



Norma IRAM-FA L 70-12  
Diciembre de 1971 \*  
(Act. Abril de 1975)

La revisión y actualización de esta norma ha estado a cargo del respectivo organismo especializado de la forma siguiente:

Comisión de Elementos para fijación de vía

<u>Integrantes</u>	<u>Representa a:</u>
Eng. J. Bonadotti	Bonadotti S.A.
Ing. E. Duljeviich	Dulonera San José
Sr. J. Carbone	TAMET
Tec. A. Constantino	Dulonera San José
Tec. J. Davia	Ferrocarriles Argentinos
Ing. T. Martínez	Ferrocarriles Argentinos
Ing. F. Matera	La Cantábrica
Tec. H. Ruggiero	Industria Josmar
Ing. E. Rubel	Surmendi S.A.
Ing. H. Steiner	Surmendi S.A.
Tec. H. Sanguinetti	Ferrocarriles Argentinos
Tec. C. A. Chacón	Instituto IRAM
Tec. J. Laterza	Instituto IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. H. J. Sachmann	Ing. G. Wardyko
Dr. E. Davalano	Dr. E. Miró
Ing. D. L. Donegani	Prof. M. A. Rodríguez
Ing. Agr. J. A. Fernández	Ing. G. Schulte
Dr. J. García Fernández	Ing. M. Weinsstein
Dr. A. Drosso	Prof. M. Mosteniza
Ing. A. Klein	

ANTECEDENTES

En la revisión y actualización de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS  
Especificación F.A. 7034/70 - Tirafondos para vía.

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NACIONALIZACIÓN DE MATERIALES  
IRAM 7012/60 - Tirafondos para vía.

\* Corresponde a la revisión de la edición de octubre de 1960 de la norma IRAM 7012

CNS

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS

TIRAFONDOS PARA VÍA

DDU 625.143

Norma IRAM-FA L 70-12  
Diciembre de 1971 \*  
(Act. Abril de 1975)

1 - NORMAS A CONSULTAR

<u>IRAM</u>	<u>TEMA</u>
15	Planes de muestreo
102	Ensayo de tracción
252	Verificación de la uniformidad del recubrimiento de cinc
503	Características mecánicas de los aceros laminados
5536	Características del aceite de linaza cocido

2 - OBJETO

2.1 Establecer las características que deben cumplir los tirafondos utilizados en la fijación del riel al durmiente.

3 - CONDICIONES GENERALES

3.1 TERMINACION

3.1.1 Los tirafondos no presentarán rebabas, fisuras u otros defectos que afecten su aptitud para el uso.

3.1.2 Los tirafondos serán prácticamente rectos y su cabeza concéntrica con la espiga. La rosca tendrá un paso constante y será adecuadamente lisa.

3.2 ROSCA. La rosca deberá ser obtenida por laminación.

3.3 EMBALAJE. Los tirafondos se entregarán en bolsas de arpillera resistentes al manejo normal.

3.4 PROTECCION CONTRA LA CORROSION. Los tirafondos estarán protegidos de la corrosión por alguno de los procesos siguientes:

\* Corresponde a la revisión de la edición de octubre de 1960 de la norma IRAM 7012.

GNS

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



- a) por medio de inmersión, a  $38^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , en aceite de linaza cocido de las características establecidas en la norma IRAM 5539;
- b) por cincado por inmersión en caliente de acuerdo con la solicitud.

3.5 INDICACION DE CARACTERISTICAS.

3.5.1 Las bolsas llevarán una tarjeta de identificación con las referencias siguientes:

- a) la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (vendedor, importador, etc.);
- b) el número de la orden de compra;
- c) el tipo de tirafondo;
- d) la masa neta;
- e) la cantidad de piezas.

3.5.2 Los tirafondos llevarán marcadas con caracteres indelebles en la cabeza (fig. 5), además de las que establezcan las disposiciones legales vigentes, las referencias siguientes:

- a) la marca del fabricante;
- b) las siglas "FA" (cuando se trate de Ferrocarriles Argentinos);
- c) las dos últimas cifras del año de fabricación;
- d) la referencia del tipo de tirafondo.

4 - REQUISITOS

4.1 MEDIDAS. Las medidas de los tirafondos, verificadas según 5.1, cumplirán con lo establecido en las figuras 1/4 y tabla III.

4.2 RESISTENCIA A LA TRACCION Y ALARGAMIENTO DEL MATERIAL. La resistencia a la tracción y el alargamiento de los tirafondos, verificados según la norma IRAM 102, sobre la probeta indicada en la figura 6, cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 503 para el grado A-50, con excepción del alargamiento, el que será como mínimo 20 %.

4.3 PLEGADO DE LA ROSCA. Los tirafondos, sometidos al ensayo de plegado de la rosca según 6.2, no presentarán rotura, fisura, o evidencias de pliegues de laminación.

4.4 TRACCION DEL TIRAFONDO. Los tirafondos, ensayados a la tracción según 6.3, no presentarán fisuras o rotura en la zona de la unión de la cabeza con la espiga.

4.5 UNIFORMIDAD DEL RECUBRIMIENTO DE CINCO. El recubrimiento de cinc de los tirafondos, verificado según la norma IRAM 202, deberá resistir cuatro (4) inmersiones en solución de sulfato cúprico de  $d = 1,112$  a  $20^{\circ}\text{C}$  sin producirse depósito adherente de cobre.

BNS

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES





D - INSPECCIÓN Y RECCIÓN

5.1 CALIBRADORES. El fabricante someterá a la aprobación del representante del usuario un juego de calibradores para el control dimensional de las medidas de los tirafondos.

5.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 tirafondos de iguales características.

5.3 MEDIDAS Y TERMINACIÓN

5.3.1 Muestra. El tamaño de la muestra se extraerá en la forma establecida en la norma IRAM 15 para nivel de inspección general II.

5.3.2 Aceptación o rechazo. Sobre todos los tirafondos extraídos según 5.3.1, se verificarán las medidas y la terminación, efectuándose la aceptación o el rechazo del lote sobre la base del número de tirafondos defectuosos en la forma establecida en la norma IRAM 15 para nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple para inspección normal y AQL (nivel de calidad aceptable), para cada característica, de 4 %.

5.4 RESISTENCIA A LA TRACCIÓN-ALARGAMIENTO. De cada lote formado, según 5.2, se extraerán los especímenes (tirafondos) indicados en la tabla I. De cada espécimen se extraerá una probeta sobre la que se realizará el ensayo de tracción, el cual deberá cumplir con lo indicado en 4.2. En caso contrario se extraerán del mismo lote dos nuevos especímenes por cada uno que no haya dado resultados satisfactorios; rechazándose el lote si uno o mas ensayos dieran resultados no satisfactorios.

T A B L A I

Cantidad de piezas del lote (N)	Cantidad de especímenes
$N \leq 10\ 000$	3
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	5

5.5 PLEGADO DE LA ROSCA - TRACCIÓN DEL TIRAFONDO - UNIFORMIDAD DEL RECUBRIMIENTO DE CINC. De cada lote formado según 5.2, y para cada característica a verificar, se extraerán los especímenes indicados en la tabla II para la verificación del plegado de la rosca, tracción del tirafondo y uniformidad del recubrimiento de cinc. El ensayo de uniformidad del recubrimiento de cinc se podrá efectuar sobre las muestras extraídas para cualquiera de los ensayos indicados precedentemente, pero antes de efectuar los mismos. Si el resultado de los ensayos no cumpliera con lo establecido en esta norma, se extraerán del mismo lote dos nuevos especímenes por cada espécimen que no haya dado resultados satisfactorios, rechazándose el lote si uno o más ensayos dan resultados no satisfactorios.

GNS

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



Norma TRAM-FA. L. 20-12

- 4 -

T A B L A I I

Cantidad de piezas del lote (N)	Cantidad de especímenes
$N \leq 10\ 000$	5
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	10

6 - MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 MEDIDAS. Las medidas se verifican con calibradores adecuados e instrumentos de medición que permitan leer 0,1 mm.

6.2 PLEGADO DE LA ROSCA. El tirafondo se somete al ensayo de plegado de la rosca en las condiciones de apoyo que se indican en la figura adjunta, utilizando un dispositivo adecuado que permita plegar el tirafondo hasta que el ángulo interno de las dos ramas sea de 90°. La aplicación de la carga se efectúa a través de una cuña de diámetro igual a tres (3) veces el diámetro exterior de la rosca del tirafondo.

6.3 TRACCIÓN DEL TIRAFONDO. Por medio de un dispositivo adecuado, que a su vez mantiene contrada la dirección de la carga aplicada, se somete al tirafondo a un esfuerzo de tracción mínimo de 9.600 kgN.

Ing. Miguel Eduardo *M/E* Vázquez  
SUBGERENTE DE INGENIERÍA  
OPERACIONES FERROVIARIAS  
SOCIETAD DEL ESTADO

  
Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

TABLA III

Tipo	Nº de identificación	DIMENSIONES EN MM							Cabeza Tipo	DE APLICACIÓN EH
		VASTAGO								
		D + 1 0	L ± 5	d ± 0,5	RUSCA G: Mínima	P ± 2	F ± 0,5			
A	0	23	105	23	50	47	16,5	1	Fijación directa en vía con sin silleta	
	0	23	125	23	65	50	16,5	1	Para usar en silletas de vía y afijación de vía.	
	1	23	135	23	65	70	16,5	1	Tipo S.2 en descarriladores de ruedas y en P.M. de madera.	
B	2	23	155	23	65	100	16,5	1	Tipo S.3 en P.M. con lozas de hormigón	
	3	23	215	23	65	150	16,5	1		
	0	23	125	23	65	60	16,5	2	Para usar en silletas que no estén ten cabeza tipo 1	
C	1	23	135	23	65	70	16,5	2		
	0	22	125	22	65	60	15,5	2		
	1	22	135	22	65	70	15,5	2	Para usar en silletas que no estén ten cuallo φ 23	
D	2	22	180	22	65	115	15,5	2		

618

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



Cabeza Tipo 1

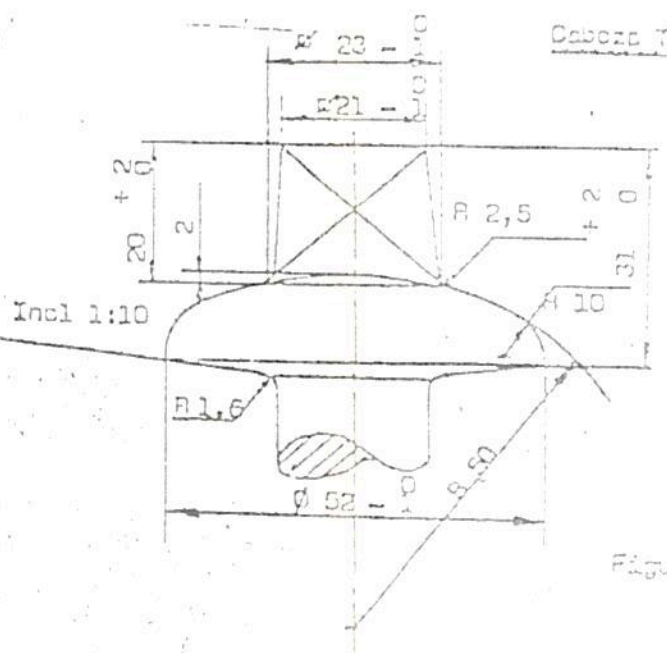


Figura 2

Cabeza Tipo 2

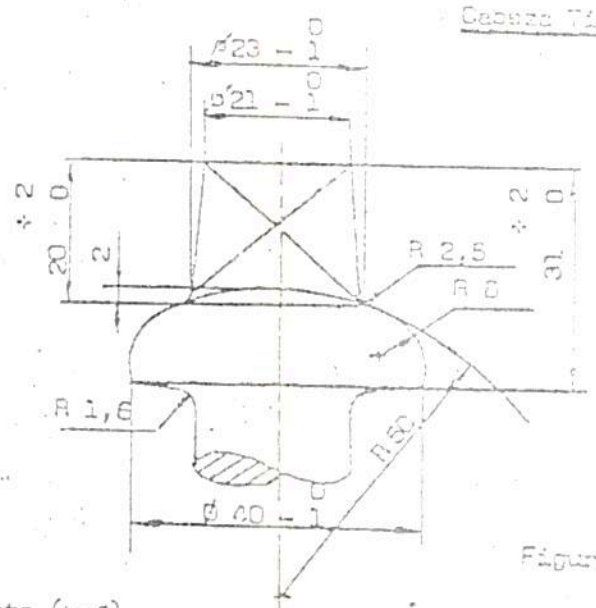


Figura 3

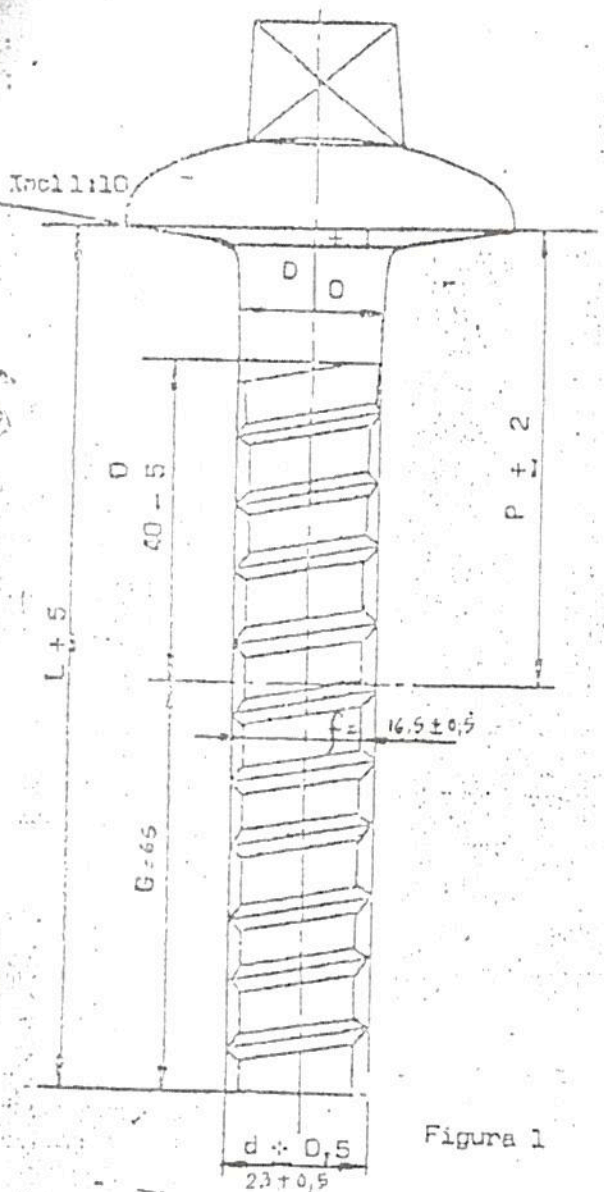


Figura 1

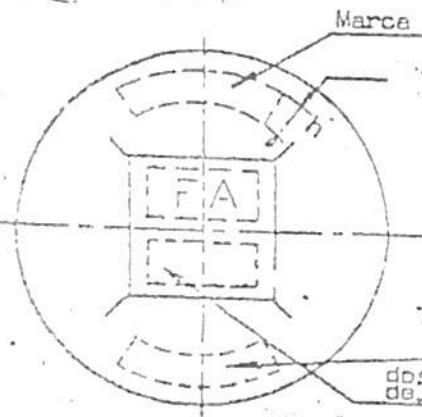
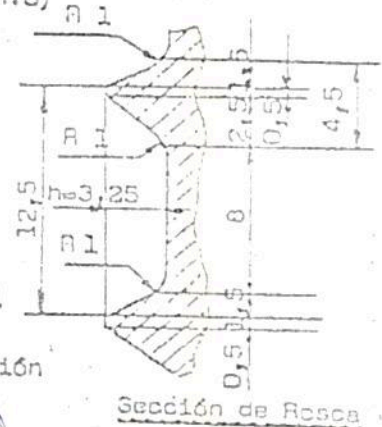


Figura 5

Marca del fabricante (h16)

Tipo y N° de identificación  
 dos últimas cifras  
 del año de fabricación



Sección de Rosca

Extremo cabeza

Extremo vástago

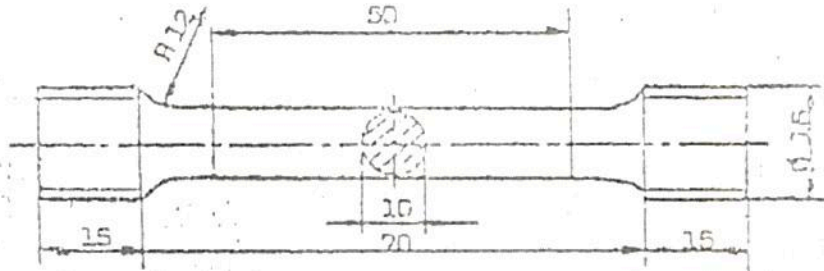
Figura 4

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
 TRENES ARGENTINOS  
 OPERACIONES



NORMAL ENVIADA N.º 20010



Prueba para ensayo de tracción

Figura 6

ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOICIDAD DEL ESTADO

ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES





GAT.DDT. 22/10/1986

BUENOS AIRES, 17 DIC 1986

Señor  
Gerente de Vía y Obras  
Gerente de Aprovisionamiento  
Gerente de Línea Gral. Roca  
Gerente de Línea Gral. Mitre  
Gerente de Línea Gral. San Martín  
Gerente de Línea Gral. Balgarino  
Gerente de Línea D.F. Sáenz  
Gerente de Línea Gral. Urquiza  
S / D. -

DISPOSICIÓN DE NORMALIZACIÓN N° 1/86. -

ANEXO: ESPECIFICACION IRAM-FA L 7012 - TIRAFONDOS PARA VÍA.

Se comunica al señor Gerente que en lo sucesivo deberá aplicarse en las adquisiciones y empleo del material de referencia, la norma IRAM FA L 7012 de Diciembre de 1985 - TIRAFONDOS PARA VÍA.

Se anula la especificación FA 7034 de noviembre de 1985.

Copias a:

Gerencia de Aprovisionamiento  
(Depto. Compras) - Div. Licitaciones  
(Depto. Ing. de Contrataciones) - Div. N.U.M.  
Depto. Control de Calidad  
(Div. Inspección de Materiales Generales)  
(Div. Laboratorio)

REPUBLICA ARGENTINA  
OPERADORA FERROVIARIA Y OBRAS  
13 DEC 1986

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY  
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS  
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES


2170.