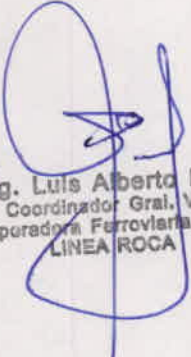


**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARTICULARES**


**ADQUISICIÓN DE PLACAS DE PRESION.**

**LINEA GENERAL ROCA**



G. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Especificación Técnica: Placas de presión	1 de 4	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA COORDINACION GENERAL DE VIA
---	--------	---



ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA

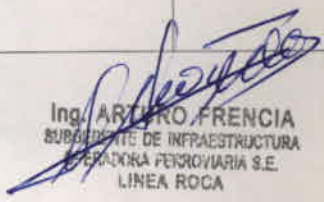
Índice

Objeto ..... 3  
Materiales a Suministrar ..... 3  
Detalle del Material a suministrar ..... 3  
Lugar de Entrega ..... 3  
Plazo de Entrega ..... 4  
Normas y Especificaciones a Considerar ..... 4  
Inspecciones ..... 4  
Plazo de Garantía ..... ¡Error! Marcador no definido.



Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Especificacion Tecnica: Placas de presión	2 de 4	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA COORDINACION GENERAL DE VIA
---	--------	---



Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA

**Fundamentos**

Con el objeto de mejorar la seguridad y la velocidad de circulación de trenes, se realiza un programa de renovación de rieles en puntos críticos de la Línea Roca, para ser correctamente ejecutado y obtener resultados duraderos que debe incluir el cambio de durmientes en el tramo. El presente concurso es para adquirir placas de presión necesarias para realizar el trabajo.

**Objeto**

La presente documentación define las especificaciones técnicas y el alcance de la provisión de placas de presión destinadas al mantenimiento de las vías operados por la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado - Línea Roca, denominada en adelante El Ferrocarril

La mencionada provisión comprende materiales, transporte al lugar de entrega y acopio.

**Materiales a Suministrar**

El OFERENTE debe cotizar material nuevo y en todo conforme a las especificaciones del presente PETP.

**Detalle del Material a suministrar**

Las descripciones que se indican a continuación dan adecuada información sobre los elementos solicitados. Dicha información es necesaria y suficiente sobre las características del OBJETO.

ITEM	DENOMINACION	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD
1	PLACA DE PRESIÓN UIC60 DE 85 X 75 X 16MM, C/AGUJERO 26MM. PLANO GVO 608	Norma FA 7037 y Plano GVO 608	C/U	7000

**Lugar de Entrega**

Talleres Remedios de Escalada

Av. 29 de Setiembre 3501, Remedios de Escalada, Lanús, Provincia de Buenos Aires.

El PROVEEDOR deberá avisar la entrega de los materiales con 48hs de anticipación.

Todas las entregas serán recibidas por el REPRESENTANTE del FERROCARRIL facultado a rubricar los remitos correspondientes. Se deja expresa constancia que los precios cotizados incluyen el flete hasta los destinos indicados.

Especificación Técnica: Placas de presión	3 de 4	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA COORDINACION GENERAL DE VIA
---	--------	---

*[Firma]*  
**ING. ARTURO FRENCIA**  
 REPRESENTANTE DE INFRAESTRUCTURA  
 OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
 LINEA ROCA

*[Firma]*  
**Ing. Luis Alberto Díaz**  
 Coordinador Genl. Vías  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 LINEA ROCA

## Plazo de Entrega

El OFERENTE deberá entregar la totalidad de los materiales en un plazo máximo de 90 días corridos de comunicada la adjudicación.

## Normas y Especificaciones a Considerar

Los reglamentos, planos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

Norma FA 7037 y Plano GVO 608

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas y plano citados se consideran como formando parte del presente Pliego y de conocimiento de los oferentes. Su cumplimiento será exigido al momento de la Recepción.

## Inspecciones

Los materiales entregados serán inspeccionados por el REPRESENTANTE del FERROCARRIL antes y durante la descarga para verificar si cumple con las características especificadas, pudiendo rechazarlos, en caso de no cumplir con las mismas.

Los materiales rechazados deberán ser retirados del lugar al mismo momento de concluida la descarga, sin poder percibir reconocimiento económico alguno por el flete o el material rechazado.



Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Especificación Técnica: Placas de presión

4 de 4

SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
COORDINACION GENERAL DE VIA



Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA

<b>CLEPES ELASTICOS Y PLAQUETAS DE APOYO PARA FIJACION DE RIEL</b>	<b>GERENCIA DE AREA TECNICA DEPTO. DESARROLLO TECNOLOGICO</b>
	<b>FA. 7 037</b>  Diciembre de 1986

**0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

**NORMA**

IRAM-FA-L 7027/84

**TEMA**

Elementos para fijación de vías. Clepes elásticos y plaquetas de apoyo para fijación de riel

**1 – OBJETO**

1-1. Esta especificación establece las características que deben cumplir los clepes elásticos y las plaquetas de apoyo utilizados en la fijación del riel con el durmiente.

1-2. Se consideran dos tipos de clepes elásticos designados según sus dimensiones como tipo A y tipo B.


**2 – CONDICIONES GENERALES**

2-1. Los clepes elásticos y las plaquetas de apoyo para fijación de riel deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA-L 7027 de diciembre de 1984, con la siguiente modificación:

Párrafo 5.6: Se anula.

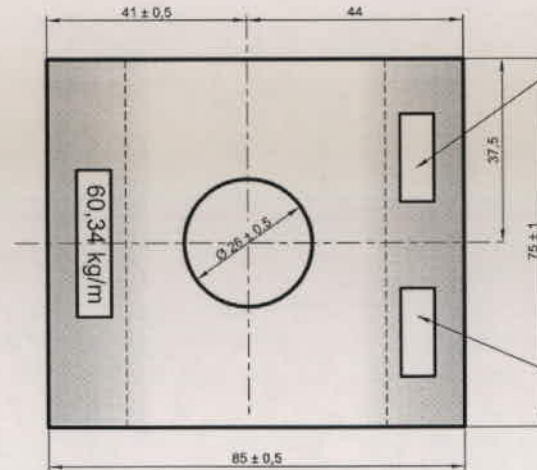
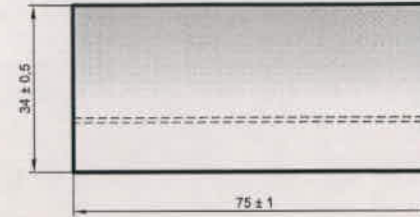
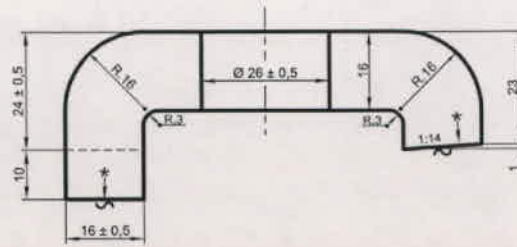


Esta especificación anula la Especificación FA. 7 037 de Mayo de 1976.

  
**Ing. Luis Alberto Díaz**  
Coordinador Genl. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

ES COPIA  
Mónica Bellocchio – Area Ingeniería - CNRT

  
**Ing. ARTURO PRENCIA**  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA



DOS ULTIMAS CIFRAS  
AÑO DE FABRICACION

MARCA DEL  
FABRICANTE

*Ing. Arturo Frencia*  
 INGENIERO FRENCIA  
 SUPERLENTE DE INFRAESTRUCTURA  
 GERENTE PARA FERROVIARIA S.E.  
 LINEA ROCA

*Ing. Luis Alberto Diaz*  
 Coordinador Gral. Via  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 LINEA ROCA

**NOTAS:**

LAS SUPERFICIES MARCADAS \* DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIENTO DEL CLEPE

LOS CLEPES SERA FABRICADOS EN ACERO IRAM A50

1	Clepe rigido			7/07/162/150/07/0/0
ITEM	DESCRIPCION	PESO	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
<p align="center"><b>CLEPE RIGIDO PARA USO CON                  SILLETA G.V.O. 602 - RIEL DE                  60,34 kg/m - U.I.C.60</b></p>			<p align="center"><b>FERROARRIALES                  ARGENTINOS</b></p>	
			<p align="center">AREA                  VIA Y OBRAS</p>	
ESCALA 1:1	TROCHA 1676	LINEAS ROCA - SARMIENTO - MITRE - SAN MARTIN	UTILIZACION VIA	EMISION <b>1</b>
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO <b>G.V.O. 608</b>		

NORMA IRAM-FA L 7 027

Diciembre 1984

CDU 625.143.54

# CFA 2250

ELEMENTOS PARA FIJACIÓN DE VÍAS  
CLEPES ELÁSTICOS Y PLAQUETAS DE  
APOYO PARA FIJACIÓN DE RIEL



INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

FA

FERROCARRILES ARGENTINOS

Corresponde a la Clasificación Federal de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catastración dependiente del Ministerio de Economía

Ing. ARTURO FRENCIA  
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA

Se debe hacer el depósito que surge de la ley 13.177 en el mes de la redacción. IRAM INSTITUTE. MINISTERIO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES ENRIQUE DÍAZ - BUENOS AIRES - ARGENTINA - 1984

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Genl. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA



El estudio de esta norma ha estado a cargo de los organismos respectivos, integrados de la forma siguiente:

Subcomité de Elementos para fijación de vías

Integrante

Ing. P. Antenucci  
Sr. J. Benedetti  
Sr. E. Bulgeovich  
Ing. G. Gallejo  
Ing. M. Fanelli  
Sr. A. Funaro  
Sr. D. Lago  
Sr. F. Llusá  
Tco. J. Lombardi  
Ing. T. Martínez  
Sr. R. Matskin  
Dr. J. Muntaner Coll  
Sr. H. Sanguinetti  
Sr. J. Silva  
Ing. R. Barbosa  
Tco. J. Laterza

Representa a:

FERROCARRILES ARGENTINOS  
BENEDETTI S.A.  
BULONERA SAN JOSÉ S.A.  
FERROCARRILES ARGENTINOS  
FERROCARRILES ARGENTINOS  
LA CANTÁBRICA S.A.  
D.S. LAGO  
ELASTIC RAIL SPIKE S.A.  
ARTIMSA S.A.  
FERROCARRILES ARGENTINOS  
D.S. LAGO  
LA CANTÁBRICA S.A.  
FERROCARRILES ARGENTINOS  
SILVA HNOS. S.A.  
INSTITUTO IRAM  
INSTITUTO IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. V. Alderuccio  
Ing. J. V. Casella  
Dr. E. Catalano  
Ing. D. L. Donegani  
Ing. G. C. Edo  
Lic. C. A. Grimaldi  
Dr. A. Grosso  
Dr. R. L. Huste

Dr. A. E. Lagos  
Ing. C. A. Loza Colomer  
Ing. S. Mardyks  
Dr. E. Miró  
Dr. A. F. Otamendi  
Ing. G. Schulte  
Sr. F. R. Soldi  
Prof. M. P. Mestanza

ANTECEDENTES

En el estudio de esta norma se ha tenido en cuenta el antecedente siguiente:

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS - SPECIFICATION  
TECHNIQUE POUR LA FOURNITURE DES GRAPAUDS ET GRIFFONS ELASTIQUES

(Continúa en página 1)

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARNALDO PRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA





ELEMENTOS PARA FIJACIÓN DE VÍAS  
CLEPES ELÁSTICOS Y PLAQUETAS DE APOYO  
PARA FIJACIÓN DE RIEL

Junio de 1986

FE DE ERRATAS N° 1

En la norma del epígrafe debe salvarse el error siguiente:

Párrafo 3.1.8. Donde dice "0,040" debe decir "0,40".

Párrafo 3.1.4. Donde dice "será como mínimo de 0,05 mm", deberá decir "será como máximo de 0,05 mm".

\* \* \* \* \*

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

LBW

Arturo Frenia  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA



ELEMENTOS PARA FIJACIÓN DE VÍAS  
CLEPES ELÁSTICOS Y PLAQUETAS DE APOYO  
PARA FIJACIÓN DE RIEL

CDU 625.143.54  
CFA 2250

O - NORMAS POR CONSULTAR

<u>IRAM</u>	<u>TEMA</u>
15	Inspección por atributos
121	Ensayo de niebla salina
600	Clasificación de los aceros según composición química
850	Método gasométrico de determinación del carbono
851	Método gravimétrico de determinación del carbono
852	Determinación del fósforo
854	Determinación del azufre
856	Determinación del manganeso
857	Determinación del silicio por el método del ácido perclórico
858	Determinación del silicio por el método del ácido sulfúrico
862	Determinación del cromo
5 538	Características del aceite de linaza cocido.

IRAM-IAS

U 500-38	Determinación de la descarbonación
U 500-102	Método de ensayo de tracción
U 500-104	Método de ensayo de dureza Brinell
U 500-105	Método de ensayo de dureza Rockwell. Escalas B y C
U 500-106	Método de ensayo de la flexión por impacto (Ensayo Charpy).

Corresponde a la Clasificación Federal de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación dependiente del Ministerio de Defensa.

Ing. Alberto Díaz  
C. de Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
L. Roca



## 1 - OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Establecer los requisitos que deben cumplir los clepes elásticos y plaquetas de apoyo utilizados en la fijación del riel al diente.

1.2 Esta norma considera dos tipos de clepes elásticos designados según sus dimensiones, como tipo A y tipo B,

## 2 - CONDICIONES GENERALES

### 2.1 CLEPES ELÁSTICOS

#### 2.1.1 Fabricación

2.1.1.1 Los clepes elásticos se fabricarán a partir de perfiles tenidos por laminación. El acero se obtendrá por los procedimientos Siemens Martin, horno eléctrico o básico al oxígeno.

2.1.1.2 Los clepes elásticos se someterán a un tratamiento térmico adecuado, para adquirir las características mecánicas establecidas en esta norma. Los hornos para dicho tratamiento térmico estarán provistos de elementos de control y registro de temperatura.

2.1.1.3 Los clepes elásticos, luego del tratamiento térmico, se someterán al proceso de perdigonado ("shot peening"), fosfatizado y recubrimiento final con pintura anticorrosiva.

2.2 PLAQUETAS DE APOYO. Las plaquetas de apoyo estarán protegidas contra la corrosión por medio de inmersión, a  $38^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  en aceite de linaza cocido (IRAM 5 538).

2.3 DEFECTOS. Los clepes elásticos y plaquetas de apoyo estarán libres de defectos que afecten su uso.

## 3 - REQUISITOS

### 3.1 CLEPES ELÁSTICOS

3.1.1 Medidas. Las medidas de los clepes, verificadas según 6, cumplirán con lo indicado en las figuras 1 ó 2, según se trate del tipo A o del tipo B (ver 7.1 en ANEXOS).



3.1.2 Composición química. La composición química de los clepes, determinada según 6.2.1, será la correspondiente a los aceros siguientes: IRAM 9 260 ó IRAM 5 160 de la norma IRAM 600.

3.1.3 Características mecánicas. Las características mecánicas de los clepes, determinadas según 6.2.2 y 6.2.3, cumplirán con lo establecido a continuación:

Resistencia a la tracción  $R_m$ : 1 200 MPa a 1 500 MPa.

Límite convencional de fluencia  $R_{p0.2}$ : 1 000 MPa a 1 400 MPa.

Alargamiento de rotura, mínimo: 6 %.

Resistencia a la flexión por choque sobre probeta entallada:

a) en el sentido longitudinal: promedio de tres determinaciones, como mínimo 3,5 daN.m/cm<sup>2</sup>, pero en ningún caso el valor individual será menor que 3 daN.m/cm<sup>2</sup>;

b) en el sentido transversal: 2 daN.m/cm<sup>2</sup>.  
dureza Rockwell: 38 HRC a 45 HRC.

3.1.4 Descarburación. La descarburación total máxima de los clepes elásticos, determinada según 6.2.4, será como mínimo de 0,05 mm.

3.1.5 Resistencia a la fatiga. En los clepes elásticos, ensayados según 6.2.5, no se producirá rotura o fisura al cabo de 2 millones de ciclos.

3.1.6 Elasticidad. En los clepes elásticos, ensayados según 6.2.6, la distancia entre el clepe y el riel, en la segunda zona de contacto, estará comprendida entre 3 mm y 4,2 mm.

3.1.7 Protección contra la corrosión. Los clepes elásticos, ensayados según 6.2.7, no presentarán puntos de ataque en las superficies planas del material base.

3.1.8 Perdigonado. El perdigonado de los clepes elásticos, determinado según 6.2.8, será de una intensidad mínima de 0,040 mm A<sub>2</sub> y 90 % de área mínima cubierta.

Roberto Díaz  
Gerente Gen. Via  
Ferroviaria S.E.  
ROCA



### 3.2 PLAQUETAS DE APOYO

3.2.1 Medidas. Las medidas de la plaquetas de apoyo, verificadas según 6.1, cumplirán con lo establecido en la figura 3.

#### 3.2.2 Características del material

3.2.2.1 Composición química. Será la correspondiente a cualquier uno de los aceros IRAM 1 010, IRAM 1 015, IRAM 1 016 ó 1 020 de la Norma IRAM 600, determinada según 6.2.1.

3.2.2.2 Dureza Brinell. La dureza de las plaquetas de apoyo, determinada según 6.3.1, será, como mínimo, 107 HB.10/3 000/30.

## 4 - MARCADO, ROTULADO Y ENBALAJE

4.1 ENBALAJE. Los clepes elásticos y las plaquetas de apoyo se balarán en envases adecuados, de masa no mayor que 40 kg.

#### 4.2 MARCADO

4.2.1 Los clepes elásticos llevarán marcadas en la zona indicada en la figura 1 o figura 2, las que se realizarán con punzón de acero poco cortantes y antes del tratamiento térmico además de lo establecido en la tabla se establezcan las disposiciones legales vigentes, las indicaciones serán las siguientes:

- a) la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (representante, fraccionador, vendedor, importador, exportador, etc.);
- b) la sigla del usuario (en el caso de FERROCARRILES ARGENTINOS se utilizará la sigla "F.A.");
- c) la designación IRAM del acero, según 3.1.2.

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA



4.2.2 Las plaquetas llevarán marcadas, las que se realizarán con punzón de aristas poco cortantes, además de las que establezcan las disposiciones legales vigentes, las indicaciones siguientes:

- a) la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (representante, fraccionador, vendedor, importador y exportador, etc.);
- b) la sigla del usuario (en el caso de FERROCARRILES ARGENTINOS se utilizará la sigla "F.A.").

NOTA: La presencia del Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM, asegura que el producto forma parte de una línea de producción capaz de cumplir en forma constante con las exigencias de la norma IRAM respectiva. Involucra que está sujeto a un sistema de supervisión control y ensayo, que incluye inspecciones periódicas o permanentes en la planta de fabricación y la extracción de muestras en el comercio para su ensayo. El Sello IRAM sólo puede ser usado por los fabricantes que hayan sido licenciados por IRAM de acuerdo con las disposiciones reglamentarias vigentes.

## 5 - INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

5.1 LUGAR DE LA INSPECCIÓN. Los ensayos se realizan en fábrica o en el laboratorio que determine la inspección del usuario.

5.2 ATRIBUCIONES DE LA INSPECCIÓN. El representante del usuario tendrá el derecho de inspeccionar, en cualquier momento, la fabricación de los clepes elásticos y las plaquetas de apoyo en todos sus detalles, así como efectuar todas aquellas determinaciones que crea conveniente a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas.

5.3 CALIBRADORES. El fabricante someterá a la aprobación del representante del usuario un juego de calibradores para la verificación de las medidas de los clepes elásticos y de las plaquetas de apoyo.

Luis Alberto Díaz  
Gerente Gral. Vía  
Ferrocarril Petrolero S.E.  
LINEA ROCA



#### 5.4 CLEPES ELÁSTICOS

5.4.1 Muestra previa. Previo a la fabricación en serie, el fabricante entregará la inspección del usuario una muestra constituida por 20 clepes elásticos, los cuales se someterán a los ensayos prevé esta norma y, de ser aprobados, el fabricante podrá iniciar la fabricación en serie.

5.4.2 Lotes. La inspección podrá determinar el número de unidades que integrarán el lote, pero en ningún caso será mayor que 50 unidades.

5.4.3 Muestra. El tamaño de la muestra será el establecido en la norma IRAM 15 para nivel de inspección general I, plan de muestreo múltiple comenzando con inspección normal.

5.4.4 Composición química. Se verificará una pieza por lote y en el caso de no cumplir con lo exigido en esta norma se lo rechazará.

5.4.5 Perdigonado. Se verificará el proceso de perdigonado en todos los clepes elásticos que integran el lote pudiendo el comprador o su representante exigir su repetición en las unidades que recibieron un tratamiento que no cumple con los requisitos de esta norma.

#### 5.4.6 Medidas, dureza, elasticidad y protección contra la corrosión

5.4.6.1 Sobre todos los clepes elásticos, extraídos según 5.4.6.1 se verificarán las medidas, la dureza Rockwell, la elasticidad y la protección contra la corrosión, efectuándose la aceptación o el rechazo del lote sobre la base del número de clepes elásticos defectuosos en la forma establecida en la norma IRAM 15, para un nivel de calidad aceptable (AQL), para cada característica, de 6,5 %.

5.4.6.2 En el caso de rechazo el fabricante tendrá la facultad de re-clasificar nuevamente las piezas del lote y presentarlas nuevamente a inspección.

5.4.6.3 El control de la protección contra la corrosión se efectuará visualmente y se controlará si toda la pieza está recubierta con pintura, incluso las aristas. De no cumplirse con este requisito la pieza se considerará defectuosa.

Ing. LUIS ALBERTO DÍAZ  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARTURO FRENCIA  
Presidente de Infraestructura  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA



5.4.6.4 Si una o más medidas están fuera de tolerancia, la pieza se considerará defectuosa.

#### 5.4.7 Verificaciones a efectuar por el fabricante

5.4.7.1 Además de las condiciones descritas en 5.4.4/5.4.6.4, que verificará la inspección del usuario, el fabricante efectuará las determinaciones siguientes:

- a) composición química de las coladas que integran los lotes
- b) características mecánicas;
- c) descarburación;
- d) resistencia a la fatiga;
- e) protección contra la corrosión (ensayo de niebla salina);
- f) control de los baños de fosfatizado;
- g) medidas.

Los resultados obtenidos se registrarán en planillas, las cuales estarán a disposición de la inspección del usuario.

5.4.7.2 El fabricante llevará un registro estadístico de todas las determinaciones, a los efectos de comprobar la uniformidad de las partidas fabricadas.

5.4.7.3 La frecuencia de las determinaciones descritas en los párrafos precedentes será determinada, por convenio previo a la inspección, entre la inspección del usuario y el fabricante.

5.4.7.4 La inspección del usuario podrá, cuando lo estime necesario, verificar la característica cuyo control está a cargo del fabricante, mediante la realización de ensayos realizados sobre piezas extraídas de los lotes presentados a inspección.

Alberto Díez  
Ingeniero Gral. Via  
Ferrovial S.E.  
LINEA ROCA

Arturo Frenia  
Ingeniero de Infraestructura  
Ferrovial S.E.  
LINEA ROCA





### 5.5 PLAQUETAS DE APOYO

5.5.1 Lotes. La inspección podrá determinar el número de u que integran el lote, pero en ningún caso será mayor que 100 dades.

5.5.2 Muestra. El tamaño de la muestra se extraerá en la f tablecida en la norma IRAM 15 para nivel de inspección gener plan de muestreo múltiple comenzando con inspección normal.

5.5.3 Medidas. Sobre todas las plaquetas de apoyo extraída 5.5.2 se verificarán las medidas, efectuándose la aceptación rechazo del lote sobre la base del número de plaquetas de ap fectuosas en la forma establecida en la norma IRAM 15, para de calidad aceptable (AQL) de 4 %.

5.5.4 Dureza Brinell. Sobre la muestra, extraída según 5.1 determinará la dureza, rechazándose el lote si los resultado ensayos no cumplen con lo establecido en esta norma.

5.6 SELLO IRAM. Cuando el cumplimiento de las exigencias c sante norma está garantizado por tener el producto el Sello Conformidad con norma IRAM, la recepción podrá realizarse s d de extraer muestras ni de efectuar las determinaciones p en la norma para verificar el cumplimiento de los requisito ficados.

## 6 - MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 MEDIDAS. Las medidas indicadas en las figuras 1; 2 y rifican con calibradores adecuados, que permitan determinar valores están encuadrados dentro de las tolerancias especif

### 6.2 CLEPES ELÁSTICOS

6.2.1 Composición química. La composición química se dete gún las normas IRAM 587; IRAM 850; IRAM 852; IRAM 856 e IRA cualquier otro método propuesto por el fabricante y aceptad usuario. En caso de discrepancia en los resultados debe usa método indicado en dichas normas.

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ASTURO FRENCIA  
ENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA



## 6.2.2 Tracción

6.2.2.1 Se aplica el método establecido en la norma IRAM-IAS U 500-102, utilizando, probeta de sección rectangular de igual espesor que el clepe y ancho de 16 mm.

6.2.2.2 Las probetas para el ensayo de tracción se extraen de las planchuelas destinadas a la fabricación de los clepes, las cuales se someten al mismo tratamiento térmico, debiendo verificarse los valores de dureza indicados en 3.1.3.

6.2.3 Flexión por choque en probeta entallada. Se realiza aplicando el método establecido en la norma IRAM-IAS U 500-106. La probeta en su cara perpendicular al plano de la entalladura debe tener el espesor de la pieza y se extrae según se indica en la figura 4.

6.2.4 Descarburación. Se determina de acuerdo con la norma IRAM-IAS U 500-38.

6.2.5 Resistencia a la fatiga. Se coloca el clepe en un dispositivo que reproduzca las condiciones de fijación en la vía. En reemplazo del riel se puede disponer de un apoyo que asegure el primer contacto del clepe (fig. 5). Se flexiona el clepe 4 mm mediante la aplicación de una carga vertical ejercida a través de la cabeza de un tirafondo cuyo vástago se ha cortado a 10 mm por debajo de la cabeza. El eje del tirafondo debe coincidir con el eje del orificio del clepe. Seguidamente, a la carga que produce la deformación inicial se le superponen cargas alternativas, de modo de hacer variar la flecha inicial en  $\pm 0,15$  mm con una frecuencia de 2.500 ciclos/min.

6.2.6 Elasticidad. Se coloca el clepe en un dispositivo que reproduzca las condiciones de fijación en la vía. Se aplica al clepe a través de la cabeza del tirafondo, una carga de valor determinado para poner en contacto el clepe con el riel en el segundo contacto (fig. 5) y se mantiene esta carga durante 1 min. A continuación se elimina la carga y se repite la operación anterior tres veces sucesivas verificando la separación entre el clepe y el riel en la segunda zona de contacto.

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA



6.2.7 Protección contra la corrosión. Se realiza siguiendo todo establecido de la norma IRAM 121 utilizando una solución de cloruro de sodio y una duración de 250 h.

6.2.8 Perdigonado (ver 7.2 Anexos).

6.2.9 Dureza. Se determina según la norma IRAM-IAS U 500-1

### 6.3 PLAQUETAS DE APOYO

6.3.1 Dureza Brinell. Se determina según la norma IRAM-IAS U 500-104.

## 7 - ANEXOS

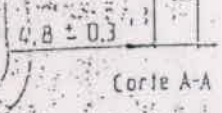
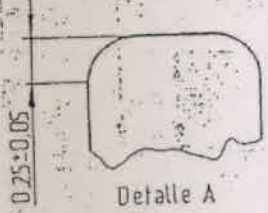
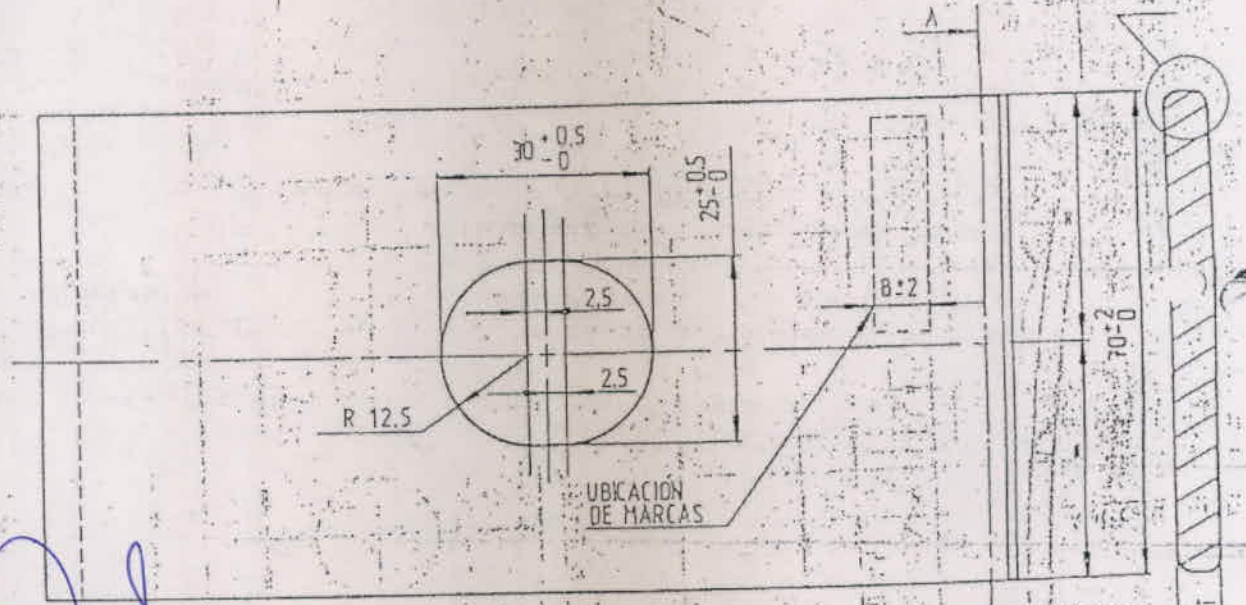
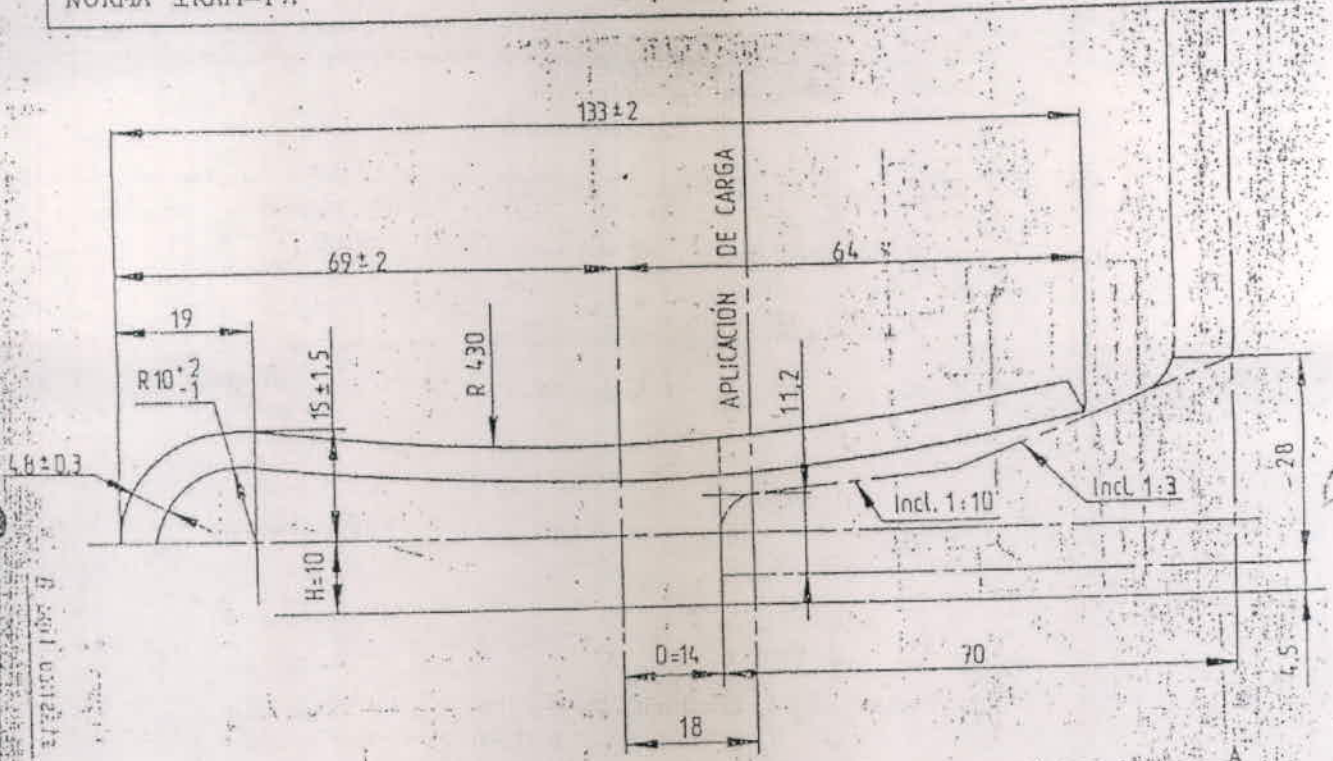
7.1 El clepe está representado en el dibujo en la posición que ocupa en la vía. Las medidas están referidas al durmiente (ver fig. 2) y al riel (cota D) (fig. 2). Las medidas indicadas se considerarán como medidas de fabricación. En el caso que lo sea necesario, F.A., puede solicitar al fabricante las medidas de verificación.

7.2 Hasta tanto se cuente con una norma IRAM sobre ensayo de perdigonado se aplica lo siguiente:

- a) se utiliza la probeta tipo A y el sistema de sujeción que establece la especificación SAE J 442 (1978);
- b) la verificación se realiza según la especificación SAE J 443 (1978).

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador General, Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA



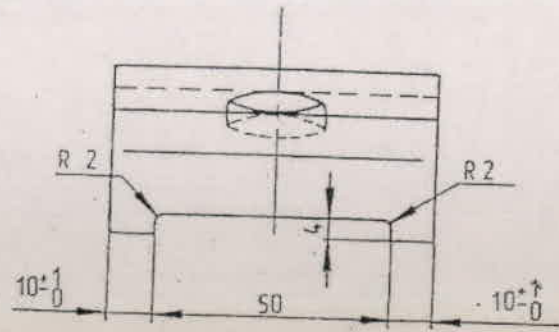
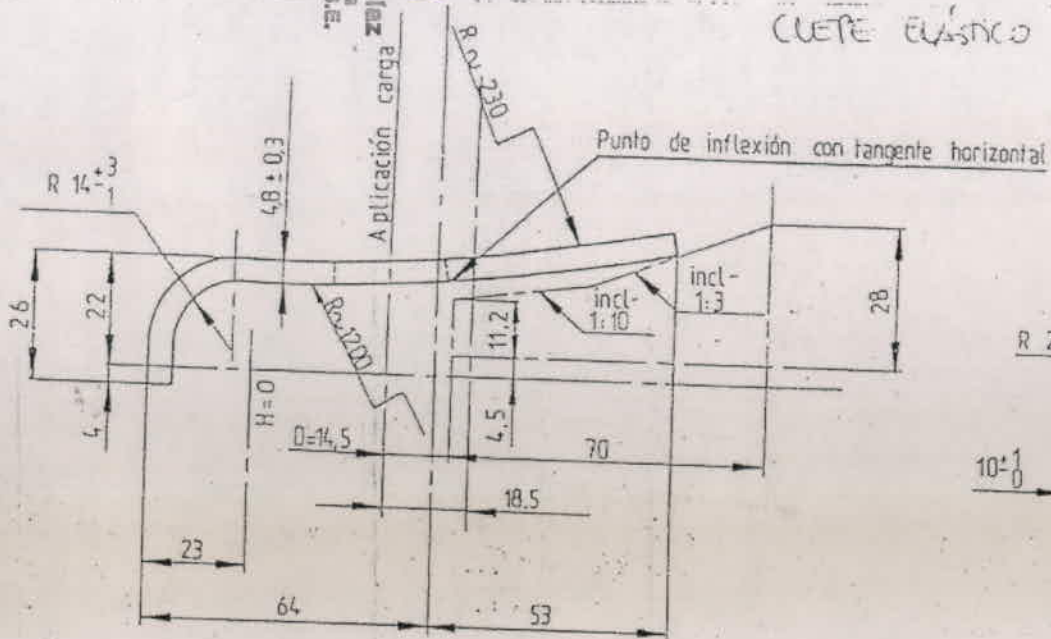
Ing. Luis Alberto Díaz  
 Coordinador Genl. Via  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 LINEA ROCA

Figura 1  
 Clepe elástico tipo A

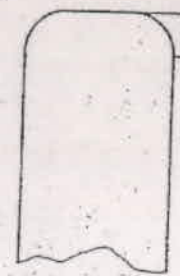
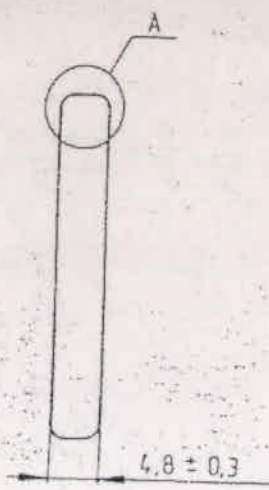
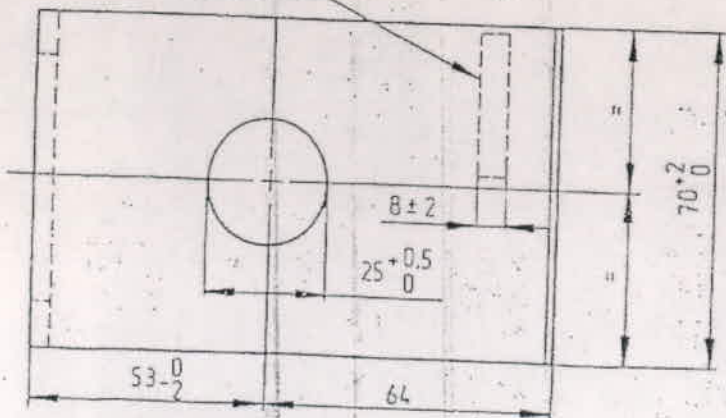
ARTURO FRENCIA  
 INGENIERO DE INFRAESTRUCTURA  
 OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
 LINEA ROCA

Ing. Luis Alberto Díaz  
 Coordinador Gen. de  
 Operación Ferrocarril S.A.  
 LINSA SCA

CUETE ELÁSTICO TIPO B



Ubicación de las marcas



500 + 52 0

NORMA IRAM-FA

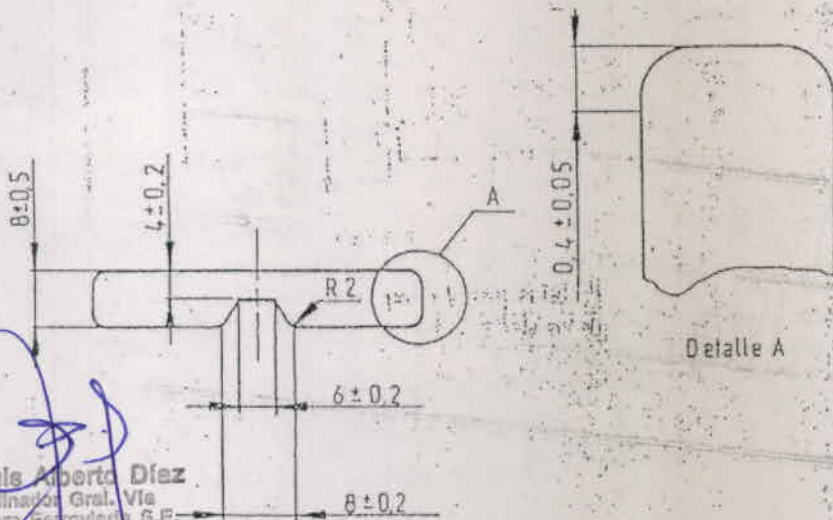
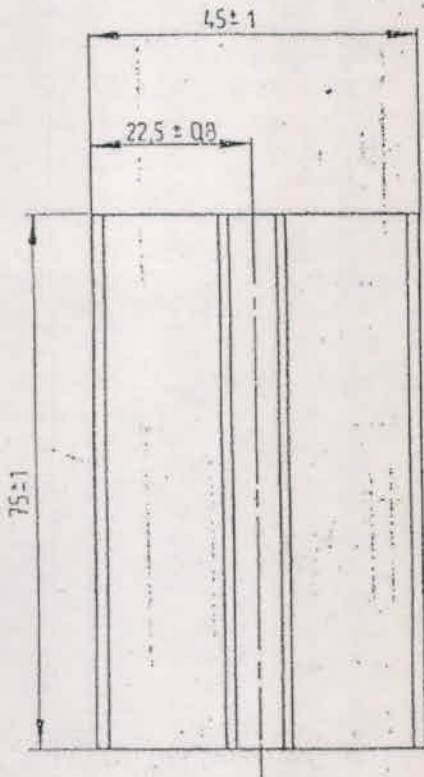
L 7 027



Di diciembre

Inc. RENOVIA  
 S.A.  
 S.R.L.  
 SCA

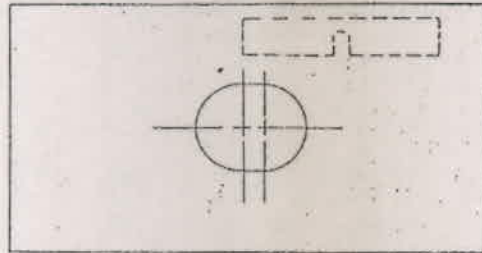
14



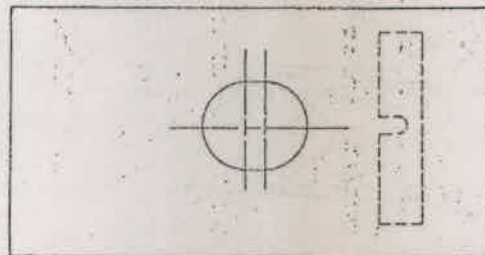
Ing. Luis Alberto Díaz  
 Coordinador Gral. Vía  
 Operadora Ferroviaria S.E.  
 LINEA ROCA

Figura 3  
 Plaquetas de apoyo

*[Handwritten Signature]*  
 DR. ARTURO FRENCIA  
 SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
 OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
 LINEA ROCA



a) Ubicación de las probetas.



b) Medidas de la probetas (en talle en U)

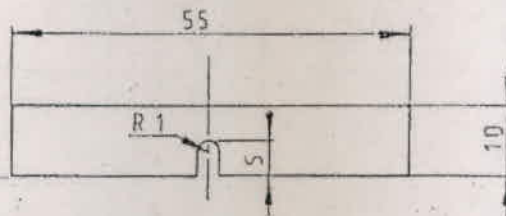


Figura 4

Probetas para el ensayo de flexión por choque de los clepes elásticos.

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA

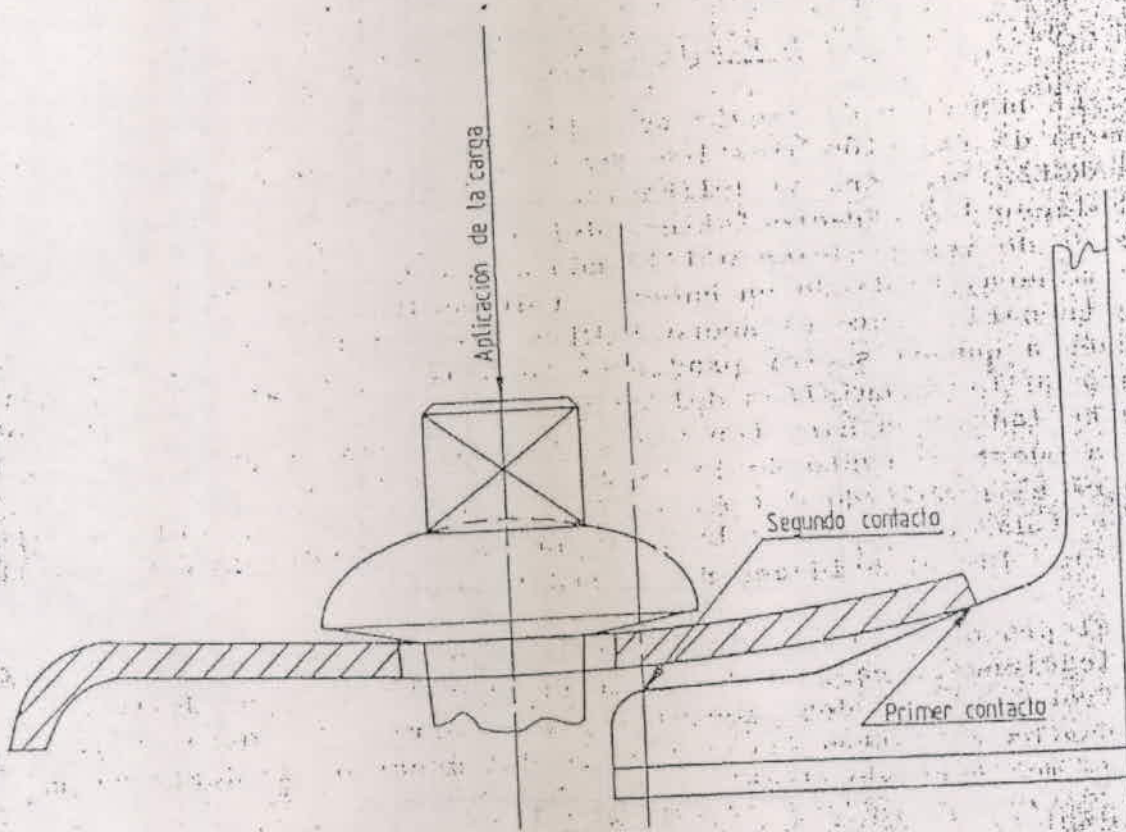


Figura 5

Ensayo de resistencia a la fatiga

Ensayo de elasticidad

*[Handwritten signature]*  
Ing. Roberto Díaz  
Coordinador Gral. Via  
Ferrocarril Ferroviana S.E.  
C.A. ROCA

*[Handwritten signature]*







(Viene de página 2)

### INFORME TÉCNICO

El presente documento se refiere a las piezas que integran un sistema de fijación elástica que fuera seleccionado por FERROCARRILES ARGENTINOS para su aplicación en la denominada super-red. Para establecer las características del material fue necesario efectuar ensayos de verificación utilizando acero de fabricación local. De ésta manera, teniendo en cuenta su disponibilidad en plaza, se adoptó alternativamente el acero IRAM 9 260 y el IRAM 5 160. Teniendo en cuenta que el sector productor tuvo dificultades para el cumplimiento de los requisitos del ensayo de flexión por choque en probeta entallada, con carácter transitorio y a los efectos de posibilitar la puesta a punto de la producción, se disminuyó el valor exigido para el resultado del ensayo con probeta en el sentido longitudinal de  $4 \text{ daN.m/cm}^2$ , pues la experiencia demuestra que dicho límite satisface las necesidades de la práctica.

El procedimiento adoptado en la inspección y recepción prevé verificaciones a cargo del productor para los ensayos destructivos cuya frecuencia se debe convenir previamente a la inspección. Para los ensayos no destructivos a cargo del usuario fue definido un plan de muestreo estadístico.

  
Ing. Luis Alberto Díez  
Coordinador Gral. Vía  
Operación Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

  
Ing. Arturo Frencha  
Subgerente de Infraestructura  
Operación Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA



## **Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM.**

### **La Garantía de la Calidad Normalizada**

Todo buen producto ingresa en el mercado respaldado por una garantía de su fabricante. Pero, ¿cómo puede asegurarse el comprador si esa garantía está basada en la realidad o se trata simplemente de una promesa publicitaria?

La respuesta eficaz es: Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM.

El Sello IRAM obliga al fabricante a realizar en su propia planta los ensayos que indican las Normas IRAM; asimismo autoriza al Instituto a controlar en forma periódica, mediante muestras sacadas al azar de existencias en fábrica, en comercios o de productos en poder de los usuarios, si se cumplen o no las normas.

El sistema de Sello ahorra costos de recepción e inspección y permite al usuario conocer antes de la recepción si el nivel de calidad pedido se cumple.

Para el consumidor, esto es una auténtica auditoría de calidad. Es la verdadera garantía de que el producto adquirido corresponde a lo pensado al decidir la compra.

Pero hay mucho más. Consúltenos. Personalmente en Chile 1192. O por teléfono al 37-8364, 38-9785 y 38-9754.

Nuestros técnicos la asesorarán en su propio beneficio.

Ing. Luis Alberto Díaz  
Coordinador Gral. Vía  
Operadora Ferroviaria S.E.  
LINEA ROCA

Ing. ARTURO FRENCIA  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.  
LINEA ROCA