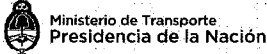


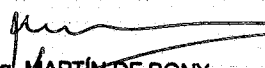



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA			
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES			SC-VO-ET-050
				<i>Revisión 00</i>
				<i>Fecha: 09/2017</i>
		<i>Página 1 de 11</i>		

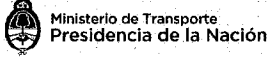
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

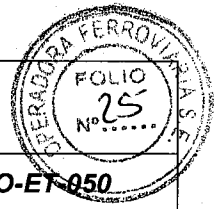
ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO DE VIA

FFCC AMBA FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
FIRMA	 ING. JAVIER CÓRDOBA COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS FFCC AMBA TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA		 Ing. MARTÍN DE BONY SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS TRENES ARGENTINOS OPERACIONES
FECHA			


Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-050
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 09/2017</i>
		<i>Página 2 de 11</i>




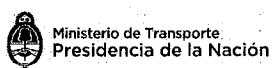

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Artículo 1°.	OBJETO	3
Artículo 2°.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	3
Artículo 3°.	FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA.....	3
Artículo 4°.	DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR	3
Artículo 5°.	LUGAR DE ENTREGA	4
Artículo 6°.	CRONOGRAMA DE ENTREGAS.....	5
Artículo 7°.	NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR.....	5
Artículo 8°.	INSPECCIONES Y ENSAYOS	5
Artículo 9°.	CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE.....	6
Artículo 10°.	RECEPCIÓN.....	7
Artículo 11°.	FORMA DE PAGO	7
Artículo 12°.	OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR.....	7
Artículo 13°.	ANEXOS.....	8

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

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

JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	 SC-VO-ET-050
		Revisión 00
		Fecha: 09/2017
		Página 3 de 11

Artículo 1°. OBJETO

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas y el alcance de la provisión de Tirafondos, Eclisas y Bulones destinados para el mantenimiento de vía de los FFCC del AMBA, FFCC Larga distancia y Regionales. La mencionada provisión comprende los materiales, la carga al equipo de transporte y el envío al lugar de acopio.

Artículo 2°. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Los oferentes deberán cotizar la provisión de los Materiales por "Unidad de Medida", indicando un único **Precio Unitario** para cada tipo de Material a proveer. Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas que el Oferente deba realizar para cumplir con la provisión en forma integral de acuerdo con la presente Especificación Técnica.

Artículo 3°. FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA

La cotización deberá realizarse en PESOS únicamente, discriminando el I.V.A. Los oferentes podrán **COTIZAR UNO, ALGUNOS O LA TOTALIDAD DE LOS RENGLONES O ITEMS**. No serán consideradas alternativas ni variantes que se aparten del objeto de la presente contratación y sus correspondientes Especificaciones Técnicas.

En el Anexo I se presenta una Planilla de Cotización en la que se deberá expresar en pesos la propuesta de cada oferente.

Se considerará que todos los valores cotizados incluyen la totalidad de las cargas sociales, previsionales y tributarias (excepto IVA) y de los costos y gastos directos e indirectos (incluidos elaboración, traslados, seguros, utilidades, etc.), resultando inoponibles a SOFSE a cualquier tipo de reclamo posterior por adicionales basados en éstos u otros conceptos similares o asimilables


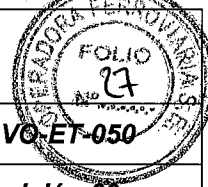
Artículo 4°. DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR

El OFERENTE debe cotizar la provisión de los Materiales nuevos y en todo conforme al Anexo I de la presente Especificación Técnica. Asimismo, queda a disposición del CONTRATISTA la solicitud de la misma en formato digital.

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

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

Ing. JAVIER GÓRDOBA
 COORDINADOR GENERAL DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA		 FOLIO 27	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES			SC-VO-ET-050
				Revisión 00
				Fecha: 09/2017
		Página 4 de 11		

Artículo 5°. LUGAR DE ENTREGA

El PROVEEDOR deberá notificar la entrega de los Materiales con dos (2) días hábiles de anticipación. La entrega deberá ser coordinada con los representantes de SOFSE, debiendo compatibilizar el horario de entrega con la disponibilidad de personal para la recepción del material en cada lugar de destino. Todas las entregas serán recibidas por el REPRESENTANTE de SOFSE facultado a rubricar los remitos correspondientes. Se deja expresa constancia que los precios cotizados incluyen el flete hasta los destinos indicados. Todos los Tirafondos y Bulones deberán ser entregados en los siguientes lugares de destino:



FFCC	Línea	Dirección de entrega	Localidad	Observaciones
AMBA	ROCA	Calle 29 de septiembre 3501 - Remedios de Escalada	Lanús - Provincia de Buenos Aires	Material en cajones o de poco volumen
	ROCA	Temperley -Playa 13 Ingreso por el paso a nivel de la calle Vicente Fidel López	Lomas de Zamora - Provincia de Buenos Aires	Materiales de gran volumen, (Rieles, ADV)
	BELGRANO SUR	Gorriti 1950	TAPIALES- Provincia de Buenos Aires	ALMACEN INFRAESTRUCTURA - TEL 4462-35877
	MITRE	Estación Retiro	CABA	Campamento de Vías.
	San Martin	Gral. Hornos 2497	Caseros - Provincia de Buenos Aires	Almacén de Vía.
	SARMIENTO	Reservistas Argentinos 101	C.A.B.A.	Almacén Central
Larga Distancia y Regionales	URQUIZA	Bv. Racedo 230	Parara, Entre Ríos	Daniel Lorenzon - (0343) 621-4830
	BELGRANO	GARCIA MEROU 5800	Villa Fontana, Chaco	Horacio Ramela - (0362) 430-6122
	BELGRANO	Rivadavia 100	La Calera, Cordoba	Gustavo Kenis - (0351) 156097964
	BELGRANO	Fleming y Alem	Güemes, Salta	Fernando Sanchez - (0387) 5876292
	SARMIENTO	AGUIRRE 50	Bragado, Buenos Aires	Luciano Arnol - (011) 3014 5372
	ROCA	Estación Gral. Guido	Gral.- Guido, Provincia de Buenos Aires	Luciano Arnol - (011) 3014 5372

Los lugares de entrega previamente listados podrán ser modificados a solo juicio de SOFSE por otros ubicados en un radio menor a 50 km del original. La eventual modificación del lugar de entrega no podrá ser objeto de ningún tipo de reclamo por parte de la CONTRATISTA.

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GENERAL DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA		
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES		SC-VO-ET-050
			Revisión 00
			Fecha: 09/2017
		Página 5 de 11	

Artículo 6°. CRONOGRAMA DE ENTREGAS

Dada la singularidad del suministro, se han dispuesto 3 Alternativas de Cronograma de Entregas. Cada oferente deberá declarar solo una Alternativa para cada ítem, en función de su propia capacidad de suministro.

Serán de particular interés para SOFSE aquellas Ofertas que dada la Alternativa ofertada garanticen la mayor cantidad de suministro en el menor plazo posible, acorde a lo previsto en la Metodología de Calificación de Ofertas incluida en el PCP.

Fecha de Entrega (*)	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Etapas 1: 30 a 60 días	100%	50%	35%
Etapas 2: 60 a 105 días		50%	35%
Etapas 3: 120 a 150 días			30%

(*) Los días de la fecha de entrega comenzará a regir desde la firma del Acta de Inicio.

El Acta de Inicio se firmará dentro de los DIEZ (10) días de la aceptación de la Orden de Compra.

El Oferente deberá declarar la alternativa adoptada para cada ítem en su planilla de cotización, de acuerdo al formato establecido en el ANEXO I: Planilla de Cotización, colocando el número de Alternativa adoptada en la columna asignada a tales efectos, en caso contrario se tendrá por no ofertado el ítem.


Artículo 7°. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR

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


- Normas y Especificaciones FA. 7006 – Bulones para Vía.
- Norma IRAM-FA L 70-06 – Bulones para Vía.
- Normas y Especificaciones FA. 7012 – Tirafondos para Vía
- Planos GVO: 007, 206, 552, 933, 537, 609, 909, 945, 981 y 982.
- Planos: V675-2, VO-CH-001, VO-CH-002, V333/1 y VSM-001.


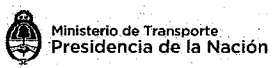

Artículo 8°. INSPECCIONES Y ENSAYOS

Respecto al marcado, ensayos, medidas y tolerancia de los Bulones y Tirafondos rige lo establecido las normas IRAM-FA L 70-06 y 70-12 respectivamente. Los Tirafondos y Bulones serán fabricados según las dimensiones que figuran en los Planos del Artículo 7°.


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

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


 Ing. JAVIER CORDOBA
 GERENTE DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA			
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES			SC-VO-ET-050
				Revisión 00
				Fecha: 09/2017
		Página 6 de 11		

SOFSE realizará dos inspecciones por cada una de las Etapas de Entrega, según Artículo 6° “Cronograma de Entregas”, a la fábrica de manera tal de corroborar el cumplimiento de las Normas técnicas establecidas en el presente. Correrá por cuenta del Contratista todos los gastos asociados al traslado y estadía para DOS (2) Técnicos que SOFSE designe para realizar las inspecciones a la fábrica.

No obstante, SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Control de Recepción

Los materiales entregados serán inspeccionados por el REPRESENTANTE de SOFSE antes y durante la descarga para verificar si cumple con las características especificadas, pudiendo rechazarlos.

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

Artículo 9°. CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE

Cada oferente deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla.


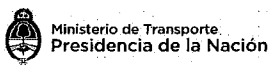
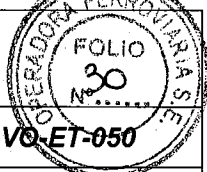
1. Deberá acreditar una sólida experiencia, de la cual pueda concluirse que se encuentra en condiciones técnicas y operativas para afrontar la elaboración que compromete en su oferta. El oferente deberá acompañar su oferta técnica con un detalle de recursos disponibles acordes a la producción declarada, suministrado como mínimo los siguientes datos:
 - a. Lugar de producción
 - b. Medios de transporte previstos
 - c. Toda aquella otra información que permita demostrar la Capacidad Técnica del Oferente.
2. Detalle de los principales clientes a los que el Proveedor le suministro Tirafondos, eclisas y Bulones para vía en los últimos TRES (3) años. Dicho listado deberá incluir:
 - a) Denominación y domicilio de la empresa
 - b) Contacto y cargo de las personas que puedan ser consultadas
 - c) Cantidades de Tirafondos y Bulones para vía.
 - d) Fecha de entrega
3. Toda aquella otra documentación e información requerida en el PET no mencionada en los puntos e incisos anteriores.

Los requisitos podrán ser alcanzados por complementariedad entre aquellos que se presenten en UTE o Consorcios, donde los socios responderán solidariamente por la asociación que formula la oferta, en la medida que cada socio que contribuye a alcanzar esos requisitos tenga una participación mínima del TREINTA POR CIENTO (30%).

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA			
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES			SC-VO-ET-050
				Revisión 00
				Fecha: 09/2017
		Página 7 de 11		

SOFSE podrá requerir toda información que considere necesaria a los efectos de verificar la información suministrada.

Artículo 10°. RECEPCIÓN

La Recepción se produce con la entrega de los bienes a suministrar por parte del Proveedor en el lugar y las condiciones que le fueran establecidos en el Artículo 5° de la presente Especificación Técnica. La Provisión deberá ser informada por el Contratista por comunicación fehaciente a SOFSE con DOS (2) días hábiles de anticipación a la fecha prevista para la misma.

En la Recepción deberá entregarse el detalle de los materiales, certificados y comprobantes exigidos por la normativa o que SOFSE determine. Se firmará el Remito por la cantidad efectivamente descargada (y por lo tanto aprobada), quedando asentado en dicho documento la cantidad de Material rechazados.

Artículo 11°. FORMA DE PAGO


Completado cada entrega según lo establecido en el Artículo 6° de la presente Especificación, el Contratista podrá presentar a SOFSE una factura por los importes resultantes de la provisión, debiendo acompañar dicha factura de los Remitos de entrega firmados por el Representante designado por SOFSE, donde se indique la cantidad de Material efectivamente descargados y aprobados.

Se deberá facturar únicamente cuando el ítem sea completamente entregado en cada una de las etapas de entrega (1°, 2° y 3°) y aprobado por SOFSE. No se podrá facturar entregas parciales de los ítems, con excepción de aquellos ítems que superan las 5.000 unidades. En dichos casos particulares se podrá facturar parcialmente por cantidades no inferiores a 5.000 unidades.

Artículo 12°. OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del Proveedor un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación, tanto vinculadas con la provisión, como con el traslado.


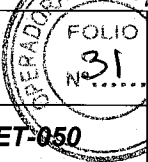
- Correrán por cuenta del Proveedor todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOFSE determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del material recibido. A esos efectos, el Proveedor proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario a satisfacción de SOFSE.
- La Inspección que SOFSE designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación de los Materiales para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES


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



 Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA			
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES			SC-VO-ET-050
				Revisión 00
				Fecha: 09/2017
		Página 8 de 11		

- Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo de esas medidas.



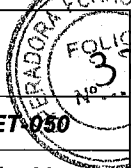
Artículo 13°. ANEXOS

- Anexo I: Planilla de Cotización
- Anexo II: Normas y Especificaciones FA. 7006 – Bulones para Vía.
- Anexo III: Normas y Especificaciones FA. 7012 – Tirafondos para Vía.
- Anexo IV: Norma IRAM-FA L 70-06 – Bulones para Vía
- Anexo V: Planos de Tirafondos, Eclisas y Bulones


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


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


 Ing. JAVIER CÓRDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA		 SC-VO-ET-050 Revisión 00 Fecha: 09/2017 Página 9 de 11
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES		

Anexo I: Planilla de Cotización

Renglón	Ítem	Línea	NUM	Descripcion	Unidad	Cant.	Cantidad de Entregas	Precio unitario sin IVA	Precio Total sin IVA	Plano
1	1.1	Belgrano Sur	NUM7087 6033000N	TIRAFONDO P/VIA 23X105 MM TIPO A0	C/U	25.000				GVO 537
	1.2		NUM7087 6034000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125 MM TIPO B0	C/U	4.000				
	1.3		NUM7087 6035500N	TIRAFONDO P/VIA DE 23X215MM T/B3	C/U	2.000				
	1.4		NUM7002 3011800N	BULÓN CABEZA CUADRADA DE 25,4X305MM, CUELLO CIRCULAR, TUERCA HEXAGONAL. PLANO GVO 981 Ó V 873	C/U	300				GVO 981
	1.5		NUM7002 4040700N	BULON P/ECLISA C.DIA CUE CIRC 20X132MM	C/U	1000				GVO 909
	1.6		NUM7002 4014300N	BULÓN P/ECLISA CAB. CUADRADA CUELLO CIRCULAR TCA. HEXAGONAL DE Ø22,2X116MM	C/U	2500				GVO 982
	1.7		NUM7002 4012700N	BULON CAB CUAD CUELLO CIRC 22,2X145MM	C/U	3000				GVO 945
2	2.1	San Martin	NUM7087 6033000N	TIRAFONDO P/VIA 23X105 MM TIPO A0	C/U	16000				GVO 537
	2.2		NUM7087 6034000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125 MM TIPO B0	C/U	6000				
	2.3		NUM7087 6034500N	TIRAFONDO P/VIA 23 X 135MM TIPO B1	C/U	6000				
	2.4		NUM7087 6035500N	TIRAFONDO P/VIA DE 23X215MM T/B3	C/U	2000				
	2.5		NUM7002 4040700N	BULON P/ECLISA C.DIA CUE CIRC 20X132MM	C/U	4000				GVO 909
	2.6		NUM9700 3510000N	BULON 25,4 x 340 MM. CABEZA CUADRADA	C/U	500				
	2.7		NUM9700 3900000N	BULON DE 25,4 x 432 MM. CABEZA CUADRADA	C/U	500				
	2.8		NUM9700 3520000N	BULON 25,4X362MM	C/U	500				GVO 981
	2.9		NUM9700 2620000N	BULON 25,4 x 267 mm.	C/U	500				
	2.10		NUM9700 3500000N	BULON DE 25,4 X 279 MM.	C/U	500				
	2.11		NUM9700 4390000N	BULON 25,4X394MM	C/U	500				
3	3.1	Sarmiento	NUM7087 6033000N	TIRAFONDO P/VIA 23X105 MM TIPO A0	C/U	24000				GVO 537
	3.2		NUM7087 6034500N	TIRAFONDO P/VIA 23 X 135MM TIPO B1	C/U	6000				
	3.3		NUM7087 6035500N	TIRAFONDO P/VIA DE 23X215MM T/B3	C/U	6000				
	3.4		NUM7087 6037000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125MM TIPO C0	C/U	6000				
4	4.1	Roca	NUM7002 4014200N	BULON P/ECLISA TIPO BS., CABEZA CUADRADA,	C/U	2000				GVO 981

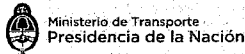
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GEN. DE VÍAS Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



GERENCIA DE INGENIERÍA

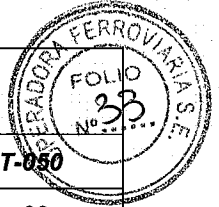
ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y
BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC
AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y
REGIONALES

SC-VO-ET-050

Revisión 00

Fecha: 09/2017

Página 10 de 11



			TUERCA HEXAGONAL, DE 25.4 X 133 MM.					
4.2		NUM7002 5050700N	BULON T P/SILLETA CAB RECTA 22X90 MM	C/U	20000		GVO 609	
4.3		NUM7002 4040700N	BULON P/ECLISA C.DIA CUE CIRC 20X132MM	C/U	4000		GVO 909	
4.4		NUM7087 6033000N	TIRAFONDO P/VIA 23X105 MM TIPO A0	C/U	45000			
4.5		NUM7087 6034000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125 MM TIPO B0	C/U	60000			
4.6		NUM7087 6035500N	TIRAFONDO P/VIA DE 23X215MM T/B3	C/U	1000			
4.7		NUM7087 6035000N	TIRAFONDO 23X165MM. TIPO B-2; PL. GVO 537; ESPECIFICACIÓN IRAM FA L 7012	C/U	50000		GVO 537	
4.8		NUM7087 6037000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125MM TIPO C0	C/U	10000			
4.9		NUM7087 6037500N	TIRAFONDO P/VIA 23X135MM TIPO C1	C/U	5000			
4.10		NUM7009 5040060N	ECLISA UIC.54/6 AGUJEROS.	C/U	200		G.S.T (VO) 007	
4.11		NUM7084 5090300N	SILLETA FUND NODULAR PARA RIEL 50,63 182X303X12MM	C/U	1400		GVO 552	
4.12		NUM7016 2960900N	PLACA DE PRESIÓN ELÁSTICA PARA RIEL U#& DE 117X70X4,8MM AGUJ. 25MM P/USAR CON SILLETA - PL. GVO 206	C/U	7000		GVO 206	
4.13		NUM7016 2970800N	PLACA DE PRESIÓN N° 1 DE 158X70X4MM, CON AGUJERO DE 25MM. PLANO GVO 933	C/U	3000		GVO 933	
5.1	5	Mitre	NUM7087 6033000N	TIRAFONDO P/VIA 23X105 MM TIPO A0	C/U	34000		
5.2			NUM7087 6034000N	TIRAFONDO P/VIA 23X125 MM TIPO B0	C/U	7000		
5.3			NUM7087 6037500N	Tirafondo de 23 x 135mm. Tipo C1. Plano GVO 537. Especificación FA 7034	C/U	3000		GVO 537
5.4			NUM7087 6038500N	TIRAFONDO VIA 22x135MM TIPO D1	C/U	1000		
5.5			NUM9700 3690000N	BULON 25,4 X 483 MM.	C/U	300		
5.6			NUM9700 3510000N	BULON 25.4 x 340 MM. CABEZA CUADRADA	C/U	600		
5.7			NUM9700 5770000N	BULON 25.4X 178 MM.	C/U	1000		GVO 981
5.8			NUM9700 3750000N	BULON P/CAMBIO DE 25,4X254MM.	C/U	300		
5.9			NUM9700 3960000N	BULON P/CAMBIO DE 25,4X191MM.	C/U	5000		
5.10			NUM7097 0060300N	BULON P/ECLISA 22,2X57MM C/FR CUPELL CUAD	C/U	3000		V333/1
5.11			NUM9700 4840000N	BULON DE 22.2 X 267MM CABEZA CUADRADA	C/U	6000		
5.12			NUM7002 4012700N	BULON 22,2 X145 MM	C/U	3000		VSM-001


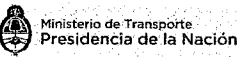
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



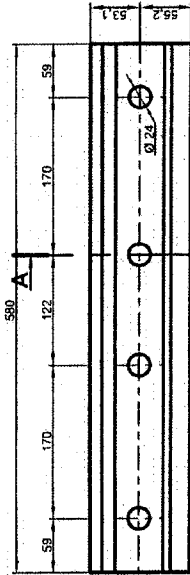
 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO – FFCC AMBA – FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	
	SC-VO-ET-050	
	Revisión 00	
Fecha: 09/2017		
Página 11 de 11		

6	6.1	Chaco	NUM7002 4011100N	Bulón 20 x 100 mm p/riel 28,100 kg.	UN	3.100		VO-CH-001
	6.2		NUM7002 4011200N	Bulón 22,2 x 110 mm	UN	1.300		GVO 982
	6.3		NUM7087 6033000N	Tirafondo A0 (23x105mm)	UN	12.000		GVO 537
7	7.1	Cordoba	NUM7087 6038500N	TIRAFONDO VIA 22x135MM TIPO D1	UN	300		GVO 982
8	8.1	Entre Rios	NUM7002 4013300N	Bulón 25,4 x 115 mm	UN	1.000		GVO 981
	8.2		NUM7087 6033000N	Tirafondo A0 (23x105mm)	UN	5.000		GVO 537
9	9.1	Salta	NUM7002 4011100N	Bulón 20 x 100 mm p/riel 28,100 kg.	UN	500		VO-CH-001
	9.2		NUM7002 4011200N	Bulón 22,2 x 110 mm	UN	500		GVO 982
	9.3		NUM7002 4013300N	Bulón 25,4 x 115 mm	UN	500		GVO 981
	9.4		NUM7002 4014200N	Bulón 25,4 x 133 mm	UN	500		
	9.5		NUM7002 4130600N	Bulón p/Eclisa Cabeza Redonda Cuello Oval 22,2 x 124 mm	UN	500		VO-CH-002
	9.6		NUM7087 6033000N	Tirafondo A0 (23x105mm)	UN	25.000		GVO 537
10	10.1	Mar del Plata	NUM7002 4040700N	BULON P/ECLISA C.DIA CUE CIRC 20X132MM	UN	2500		GVO 909
	10.2		NUM7002 4014200N	BULON P/ECLISA TIPO BS., CABEZA CUADRADA, TUERCA HEXAGONAL, DE 25.4 X 133 MM.	UN	2500		GVO 981
	10.3		NUM9700 0030000N	Arandela grower 24 x 42 x 7,5 mm	UN	2500		V675/2
	10.4		NUM7001 1102500N	Arandela grower 27x 45 x 9 mm	UN	2500		
	10.5		NUM7087 6033000N	Tirafondos p.via 23 x105 mm tipo - A0	UN	25000		
	10.6		NUM7087 6034000N	Tirafondos p.via 23 x125 mm tipo - B0	UN	500		GVO 537
	10.7		NUM7087 6035500N	Tirafondos p.vias 23 x 215 mm tipo -B3	UN	300		
	10.8		NUM7000 8035400N	Ancla tipo U para Riel de 50 Kg/m U36.	UN	5000		GVO 531
PRECIO TOTAL SIN IVA								
ALICUOTA DE IVA								
PRECIO TOTAL FINAL								

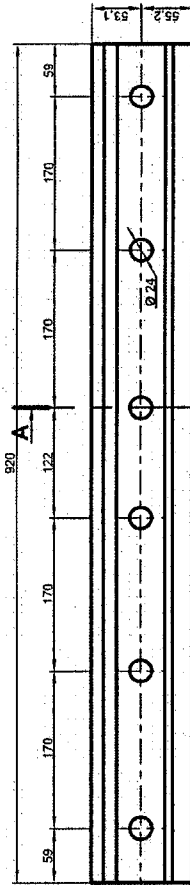
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GENERAL DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

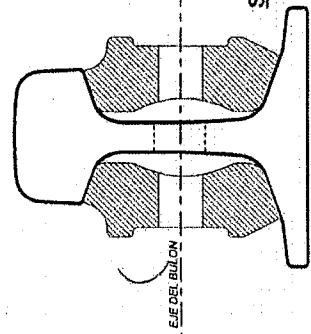
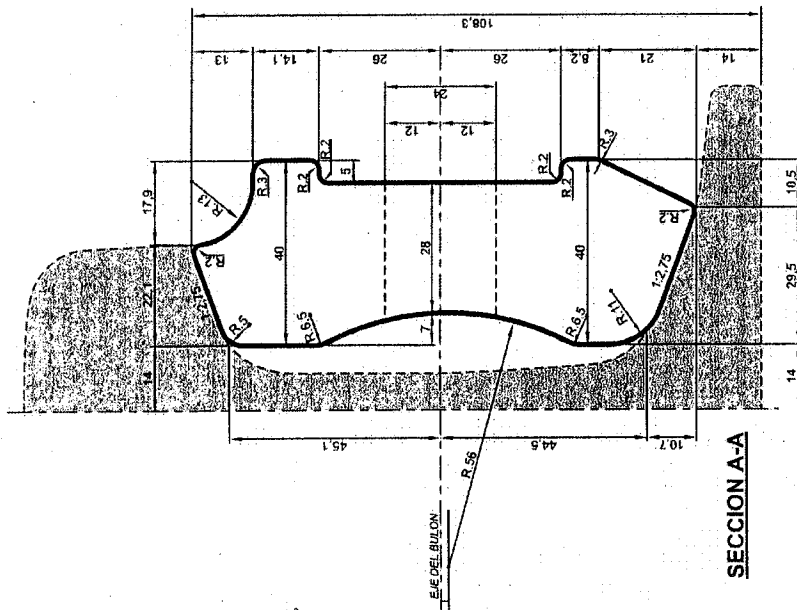


A |

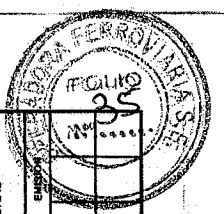


A |

Eclisa 4 agujeros		Eclisa 6 agujeros	
S (cm)	1	32,6	
G (kg)	28,68 el par	45,48 el par	
k (cm)	274,7		
ly (cm)	32,1		
Wx (cm)	50,5		
Wy (cm)	15,9		
Material	Acero laminado		



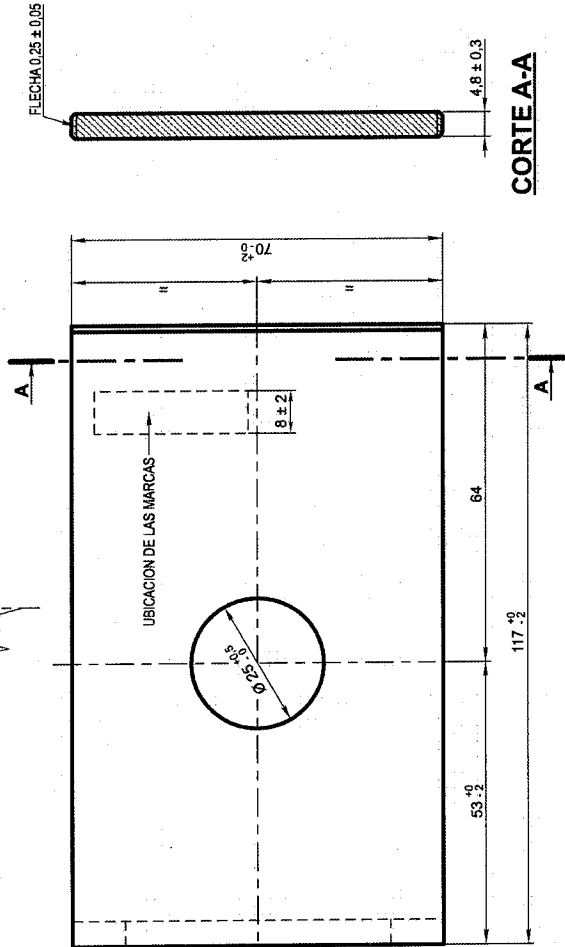
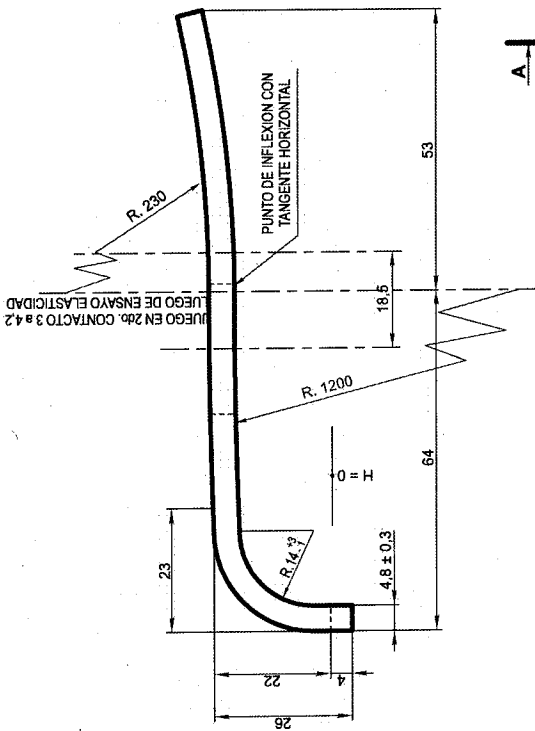
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CANTAL. HOMEN.
			CNRT	
			AREA	VIA Y OBRAS
	ECLISA - TIPO 1 (Normal) 4 Y 6 AGUJEROS PARA RIEL DE "UIC" 54 - 54,43 kg/m (109,72 lbs/yard)			
	ESCALA 1:1 - 1:2,5 - 1:5	TROCAL	UTILIZACION	VIA
	PRIMA Y FECHA APROB.	ORIGEN	N° DE PLANO	
	Mancha Bolicion	Mancha Bolicion	14/03/07	
	AREA VIA Y OBRAS		GST (VO) 007	
	REVISO:			



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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

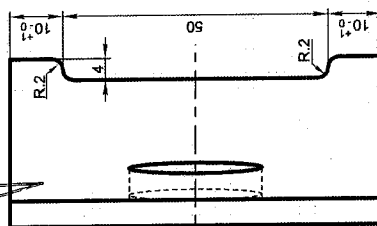


REFERENCIA RIEL 50 Kg U36 CON H = 0
COTAS SIN TOLERANCIA = ± 1 mm

ITEM	DESCRIPCION	PESO	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
	CLEPE ELASTICO PARA COLOCACION CON SILLETA S 1 - RIEL 50 Kg/m PERFIL U.36 (SNCF)			FERROCARRILES ARGENTINOS
ESCALA 1:1	TROCHA TODAS	LINEAS: TODAS	UTILIZACION VIA	EMISION 1
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO G.V.O. 206			

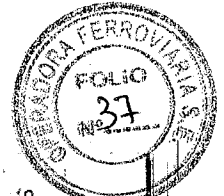
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

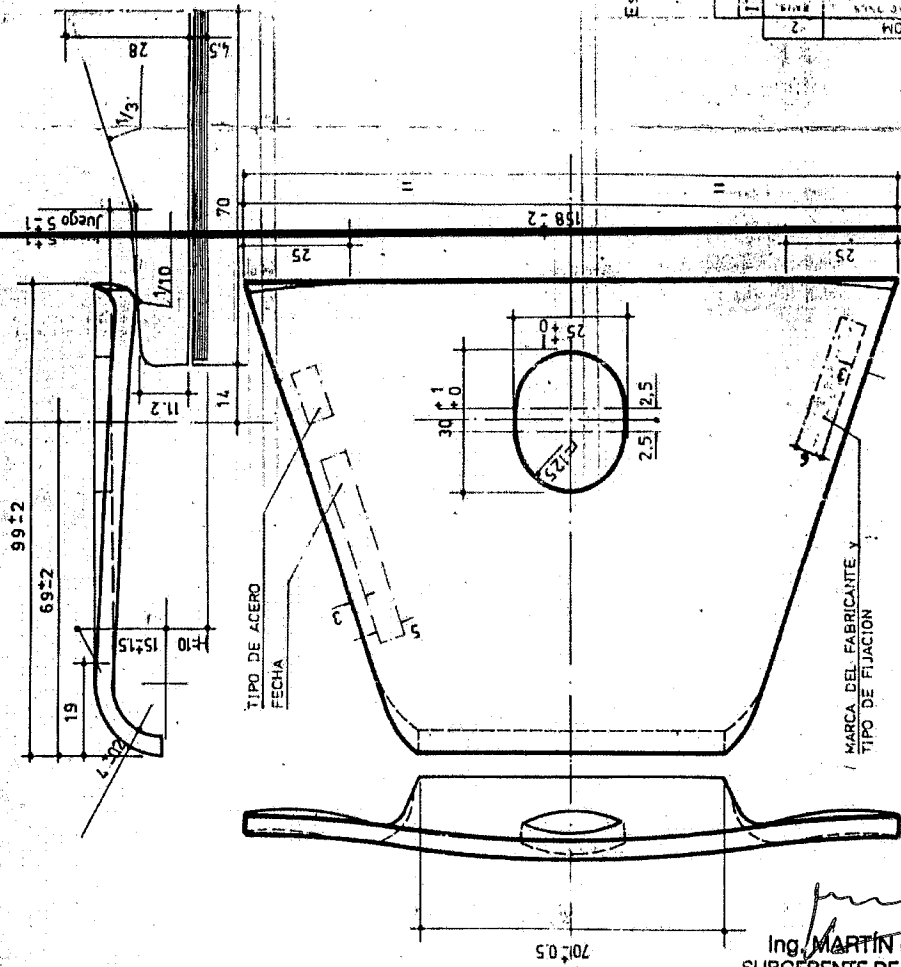


Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

PESO UNITARIO EN Kg: 0,235
ESPECIFICACIONES: F.A. 7 037 (NORMA IRAM FA-L 7027
NUMERO NOMENCLADOR: 7/0162/96/06/0/0



NOTA : Las caras sin tolerancia tendrán un $\Delta l = \pm 1$
 Péso: 0.350 kg.



Este plano es copia del plano Stedef N° 253 001.

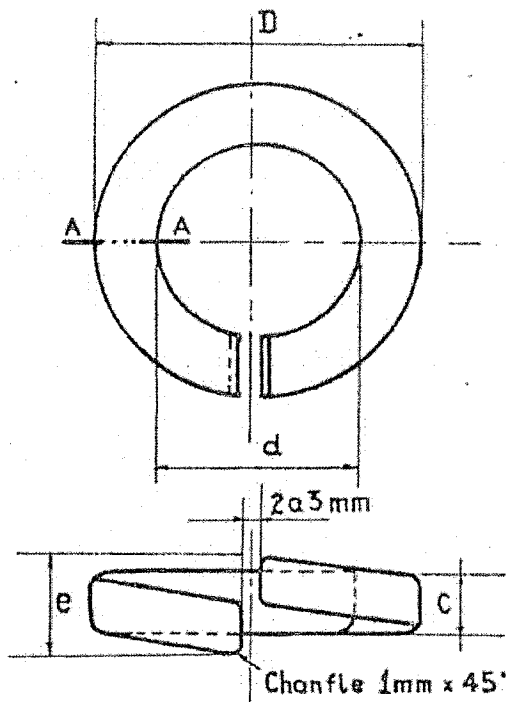
2	PLACA DE PRESION V N1	1	70/62/9706700
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA ESPECIFY-OBSERVY CATAL. NOM.
	TITULO: Riel U50 o U36		
	FIJACION NABLA		
	PLACA DE PRESION V N1		
	PARA DURMIENTE SIN SILETA.		
1:1		TODAS	VIA
1:1		TODAS	1 2
		G Y C	933

Ing. MARTIN DE BONY
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

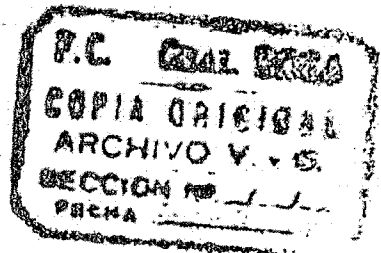
Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GENERAL DE VIA Y OBRAS
 FFCC
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

PROYECTO	JEFE DE DIVIS.	JEFE DEPARTAM.



CORTE A-A



ESPECIFICACION F.A. 7008

Nº TIEM.	ARANDELAS PARA BULONES DE DIAMET. Ø m.m.	DIAMETRO		SECCION		ALTURA LIBRE e mm.	TOLERANCIAS			
		INTERIOR d mm.	EXTERIOR D mm.	ANCHO b mm.	ESPESOR c mm.		DIAMETRO d mm.	SECCION		ALTURA LIBRE mm. *
								ANCHO mm.	ESPESOR mm.	
1	19,05	21	38	8,5	7,0	14	+1 0	± 0,3	± 0,3	0 -1,7
2	20	22	46	12,0	6,0	12	+1,2 0	± 1	± 0,3	0 -1,6
3	22,2	24	42	9,0	7,5	15	+1 0	± 0,3	± 0,3	0 -2,0
4	25,4	27	45	9,0	9,0	18	+1 0	± 0,3	± 0,3	0 -2,5

* Medida despues de comprimida 10 veces.-

ESTE PLANO ES COPIA DEL G.V.O. 311

SECRETARIA DE TRANSPORTE
FERROCARRILES
ARGENTINOS

DEPARTAMENTO VIA y OBRAS

ARANDELA ELASTICA PARA
BULONES DE VIA

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

RELEVAMIENTO

CALCULO

PROYECTO

DIBUJO

SOLA

JEFE DIVISION VIAS

ESCALA: 1:1

EXPED.:

FECHA: 18-11-81

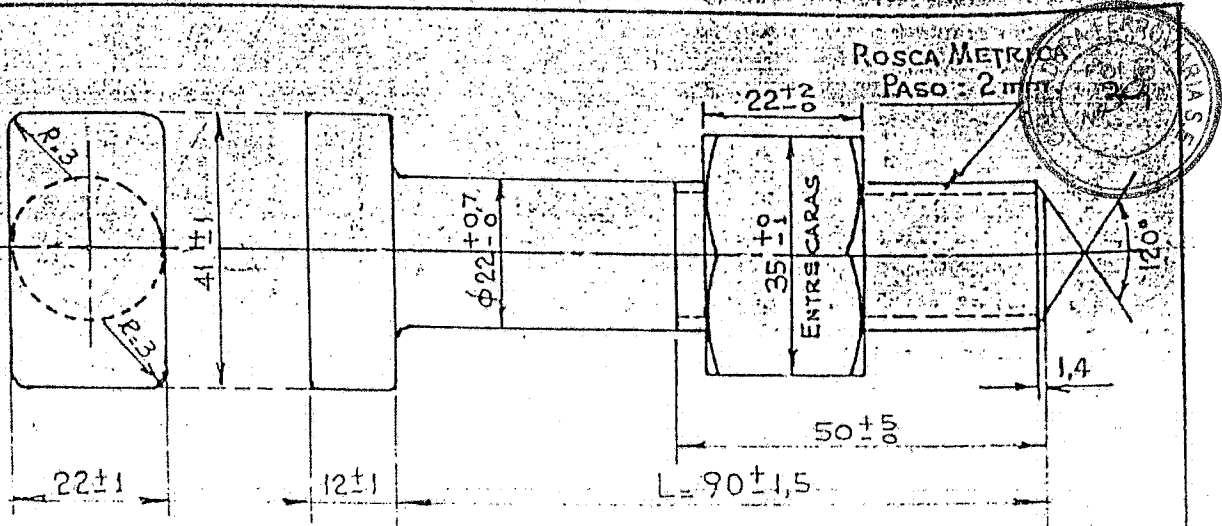
PLANO N°
V.675/2

REF. REGION VIA

JEFE DEPARTAMENTO VIA y OBRAS

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



NOTAS:

ROSCA: esta debe ser uniforme en todo su largo y permitir la introducción de la tuerca hasta la medida del largo de rosca indicado.

MATERIAL: para asegurar la perfecta terminación de la rosca, la fabricación deberá partir indefectiblemente de material trafilado.

DESTORNILLADO: además del ensayo indicado en G.7 de la NORMA IRAM - FAL 70-06, se practicará en la cantidad de especímenes extraídos, el destornillado hasta 5mm. antes del fin de la rosca.

Salvo las características, medidas y tolerancias que figuran en este plano, el resto de los requisitos son los indicados en la NORMA IRAM - FAL 70-06.

CABEZA RECTANGULAR {
 Entrecara: s/plano
 Altura: s/plano
 Diagonal: 46,5
 Excentricidad: 1,00
 Radio de enlace cabeza y espiga: 0,5 a 1,5

TUERCA HEXAGONAL {
 Entrecara: s/plano
 Altura: s/plano
 Diagonal: 40,4
 Excentricidad: 1,00

En lo que respecta a la ESPECIFICACIÓN rige la vigente a la fecha en que se requiere el material.

DIBUJADO	PROYECTADO	JEFE DIVISION	JEFE DEPTO.	FECHA
J. Córdoba	J. Córdoba	J. Córdoba	J. Córdoba	12-7-71

1	BULÓN CABEZA "T"	ESPECIFICACIÓN FA. 7006	7/0,025,05/07,0/c
---	------------------	-------------------------	-------------------

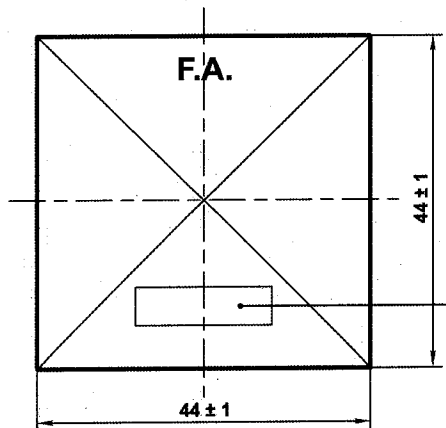
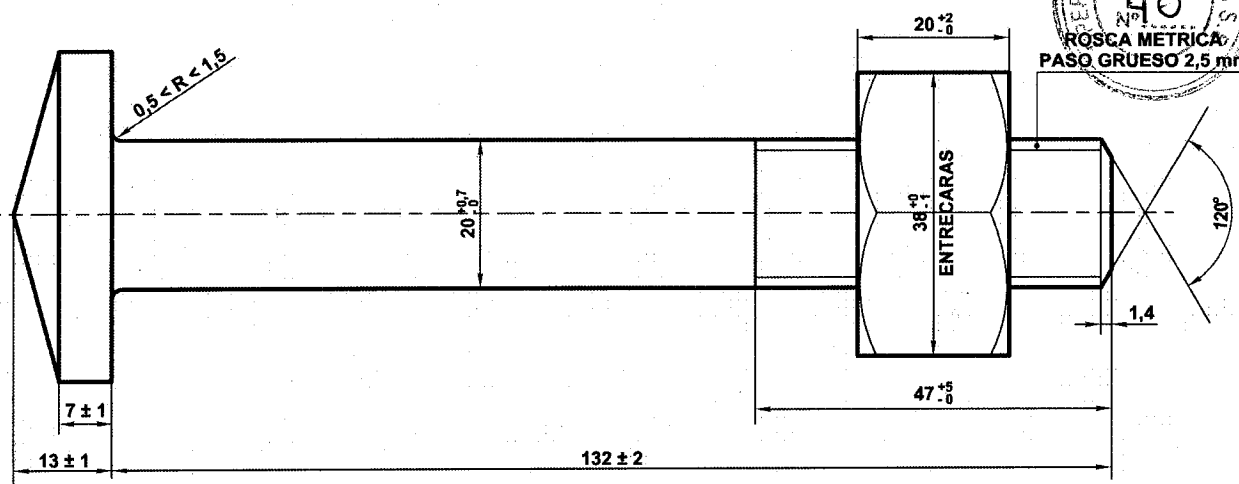
1	BULÓN CABEZA "T" DE 22 mm. DE φ, PARA USO EN SILLETAS.	ROCA - SARMIENTO MITRE -	VÍA
2	DESTORNILLADO	Ing. Miguel Eduardo Fernández GERENTE DE INGENIERÍA OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO	609

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

VIA Y OBRAS.

2
 Ing. MARTIN DE BONY
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

213 x 29.7



Excentricidad { Cabeza = 1,00 mm
Tuerca = 0,50 mm

MARCA DEL FABRICANTE

NOTA:

- Resistencia a la tracción: 60 kg/mm² mínimo.
- Alargamiento mínimo: 16%.
- Dureza de la tuerca Brinell mínimo: 160 H 5/750/30.
- Protección contra corrosión por inmersión a 38° ± 5° en aceite de linaza cocido, según Norma IRAM 5538.
- Material: para fabricación partir de material trafileado.
- Ensayo de atornillado: la tuerca debe poder roscarse a mano, sin juego apreciable, sobre por lo menos dos tercios de su altura. Si a continuación se atornilla en toda su altura debe necesitarse para su introducción y roscado en todo el largo de la rosca del bulón un momento M que debe ser: M < 3,5 kg

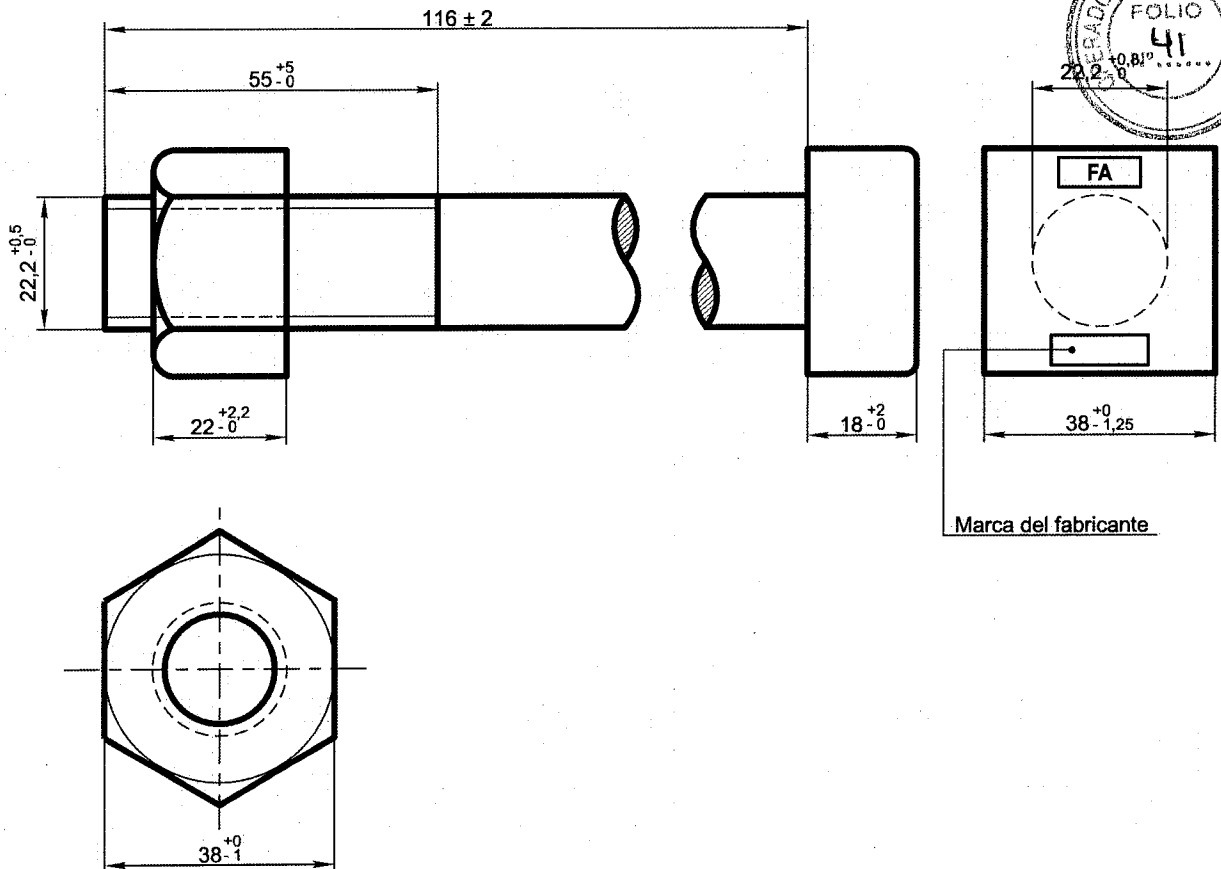
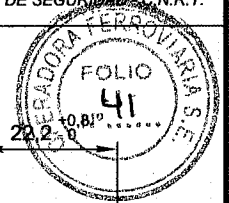
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

FECHA	9/10/81
PROYECTO	
JEFE DIV.	
JEFE DEPTO.	

1	BULON CABEZA DIAMANTE		ESPECIF. UIC 864-2-0-1-1-64	7/0/024/04/07/0/0
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
3	BULON CABEZA DIAMANTE PARA ECLISA DE Ø 20 mm x 132 mm RIEL UIC. 60 Y U.36/U.50			FERROCARRILES ARGENTINOS
4/6/82	ALTERADA NOTA	2	AREA VIA Y OBRAS	
29/4/82	SE AGREGA ESPECIF. UIC	EMISION	ESCALA	TROCHA
FECHA	OBSERVACIONES		TODAS	LINEAS:
			TODAS	CODIFICACION
			VIA	EMISION
	FIRMA Y FECHA APROB.	DIBUJADO	1 2 3	
		H.A.A.	G.V.O. 909	



02/12/83	02/03/83	12/07/82	FECHA
Se modificó largo del bulón	Agreg. Marcas Fabricación	Modif. Relor. roscado bulón	ALTERACIONES
4	3	2	EMISION

NOTAS

CABEZA: Excentricidad: 1,00

TUERCA: Excentricidad: 1,00

ROSCA: Según tabla Norma IRAM 5036 (Tabla I) Paso Grueso.

ATORNILLADO: La tuerca debe poder colocarse a mano sin juego apreciable por lo menos dos tercios de su altura, ademiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, en todo el largo del sector roscado, se la atornilla con una llave dinamométrica. El momento torsor deberá permanecer inferior a 4,5 kgm.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 kg/mm² Mínimo.

ALARGAMIENTO: 16% Mínimo

DUREZA DE LA TUERCA: BRINELL Mínimo: 160 HS/750/30

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC/AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

1	1	Bulón Ø 22,2 para eclisas	F.A. 7 006	7/0/024/01/12/0/0
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	ESUADRIA, ESPECIFIC. Y OBSERVACIONES	NOMENCLADOR

BULON Ø 22,2 PARA ECLISAS

FERROCARRILES ARGENTINOS

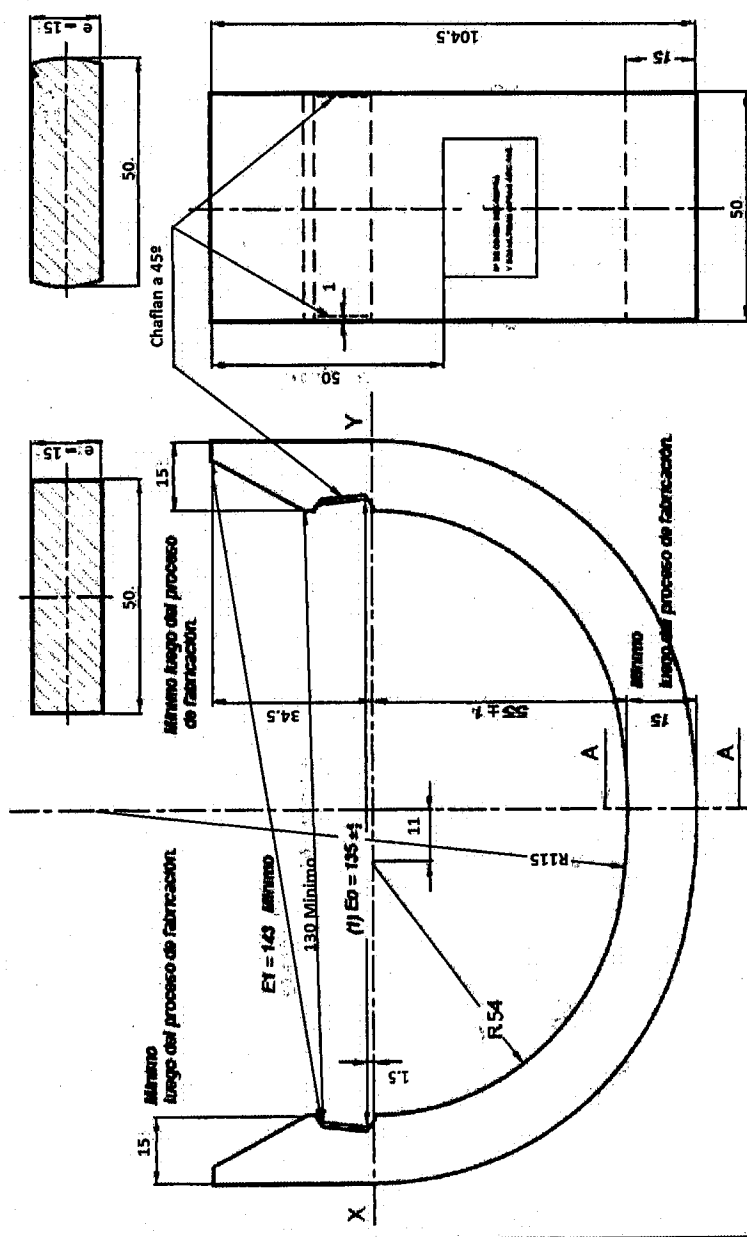
AREA VIA Y OBRAS

ESCALA 1:1,25	TROCHA TODAS	LINEAS: TODAS	UTILIZACION VIA	EMISION						
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Miguel Eduardo Fernández GERENTE DE INGENIERIA OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO			Nº DE PLANO G.V.O. 982 ING. MARTIN DE BONY SUB GERENTE DE VIA Y OBRAS TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	
1	2	3								
4	5									



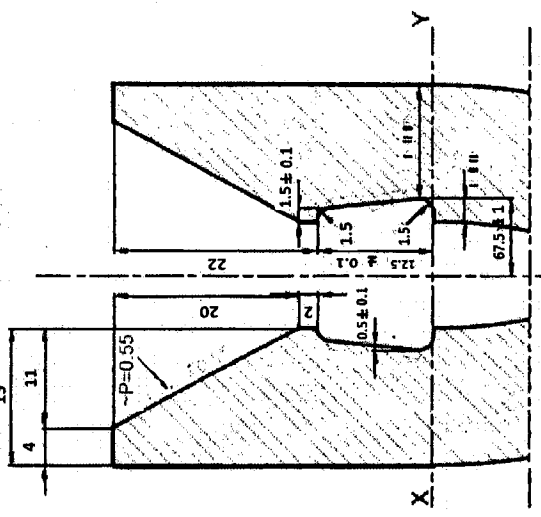
SECCION A-A

Palanquilla de sección rectangular o Palanquilla de borde redondeado



DETALLE DE LOS ENTALLES
(Los 2 extremos son simétricos)

ESCALA 2:1



NOTA: Los valores relativos P, S y T1 mmf con mínimos para las cosas correspondientes, pero la suma de ambos debe ser ≥ 15 mm luego del proceso de fabricación.

(1) Tolerancia de paralelismo entre superficies de los entalles : 1 mm.

CONDICIONES DE ENSAYO

Ensayo de Abertura

- $E_0 = 135 \pm 4$
- $E_1 = 143$
- $E_2 = 135$
- $E_3 = 142$
- $E_4 = E_2 \pm 6$
- $F \geq 500 (E_3 - E_2) \text{ Kg}$

Ensayo de Ruptura $E_{re} = E_0 + 20 \text{ mm} = 155$

Aprobado por:

Tolerancias no especificadas: ± 0.5

Posición	Cantidad	Denominación	Materiales	Observaciones			
Mod.	Descripción	Fecha	Firma	Mod.	Descripción	Fecha	Firma
ANCLA DE VIA TIPO "U" PARA RIEL DE 50 Kg/m PERFIL U.36 Copia del Plano FA GVO 531							
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		Revisó: Ing. Edward		Fecha: 20/02/04		Anula a:	
Dibujó: G. V. S.		Escala: 1:		Archivo:		Mod.	

N.U.M 7.0.008.03.54.0.0
 Mat. acero 9260
 Norma F.A. 7049 (Marzo 74)
 IRAM 600

¡IMPORTANTE!
 El proveedor entregará una muestra de la pieza o dispositivo para su control dimensional, prueba de montaje, ensayos y análisis que correspondan, la cual, una vez aprobada, le permitirá comenzar con la fabricación.

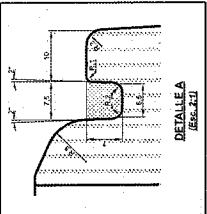
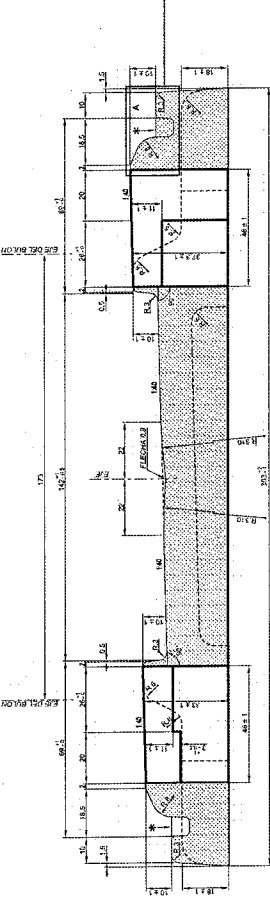
Plano 9.5 – Ancla de vía tipo "U" (U36 y U50)

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

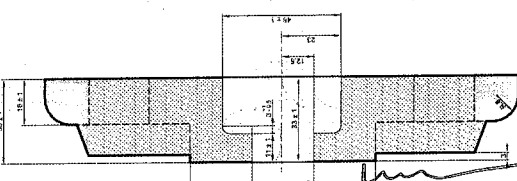
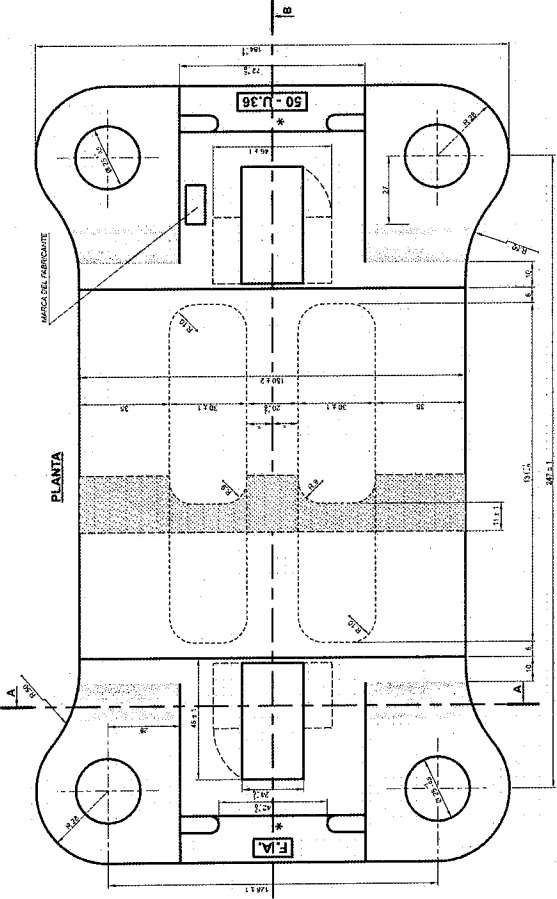
Ing. MARTIN DE BONY
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE OBRAS
 FECC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

SE COPIA DEL PLANO G.V.O. 552.
 Modificado en la Comisión de Supervisión de la
 O.C.R.T. - (En cumplimiento de la Ley N° 20520)



CORTIE B-B



CORTIE A-A

NOTAS:
 CON ESTA SILETA SE ENLIGARAN LOS ELEMENTOS DE FIJACION INDICADOS EN NORMA TECNICA V.O. N° 11 - ANEXO 6.
 LAS SUPERFICIES MARCADAS * DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIENTO DE
 LOS CLEPES.
 PREVIO AL ENTALADO DE LOS DURMIENTES SE DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LAS SILETAS POR SI FUERA
 NECESARIO AJUSTAR LOS EMPALES DE ACIERO.
 EN EL ENTORNO QUE INDICAN LAS TOLERANCIAS SE DEBE MANTENER ESTROJAMENTE LA MISMA RELACION DE ME-
 DIDAS INDICADA EN EL PLANO ENTRE LOS PUNTOS MARCADOS * (ASIENTO DEL CLEPE) Y EL ASIENTO DEL RIEL, LAS
 CERCIANOS. ASIMISMO LA APLICACION DE LAS TOLERANCIAS NO DEBE ALTERAR LA INCLINACION 1:40 DE LA SILETA.
 EN LO QUE RESPECTA A LA ESPECIFICACION, RISE LA FECHA EN QUE SE REQUIERA EL MATERIAL.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	QUANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4	SILETA INCLINACION 1:40 CON INCLINACION 1:40	UNIDAD	7086421176700		
3	SILETA INCLINACION 1:40 CON INCLINACION 1:40 - 7086421176700	UNIDAD	7086421176700		
2	SILETA INCLINACION 1:40 CON INCLINACION 1:40 - 7086421176700	UNIDAD	7086421176700		
1	SILETA INCLINACION 1:40 CON INCLINACION 1:40 - 7086421176700	UNIDAD	7086421176700		

**SILETA INCLINACION 1:40
 CON FIJACION DOBLEMENTE ELASTICA
 INDI RECTO PERFIL U. 38 (SINCF)**

PUNTA TOTAL: 7086421176700
 TOTAL: 7086421176700
 VIA: G.V.O. 552
 OBSERVACIONES:
 PARA TOTAL: 7
 7
 7



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

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL DE VIA Y OBRAS
 FECC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA

Ing. MARTIN DE BONY
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

V. 355/1

F. C. G. D. M.

BULON PARA ECLISA DE RIEL CONDUCTOR DE 42.658 Kg/m

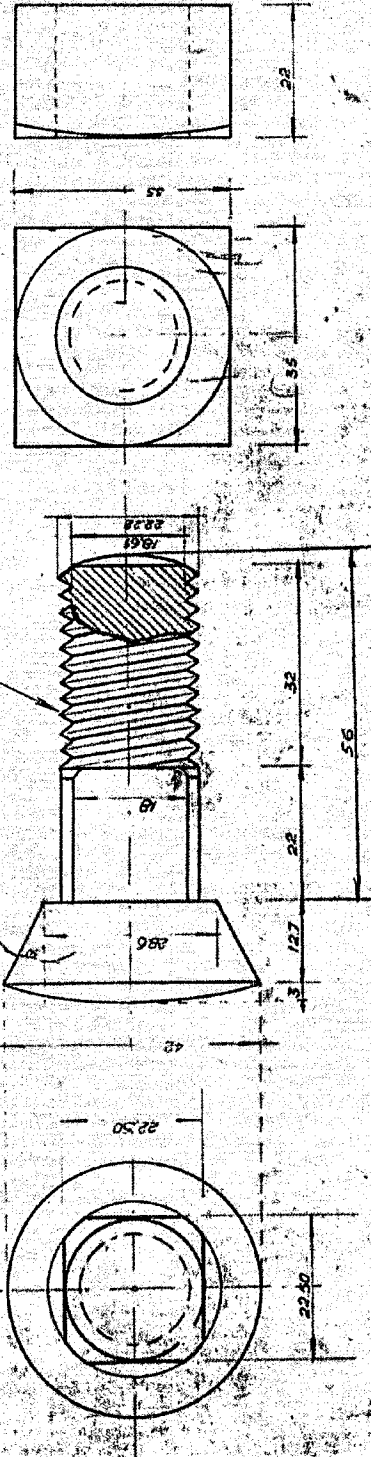
ESCALA: 1:1 C/FRESADA, CUELLO Y TUERCA CUADRADA

MATERIAL: S.A.E. 1030

Se. 15/126 H. 9700086

LAS MEDIDAS ESTAN EXPRESADAS EN MILIMETROS

ROSCA WHITWORTH 9 HILOS POR 25.4



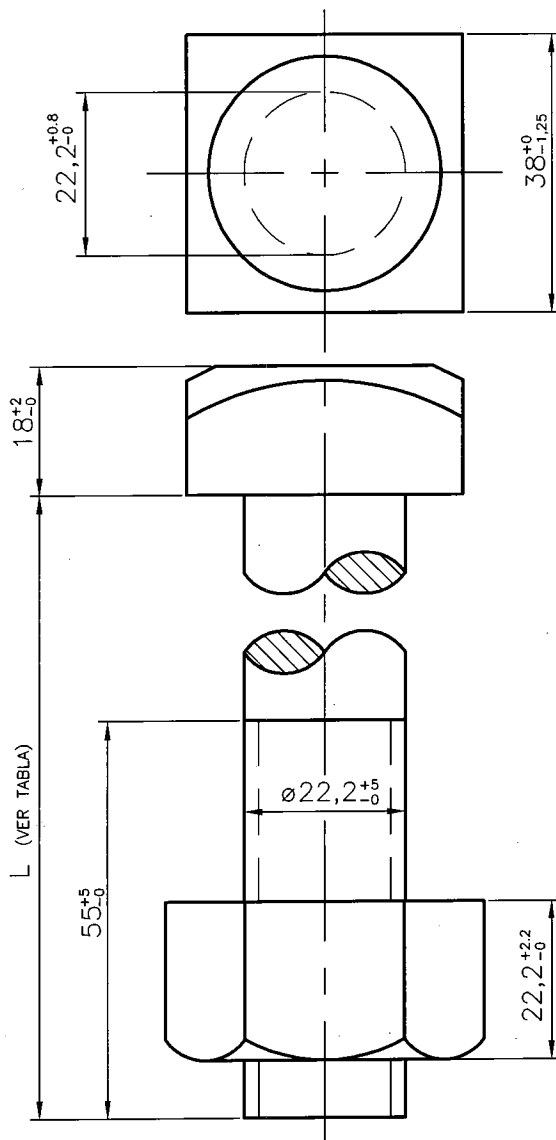
Jefe DEPTO Y OBRAS
MAT. Nº 3554



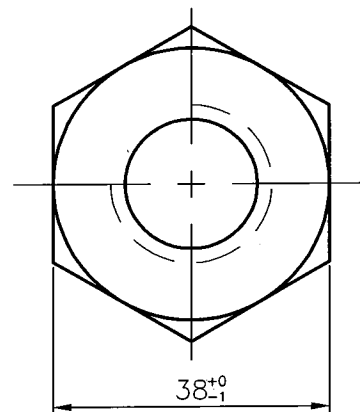
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCO AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



ϕ	L (mm)
	57
	76
	90
	110
	112
	114
	115
	121
	124
	127
	145
22,2	152
	160
	165
	178
	191
	203
	216
	245
	254
	267
	279
	292



CABEZA: Excentricidad 1,00

TUERCA: Excentricidad 1,00

ROSCA: Según tabla norma IRAM 5036 (tabla 1) Paso Grueso

ATORNILLADO: La tuerca debe poder colocarse a mano sin juego apreciable por lo menos dos tercios de su altura, admitiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, en todo el largo del sector roscado, se la atornilla con una llave dinamo - metrica. El momento torsor deberá permanecer inferior a 4,5 kgm.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 Kg/mm² MINIMO

ALARGAMIENTO: 16% MINIMO

DUREZA: de la tuerca (BRINELL MINIMO): 160 H5/ 750 / 30°

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

Revisión	Modifico	Reviso	Descripción		Fecha
-	-	-	PARTE.		
			BULÓN ϕ22,2		
			DESCRIPCIÓN CONJUNTO GENERAL		
			Bulón ϕ22,2 para juntas - Riel 85lbs		
		ESCALA 1:1	MEDIDAS		reemplaza al plano:
dibujo	MP	20/09/16	mm.	PLANO Nro:	rev.
reviso	JMG	20/09/16		VSM-001	0
aprobo			obra:		

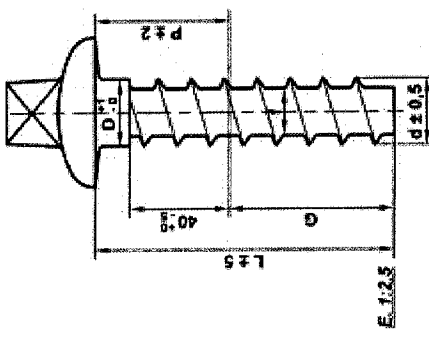
Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FECO AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

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

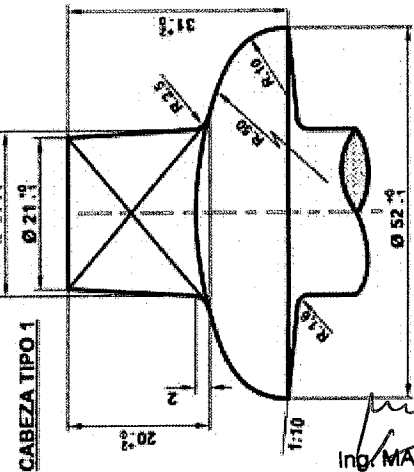
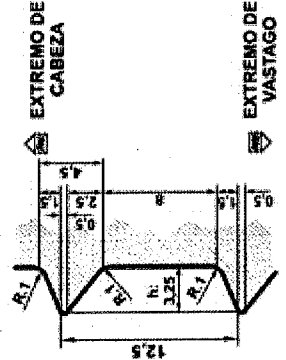
ES COPIA DEL PLANO G.V.O. 537
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

TIPO	N.º DE IDENT.	DIMENSIONES EN mm						DE APLICACION EN	N.U.M.
		VASTAGO							
		D ± 0.1	L ± 5	d ± 0.5	G	P ± 2	1 ± 0.5		
A	0	23	105	23	58	47	16.5	1	7-0-876-03-30-0-0
	1	23	125	23	78	47	16.5	1	7-0-876-03-32-0-0
	2	23	115	23	68	47	16.5	1	7-0-876-03-33-0-0
	0	23	125	23	65	60	16.5	1	7-0-876-03-40-0-0
	1	23	135	23	65	70	16.5	1	7-0-876-03-45-0-0
B	2	23	165	23	65	100	16.5	1	7-0-876-03-50-0-0
	3	23	215	23	65	150	16.5	1	7-0-876-03-55-0-0
	4								
5									
6									
C	0	23	125	23	65	60	16.5	2	7-0-876-03-70-0-0
	1	23	135	23	65	70	16.5	2	7-0-876-03-75-0-0
2									
D	0	22	125	22	65	60	15.5	2	7-0-876-03-80-0-0
	1	22	135	22	65	70	15.5	2	7-0-876-03-85-0-0
	2	22	160	22	65	115	15.5	2	7-0-876-03-90-0-0

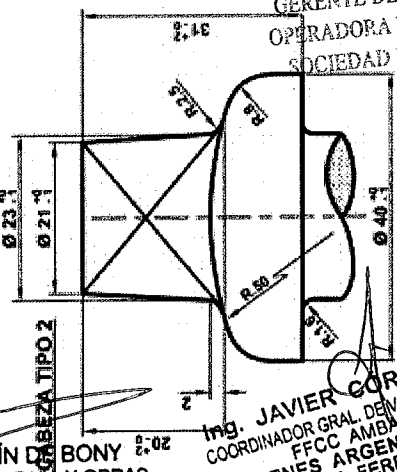
NOTA: G = ROSCA MINIMA



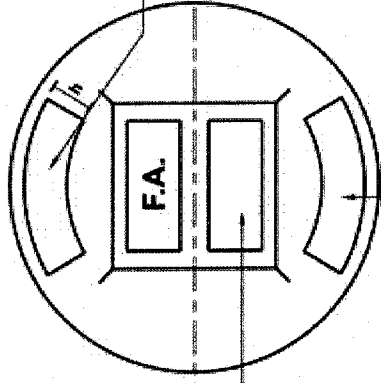
SECCION DE ROSCA



CABEZA TIPO 1



CABEZA TIPO 2



MARCA DE FABRICANTE (h = 6)

TIPO Y N.º DE IDENTIFICACION (h = 6)

DOS ULTIMAS CIFRAS DEL AÑO DE FABRICACION (h = 6)

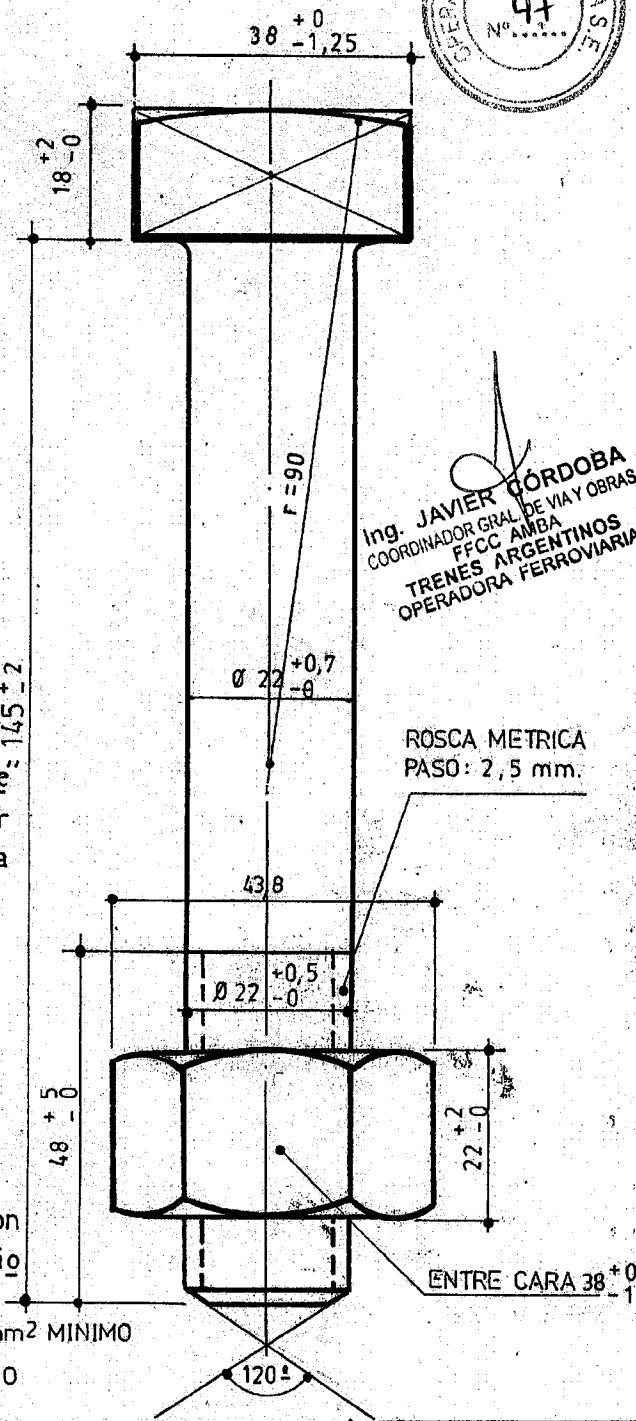
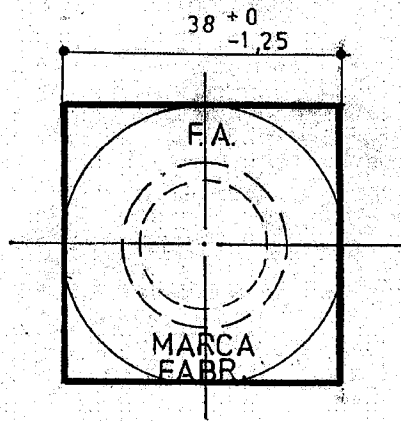
TIRAFONDOS PARA VIA TIPOS Y UTILIZACION		VER PLABELLA ADJUNTA	
ITEM	DESCRIPCION	CANT. ESPECIF. Y OBSERVACIONES	G.V.O. CANTAL-NOMEN.
1	TIRAFONDO PARA VIA	NORMA RAMAFL 1 012 - DCSRS	
ESCALA		LINEAS	EMISION
TROSCA		TODAS	VIA
FIRMA Y FECHA APROB.		G.V.O. 537	

RESAMP. POR ROTURA	491
FECHA	
PROYECTO	
JEFE DIV.	
SETE. INPTO.	
DIBUJADO	J. BAILLAN

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



Ing. JAVIER GORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

CABEZA { Excentricidad: ± 1.0 mm.
Radio de enlace cabeza y espiga: 0,5 a 1,5

TUERCA { Excentricidad : 0,5

NOTAS: ATORNILLADO = La tuerca debe poder roscarse a mano "sin juego apreciable" sobre las 2/3 partes de su altura por lo menos. Si a continuación se enrosca a fondo con una llave dinamometrica, el momento de esfuerzo debe ser inferior a 4,5 kgm.

DUREZA DE LA TUERCA: Brinell minimo 160 H 5/750/30

Salvo las características, medidas y tolerancias que figuran en este plano, el resto de los requisitos son los indicados en las especificaciones abajo mencionadas.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 Kg./mm² MINIMO

ALARGAMIENTO DE ROTURA: 16 % MINIMO

			UIC 864 -2 -0 -1 -1 -64	
			NF - E -03 -014 - Agosto 1971	
1	Bulon cabeza cuadrada		NF - E -27 -024 - Abril 1970	7/0/024/01/27/0/0
ITEM	DESCRIPCION	CANT	ESPECIFICACIONES	CATAL. NOMEN.

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

FECHA	29-03-82
DIBUJO	[Signature]
PROYECTO	[Signature]
JEFE DIV.	[Signature]
JEFE DEPTO.	[Signature]

9-6-82 Agregado NOTAS

TITULO: BULON CABEZA CUADRADA DE 22 mm. DE Ø PARA JUNTA AISLADA.

AREA: VIA Y OBRAS

ESCALA: 1:1

TODAS

TODAS

VIA

945

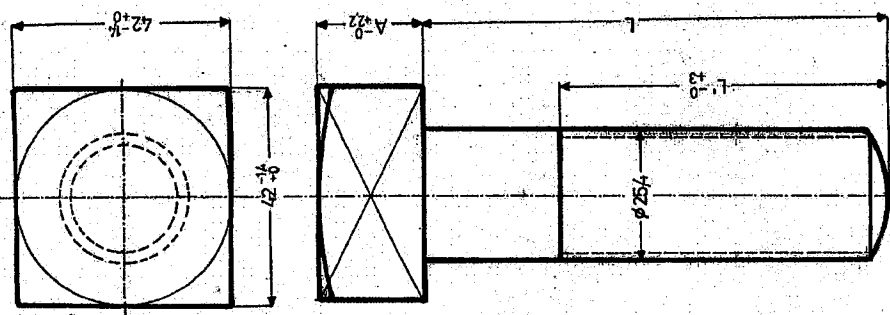
Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



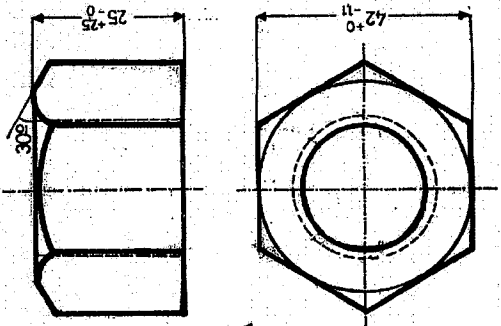
NUM	A	L	L'	OBSERVACION
9700202000/0	16	90 ± 1/5	65	B. PARA SILLA CORREDIZA CON TUERCA
9700203000/0	20	90 ± 1.5	65	
7-0-024-01-42-0-0		133 ± 2	56	B. PARA ECLISAI RIEL 100.LBS. B.S.RI
9700530000/0		89 ± 1/6	47	B. PARA VIA
9700422000/0		127 ± 2	76	
9700685000/0		140 ± 2		
9700423000/0		152 ± 2		
9700461000/0		165 ± 2		
9700451000/0		178 ± 2		
9700250000/0		191 ± 2		
9700470000/0		203 ± 2		
9700470000/0		216 ± 2.5		
9700141000/0		229 ± 2.5		
9700424000/0		241 ± 2.5		
9700261000/0		254 ± 2.5		
9700262000/0		267 ± 2.5		
9700350000/0		279 ± 2.5		
9700263000/0		292 ± 2.5		
970027000/0		305 ± 2.5		
9700252000/0		318 ± 3		
9700253000/0		330 ± 3		
9700351000/0		343 ± 3		
9700352000/0		352 ± 3		
9700439000/0		354 ± 3		
9700353000/0		381 ± 3		
9700368000/0		413 ± 3.5		
9700390000/0		432 ± 3.5		
9700368000/0		457 ± 3.5		
9700435000/0		470 ± 3.5		
9700369000/0		483 ± 3.5		
9700474000/0		114 ± 2		
		150 ± 3.5		

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFICACION	NUM
	B. CABEZ.C. # 254		FA 7006	
TITULO				
BULONES DE Ø 25.4 CABEZA CUADRADA CUELLO LISO				
TRENES ARGENTINOS				
AREA VIA Y OBRAS				
ESCALA	TRCOMA	LINEA	UTILIZACION	EMISION
1:1	TODAS	TODAS	VIA	1 1 2
REVISION	FECH Y FIRMA APROBACION	NO DE PLANO		
2	<i>[Signature]</i>	G. V. O. 981		

NOTAS:
 CABEZA: EXCENTRICIDAD: 120
 TUERCA: EXCENTRICIDAD: 120
 ROSCA: SEGUN NORMA IRAM 5036 (TABLA 1)
 PASEO GRUESO
 RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 kg/mm² min.
 ALARGAMIENTO: min 16%
 ENSAYO DE ATORNILLADO: LA TUERCA DEBE PODER GIRESE A MANO SIN JUEGO APRECIABLE POR LO MENOS 2/3 DE SU ALTURA. ADMITIENDOSE LA TOTAL INTRODUCCION DE LA MISMA BAJO ESTAS CONDICIONES: A CONTINUACION SE LA ATORNILLA EN TODO EL LARGO DEL SECTOR ROSCADO DEL ATORNILLO CON UNA LLAVE DINAMOMETRICA. EL MOMENTO TORSOR DEBERA PERMANECER INFERIOR A 4.5 kgm.



BULON

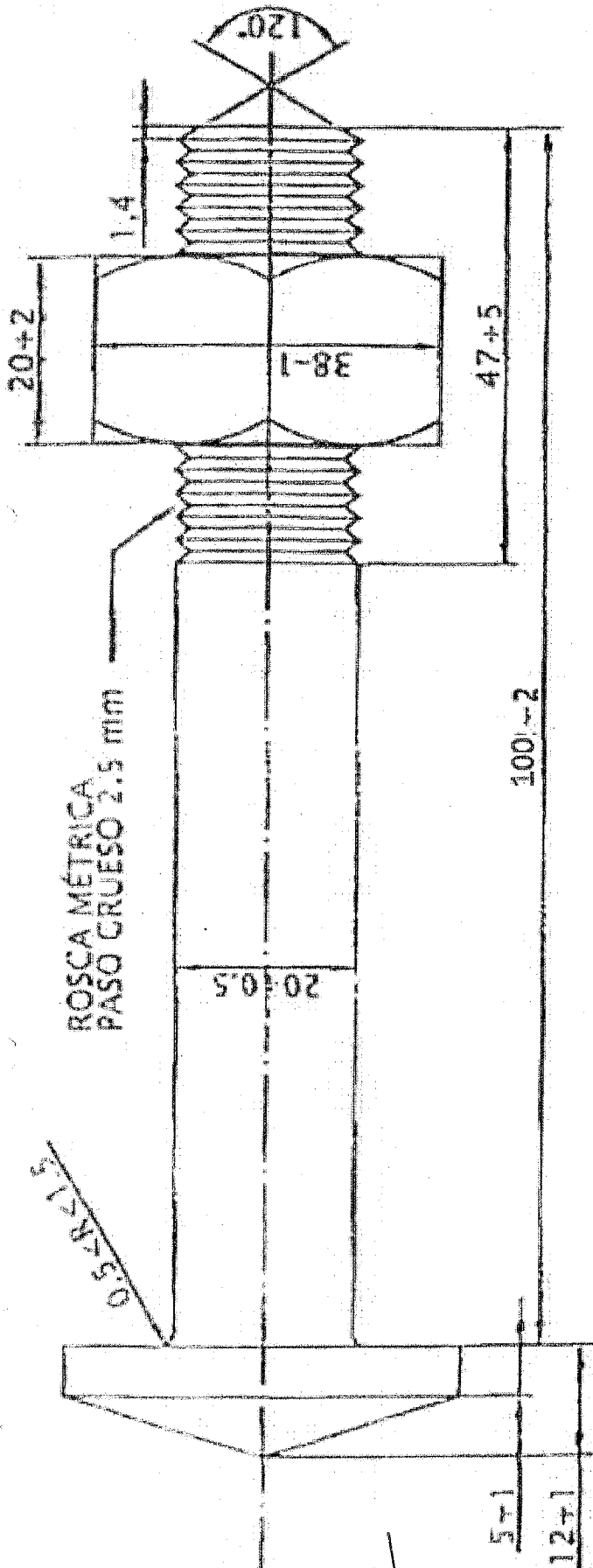


TUERCA

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

Ing. MARTIN DE BONY
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

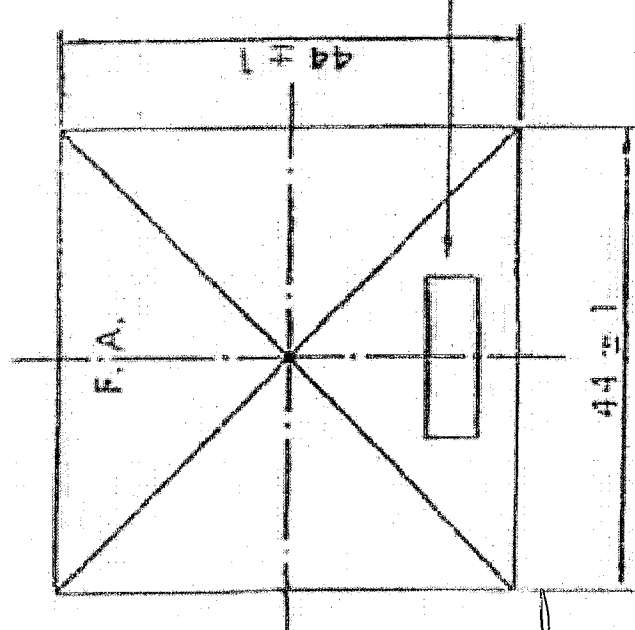
Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GEN. DE VIA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA



Excéntrica

Cabeza = 1,00 mm

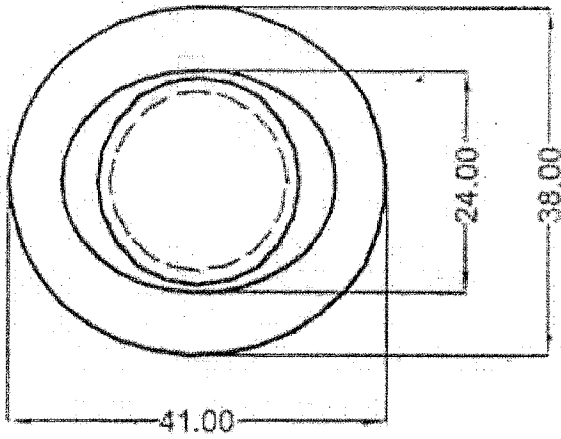
Tuerca = 0,50 mm



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

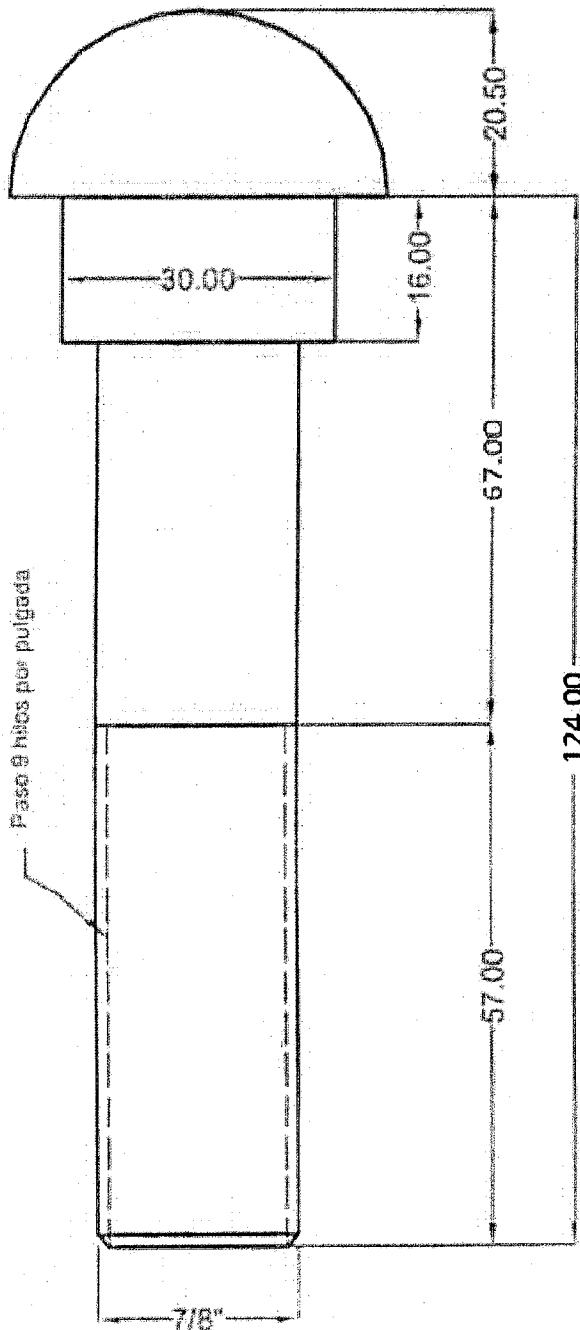
Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA



NOTA:

- 1- Los bulones se proveerán sin arandela elástica, salvo indicación contraria.
- 2- Estos bulones se usarán con tuerca común y arandela elástica (Grover).
- 3- Para especificaciones de bulones y arandelas vease F.A 7006 y 7008.



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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

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

VO-CH-002



BULONES PARA VIA	CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES
	FA. 7 006 Agosto de 1984

0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

NORMA

IRAM-FA L 70-06
Junio de 1984

TEMA

Bulones para vía.

1 – OBJETO

1.1. Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos.

2 – CONDICIONES GENERALES

2.1. Los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos, deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-06 – *BULONES PARA VIA*.



Esta especificación anula la Especificación FA. 7 006 de mayo de 1973

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA 1/1

Queda hecho el depósito que marca la ley No 11728 - Prohibida la reproducción - para el INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES desde 1972 - Impreso en su totalidad en Julio 1984 - Repùblica Argentina - Impreso en sus talleres en Julio 1984

NORMA IRAM-FA



Junio 1984

CDU 625.143.54

** CFA 5306

BULONES PARA VÍA

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



INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

FA

FERROCARRILES ARGENTINOS

* Corresponde a la revisión de la edición de noviembre de 1971.

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

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC IAMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



La revisión de esta norma estuvo a cargo de los organismos respectivos, integrados en la forma siguiente:

Comisión de Elementos de fijación de vías

<u>Integrante</u>	<u>Representa a:</u>
Ing. N. Antenucci	FERROCARRILES ARGENTINOS
Lic. J. Benedetti	BENEDETTI S.R.L.
Tco. A. Bomber	BULONERA SAN JOSÉ
Ing. J. Borghi	GLASTRA
Ing. J. Capalbo	FERROCARRILES ARGENTINOS
Ing. C. Cesar	ELYTIC S.A.
Tco. A. Constantino	BULONERA SAN JOSÉ
Tco. H. Fasoletti	FRAX Y TELL
Ing. A. Feliu-badaló	CÁMARA IND. FERROVIARIOS
Ing. J. Fernández	FERINO HNOS.
Ing. Galdós Moreno	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. J. Lombardi	ARTIMSA S.A.I.C.
Ing. T. Martínez	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. O. Pantuso	IMAR S.A.
Agr. J. Scaglia	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. A. Yanotto	GLASTRA
Ing. R. Barbosa	INSTITUTO IRAM
Tco. C. Chacón	INSTITUTO IRAM
Tco. A. Cioffi	INSTITUTO IRAM
Ing. R. Raimondi	INSTITUTO IRAM
Ing. L. Zorrilla	INSTITUTO IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

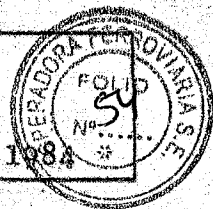
Dr. V. Alderuccio	Ing. C. A. Colomer
Ing. J. V. Casella	Ing. S. Mardyks
Dr. E. Catalano	Dr. E. Miró
Ing. D. L. Donegani	Dr. A. F. Otamendi
Ing. G. C. Edo	Ing. G. Schulte
Lic. C. A. Grimaldi	Sr. F. R. Soldi
Dr. A. Grosso	Ing. M. Wainsztein
Dr. R. L. Huste	Prof. M. P. Mestanza
Dr. A. E. Lagos	

(Continúa en página 16)

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

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

Ing. JAVIER CÓRDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



BULONES PARA VÍA

CDU 625.143.54
** CFA 5306

0 - NORMAS POR CONSULTAR

<u>IRAM</u>	<u>TEMA</u>
15	Inspección por atributos
18	Muestreo al azar
5 036	Características de la rosca Withworth gruesa.
5 134	Características de la rosca métrica ISO
5 139	Tuercas hexagonales con rosca métrica ISO. Calidades fina y media
5 214	Características mecánicas y métodos de ensayo de tornillos, bulones y espárragos de acero
5 252	Defectos superficiales en tornillos, bulones y tuercas Partes I y II
5 538	Características del aceite de linaza
<u>IRAM-IAS</u>	
U 500-102	Método de ensayo de tracción
U 500-103	Método de ensayo de plegado
U 500-104	Método de ensayo de dureza Brinell
U 500-105	Método de ensayo de dureza Rockwell. Escalas B y C.

* Corresponde a la revisión de la edición de noviembre de 1971.

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

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



1 - OBJETO

1.1 Establecer los requisitos que deben cumplir los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos.

2 - CONDICIONES GENERALES

2.1 Los tornillos serán de una pieza y la cabeza se conformará mediante un proceso de prensado en caliente.

2.2 Las medidas nominales de la rosca de los tornillos y tuercas, que se indiquen en la orden de compra, cumplirán con las normas siguientes:

- a) IRAM 5 036, cuando se trate de rosca Withworth;
- b) IRAM 5 134, cuando se trate de rosca métrica ISO.

2.3 Las tolerancias de las roscas serán las necesarias para cumplir con el ensayo de atornillado.

2.4 Los bulones se protegerán de la corrosión, preferentemente por inmersión en aceite de linaza cocido que tenga una temperatura de $38^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ y cuyas características se establecen en la norma IRAM 5 538, pudiéndose aceptar otros procedimientos propuestos por el fabricante y aprobados por el usuario, de manera de garantizar un almacenamiento prolongado sin corrosión.

3 - REQUISITOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ROSCAS. La rosca de los tornillos y tuercas, cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 5 252 - Partes I y II en lo referente a discontinuidades superficiales.

3.2 TERMINACIÓN

3.2.1 Las discontinuidades superficiales que puedan presentar los tornillos y tuercas de los bulones cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 5 252 - Partes I y II.

3.2.2 Las superficies de apoyo de la cabeza del tornillo y de la tuerca estarán en planos perpendiculares al eje longitudinal del tornillo con una tolerancia de 2° .

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



NORMA IRAM-FA

L 70-06

Junio 1984

3.2.3 Las medidas de los bulones, determinadas según 6.1, serán las indicadas en las tablas I a V y figura 1.

3.2.4 El largo del tornillo y el largo del sector roscado deberán cumplir con lo indicado en la orden de compra.

3.2.5 Los bulones de medidas distintas que las establecidas en esta norma, cumplirán con lo indicado en el plano correspondiente.

3.2.6 El diámetro mínimo de la espiga del tornillo en su parte lisa, determinado según 6.1, no será menor que el diámetro mayor de la rosca.

3.2.7 La discrepancia en el cuello, establecida en la tabla IV, determinada según 6.1, se aplicará para una longitud igual a dos veces el diámetro nominal, o el total de la parte lisa, si ésta fuera menor.

3.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

3.3.1 Resistencia a la tracción del tornillo. Los bulones para vía ensayados según 6.2.1, tendrán una resistencia a la tracción, límite de fluencia y alargamiento correspondientes a la clase de resistencia 6.6 establecida en la norma IRAM 5 214.

3.3.2 Resistencia a la tracción del bulón. Los bulones para vía, ensayados según 6.2.2, tendrán una resistencia a la tracción mínima de 600 MPa y la rotura no deberá producirse en la zona de empalme de la cabeza y la espiga del tornillo.

3.3.3 Plegado del tornillo

3.3.3.1 Los tornillos de los bulones, ensayados según 6.2.3, no presentarán fisuras o roturas en la zona sometida a plegado.

3.3.3.2 En los tornillos de los bulones en que, por razones geométricas no pueda efectuarse el ensayo de plegado, se lo realizará sobre una probeta del material con que han sido fabricados. El diámetro de la probeta será igual al diámetro de la espiga en la parte lisa del tornillo que corresponda.

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



NORMA IRAM-FA

L 70-06

Junio 1981



3.3.4 Deformación de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensaya da según 6.2.4, no presentarán fisuras o roturas.

3.3.5 Dureza de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensayadas según 6.2.5, tendrán una dureza mínima de 160 HB 5/750/30 ó 85 HRB.

3.3.6 Atornillado

3.3.6.1 Los bulones para vía cumplirán el ensayo indicado en 6.2.6, atornillados con los momentos torsores que se indican:

- a) para bulones de $\varnothing \leq 20$ mm, el momento será $\leq 3,5$ daNm;
- b) para bulones de $\varnothing > 20$ mm, el momento será $\leq 4,5$ daNm.

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

- 6 -

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GHAL DE VIA Y OBRAS
EFCO AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



T A B L A I
MEDIDAS DE LOS BULONES PARA VÍA
(mm)

COMPONENTE		DIÁMETRO NOMINAL DEL TORNILLO			
		19,05	20 (fig. 1)	22,2	25,4
Tornillo (cabeza cuadrada o hexagonal)	<u>Entrecara</u>	33	44	38	42
	<u>Discrepancia (hexagonal)</u>	0 - 0,90	-	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Discrepancia (cuadrada)</u>	0 - 1,10	+ 1	0 - 1,25	0 - 1,40
	<u>Altura</u>	16		18	20
	<u>Discrepancia</u>	+ 1,8 0	+ 1	+ 2,0 0	+ 2,2 0
	<u>Distancia entre aristas (hexagonal)</u>		5		
	<u>Distancia entre aristas (cuadrada)</u>	38 46,6		43,8 53,7	48,5 59,3
	<u>Excentricidad</u>				
	<u>Tolerancia</u>	0,90	1,00	1,00	1,20
	<u>Radio de empalme entre la cabeza y la espiga</u>	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5
Tuerca (hexagonal)	<u>Entrecara</u>	38	38	38	42
	<u>Discrepancia</u>	0 - 0,90	0 - 1,00	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Altura</u>	19	20	22	25
	<u>Discrepancia</u>	+ 1,9 0	+ 2 0	+ 2,2 0	+ 2,5 0
	<u>Distancia entre aristas</u>	43,8	43,8	43,8	48,5
<u>Excentricidad</u>					
<u>Tolerancias</u>	0,90	0,90	1,00	1,20	

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

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

Ing. JAVIER CÓRDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



T A B L A II

DISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DE LA ESPIGA
(mm)

Diámetro nominal del tornillo	Discrepancia
19,05	+ 0,4 0
20,0	+ 0,4 0
22,2	+ 0,5 0
25,4	+ 0,5 0

T A B L A III

DISCREPANCIAS EN LA LONGITUD DE LA ESPIGA
(mm)

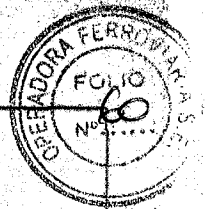
Longitud nominal "L"	Discrepancia
$L \leq 100$	$\pm 1,5$
$100 < L \leq 200$	$\pm 2,0$
$200 < L \leq 300$	$\pm 2,5$
$300 < L \leq 400$	$\pm 3,0$
$400 < L \leq 500$	$\pm 3,5$
$500 < L$	$\pm 5,0$

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

8 -

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



T A B L A IV

DISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DEL CUELLO

(mm)

Diámetro del tornillo	Discrepancia
19,05	+ 0,70
20,0	0
22,2	+ 0,84
25,4	0

T A B L A V

DISCREPANCIAS EN EL LARGO DEL SECTOR ROSCADO

(mm)

Diámetro nominal del tornillo	Discrepancia
19,05 ; 20,0	+ 5
22,2 ; 25,4	0

4 - MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE

4.1 MARCADO. Los tornillos de los bulones llevarán marcadas con caracteres indelebles y en la forma establecida en la norma IRAM 5 214, las indicaciones siguientes:

- la marca del fabricante;
- la sigla "FA" (cuando el comprador sea Ferrocarriles Argentinos);
- el Sello IRAM, cuando el fabricante haya obtenido el derecho a usarlo.

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

- 9 -

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



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.

4.2 FORMA DE ENTREGA. Los bulones se entregarán en envases de madera, bolsas de arpillera, polipropileno, etc., en buen estado de conservación y que posibiliten el manipuleo de una masa neta (comúnmente "peso neto") de aproximadamente 40 kg. Los envases llevarán rótulos con las indicaciones siguientes:

- a) el nombre del fabricante;
- b) el número de orden de compra;
- c) la designación de la pieza;
- d) la cantidad de piezas.

5 - INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

5.1 MUESTREO. Se efectuará al azar de acuerdo con la norma IRAM 18.

5.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 bulones de igual diámetro nominal. Para lotes menores de 500 bulones, el tamaño del lote y el procedimiento de inspección se establecerá por convenio previo.

5.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

5.3.1 Resistencia a la tracción del tornillo. De cada lote formado según 5.2, se extraerá un número de especímenes según lo indicado en la tabla VI, para verificar que cumplan con lo establecido en 3.3.1. Por cada unidad defectuosa se extraerán dos nuevos especímenes del mismo lote, rechazándose el mismo si alguno de los nuevos ensayos no diera resultados satisfactorios.

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFSC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



T A B L A VI
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL TORNILLO

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especímenes a extraer
$N \leq 500$	1
$500 < N \leq 10\ 000$	2
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	3

5.3.2 Resistencia a la tracción del bulón, plegado del tornillo, deformación y dureza de la tuerca. De cada lote formado según 5.2 y para cada característica por determinar, se extraerán los especímenes indicados en la tabla VII, para verificar que cumplan con lo establecido en 3.3.2/5. Si los especímenes ensayados no cumplieran con dichos requisitos, se extraerán del mismo lote dos nuevos especímenes por cada espécimen defectuoso, rechazándose el lote si uno o más de los nuevos ensayos no dieran resultados satisfactorios.

T A B L A VII
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL BULÓN, PLEGADO DEL TORNILLO, DEFORMACIÓN, DUREZA DE LA TUERCA

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especímenes a extraer
$N \leq 800$	1
$800 < N \leq 3\ 200$	2
$3\ 200 < N \leq 8\ 000$	3
$8\ 000 < N \leq 20\ 000$	7

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

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

Ing. JAVIER CÓRDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC LAMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



5.3.3 Atornillado. De cada lote formado, según 5.2, se extraerán los especímenes indicados en la tabla VIII. En el caso de obtener un número de especímenes defectuosos comprendidos entre los valores A y R se realizará un muestreo adicional, extrayéndose un número de especímenes igual al del muestreo original; si el número total de defectuosos obtenidos en ambos ensayos es igual o mayor que los valores de la columna R, se rechazará el lote.

T A B L A VIII

ATORNILLADO

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especímenes a extraer	A*	R**
$N \leq 1\ 000$	10	1	2
$1\ 000 < N \leq 3\ 000$	15	2	4
$3\ 000 < N \leq 5\ 000$	20	3	6
$5\ 000 < N \leq 10\ 000$	30	4	8
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	50	5	10

* A: Número máximo de bulones defectuosos para aceptar el lote.

** R: Número mínimo de bulones defectuosos para rechazar el lote.

5.4 MEDIDAS

5.4.1 De cada lote formado según 5.2, se extraerá una muestra en la forma establecida en la norma IRAM 15, para un nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple, comenzando con inspección normal.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO - 12 -

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



5.4.2 Sobre cada bulón para vía de la muestra, extraída según 5.4.1 se verificarán las medidas establecidas en 3.2, efectuándose la aceptación o rechazo del lote, sobre la base del número total de unidades defectuosas, en la forma establecida en la norma IRAM 15 para un AQL (nivel de calidad aceptable) del 4 %.

5.5 SELLO IRAM. Cuando el cumplimiento de las exigencias de la presente norma esté garantizado por tener el producto el Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM, la recepción podrá realizarse sin necesidad de extraer muestras ni de efectuar las determinaciones previstas en la norma para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados.

6 - MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 MEDIDAS. Las medidas se controlan con elementos de medición que permitan leer 0,1 mm o con calibradores adecuados. La excentricidad se verifica determinando la diferencia de las distancias medidas entre las caras de la tuerca o cabeza, según corresponda, con relación al vástago roscado en puntos diametralmente opuestos.

6.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

6.2.1 Resistencia a la tracción del tornillo. El ensayo se realiza de acuerdo con la norma IRAM-IAS U 500-102, utilizando probeta proporcional corta. Si las medidas del tornillo lo permiten, se utilizan las probetas de 12 mm de diámetro y se determina el alargamiento sobre 60 mm.

6.2.2 Resistencia a la tracción del bulón. Se somete al bulón a un esfuerzo de tracción por medio de una máquina de ensayo de tracción con mordazas autoalineantes y cuya velocidad de desplazamiento no sea mayor que 25 mm/min. Para determinar la resistencia a la tracción de acuerdo con el lugar donde se ha producido la rotura, se considera el diámetro de la espiga en la parte lisa o en el fondo de un filete de la parte roscada de la misma.

6.2.3 Plegado del tornillo. Se somete el tornillo o probeta a un plegado gradual en la parte lisa de la espiga, hasta alcanzar un ángulo de plegado de 30°. El diámetro del mandril debe ser igual al diámetro del tornillo.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA - 13 -
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GENERAL DE VÍA Y OBRAS
ECCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



6.2.4 Deformación de la tuerca. Se coloca la tuerca en una máquina de ensayo de compresión y se la comprime hasta que la distancia entre caras disminuya en un 10 %.

6.2.5 Dureza de la tuerca. La dureza se determina sobre las caras de apoyo de la tuerca siguiendo el método establecido en las normas IRAM-IAS U 500-104 ó IRAM-IAS U 500-105, eliminando previamente por desbaste 0,4 mm del material como mínimo y hasta un máximo de 1,5 mm.

6.2.6 Atornillado. La tuerca debe poder roscarse con la mano, sin juego apreciable, por lo menos dos tercios de su altura, admitiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, con una llave dinamométrica, se la atornilla en todo el largo nominal del sector roscado, verificándose los valores del momento torsor establecidos en 3.3.6.1.

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

- 14 -

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

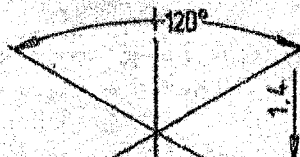
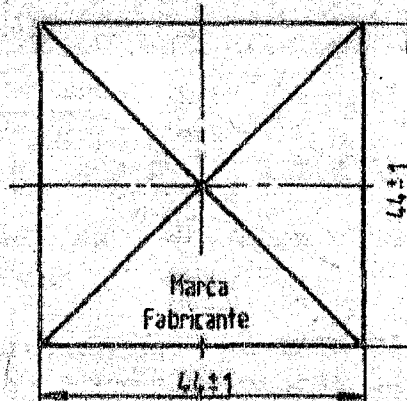
Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



NORMA IRAM-FA

L 70-06

Junio 1984



Entrecaras 38

20 ± 0

47 ± 0

132 ± 2

∅20^{+0.7}_{-0.0}

R 0,5 a 1,5

13 ± 1

7 ± 1

Excentricidad
 Tuerca 0,90
 Cabeza del tornillo 100

Según Norma IRAM 5134

Figura 1
Botón para vía

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA



(Viene de página 2)

ANTECEDENTES

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

UIC - UNIÓN INTERNACIONAL DE FERROCARRILES

UIC 854 - 2 - Especificación técnica para el suministro de bulones de vía de acero - Enero de 1964.

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

IRAM-FA L 70-06/71 - Bulones para vía.

INFORME TÉCNICO

En la revisión de esta norma se mantuvieron los criterios básicos establecidos en la edición de noviembre de 1971, pero se actualizaron algunos aspectos y se modificaron otros.

La principal actualización consiste en fijar la clase de resistencia en 6.6 para los tornillos terminados, de acuerdo con lo establecido en la norma IRAM 5 214, a diferencia de la otra que sólo fijaba las características mecánicas del material para fabricación de los tornillos.

El principal cambio, es el reemplazo del ensayo de destornillado por el de atornillado, con momentos torsores máximos. Este último se considera más sencillo y racional que el primero.

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR-GRAL DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

SELLO IRAM DE CONFORMIDAD CON NORMA IRAM



Una decisión espontánea de la industria confiable para beneficio del consumidor

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el servicio técnico más antiguo que ofrece el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales y se fundamenta en una auditoría permanente de control de calidad sobre los productos para los que la empresa lo posee.

Obtener la licencia supone demostrar madurez industrial —que también puede ser definida como un alto grado de respeto por el cliente— y capacidad técnica y de control de la calidad necesarias para cumplir en forma permanente con las exigencias de las normas IRAM específicas.

Existe una etapa previa al otorgamiento de la licencia, durante la cual:

- Se evalúa la solicitud, para verificar si satisface todos los requerimientos establecidos en el Reglamento de Sello, especialmente en lo referido al Sistema de Control de Calidad.
- La Empresa postulante es evaluada por el Comité de Sello IRAM, integrado por representantes del Estado, de los fabricantes y de los laboratorios científicos y tecnológicos.
- Se ensayan no menos de cinco lotes del producto para el que se solicita el Sello, para verificar el cumplimiento completo de la norma IRAM.

La etapa de uso (o licencia) comprende otros aspectos:

- La obligación de remitir a IRAM los resúmenes mensuales de los propios controles de calidad del titular del Sello;
- Inspecciones periódicas —habitualmente quincenales o mensuales—, sin previo aviso, a fábrica, para ensayar productos de depósitos y otros tomados del comercio;
- Envío periódico de muestras a laboratorios externos para contraste del laboratorio del titular.

La empresa con Sello se somete voluntariamente a todos los requisitos de IRAM, inclusive a las posibles sanciones por incumplimientos éticos o técnicos. Y recibe, como contrapartida, la confianza del usuario.



EL SELLO IRAM ES SU AVAL

Las normas IRAM están sujetas a permanente revisión, con el objeto de que respondan, en todo momento, al adelanto y a las necesidades de la técnica, y toda observación fundada que se haga llegar al INSTITUTO IRAM merecerá su mayor atención

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC LAMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



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>Integrante</u>	<u>Representa a:</u>
Er. J. Conodotti	Conodotti S.A.
Ing. E. Duljovich	Dulohera San José
Sr. J. Carbons	TAMET
Tec. A. Constantino	Dulohera San José
Tec. J. Davia	Ferrocarriles Argentinos
Ing. T. Martínez	Ferrocarriles Argentinos
Ing. F. Matera	La Cantábrica
Tec. H. Ruggiero	Industria Josmer
Ing. G. Rubol	Gurmendi S.A.
Ing. H. Steiner	Gurmendi S.A.
Tec. H. Sanguinetti	Ferrocarriles Argentinos
Tec. C. H. Chacón	Instituto IRAM
Tec. J. Laterza	Instituto IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. G. J. Sachmann	Ing. S. Marcyks
Dr. E. Catalano	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. Wainsztein
Dr. A. Grosso	Prof. H. Mostanza
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 1950 de la norma IRAM 7012

CNS

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
 COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
 FFCC AMBA
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA



F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS

TIRAFONDOS PARA VIA

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 manipuleo 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 INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



Norma IRAM 102

- 2 -

- 0-12
- a) por medio de inmersión, a $36^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, en aceite de linaza cocido de las características establecidas en la norma IRAM 5530;
 - b) por cincado por inmersión en caliente de acuerdo con lo solicitado.

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 6.1, 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 252, deberá resistir cuatro (4) inmersiones en solución de sulfato cúprico de $d = 1.112$ a 20°C sin producirse depósito adherente de cobre,

BNS

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

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC LAMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



D - INSPECCION Y RECEPCION

D.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.

D.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 tirafondos de iguales características.

E.3 MEDIDAS Y TERMINACION

E.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.

E.3.2 Aceptación o rechazo. Sobre todos los tirafondos extraídos según E.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 %.

E.4 RESISTENCIA A LA TRACCION-ALARGAMIENTO. De cada lote formado, según E.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 que 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

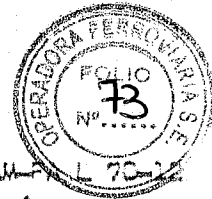
E.5 PLEGADO DE LA ROSCA - TRACCION DEL TIRAFONDO - UNIFORMIDAD DEL RECUBRIMIENTO DE CINCO. De cada lote formado según E.2, y para cada característica a verificar, se extraerán los especímenes indicados en la tabla II para la verificación del plegado de la rosca, tracción del tirafondo y uniformidad del 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 INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



Norma IRAM L 90-1

- 4 -

TABLA II

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 un cuño 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 una fuerza de tracción mínimo de 9,800 daN.

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

TABLE III

Tipo	Nº de identificación	DIMENSIONES EN MM							DE APLICACION EN
		VASTAGO							
		D + 1 0	L ± 5	d ± 0,5	ROSCA G: Mínima	P ± 2	F ± 0,5	Cabeza Tipo	
A	0	23	105	23	58	47	16,5	1	Fijación directa en vía con el sin silleta Para usar en silletas de vía y egrato de vía. Tipo C.2 en descarrilladores de zarras y en P.2H. de madera. Tipo D.3 en P.A.N. con lozas de hormigón Para usar en silletas que no estén ten cabeza tipo 1
	0	23	125	23	65	60	16,5	1	
	1	23	135	23	65	70	16,5	1	
B	2	23	155	23	65	100	16,5	1	Para usar en silletas que no estén ten cuello ø 23
	3	23	215	23	65	150	16,5	1	
	0	23	125	23	65	60	16,5	2	
C	1	23	135	23	65	70	16,5	2	Para usar en silletas que no estén ten cuello ø 23
	0	22	125	22	65	60	15,5	2	
	1	22	135	22	65	70	15,5	2	
D	2	22	180	22	65	115	15,5	2	



628

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

Ing. MARTIN DE BONY
SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

Cabeza Tipo 1

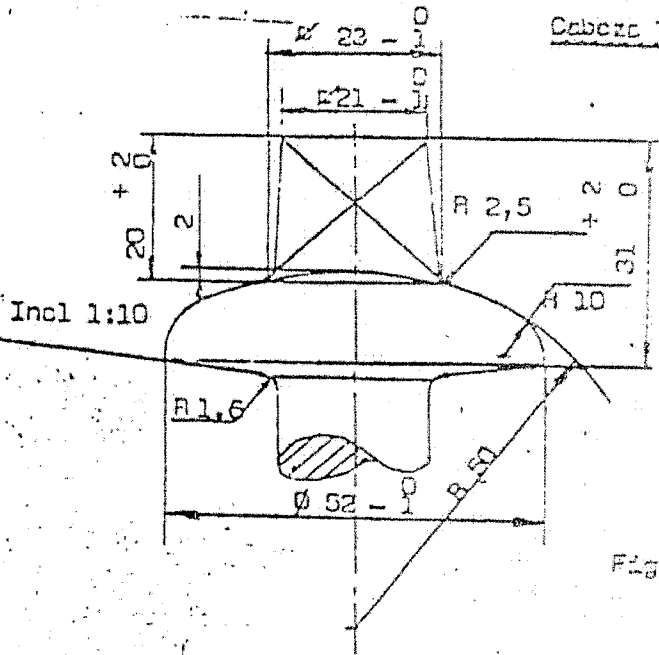


Figura 2

Cabeza Tipo 2

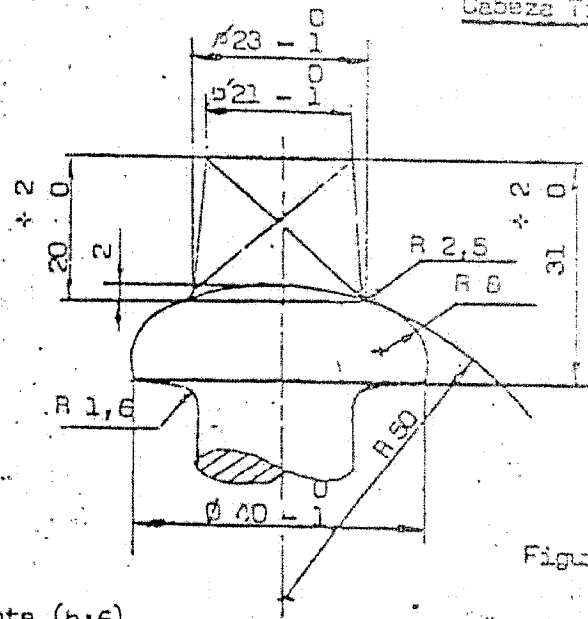


Figura 3

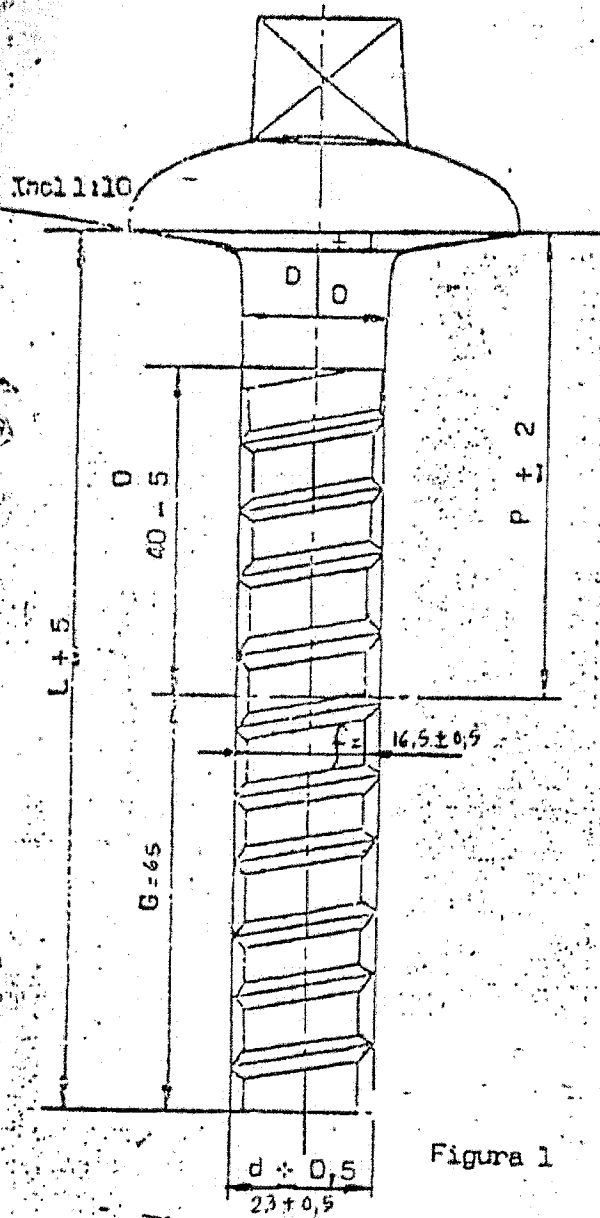
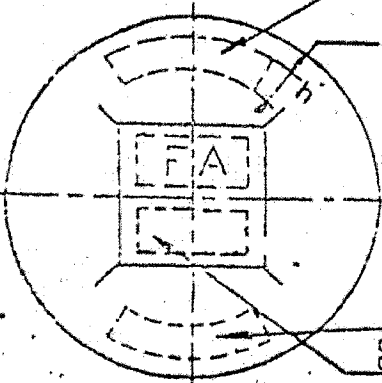


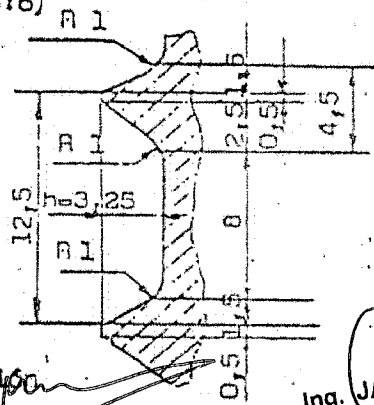
Figura 1



Marca del fabricante (h:6)

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

Figura 5

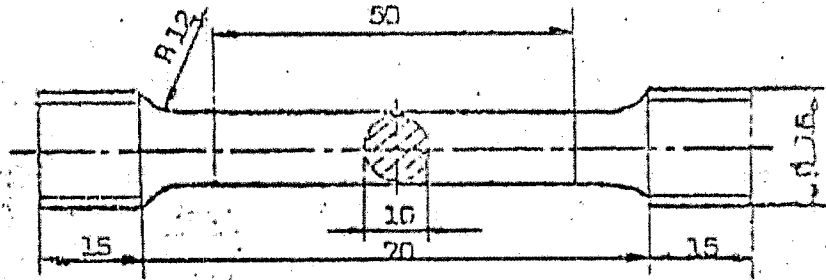


Extremo
 cabeza

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERÍA
 OPERADORA FERROVIARIA

Ing. MARTIN DE BONA
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES

Ing. JAVIER CORDOBA
 SUBGERENTE DE VIA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERADORA FERROVIARIA



Probeta para ensayo de tracción

Figura 6

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

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRUPO DE VIA Y OBRAS
EFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



GAT.DDT. 22/10/86

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. Belgrano
Gerente de Línea D.F. Sarmiento
Gerente de Línea Gral. Urquiza
S / D.-

DISPOSICION DE NORMALIZACION Nº 1/86.-

ANEXO ESPECIFICACION IRAM-FA L 7012 - TIEMPOMBOS PARA VIA.

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 - TIEMPOMBOS PARA VIA.

Se anula la especificación FA 7034 de noviembre de 1985.

Copia a:

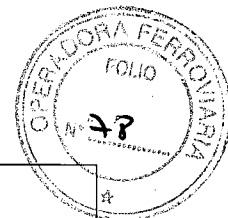
- Gerencia de Aprovisionamiento
(Depto. Compras) - Div. Licitaciones
- (Depto. Ing. de Contrataciones) - Div. E.U.M.
- Depto. Control de Calidad
(Div. Inspección de Materiales Generales)
- (Div. Laboratorio)

2170-

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

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

REPUBLICA ARGENTINA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
10 DIC 1986
Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GRAL. DE VÍA Y OBRAS
FFCC AMEA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS DE TIRAFONDOS Y BULONES- FFCC AMBA-REGIONAL ES Y LARGA DISTANCIA	Fecha: 09/17 Página 1 de 2

METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS

La evaluación será efectuada de acuerdo a los criterios, puntajes y ponderaciones que se reflejan en la ecuación polinómica indicada a continuación, la cual se aplica ítem por ítem:

$$PT_i = PE * PPE_i + EX * PEX_i + CE * PCE_i$$

Dónde: PT_i = es el puntaje total para el ítem "i"

1. Propuesta Económica (PE=50%)

La evaluación de la oferta económica se obtendrá dividiendo el monto mínimo ofrecido, por el monto ofertado y luego multiplicando el resultado de esta división por 100, que es el puntaje máximo para este ítem.

Puntaje de las Propuesta del ítem "i": PP_i

$$PPE_i = 100 * (\text{Precio Mínimo Ofertado } i / \text{Precio de la Oferta } i)$$

2. Experiencia (EX=20%):

Se calificará la experiencia del Oferente en servicios de provisión de Tirafondos y Bulones de similar naturaleza, complejidad y volumen a los que se licita, en los términos del Artículo 9 de las Especificaciones Técnicas, según el siguiente criterio:

Experiencia	Puntaje: PEX_i
Más de 3 años de experiencia debidamente acreditada.	100 pts.
Entre 2 y hasta 3 años de experiencia debidamente acreditada.	75 pts.
Entre 1 y hasta 2 años de experiencia debidamente acreditada.	50 pts.
Hasta 1 año de experiencia debidamente acreditada	25 pts.

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GENERAL DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

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



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS DE TIRAFONDOS Y BULONES- FFCC AMBA-REGIONAL ES Y LARGA DISTANCIA	Fecha: 09/17 Página 2 de 2

3. Cronograma de Entrega (CE=30%):

Se calificará el Cronograma de Entregas de acuerdo a la Alternativa de Cronograma de Entrega ofertada para cada ítem según lo expresado en el Art 6 de las ET:

Alternativa de Cronograma de Entrega	Puntaje: CEi
1	100
2	80
3	50

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

Ing. JAVIER CORDOBA
COORDINADOR GENERAL DE VIA Y OBRAS
FFCC AMBA
TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

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