-02	-3,40	-5,785E-01
363	LOCOMOT						
	118	6,319E-02-5,693E-01-1,541E-01	2,93	7,15	1,071E-01	5,15	2,32
	204	4,960E-02-5,013E-01-1,330E-01	1,78	5,97	-2,483E-01	5,15	-1,81
	251	2,047E-01-5,390E-01-1,170E-01	1,61	5,75	-7,820E-01	1,95	5,53
	257	1,911E-01-4,710E-01-9,587E-02	4,553E-01	4,58	-1,13	1,95	1,40
364	LOCOMOT						
	251	1,986E-01-5,083E-01-9,467E-02	9,996E-01	4,26	-8,402E-01	2,09	2,20
	257	1,619E-01-3,247E-01-1,672E-01	6,465E-01	3,99	-1,07	2,09	9,217E-01
	136	2,055E-01-5,879E-01-6,582E-02	7,457E-01	3,79	-9,528E-01	1,74	2,56
	207	1,688E-01-4,043E-01-1,383E-01	3,935E-01	3,52	-1,18	1,74	1,28
367	LOCOMOT						
	113	1,165E-01-4,608E-01-2,932E-01	2,25	8,76	2,098E-01	5,07	2,92
	213	1,321E-01-3,827E-01-2,880E-01	1,16	8,28	-4,568E-02	5,07	-9,775E-01
	244	1,424E-01-4,481E-01-3,061E-01	8,546E-01	6,90	-1,624E-01	2,04	5,95
	258	1,581E-01-3,700E-01-3,009E-01	2,044E-01	6,41	-4,358E-01	2,04	2,05
368	LOCOMOT						
	244	1,485E-01-4,178E-01-3,038E-01	2,973E-01	5,90	-1,933E-01	2,21	3,37
	258	1,444E-01-4,383E-01-2,612E-01	1,555E-01	6,43	-4,050E-01	2,21	1,87
	131	1,566E-01-3,194E-01-3,394E-01	5,698E-03	5,17	-1,240E-01	1,79	3,78
	216	1,525E-01-3,399E-01-2,967E-01	1,382E-01	5,64	-3,541E-01	1,79	2,28
369	LOCOMOT						
	213	1,191E-01-2,726E-01-3,204E-01	5,048E-01	7,00	4,174E-01	1,65	2,90
	112	1,204E-01-2,662E-01-3,743E-01	4,862E-01	7,29	3,080E-01	1,65	-6,210E-01
	258	1,098E-01-4,666E-01-2,526E-01	5,004E-01	5,72	4,066E-01	4,637E-01	4,08
	259	1,111E-01-4,603E-01-3,065E-01	4,977E-01	5,96	2,726E-01	4,637E-01	5,630E-01
370	LOCOMOT						
	258	9,614E-02-5,349E-01-2,129E-01	-1,11	5,21	2,906E-01	1,00	3,11
	259	7,012E-02-6,650E-01-2,446E-01	1,00	5,96	3,882E-01	1,00	5,812E-01
	216	2,368E-01-4,238E-02-4,239E-01	9,524E-01	4,76	3,339E-01	7,011E-01	3,41
	130	2,108E-01-1,725E-01-4,557E-01	1,12	5,28	4,074E-01	7,011E-01	8,850E-01
371	LOCOMOT						
	112	8,511E-02-4,964E-01-2,858E-01	5,718E-01	6,57	9,206E-01	-1,01	2,02
	222	4,655E-02-6,892E-01-2,811E-01	2,97	8,11	-2,623E-02	-1,01	2,66
	259	1,516E-01-2,746E-01-3,819E-01	2,061E-01	4,91	8,361E-01	-7,945E-01	1,81
	260	1,131E-01-4,674E-01-3,771E-01	3,33	6,40	-1,351E-01	-7,945E-01	2,44
372	LOCOMOT						
	259	1,107E-01-4,794E-01-3,200E-01	1,841E-02	4,89	1,18	-1,00	2,56
	260	1,051E-01-5,070E-01-3,295E-01	3,20	6,70	-4,809E-01	-1,00	3,04
	130	8,084E-02-5,802E-01-2,764E-01	6,523E-02	4,14	1,09	-9,426E-01	2,50



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 18 DE 37

	225	7,532E-02-6,078E-01-2,860E-01	3,14	5,89-5,694E-01-9,426E-01	2,98
373	LOCOMOT				
	222	8,408E-02-5,812E-01-3,296E-01	3,01	7,97 3,084E-01	-1,42 2,81
	114	6,724E-02-6,654E-01-2,865E-01	4,43	8,85-6,507E-01	-1,42 2,26
	260	-1,774E-02-6,027E-01-2,885E-01	2,67	5,91-4,787E-02	-1,84 3,24
	247	-3,458E-02-6,868E-01-2,454E-01	4,09	6,79 -1,01	-1,84 2,69
374	LOCOMOT				
	260	-2,564E-02-6,422E-01-2,408E-01	2,63	6,07-3,004E-01	-1,81 3,92
	247	1,749E-02-4,265E-01-3,400E-01	4,36	7,79-7,513E-01	-1,81 -1,51
	225	-1,180E-01 -1,06-6,994E-02	2,76	5,56-1,082E-01	-3,32 5,43
	132	-7,489E-02-8,468E-01-1,691E-01	4,50	7,24-5,739E-01	-3,32-6,960E-03
375	LOCOMOT				
	79	-4,721E-02-3,179E-01-3,427E-01-5,183E-01	-1,68 -1,98	2,26	-3,73
	67	-7,213E-03-1,179E-01-5,433E-01-8,979E-01	-2,50 -1,13	2,26	-5,73
	262	-3,304E-01-9,806E-01-2,737E-02	2,30 3,92	-1,96 4,922E-01	
	261	-2,905E-01-7,807E-01-2,279E-01	1,96 3,11-6,497E-01	-1,96	-1,51
376	LOCOMOT				
	262	-1,831E-01-2,438E-01-2,726E-01	1,90 4,25	-1,84	-1,74 -2,60
	261	-1,896E-01-2,765E-01-3,150E-01	2,70 4,53-2,852E-01	-1,74	-8,13
	128	-2,913E-01 -1,19 7,765E-02	2,95 5,63	-1,35	-3,37-9,731E-01
	122	-2,979E-01 -1,22 3,521E-02	3,75 5,90 1,978E-01	-3,37	-6,50
377	LOCOMOT				
	70	8,041E-01-3,107E-01-3,087E-01-5,853E-01	-2,24-2,878E-01-2,808E-01	-3,90	
	82	7,156E-01-7,530E-01-2,201E-01	-1,29 -3,07 1,155E-01-2,808E-01	-4,77	
	264	2,510E-01-9,770E-02-1,954E-01 7,673E-01	5,08-6,412E-01	-2,10	-2,08
	263	1,626E-01-5,401E-01-1,068E-01 9,138E-02	4,27-2,479E-01	-2,10	-2,95
378	LOCOMOT				
	264	1,996E-01-3,548E-01-3,211E-01 2,318E-01	5,06-7,570E-01	-1,84	-3,07
	263	1,827E-01-4,396E-01-3,286E-01 6,422E-01	4,38-1,292E-01	-1,84	-4,35
	123	1,781E-01-3,940E-01-3,008E-01 8,264E-01	6,13-7,572E-01	-2,22	-2,70
	129	1,611E-01-4,788E-01-3,083E-01 1,24	5,44-1,355E-01	-2,22	-3,97
379	LOCOMOT				
	137	1,460E-01-4,983E-01-3,001E-01 1,36	5,55-1,341E-01	2,30	4,04
	131	1,633E-01-4,118E-01-2,928E-01 8,811E-01	6,24-7,851E-01	2,30	2,74
	266	1,713E-01-4,306E-01-3,312E-01 7,320E-01	4,48-1,344E-01	1,91	4,43
	265	1,886E-01-3,441E-01-3,239E-01 2,526E-01	5,15-7,914E-01	1,91	3,12
380	LOCOMOT				
	266	1,479E-01-5,475E-01-1,055E-01 1,577E-01	4,36-2,641E-01	2,18	2,96
	265	2,413E-01-8,063E-02-1,955E-01 8,148E-01	5,19-6,647E-01	2,18	2,04
	81	7,325E-01-7,662E-01-2,274E-01 -1,30	-3,05 1,075E-01 2,613E-01	4,88	
	69	8,258E-01-2,994E-01-3,175E-01-6,152E-01	-2,21-3,031E-01 2,613E-01	3,97	
381	LOCOMOT				
	132	-3,067E-01 -1,24 3,909E-02	3,92 6,13 2,870E-01	3,52	6,78
	138	-3,027E-01 -1,22 8,447E-02	3,08 5,82 -1,33	3,52 9,327E-01	
	268	-1,973E-01-2,707E-01-3,197E-01	2,83 4,71-2,239E-01	1,80	8,50
	267	-1,933E-01-2,505E-01-2,743E-01	1,99 4,39 -1,85	1,80	2,66
382	LOCOMOT				
	268	-3,027E-01-7,976E-01-2,327E-01 2,07	3,23-6,098E-01	2,03	1,55
	267	-3,414E-01-9,911E-01-3,003E-02 2,40	4,04 -1,47	2,03-5,119E-01	
	72	-2,360E-02-1,292E-01-5,486E-01-9,058E-01	-2,52 -1,13	-2,30	5,88
	84	-6,230E-02-3,227E-01-3,459E-01-5,326E-01	-1,69 -2,01	-2,30	3,82
383	LOCOMOT				
	73	2,270E-01-8,525E-02-4,086E-01-5,330E-01	-1,46 -1,43	1,74	-3,33
	160	2,051E-01-1,950E-01-3,973E-01-7,268E-01	-1,71 -1,25	1,74	-3,92
	270	-2,191E-01-5,172E-01-1,159E-01 6,863E-01	2,53 -1,40	-1,76 1,668E-01	
	269	-2,411E-01-6,270E-01-1,046E-01 5,279E-01	2,31 -1,25	-1,76-4,236E-01	
384	LOCOMOT				
	270	-1,137E-01 9,964E-03-3,406E-01 6,758E-01	3,31 -1,39	-1,73	-2,14
	269	-2,092E-01-4,679E-01-1,550E-01 8,852E-01	3,29 -1,26	-1,73	-2,81
	124	-2,171E-01-5,351E-01-1,244E-01 1,11	3,97 -1,33	-2,28	-1,59
	161	-3,127E-01 -1,01 6,121E-02	1,32 3,95 -1,20	-2,28	-2,26
385	LOCOMOT				
	160	2,194E-01-1,987E-03-4,664E-01-4,742E-01	-1,53 -1,63	1,92	-3,51
	79	1,263E-01-4,677E-01-3,506E-01-7,754E-01	-2,00 -1,26	1,92	-4,68
	269	-2,171E-01-3,993E-01-1,884E-01 1,26	3,12 -1,52	-1,92 3,228E-01	
	262	-3,102E-01-8,650E-01-7,266E-02 9,937E-01	2,67 -1,16	-1,92-8,495E-01	
386	LOCOMOT				
	269	-1,853E-01-2,402E-01-2,388E-01 1,19	3,53 -1,54	-1,87	-2,63
	262	-1,629E-01-1,282E-01-3,178E-01 1,34	3,67 -1,14	-1,87	-2,58
	161	-2,607E-01 -1,02 4,607E-02	1,63 4,31 -1,31	-1,84	-2,66
	128	-2,383E-01-9,075E-01-3,292E-02 1,78	4,47-9,006E-01	-1,84	-2,61



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 19 DE 37

387	LOCOMOT	133	2,398E-01-6,341E-01-3,769E-01	4,15	7,54	1,863E-01	6,75	6,14
		162	2,302E-01-6,822E-01-3,258E-01	3,50	7,60-3,154E-01		6,75	6,734E-01
		272	1,419E-01-4,829E-01-3,947E-01	2,75	5,85-1,019E-01		2,22	10,67
		271	1,323E-01-5,310E-01-3,436E-01	2,13	5,90-6,177E-01		2,22	5,20
388	LOCOMOT	272	1,075E-01-6,551E-01-2,130E-01	2,27	5,12-2,007E-01		2,28	2,46
		271	1,422E-01-4,819E-01-2,125E-01	2,40	5,52-5,272E-01		2,28	1,90
		75	7,829E-01-6,361E-01-4,444E-01	-1,42	-3,11-2,792E-01		-1,02	5,77
		163	8,175E-01-4,628E-01-4,440E-01	-1,22	-2,65-6,483E-01		-1,02	5,21
389	LOCOMOT	162	1,034E-01-8,247E-01-2,360E-01	2,42	6,64	2,258E-01	2,82	4,65
		137	1,451E-01-6,160E-01-2,606E-01	2,25	6,51-5,056E-01		2,82	3,43
		271	1,401E-01-5,339E-01-3,452E-01	1,69	5,34-1,467E-01		2,27	5,20
		266	1,819E-01-3,251E-01-3,698E-01	1,52	5,21-8,826E-01		2,27	3,99
390	LOCOMOT	271	1,499E-01-4,847E-01-2,142E-01	1,44	4,79-2,934E-01		2,31	2,69
		266	1,585E-01-4,420E-01-1,442E-01	1,71	5,44-7,404E-01		2,31	1,83
		163	8,547E-01-5,438E-01-4,294E-01	-1,41	-3,06-1,183E-01-4,903E-01			5,49
		81	8,632E-01-5,011E-01-3,594E-01	-1,11	-2,38-5,810E-01-4,903E-01			4,64
391	LOCOMOT	82	8,590E-01-4,948E-01-3,540E-01	-1,08	-2,40-5,535E-01	4,437E-01		-4,55
		169	8,477E-01-5,513E-01-4,139E-01	-1,40	-3,07-1,048E-01	4,437E-01		-5,37
		263	1,767E-01-4,275E-01-1,490E-01	1,61	5,33-7,288E-01		-2,24	-1,87
		273	1,653E-01-4,841E-01-2,089E-01	1,32	4,68-2,954E-01		-2,24	-2,69
392	LOCOMOT	263	1,967E-01-3,271E-01-3,708E-01	1,42	5,11-8,604E-01		-2,19	-3,92
		273	1,563E-01-5,293E-01-3,460E-01	1,56	5,20-1,594E-01		-2,19	-5,09
		129	1,576E-01-5,973E-01-2,677E-01	2,12	6,38-5,130E-01		-2,73	-3,38
		170	1,172E-01-7,995E-01-2,429E-01	2,26	6,47	1,834E-01	-2,73	-4,56
393	LOCOMOT	169	8,223E-01-4,705E-01-4,324E-01	-1,21	-2,67-6,201E-01	9,639E-01		-5,11
		76	7,929E-01-6,174E-01-4,399E-01	-1,41	-3,12-2,631E-01	9,639E-01		-5,65
		273	1,573E-01-4,852E-01-2,058E-01	2,26	5,41-5,353E-01		-2,22	-1,93
		274	1,279E-01-6,321E-01-2,133E-01	2,12	5,01-2,189E-01		-2,22	-2,47
394	LOCOMOT	273	1,482E-01-5,304E-01-3,430E-01	1,99	5,75-6,198E-01		-2,16	-5,08
		274	1,556E-01-4,936E-01-3,934E-01	2,58	5,68-1,266E-01		-2,16	-10,21
		170	2,475E-01-6,494E-01-3,364E-01	3,30	7,41-3,438E-01		-6,41-8,328E-01	
		127	2,549E-01-6,127E-01-3,868E-01	3,91	7,33	1,363E-01	-6,41	-5,96
395	LOCOMOT	138-2,464E-01-9,266E-01-3,123E-02	1,88	4,62-8,706E-01		1,91		2,67
		171-2,690E-01	-1,04	5,094E-02	1,71	4,44	-1,30	1,91
		267-1,734E-01-1,343E-01-3,197E-01	1,42	3,80		-1,12	1,94	2,63
		275-1,961E-01-2,473E-01-2,375E-01	1,25	3,64		-1,54	1,94	2,71
396	LOCOMOT	267-3,216E-01-8,749E-01-7,537E-02	1,06	2,77		-1,15	1,99	8,660E-01
		275-2,282E-01-4,080E-01-1,900E-01	1,32	3,23		-1,52	1,99-3,412E-01	
		84	1,214E-01-4,727E-01-3,571E-01-7,855E-01		-2,02	-1,27	-1,95	4,81
		172	2,148E-01-5,796E-03-4,717E-01-4,854E-01		-1,55	-1,66	-1,95	3,61
397	LOCOMOT	171-3,231E-01	-1,03	6,644E-02	1,40	4,08	-1,19	2,38
		136-2,260E-01-5,464E-01-1,232E-01	1,18	4,10		-1,32	2,38	1,61
		275-2,186E-01-4,752E-01-1,540E-01	9,435E-01	3,40		-1,25	1,80	2,89
		276-1,215E-01	1,054E-02-3,437E-01	7,178E-01	3,42	-1,39	1,80	2,19
398	LOCOMOT	275-2,508E-01-6,358E-01-1,065E-01	5,735E-01	2,40		-1,24	1,83	4,269E-01
		276-2,280E-01-5,220E-01-1,184E-01	7,319E-01	2,62		-1,40	1,83-1,819E-01	
		172	2,026E-01-2,003E-01-4,028E-01-7,383E-01	-1,73	-1,27		-1,77	4,03
		78	2,254E-01-8,654E-02-4,147E-01-5,439E-01	-1,48	-1,45		-1,77	3,42
399	LOCOMOT	58	1,638E-02	4,029E-01	2,755E-02-3,661E-01-7,527E-01-5,280E-01	9,225E-02-2,470E-01		
		178-1,453E-01-4,053E-01	1,301E-02-4,345E-01-7,793E-01-5,175E-01	9,225E-02-3,438E-01				
		278	2,143E-01	3,225E-01-1,163E-02-4,277E-01-3,953E-01-5,291E-01-1,632E-01	8,472E-03			
		277	5,269E-02-4,858E-01-2,617E-02-4,909E-01-4,195E-01-5,210E-01-1,632E-01-8,833E-02					
400	LOCOMOT	278	1,277E-01-1,110E-01-1,860E-01-2,964E-01-3,232E-01-5,535E-01-2,089E-01-2,859E-01					
		277	1,291E-01-1,040E-01-1,287E-01-5,377E-01-6,660E-02-4,969E-01-2,089E-01-6,166E-01					
		125-1,091E-01-1,711E-01-8,706E-02-3,555E-01-2,081E-01-4,388E-01-3,310E-01-1,637E-01						
		179-1,077E-01-1,641E-01-2,970E-02-5,970E-01	5,314E-02-3,798E-01-3,310E-01-4,944E-01					
401	LOCOMOT	134-4,917E-01	-1,67-1,236E-01	7,942E-01	3,63		1,97	5,445E-01-6,262E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 20 DE 37

	180-2,151E-01-2,831E-01-6,722E-03	1,794E-01	5,13	2,74	5,445E-01	2,06
	280 -1,21 -1,78	1,536E-01	7,961E-01	3,51	2,76	1,54
	279-9,338E-01-3,962E-01	2,705E-01	1,717E-01	5,11	3,58	1,54
						1,07
402 LOCOMOT						
	280-5,178E-01	1,68-8,828E-01	5,854E-01	6,28	3,60	1,84
	279-9,998E-01-7,261E-01-2,210E-01		1,08	5,85	2,75	1,84
	59 8,625E-01	3,767E-01-9,073E-01	-1,78	6,415E-02	2,276E-01-9,616E-02	4,24
	181 3,806E-01	-2,03-2,455E-01	-1,33-3,809E-01-5,887E-01-9,616E-02			3,51
403 LOCOMOT						
	187 3,966E-01	-2,07-2,570E-01	-1,37-4,179E-01-6,494E-01	1,857E-01		-3,56
	61 8,877E-01	3,816E-01-9,379E-01	-1,82	3,409E-02	1,864E-01	1,857E-01
	282 -1,02-7,521E-01-2,243E-01		1,09	5,85	2,76	-1,87
	281-5,320E-01	1,70-9,052E-01	5,941E-01	6,28	3,62	-1,87
						-2,29
404 LOCOMOT						
	282-9,517E-01-3,953E-01	2,721E-01	1,910E-01	5,15	3,58	-1,57
	281 -1,23 -1,80	1,581E-01	8,257E-01	3,61	2,79	-1,57
	188-2,211E-01-2,998E-01-3,279E-03	2,140E-01		5,18	2,78-5,665E-01	-2,10
	126-5,023E-01	-1,71-1,172E-01	8,392E-01	3,73	2,04-5,665E-01	6,132E-01
405 LOCOMOT						
	189-1,075E-01-1,647E-01-2,835E-02-5,970E-01	6,616E-02-3,755E-01	3,448E-01	5,111E-01		
	135-1,092E-01-1,731E-01-8,534E-02-3,520E-01-2,026E-01-4,373E-01	3,248E-01	1,739E-01			
	284 1,339E-01-1,018E-01-1,298E-01-5,380E-01-5,804E-02-4,962E-01	2,203E-01	6,356E-01			
	283 1,322E-01-1,102E-01-1,868E-01-2,931E-01-3,220E-01-5,554E-01	2,203E-01	2,984E-01			
406 LOCOMOT						
	284 5,579E-02-4,921E-01-2,564E-02-4,897E-01-4,156E-01-5,204E-01	1,736E-01	9,611E-02			
	283 2,200E-01	3,287E-01-9,100E-03-4,267E-01-3,933E-01-5,310E-01	1,736E-01	3,645E-03		
	190-1,466E-01-4,091E-01	1,417E-02-4,446E-01-7,972E-01-5,276E-01-8,959E-02	3,593E-01			
	60 1,759E-02	4,117E-01	3,071E-02-3,762E-01-7,725E-01-5,406E-01-8,959E-02	2,596E-01		
409 LOCOMOT						
	196 2,606E-01	6,194E-02-3,908E-01-2,680E-01	-1,16	-1,36	1,41	-2,32
	73 2,053E-01-2,145E-01-3,583E-01-7,368E-01		-1,62	-1,07	1,41	-3,60
	285-1,654E-01-3,501E-01-1,115E-01	3,323E-01	2,13	-1,38	-1,43	5,217E-01
	270-2,207E-01-6,265E-01-7,892E-02-1,254E-01		1,68	-1,09	-1,43-7,590E-01	
410 LOCOMOT						
	285-1,040E-01-4,273E-02-2,820E-01	2,401E-01	2,58	-1,37	-1,35	-1,30
	270-1,153E-01-9,933E-02-3,036E-01	2,953E-01	2,88	-1,11	-1,35	-2,52
	197-2,091E-01-6,315E-01-5,071E-02	4,412E-01	3,09	-1,21	-1,73-9,126E-01	
	124-2,204E-01-6,881E-01-7,226E-02	4,975E-01	3,41-9,428E-01		-1,73	-2,14
413 LOCOMOT						
	198 4,933E-02-6,293E-01-2,177E-01	1,64	6,62	1,05	-3,07	4,77
	133 5,661E-03-8,476E-01-2,277E-01	4,91	9,29-7,833E-01		-3,07	16,01
	286 2,680E-01-2,227E-01-4,262E-01	1,29	4,02	1,00	4,255E-01	1,28
	272 2,244E-01-4,410E-01-4,361E-01	4,55	6,66-8,405E-01	4,255E-01		12,51
414 LOCOMOT						
	286 1,855E-01-6,354E-01-3,575E-01	2,63	5,09	7,188E-01-9,428E-02		4,06
	272 1,899E-01-6,132E-01-2,544E-01	3,39	6,48-5,604E-01-9,428E-02			3,68
	199 5,199E-01-6,018E-01-4,802E-01	-1,54	-4,10	1,776E-01-9,393E-01		4,91
	75 5,243E-01-5,797E-01-3,771E-01-7,798E-01	-2,70	-1,10-9,393E-01			4,53
415 LOCOMOT						
	76 5,619E-01-5,526E-01-3,844E-01-7,898E-01		-2,70	-1,06	9,170E-01	-4,48
	205 5,454E-01-6,348E-01-4,607E-01	-1,54	-4,07	1,667E-01	9,170E-01	-4,89
	274 2,129E-01-5,617E-01-2,651E-01	3,24	6,34-5,808E-01	9,711E-04		-3,56
	287 1,964E-01-6,439E-01-3,413E-01	2,48	4,97	6,542E-01	9,711E-04	-3,98
416 LOCOMOT						
	274 2,405E-01-4,232E-01-4,452E-01	4,30	6,48-8,465E-01-4,749E-01			-11,94
	287 2,808E-01-2,220E-01-4,247E-01	1,24	3,94	9,223E-01-4,749E-01		-1,45
	127 1,353E-02-8,262E-01-2,352E-01	4,67	9,00-7,958E-01	2,79		-15,20
	206 5,377E-02-6,250E-01-2,147E-01	1,61	6,44	9,647E-01	2,79	-4,71
419 LOCOMOT						
	136-2,279E-01-6,998E-01-7,142E-02	5,464E-01	3,52-9,304E-01	1,80		2,19
	207-2,164E-01-6,424E-01-4,909E-02	4,719E-01	3,19	-1,21	1,80	9,239E-01
	276-1,220E-01-1,003E-01-3,065E-01	3,349E-01	2,98	-1,10	1,41	2,59
	288-1,105E-01-4,292E-02-2,842E-01	2,615E-01	2,66	-1,37	1,41	1,32
420 LOCOMOT						
	276-2,285E-01-6,329E-01-8,131E-02-1,007E-01		1,75	-1,09	1,50	7,762E-01
	288-1,726E-01-3,534E-01-1,130E-01	3,604E-01	2,20	-1,39	1,50-5,449E-01	
	78 2,049E-01-2,178E-01-3,642E-01-7,473E-01		-1,64	-1,08	-1,44	3,71
	208 2,608E-01	6,174E-02-3,959E-01-2,748E-01	-1,18	-1,38	-1,44	2,39
423 LOCOMOT						
	67-5,287E-01-3,670E-01-2,864E-01-5,334E-01		-2,29	-2,01	2,00	-3,76
	214-5,007E-01-2,272E-01-4,283E-01	-1,18	-3,55-6,595E-01		2,00	-4,39
	261-2,914E-01	-1,11-1,194E-01	3,63	4,94	-1,13	5,962E-01
						-2,37



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 21 DE 37

	289-2,634E-01-9,654E-01-2,613E-01	3,01	3,68	2,067E-01	5,962E-01	-3,00
424	LOCOMOT					
	261-1,905E-01-6,011E-01-2,065E-01	4,85	5,90	-1,25	1,217E-01	-10,06
	289-1,223E-01-2,601E-01-3,012E-01	1,98	3,67	3,306E-01	1,217E-01	-1,49
	122-1,339E-01 -1,14-4,610E-02	5,11	8,05	-1,19	2,78	-12,72
	215-6,566E-02-7,979E-01-1,408E-01	2,24	5,81	3,870E-01	2,78	-4,16
425	LOCOMOT					
	214 -1,02-6,078E-01-1,296E-01	1,82	-2,23	-1,77	4,588E-01	-3,68
	62-8,280E-01 3,325E-01-2,457E-01	-1,39	-4,39	4,479E-01	4,588E-01	-3,12
	289-1,238E-01 -1,59-9,917E-02	3,27	5,62	8,579E-01	9,920E-01	-4,21
	290 6,425E-02-6,511E-01-2,152E-01	7,466E-02	3,46	1,35	9,920E-01	-3,66
426	LOCOMOT					
	289 1,726E-02-8,861E-01-1,391E-01	3,24	5,44	-3,885E-01	9,868E-01	-2,46
	290 1,674E-02-8,887E-01-1,263E-01	1,358E-04	3,12	8,844E-01	9,868E-01	-3,05
	215 1,266E-01-3,685E-01-3,481E-01	3,25	6,32	-4,048E-01	9,075E-01	-2,38
	121 1,261E-01-3,711E-01-3,353E-01	4,326E-03	3,93	8,603E-01	9,075E-01	-2,97
427	LOCOMOT					
	131 1,482E-01-3,612E-01-3,047E-01-3,072E-01		5,20	-2,555E-01	1,94	3,17
	216 1,780E-01-2,123E-01-3,284E-01 1,946E-01		5,71	-2,218E-01	1,94	1,83
	265 1,432E-01-5,761E-01-2,314E-01-3,360E-01		4,41	-1,379E-01	1,52	3,59
	291 1,730E-01-4,272E-01-2,551E-01 1,658E-01		4,87	-1,258E-01	1,52	2,24
428	LOCOMOT					
	265 1,958E-01-3,127E-01-1,030E-01-5,271E-01		4,01	2,266E-03	1,58	3,08
	291 2,315E-01-1,343E-01-1,987E-01 2,425E-01		4,68	-2,718E-01	1,58	2,76
	69 5,002E-01-6,322E-01-9,797E-02 -1,25		-3,01	3,484E-01	8,579E-01	3,80
	217 5,358E-01-4,538E-01-1,936E-01-4,540E-01		-2,33	6,137E-02	8,579E-01	3,48
429	LOCOMOT					
	216 2,623E-01 8,522E-02-4,556E-01 -1,02		4,43	6,248E-01	7,016E-01	3,06
	130 2,589E-01 6,806E-02-5,273E-01 1,10		5,20	1,143E-01	7,016E-01	1,34
	291 1,379E-01-7,568E-01-1,335E-01-9,701E-01		3,78	5,948E-01	4,694E-01	3,29
	292 1,345E-01-7,739E-01-2,052E-01 1,13		4,41	6,605E-02	4,694E-01	1,57
430	LOCOMOT					
	291 1,965E-01-4,639E-01-7,714E-02 -1,08		3,49	7,806E-01	5,247E-01	3,28
	292 1,894E-01-4,993E-01-3,056E-01 1,27		4,84	-1,238E-01	5,247E-01	3,89
	217-3,152E-01-4,684E-01 9,493E-02 -1,53		-3,55	6,116E-01	1,11	2,69
	65-3,223E-01-5,038E-01-1,335E-01 8,195E-01		-2,20	-3,011E-01	1,11	3,30
431	LOCOMOT					
	62-3,248E-01-5,005E-01-1,357E-01 8,314E-01		-2,21	-3,610E-01	-1,03	-3,26
	223-3,123E-01-4,380E-01 7,706E-02 -1,52		-3,55	5,872E-01	-1,03	-2,67
	290 1,875E-01-5,446E-01-2,917E-01 1,31		4,74	-1,427E-01-4,683E-01		-3,82
	293 2,000E-01-4,821E-01-7,898E-02 -1,03		3,40	7,976E-01-4,683E-01		-3,23
432	LOCOMOT					
	290 1,400E-01-7,822E-01-2,029E-01 1,20		4,31	5,273E-02-4,410E-01		-1,61
	293 1,440E-01-7,622E-01-1,328E-01-9,467E-01		3,71	6,062E-01-4,410E-01		-3,23
	121 2,635E-01 4,957E-02-5,213E-01 1,17		5,11	1,082E-01-6,598E-01		-1,39
	224 2,675E-01 6,958E-02-4,512E-01-9,986E-01		4,37	6,437E-01-6,598E-01		-3,01
433	LOCOMOT					
	223 5,089E-01-4,598E-01-1,894E-01-4,186E-01		-2,35	4,967E-02-8,346E-01		-3,43
	70 4,762E-01-6,233E-01-9,524E-02 -1,23		-3,03	3,422E-01-8,346E-01		-3,73
	293 2,383E-01-1,598E-01-1,992E-01 2,444E-01		4,58	-2,508E-01	-1,50	-2,76
	264 2,056E-01-3,232E-01-1,051E-01-5,390E-01		3,92	2,889E-02	-1,50	-3,06
434	LOCOMOT					
	293 1,822E-01-4,398E-01-2,530E-01 1,820E-01		4,79	-1,027E-01	-1,45	-2,23
	264 1,542E-01-5,803E-01-2,307E-01-3,576E-01		4,32	-1,135E-01	-1,45	-3,53
	224 1,880E-01-2,104E-01-3,314E-01 1,983E-01		5,62	-1,985E-01	-1,86	-1,82
	123 1,600E-01-3,508E-01-3,092E-01-3,412E-01		5,11	-2,309E-01	-1,86	-3,13
435	LOCOMOT					
	130 1,289E-01-3,397E-01-3,481E-01-8,336E-02		4,02	8,633E-01-9,486E-01		3,00
	225 1,301E-01-3,339E-01-3,667E-01 3,26		6,49	-3,371E-01-9,486E-01		2,26
	292 1,172E-02-9,147E-01-1,174E-01-5,627E-02		3,22	9,037E-01	-1,05	3,11
	294 1,288E-02-9,089E-01-1,359E-01 3,27		5,61	-3,053E-01	-1,05	2,36
436	LOCOMOT					
	292 6,665E-02-6,400E-01-2,178E-01 6,533E-03		3,58	1,41	-1,04	3,73
	294-1,232E-01 -1,59-1,136E-01 3,31		5,77	-8,128E-01	-1,04	4,40
	65-8,720E-01 3,275E-01-2,274E-01 -1,40		-4,44	4,912E-01-3,911E-01		3,09
	226 -1,06-6,216E-01-1,232E-01 1,91		-2,26	-1,74-3,911E-01		3,76
437	LOCOMOT					
	225-6,324E-02-7,886E-01-1,507E-01 2,24		6,02	4,686E-01	-3,04	4,24
	132-1,336E-01 -1,14-5,112E-02 5,33		8,37	-1,16	-3,04	13,42
	294-1,309E-01-2,773E-01-2,985E-01 2,00		3,79	4,137E-01-1,821E-01		1,38
	268-2,012E-01-6,289E-01-1,990E-01 5,08		6,13	-1,22-1,821E-01		10,56



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 22 DE 37

438 LOCOMOT

294-2,669E-01-9,575E-01-2,762E-01	3,12	3,82	2,857E-01-6,971E-01	3,11
268-3,066E-01 -1,16-1,120E-01	3,76	5,11	-1,10-6,971E-01	2,52
226-5,332E-01-1,980E-01-4,406E-01	-1,19	-3,61	-6,376E-01 -2,00	4,42
72-5,729E-01-3,964E-01-2,764E-01-5,266E-01	-2,31	-2,03	-2,00	3,83

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 3
5/23/02 13:19:57

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

1 LOCOMOT

173-2,971E-02-2,752E-01	2,59	-1,810E-01	7,980E-01
1-1,667E-02-3,922E-01	4,53	-2,201E-01	1,01
174-3,968E-02-3,230E-01	2,90	-2,749E-01	9,430E-01
2-2,440E-02-4,423E-01	4,92	-3,464E-01	1,06

2 LOCOMOT

1-6,092E-03-4,813E-01	5,05	-3,795E-02	1,74
191-8,394E-02-6,553E-01	7,08	1,93	2,06
2 3,696E-02-4,285E-01	4,90	2,563E-01	1,46
192-5,818E-02-5,852E-01	6,95	2,20	1,70

3 LOCOMOT

174-3,256E-05-3,787E-01	3,62	-4,068E-01	6,280E-01
2-1,011E-01-5,437E-01	5,53	1,014E-01	6,355E-01
175 8,303E-02-3,280E-01	3,86	-3,537E-01	6,015E-01
3-6,070E-02-4,503E-01	5,87	8,139E-02	6,050E-01

4 LOCOMOT

2-4,467E-02-5,251E-01	6,07	5,693E-01	1,92
192-3,727E-02-6,504E-01	7,66	2,28	1,99
3 7,061E-02-5,008E-01	5,68	4,151E-01	1,87
193 7,957E-02-6,277E-01	7,22	2,19	1,94

5 LOCOMOT

176-1,076E-02-2,875E-01	1,91	-1,845E-01	7,890E-01
4-1,029E-01-3,889E-01	3,28	-4,271E-01	1,10
173 6,432E-02-2,690E-01	2,13	-2,020E-01	8,814E-01
1-5,462E-02-3,436E-01	3,59	-4,899E-01	1,11

6 LOCOMOT

4-6,260E-02-3,796E-01	3,84	-7,894E-02	1,68
194-6,025E-02-4,954E-01	6,20	1,04	2,32
1-2,988E-02-4,468E-01	4,05	2,678E-01	2,22
191-2,984E-02-5,603E-01	6,55	1,28	2,41

7 LOCOMOT

175-6,331E-02-3,989E-01	4,77	-2,577E-01	7,029E-01
3-4,895E-03-4,931E-01	6,05	3,164E-01	1,04
177-2,055E-02-4,842E-01	4,74	-4,360E-01	5,296E-01
5 2,152E-02-5,621E-01	6,07	1,622E-01	8,376E-01

8 LOCOMOT

3 1,165E-01-5,336E-01	6,38	5,524E-01	2,27
193 4,860E-02-6,862E-01	8,59	2,57	1,95
5-2,399E-02-5,319E-01	5,93	3,316E-01	2,44
195-9,282E-02-6,835E-01	8,07	2,45	2,12

9 LOCOMOT

200 8,280E-02-6,360E-01	7,27	2,28	1,99
6 7,371E-02-5,093E-01	5,78	4,306E-01	1,83
201-3,731E-02-6,593E-01	7,75	2,38	2,11
7-4,470E-02-5,343E-01	6,22	5,951E-01	1,95

10 LOCOMOT

6-6,104E-02-4,560E-01	6,02	1,146E-01	6,054E-01
182 8,482E-02-3,278E-01	3,95	-3,561E-01	5,981E-01
7-1,020E-01-5,531E-01	5,66	1,312E-01	6,472E-01
183-2,109E-04-3,807E-01	3,70	-4,179E-01	6,333E-01

11 LOCOMOT

201-5,823E-02-5,949E-01	7,09	2,32	1,77
7 3,800E-02-4,339E-01	5,00	2,627E-01	1,45
202-8,491E-02-6,671E-01	7,25	2,04	2,20
8-6,329E-03-4,884E-01	5,17	-4,154E-02	1,78

12 LOCOMOT

7-2,428E-02-4,476E-01	5,05	-3,306E-01	1,08
183-3,996E-02-3,241E-01	2,97	-2,769E-01	9,669E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 23 DE 37

	8-1,791E-02-3,954E-01	4,66-1,988E-01	1,03
	184-3,160E-02-2,738E-01	2,65-1,762E-01	8,176E-01
13 LOCOMOT			
	203-9,485E-02-6,920E-01	8,07	2,51
	9-2,571E-02-5,416E-01	6,00	3,506E-01
	200 5,164E-02-6,929E-01	8,63	2,64
	6 1,203E-01-5,421E-01	6,49	5,929E-01
14 LOCOMOT			
	9 2,428E-02-5,714E-01	6,16	2,028E-01
	185-1,845E-02-4,919E-01	4,85-4,367E-01	5,167E-01
	6-4,035E-03-4,991E-01	6,15	3,548E-01
	182-6,424E-02-4,021E-01	4,89-2,614E-01	7,077E-01
15 LOCOMOT			
	202-3,022E-02-5,694E-01	6,74	1,36
	8-2,995E-02-4,535E-01	4,14	2,853E-01
	204-6,363E-02-5,019E-01	6,39	1,12
	10-6,596E-02-3,834E-01	3,93-7,105E-02	1,74
16 LOCOMOT			
	8-5,635E-02-3,456E-01	3,69-4,780E-01	1,13
	184 6,553E-02-2,681E-01	2,18-1,962E-01	9,060E-01
	10-1,058E-01-3,926E-01	3,37-4,114E-01	1,13
	186-1,208E-02-2,869E-01	1,96-1,730E-01	8,104E-01
17 LOCOMOT			
	179 2,145E-02-2,036E-01	9,472E-01-6,279E-01	6,292E-01
	11 7,071E-03-3,097E-01	1,27-8,282E-01	1,01
	235 4,745E-02-1,810E-01	9,584E-01-5,176E-01	6,393E-01
	12 1,796E-02-2,720E-01	1,42-7,832E-01	9,837E-01
18 LOCOMOT			
	11-3,885E-02-2,924E-01	2,23-4,459E-01	1,05
	197-1,474E-02-4,153E-01	2,86-4,663E-01	2,18
	12-4,994E-02-3,084E-01	2,36-2,791E-01	1,23
	239-2,616E-02-4,310E-01	3,11-3,535E-01	2,10
19 LOCOMOT			
	235 1,329E-03-2,234E-01	1,24-4,357E-01	6,872E-01
	12 8,273E-03-3,163E-01	2,02-6,403E-01	1,16
	176-3,127E-02-2,304E-01	1,46-2,290E-01	7,977E-01
	4-2,374E-02-3,240E-01	2,46-6,386E-01	1,10
20 LOCOMOT			
	12-5,572E-02-3,566E-01	2,76-3,521E-01	1,12
	239-1,216E-01-5,075E-01	4,01	3,897E-02
	4 1,819E-02-3,163E-01	3,24	1,686E-01
	194-6,769E-02-4,472E-01	4,69	3,850E-01
21 LOCOMOT			
	206 4,333E-01-9,286E-01	6,04	2,24
	13 5,312E-01-8,645E-01	5,98-2,242E-01	2,94
	240 4,653E-01-6,906E-01	6,93	2,64
	14 6,031E-01-6,665E-01	7,05	4,690E-02
22 LOCOMOT			
	13 5,073E-01-6,978E-01	6,51	2,209E-01
	188 3,877E-01-3,707E-01	5,58-9,880E-01	1,33
	14-3,140E-01-9,374E-01	6,85	4,172E-01
	238-3,411E-01-7,027E-01	6,00-7,398E-01	1,45
23 LOCOMOT			
	240 4,437E-01-6,773E-01	6,44	2,62
	14 6,584E-01-3,677E-01	5,57-2,086E-01	1,67
	203-1,510E-01-9,760E-01	8,56	3,04
	9-2,390E-02-5,788E-01	7,61	2,858E-01
24 LOCOMOT			
	14-2,914E-01-6,061E-01	6,46	7,387E-02
	238-2,093E-01-4,976E-01	5,23-8,144E-01	4,234E-01
	9 2,585E-02-6,084E-01	6,97	5,539E-01
	185 9,738E-02-4,894E-01	5,69-2,694E-01	9,800E-01
25 LOCOMOT			
	177 9,470E-02-4,815E-01	5,57-2,752E-01	9,649E-01
	5 2,345E-02-5,991E-01	6,91	5,175E-01
	252-2,033E-01-4,906E-01	5,15-8,167E-01	4,405E-01
	15-2,858E-01-5,969E-01	6,45	4,216E-02
26 LOCOMOT			
	5-2,180E-02-5,692E-01	7,54	2,500E-01
	195-1,478E-01-9,644E-01	8,59	3,01
	15 6,455E-01-3,660E-01	5,58-2,220E-01	1,71
	256 4,353E-01-6,770E-01	6,53	2,62



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 24 DE 37

27	LOCOMOT	252-3,385E-01-6,874E-01	5,90-7,466E-01	1,43
		15-3,122E-01-9,281E-01	6,86 3,910E-01	2,19
		180 3,955E-01-3,676E-01	5,50-9,951E-01	1,32
		16 5,048E-01-6,914E-01	6,54 1,956E-01	2,08
28	LOCOMOT	15 5,850E-01-6,632E-01	7,07 2,354E-02	3,10
		256 4,477E-01-6,981E-01	7,03 2,66	3,85
		16 5,332E-01-8,443E-01	6,02-2,443E-01	2,95
		198 4,339E-01-9,172E-01	6,15 2,28	3,71
29	LOCOMOT	204-7,050E-02-4,529E-01	4,84 4,366E-01	2,62
		10 1,705E-02-3,185E-01	3,32 1,944E-01	2,13
		257-1,270E-01-5,145E-01	4,14 8,296E-02	2,80
		17-6,003E-02-3,596E-01	2,81-3,387E-01	1,15
30	LOCOMOT	10-2,447E-02-3,261E-01	2,53-6,287E-01	1,13
		186-3,250E-02-2,293E-01	1,49-2,167E-01 8,223E-01	
		17 7,488E-03-3,182E-01	2,08-6,283E-01	1,19
		255 1,454E-04-2,221E-01	1,26-4,247E-01 7,074E-01	
31	LOCOMOT	257-2,933E-02-4,366E-01	3,20-3,224E-01	2,16
		17-5,411E-02-3,113E-01	2,40-2,571E-01	1,27
		207-1,697E-02-4,199E-01	2,95-4,375E-01	2,25
		18-4,211E-02-2,942E-01	2,28-4,285E-01	1,09
32	LOCOMOT	17 1,744E-02-2,739E-01	1,46-7,739E-01	1,01
		255 4,707E-02-1,803E-01 9,751E-01-5,064E-01	6,612E-01	
		18 7,698E-03-3,113E-01	1,31-8,197E-01	1,04
		189 2,181E-02-2,022E-01 9,627E-01-6,210E-01	6,501E-01	
33	LOCOMOT	178 1,997E-01-1,673E-01 3,763E-01	-1,23 7,267E-01	
		19 1,594E-01-2,580E-01-1,622E-01	-1,47 1,30	
		277 2,847E-02-3,090E-01 7,378E-01-7,992E-01	4,194E-01	
		20 1,409E-02-4,257E-01 3,163E-01	-1,15 5,216E-01	
34	LOCOMOT	19 4,233E-01-2,133E-01 7,582E-01	-1,59 1,45	
		196 4,009E-01-2,765E-01-1,774E-01	-1,94 2,73	
		20-1,012E-01-3,997E-01	1,85-6,561E-01	1,04
		285-1,124E-01-4,740E-01	1,10 -1,18	1,18
35	LOCOMOT	277 2,684E-01-9,072E-02 8,076E-01-7,097E-01	5,856E-01	
		20 3,012E-01-2,314E-01 9,289E-01-9,718E-01	9,436E-01	
		179-6,725E-02-3,090E-01 8,218E-01-6,147E-01	5,905E-01	
		11-6,629E-02-4,178E-01	1,05-9,345E-01 9,136E-01	
36	LOCOMOT	20 2,267E-01-2,462E-01	1,93-6,960E-01 8,958E-01	
		285 1,520E-01-3,696E-01	2,14-7,377E-01	2,05
		11-1,251E-01-3,877E-01	2,07-4,988E-01	1,03
		197-1,549E-01-5,559E-01	2,39-5,982E-01	1,94
37	LOCOMOT	180 9,167E-01-2,948E-01	7,21 -1,04	2,22
		16 6,073E-01-8,936E-01	6,02 5,820E-01	2,66
		279 2,201E-01-1,641E-01	6,26 -1,28	2,15
		21 2,029E-01 -1,06	5,17 3,073E-01	2,59
38	LOCOMOT	16 6,367E-01 -1,05	5,77-8,230E-02	3,47
		198 4,150E-01-6,657E-01	6,89 2,60	2,49
		21 4,063E-01 -1,14	4,84-2,708E-01	3,67
		286 2,190E-01-7,924E-01	6,00 2,47	2,70
39	LOCOMOT	279 5,288E-01-8,686E-01	6,77 -1,74	3,83
		21 3,039E-01-6,239E-01	6,44 1,42	2,88
		181 6,214E-01 -1,16	-1,38 -3,18	4,94
		22 4,798E-01 -1,00 5,681E-01	-2,31	3,94
40	LOCOMOT	21 4,839E-01-6,851E-01	5,74-5,630E-01	4,52
		286 1,043E-01 -1,17	6,93 3,03	4,56
		22 7,891E-01-5,425E-01	-1,42 -4,73	4,46
		199 2,749E-01-8,956E-01	1,64 -3,01	4,50
41	LOCOMOT			



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 25 DE 37

	205	3,421E-01-8,818E-01	1,57	-3,02	4,46
	23	8,336E-01-5,436E-01	-1,45	-4,68	4,54
	287	1,129E-01 -1,15	6,81	2,96	4,35
	24	4,790E-01-6,882E-01	5,61-5,317E-01		4,44
42	LOCOMOT				
	23	5,247E-01 -1,01	5,863E-01	-2,38	3,96
	187	6,917E-01 -1,17	-1,45	-3,16	5,08
	24	2,735E-01-6,329E-01	6,38	1,44	2,74
	282	5,353E-01-8,932E-01	6,74	-1,75	3,82
43	LOCOMOT				
	287	2,352E-01-7,678E-01	5,84	2,42	2,77
	24	4,351E-01 -1,14	4,77-2,594E-01		3,62
	206	4,046E-01-6,870E-01	6,74	2,56	2,60
	13	6,269E-01 -1,08	5,73-6,443E-02		3,45
44	LOCOMOT				
	24	2,144E-01 -1,06	5,10 3,242E-01		2,63
	282	2,360E-01-1,657E-01	6,29	-1,27	2,18
	13	5,985E-01-9,056E-01	5,97 6,016E-01		2,71
	188	9,123E-01-2,988E-01	7,27	-1,04	2,25
45	LOCOMOT				
	207	1,598E-01-5,628E-01	2,47-5,723E-01		2,00
	18	1,296E-01-3,908E-01	2,11-4,816E-01		1,07
	288	1,522E-01-3,746E-01	2,20-7,156E-01		2,11
	25	2,286E-01-2,488E-01	1,96-6,855E-01	9,277E-01	
46	LOCOMOT				
	18	6,660E-02-4,210E-01	1,09-9,285E-01	9,416E-01	
	189	6,728E-02-3,091E-01	8,343E-01-6,055E-01	6,127E-01	
	25	3,045E-01-2,334E-01	9,559E-01-9,669E-01	9,716E-01	
	284	2,710E-01-8,873E-02	8,196E-01-7,049E-01	6,069E-01	
47	LOCOMOT				
	288	1,156E-01-4,795E-01	1,13	-1,16	1,23
	25	1,041E-01-4,021E-01	1,89-6,389E-01		1,09
	208	4,047E-01-2,819E-01-1,840E-01	-1,96		2,81
	26	4,278E-01-2,161E-01	7,684E-01	-1,62	1,48
48	LOCOMOT				
	25	1,537E-02-4,302E-01	3,263E-01	-1,14	5,451E-01
	284	2,774E-02-3,138E-01	7,541E-01-7,931E-01	4,365E-01	
	26	1,647E-01-2,606E-01-1,691E-01	-1,49		1,34
	190	2,008E-01-1,680E-01	3,816E-01	-1,26	7,461E-01
82	LOCOMOT				
	92	2,562E-01-6,839E-01	9,60	4,43	2,31
	86	2,588E-01-6,928E-01	10,65	4,66	7,56
	80	2,451E-01-7,607E-01	8,55	3,83	3,22
	68	2,473E-01-7,691E-01	9,58	4,05	3,96
84	LOCOMOT				
	87	2,934E-01-6,332E-01	8,85	2,94	1,09
	93	3,349E-01-7,115E-01	9,07	3,61	1,68
	71	2,024E-01-7,551E-01	9,28	3,64	1,19
	83	2,352E-01-8,247E-01	9,55	4,27	1,59
97	LOCOMOT				
	80	2,334E-01-8,256E-01	9,54	4,31	1,42
	68	2,017E-01-7,577E-01	9,27	3,74	1,02
	101	3,304E-01-7,150E-01	9,13	3,71	1,52
	95	2,904E-01-6,389E-01	8,90	3,09	8,905E-01
99	LOCOMOT				
	71	2,495E-01-7,692E-01	9,60	3,96	4,11
	83	2,458E-01-7,628E-01	8,57	3,79	3,15
	96	2,640E-01-6,912E-01	10,73	4,62	7,63
	102	2,597E-01-6,842E-01	9,69	4,45	2,22
114	LOCOMOT				
	110	5,167E-02-7,894E-01	8,16	3,74	9,126E-01
	104	1,064E-01-7,931E-01	8,37	3,90	5,25
	92	1,900E-01-6,684E-01	8,94	4,31	2,57
	86	2,603E-01-6,877E-01	9,27	4,37	4,04
116	LOCOMOT				
	105	2,950E-01-6,588E-01	9,41	2,97	1,07
	111	2,108E-01-7,502E-01	8,39	3,29	3,35
	87	3,676E-01-5,753E-01	9,68	3,17	2,34
	93	2,671E-01-6,505E-01	8,68	3,48	1,74
129	LOCOMOT				
	101	2,659E-01-6,583E-01	8,73	3,58	1,57
	95	3,615E-01-5,803E-01	9,76	3,33	2,56



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 26 DE 37

	119	2,077E-01-7,569E-01	8,52	3,45	3,36
	113	2,881E-01-6,637E-01	9,58	3,18	1,35
131	LOCOMOT				
	96	2,654E-01-6,884E-01	9,35	4,33	3,89
	102	1,896E-01-6,735E-01	9,02	4,34	2,53
	114	1,101E-01-7,946E-01	8,50	3,92	5,16
	120	5,097E-02-7,965E-01	8,28	3,84	7,446E-01
183	LOCOMOT				
	88	1,691E-01-6,480E-01	8,29	3,47	6,035E-01
	155	4,895E-02-8,022E-01	8,56	3,73	1,74
	74	1,197E-01-6,418E-01	8,26	3,80	2,95
	156	1,348E-03-7,951E-01	8,53	4,07	2,47
184	LOCOMOT				
	155	4,668E-02-7,772E-01	8,47	3,64	1,44
	92	1,148E-01-7,734E-01	8,84	3,87	1,01
	156	1,547E-01-6,462E-01	8,95	4,36	1,68
	80	2,441E-01-6,636E-01	9,45	4,45	1,15
185	LOCOMOT				
	74	4,096E-02-7,453E-01	9,12	4,13	3,55
	156	1,015E-01-7,612E-01	8,68	3,91	3,47
	97	3,208E-01-5,576E-01	10,87	5,08	10,46
	157	4,059E-01-5,981E-01	10,48	4,78	6,34
186	LOCOMOT				
	156	2,921E-01-6,468E-01	9,71	4,71	4,326E-01
	80	2,301E-01-7,263E-01	9,31	4,25	2,44
	157	3,604E-01-7,308E-01	9,64	4,17	2,75
	101	3,085E-01-8,203E-01	9,28	3,68	1,68
187	LOCOMOT				
	106	7,082E-02-7,318E-01	8,56	4,22	2,74
	158	4,018E-02-7,502E-01	8,31	3,97	3,70
	88	1,116E-01-6,039E-01	8,37	3,70	3,54
	155	1,597E-01-6,399E-01	8,14	3,43	9,823E-01
188	LOCOMOT				
	158	9,324E-02-6,785E-01	8,18	3,80	4,990E-01
	110	5,077E-03-8,421E-01	7,93	3,72	2,01
	155	1,627E-01-6,202E-01	8,40	3,73	1,34
	92	6,118E-02-7,705E-01	8,15	3,65	1,04
189	LOCOMOT				
	97	4,244E-01-6,560E-01	10,00	4,99	5,07
	157	2,887E-01-7,700E-01	9,84	4,58	4,52
	115	4,410E-01-8,108E-01	8,75	3,72	6,58
	159	3,394E-01-9,589E-01	8,66	3,25	3,23
190	LOCOMOT				
	157	2,704E-01-9,300E-01	9,34	3,88	2,64
	101	2,563E-01-7,759E-01	9,19	3,89	1,71
	159	3,047E-01-8,169E-01	8,61	3,52	3,34
	119	2,852E-01-6,575E-01	8,49	3,49	1,46
199	LOCOMOT				
	93	3,121E-01-8,219E-01	9,26	3,62	1,83
	164	3,625E-01-7,338E-01	9,62	4,14	2,75
	83	2,358E-01-7,244E-01	9,35	4,24	2,55
	165	2,963E-01-6,464E-01	9,75	4,72	2,765E-01
200	LOCOMOT				
	164	4,158E-01-5,962E-01	10,47	4,77	6,35
	91	3,228E-01-5,592E-01	10,87	5,08	10,41
	165	1,049E-01-7,625E-01	8,73	3,94	3,48
	77	3,923E-02-7,529E-01	9,17	4,19	3,38
201	LOCOMOT				
	83	2,485E-01-6,646E-01	9,50	4,43	1,00
	165	1,537E-01-6,513E-01	9,00	4,39	1,53
	102	1,184E-01-7,762E-01	8,94	3,92	8,358E-01
	166	4,631E-02-7,857E-01	8,58	3,74	1,26
202	LOCOMOT				
	165	1,612E-03-8,036E-01	8,59	4,10	2,38
	77	1,182E-01-6,506E-01	8,32	3,86	2,95
	166	5,239E-02-8,085E-01	8,69	3,85	1,58
	100	1,719E-01-6,551E-01	8,41	3,62	4,224E-01
203	LOCOMOT				
	111	2,886E-01-6,501E-01	8,41	3,36	1,62
	167	3,097E-01-8,133E-01	8,53	3,43	3,47
	93	2,579E-01-7,745E-01	9,16	3,82	1,85
	164	2,732E-01-9,318E-01	9,32	3,85	2,82



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 27 DE 37

204	LOCOMOT	167 3,449E-01-9,610E-01	8,60	3,20	3,35
		109 4,416E-01-8,176E-01	8,69	3,68	6,66
		164 2,983E-01-7,661E-01	9,83	4,56	4,61
		91 4,286E-01-6,564E-01	9,99	4,99	5,23
205	LOCOMOT	102 6,182E-02-7,791E-01	8,26	3,69	8,577E-01
		166 1,630E-01-6,285E-01	8,53	3,83	1,43
		120 6,836E-03-8,499E-01	8,09	3,83	1,98
		168 9,496E-02-6,863E-01	8,37	3,97	6,551E-01
206	LOCOMOT	166 1,643E-01-6,466E-01	8,29	3,55	1,07
		100 1,133E-01-6,128E-01	8,54	3,86	3,84
		168 4,090E-02-7,611E-01	8,53	4,16	3,94
		118-7,302E-02-7,462E-01	8,81	4,43	3,06
215	LOCOMOT	89 4,685E-02-2,677E-01	1,72-3,426E-01	6,945E-01	
		173-8,945E-02-3,127E-01	2,28-5,340E-01	6,671E-01	
		64 1,198E-01-2,657E-01	2,11-4,940E-01	6,938E-01	
		174-4,929E-02-2,779E-01	2,69-7,032E-01	6,648E-01	
217	LOCOMOT	64-5,807E-03-2,187E-01	2,60-3,155E-01	6,072E-01	
		174-1,040E-03-3,422E-01	3,32-5,778E-01	5,289E-01	
		98-5,798E-03-2,219E-01	3,01-6,637E-01	5,961E-01	
		175 1,568E-02-3,621E-01	3,74-9,260E-01	4,736E-01	
219	LOCOMOT	107 9,537E-03-2,622E-01	1,01-3,649E-01	7,149E-01	
		176-2,431E-02-2,863E-01	1,52-5,528E-01	7,274E-01	
		89 1,391E-02-2,579E-01	1,29-4,268E-01	7,151E-01	
		173-1,345E-02-2,885E-01	1,84-6,495E-01	7,274E-01	
221	LOCOMOT	98 8,828E-02-2,955E-01	3,45-6,388E-01	3,643E-01	
		175-9,707E-02-4,666E-01	4,39-6,202E-01	2,980E-01	
		116 2,044E-01-2,943E-01	3,89-6,689E-01	3,727E-01	
		177-8,368E-02-3,627E-01	4,90-7,082E-01	2,153E-01	
232	LOCOMOT	182 1,672E-02-3,633E-01	3,83-9,343E-01	4,751E-01	
		90-5,291E-03-2,175E-01	3,09-6,697E-01	6,045E-01	
		183-1,558E-03-3,423E-01	3,41-5,742E-01	5,362E-01	
		66-5,659E-03-2,145E-01	2,67-3,085E-01	6,165E-01	
234	LOCOMOT	183-5,056E-02-2,764E-01	2,76-7,022E-01	6,760E-01	
		66 1,235E-01-2,632E-01	2,17-4,929E-01	7,088E-01	
		184-9,122E-02-3,130E-01	2,34-5,285E-01	6,788E-01	
		99 4,789E-02-2,650E-01	1,77-3,364E-01	7,096E-01	
236	LOCOMOT	185-8,584E-02-3,635E-01	5,03-7,045E-01	2,066E-01	
		108 2,104E-01-2,919E-01	3,99-6,717E-01	3,702E-01	
		182-9,725E-02-4,727E-01	4,50-6,189E-01	2,965E-01	
		90 9,059E-02-2,928E-01	3,54-6,468E-01	3,608E-01	
238	LOCOMOT	184-1,350E-02-2,879E-01	1,90-6,468E-01	7,439E-01	
		99 1,431E-02-2,556E-01	1,34-4,230E-01	7,340E-01	
		186-2,502E-02-2,857E-01	1,57-5,468E-01	7,439E-01	
		117 9,772E-03-2,603E-01	1,04-3,573E-01	7,338E-01	
248	LOCOMOT	191-2,637E-02-6,112E-01	7,72	2,78	2,26
		88-2,582E-02-7,334E-01	8,41	3,65	2,16
		192 1,286E-01-5,548E-01	7,15	2,60	2,40
		74 1,319E-01-6,797E-01	7,88	3,42	2,30
250	LOCOMOT	192 1,525E-01-6,230E-01	7,88	2,64	2,51
		74 5,961E-02-7,896E-01	9,47	3,90	3,80
		193 9,842E-02-5,726E-01	7,75	2,81	6,03
		97-6,963E-03-7,268E-01	9,29	4,12	4,56
252	LOCOMOT	194-8,337E-03-5,742E-01	7,24	1,30	4,75
		106-9,515E-02-7,716E-01	9,28	3,87	8,98
		191 3,563E-02-5,241E-01	6,00	1,67	2,46
		88-6,670E-02-7,060E-01	7,95	4,32	4,95
254	LOCOMOT				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 28 DE 37

	193 6,260E-02-6,263E-01	9,31	2,34	5,50
	97 7,166E-02-8,003E-01	11,18	5,10	11,96
	195 4,476E-01-4,937E-01	6,87	1,91	6,985E-01
	115 4,558E-01-6,668E-01	8,71	4,67	7,69
263 LOCOMOT				
	91-8,358E-03-7,337E-01	9,31	4,15	4,44
	200 9,707E-02-5,794E-01	7,78	2,86	6,02
	77 6,288E-02-7,963E-01	9,55	3,98	3,62
	201 1,561E-01-6,298E-01	7,97	2,76	2,52
265 LOCOMOT				
	77 1,356E-01-6,879E-01	7,96	3,52	2,33
	201 1,319E-01-5,622E-01	7,24	2,68	2,36
	100-2,601E-02-7,437E-01	8,57	3,80	2,29
	202-2,673E-02-6,210E-01	7,90	2,91	2,32
267 LOCOMOT				
	109 4,654E-01-6,660E-01	8,68	4,64	7,80
	203 4,557E-01-4,932E-01	6,85	1,92	5,903E-01
	91 7,118E-02-8,046E-01	11,18	5,12	12,05
	200 6,095E-02-6,313E-01	9,34	2,39	5,49
269 LOCOMOT				
	100-6,722E-02-7,187E-01	8,13	4,55	5,35
	202 3,627E-02-5,316E-01	6,11	1,73	2,52
	118-9,685E-02-7,868E-01	9,59	4,09	9,67
	204-9,391E-03-5,837E-01	7,46	1,35	4,99
279 LOCOMOT				
	86 2,125E-01-7,730E-01	9,57	4,31	4,31
	209 2,011E-01-7,102E-01	8,31	2,60	5,37
	68 3,036E-01-6,715E-01	9,74	3,64	3,53
	210 2,894E-01-6,059E-01	8,45	1,97	2,47
280 LOCOMOT				
	209 3,010E-01-5,776E-01	7,78	2,02	1,25
	85 3,489E-01-4,675E-01	7,62-3,105E-01		2,06
	210 1,752E-01-6,814E-01	8,18	1,76	9,405E-01
	63 2,134E-01-5,615E-01	7,95-6,004E-01		1,56
281 LOCOMOT				
	68 2,478E-01-6,498E-01	8,76	3,39	2,26
	210 3,602E-01-5,241E-01	8,58	2,01	2,24
	95 1,909E-01-7,359E-01	9,00	3,12	2,29
	211 2,869E-01-5,938E-01	8,89	1,66	2,28
282 LOCOMOT				
	210 2,366E-01-5,903E-01	8,16	1,43	1,25
	63 2,151E-01-5,603E-01	7,86-2,773E-01		1,43
	211 2,682E-01-5,619E-01	8,30	1,16	1,11
	94 2,454E-01-5,306E-01	7,84-5,607E-01		1,11
283 LOCOMOT				
	104 2,348E-01-7,290E-01	8,79	4,86	6,73
	212 2,792E-01-6,581E-01	6,86	2,19	1,02
	86 2,139E-01-7,678E-01	10,88	4,96	10,47
	209 2,552E-01-6,938E-01	9,02	2,20	5,10
284 LOCOMOT				
	212 1,968E-01-7,202E-01	7,99	2,76	1,41
	103 1,555E-01-6,500E-01	6,57-2,860E-01		2,40
	209 3,702E-01-5,763E-01	8,55	2,41	1,03
	85 3,142E-01-4,915E-01	7,02-6,382E-01		2,00
285 LOCOMOT				
	95 2,507E-01-6,659E-01	9,33	3,60	4,36
	211 2,474E-01-5,905E-01	8,10	1,05	2,94
	113 2,608E-01-6,427E-01	10,33	3,20	8,19
	213 2,573E-01-5,670E-01	9,08	6,278E-01	4,81
286 LOCOMOT				
	211 2,255E-01-5,553E-01	8,44	5,135E-01	2,86
	94 2,154E-01-5,584E-01	7,47	2,551E-02	1,92
	213 2,942E-01-5,068E-01	8,02	2,894E-01	3,17
	112 2,830E-01-5,087E-01	6,92-2,361E-01		1,02
295 LOCOMOT				
	85 2,482E-01-5,286E-01	7,82-4,908E-01		1,08
	218 2,753E-01-5,595E-01	8,23	1,03	1,19
	63 2,129E-01-5,600E-01	7,87-2,551E-01		1,47
	219 2,383E-01-5,892E-01	8,11	1,25	1,30
296 LOCOMOT				
	218 2,925E-01-5,901E-01	8,80	1,50	2,23
	87 1,951E-01-7,292E-01	8,90	2,93	2,21



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 29 DE 37

	219 3,629E-01-5,210E-01	8,58	1,89	2,30
	71 2,486E-01-6,432E-01	8,74	3,25	2,28
297 LOCOMOT				
	63 2,146E-01-5,589E-01	7,95-6,148E-01		1,55
	219 1,768E-01-6,791E-01	8,16	1,62	1,00
	94 3,498E-01-4,639E-01	7,66-3,380E-01		2,13
	220 3,020E-01-5,741E-01	7,80	1,87	1,28
298 LOCOMOT				
	219 2,915E-01-6,010E-01	8,44	1,82	2,47
	71 3,067E-01-6,683E-01	9,72	3,52	3,70
	220 2,021E-01-7,058E-01	8,36	2,50	5,39
	96 2,144E-01-7,703E-01	9,62	4,24	4,43
299 LOCOMOT				
	103 2,859E-01-5,112E-01	6,89-1,437E-01	9,643E-01	
	221 2,979E-01-5,088E-01	7,91 2,138E-01		3,15
	85 2,181E-01-5,573E-01	7,44 7,630E-02		1,85
	218 2,290E-01-5,537E-01	8,33 4,011E-01		2,83
300 LOCOMOT				
	221 2,620E-01-5,640E-01	8,93 5,696E-01		4,59
	105 2,703E-01-6,362E-01	10,08	2,97	7,56
	218 2,496E-01-5,877E-01	8,08 9,652E-01		2,89
	87 2,575E-01-6,595E-01	9,20	3,34	4,01
301 LOCOMOT				
	94 3,147E-01-4,867E-01	7,04-7,003E-01		2,01
	220 3,741E-01-5,748E-01	8,58	2,29 9,834E-01	
	112 1,527E-01-6,439E-01	6,62-3,385E-01		2,46
	222 1,969E-01-7,168E-01	8,05	2,65	1,38
302 LOCOMOT				
	220 2,586E-01-6,910E-01	9,07	2,09	5,11
	96 2,157E-01-7,672E-01	10,93	4,91	10,38
	222 2,821E-01-6,565E-01	6,96	2,13	1,13
	114 2,362E-01-7,298E-01	8,87	4,86	6,63
311 LOCOMOT				
	128-2,413E-01-9,403E-01	6,18	2,92	4,67
	122-2,279E-01-9,297E-01	7,26	3,90	7,06
	228 9,084E-03-6,115E-01	6,09	3,11	5,80
	227 8,451E-02-6,630E-01	7,14	4,08	3,83
312 LOCOMOT				
	228 1,563E-02-6,871E-01	7,10	3,75	1,78
	227-4,484E-02-8,431E-01	6,74	3,58	1,19
	110 1,132E-01-6,752E-01	8,11	3,85	2,14
	104 5,020E-02-8,286E-01	7,75	3,68	1,24
313 LOCOMOT				
	123 3,423E-01-5,201E-01	6,08 6,152E-01		3,85
	129 2,959E-01-5,930E-01	5,85	1,34	5,00
	230 2,657E-01-5,788E-01	7,01	1,31	3,79
	229 2,247E-01-6,571E-01	6,83	1,97	4,86
314 LOCOMOT				
	230 2,605E-01-6,051E-01	7,32	1,58	5,57
	229 2,854E-01-6,751E-01	6,12	1,56	2,68
	105 2,705E-01-6,022E-01	10,47	3,31	8,41
	111 2,956E-01-6,723E-01	9,32	3,23	3,73
315 LOCOMOT				
	124-1,433E-01-4,759E-01	4,61 6,235E-01		2,95
	161-1,919E-01-6,028E-01	4,74 9,753E-01		4,27
	232-6,816E-02-5,048E-01	5,07	1,12	3,61
	231-1,125E-01-6,359E-01	5,20	1,47	4,25
316 LOCOMOT				
	232-6,232E-02-5,456E-01	5,85	1,24	4,69
	231-1,657E-01-7,426E-01	5,31	1,57	3,58
	106 1,378E-02-5,701E-01	8,86	4,14	9,76
	158-8,667E-02-7,700E-01	8,65	4,12	6,88
317 LOCOMOT				
	161-1,363E-01-6,130E-01	5,23 6,530E-01		4,33
	128-1,731E-01-6,768E-01	5,08	1,98	4,95
	231-1,015E-01-6,148E-01	5,85	2,19	4,21
	228-1,388E-01-6,780E-01	6,15	3,08	4,81
318 LOCOMOT				
	231-1,591E-01-7,170E-01	6,47	2,81	3,14
	228-1,364E-01-7,494E-01	6,05	2,86	2,13
	158 2,936E-02-6,809E-01	8,27	3,75	4,95
	110 6,046E-02-7,217E-01	7,89	3,76	2,68



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 30 DE 37

319	LOCOMOT	129 2,518E-01-6,709E-01	6,63	1,90	4,80
		170 3,337E-01-7,517E-01	6,82	2,50	3,51
		229 2,829E-01-6,446E-01	7,51	2,72	5,08
		233 3,687E-01-7,292E-01	7,80	3,21	3,57
320	LOCOMOT	229 3,450E-01-6,639E-01	7,79	2,87	2,58
		233 2,158E-01-7,775E-01	7,15	3,07	2,03
		111 3,893E-01-5,882E-01	9,11	3,38	3,18
		167 2,371E-01-6,787E-01	8,50	3,56	1,88
321	LOCOMOT	170 5,398E-01-6,772E-01	8,09	3,49	6,54
		127 3,816E-01-5,658E-01	8,58	4,07	11,68
		233 3,324E-01-6,560E-01	7,45	3,31	5,02
		234 1,611E-01-5,315E-01	7,98	3,84	3,49
322	LOCOMOT	233 1,506E-01-6,754E-01	7,40	3,63	1,96
		234 2,513E-01-7,237E-01	7,18	3,39	2,12
		167 2,918E-01-8,460E-01	8,82	3,58	1,71
		109 3,669E-01-8,687E-01	8,60	3,34	1,86
323	LOCOMOT	125 7,401E-02-3,035E-01 2,375E-01-6,185E-01 4,889E-01			
		179 9,844E-02-1,762E-01 3,466E-01-7,679E-01 6,553E-01			
		236-6,439E-02-3,460E-01 2,177E-01-5,727E-01 4,960E-01			
		235-5,677E-02-2,018E-01 3,859E-01-7,712E-01 6,388E-01			
324	LOCOMOT	236 4,954E-02-3,223E-01 4,511E-01-5,472E-01 6,391E-01			
		235-9,481E-02-2,522E-01 6,920E-01-6,346E-01 7,418E-01			
		107 1,155E-01-3,153E-01 6,597E-01-4,367E-01 6,400E-01			
		176-4,056E-02-2,335E-01 1,02-6,505E-01 7,228E-01			
325	LOCOMOT	188-2,950E-01-8,225E-01	5,91-6,257E-01		1,07
		126-1,240E-01-8,460E-01	5,55-5,009E-01	9,525E-01	
		238-8,847E-02-6,433E-01	5,84-5,332E-01		1,27
		237 1,998E-01-7,841E-01	5,57-4,252E-01	3,085E-01	
326	LOCOMOT	238 9,438E-02-4,892E-01	5,54-6,306E-01	3,453E-01	
		237-5,526E-02-5,624E-01	5,15-6,158E-01	4,056E-01	
		185 9,756E-02-4,286E-01	5,36-4,276E-01	6,960E-01	
		108-1,586E-01-3,953E-01	5,00-4,588E-01	2,512E-01	
329	LOCOMOT	197-9,805E-02-4,619E-01	3,83-4,284E-02		2,09
		124-1,863E-01-5,892E-01	3,96 4,051E-01		3,00
		239-5,199E-02-4,234E-01	4,20 2,826E-01		2,21
		232-1,645E-01-5,265E-01	4,35 7,185E-01		2,95
330	LOCOMOT	239-1,538E-01-4,935E-01	4,75 1,317E-01		2,33
		232-1,597E-01-5,663E-01	5,72 1,36		5,63
		194-1,287E-02-5,289E-01	5,84 1,67		5,20
		106-1,895E-02-6,015E-01	6,93 2,77		5,42
331	LOCOMOT	127 6,740E-02-7,064E-01	7,64 3,73		3,11
		206 1,434E-01-9,275E-01	5,87 2,13		6,95
		234 3,373E-01-6,916E-01	8,20 3,60		2,47
		240 4,215E-01-9,208E-01	6,42 2,05		4,60
332	LOCOMOT	234 4,023E-01-8,586E-01	7,07 2,98		3,42
		240 4,063E-01-9,140E-01	6,11 2,17		4,01
		109 3,679E-01-6,941E-01	9,33 4,15		2,77
		203 3,734E-01-7,510E-01	8,62 3,09		3,38
335	LOCOMOT	122-3,997E-02-8,737E-01	7,14 4,19		3,05
		215-1,117E-01 -1,06	5,38 2,71		6,11
		227 1,986E-01-6,042E-01	7,75 4,07		2,04
		241 5,745E-02-7,183E-01	5,94 2,60		4,21
336	LOCOMOT	227 4,746E-02-7,625E-01	6,99 3,63		3,23
		241 9,305E-02-7,242E-01	5,75 2,66		3,62
		104 1,698E-01-7,557E-01	8,83 4,33		2,77
		212 2,161E-01-7,182E-01	7,89 3,07		3,16
337	LOCOMOT				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 31 DE 37

	215	1,708E-01-7,180E-01	5,88	3,01	3,20
	121	1,696E-01-6,972E-01	4,32	-2,714E-01	2,62
	241	2,554E-01-6,411E-01	6,63	3,14	3,29
	242	2,538E-01-6,199E-01	5,09	-2,146E-01	2,71
338	LOCOMOT				
	241	2,969E-01-6,528E-01	6,29	3,37	2,66
	242	3,740E-01-5,029E-01	4,96	-2,860E-01	1,89
	212	1,412E-01-7,878E-01	8,03	3,04	3,01
	103	2,014E-01-6,209E-01	6,65	-6,111E-01	2,25
339	LOCOMOT				
	121	5,092E-01-4,788E-01	5,23	1,15	1,15
	224	5,346E-01-3,558E-01	4,71	-9,605E-01	3,42
	242	1,530E-01-7,367E-01	5,90	1,04	1,15
	243	1,680E-01-6,032E-01	5,15	-1,11	3,21
340	LOCOMOT				
	242	2,500E-01-5,964E-01	5,91	5,738E-01	7,517E-01
	243	2,127E-01-5,644E-01	5,66	-5,405E-01	4,02
	103	3,473E-01-4,974E-01	7,24	5,303E-01	1,66
	221	3,006E-01-4,560E-01	6,93	-5,733E-01	3,26
341	LOCOMOT				
	224	3,006E-01-4,811E-01	5,58	-1,409E-01	2,84
	123	3,429E-01-4,956E-01	5,08	-4,078E-02	4,09
	243	2,540E-01-5,388E-01	6,36	1,273E-01	2,82
	230	2,914E-01-5,484E-01	5,81	2,264E-01	3,93
342	LOCOMOT				
	243	3,055E-01-5,068E-01	6,34	-2,159E-01	2,84
	230	2,859E-01-5,743E-01	6,76	7,575E-01	6,10
	221	2,640E-01-5,107E-01	8,17	1,08	4,93
	105	2,445E-01-5,783E-01	8,60	2,05	5,65
343	LOCOMOT				
	119	2,885E-01-6,806E-01	9,52	3,42	3,83
	113	2,677E-01-6,057E-01	10,68	3,51	8,90
	245	2,703E-01-6,843E-01	6,24	1,68	2,78
	244	2,497E-01-6,096E-01	7,46	1,71	5,76
344	LOCOMOT				
	245	2,150E-01-6,636E-01	6,99	2,13	4,97
	244	2,574E-01-5,810E-01	7,13	1,39	3,89
	137	2,781E-01-6,014E-01	5,99	1,47	5,10
	131	3,258E-01-5,241E-01	6,19	6,555E-01	3,94
345	LOCOMOT				
	114	4,939E-02-8,385E-01	7,89	3,71	1,08
	120	1,113E-01-6,858E-01	8,25	3,95	2,16
	247	4,423E-02-8,496E-01	6,95	3,71	1,10
	246	1,559E-02-6,949E-01	7,31	3,95	1,71
346	LOCOMOT				
	247	8,784E-02-6,694E-01	7,38	4,27	4,25
	246	1,050E-02-6,161E-01	6,24	3,25	6,08
	132	-2,392E-01-9,531E-01	7,55	4,10	7,69
	138	-2,509E-01-9,655E-01	6,37	3,08	4,84
347	LOCOMOT				
	115	3,607E-01-8,726E-01	8,67	3,37	1,70
	159	2,882E-01-8,480E-01	8,89	3,65	1,58
	249	2,438E-01-7,320E-01	7,35	3,55	1,93
	248	1,477E-01-6,837E-01	7,57	3,82	1,80
348	LOCOMOT				
	249	1,631E-01-5,378E-01	8,18	4,03	3,97
	248	3,214E-01-6,638E-01	7,60	3,47	5,13
	133	3,659E-01-5,797E-01	8,89	4,32	12,64
	162	5,104E-01-6,919E-01	8,36	3,70	6,94
349	LOCOMOT				
	159	2,355E-01-6,880E-01	8,59	3,66	1,75
	119	3,811E-01-5,962E-01	9,21	3,50	3,21
	248	2,084E-01-7,844E-01	7,34	3,24	2,04
	245	3,325E-01-6,712E-01	7,98	3,05	2,53
350	LOCOMOT				
	248	3,549E-01-7,372E-01	8,03	3,39	3,57
	245	2,756E-01-6,489E-01	7,65	2,89	5,21
	162	3,127E-01-7,636E-01	7,03	2,67	3,53
	137	2,378E-01-6,796E-01	6,76	2,03	4,90
351	LOCOMOT				
	120	6,114E-02-7,332E-01	8,10	3,90	2,76
	168	2,945E-02-6,917E-01	8,50	3,91	5,23



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 32 DE 37

	246-1,425E-01-7,628E-01	6,23	3,00	2,21
	250-1,651E-01-7,304E-01	6,66	2,99	3,20
352	LOCOMOT			
	246-1,434E-01-6,880E-01	6,38	3,22	4,99
	250-1,075E-01-6,266E-01	6,01	2,34	4,38
	138-1,805E-01-6,888E-01	5,24	2,11	5,13
	171-1,455E-01-6,265E-01	5,36	7,249E-01	4,51
353	LOCOMOT			
	168-8,820E-02-7,846E-01	8,96	4,32	7,32
	118 1,236E-02-5,803E-01	9,16	4,36	10,40
	250-1,711E-01-7,562E-01	5,44	1,68	3,76
	251-6,786E-02-5,546E-01	6,00	1,34	4,88
354	LOCOMOT			
	250-1,180E-01-6,480E-01	5,34	1,59	4,43
	251-7,304E-02-5,125E-01	5,20	1,21	3,77
	171-2,032E-01-6,153E-01	4,86	1,07	4,43
	136-1,542E-01-4,838E-01	4,73	6,932E-01	3,04
355	LOCOMOT			
	116-1,553E-01-3,954E-01	4,88-4,601E-01	2,430E-01	
	177 9,611E-02-4,245E-01	5,25-4,354E-01	6,652E-01	
	253-5,736E-02-5,572E-01	5,05-6,184E-01	3,948E-01	
	252 9,077E-02-4,830E-01	5,44-6,392E-01	3,197E-01	
356	LOCOMOT			
	253 1,925E-01-7,761E-01	5,46-4,338E-01	3,034E-01	
	252-9,092E-02-6,333E-01	5,75-5,402E-01	1,24	
	134-1,176E-01-8,341E-01	5,45-5,056E-01	9,440E-01	
	180-2,905E-01-8,019E-01	5,83-6,291E-01	1,04	
357	LOCOMOT			
	186-4,097E-02-2,325E-01	1,06-6,474E-01	7,434E-01	
	117 1,170E-01-3,156E-01	6,860E-01-4,301E-01	6,599E-01	
	255-9,578E-02-2,513E-01	7,130E-01-6,284E-01	7,620E-01	
	254 5,032E-02-3,225E-01	4,615E-01-5,397E-01	6,589E-01	
358	LOCOMOT			
	255-5,738E-02-2,010E-01	3,994E-01-7,671E-01	6,597E-01	
	254-6,448E-02-3,467E-01	2,227E-01-5,632E-01	5,155E-01	
	189 9,899E-02-1,752E-01	3,563E-01-7,633E-01	6,760E-01	
	135 7,489E-02-3,039E-01	2,416E-01-6,110E-01	5,085E-01	
361	LOCOMOT			
	195 3,681E-01-7,500E-01	8,66	3,07	3,34
	115 3,520E-01-7,051E-01	9,40	4,19	2,64
	256 4,083E-01-9,008E-01	6,22	2,21	4,10
	249 3,958E-01-8,596E-01	7,19	3,11	3,42
362	LOCOMOT			
	256 4,172E-01-9,185E-01	6,54	2,08	4,69
	249 3,367E-01-6,870E-01	8,38	3,74	2,91
	198 1,293E-01-9,419E-01	6,02	2,20	7,23
	133 6,027E-02-7,218E-01	7,86	3,91	3,45
363	LOCOMOT			
	118-1,998E-02-6,125E-01	7,15	2,93	5,65
	204-1,337E-02-5,375E-01	5,99	1,76	5,46
	251-1,678E-01-5,759E-01	5,90	1,47	5,86
	257-1,614E-01-5,007E-01	4,87	1,648E-01	2,40
364	LOCOMOT			
	251-1,719E-01-5,349E-01	4,47	7,961E-01	3,04
	257-5,733E-02-4,292E-01	4,30	3,314E-01	2,28
	136-1,945E-01-5,989E-01	4,07	4,724E-01	3,09
	207-1,049E-01-4,682E-01	3,92-4,814E-03	2,15	
367	LOCOMOT			
	113 2,393E-01-5,836E-01	8,76	2,24	5,85
	213 2,610E-01-5,116E-01	8,28	1,16	5,17
	244 2,725E-01-5,781E-01	6,91	8,503E-01	6,29
	258 2,944E-01-5,063E-01	6,44-2,330E-01	2,90	
368	LOCOMOT			
	244 2,807E-01-5,500E-01	5,91	2,906E-01	4,03
	258 2,443E-01-5,382E-01	6,45	1,294E-01	2,89
	131 3,331E-01-4,959E-01	5,17	2,719E-03	4,19
	216 2,918E-01-4,792E-01	5,66-1,598E-01	2,90	
369	LOCOMOT			
	213 2,988E-01-4,523E-01	7,02-5,279E-01	3,33	
	112 3,484E-01-4,942E-01	7,30	4,723E-01	1,76
	258 2,048E-01-5,617E-01	5,75-5,268E-01	4,11	
	259 2,444E-01-5,936E-01	5,98	4,841E-01	7,294E-01



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 33 DE 37

370	LOCOMOT	258 1,612E-01-6,000E-01	5,22	-1,12	3,27
		259 1,441E-01-7,389E-01	5,99	9,723E-01	1,16
		216 5,435E-01-3,491E-01	4,78	-9,718E-01	3,49
		130 5,135E-01-4,752E-01	5,32	1,08	1,13
371	LOCOMOT	112 2,021E-01-6,133E-01	6,69	-6,886E-01	2,26
		222 1,416E-01-7,843E-01	8,11	2,97	2,85
		259 3,758E-01-4,988E-01	5,05	-3,392E-01	1,97
		260 2,987E-01-6,531E-01	6,41	3,33	2,57
372	LOCOMOT	259 2,509E-01-6,196E-01	5,16	-2,862E-01	2,75
		260 2,488E-01-6,506E-01	6,77	3,14	3,20
		130 1,812E-01-6,806E-01	4,41	-3,334E-01	2,67
		225 1,792E-01-7,117E-01	6,00	3,03	3,13
373	LOCOMOT	222 2,197E-01-7,168E-01	7,99	2,99	3,15
		114 1,660E-01-7,641E-01	8,95	4,33	2,67
		260 1,006E-01-7,210E-01	5,91	2,67	3,73
		247 4,744E-02-7,689E-01	7,13	3,76	3,26
374	LOCOMOT	260 5,729E-02-7,251E-01	6,10	2,60	4,32
		247 2,015E-01-6,106E-01	7,95	4,21	2,36
		225 -1,129E-01 -1,07	5,57	2,75	6,36
		132 -3,948E-02-8,823E-01	7,36	4,38	3,32
375	LOCOMOT	79 1,859E-01-5,510E-01 9,602E-01	-3,16		4,36
		67 4,835E-01-6,086E-01-3,173E-01	-3,08		6,16
		262 -3,293E-01-9,818E-01	4,80	1,42	2,02
		261 -2,009E-01-8,703E-01	3,41	1,67	2,48
376	LOCOMOT	262 6,080E-02-4,877E-01	5,26	8,915E-01	3,13
		261 8,492E-02-5,510E-01	4,57	2,66	8,32
		128 -2,846E-01 -1,19	6,20	2,38	3,50
		122 -2,965E-01 -1,22	5,92	3,73	7,32
377	LOCOMOT	70 8,839E-01-3,905E-01-5,366E-01	-2,29		3,91
		82 7,479E-01-7,853E-01	-1,28	-3,07	4,78
		264 3,385E-01-1,852E-01	5,18	6,741E-01	2,96
		263 1,784E-01-5,559E-01	4,28	7,671E-02	3,62
378	LOCOMOT	264 3,466E-01-5,018E-01	5,17	1,159E-01	3,58
		263 3,240E-01-5,810E-01	4,39	6,377E-01	4,72
		123 3,071E-01-5,231E-01	6,23	7,204E-01	3,49
		129 2,855E-01-6,032E-01	5,44	1,23	4,55
379	LOCOMOT	137 2,641E-01-6,165E-01	5,56	1,36	4,65
		131 2,861E-01-5,347E-01	6,35	7,684E-01	3,58
		266 3,178E-01-5,771E-01	4,48	7,272E-01	4,82
		265 3,416E-01-4,970E-01	5,27	1,278E-01	3,66
380	LOCOMOT	266 1,635E-01-5,631E-01	4,38	1,412E-01	3,68
		265 3,336E-01-1,729E-01	5,29	7,160E-01	2,99
		81 7,662E-01-8,000E-01	-1,29	-3,06	4,89
		69 9,092E-01-3,828E-01-5,597E-01	-2,27		3,98
381	LOCOMOT	132 -3,051E-01 -1,24	6,17	3,88	7,64
		138 -2,949E-01 -1,23	6,37	2,54	3,64
		268 8,783E-02-5,558E-01	4,74	2,80	8,69
		267 5,395E-02-4,977E-01	5,40	9,867E-01	3,21
382	LOCOMOT	268 -2,105E-01-8,899E-01	3,49	1,81	2,55
		267 -3,400E-01-9,925E-01	4,90	1,53	2,09
		72 4,747E-01-6,275E-01-3,252E-01	-3,10		6,31
		84 1,771E-01-5,621E-01 9,756E-01	-3,20		4,46
383	LOCOMOT	73 5,083E-01-3,665E-01 5,097E-01	-2,50		3,75
		160 4,498E-01-4,398E-01 1,288E-01	-2,57		4,28
		270 -1,793E-01-5,570E-01	3,29	-7,117E-02	1,76
		269 -2,145E-01-6,535E-01	2,95	-1,117E-01	1,81
384	LOCOMOT				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 34 DE 37

	270	2,943E-01-3,980E-01	3,91	7,952E-02	2,75
	269	-1,367E-01-5,404E-01	3,83	3,469E-01	3,30
	124	-1,742E-01-5,780E-01	4,49	5,929E-01	2,78
	161	-3,073E-01 -1,02	4,41	8,604E-01	3,21
385	LOCOMOT				
	160	5,881E-01-3,706E-01	7,146E-01	-2,72	4,00
	79	2,888E-01-6,302E-01	1,107E-02	-2,79	5,06
	269	-9,889E-02-5,175E-01	3,97	4,056E-01	1,94
	262	-3,009E-01-8,744E-01	3,27	3,999E-01	2,10
386	LOCOMOT				
	269	2,768E-02-4,531E-01	4,29	4,211E-01	3,23
	262	1,728E-01-4,638E-01	4,14	8,781E-01	3,19
	161	-2,579E-01 -1,02	4,84	1,09	3,24
	128	-2,367E-01-9,091E-01	4,74	1,50	3,19
387	LOCOMOT				
	133	3,799E-01-7,742E-01	7,55	4,14	9,13
	162	3,346E-01-7,866E-01	7,63	3,47	6,78
	272	3,329E-01-6,739E-01	5,85	2,75	10,90
	271	2,782E-01-6,769E-01	6,00	2,03	5,66
388	LOCOMOT				
	272	1,629E-01-7,106E-01	5,14	2,25	3,36
	271	2,077E-01-5,474E-01	5,61	2,31	2,97
	75	9,106E-01-7,638E-01	-1,38	-3,15	5,86
	163	9,564E-01-6,017E-01	-9,734E-01	-2,90	5,31
389	LOCOMOT				
	162	1,600E-01-8,813E-01	6,65	2,41	5,44
	137	2,258E-01-6,967E-01	6,57	2,19	4,44
	271	2,856E-01-6,793E-01	5,35	1,68	5,68
	266	3,768E-01-5,200E-01	5,41	1,32	4,59
390	LOCOMOT				
	271	2,154E-01-5,502E-01	4,81	1,41	3,55
	266	1,913E-01-4,748E-01	5,58	1,57	2,95
	163	9,760E-01-6,651E-01	-1,41	-3,07	5,52
	81	9,521E-01-5,900E-01	-8,819E-01	-2,61	4,66
391	LOCOMOT				
	82	9,460E-01-5,818E-01	-8,804E-01	-2,61	4,57
	169	9,610E-01-6,646E-01	-1,40	-3,08	5,39
	263	2,114E-01-4,623E-01	5,47	1,47	2,92
	273	2,267E-01-5,455E-01	4,71	1,30	3,50
392	LOCOMOT				
	263	3,888E-01-5,192E-01	5,30	1,23	4,49
	273	3,006E-01-6,736E-01	5,21	1,56	5,55
	129	2,429E-01-6,826E-01	6,44	2,06	4,35
	170	1,776E-01-8,599E-01	6,48	2,25	5,31
393	LOCOMOT				
	169	9,536E-01-6,018E-01	-9,796E-01	-2,90	5,20
	76	9,189E-01-7,434E-01	-1,37	-3,16	5,73
	273	2,176E-01-5,455E-01	5,50	2,17	2,94
	274	1,836E-01-6,879E-01	5,03	2,10	3,32
394	LOCOMOT				
	273	2,914E-01-6,735E-01	5,85	1,89	5,52
	274	3,410E-01-6,791E-01	5,69	2,57	10,44
	170	3,597E-01-7,615E-01	7,44	3,28	6,46
	127	4,023E-01-7,601E-01	7,33	3,91	8,75
395	LOCOMOT				
	138	-2,450E-01-9,281E-01	4,87	1,62	3,28
	171	-2,657E-01 -1,04	4,96	1,19	3,35
	267	1,664E-01-4,741E-01	4,25	9,743E-01	3,27
	275	1,720E-02-4,606E-01	4,40	4,914E-01	3,34
396	LOCOMOT				
	267	-3,115E-01-8,850E-01	3,35	4,846E-01	2,17
	275	-1,079E-01-5,283E-01	4,07	4,818E-01	2,02
	84	2,888E-01-6,402E-01	9,486E-03	-2,82	5,20
	172	5,889E-01-3,799E-01	7,249E-01	-2,76	4,10
397	LOCOMOT				
	171	-3,170E-01 -1,04	4,53	9,509E-01	3,32
	136	-1,841E-01-5,883E-01	4,61	6,664E-01	2,88
	275	-1,464E-01-5,474E-01	3,93	4,179E-01	3,41
	276	2,945E-01-4,054E-01	4,01	1,337E-01	2,84
398	LOCOMOT				
	275	-2,233E-01-6,633E-01	3,03	-5,203E-02	1,88
	276	-1,862E-01-5,638E-01	3,37	-1,446E-02	1,84



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 35 DE 37

	172	4,516E-01-4,492E-01	1,300E-01	-2,60	4,40
	78	5,125E-01-3,737E-01	5,171E-01	-2,54	3,85
399	LOCOMOT				
	58	4,049E-01	1,443E-02	2,878E-03	-1,12 2,636E-01
	178	-1,446E-01-4,060E-01	-6,144E-02	-1,15	3,559E-01
	278	3,237E-01	2,131E-01	1,178E-01-9,409E-01	1,634E-01
	277	5,396E-02-4,870E-01	6,706E-02-9,775E-01	1,855E-01	
400	LOCOMOT				
	278	2,294E-01-2,127E-01	2,438E-01-8,634E-01	3,541E-01	
	277	1,861E-01-1,610E-01	2,478E-01-8,521E-01	6,510E-01	
	125	-4,768E-02-2,325E-01	1,631E-01-7,268E-01	3,693E-01	
	179	-9,493E-02-1,769E-01	2,280E-01-7,718E-01	5,950E-01	
401	LOCOMOT				
	134	-4,788E-01	-1,68	4,64-2,171E-01	8,298E-01
	180	-2,145E-01-2,838E-01	6,35	-1,04	2,13
	280	-1,17	-1,82	5,23-9,186E-01	2,23
	279	-2,836E-01	-1,05	6,99	-1,71 1,87
402	LOCOMOT				
	280	1,99-8,281E-01	8,02	-1,15	2,95
	279	-6,030E-01	-1,12	7,11-1,782E-01	2,42
	59	1,56-3,196E-01	9,179E-02	-1,81	4,24
	181	4,053E-01	-2,06-9,939E-02	-1,61	3,51
403	LOCOMOT				
	187	4,231E-01	-2,10-8,801E-02	-1,70	3,57
	61	1,61-3,368E-01	5,261E-02	-1,84	4,35
	282	-6,255E-01	-1,15	7,12-1,746E-01	2,40
	281	2,02-8,526E-01	8,05	-1,17	2,95
404	LOCOMOT				
	282	-2,843E-01	-1,06	7,03	-1,69 1,91
	281	-1,19	-1,84	5,34-9,015E-01	2,25
	188	-2,210E-01-3,000E-01	6,42	-1,03	2,17
	126	-4,910E-01	-1,72	4,78-2,129E-01	8,348E-01
405	LOCOMOT				
	189	-9,585E-02-1,764E-01	2,355E-01-7,664E-01	6,165E-01	
	135	-5,002E-02-2,323E-01	1,663E-01-7,209E-01	3,862E-01	
	284	1,913E-01-1,593E-01	2,532E-01-8,492E-01	6,727E-01	
	283	2,336E-01-2,116E-01	2,481E-01-8,632E-01	3,709E-01	
406	LOCOMOT				
	284	5,699E-02-4,933E-01	6,912E-02-9,744E-01	1,984E-01	
	283	3,295E-01	2,192E-01	1,213E-01-9,412E-01	1,737E-01
	190	-1,458E-01-4,099E-01	-6,461E-02	-1,18	3,703E-01
	60	4,141E-01	1,521E-02	1,459E-03	-1,15 2,746E-01
409	LOCOMOT				
	196	5,645E-01-2,420E-01	7,151E-01	-2,15	2,72
	73	4,107E-01-4,198E-01	-2,310E-02	-2,34	3,87
	285	-1,130E-01-4,025E-01	2,88-4,179E-01	1,53	
	270	-2,059E-01-6,413E-01	2,19-6,404E-01	1,62	
410	LOCOMOT				
	285	2,104E-01-3,570E-01	3,21-3,906E-01	1,87	
	270	1,964E-01-4,110E-01	3,29-1,131E-01	2,86	
	197	-2,031E-01-6,375E-01	3,56-3,014E-02	1,96	
	124	-2,095E-01-6,990E-01	3,68 2,185E-01	2,75	
413	LOCOMOT				
	198	1,132E-01-6,931E-01	6,83	1,43	5,67
	133	6,261E-02-9,046E-01	9,42	4,77	16,30
	286	5,144E-01-4,691E-01	4,35	9,583E-01	1,35
	272	4,402E-01-6,568E-01	6,96	4,26	12,52
414	LOCOMOT				
	286	3,194E-01-7,693E-01	5,28	2,43	4,06
	272	2,637E-01-6,870E-01	6,58	3,29	3,68
	199	6,974E-01-7,793E-01	-1,53	-4,11	5,00
	75	6,408E-01-6,962E-01	-2,826E-01	-3,20	4,62
415	LOCOMOT				
	76	6,816E-01-6,724E-01	-3,159E-01	-3,18	4,57
	205	7,040E-01-7,933E-01	-1,53	-4,08	4,98
	274	2,949E-01-6,437E-01	6,45	3,13	3,56
	287	3,176E-01-7,651E-01	5,13	2,32	3,98
416	LOCOMOT				
	274	4,640E-01-6,466E-01	6,77	4,01	11,95
	287	5,229E-01-4,641E-01	4,22	9,594E-01	1,53
	127	7,494E-02-8,876E-01	9,14	4,53	15,45
	206	1,160E-01-6,872E-01	6,63	1,42	5,48



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 36 DE 37

419	LOCOMOT	136-2,173E-01-7,104E-01	3,79	2,794E-01	2,84
		207-2,108E-01-6,480E-01	3,65	1,202E-02	2,03
		276 1,956E-01-4,179E-01	3,38-6,243E-02		2,95
		288 2,095E-01-3,629E-01	3,29-3,603E-01		1,93
420	LOCOMOT	276-2,128E-01-6,487E-01	2,25-6,028E-01		1,69
		288-1,183E-01-4,077E-01	2,95-3,821E-01		1,59
		78 4,146E-01-4,275E-01-2,559E-02	-2,36		3,98
		208 5,694E-01-2,469E-01 7,243E-01	-2,18		2,79
423	LOCOMOT	67-1,502E-01-7,454E-01 7,797E-01	-3,60		4,26
		214 8,566E-02-8,135E-01	-1,01	-3,72	4,83
		261-2,742E-01	-1,12	5,59	2,98
		289-1,768E-01	-1,05	3,74	2,95
424	LOCOMOT	261-1,046E-01-6,869E-01	6,73	4,02	10,06
		289 1,178E-01-5,002E-01	3,74	1,92	1,50
		122-1,318E-01	-1,14	8,47	4,70
		215-3,952E-02-8,241E-01	5,85	2,20	5,00
425	LOCOMOT	214-5,701E-01	-1,05	2,48	-2,89
		62 3,824E-01-8,778E-01	-1,32	-4,46	3,71
		289-1,171E-01	-1,60	5,90	2,99
		290 1,240E-01-7,108E-01	3,93-3,989E-01		4,33
426	LOCOMOT	289 3,818E-02-9,070E-01	5,50	3,18	2,65
		290 3,403E-02-9,059E-01	3,35-2,334E-01		3,20
		215 3,062E-01-5,480E-01	6,37	3,20	2,55
		121 2,949E-01-5,399E-01	4,11-1,841E-01		3,10
427	LOCOMOT	131 2,906E-01-5,036E-01	5,21-3,190E-01		3,72
		216 3,648E-01-3,991E-01	5,72 1,857E-01		2,67
		265 2,112E-01-6,441E-01	4,41-3,400E-01		3,90
		291 2,667E-01-5,209E-01	4,87 1,625E-01		2,71
428	LOCOMOT	265 2,159E-01-3,328E-01	4,01-5,271E-01		3,46
		291 3,187E-01-2,214E-01	4,70 2,259E-01		3,18
		69 5,086E-01-6,406E-01	-1,18	-3,08	3,90
		217 5,724E-01-4,903E-01-4,520E-01	-2,33		3,58
429	LOCOMOT	216 6,379E-01-2,904E-01	4,50	-1,09	3,14
		130 6,994E-01-3,724E-01	5,21	1,10	1,51
		291 1,574E-01-7,763E-01	3,85	-1,04	3,33
		292 1,787E-01-8,181E-01	4,41	1,13	1,64
430	LOCOMOT	291 2,054E-01-4,728E-01	3,62	-1,21	3,32
		292 3,055E-01-6,153E-01	4,84	1,26	3,92
		217-2,698E-01-5,138E-01	-1,36	-3,72	2,91
		65-2,516E-01-5,745E-01 8,492E-01	-2,23		3,48
431	LOCOMOT	62-2,510E-01-5,743E-01 8,736E-01	-2,26		3,42
		223-2,757E-01-4,746E-01	-1,36	-3,71	2,86
		290 2,895E-01-6,467E-01	4,74	1,30	3,85
		293 2,090E-01-4,912E-01	3,54	-1,17	3,27
432	LOCOMOT	290 1,826E-01-8,249E-01	4,32	1,20	1,67
		293 1,630E-01-7,813E-01	3,79	-1,02	3,26
		121 6,887E-01-3,756E-01	5,11	1,17	1,54
		224 6,305E-01-2,934E-01	4,44	-1,07	3,08
433	LOCOMOT	223 5,446E-01-4,956E-01-4,173E-01	-2,36		3,53
		70 4,844E-01-6,314E-01	-1,17	-3,09	3,82
		293 3,208E-01-2,423E-01	4,60 2,300E-01		3,14
		264 2,257E-01-3,433E-01	3,92-5,392E-01		3,41
434	LOCOMOT	293 2,722E-01-5,297E-01	4,79 1,797E-01		2,66
		264 2,206E-01-6,468E-01	4,32-3,604E-01		3,82
		224 3,755E-01-3,978E-01	5,63 1,911E-01		2,60
		123 3,056E-01-4,964E-01	5,12-3,509E-01		3,64
435	LOCOMOT				



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 37 DE 37

	130	3,143E-01-5,250E-01	4,19-2,576E-01	3,15
	225	3,320E-01-5,358E-01	6,52 3,22	2,45
	292	2,636E-02-9,293E-01	3,45-2,893E-01	3,28
	294	3,251E-02-9,285E-01	5,65 3,23	2,58
436	LOCOMOT			
	292	1,284E-01-7,017E-01	4,07-4,815E-01	3,87
	294	1,144E-01 -1,60	6,01 3,07	4,52
	65	3,692E-01-9,137E-01	-1,32 -4,51	3,11
	226	-5,894E-01 -1,09	2,54 -2,88	3,78
437	LOCOMOT			
	225	-3,319E-02-8,186E-01	6,08 2,18	5,21
	132	-1,310E-01 -1,14	8,76 4,94	13,75
	294	1,033E-01-5,115E-01	3,89 1,91	1,39
	268	-1,229E-01-7,072E-01	6,93 4,28	10,56
438	LOCOMOT			
	294	-1,701E-01 -1,05	3,92 3,02	3,19
	268	-2,921E-01 -1,17	5,72 3,15	2,62
	226	1,057E-01-8,370E-01	-1,03 -3,77	4,85
	72	-1,945E-01-7,748E-01	7,977E-01 -3,64	4,32

SAP2000 v7.40 File: CAJON Ton-m Units PAGE 4
5/23/02 13:20:10

intemac

GROUP JOINT FORCE SUMMATION

GROUP	LOAD	F-X	F-Y	F-Z	M-X	M-Y	M-Z
RESULTADOS (Sum at X=4,400002 Y=4,4 Z=0)							
	LOCOMOT	0,000	0,000	-1,038E-06	1,061E-05	9,182E-06	0,000
I/OC-02036/CE-A		2002.05.23	36	37			



MEASURE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOJA N.

DE

ANÁLISIS DINÁMICO



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 1 DE 13

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

23 May 2002 10:24:28

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.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
1 TO	26	A	A	A	A	A	A
27 TO	31	-	-	-	A	A	A
32 TO	33	A	A	A	A	A	A
34		-	-	-	A	A	A
35		A	A	A	A	A	A
36		-	-	-	A	A	A
37		A	A	A	A	A	A
38 TO	39	-	-	-	A	A	A
40		A	A	A	A	A	A
41 TO	42	-	-	-	A	A	A
43		A	A	A	A	A	A
44 TO	45	-	-	-	A	A	A
46		A	A	A	A	A	A
47 TO	48	-	-	-	A	A	A
49		A	A	A	A	A	A
50 TO	51	-	-	-	A	A	A
52		A	A	A	A	A	A
53		-	-	-	A	A	A
54 TO	333	A	A	A	A	A	A
334		-	-	-	A	A	A
335 TO	336	A	A	A	A	A	A
337		-	-	-	A	A	A
338 TO	342	A	A	A	A	A	A
343		-	-	-	A	A	A
344 TO	345	A	A	A	A	A	A
346		-	-	-	A	A	A
347 TO	351	A	A	A	A	A	A
352		-	-	-	A	A	A
353 TO	354	A	A	A	A	A	A
355		-	-	-	A	A	A
356 TO	360	A	A	A	A	A	A
361		-	-	-	A	A	A
362 TO	363	A	A	A	A	A	A
364		-	-	-	A	A	A
365 TO	369	A	A	A	A	A	A
370		-	-	-	A	A	A
371 TO	372	A	A	A	A	A	A
373		-	-	-	A	A	A
374 TO	378	A	A	A	A	A	A
379		-	-	-	A	A	A
380 TO	381	A	A	A	A	A	A



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 2 DE 13

382		-	-	-	A	A	A
383 TO	387	A	A	A	A	A	A
388		-	-	-	A	A	A
389 TO	390	A	A	A	A	A	A
391		-	-	-	A	A	A
392 TO	396	A	A	A	A	A	A
397		-	-	-	A	A	A
398 TO	399	A	A	A	A	A	A
400		-	-	-	A	A	A
401 TO	486	A	A	A	A	A	A
487		-	-	-	A	A	A
488 TO	489	A	A	A	A	A	A
490 TO	491	-	-	-	A	A	A
492 TO	493	A	A	A	A	A	A
494		-	-	-	A	A	A
639 TO	790	A	A	A	A	A	A

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page
2

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

IN GLOBAL COORDINATES

JOINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
1	0.307169	0.307169	0.307169	.000000	.000000	.000000
2	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
3	0.307169	0.307169	0.307169	.000000	.000000	.000000
4	0.384931	0.384931	0.384931	.000000	.000000	.000000
5	0.384931	0.384931	0.384931	.000000	.000000	.000000
6	0.307169	0.307169	0.307169	.000000	.000000	.000000
7	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
8	0.307169	0.307169	0.307169	.000000	.000000	.000000
9	0.384931	0.384931	0.384931	.000000	.000000	.000000
10	0.384931	0.384931	0.384931	.000000	.000000	.000000
11	0.182988	0.182988	0.182988	.000000	.000000	.000000
12	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
13	0.182988	0.182988	0.182988	.000000	.000000	.000000
14	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
15	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
16	0.182988	0.182988	0.182988	.000000	.000000	.000000
17	0.328000	0.328000	0.328000	.000000	.000000	.000000
18	0.182988	0.182988	0.182988	.000000	.000000	.000000
19	0.944911	0.944911	0.944911	.000000	.000000	.000000
20	0.788107	0.788107	0.788107	.000000	.000000	.000000
21	0.788107	0.788107	0.788107	.000000	.000000	.000000
22	0.944911	0.944911	0.944911	.000000	.000000	.000000
23	0.944911	0.944911	0.944911	.000000	.000000	.000000
24	0.788107	0.788107	0.788107	.000000	.000000	.000000
25	0.788105	0.788105	0.788105	.000000	.000000	.000000
26	0.944909	0.944909	0.944909	.000000	.000000	.000000
27	0.223727	0.223727	0.223727	.000000	.000000	.000000
28	0.223727	0.223727	0.223727	.000000	.000000	.000000
29	0.223727	0.223727	0.223727	.000000	.000000	.000000
30	0.223725	0.223725	0.223725	.000000	.000000	.000000
31	1.226245	1.226245	1.226245	.000000	.000000	.000000
32	0.430351	0.430351	0.430351	.000000	.000000	.000000
33	0.078517	0.078517	0.078517	.000000	.000000	.000000
34	1.226245	1.226245	1.226245	.000000	.000000	.000000
35	0.078516	0.078516	0.078516	.000000	.000000	.000000
36	0.546022	0.546022	0.546022	.000000	.000000	.000000
37	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
38	0.546022	0.546022	0.546022	.000000	.000000	.000000
39	0.546024	0.546024	0.546024	.000000	.000000	.000000
40	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
41	0.546024	0.546024	0.546024	.000000	.000000	.000000
42	0.365436	0.365436	0.365436	.000000	.000000	.000000
43	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000
44	0.365436	0.365436	0.365436	.000000	.000000	.000000
45	0.365436	0.365436	0.365436	.000000	.000000	.000000
46	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000
47	0.365437	0.365437	0.365437	.000000	.000000	.000000
48	0.460751	0.460751	0.460751	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 3 DE 13

49	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
50	0.460751	0.460751	0.460751	.000000	.000000	.000000
51	0.460753	0.460753	0.460753	.000000	.000000	.000000
52	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
53	0.460753	0.460753	0.460753	.000000	.000000	.000000
54	0.403019	0.403019	0.403019	.000000	.000000	.000000
55	0.179456	0.179456	0.179456	.000000	.000000	.000000
56	0.179457	0.179457	0.179457	.000000	.000000	.000000
57	0.120104	0.120104	0.120104	.000000	.000000	.000000
58	0.310685	0.310685	0.310685	.000000	.000000	.000000
59	0.310685	0.310685	0.310685	.000000	.000000	.000000
60	0.310685	0.310685	0.310685	.000000	.000000	.000000
61	0.310683	0.310683	0.310683	.000000	.000000	.000000
62	1.202733	1.202733	1.202733	.000000	.000000	.000000
63	0.419196	0.419196	0.419196	.000000	.000000	.000000
64	0.119773	0.119773	0.119773	.000000	.000000	.000000
65	1.202733	1.202733	1.202733	.000000	.000000	.000000
66	0.119771	0.119771	0.119771	.000000	.000000	.000000
67	0.535553	0.535553	0.535553	.000000	.000000	.000000
68	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
69	0.535553	0.535553	0.535553	.000000	.000000	.000000
70	0.535554	0.535554	0.535554	.000000	.000000	.000000
71	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
72	0.535555	0.535555	0.535555	.000000	.000000	.000000
73	0.355536	0.355536	0.355536	.000000	.000000	.000000
74	0.123553	0.123553	0.123553	.000000	.000000	.000000
75	0.355536	0.355536	0.355536	.000000	.000000	.000000
76	0.355537	0.355537	0.355537	.000000	.000000	.000000
77	0.123553	0.123553	0.123553	.000000	.000000	.000000
78	0.355538	0.355538	0.355538	.000000	.000000	.000000
79	0.451917	0.451917	0.451917	.000000	.000000	.000000
80	0.157509	0.157509	0.157509	.000000	.000000	.000000
81	0.451917	0.451917	0.451917	.000000	.000000	.000000
82	0.451919	0.451919	0.451919	.000000	.000000	.000000
83	0.157510	0.157510	0.157510	.000000	.000000	.000000
84	0.451918	0.451918	0.451918	.000000	.000000	.000000
85	0.392573	0.392573	0.392573	.000000	.000000	.000000
86	0.174805	0.174805	0.174805	.000000	.000000	.000000
87	0.174805	0.174805	0.174805	.000000	.000000	.000000
88	0.115706	0.115706	0.115706	.000000	.000000	.000000
89	0.112166	0.112166	0.112166	.000000	.000000	.000000
90	0.112165	0.112165	0.112165	.000000	.000000	.000000
91	0.115706	0.115706	0.115706	.000000	.000000	.000000
92	0.147506	0.147506	0.147506	.000000	.000000	.000000
93	0.147506	0.147506	0.147506	.000000	.000000	.000000
94	0.392573	0.392573	0.392573	.000000	.000000	.000000
95	0.174805	0.174805	0.174805	.000000	.000000	.000000
96	0.174805	0.174805	0.174805	.000000	.000000	.000000
97	0.115706	0.115706	0.115706	.000000	.000000	.000000
98	0.112166	0.112166	0.112166	.000000	.000000	.000000
99	0.112164	0.112164	0.112164	.000000	.000000	.000000
100	0.115706	0.115706	0.115706	.000000	.000000	.000000
101	0.147506	0.147506	0.147506	.000000	.000000	.000000
102	0.147506	0.147506	0.147506	.000000	.000000	.000000
103	0.491956	0.491956	0.491956	.000000	.000000	.000000
104	0.219058	0.219058	0.219058	.000000	.000000	.000000
105	0.219059	0.219059	0.219059	.000000	.000000	.000000
106	0.144998	0.144998	0.144998	.000000	.000000	.000000
107	0.140562	0.140562	0.140562	.000000	.000000	.000000
108	0.140561	0.140561	0.140561	.000000	.000000	.000000
109	0.144998	0.144998	0.144998	.000000	.000000	.000000
110	0.184848	0.184848	0.184848	.000000	.000000	.000000
111	0.184849	0.184849	0.184849	.000000	.000000	.000000
112	0.491956	0.491956	0.491956	.000000	.000000	.000000
113	0.219058	0.219058	0.219058	.000000	.000000	.000000
114	0.219059	0.219059	0.219059	.000000	.000000	.000000
115	0.144998	0.144998	0.144998	.000000	.000000	.000000
116	0.140562	0.140562	0.140562	.000000	.000000	.000000
117	0.140560	0.140560	0.140560	.000000	.000000	.000000
118	0.144999	0.144999	0.144999	.000000	.000000	.000000
119	0.184848	0.184848	0.184848	.000000	.000000	.000000
120	0.184849	0.184849	0.184849	.000000	.000000	.000000
121	0.233865	0.233865	0.233865	.000000	.000000	.000000
122	0.104135	0.104135	0.104135	.000000	.000000	.000000
123	0.104136	0.104136	0.104136	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 4 DE 13

124	0.068929	0.068929	0.068929	.000000	.000000	.000000
125	0.066820	0.066820	0.066820	.000000	.000000	.000000
126	0.066819	0.066819	0.066819	.000000	.000000	.000000
127	0.068929	0.068929	0.068929	.000000	.000000	.000000
128	0.087873	0.087873	0.087873	.000000	.000000	.000000
129	0.087873	0.087873	0.087873	.000000	.000000	.000000
130	0.233865	0.233865	0.233865	.000000	.000000	.000000
131	0.104135	0.104135	0.104135	.000000	.000000	.000000
132	0.104136	0.104136	0.104136	.000000	.000000	.000000
133	0.068929	0.068929	0.068929	.000000	.000000	.000000
134	0.066820	0.066820	0.066820	.000000	.000000	.000000
135	0.066819	0.066819	0.066819	.000000	.000000	.000000
136	0.068929	0.068929	0.068929	.000000	.000000	.000000
137	0.087873	0.087873	0.087873	.000000	.000000	.000000
138	0.087873	0.087873	0.087873	.000000	.000000	.000000
139	0.073530	0.073530	0.073530	.000000	.000000	.000000
140	0.073529	0.073529	0.073529	.000000	.000000	.000000
141	0.120105	0.120105	0.120105	.000000	.000000	.000000
142	0.151431	0.151431	0.151431	.000000	.000000	.000000
143	0.151432	0.151432	0.151432	.000000	.000000	.000000
144	0.403019	0.403019	0.403019	.000000	.000000	.000000
145	0.179456	0.179456	0.179456	.000000	.000000	.000000
146	0.179457	0.179457	0.179457	.000000	.000000	.000000
147	0.120104	0.120104	0.120104	.000000	.000000	.000000
148	0.073530	0.073530	0.073530	.000000	.000000	.000000
149	0.073529	0.073529	0.073529	.000000	.000000	.000000
150	0.120105	0.120105	0.120105	.000000	.000000	.000000
151	0.151431	0.151431	0.151431	.000000	.000000	.000000
152	0.151432	0.151432	0.151432	.000000	.000000	.000000
153	0.505047	0.505047	0.505047	.000000	.000000	.000000
154	0.224887	0.224887	0.224887	.000000	.000000	.000000
155	0.089724	0.089724	0.089724	.000000	.000000	.000000
156	0.095809	0.095809	0.095809	.000000	.000000	.000000
157	0.089724	0.089724	0.089724	.000000	.000000	.000000
158	0.112439	0.112439	0.112439	.000000	.000000	.000000
159	0.112439	0.112439	0.112439	.000000	.000000	.000000
160	0.274891	0.274891	0.274891	.000000	.000000	.000000
161	0.053451	0.053451	0.053451	.000000	.000000	.000000
162	0.053451	0.053451	0.053451	.000000	.000000	.000000
163	0.274891	0.274891	0.274891	.000000	.000000	.000000
164	0.089725	0.089725	0.089725	.000000	.000000	.000000
165	0.095810	0.095810	0.095810	.000000	.000000	.000000
166	0.089725	0.089725	0.089725	.000000	.000000	.000000
167	0.112440	0.112440	0.112440	.000000	.000000	.000000
168	0.112439	0.112439	0.112439	.000000	.000000	.000000
169	0.274892	0.274892	0.274892	.000000	.000000	.000000
170	0.053451	0.053451	0.053451	.000000	.000000	.000000
171	0.053451	0.053451	0.053451	.000000	.000000	.000000
172	0.274891	0.274891	0.274891	.000000	.000000	.000000
173	0.265750	0.265750	0.265750	.000000	.000000	.000000
174	0.283773	0.283773	0.283773	.000000	.000000	.000000
175	0.265750	0.265750	0.265750	.000000	.000000	.000000
176	0.333027	0.333027	0.333027	.000000	.000000	.000000
177	0.333027	0.333027	0.333027	.000000	.000000	.000000
178	0.783141	0.783141	0.783141	.000000	.000000	.000000
179	0.158314	0.158314	0.158314	.000000	.000000	.000000
180	0.158314	0.158314	0.158314	.000000	.000000	.000000
181	0.783141	0.783141	0.783141	.000000	.000000	.000000
182	0.265749	0.265749	0.265749	.000000	.000000	.000000
183	0.283772	0.283772	0.283772	.000000	.000000	.000000
184	0.265749	0.265749	0.265749	.000000	.000000	.000000
185	0.333027	0.333027	0.333027	.000000	.000000	.000000
186	0.333026	0.333026	0.333026	.000000	.000000	.000000
187	0.783139	0.783139	0.783139	.000000	.000000	.000000
188	0.158313	0.158313	0.158313	.000000	.000000	.000000
189	0.158313	0.158313	0.158313	.000000	.000000	.000000
190	0.783140	0.783140	0.783140	.000000	.000000	.000000
191	0.237348	0.237348	0.237348	.000000	.000000	.000000
192	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
193	0.237348	0.237348	0.237348	.000000	.000000	.000000
194	0.297434	0.297434	0.297434	.000000	.000000	.000000
195	0.297434	0.297434	0.297434	.000000	.000000	.000000
196	0.730128	0.730128	0.730128	.000000	.000000	.000000
197	0.141394	0.141394	0.141394	.000000	.000000	.000000
198	0.141394	0.141394	0.141394	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 5 DE 13

199	0.730128	0.730128	0.730128	.000000	.000000	.000000
200	0.237347	0.237347	0.237347	.000000	.000000	.000000
201	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
202	0.237347	0.237347	0.237347	.000000	.000000	.000000
203	0.297434	0.297434	0.297434	.000000	.000000	.000000
204	0.297434	0.297434	0.297434	.000000	.000000	.000000
205	0.730127	0.730127	0.730127	.000000	.000000	.000000
206	0.141394	0.141394	0.141394	.000000	.000000	.000000
207	0.141394	0.141394	0.141394	.000000	.000000	.000000
208	0.730126	0.730126	0.730126	.000000	.000000	.000000
209	0.281367	0.281367	0.281367	.000000	.000000	.000000
210	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
211	0.281367	0.281367	0.281367	.000000	.000000	.000000
212	0.352597	0.352597	0.352597	.000000	.000000	.000000
213	0.352597	0.352597	0.352597	.000000	.000000	.000000
214	0.862029	0.862029	0.862029	.000000	.000000	.000000
215	0.167617	0.167617	0.167617	.000000	.000000	.000000
216	0.167617	0.167617	0.167617	.000000	.000000	.000000
217	0.862029	0.862029	0.862029	.000000	.000000	.000000
218	0.281367	0.281367	0.281367	.000000	.000000	.000000
219	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
220	0.281367	0.281367	0.281367	.000000	.000000	.000000
221	0.352597	0.352597	0.352597	.000000	.000000	.000000
222	0.352597	0.352597	0.352597	.000000	.000000	.000000
223	0.862029	0.862029	0.862029	.000000	.000000	.000000
224	0.167617	0.167617	0.167617	.000000	.000000	.000000
225	0.167617	0.167617	0.167617	.000000	.000000	.000000
226	0.862029	0.862029	0.862029	.000000	.000000	.000000
227	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
228	0.157509	0.157509	0.157509	.000000	.000000	.000000
229	0.157510	0.157510	0.157510	.000000	.000000	.000000
230	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
231	0.095809	0.095809	0.095809	.000000	.000000	.000000
232	0.123553	0.123553	0.123553	.000000	.000000	.000000
233	0.095810	0.095810	0.095810	.000000	.000000	.000000
234	0.123553	0.123553	0.123553	.000000	.000000	.000000
235	0.283773	0.283773	0.283773	.000000	.000000	.000000
236	0.119773	0.119773	0.119773	.000000	.000000	.000000
237	0.119773	0.119773	0.119773	.000000	.000000	.000000
238	0.283772	0.283772	0.283772	.000000	.000000	.000000
239	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
240	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
241	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
242	0.419196	0.419196	0.419196	.000000	.000000	.000000
243	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
244	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
245	0.157509	0.157509	0.157509	.000000	.000000	.000000
246	0.157510	0.157510	0.157510	.000000	.000000	.000000
247	0.186660	0.186660	0.186660	.000000	.000000	.000000
248	0.095809	0.095809	0.095809	.000000	.000000	.000000
249	0.123553	0.123553	0.123553	.000000	.000000	.000000
250	0.095810	0.095810	0.095810	.000000	.000000	.000000
251	0.123554	0.123554	0.123554	.000000	.000000	.000000
252	0.283773	0.283773	0.283773	.000000	.000000	.000000
253	0.119773	0.119773	0.119773	.000000	.000000	.000000
254	0.119772	0.119772	0.119772	.000000	.000000	.000000
255	0.283772	0.283772	0.283772	.000000	.000000	.000000
256	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
257	0.253444	0.253444	0.253444	.000000	.000000	.000000
258	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
259	0.419196	0.419196	0.419196	.000000	.000000	.000000
260	0.300448	0.300448	0.300448	.000000	.000000	.000000
261	0.448498	0.448498	0.448498	.000000	.000000	.000000
262	0.378458	0.378458	0.378458	.000000	.000000	.000000
263	0.378459	0.378459	0.378459	.000000	.000000	.000000
264	0.448500	0.448500	0.448500	.000000	.000000	.000000
265	0.448498	0.448498	0.448498	.000000	.000000	.000000
266	0.378458	0.378458	0.378458	.000000	.000000	.000000
267	0.378459	0.378459	0.378459	.000000	.000000	.000000
268	0.448499	0.448499	0.448499	.000000	.000000	.000000
269	0.230207	0.230207	0.230207	.000000	.000000	.000000
270	0.296869	0.296869	0.296869	.000000	.000000	.000000
271	0.230207	0.230207	0.230207	.000000	.000000	.000000
272	0.296869	0.296869	0.296869	.000000	.000000	.000000
273	0.230208	0.230208	0.230208	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 6 DE 13

274	0.296869	0.296869	0.296869	.000000	.000000	.000000
275	0.230209	0.230209	0.230209	.000000	.000000	.000000
276	0.296870	0.296870	0.296870	.000000	.000000	.000000
277	0.681839	0.681839	0.681839	.000000	.000000	.000000
278	0.287785	0.287785	0.287785	.000000	.000000	.000000
279	0.681839	0.681839	0.681839	.000000	.000000	.000000
280	0.287785	0.287785	0.287785	.000000	.000000	.000000
281	0.287782	0.287782	0.287782	.000000	.000000	.000000
282	0.681836	0.681836	0.681836	.000000	.000000	.000000
283	0.287785	0.287785	0.287785	.000000	.000000	.000000
284	0.681837	0.681837	0.681837	.000000	.000000	.000000
285	0.608966	0.608966	0.608966	.000000	.000000	.000000
286	0.608966	0.608966	0.608966	.000000	.000000	.000000
287	0.608964	0.608964	0.608964	.000000	.000000	.000000
288	0.608964	0.608964	0.608964	.000000	.000000	.000000
289	0.721905	0.721905	0.721905	.000000	.000000	.000000
290	1.007228	1.007228	1.007228	.000000	.000000	.000000
291	0.721905	0.721905	0.721905	.000000	.000000	.000000
292	1.007228	1.007228	1.007228	.000000	.000000	.000000
293	0.721905	0.721905	0.721905	.000000	.000000	.000000
294	0.721905	0.721905	0.721905	.000000	.000000	.000000
295	0.224888	0.224888	0.224888	.000000	.000000	.000000
296	0.150510	0.150510	0.150510	.000000	.000000	.000000
297	0.092145	0.092145	0.092145	.000000	.000000	.000000
298	0.092145	0.092145	0.092145	.000000	.000000	.000000
299	0.150510	0.150510	0.150510	.000000	.000000	.000000
300	0.189767	0.189767	0.189767	.000000	.000000	.000000
301	0.189768	0.189768	0.189768	.000000	.000000	.000000
302	0.505047	0.505047	0.505047	.000000	.000000	.000000
303	0.224887	0.224887	0.224887	.000000	.000000	.000000
304	0.224888	0.224888	0.224888	.000000	.000000	.000000
305	0.150510	0.150510	0.150510	.000000	.000000	.000000
306	0.092145	0.092145	0.092145	.000000	.000000	.000000
307	0.092144	0.092144	0.092144	.000000	.000000	.000000
308	0.150511	0.150511	0.150511	.000000	.000000	.000000
309	0.189767	0.189767	0.189767	.000000	.000000	.000000
310	0.189768	0.189768	0.189768	.000000	.000000	.000000
311	0.240088	0.240088	0.240088	.000000	.000000	.000000
312	0.106906	0.106906	0.106906	.000000	.000000	.000000
313	0.106907	0.106907	0.106907	.000000	.000000	.000000
314	0.071549	0.071549	0.071549	.000000	.000000	.000000
315	0.043804	0.043804	0.043804	.000000	.000000	.000000
316	0.043803	0.043803	0.043803	.000000	.000000	.000000
317	0.071549	0.071549	0.071549	.000000	.000000	.000000
318	0.090211	0.090211	0.090211	.000000	.000000	.000000
319	0.090212	0.090212	0.090212	.000000	.000000	.000000
320	0.240088	0.240088	0.240088	.000000	.000000	.000000
321	0.106906	0.106906	0.106906	.000000	.000000	.000000
322	0.106907	0.106907	0.106907	.000000	.000000	.000000
323	0.071549	0.071549	0.071549	.000000	.000000	.000000
324	0.043804	0.043804	0.043804	.000000	.000000	.000000
325	0.043803	0.043803	0.043803	.000000	.000000	.000000
326	0.071549	0.071549	0.071549	.000000	.000000	.000000
327	0.090211	0.090211	0.090211	.000000	.000000	.000000
328	0.090211	0.090211	0.090211	.000000	.000000	.000000
329	0.092112	0.092112	0.092112	.000000	.000000	.000000
330	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
331	0.092112	0.092112	0.092112	.000000	.000000	.000000
332	0.115431	0.115431	0.115431	.000000	.000000	.000000
333	0.115431	0.115431	0.115431	.000000	.000000	.000000
334	0.280264	0.280264	0.280264	.000000	.000000	.000000
335	0.054873	0.054873	0.054873	.000000	.000000	.000000
336	0.054873	0.054873	0.054873	.000000	.000000	.000000
337	0.280264	0.280264	0.280264	.000000	.000000	.000000
338	0.092112	0.092112	0.092112	.000000	.000000	.000000
339	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
340	0.092112	0.092112	0.092112	.000000	.000000	.000000
341	0.115432	0.115432	0.115432	.000000	.000000	.000000
342	0.115431	0.115431	0.115431	.000000	.000000	.000000
343	0.280266	0.280266	0.280266	.000000	.000000	.000000
344	0.054874	0.054874	0.054874	.000000	.000000	.000000
345	0.054874	0.054874	0.054874	.000000	.000000	.000000
346	0.280265	0.280265	0.280265	.000000	.000000	.000000
347	0.233621	0.233621	0.233621	.000000	.000000	.000000
348	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 7 DE 13

349	0.233621	0.233621	0.233621	.000000	.000000	.000000
350	0.292764	0.292764	0.292764	.000000	.000000	.000000
351	0.292764	0.292764	0.292764	.000000	.000000	.000000
352	0.710826	0.710826	0.710826	.000000	.000000	.000000
353	0.139174	0.139174	0.139174	.000000	.000000	.000000
354	0.139174	0.139174	0.139174	.000000	.000000	.000000
355	0.710826	0.710826	0.710826	.000000	.000000	.000000
356	0.233620	0.233620	0.233620	.000000	.000000	.000000
357	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000
358	0.233620	0.233620	0.233620	.000000	.000000	.000000
359	0.292763	0.292763	0.292763	.000000	.000000	.000000
360	0.292763	0.292763	0.292763	.000000	.000000	.000000
361	0.710824	0.710824	0.710824	.000000	.000000	.000000
362	0.139173	0.139173	0.139173	.000000	.000000	.000000
363	0.139173	0.139173	0.139173	.000000	.000000	.000000
364	0.710824	0.710824	0.710824	.000000	.000000	.000000
365	0.247402	0.247402	0.247402	.000000	.000000	.000000
366	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
367	0.247402	0.247402	0.247402	.000000	.000000	.000000
368	0.310034	0.310034	0.310034	.000000	.000000	.000000
369	0.310034	0.310034	0.310034	.000000	.000000	.000000
370	0.752757	0.752757	0.752757	.000000	.000000	.000000
371	0.147383	0.147383	0.147383	.000000	.000000	.000000
372	0.147383	0.147383	0.147383	.000000	.000000	.000000
373	0.752757	0.752757	0.752757	.000000	.000000	.000000
374	0.247402	0.247402	0.247402	.000000	.000000	.000000
375	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
376	0.247402	0.247402	0.247402	.000000	.000000	.000000
377	0.310033	0.310033	0.310033	.000000	.000000	.000000
378	0.310033	0.310033	0.310033	.000000	.000000	.000000
379	0.752756	0.752756	0.752756	.000000	.000000	.000000
380	0.147383	0.147383	0.147383	.000000	.000000	.000000
381	0.147383	0.147383	0.147383	.000000	.000000	.000000
382	0.752756	0.752756	0.752756	.000000	.000000	.000000
383	0.288854	0.288854	0.288854	.000000	.000000	.000000
384	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
385	0.288854	0.288854	0.288854	.000000	.000000	.000000
386	0.361980	0.361980	0.361980	.000000	.000000	.000000
387	0.361980	0.361980	0.361980	.000000	.000000	.000000
388	0.878880	0.878880	0.878880	.000000	.000000	.000000
389	0.172077	0.172077	0.172077	.000000	.000000	.000000
390	0.172077	0.172077	0.172077	.000000	.000000	.000000
391	0.878880	0.878880	0.878880	.000000	.000000	.000000
392	0.288854	0.288854	0.288854	.000000	.000000	.000000
393	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
394	0.288854	0.288854	0.288854	.000000	.000000	.000000
395	0.361980	0.361980	0.361980	.000000	.000000	.000000
396	0.361980	0.361980	0.361980	.000000	.000000	.000000
397	0.878880	0.878880	0.878880	.000000	.000000	.000000
398	0.172077	0.172077	0.172077	.000000	.000000	.000000
399	0.172077	0.172077	0.172077	.000000	.000000	.000000
400	0.878880	0.878880	0.878880	.000000	.000000	.000000
401	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
402	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
403	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
404	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
405	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
406	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000
407	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
408	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000
409	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000
410	0.078517	0.078517	0.078517	.000000	.000000	.000000
411	0.078517	0.078517	0.078517	.000000	.000000	.000000
412	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000
413	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
414	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
415	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
416	0.430351	0.430351	0.430351	.000000	.000000	.000000
417	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
418	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
419	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
420	0.161701	0.161701	0.161701	.000000	.000000	.000000
421	0.191627	0.191627	0.191627	.000000	.000000	.000000
422	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
423	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 8 DE 13

424	0.098359	0.098359	0.098359	.000000	.000000	.000000
425	0.128250	0.128250	0.128250	.000000	.000000	.000000
426	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000
427	0.078517	0.078517	0.078517	.000000	.000000	.000000
428	0.078517	0.078517	0.078517	.000000	.000000	.000000
429	0.249464	0.249464	0.249464	.000000	.000000	.000000
430	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
431	0.264180	0.264180	0.264180	.000000	.000000	.000000
432	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
433	0.430351	0.430351	0.430351	.000000	.000000	.000000
434	0.308443	0.308443	0.308443	.000000	.000000	.000000
435	0.460433	0.460433	0.460433	.000000	.000000	.000000
436	0.388528	0.388528	0.388528	.000000	.000000	.000000
437	0.388530	0.388530	0.388530	.000000	.000000	.000000
438	0.460434	0.460434	0.460434	.000000	.000000	.000000
439	0.460433	0.460433	0.460433	.000000	.000000	.000000
440	0.388528	0.388528	0.388528	.000000	.000000	.000000
441	0.388529	0.388529	0.388529	.000000	.000000	.000000
442	0.460433	0.460433	0.460433	.000000	.000000	.000000
443	0.236333	0.236333	0.236333	.000000	.000000	.000000
444	0.308154	0.308154	0.308154	.000000	.000000	.000000
445	0.236333	0.236333	0.236333	.000000	.000000	.000000
446	0.308154	0.308154	0.308154	.000000	.000000	.000000
447	0.236334	0.236334	0.236334	.000000	.000000	.000000
448	0.308154	0.308154	0.308154	.000000	.000000	.000000
449	0.236334	0.236334	0.236334	.000000	.000000	.000000
450	0.308155	0.308155	0.308155	.000000	.000000	.000000
451	0.599403	0.599403	0.599403	.000000	.000000	.000000
452	0.188657	0.188657	0.188657	.000000	.000000	.000000
453	0.599403	0.599403	0.599403	.000000	.000000	.000000
454	0.188657	0.188657	0.188657	.000000	.000000	.000000
455	0.188655	0.188655	0.188655	.000000	.000000	.000000
456	0.599402	0.599402	0.599402	.000000	.000000	.000000
457	0.188657	0.188657	0.188657	.000000	.000000	.000000
458	0.599402	0.599402	0.599402	.000000	.000000	.000000
459	0.634762	0.634762	0.634762	.000000	.000000	.000000
460	0.634762	0.634762	0.634762	.000000	.000000	.000000
461	0.634761	0.634761	0.634761	.000000	.000000	.000000
462	0.634761	0.634761	0.634761	.000000	.000000	.000000
463	0.741115	0.741115	0.741115	.000000	.000000	.000000
464	1.034030	1.034030	1.034030	.000000	.000000	.000000
465	0.741115	0.741115	0.741115	.000000	.000000	.000000
466	1.034030	1.034030	1.034030	.000000	.000000	.000000
467	0.741115	0.741115	0.741115	.000000	.000000	.000000
468	0.741115	0.741115	0.741115	.000000	.000000	.000000
469	0.320181	0.320181	0.320181	.000000	.000000	.000000
470	0.341895	0.341895	0.341895	.000000	.000000	.000000
471	0.320181	0.320181	0.320181	.000000	.000000	.000000
472	0.401238	0.401238	0.401238	.000000	.000000	.000000
473	0.401238	0.401238	0.401238	.000000	.000000	.000000
474	0.320181	0.320181	0.320181	.000000	.000000	.000000
475	0.341895	0.341895	0.341895	.000000	.000000	.000000
476	0.320181	0.320181	0.320181	.000000	.000000	.000000
477	0.401237	0.401237	0.401237	.000000	.000000	.000000
478	0.401237	0.401237	0.401237	.000000	.000000	.000000
479	0.190740	0.190740	0.190740	.000000	.000000	.000000
480	0.341895	0.341895	0.341895	.000000	.000000	.000000
481	0.190740	0.190740	0.190740	.000000	.000000	.000000
482	0.341894	0.341894	0.341894	.000000	.000000	.000000
483	0.341895	0.341895	0.341895	.000000	.000000	.000000
484	0.190740	0.190740	0.190740	.000000	.000000	.000000
485	0.341894	0.341894	0.341894	.000000	.000000	.000000
486	0.190739	0.190739	0.190739	.000000	.000000	.000000
487	0.974198	0.974198	0.974198	.000000	.000000	.000000
488	0.821492	0.821492	0.821492	.000000	.000000	.000000
489	0.821492	0.821492	0.821492	.000000	.000000	.000000
490	0.974198	0.974198	0.974198	.000000	.000000	.000000
491	0.974198	0.974198	0.974198	.000000	.000000	.000000
492	0.821492	0.821492	0.821492	.000000	.000000	.000000
493	0.821490	0.821490	0.821490	.000000	.000000	.000000
494	0.974196	0.974196	0.974196	.000000	.000000	.000000
639	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
640	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
641	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
642	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 9 DE 13

643	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
644	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
645	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
646	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
647	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
648	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
649	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
650	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
651	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
652	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
653	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
654	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
655	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
656	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
657	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
658	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
659	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
660	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
661	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
662	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
663	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
664	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
665	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
666	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
667	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
668	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
669	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
670	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
671	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
672	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
673	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
674	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
675	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
676	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
677	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
678	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
679	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
680	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
681	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
682	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
683	0.284228	0.284228	0.284228	.000000	.000000	.000000
684	0.284228	0.284228	0.284228	.000000	.000000	.000000
685	0.284228	0.284228	0.284228	.000000	.000000	.000000
686	0.284228	0.284228	0.284228	.000000	.000000	.000000
687	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
688	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
689	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
690	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
691	0.145890	0.145890	0.145890	.000000	.000000	.000000
692	0.145890	0.145890	0.145890	.000000	.000000	.000000
693	0.145890	0.145890	0.145890	.000000	.000000	.000000
694	0.145890	0.145890	0.145890	.000000	.000000	.000000
695	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
696	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
697	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
698	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
699	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
700	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
701	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
702	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
703	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
704	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
705	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
706	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
707	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
708	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
709	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
710	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
711	0.116458	0.116458	0.116458	.000000	.000000	.000000
712	0.116458	0.116458	0.116458	.000000	.000000	.000000
713	0.116458	0.116458	0.116458	.000000	.000000	.000000
714	0.116458	0.116458	0.116458	.000000	.000000	.000000
715	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
716	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
717	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 10 DE 13

718	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
719	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
720	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
721	0.370014	0.370014	0.370014	.000000	.000000	.000000
722	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
723	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
724	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
725	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
726	0.507110	0.507110	0.507110	.000000	.000000	.000000
727	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
728	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
729	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
730	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
731	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
732	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
733	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
734	0.190224	0.190224	0.190224	.000000	.000000	.000000
735	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
736	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
737	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
738	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
739	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
740	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
741	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
742	0.239840	0.239840	0.239840	.000000	.000000	.000000
743	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
744	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
745	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
746	0.284227	0.284227	0.284227	.000000	.000000	.000000
747	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
748	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
749	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
750	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
751	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
752	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
753	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
754	0.638311	0.638311	0.638311	.000000	.000000	.000000
755	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
756	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
757	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
758	0.457493	0.457493	0.457493	.000000	.000000	.000000
759	0.284229	0.284229	0.284229	.000000	.000000	.000000
760	0.284229	0.284229	0.284229	.000000	.000000	.000000
761	0.284229	0.284229	0.284229	.000000	.000000	.000000
762	0.284229	0.284229	0.284229	.000000	.000000	.000000
763	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
764	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
765	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
766	0.239841	0.239841	0.239841	.000000	.000000	.000000
767	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
768	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
769	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
770	0.145889	0.145889	0.145889	.000000	.000000	.000000
771	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
772	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
773	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
774	0.190225	0.190225	0.190225	.000000	.000000	.000000
775	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
776	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
777	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
778	0.391841	0.391841	0.391841	.000000	.000000	.000000
779	0.507109	0.507109	0.507109	.000000	.000000	.000000
780	0.507109	0.507109	0.507109	.000000	.000000	.000000
781	0.507109	0.507109	0.507109	.000000	.000000	.000000
782	0.507109	0.507109	0.507109	.000000	.000000	.000000
783	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
784	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
785	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
786	0.370013	0.370013	0.370013	.000000	.000000	.000000
787	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
788	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
789	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000
790	0.116459	0.116459	0.116459	.000000	.000000	.000000



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 11 DE 13

TOTAL ASSEMBLED JOINT MASSES

IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
TOTAL	202.639839	202.639839	202.639839	.000000	.000000	.000000

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	179.415902	179.415902	179.415902
X-LOC	4.400000	4.400000	4.400000
Y-LOC	4.400000	4.400000	4.400000
Z-LOC	-3.054424	-3.054424	-3.054424

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page
3

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.177994	5.618157	35.299925	1246.085
2	0.056725	17.628943	110.765917	12269.088
3	<u>0.052149</u>	<u>19.175897</u>	<u>120.485714</u>	<u>14516.807</u>
4	0.051530	19.406010	121.931556	14867.304
5	0.037060	26.982977	169.539047	28743.488

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page
4

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.177994	0.038074	-10.473254	-2.55E-05
2	0.056725	4.28E-05	-7.88E-05	-0.514320
3	0.052149	0.000120	1.80E-05	5.478997
4	0.051530	1.046182	1.060625	-8.98E-05
5	0.037060	0.001620	0.000935	-7.155414

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page
5

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.177994	0.0008	61.1368	0.0000	0.0008	61.1368	0.0000
2	0.056725	0.0000	0.0000	0.1474	0.0008	61.1368	0.1474
3	0.052149	0.0000	0.0000	16.7317	0.0008	61.1368	16.8792
4	0.051530	0.6100	0.6270	0.0000	0.6108	61.7637	16.8792
5	0.037060	0.0000	0.0000	28.5370	0.6108	61.7637	45.4162

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page
6

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS

LOAD, ACC, OR NLLINK/DEF (TYPE)	STATIC (NAME)	DYNAMIC (PERCENT)	EFFECTIVE PERIOD
------------------------------------	------------------	----------------------	---------------------



METIRE UT SCIAS

INTEMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 12 DE 13

LOAD	TREN30	57.4234	15.5210	0.045336
LOAD	TREN12	58.0168 ->	5.8103<- (*) SEE NOTE	0.045261
LOAD	EUROCOD	54.6695	9.0795	0.044617
LOAD	PP	79.0058	45.4170	0.043332
LOAD	LOCOMOT	54.1276	1.4748	0.044420
ACC	UX	2.6797	0.6108	0.031858
ACC	UY	99.8147	61.7637	0.177761
ACC	UZ	79.0047	45.4162	0.043332
ACC	RX	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RY	0.0000	0.0000	-INFINITY-
ACC	RZ	0.0000	0.0000	-INFINITY-

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

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.40

File:Cajon.OUT

Page

7

GLOBAL FORCE BALANCE

TOTAL FORCE AND MOMENT AT THE ORIGIN, IN GLOBAL COORDINATES

LOAD TREN30 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-229.213009	-1008.537	1008.539	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.59E-13	2.50E-13	229.213009	1008.537	-1008.539	2.59E-12
TOTAL	1.59E-13	2.50E-13	-5.80E-12	-1.14E-10	-8.44E-11	2.59E-12

LOAD TREN12 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	-1.99E-31	4.92E-31	-298.681904	-1314.200	1314.201	3.78E-30
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.87E-13	5.08E-14	298.681904	1314.200	-1314.201	6.24E-13
TOTAL	1.87E-13	5.08E-14	-5.06E-12	-1.16E-10	-8.32E-11	6.24E-13

LOAD EUROCOD -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-442.474830	-1946.889	1946.895	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.44E-13	-3.45E-13	442.474830	1946.889	-1946.895	2.85E-12
TOTAL	1.44E-13	-3.45E-13	-9.21E-12	-1.89E-10	-1.11E-10	2.85E-12

LOAD PP -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-1985.859	-8737.781	8737.781	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	-3.78E-13	5.25E-13	1985.859	8737.781	-8737.781	-2.45E-11
TOTAL	-3.78E-13	5.25E-13	-1.89E-11	-1.07E-10	-4.53E-10	-2.45E-11

LOAD LOCOMOT -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	-118.600000	-525.627160	525.627457	.000000
INERTIA	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
REACTNS	1.37E-13	-3.02E-14	118.600000	525.627160	-525.627457	7.36E-13
TOTAL	1.37E-13	-3.02E-14	-2.83E-12	-5.73E-11	-4.09E-11	7.36E-13

MODE 1 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	47.443821	-13050.562	-0.031813	-8570.567	6355.921	-57631.231



METIRE UT SCIAS

INTMAC**INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES**

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOJA N. 13 DE 13

REACTNS	-49.036943	13050.483	0.744432	8574.480	-6361.952	57637.045
---------	------------	-----------	----------	----------	-----------	-----------

TOTAL	-1.593122	-0.078606	0.712619	3.912986	-6.031309	5.814765
-------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	----------

MODE 2 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	0.525064	-0.967040	-6310.237	-27771.634	27764.672	981939.941
REACTNS	-0.096728	6.821017	6314.754	27833.691	-27790.709	-981922.436

TOTAL	0.428336	5.853977	4.517236	62.057431	-26.036775	17.504584
-------	----------	----------	----------	-----------	------------	-----------

MODE 3 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	1.743328	0.260659	79537.546	349967.653	-349955.442	279363.245
REACTNS	-6.989263	-1.748150	-79533.283	-349964.988	349945.016	-279350.938

TOTAL	-5.245935	-1.487491	4.262720	2.664837	-10.425358	12.307330
-------	-----------	-----------	----------	----------	------------	-----------

MODE 4 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	15553.912	15768.628	-1.334959	39209.380	549671.965	933.810124
REACTNS	-15548.176	-15751.619	10.038274	-39044.904	-549734.997	-858.381055

TOTAL	5.736744	17.009679	8.703315	164.475870	-63.031502	75.429069
-------	----------	-----------	----------	------------	------------	-----------

MODE 5 -----

	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
APPLIED	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000	.000000
INERTIA	46.559607	26.884043	-205671.549	-904750.142	905103.131	217258.450
REACTNS	-283.341774	-183.519491	205432.449	902660.186	-902203.851	-217296.258

TOTAL	-236.782167	-156.635448	-239.100021	-2089.956	2899.280	-37.808890
-------	-------------	-------------	-------------	-----------	----------	------------

I/OC-02036/CE-A

2002.05.23

14

14



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE-A

FECHA

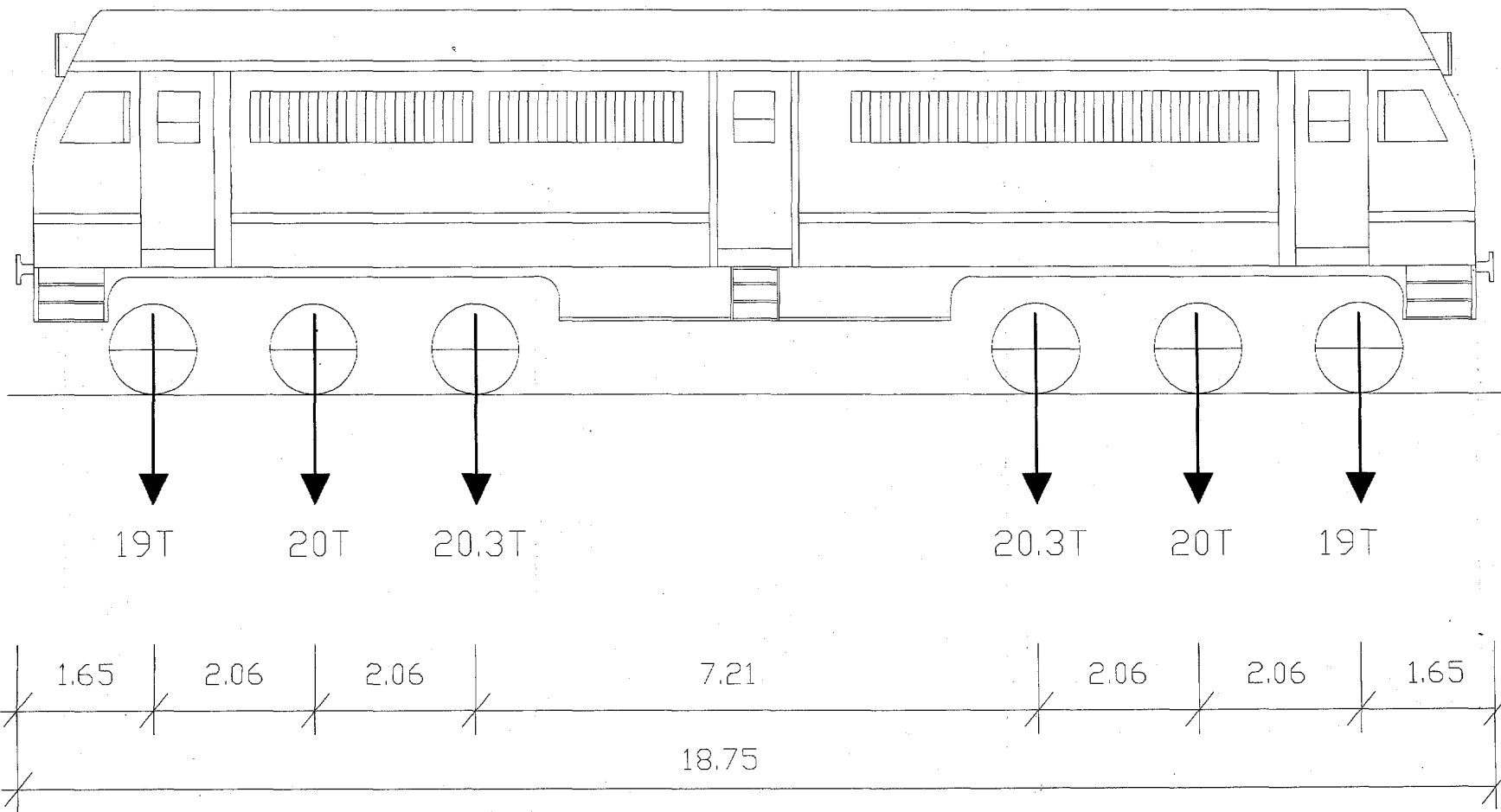
2002.05.23

HOJA N.

DE

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

LOCOMOTORA CLASE 37



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE-A

FECHA 2002.05.23

HOLA N. 1 DE 3



METRE UT SCIAS

INTETEC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE-A

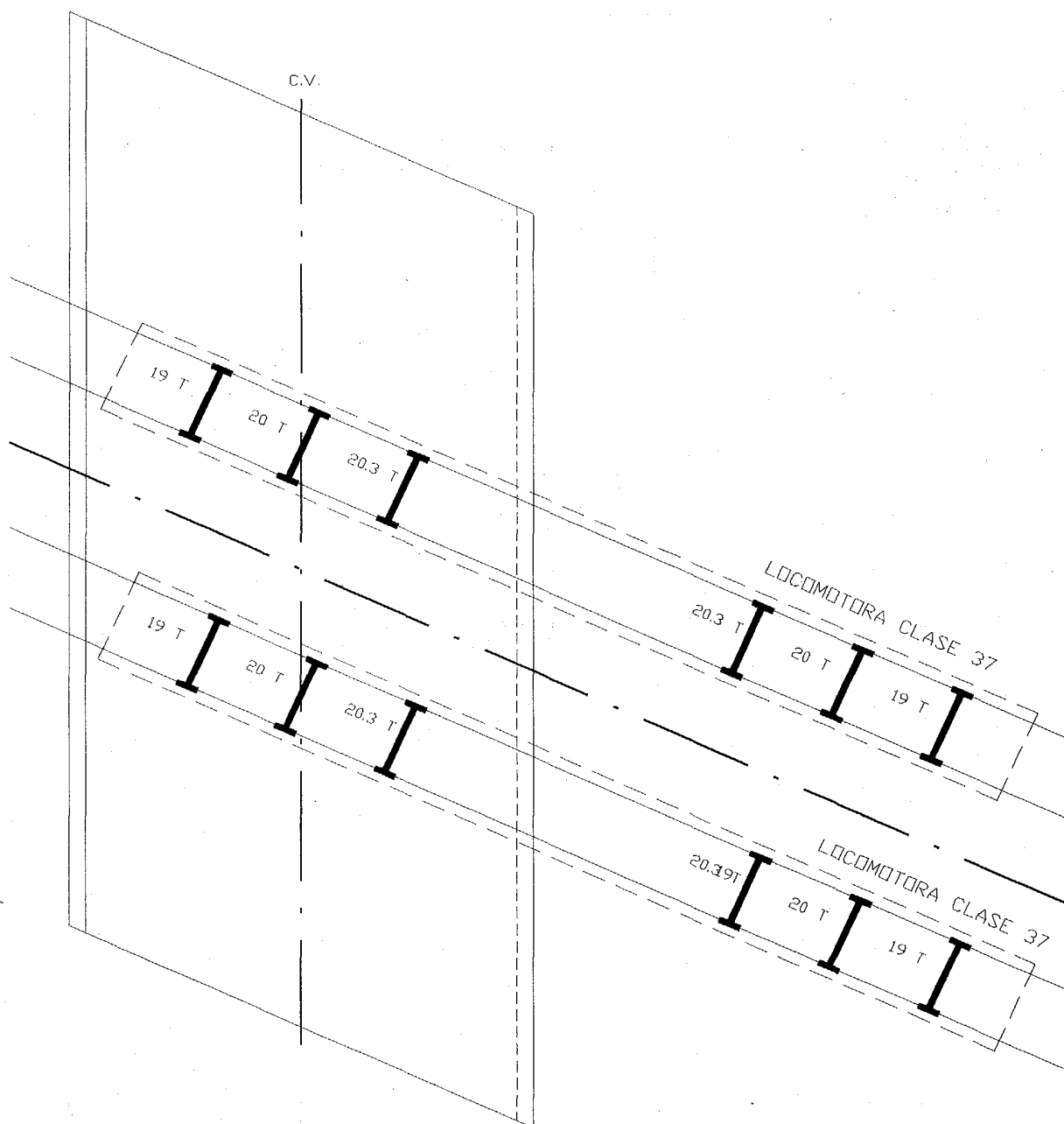
FECHA

2002.05.23

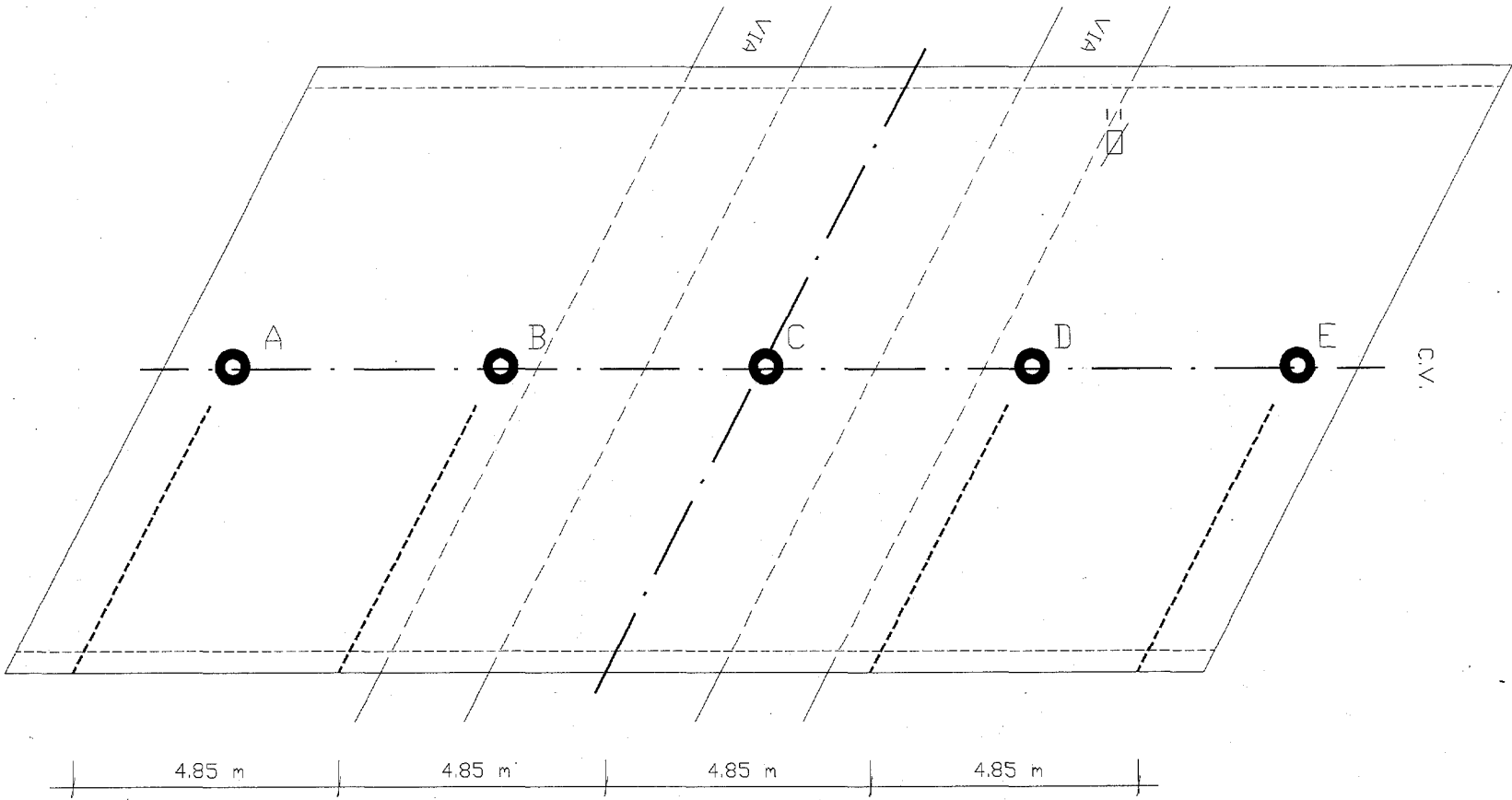
HOJA N. 2

DE 3

12PI09 (P.K. 919,335). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.



12PI09 (P.K. 919,335). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA ISNTRUMENTACION



● Punto de Medida, Anillo Resistivo. □ Acelerometro Piezoelectrico.



METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE-A

FECHA

2002.05.23

HOLA N.

3

DE

3



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TÉCNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

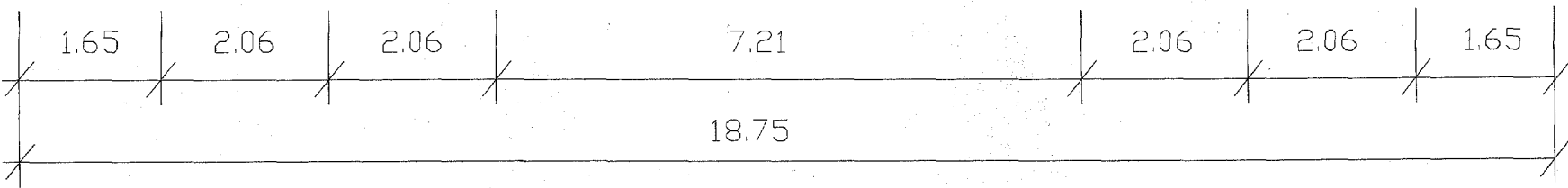
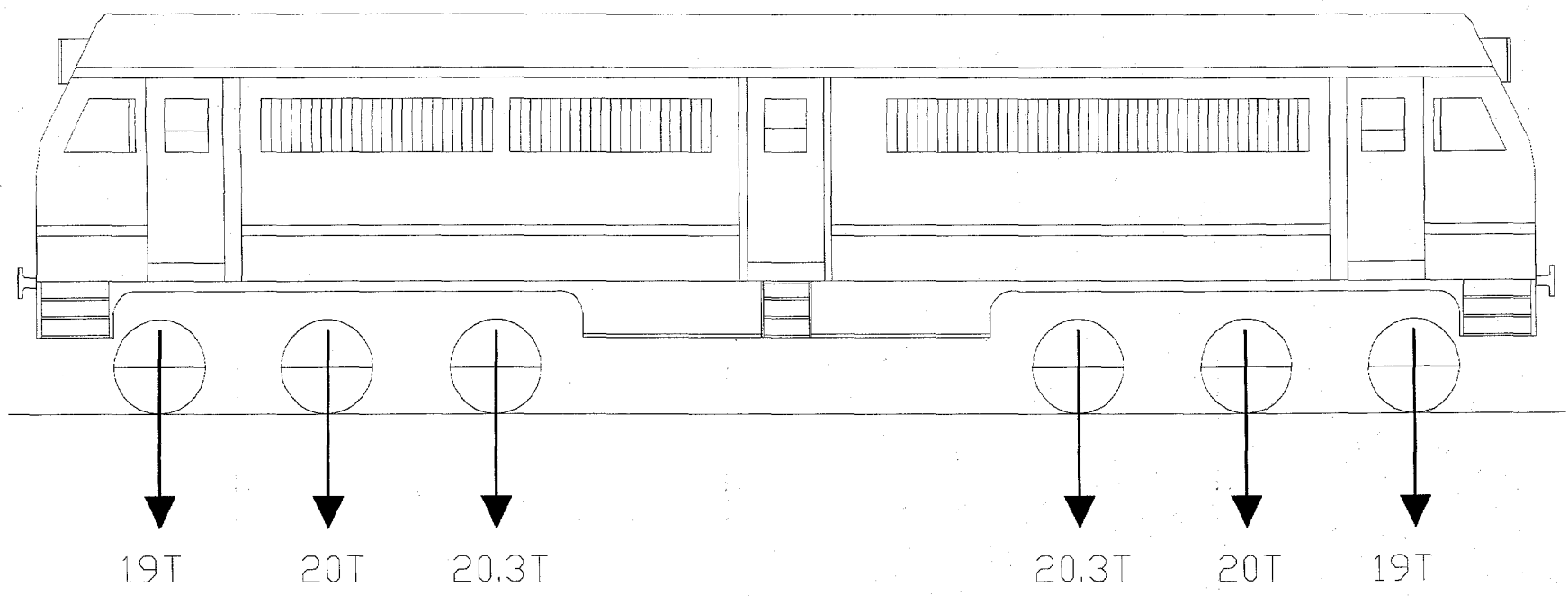
DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ANEJO III: ESQUEMA DE INSTRUMENTACIÓN Y TREN DE CARGAS

LOCOMOTORA CLASE 37



METRE UT SCIAS

INTENMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 1 DE 3



METRE UT SCIAS

INTEMAC

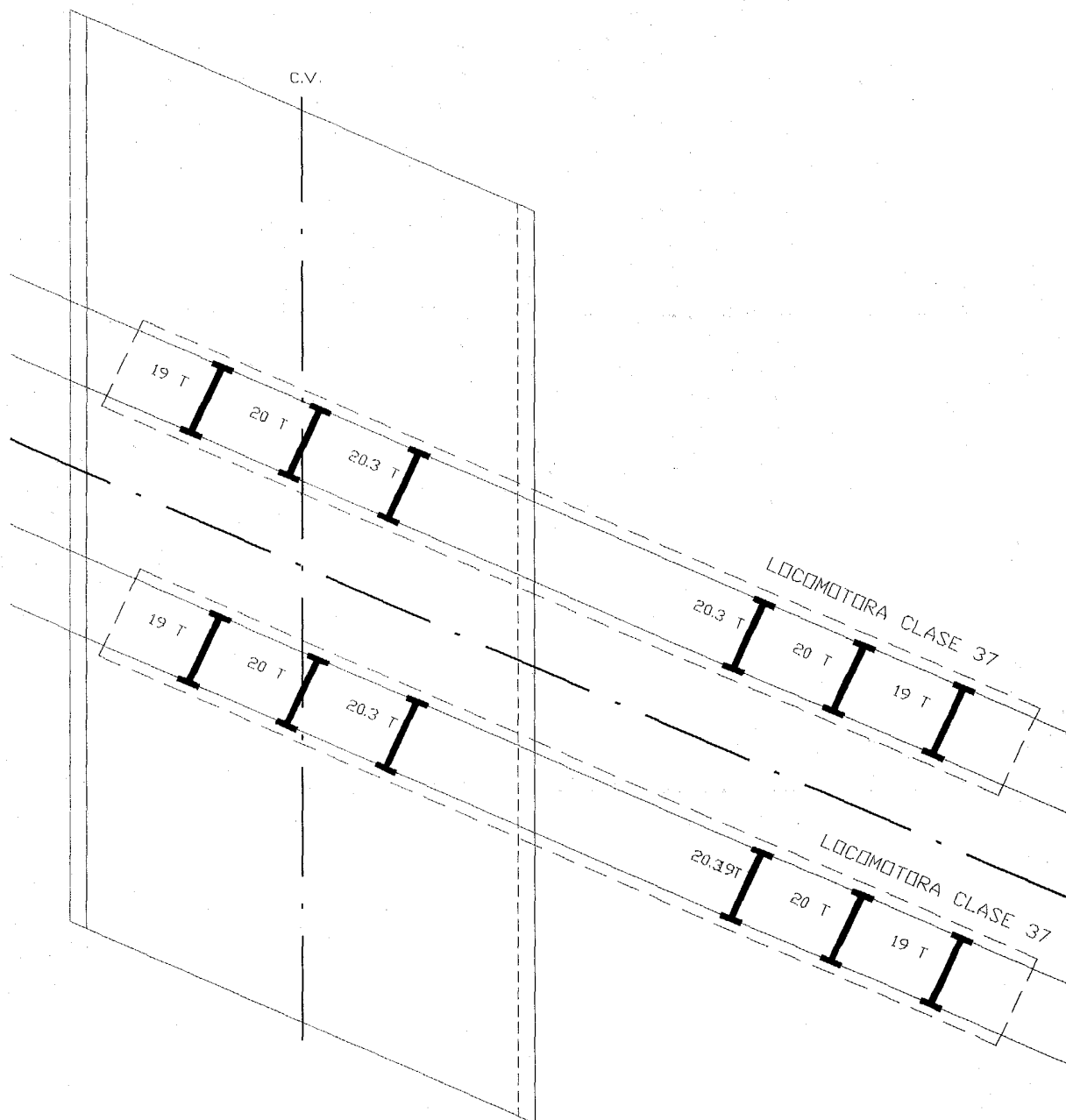
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

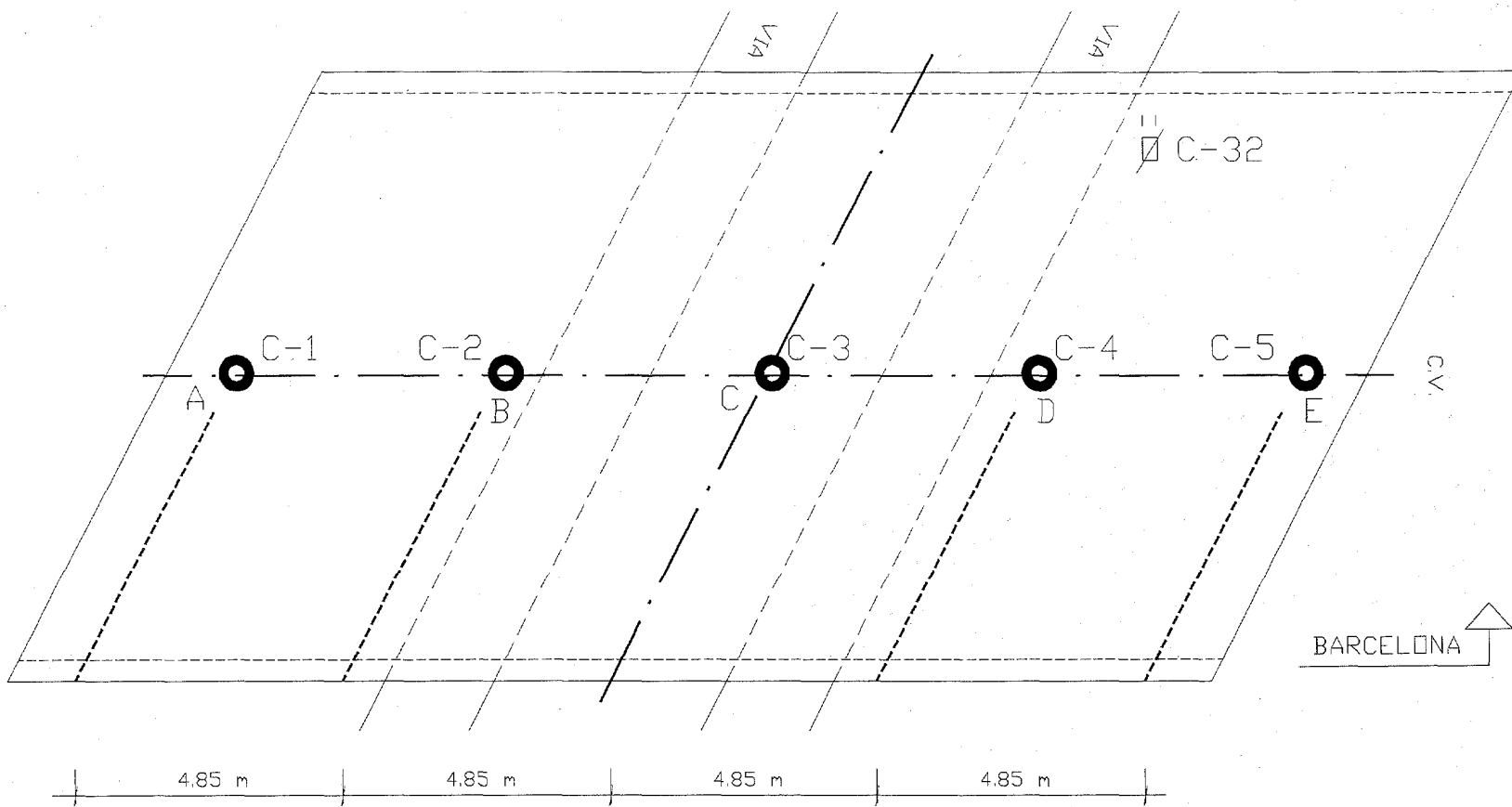
FECHA 2002.11.05

HOJA N. 2 DE 3

12PI09 (P.K. 919,335). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO: MADRID - ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DEL TREN DE CARGAS.



12PI09 (P.K. 919,335). SUBTRAMO IX y X. DEL TRAMO MADRID-ZARAGOZA
LINEA ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA - F. FRANCESA
DISPOSICION DE LA INSTRUMENTACION



● Punto de Medida, Anillo Resistivo. □ Acelerometro Piezoelectrico.



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOLIA N. 3 DE 3



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ANEJO IV: REGISTRO DE MEDIDAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

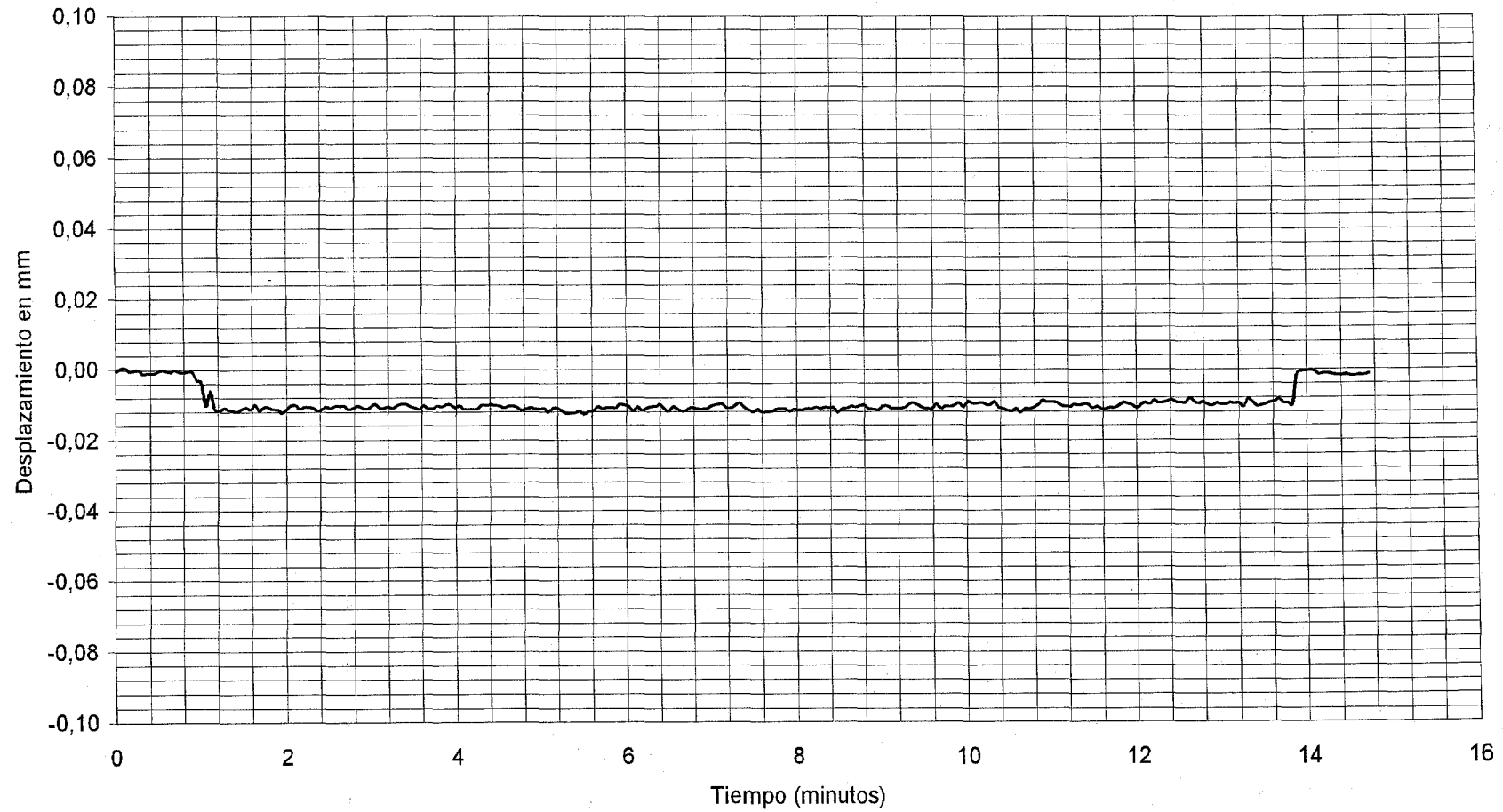
HOJA N.

DE

ENSAYO ESTÁTICO

I/OC-02036/CE

ESTATICA



— CANAL 01 : ANILLO EN POSICION A

VALOR MAXIMO: -0,01 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0,01 mm



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

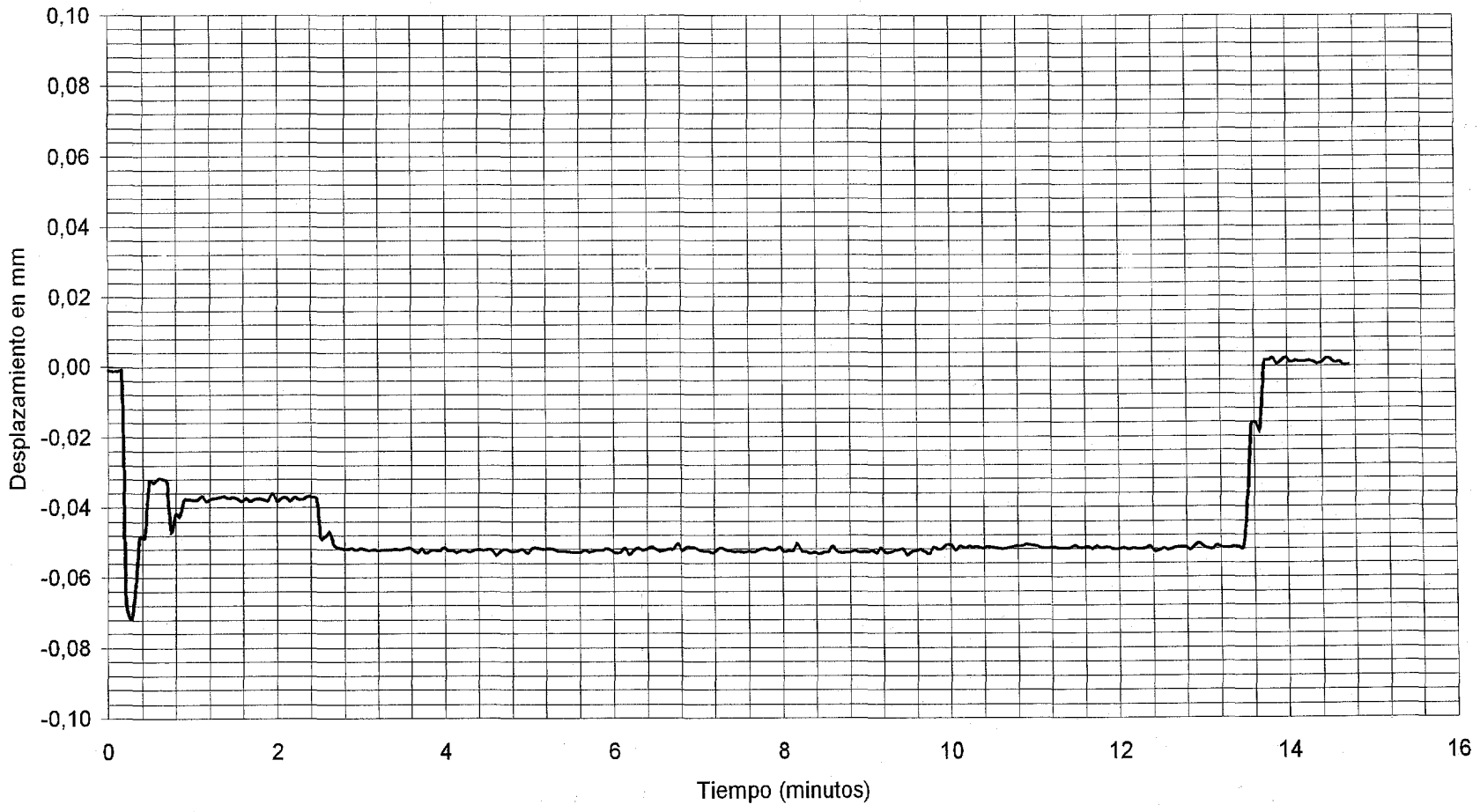
FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02036/CE

ESTATICA



— CANAL 02 : ANILLO EN POSICION B

VALOR MAXIMO: -0,07 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0,05 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC

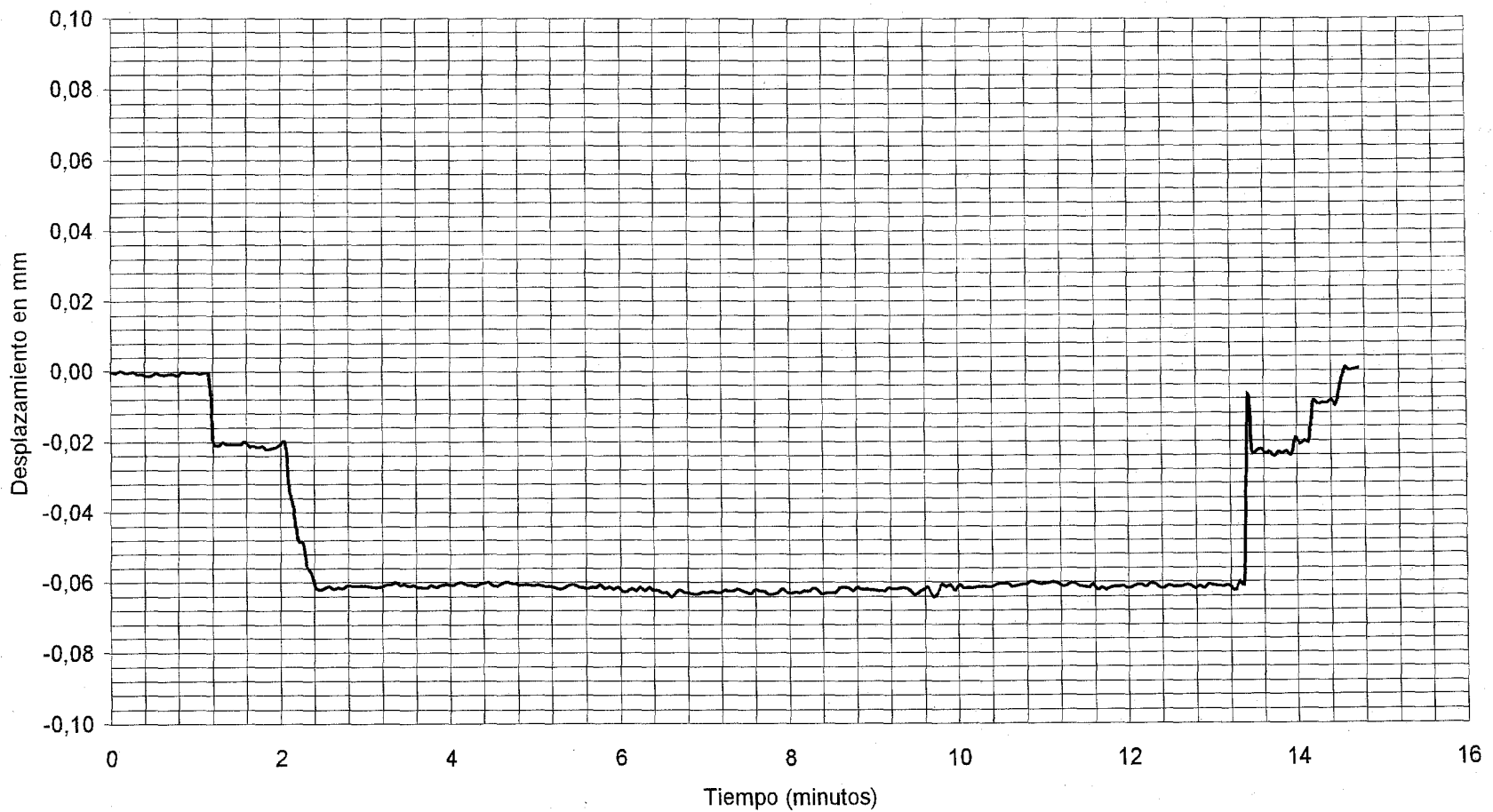
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02036/CE

ESTATICA



— CANAL 03 : ANILLO EN POSICION C

VALOR MAXIMO: -0,06 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0,06 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

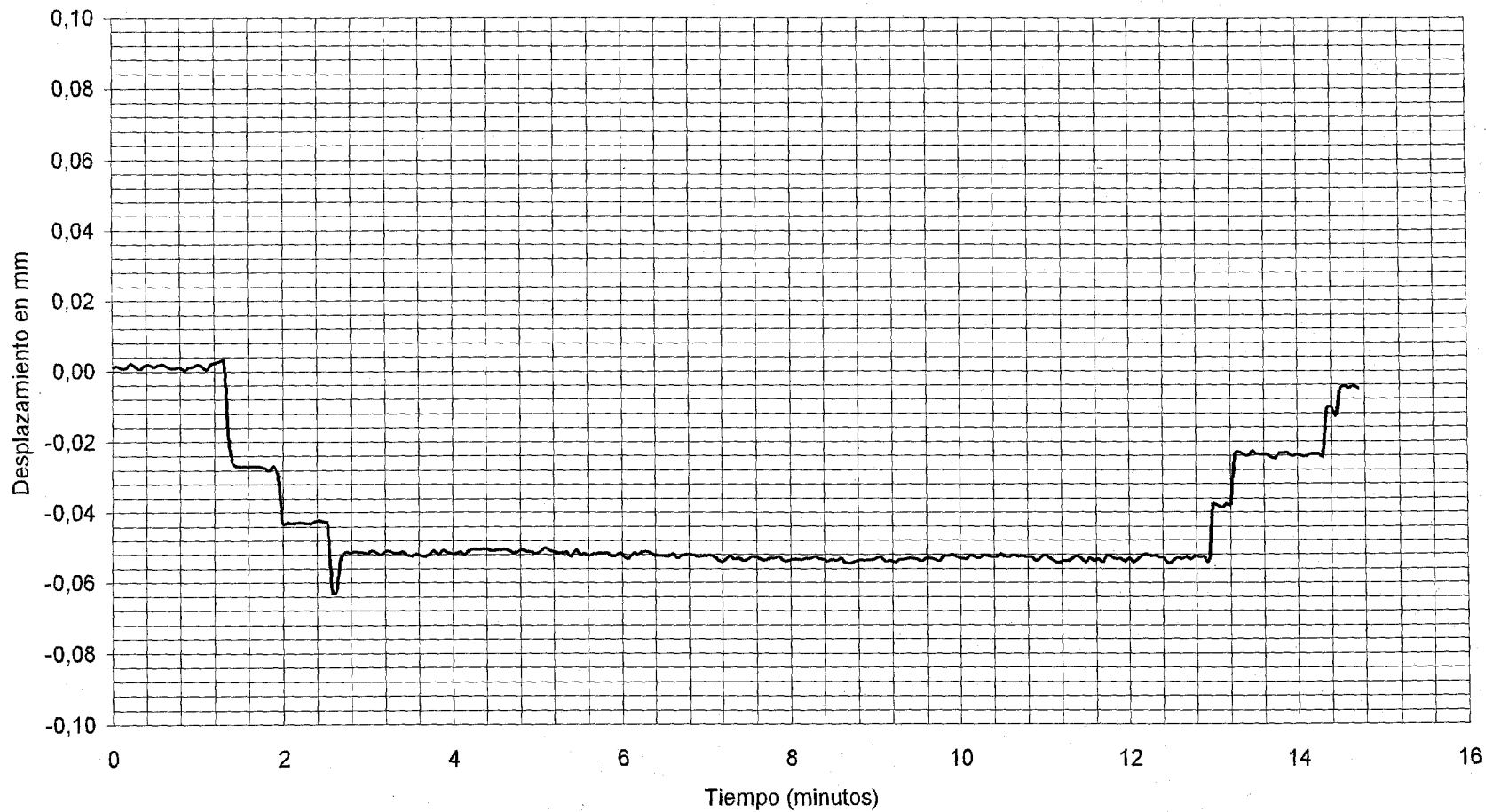
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SCLAS

I/OC-02036/CE

ESTATICA



— CANAL 04 : ANILLO EN POSICION D

VALOR MAXIMO: -0,06 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0,05 mm

DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N.

DE

INTEMAC

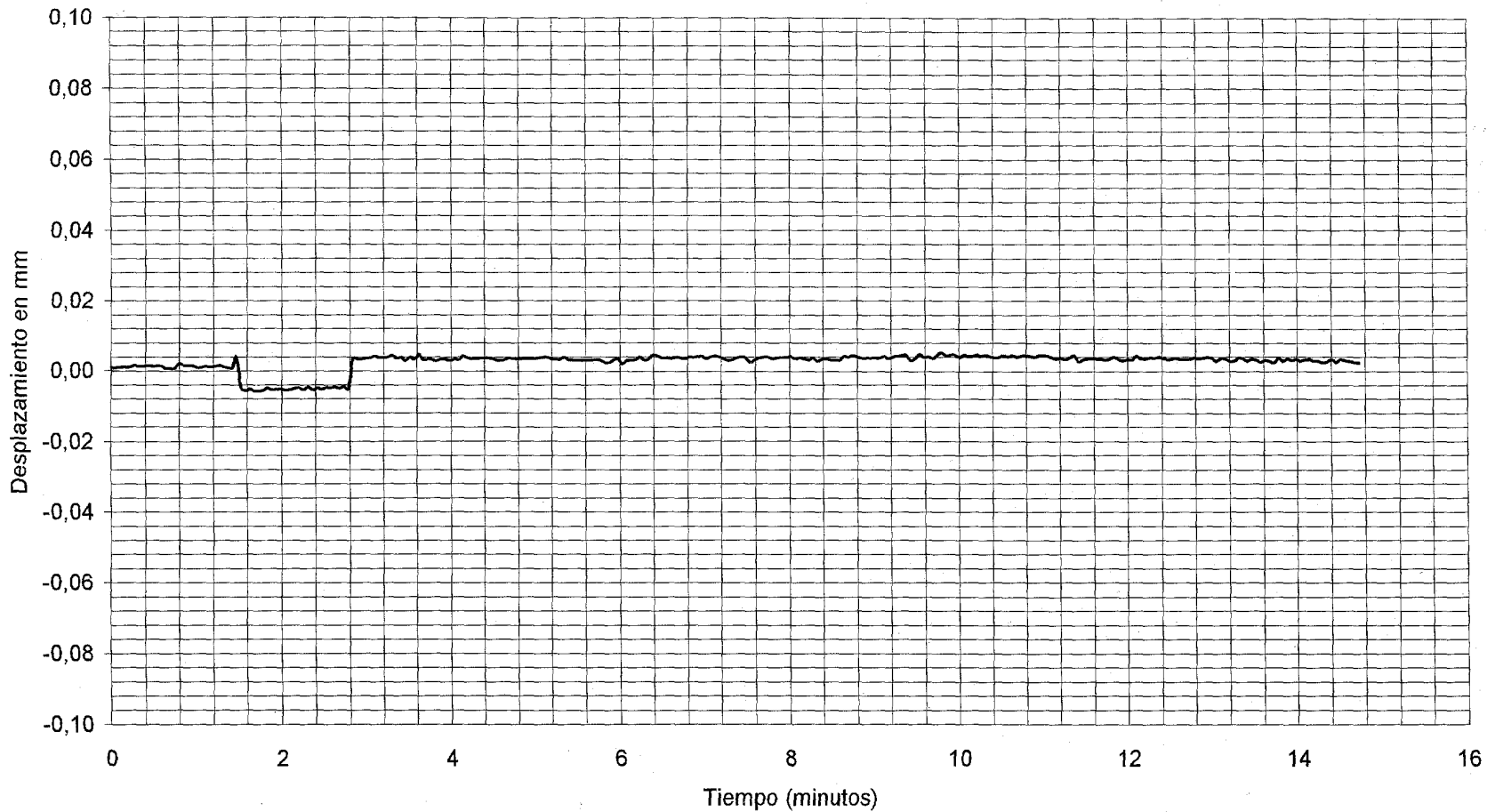
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



MEJORE UT SOLAS

I/OC-02036/CE

ESTATICA



— CANAL 05 : ANILLO EN POSICION E

VALOR MAXIMO: -0,01 mm

VALOR DE REFERENCIA: -0,01 mm

DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.

DE

ENSAYOS DINÁMICOS

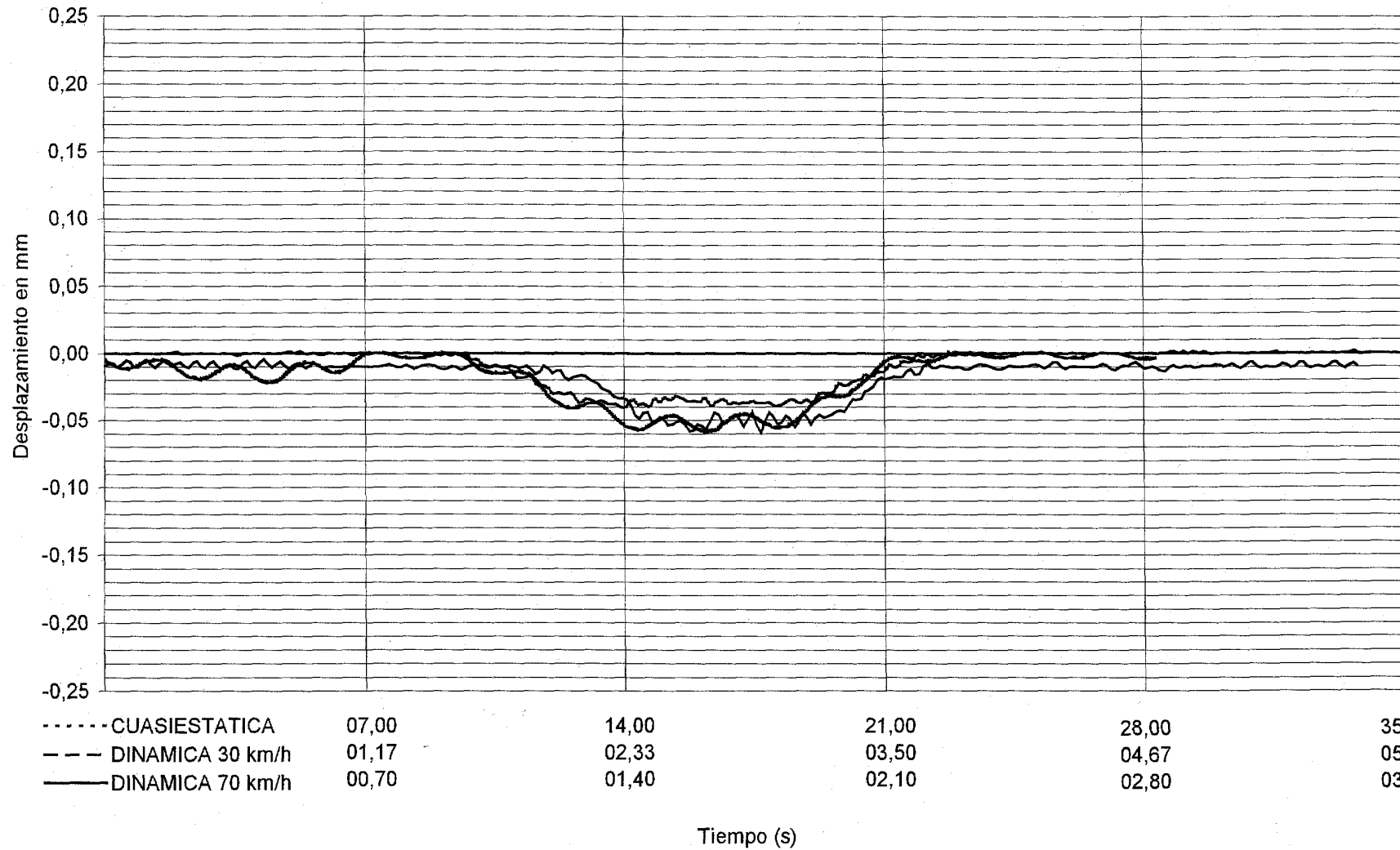
I/OC-02036/CE

CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0,06 mm
DINAMICA 30 km/h -0,04 mm
DINAMICA 70 km/h -0,06 mm

POSICION A



DOCUMENTO

FECHA

HOLIA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

I/OC-02036/CE

CANAL 02

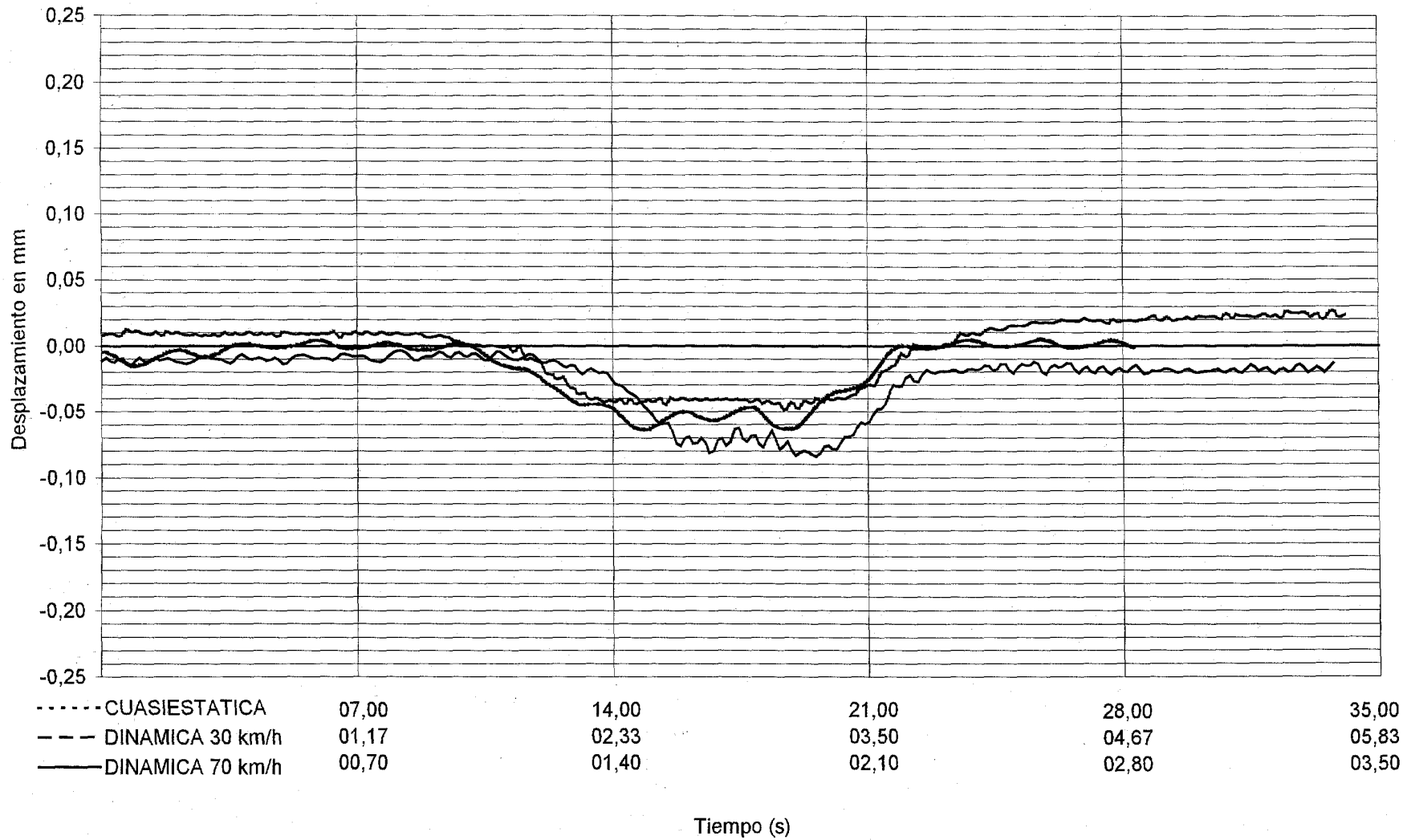
VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0,06 mm

DINAMICA 30 km/h -0,05 mm

DINAMICA 70 km/h -0,06 mm

POSICION B



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS

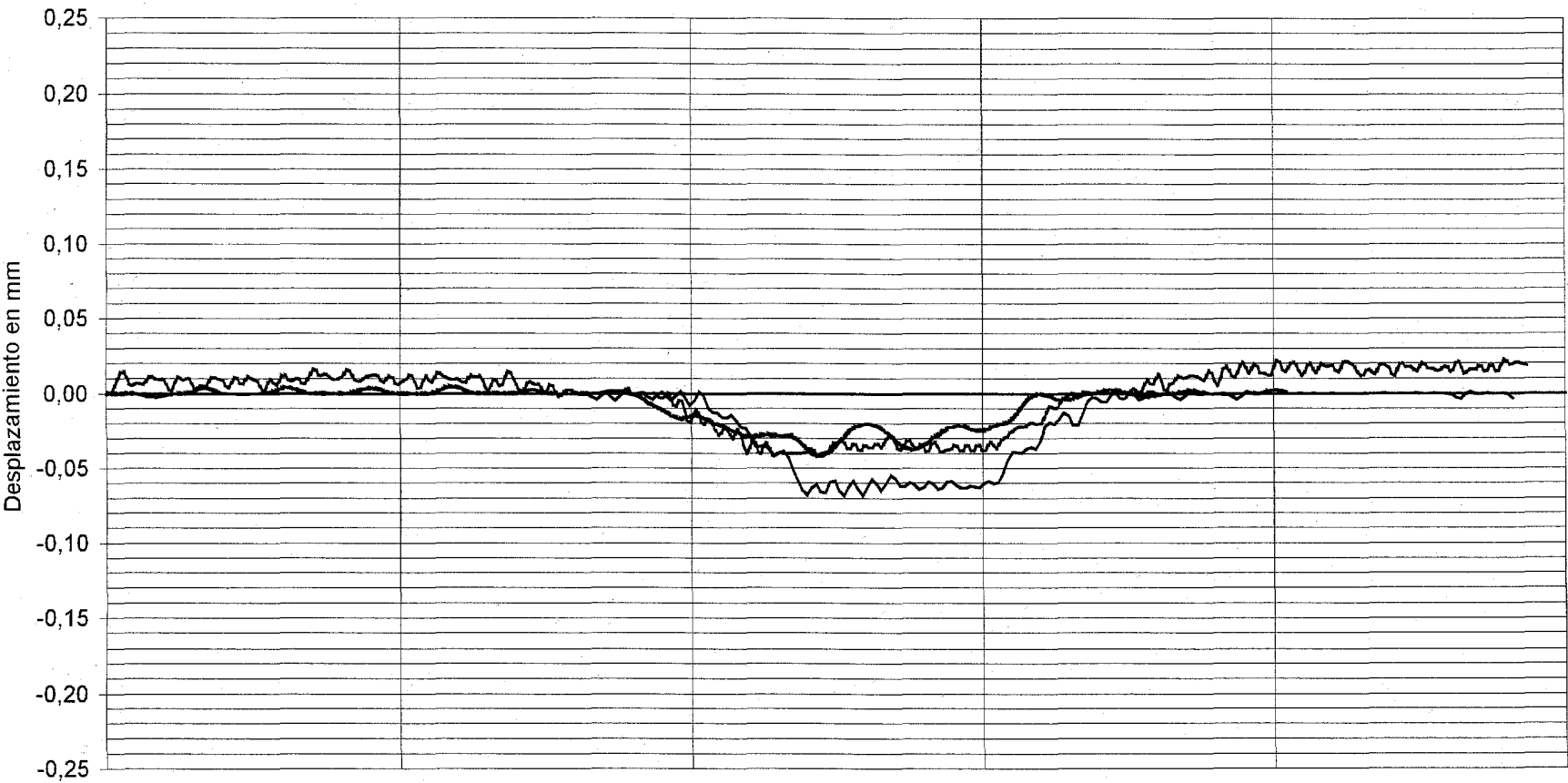
I/OC-02036/CE

CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0,04 mm
DINAMICA 30 km/h -0,04 mm
DINAMICA 70 km/h -0,07 mm

POSICION C



-----	CUASIESTATICA	07,00	14,00	21,00	28,00	35,00
----	DINAMICA 30 km/h	01,17	02,33	03,50	04,67	05,83
—	DINAMICA 70 km/h	00,70	01,40	02,10	02,80	03,50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



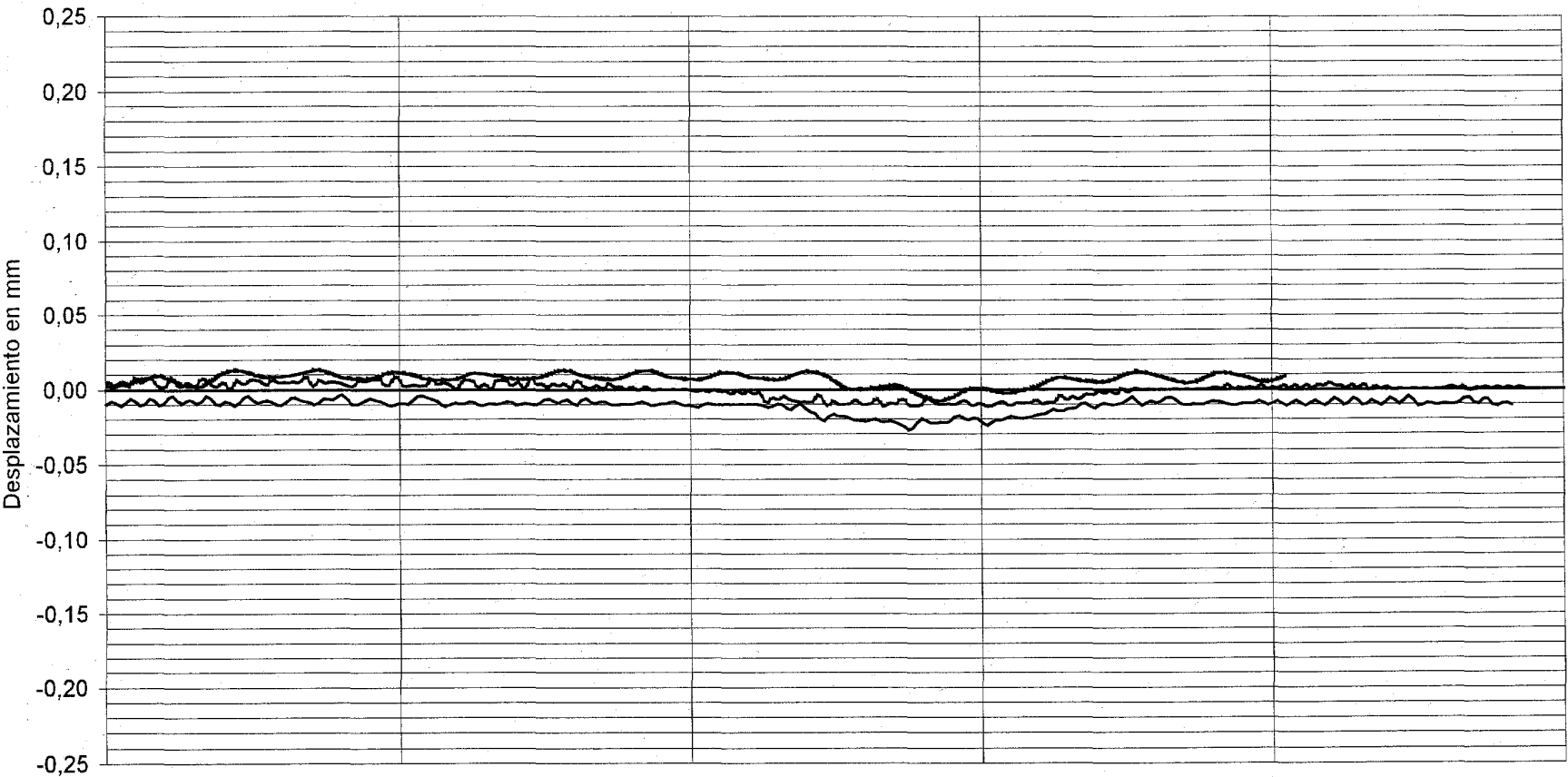
I/OC-02036/CE

CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0,01 mm
DINAMICA 30 km/h -0,01 mm
DINAMICA 70 km/h -0,01 mm

POSICION D



----- CUASIESTATICA	07,00	14,00	21,00	28,00	35,00
- - - - - DINAMICA 30 km/h	01,17	02,33	03,50	04,67	05,83
———— DINAMICA 70 km/h	00,70	01,40	02,10	02,80	03,50

Tiempo (s)



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

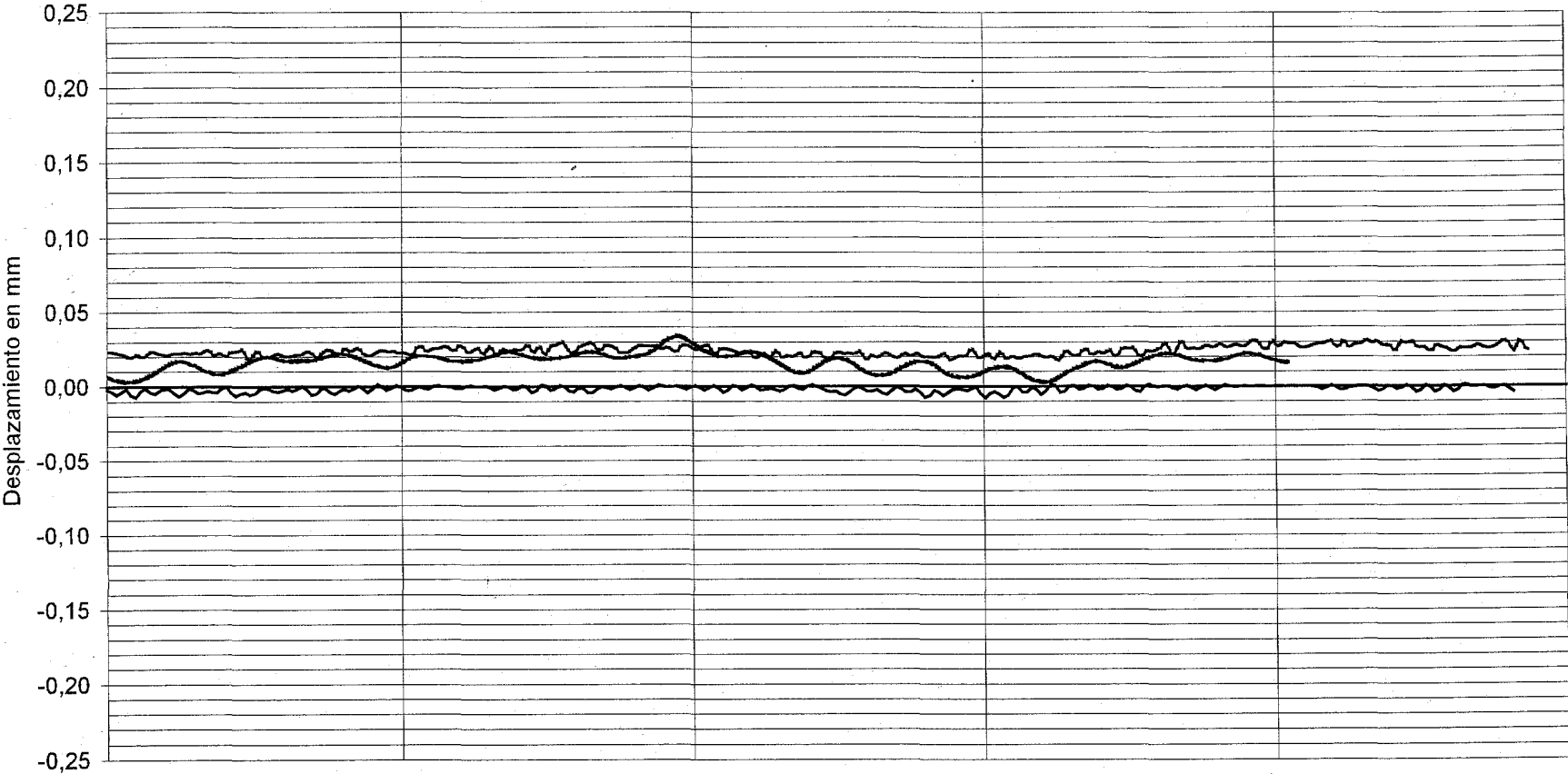
I/OC-02036/CE

CANAL 05

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA -0,01 mm
DINAMICA 30 km/h -0,01 mm
DINAMICA 70 km/h -0,01 mm

POSICION E



-----	CUASIESTATICA	07,00	14,00	21,00	28,00	35,00
----	DINAMICA 30 km/h	01,17	02,33	03,50	04,67	05,83
—	DINAMICA 70 km/h	00,70	01,40	02,10	02,80	03,50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METIRE UT SCIAS

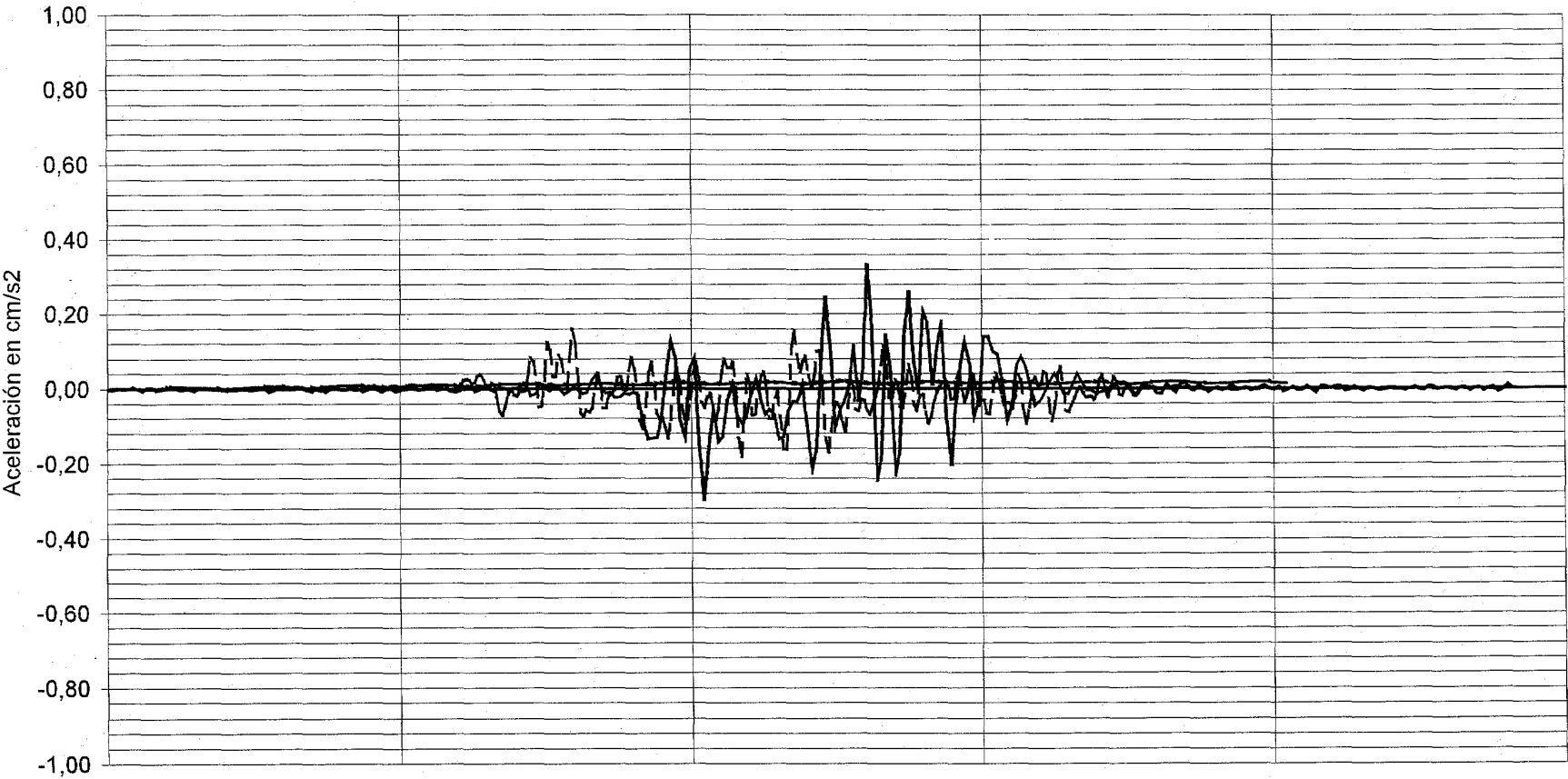
I/OC-02036/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS:

CUASIESTATICA 0,02 cm/s²
DINAMICA 30 km/h -0,18 cm/s²
DINAMICA 70 km/h 0,34 cm/s²

CENTRO DE MARCO



-----CUASIESTATICA	07,00	14,00	21,00	28,00	35,00
--- DINAMICA 30 km/h	01,17	02,33	03,50	04,67	05,83
— DINAMICA 70 km/h	00,70	01,40	02,10	02,80	03,50

Tiempo (s)

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N. DE





METRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ENSAYOS DE FRENADO A 70 km/h

I/OC-02036/CE

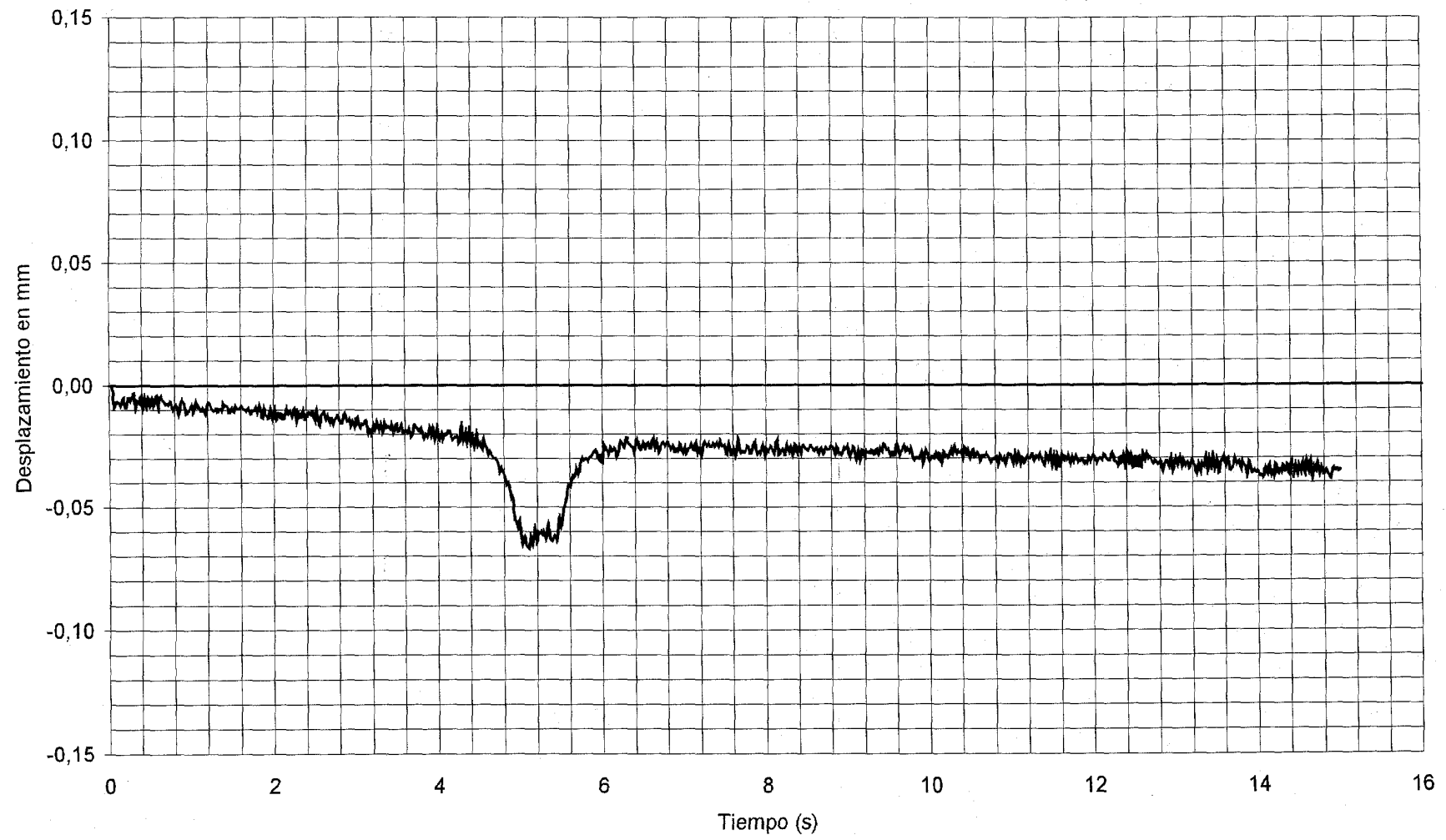
CANAL 01

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

-0,04 mm

POSICION A



METRE UT SCAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

I/OC-02036/CE

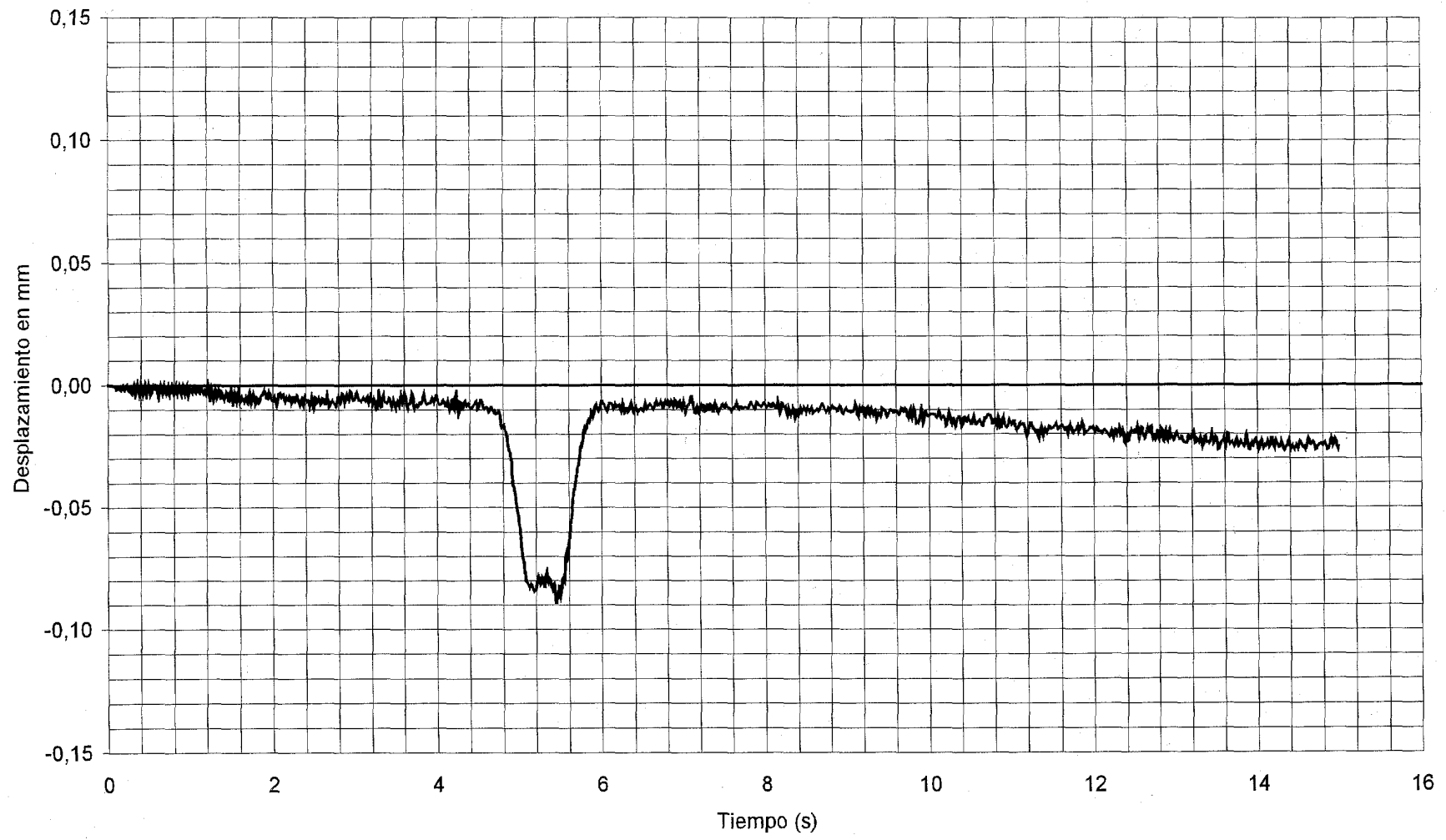
CANAL 02

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

-0,08 mm

POSICION B



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

I/OC-02036/CE

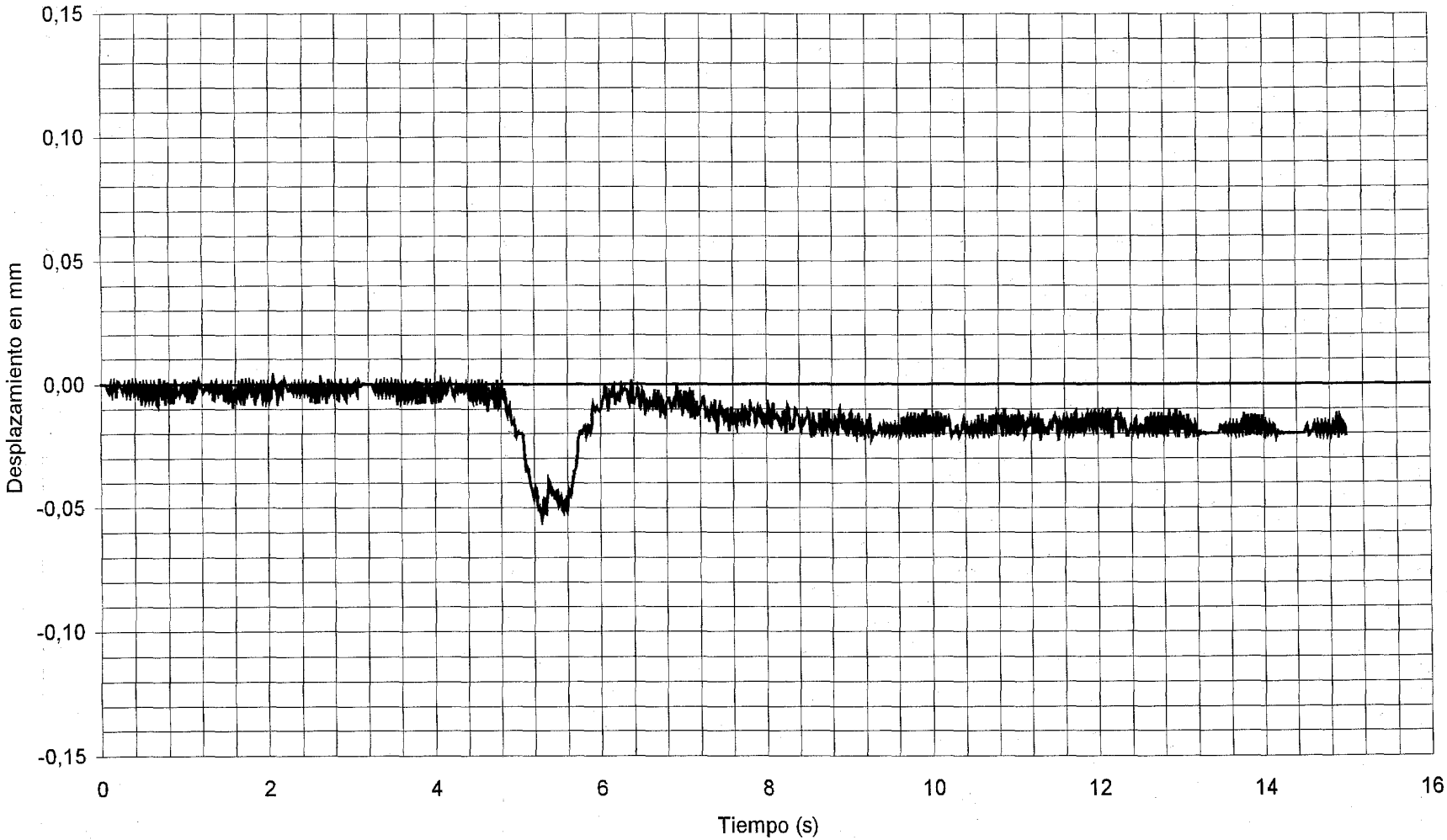
CANAL 03

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

-0,05 mm

POSICION C



DOCUMENTO

FECHA

HORA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SGIAS

I/OC-02036/CE

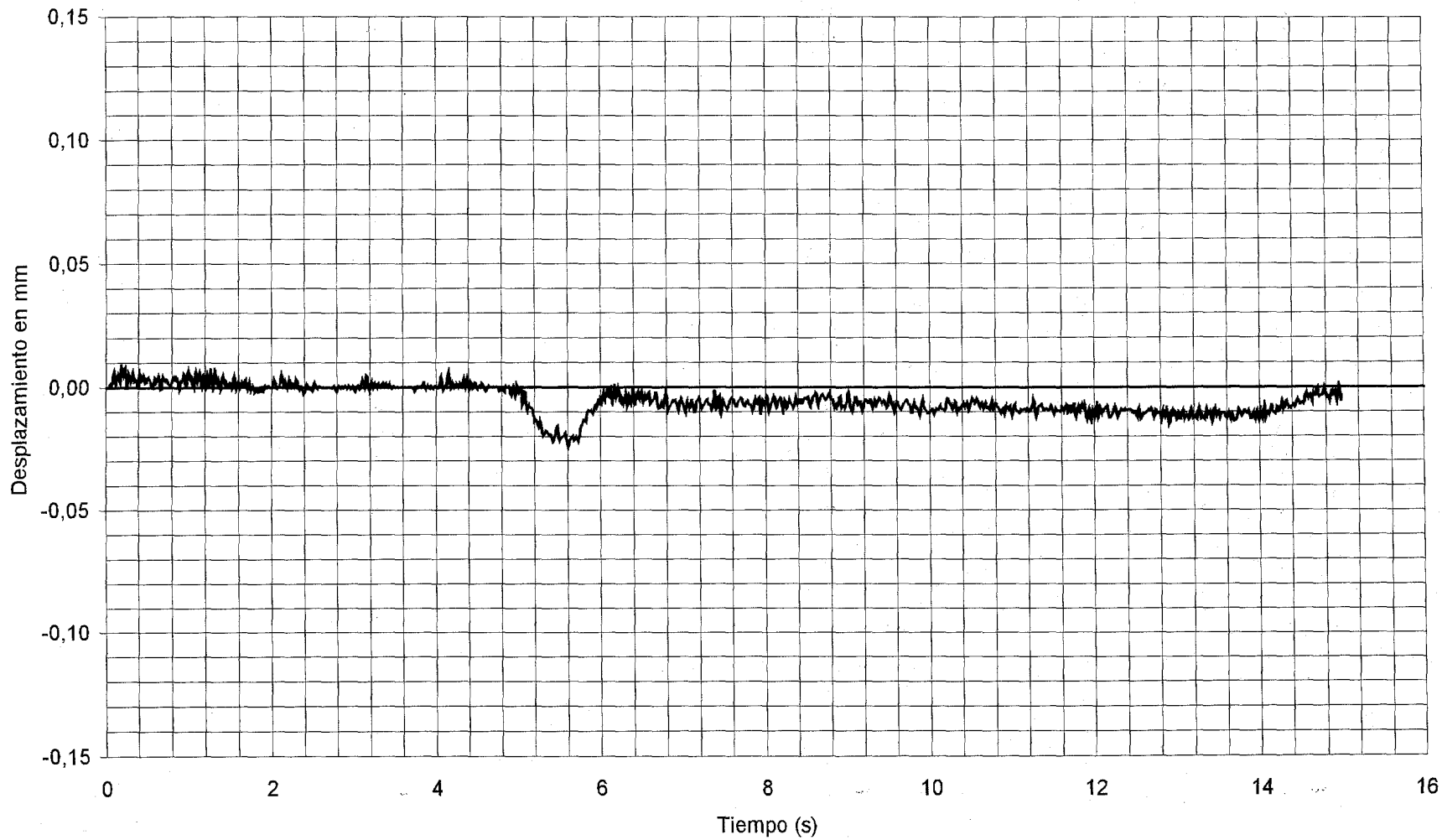
CANAL 04

VALORES MAXIMOS:

FRENADO 70 km/h

-0,02 mm

POSICION D



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE



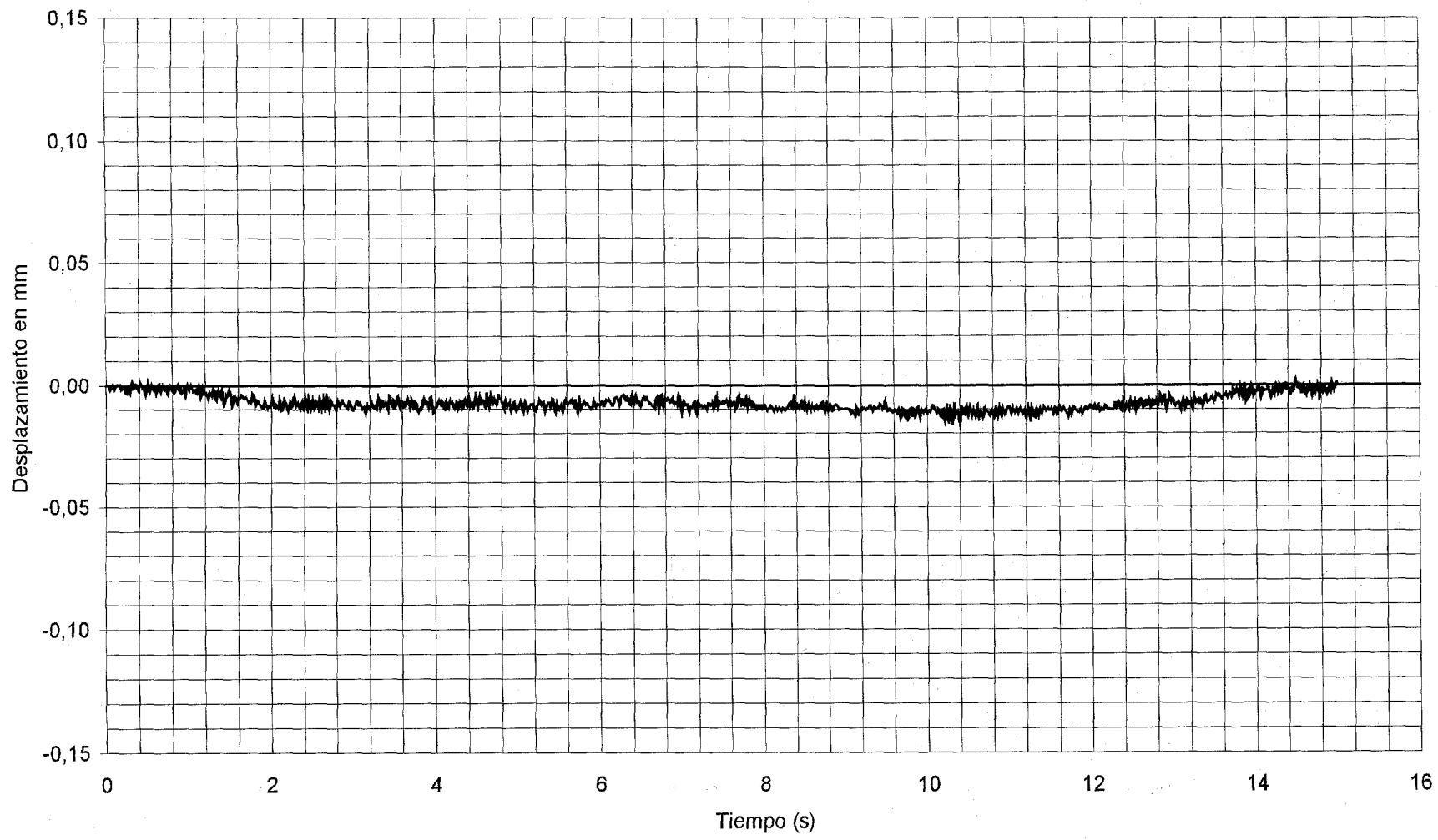
METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

I/OC-02036/CE

CANAL 05 VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0,01 mm POSICION E



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE



METIRE UT SGIAS

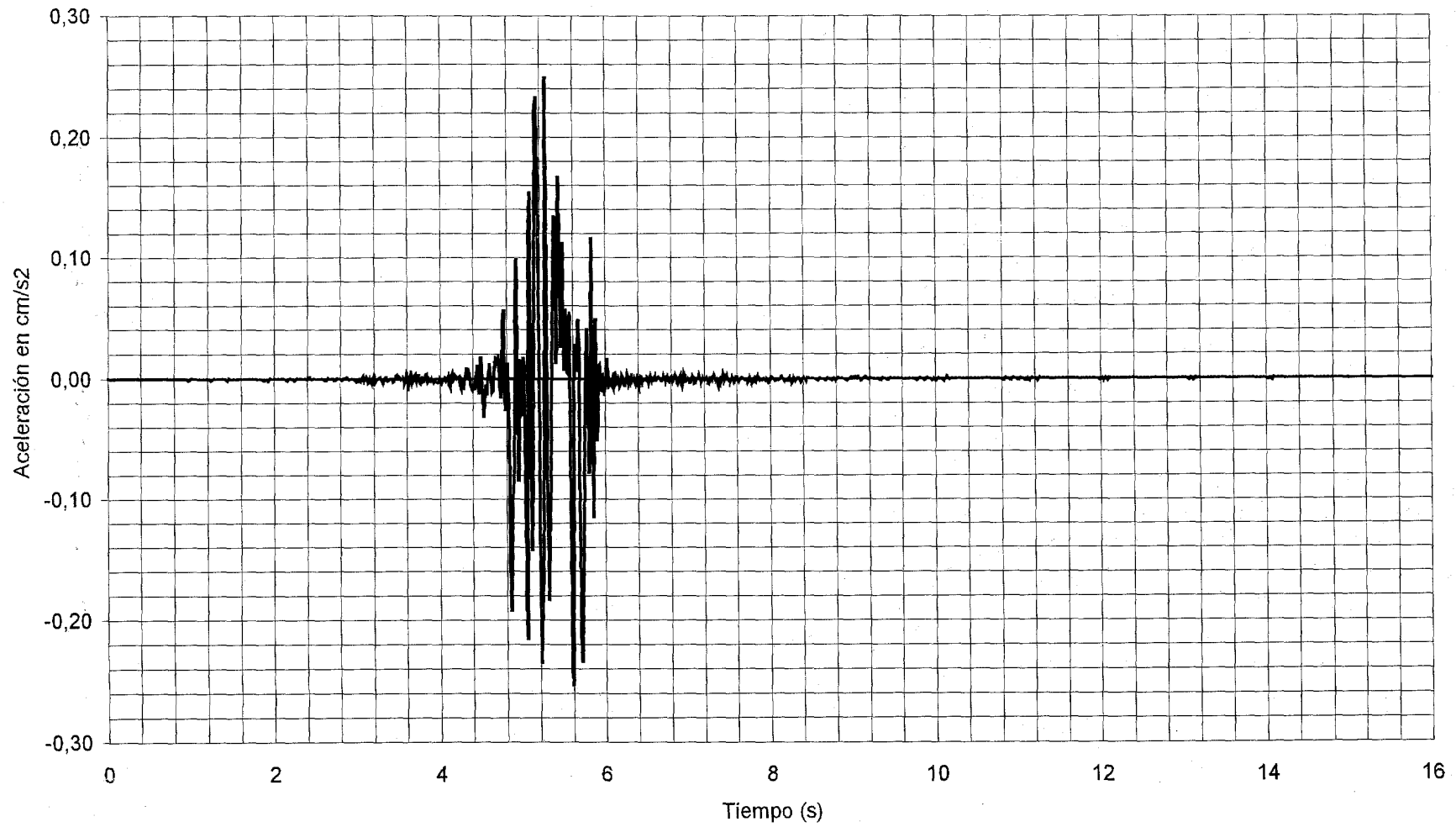
INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

I/OC-02036/CE

CANAL 32

VALORES MAXIMOS: FRENADO 70 km/h -0,25 cm/s² CENTRO VANO



DOCUMENTO

FECHA

HOLA N.

DE

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCAS

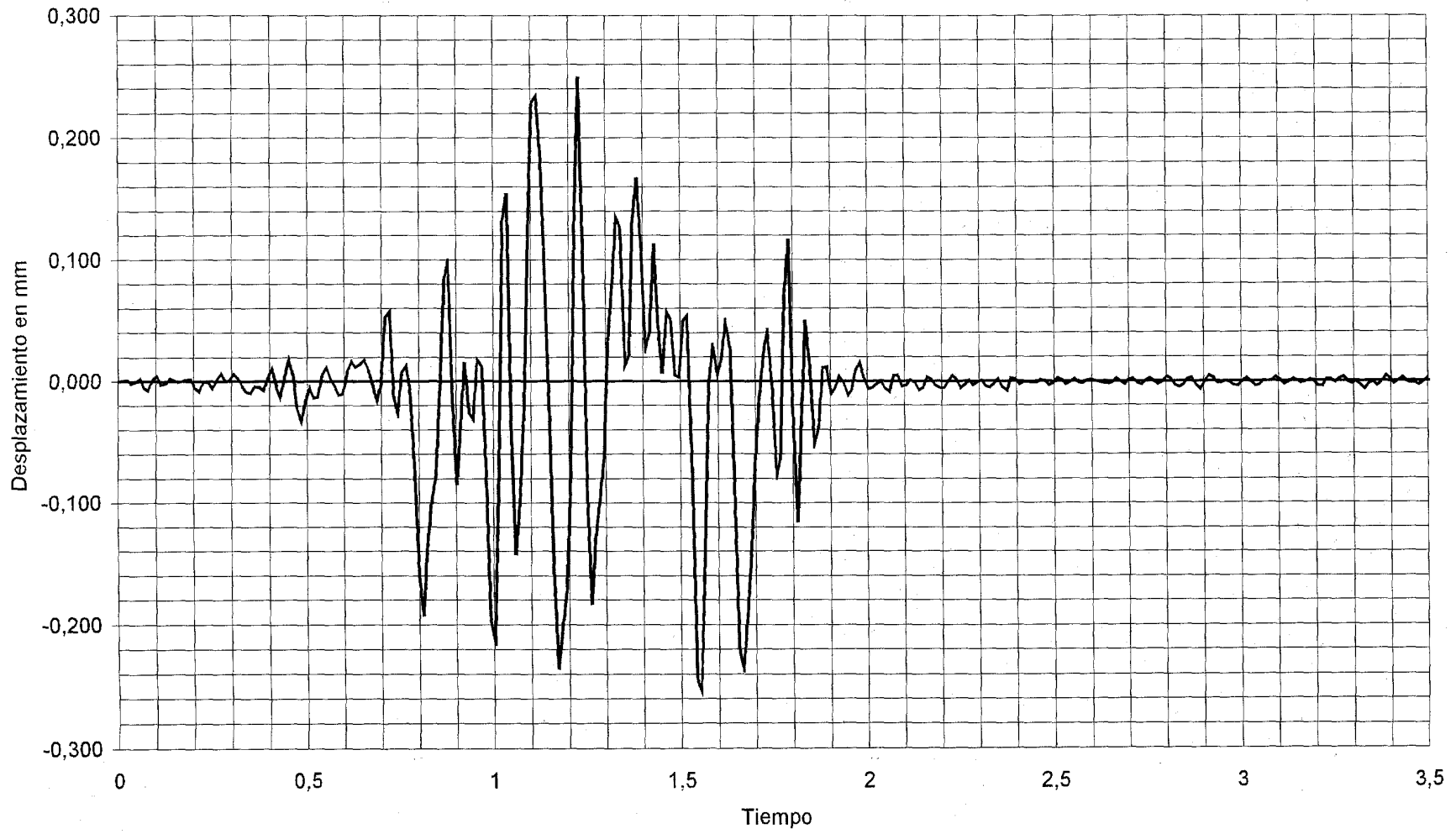
I/OC-02036/CE

COLA DE VIBRACION LIBRE

CANAL 32

— FRENADO 70 km/h

CENTRO VANO



DOCUMENTO

FECHA

FOLIA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCLAS



METIRE UT SCIAS

INTETMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

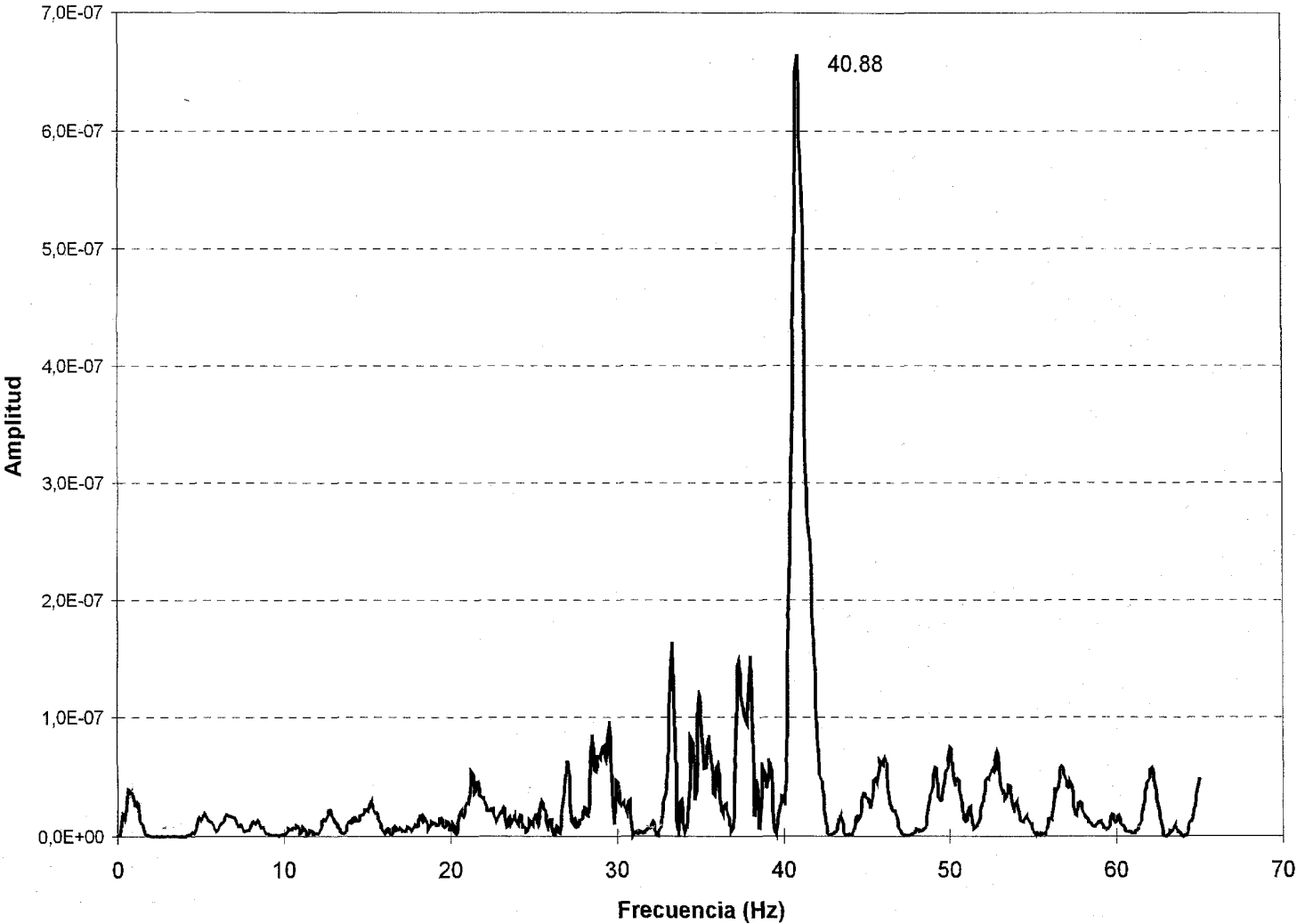
FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

FFT

I/OC-02036/CE

RESPUESTA DE FRECUENCIA.
CANAL 32. PRUEBA DINAMICA A 70 Km/h.



DOCUMENTO

FECHA

HOJA N.

DE

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



METRE UT SCSAS



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

GRÁFICOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

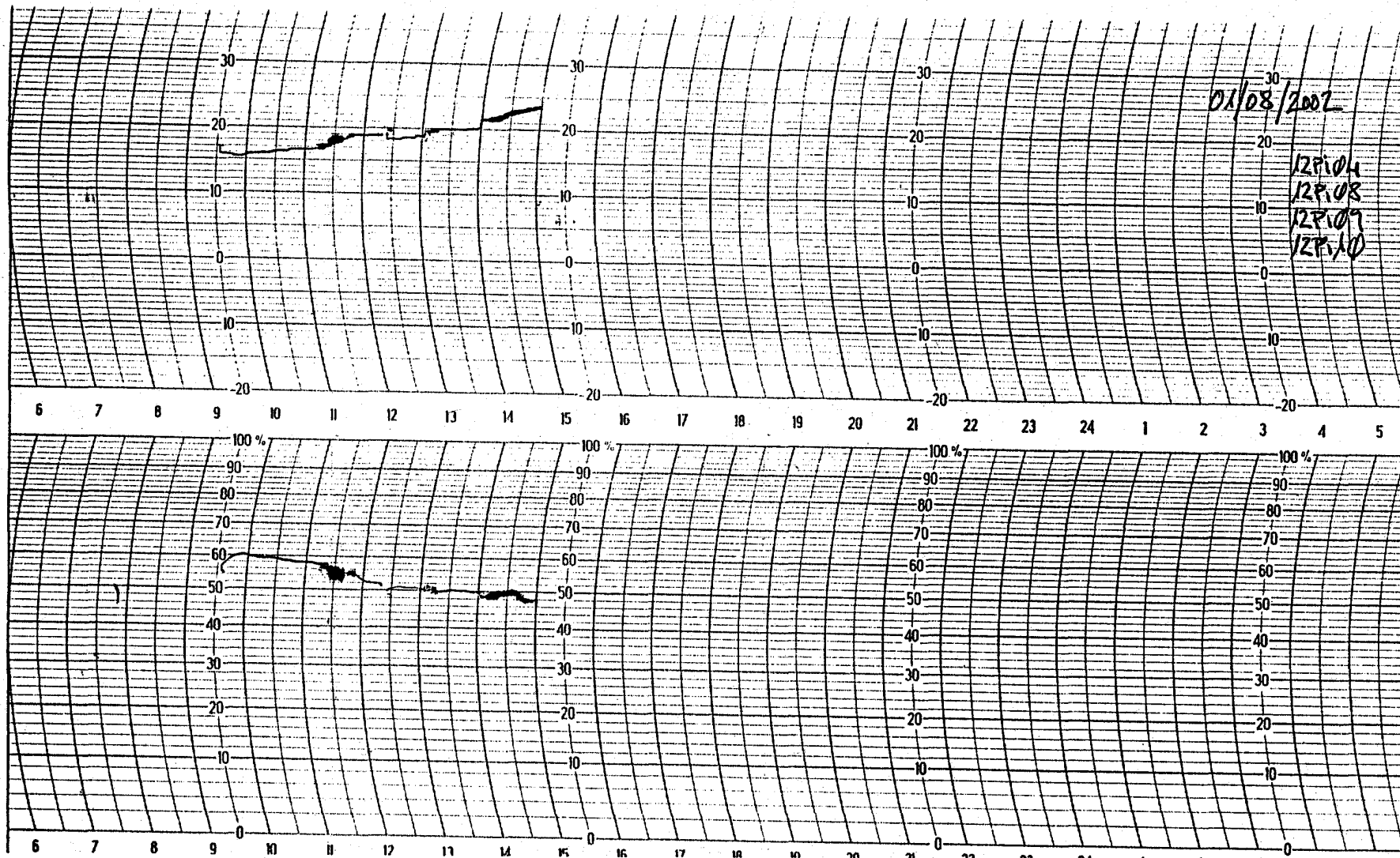
2002.11.05

HOLIA N.

1

DE

1





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 4 DE 11

ANEJO V: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



METRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

2 DE

11

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA INSPECCIÓN PRELIMINAR



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

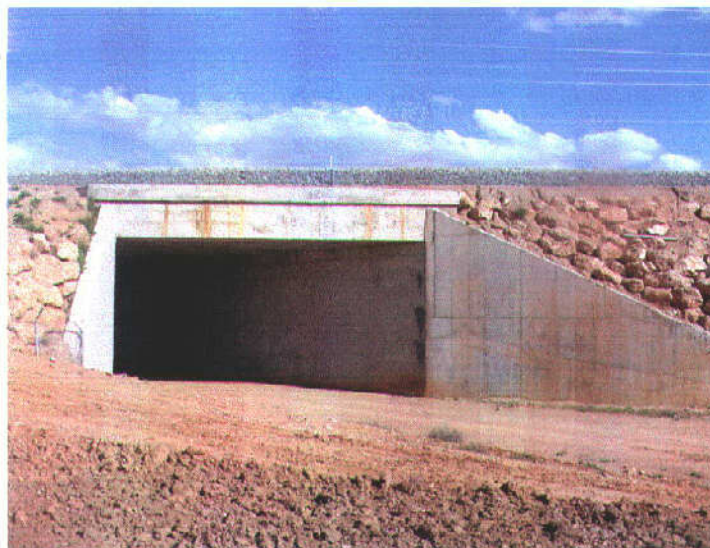
2002.11.05

HOJA N.

3 DE

11

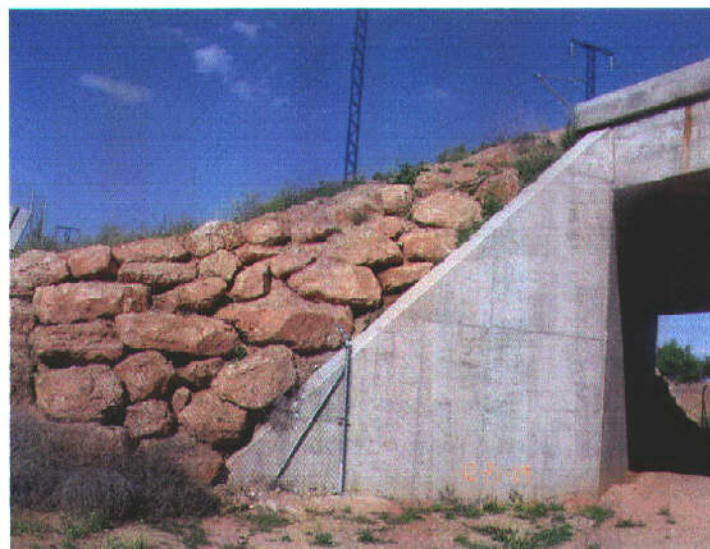
Fotografía N° 1:
Alzado Derecho.



Fotografía N° 2:
Alzado Izquierdo.



Fotografía N° 5:
Estribo de entrada.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

4 DE

11

Fotografía N° 6:

Estribo de salida.



Fotografía N° 7:

Vista Inferior.



Fotografía N° 8:

Nido de grava en la aleta izquierda del estribo 1.





METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002,11,05

HOJA N.

5 DE

11

Fotografía N° 9:

Golpe en la aleta izquierda del estribo 1.



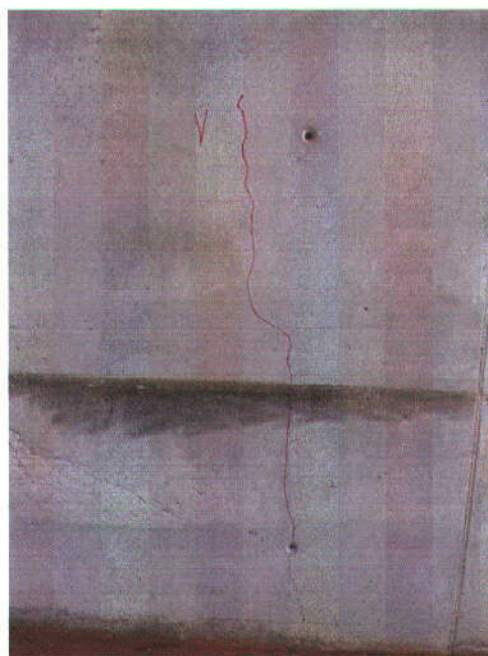
Fotografía N° 10:

Nido de grava en el estribo 1.



Fotografía N° 11:

Fisura en el estribo 1.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

6

DE

11

Fotografía N° 12:
Detalle de fisura del estribo 1.



Fotografía N° 13:
Desplome en la Aleta derecha del Estribo1.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

7 DE

11

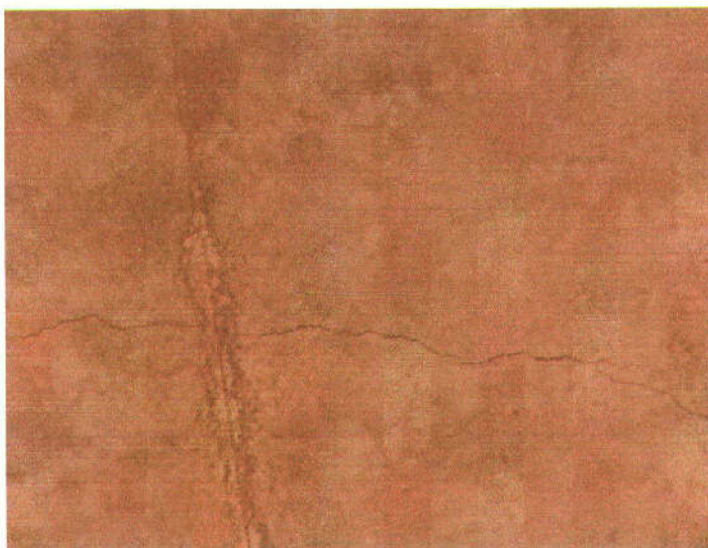
Fotografía N° 14:

**Filtraciones en la parte inferior
de la losa.**



Fotografía N° 15:

**Detalle de fisura en la parte infe-
rior de la losa.**





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

8 DE

11

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA DE CARGA



METIRE UT SCIAS

INTMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 9 DE 11

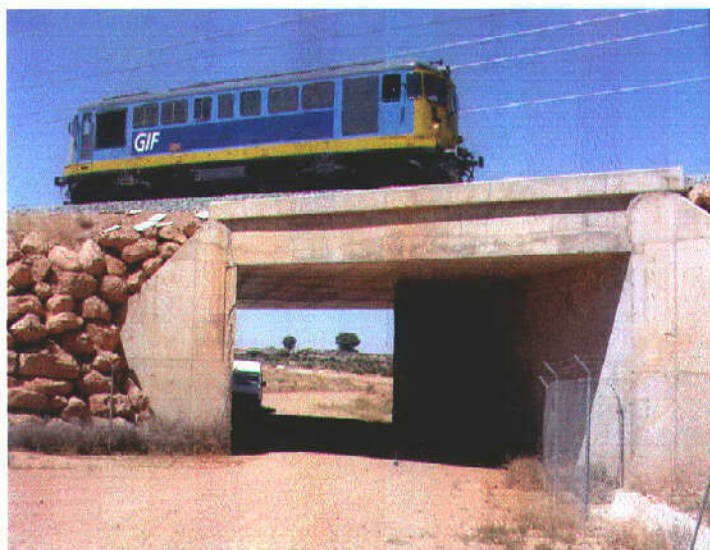
Fotografía N° 1:

Disposición de la máquina durante la realización del ensayo estático.



Fotografía N° 2:

Idem foto anterior.



Fotografía N° 3:

Disposición de vehículos para la realización del ensayo estático.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

HOJA N.

10 DE

11

Fotografía N° 4:
Ensayo dinámico a 30 Km/h.



Fotografía N° 5:
Ensayo dinámico a 70 Km/h.



Fotografía N° 6:
Prueba dinámica de frenado sobre la estructura.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO

I/OC-02036/CE

FECHA

2002.11.05

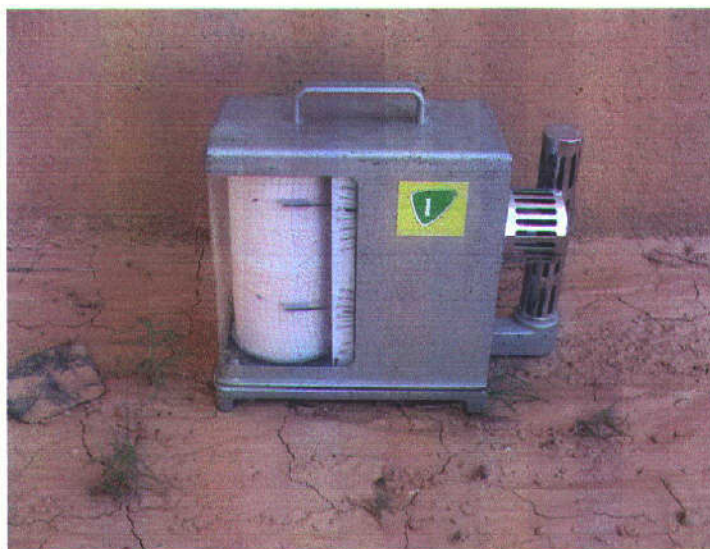
HOJA N.

11 DE 11

Fotografía N° 7:
Detalle de la instrumentación
utilizada para la prueba.



Fotografía N° 8:
Detalle del termohigrógrafo.



Fotografía N° 9:
Vista del equipo de toma de da-
tos.





METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.

DE

ANEJO VI: ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

ACTA DE LA PRUEBA DE CARGA

IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA	
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD	MADRID - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA
TRAMO	MADRID - ZARAGOZA
P.K.	919 / 335
IDENTIFICACIÓN INVENTARIO	12PI09
NOMBRE	PASO INFERIOR 12PI09, del subtramo IX - X
DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN GENERAL: Se trata de un paso inferior tipo marco unicelular de hormigón armado de 21,52 m de longitud.

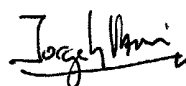
ASISTENTES	
D. JORGE LEY URZÁIZ	ORGANISMO EMPRESA INTEMAC

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Temperatura	20 °C
Humedad relativa	50 %
INSTRUMENTACIÓN INSTALADA (según Informe de Prueba de Carga para la Recepción)	
	UNIDADES
CONTROL DE FLECHAS	EQUIPO ÓPTICO LASER
	TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO
GRADO TENSIONAL DE LAS VIGAS	GALGAS EXTENSOMÉTRICAS
REGISTRO DE VIBRACIONES	ACELERÓMETROS
	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	TOLVA	0	-	0,0	0,0
L1: COMPOSICIÓN UTILIZADA EN VÍA 2	LOCOMOTORA	1	CLASE 37	118,6	118,6
	TOLVA	0	-	0,0	0,0
SENTIDO CIRCULACIÓN PARA PRUEBAS DINÁMICAS			MADRID - ZARAGOZA		

PRUEBAS DE CARGA REALIZADAS						
	VELOCIDAD	COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 1		COMPOSICIÓN UTILIZADA VÍA 2		
		HORA COMIENZO	HORA FINAL	HORA COMIENZO	HORA FINAL	
Día 01/08/02 - Prueba Estática	-	C1a 13:28	13:48	C1b 13:28	13:48	
Día 01/08/02 - Prueba cuasiestática	5 km/h	-	-	L1 13:45	13:47	
Día 01/08/02 - Prueba dinámica a velocidad lenta	30 km/h	-	-	L1 13:47	13:49	
Día 01/08/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima	70 km/h	-	-	L1 13:50	13:52	
Día 01/08/02 - Prueba dinámica a velocidad máxima con frenado	70 km/h	-	-	L1 13:55	13:57	

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


INTEMAC

D. JORGE LEY URZÁIZ
por INTEMAC



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. DE

ANEJO 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) **12PI09**
P.K. INICIAL (sentido Madrid-Barcelona) **919+335**
P.K. FINAL (sentido Madrid-Barcelona) **919+343**

TIPO Pontón (3 m <= luz <= 10 m)

SUBTRAMO GAJANEJOS-CALATAYUD: IX+X

FECHA DE LA INSPECCIÓN

14/05/02

OBSERVACIONES

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

INTEMAC

**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTIERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****12PI09****FECHA DE LA INSPECCIÓN****14/05/02****DATOS GENERALES****NOMBRE****PASO INFERIOR PK 919+335****TIPOLOGÍA GENERAL**

MARCO ▼

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

VANOS DISCONTINUOS ▼

Nº DE VÍAS**2****VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)****350****TIPO DE ACCESO**

VEHÍCULO AUTOMOVIL ▼

OBSTÁCULO SALVADO

CAMINO, VÍA PECUARIA O PASO DE FAUNA ▼

NOMBRE OBSTÁCULO SALVADO**OTRO OBSTÁCULO SALVADO****NOMBRE OTRO OBSTÁCULO SALVADO****OBSERVACIONES**

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

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

ID (Identificador de la estructura)	12PI09
FECHA DE LA INSPECCIÓN	14/05/02

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

LONGITUD TOTAL (m)	8,00
Nº DE VANOS	1
LONGITUD MEDIA DEL VANO (m)	8,00
LUZ DE CADA VANO (m)	8,00
ALTURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	8,50
ANCHURA MÁXIMA DE ESTRIBOS (m)	21,52
ALTURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ANCHURA MÁXIMA DE PILAS (m)	
ESPESOR MÁXIMO DE PILAS (m)	
GÁLIBO INFERIOR (m)	5,30
ANCHURA MÁXIMA DE TRAMOS (m)	21,52
CANTO MÁXIMO DE TRAMOS EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20
Nº DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN EL TRAMO	1
SEPARACIÓN ENTRE ELEMENTOS PRINCIPALES (m)	
CANTO DE ELEMENTOS PRINCIPALES	CONSTANTE ▼
CANTO MÁXIMO DE ELEMENTOS PRINCIPALES EN CENTRO DE VANOS (m)	1,20
GÁLIBO IZQUIERDO (m)	
GÁLIBO DERECHO (m)	
ENTREVÍA (m)	
TRAZADO DE VÍA EN PLANTA (m)	R (recto) ▼
PERALTE DE VÍA DE ENTRADA (m)	
PERALTE DE VÍA DE CENTRO (m)	
PERALTE DE VÍA DE SALIDA (m)	

OBSERVACIONES

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI09
14/05/02

MATERIALES

MATERIAL CONSTITUYENTE

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	▼
---------------------------	---

TRAMOS

TIPOLOGÍA DE TRAMOS

MARCO	▼
-------	---

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE TRAMOS

VANOS DISCONTINUOS	▼
--------------------	---

MATERIAL EN TRAMOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	▼
---------------------------	---

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA DE TRAMOS

SI	▼
----	---

ELEMENTOS DE DRENAJE EN TRAMOS

	▼
--	---

ESTRIBOS

TIPOLOGÍA DE ESTRIBOS

MURO FRONTAL Y ALETAS	▼
-----------------------	---

MATERIAL BASE EN ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	▼
---------------------------	---

PROTECCIÓN EN PIE DE ESTRIBOS

	▼
--	---

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS

CIMENTACIÓN DIRECTA	▼
---------------------	---

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE ESTRIBOS

HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	▼
---------------------------	---

PILAS

TIPOLOGÍA DE PILAS

	▼
--	---

SECCIÓN DE PILAS

	▼
--	---

TAJAMARES

	▼
--	---

MATERIAL BASE EN PILAS

	▼
--	---

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN EN PILAS

	▼
--	---

MATERIAL BASE EN CIMENTACIÓN DE PILAS

	▼
--	---

APARATOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN

APARATOS DE APOYO

	▼
--	---

JUNTAS DE DILATACIÓN

	▼
--	---

TIPOLOGÍA DE JUNTAS DE DILATACIÓN

	▼
--	---

APARATOS DE DILATACIÓN DE CARRILES

	▼
--	---

VARIOS

PASEOS DE SERVICIO

	▼
--	---

OBSERVACIONES

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)**
FECHA DE LA INSPECCIÓN**12PI09**
14/05/02**ESTADO ACTUAL ESTRIBOS**

Punzonado bajo apoyos		▼
Daños en unión frente y laterales	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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 : 6 fisuras de 0,05 mm de apertura, separadas 2,50 m y verticales .
Estribo2 frontal marco : 5 fisuras de 0,08 mm de apertura, verticales y separadas 3,25 m.

ESTADO GENERAL ESTRIBOS

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

INTEMAC

**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****12PI09****FECHA DE LA INSPECCIÓN****14/05/02****ESTADO ACTUAL ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO**

Daños en unión frente y laterales	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Juntas degradadas	0: No existen defectos	▼
Golpes y roturas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Fisuras y grietas	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Coqueras y nidos de grava	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Meteorización y degradación	0: No existen defectos	▼
Desprendimientos	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Carbonatación y desagregación	0: No existen defectos	▼
Armaduras vistas someras	0: No existen defectos	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen defectos	▼
Humedades y filtraciones	1: Defectos con incidencia en la estética	▼
Incrustaciones calcáreas y eflorescencias	0: No existen defectos	▼
Desagüe de mechinales		▼
Abombamientos	0: No existen defectos	▼
Desplomes o basculamientos	0: No existen defectos	▼
Asentamientos	0: No existen defectos	▼
Descalces	0: No existen defectos	▼
Socavaciones	0: No existen defectos	▼
Depósitos en coronación	0: No existen defectos	▼
Daños en coronación	0: No existen defectos	▼
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: 4 fisuras de 0,08 mm de apertura, verticales y separadas 2,10 m. Aleta derecha Estribo1: 1 fisura de 0,20 mm de apertura y vertical. Aleta izquierda Estribo2: 1 fisura de 0,08 mm de apertura y vertical. Aleta derecha Estribo2: 1 fisura de 0,10 mm de apertura y vertical.

ESTADO GENERAL ALETAS

	▼
--	---

**GIF**Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

INTEMAC

**INSPECCIONES ESTRUCTURAS****L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA****ID (Identificador de la estructura)****12PI09****FECHA DE LA INSPECCIÓN****14/05/02****ESTADO ACTUAL PILAS**

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

OBSERVACIONES PILAS**ESTADO GENERAL PILAS**

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI09
14/05/02

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

	▼
--	---

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI09
14/05/02

ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

Pintura envejecida y desprendida		▼
Oxidación superficial		▼
Corrosiones locales activas		▼
Entalladuras y pérdidas de sección		▼
Elementos metálicos deformados o rotos		▼
Tornillos flojos o faltan		▼
Soldaduras fisuradas		▼
Fisuras y grietas longitudinales bóvedas		▼
Fisuras y grietas transversales clave		▼
Fisuras y grietas transversales riñones		▼
Fisuras y grietas transversales arranques		▼
Fisuras y grietas longitudinales tímpanos		▼
Fisuras y grietas verticales tímpanos		▼
Separación y filtraciones tímpano-bóveda		▼
Fisuras y grietas longitudinales losas	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	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
Corrosión y disgregación	0: No existen	▼
Humedades y filtraciones	2: Defectos con riesgo de evolución patológica	▼
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

Se observan 5 fisuras inclinadas respecto a la dirección longitudinal de la traza en la parte inferior de la losa de apertura 0,15 mm, a través de algunas de dichas fisuras se producen filtraciones.

ESTADO GENERAL ESTRUCTURA DE TRAMOS

▼

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI09
14/05/02

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

	▼
--	---

**GIF**

Gestor de
Infraestructuras
Ferroviarias

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

ID (Identificador de la estructura)
FECHA DE LA INSPECCIÓN

12PI09
14/05/02

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-FRONTIERA FRANCESA

ID (Identificador de la estructura)

12PI09

FECHA DE LA INSPECCIÓN

14/05/02

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	A DEFINIR 14	▼
FOTOGRAFÍA Nº 15	A DEFINIR 15	▼

OBSERVACIONES

Estribo1, Estribo de entrada. Estribo2, Estribo de salida. Fotografía nº8: Nido de grava en la Aleta izquierda del Estribo1. Fotografía nº9: Golpe en la Aleta izquierda del Estribo1. Fotografía nº10: Nido de grava en el Estribo1. Fotografía nº11: Fisura en el Estribo1. Fotografía nº12: Detalle de fisura del



METIRE UT SCLAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N.

DE

ANEJO VIII: PLANIMETRÍA Y NIVELACIÓN DE LA ESTRUCTURA



METIRE UT SCIAS

INTEMAC

INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

DOCUMENTO I/OC-02036/CE

FECHA 2002.11.05

HOJA N. 1

DE 1

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