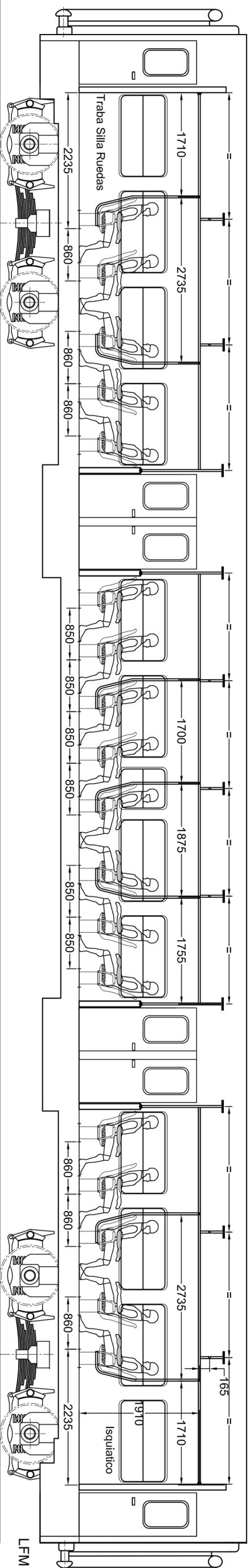
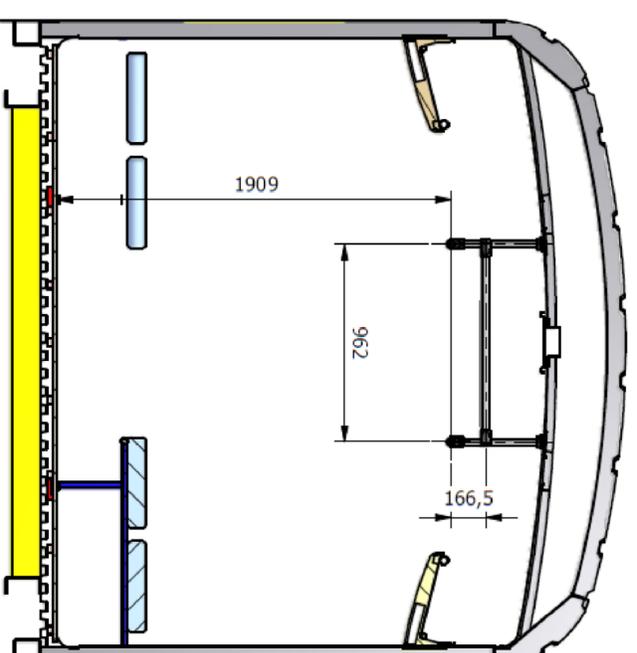
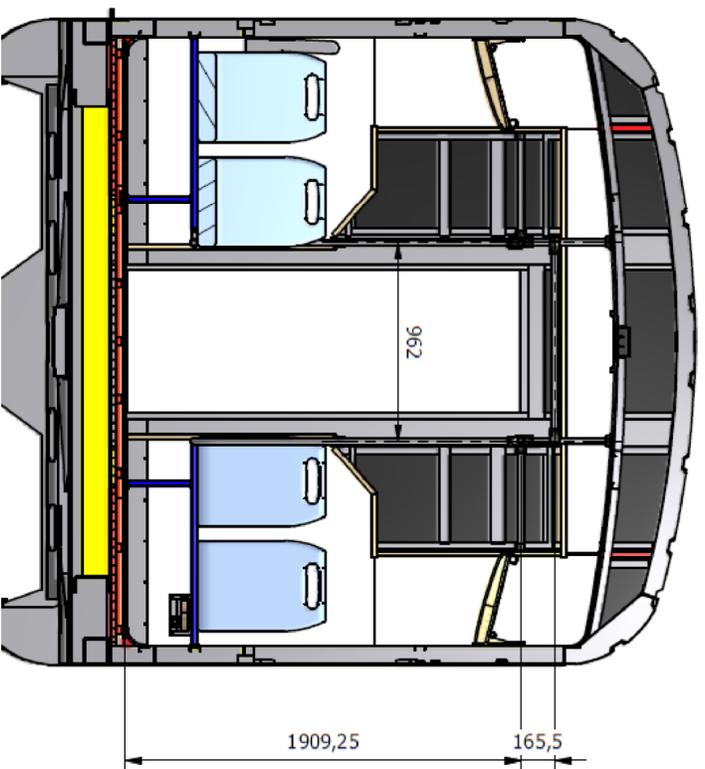


LFM



VISTA A-A



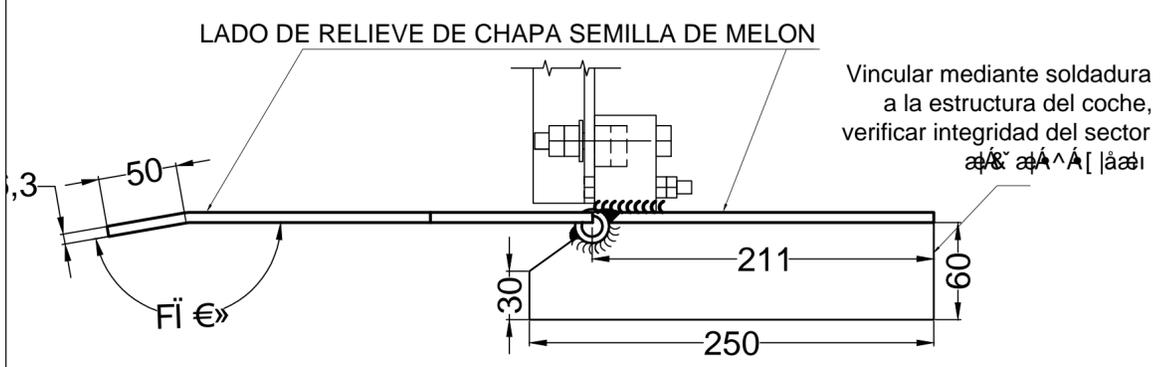
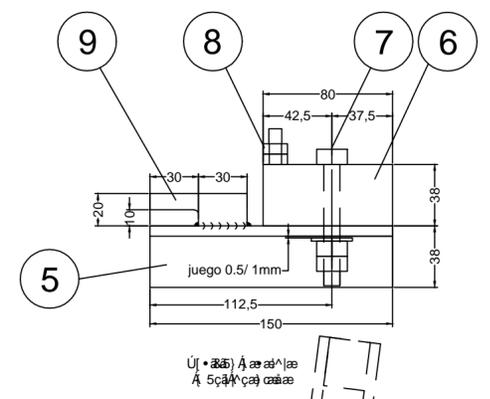
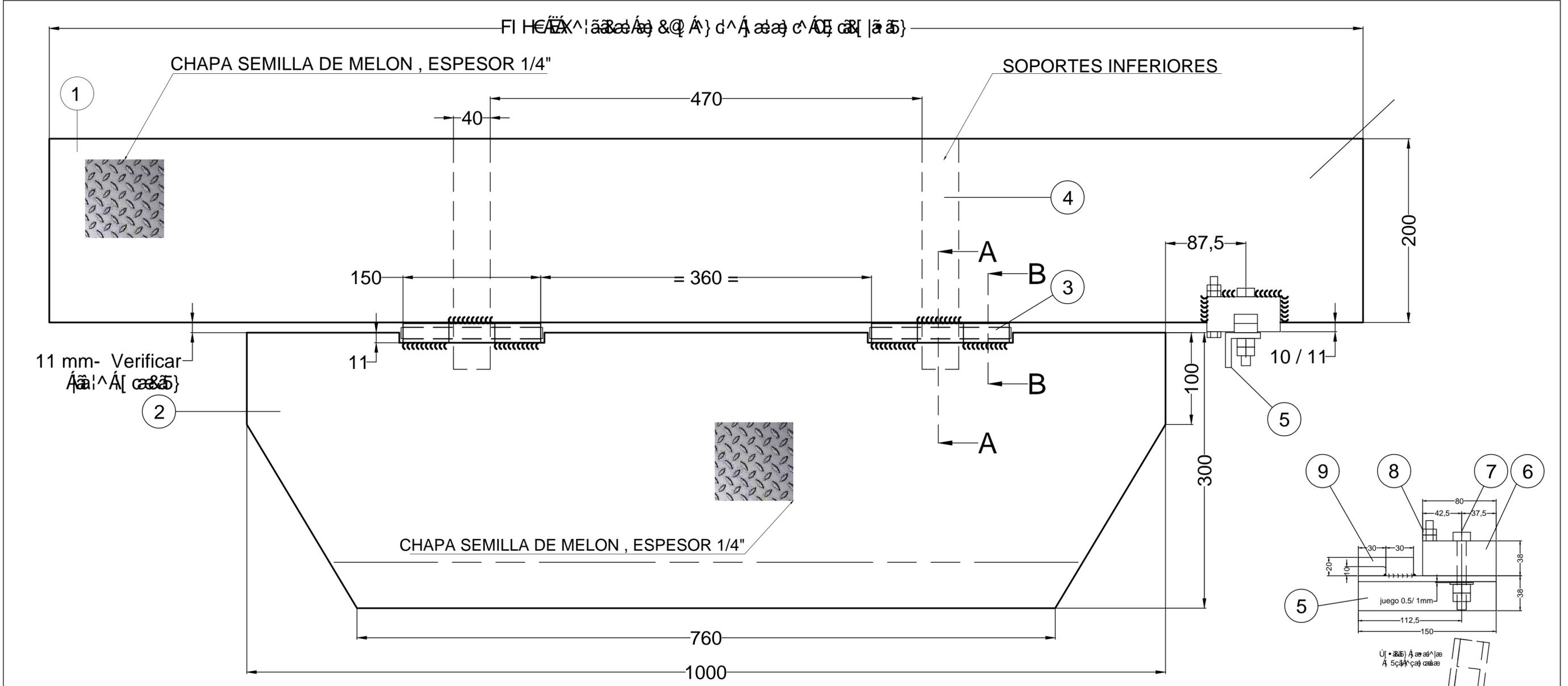
NOTA : TORNILLERIA UTILIZADA EN PASAMANOS

TORNILLO CABEZA GOTA DE SERO RAUBARADA EN CRUZ, CINCO R.M.6 x 25 mm, ROSCADO TOTAL
 TORNILLO CABEZA MANOSCA EN CRUZ, CINCO R.M.6 x 45 mm, ROSCADO TOTAL
 ANILLO DE ALUMINIO EN CRUZ, CINCO R.M.6 x 45 mm, ROSCADO TOTAL
 TUERCA HEXAGONAL, CINCO R.M.6
 ARANDELA GROOVER DIAMETRO INTERIOR 7 mm

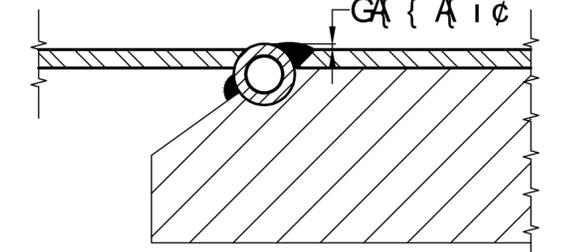
NOTA : ACCESORIOS

BASE SILLA DE TERNOPLASTICO CONJUNTO DE FABRICANTEOS MARCA RM
 ABRASADORA TIPO "T" DESMONTABLE DE TERNOPLASTICO C/F 4090 MARCA RM
 CONO SOPORTE DE TERNOPLASTICO C/F 4098 MARCA RM
 BASE SILLA ALUMINIO PINTADO DIAMETRO 32 C/F A 068
 CANO DE ACERO INOXIDABLE CON COSTURA, 31,75 X 27,75 X 2 mm, CALIDAD AISI 304, PULIDO

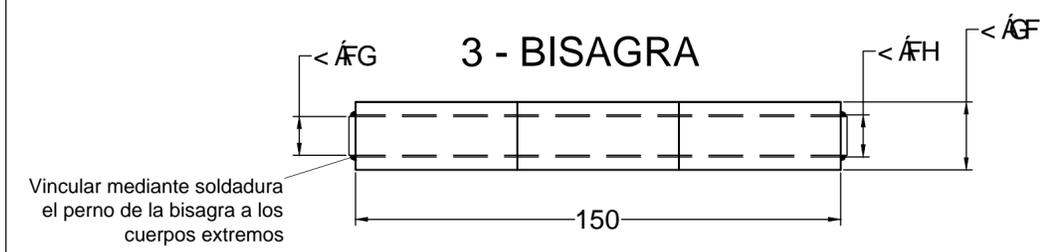
SIMBOLO DE LABRADO NO ESPERIFICADO			
TOLERANCIAS NO INDICADAS JS14 - JS14 RBM SOOZ ANGULAR + - 0' 30"			
NUM/SOP	DESIGNACION:	CANT	MATERIAL
Dibujos:	Germán Torza		Tornillero Técnico
Revisos:	Germán Torza		Tolerancia General
Aprobado:	Jorge Paeiro		
TRENES ARGENTINOS		ESQUEMA DE DISPOSICION	
MATERIAL ROTANTE		DE PASAMANOS Y ASIENTOS	
LINEA SARMIENTO		COCHES MATERER CLASE UNICA	
Observaciones:		Fecha: 28/10/20	
Escritor:		Folio: N° 01-MR-S-012	
Sintetizado por:		Escritor:	
Escala:		S/E	



DETALLE DE LA VISTA A-A



CUERPO BISAGRA CENTRAL SOLDADA A PLATAFORMA FIJA Y AL PARANTE



DETALLE DE LA VISTA B-B

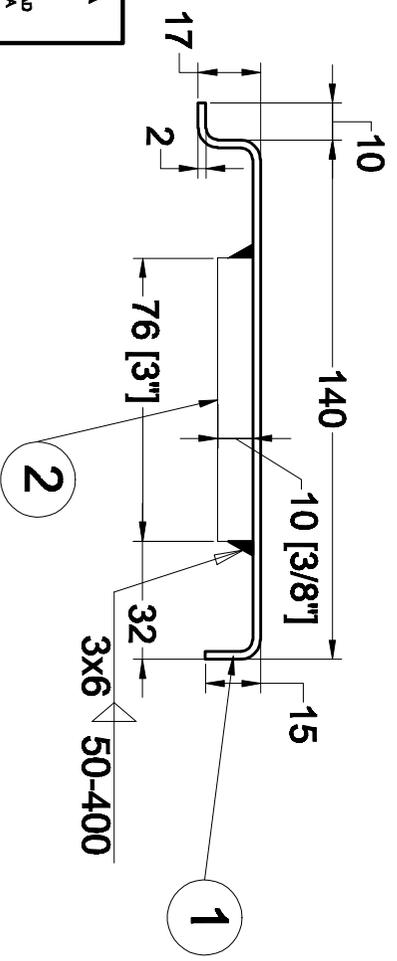
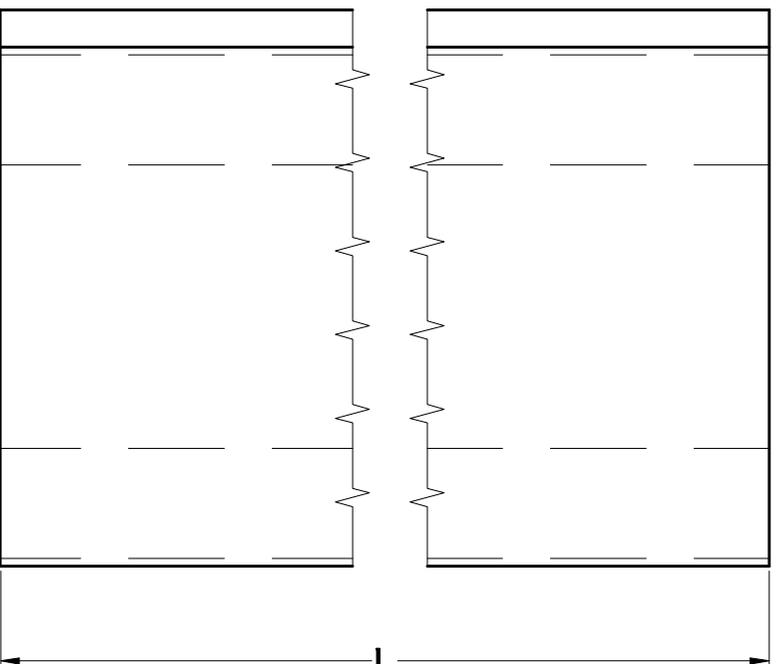


CUERPO BISAGRA EXTREMOS SOLDADA A PLATAFORMA MOVIL

NUM./SAP	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	OBSERVACIONES
9	TRABA	1	ACERO F24	---
8	TORNILLO RM8 L=60 MM	1	ACERO 8.8	C/ TUERCA Y CONTRATUERCA
7	TORNILLO RM10 L=75 MM	1	ACERO 8.8	C/ PLANA, TUERCA Y CONTRATUERCA
6	BASE	1	ACERO F24	38x60x80
5	PASADOR	1	ACERO F24	ANGULO 38 x 6.3 L=150
4	SOPORTES	2	ACERO F24	MACIZO
3	BISAGRA	2	ACERO F24	---
2	PASARELA MOVIL	1	ACERO F24	SEMILLA MELON 6,35 MM
1	PASARELA FIJA	1	ACERO F24	SEMILLA MELON 6,35 MM
POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO UNIT.(kg) Nro. DE PLANO / OBS.

SIMBOLO DE LABRADO NO ESPECIFICADO
TOLERANCIAS NO INDICADAS JS14 - js14 IRAM 5002; ANGULAR + - 0' 30'

NUM./SAP	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	OBSERVACIONES
Dibuja:	Germán Tarzia		Tratamiento Térmico:	Escala: S/E
Reviso:	Germán Tarzia		Tolerancia General	Fecha: 14/12/20
Aproba:	Jorge Pereiro		Denominación:	Újaj A = OT-MR-LS-014
			PASARELA ENTRE COCHES REMOLCADOS MATERFER	Elaborado por:
			MATERIAL RODANTE LINEA SARMIENTO	Revisado por:



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO // ES RESPONSABILIDAD DEL OPERANTE /CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

L= LONG NECESARIA PARA CADA SECTOR DEL PISO

2	PLANCHUELA 3" X 3/8"	ACERO F24			
1	CHAPA DE 2.11	ACERO F24			
POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO UNIT.(kg)	Nro. DE PLANO / OBS.

LGR Línea Gral. Roca

Obr.: **PLANO TIPO**

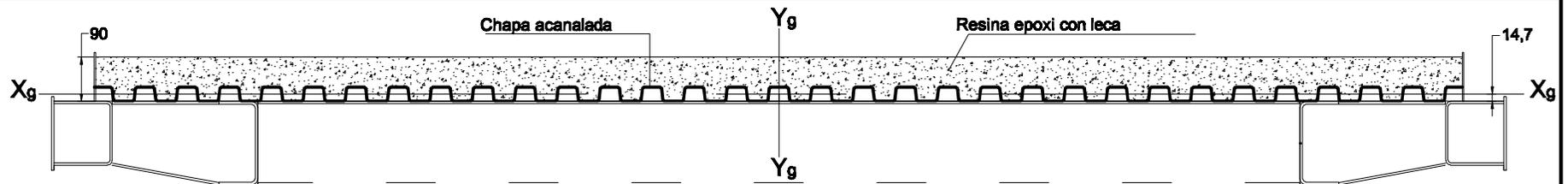
UGOFFE S.A.

Ubicador:	Proyekt:
---	---
Dibuj/Modifict:	---
Revizct:	---
Totcl de Hojas:	1

GERENCIA OBRAS E INGENIERIA

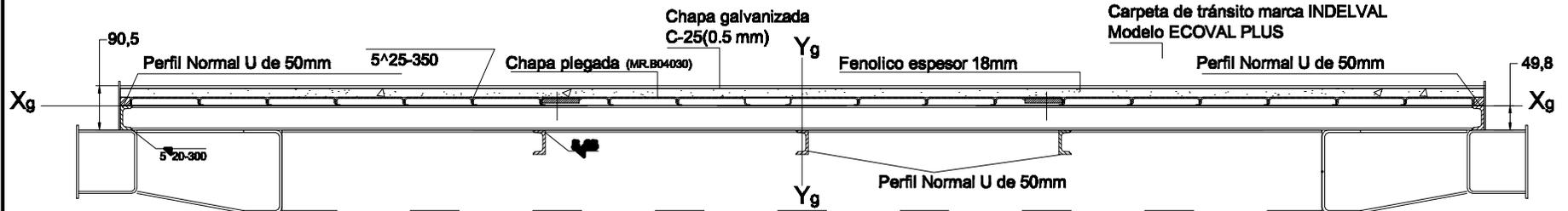
PLEGADO CON SUPLEMENTO

Escala:	S/E	Fecha:	22/07/13	R	-	-	-	-	-	-	M	R	B	0	4	0	3	0
---------	-----	--------	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



NOTA:
PARA EL CALCULO DE X_g , Y_g , I_{x_g} , I_{y_g} , A , SE CONSIDERAN LOS PLEGADOS METALICOS

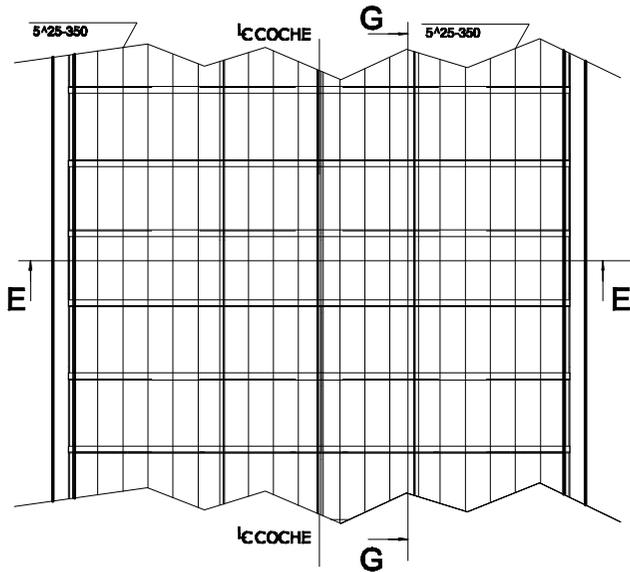
PISO 1



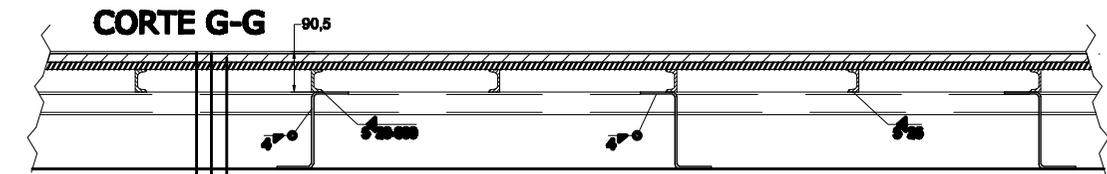
CORTE E-E

PISO 2

NOTA:
PARA EL CALCULO DE X_g , Y_g , I_{x_g} , I_{y_g} , A , SE CONSIDERAN LOS PLEGADOS METALICOS.



VISTA SUPERIOR DEL BASTIDOR



Carpeta de tránsito marca INDELVAL Modelo ECOVAL PLUS

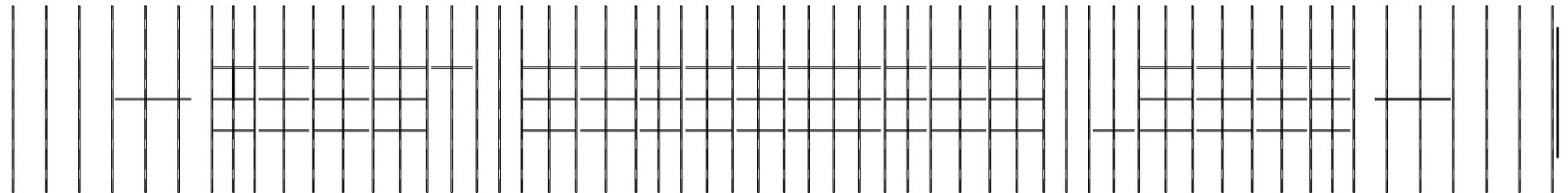
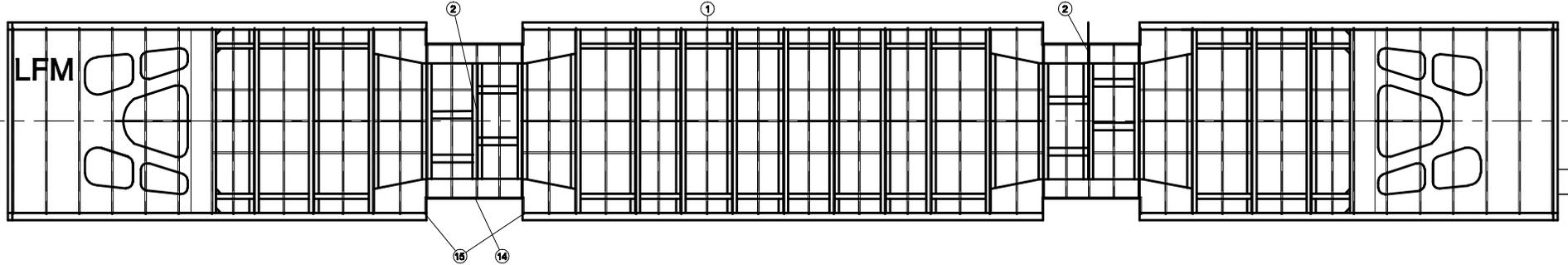
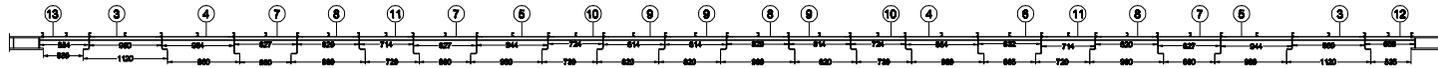
Chapa galvanizada C-25(0.5 mm)

FENÓLICO Espesor 18 mm

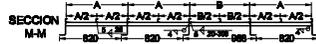
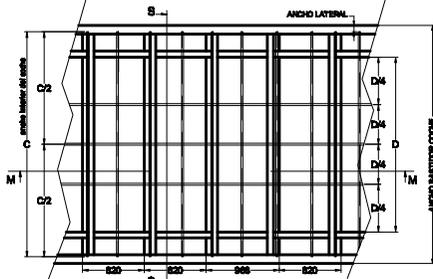
PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO Y ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLEGO Y LOS PLANOS AJUSTADOS

COMPARATIVA DE PISOS		
PISOS	PISO 1 CLÁSICO RESINA	PISO 2 MODIFICADO
I_{x_g} [cm ⁴]	103.83	1161
I_{y_g} [cm ⁴]	500643.8	1080904.3
F [cm ²]	71.87	129.27

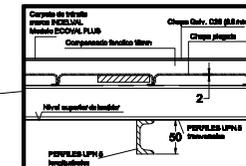
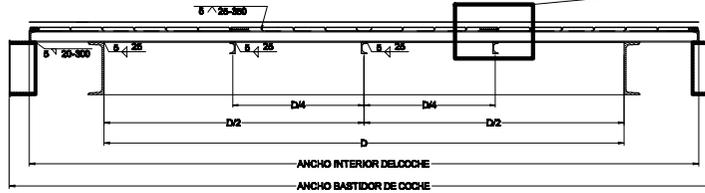
	Obra: PLANO TIPO Ubicación:	UGOFE S.A. Proyect: -- -- Diseñ/Modific: -- -- Revis: -- -- Total de Hojas: 1 1
	GERENCIA OBRAS E INGENIERÍA	
Escala: S/E	Fecha: 22/07/13	R - - - - - M R B 0 4 0 4 0



BASTIDOR DEL COCHE CON REFUERZO DE PISO UPN 50 MM
 descripción de ubicación esquemática de perfiles UPNS



SECCION TRANSVERSAL DEL PISO DEL COCHE



CONSERVACIONES:
 VER PLANOS
 MPR-304030 PLEGADO CON SUPLEMENTO
 MPR-304040 COMPARATIVO DE PISOS CLASICO Y MODIFICADO ROCA REMOLADO

POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO (KG)	Nro. DE PLANO / OBS.
15	PERFIL UPNS	8	SAE 1020	4,168	LONG 280
14	PERFIL UPNS	4	SAE 1020	4,168	LONG 1590
13	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 654
12	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 658
11	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 714
10	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 724
9	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,601	LONG 814
8	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,947	LONG 820
7	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	6,263	LONG 827
6	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	2,831	LONG 832
5	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,508	LONG 944

POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO (KG)	Nro. DE PLANO / OBS.
4	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,477	LONG 954
3	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	6,445	LONG 960
2	PERFIL UPNS	10	SAE 1020	8,088	LONG 2450
1	PERFIL UPNS	38	SAE 1020	12,322	LONG 3000

PLANO DE APTITUD PARA CONSTRUCCION
 Este plano es un documento de propiedad intelectual de UCOFE S.A. y no debe ser reproducido, copiado, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de UCOFE S.A.

GERENCIA OBRAS E INGENIERIA

MODIFICACION DE PISO
 UPNS - PERFIL PLEGO - FENOLID - DI. GALV - CAP. TRIMETO

Fecha: 08/ Feb/2007

UOFE S.A.

1 1 1

ANEXO V

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>
	<i>Página 1 de 12</i>	

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER”

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	ET-GMR-PR26-002	
		Revisión: 01	
		Fecha: 08/01/2021	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER		Página 2 de 12	

1	OBJETO	3
2	COMPOSICION DE LA PROPUESTA	3
3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	3
4	REPUESTOS.....	3
5	PRUEBAS DE RECEPCION PROVISORIA.....	4
5.1	En instalaciones del contratista	4
6	RÉGIMEN DE INSPECCIONES	4
6.1	INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA.....	4
6.2	INSPECCIÓN FINAL.....	5
7	TRABAJOS A REALIZAR.....	6
7.1	Descripción General	6
7.2	Bastidor y Mesa Oscilante.....	6
7.3	Componentes de Caucho y Suspensión	7
7.4	Timonería de Freno	8
7.5	Generadores de Iluminación	8
7.6	Par montado.....	9
7.7	Cajas punta de eje	9
7.8	Ejes	11
7.9	Ruedas.....	11
7.10	Armado, Pintura y Pruebas	11
7.11	Protocolos de reparación	12

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>Página 3 de 12</i>		

1 OBJETO

Establecer los requerimientos para efectuar la reparación general de bogies para coches remolcados Materfer, tipo clase única trocha 1676mm, la que será ejecutada en un todo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de intervención.

2 COMPOSICION DE LA PROPUESTA

La propuesta deberá contemplar todos los repuestos, la mano de obra y materiales requeridos para su ejecución.

Los oferentes deberán inspeccionar el estado del bogie, siendo de su exclusiva responsabilidad la cuantificación de los trabajos necesarios para cumplir el alcance de la presente, por lo que TRENES ARGENTINOS no reconocerá adicional alguno por eventuales trabajos o provisiones que no estén contemplados en la descripción del presente pliego.

3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas avalados por personal competente debidamente protocolizados y que será entregada junto con cada Bogie.

Se deberá entregar toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del bogie, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tal alteración y en aquellos otros en que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como así mismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente un cronograma de los trabajos que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

4 REPUESTOS

El Contratista deberá emplear repuestos originales o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original del bogie y/o por normas o especificaciones de FERROCARRILES ARGENTINOS. (FAT, NEFA, etc.) disponibles en el portal de la CNRT bajo normativa ferroviaria.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>	
			<i>Página 4 de 12</i>

5 PRUEBAS DE RECEPCION PROVISORIA

Los boguies una vez reparados y armados serán sometidos a las siguientes pruebas:

5.1 En instalaciones del contratista

Se realizarán 3 aplicaciones de cargas, simulando las condiciones de “Orden de Marcha”, “Carga Normal” y “Sobrecarga”.

Se le aplicara una carga vertical equivalente a la mitad del peso del coche (30100 Kg) descontando el peso de los boguies, y en esa condición se controlarán las cotas de altura de suspensión primaria y secundaria detallados en el ANEXO 2.

En el caso de encontrar desviaciones a las cotas especificadas, se realizarán las correcciones necesarias mediante la aplicación de suplementos en la suspensión primaria.

También se deberán controlar:

Las luces radiales y laterales de caja, considerando la instalación de placas de fricción nuevas (Espesor 4mm).

El huelgo de rodamientos, las luces de suspensión secundaria, distancia entre centro de pernos soporte de colgadores.

Las cargas de pruebas serán 15,1 Ton; 13,1 Ton y 11,6 Ton.

Control de Figuras.

6 RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos por realizarse estarán encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

6.1 INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA

La contratista coordinará con la inspección de obra de TRENES ARGENTINOS la presencia de inspectores en el desarme y posterior relevamiento de los boguies y los componentes.

La Inspección de Obra tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas. Cuando la Inspección de Obra constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso. Quedará a cargo de la Contratista el retrabajo o el reemplazo de este.

Si la Inspección de Obra no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de estos, y la

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>
	<i>Página 5 de 12</i>	

Inspección de Obra podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de la Contratista el costo correspondiente.

6.2 INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, la Contratista se deberá comunicar con la Inspección de Obra de TRENES ARGENTINOS a los efectos de realizar los ensayos y controles. Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de estos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo.

NOTA: En la página de la CNRT, bajo el rótulo normativa ferroviaria se encuentran disponibles las normas y los planos de aplicación. En caso de ser necesario por intermedio del libro de obras se solicitará cualquier aclaración técnica a la Oficina Técnica de Material Rodante Central. Se adjunta como información adicional parte de los planos de los componentes principales del Bogie –Anexo 13-.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>	
			<i>Página 6 de 12</i>

7 TRABAJOS A REALIZAR

7.1 Descripción General

7.1.1 Realizar el inventario inicial de cada bogie.

7.1.2 Lavado profundo del bogie con agua a presión a temperatura sin detergentes, complementado con un cepillado u otro elemento que genere idénticos resultados. Durante esta operación deberán colocarse cubiertas protectoras en las cajas de punta de eje para evitar el ingreso de agua a los rodamientos y preservar los retenes, como así también en el generador y sus conexiones.

7.1.3 Los bogies serán desarmados completamente retirando el generador, timonería de freno, pares montados, cajas de rodamientos, viga oscilante, elementos elásticos (ballestas y resortes helicoidales), buje del perno de tracción, tacos elásticos, colgadores, grilletes, seguros, etc.

7.2 Bastidor y Mesa Oscilante

7.2.1 Limpieza de bastidor y de mesa oscilante mediante agua caliente/vapor y su posterior granallado o arenado en forma íntegra.

7.2.2 Control y localización de fisuras en el bastidor y la mesa oscilante del bogie, mediante la utilización de partículas magnetizables y tintas penetrantes. (Realizar los correspondientes documentos / registros fotográficos de las ubicaciones de fisuras y sus posteriores reparaciones) en las zonas según lo solicitado en el ANEXO 3.

7.2.3 Reparación de desgastes en la estructura del bogie mediante soldadura eléctrica según las reglas del buen oficio. En el caso de fisuras emplear el procedimiento para reparación de estas indicado en el ANEXO 1.

7.2.4 Una vez realizada la reparación, se procederá a efectuar nuevamente los END, y a realizar el Control dimensional del bastidor según lo indicado en el ANEXO 3.

7.2.5 Se deberá realizar control dimensional a la mesa oscilante, verificando además planitud y/o alabeo. Se realizarán las correcciones necesarias en caso de requerirse.

7.2.6 Se inspeccionará el estado de la estructura de los topes laterales y centro de la mesa. Se revisaran los apoyos de los patines laterales, se repararan y acondicionaran los conductos de lubricación, y repondrán en caso de ser necesario los conductos faltantes.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>Página 7 de 12</i>		

- 7.2.7 Si la mesa a reparar tiene los alojamientos de los elásticos a ballesta sin modificar, deberá ser modificada totalmente con sus refuerzos de acuerdo al plano NEFA 2-733-1-5100 previamente y luego será sometida al ensayo END.
- 7.2.8 Se realizará a la mesa completa y bastidor tratamiento térmico de alivio de tensiones.
- 7.3 Componentes de Caucho y Suspensión**
- 7.3.1 Provisión y cambio de todos los componentes de caucho por nuevos de calidad reconocida.
- 7.3.2 Cambiar por nuevos todos los grilletes suspensores de elásticos (pendinos), placa de sostén, pernos y sus soportes (nueces), los soportes de ballestas (nidos) y las placas de apoyo de los extremos de la ballesta según el ANEXO 4 – Plano TJ 1373.
- 7.3.3 Reemplazar los balancines de suspensión primaria por nuevos con su respectivo buje, alemite y perno nuevo, los mismos deberán ser sometidos a un control de calidad por Macroscopia según lo definido en el ANEXO 5.
- 7.3.4 Cambiar Silent block de centro de mesa oscilante y soporte de apoyo de elásticos ballestas de viejo diseño por el nuevo diseño según plano Nefa 2-73-1-5100 y sus correspondientes refuerzos internos y externos (Ver plano de apoyo y su montaje con los respectivos refuerzos-ANEXO 6)
- 7.3.5 Cambio de las placas de fricción en los pedestales de bogie (normalizándolo según las dimensiones indicadas en ANEXO 7 - valores nuevos)
- 7.3.6 Lavar, desarmar, revisar y acondicionar amortiguadores de fricción de mesa oscilante; reemplazo de elemento de fricción (ferodo) por nuevos, buje de soporte de amortiguador, resorte del amortiguador; control por END y dimensional del perno central del amortiguador, de presentar desgastes excesivos reemplazar por nuevo. Reemplazo de la totalidad de los silentblock y buje del perno de la barra de comando del amortiguador. Controlar por END y dimensionalmente las barras de reacción del amortiguador lateral. Verificar que los silent block se monten en forma correcta en sus respectivos alojamientos (Extremos de barras).
- 7.3.7 Desarmar, revisar y acondicionar barras de empuje y sus vinculaciones. Controlar por END y dimensionalmente las barras de reacción de la mesa oscilante. Verificar que los silent block se monten en forma correcta en sus respectivos alojamientos (Extremos de barras). Cambiar la totalidad de los silent block de articulación.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	ET-GMR-PR26-002	
		Revisión: 01	
		Fecha: 08/01/2021	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	Página 8 de 12		

7.3.8 Reemplazar los elásticos a ballestas de suspensión secundaria por nuevos. Los usados serán devueltos a TRENES ARGENTINOS, previamente calificados. Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación de la ballesta con su respectiva numeración.

7.3.9 Aprovisionar y reemplazar las grampas de seguridad (Rinaldi) por el nuevo modelo de brida de seguridad de acuerdo a plano 064/CR. ANEXO 8

7.3.10 Reemplazar todos los resortes Helicoidales de suspensión por nuevos, según plano Materfer 443182 o Nefa 18946, Controlar mediante tintas penetrantes los platillos entre balancín y resorte, de presentar anomalías en el tubo central reemplazar por nuevos según plano 307/CR. Cambiar tacos elásticos superior e inferior por nuevos. Controlar las ataguías de los pedestales, reemplazar por nuevas de acuerdo a plano 057/CR o 079/CR según corresponda.

7.4 Timonería de Freno

7.4.1 Inspeccionar y reacondicionar la timonería de freno a valores nominales (Verificar dimensiones indicadas en ANEXO 9 -Verificar según cota nominal las tolerancias). Toda la timonería de freno debe estar correctamente regulada y con los juegos normales.

7.4.2 Reemplazar en su totalidad bujes y pernos por nuevos; (salvo los bujes del porta zapata que serán de acero con su respectivo tratamiento térmico, los demás bujes se reemplazarán por bujes de poliamida. Reparar palancas y barras dañadas. Reponer elementos faltantes.

7.4.3 Controlar los tirantes a horquilla y los balancines laterales, reemplazar las esferas de estos y los engrasadores; los tirantes descalificados serán reemplazados por nuevos.

7.4.4 Verificar estado de porta zapatas de freno según plano Nefa 2-73-1-2015 emisión e, cuñas de freno según plano Nefa 574. Reacondicionar de ser necesario para estar en todo de acuerdo con los planos mencionados.

7.5 Generadores de Iluminación

7.5.1 Serán reemplazados los generadores de iluminación tipo Stone originales por los tipos Nashville o Pecyn. Con los cual habrá que hacer las modificaciones que figura en el plano MR-TV-2056-0001

7.5.2 Se reemplazará la totalidad de las correas C90 por 4 correas abrochables o eslabonadas de tres agujeros ACCU-LINK, C-LINK-100. Este montaje de correa será en aquellos en los cuales estén montados los generadores.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>	
			<i>Página 9 de 12</i>

7.6 Par montado

- 7.6.1 Revisión de la geometría del par montado según norma FAT-MR 704 rodado, atrochamiento, espesor de banda de rodadura.
- 7.6.2 Reperfilado del rodado de ser necesario, esto será definido por la inspección de TRENES ARGENTINOS, de acuerdo con el GCTF MR 002 según el estado de la rueda. En dicho caso se deberá completar el ANEXO 10.

7.7 Cajas punta de eje

- 7.7.1 Desmontaje de cajas de punta de eje y rodamientos, se deberán desmontar las placas de desgaste de las colizas, proceder a una limpieza de la zona e inspección con tintas penetrantes para detectar fisuras.
- 7.7.2 Reparación de Colizas (Ver anexo R R1).La cota (*)99mm se deberá recuperar con aporte de soldadura y maquinado.

Cuando la cota (#) 300mm ha disminuido hasta 292mm. (con desgaste máximo por lado de 4 mm por lado), podrá reestablecerse con aporte de soldadura.

Por debajo de este limite la pieza deberá descalificarse.

- 7.7.3 Reparación del alojamiento del cojinete. (Ver anexo R R1). Aquí se podrán aplicar dos alternativas.

Alternativa 1

Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea > 0.5 mm hasta 0.6 mm.

Mediante aporte del material con proceso de soldadura automática, sistema MAG con alambre según norma AWS-ER-70 S6 de 1.2mm de diámetro, seguido de tratamiento de distensionado y mecanizado posterior.

Alternativa 2

Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea < 0.5 mm

Rectificado previo para eliminar imperfecciones, partículas sueltas, oxidación profunda y uniformar espesor de la capa de cromo duro.

Ataque electrolítico de mordentado de la superficie.

Cromado duro de electrolítico de las siguientes características mínimas:

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	ET-GMR-PR26-002	
		Revisión: 01	
		Fecha: 08/01/2021	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	Página 10 de 12		

Dureza = 65 a 70 Rc

Resistencia a la compresión = 140 kg/mm²

Deshidrogenado

Rectificado final para obtener dimensiones, tolerancias y terminación superficial acorde.

- 7.7.4 En el caso de que fuera necesaria la reparación del orificio donde se instala el perno del balancín, el mismo deberá ser reconstruido con soldadura y mecanizado posterior.
- 7.7.5 En el caso de deterioro de algunos de los orificios roscados, se deberá proceder a limpiar, rellenar los mismos con soldadura de aporte, perforado y roscado.
- 7.7.6 Debe asegurarse el perfecto contacto de las caras con las tapas, para ello se deberá controlar la planaridad, el paralelismo y ausencia de irregularidades que perturben dicha condición. Será posible realizar un mecanizado hasta la cota mínima indicada, para reestablecer la cota 148mm +0/-0.1, se debe efectuar la soldadura de aporte en la zona indicada como E.
- 7.7.7 Reemplazo de los topes superiores de caucho, guarnición, anillo obturador; control dimensional del laberinto, del anillo de guarnición y del anillo de la caja, los mismos serán reemplazados por nuevos de calidad original.
- 7.7.8 Las cajas irrecuperables y los laberintos serán reemplazados por nuevos a proveer por la Contratista.
- 7.7.9 Reemplazar la totalidad de los manguitos por nuevos de calidad original. Se deberá respetar y luego completar lo establecido en el ANEXO 11.
- 7.7.10 Reemplazar todos los rodamientos por nuevos. Los rodamientos usados serán devueltos, previa calificación, a la TRENES ARGENTINOS. Rodamiento 22326 CK/C3 SKF ó FAG.
- 7.7.11 Se pintarán los centros de las tapas de las cajas de punta de eje según el año de montaje del rodamiento para su fácil identificación. Los colores serán determinados por la inspección de obra dependiendo del mes y año de aprobación del bogie en cuestión.
- 7.7.12 Reemplazar placas de fricción de las cajas de punta de eje por nuevas, (Normalizándolo según las dimensiones indicadas en ANEXO 7 como valores nuevos).

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA	ET-GMR-PR26-002	
		Revisión: 01	
		Fecha: 08/01/2021	
REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	Página 11 de 12		

7.7.13 Armado y lubricación de la caja de punta de eje, cambiar juntas. Para lubricar utilizar grasa YPF 63FC. UNICAMENTE.

7.8 Ejes

7.8.1 Inspeccionar los ejes por ultrasonido (según instrucciones ND1, ND2 de FA. y Norma AAR M101 A-71) Los controles deben ser certificados por personal calificado como mínimo nivel II según norma IRAM 9712. Los que no califiquen serán reemplazados y provistos por TRENES ARGENTINOS. Colocación en todos los ejes controlados del collarín de registro Plano Nefa 929, norma FAT MR- 704. Los registros de los ensayos deberán incluirse en el ANEXO 12.

7.8.2 Desmontar, tornear y montar la polea de accionamiento del generador de iluminación. Las mismas serán montadas en los ejes con sus monturas de goma nuevas.

7.9 Ruedas

7.9.1 La inspección de la TRENES ARGENTINOS determinará las ruedas que deben ser cambiadas considerando que el diámetro de las ruedas a reutilizar será aquella que asegure luego del reperfilado (GCTF MR 002) como mínimo una vida residual mayor al 50%

7.9.2 En el caso de que la rueda no acepte el reperfilado, las mismas serán provistas por TRENES ARGENTINOS y caladas por la Contratista. La contratista deberá colocar las ruedas en los ejes (Calado), de acuerdo al procedimiento establecido por las normas de FA MR-500 y sus componentes, Plano de Geometría del par montado Nefa 1214. Se deberá entregar a la inspección de la TRENES ARGENTINOS, el diagrama de carga de calado.

7.10 Armado, Pintura y Pruebas

7.10.1 Armado total del bogie, el freno debe montarse con zapatas nuevas de composición plano Nefa 634.

7.10.2 Preparación de la superficie del metal con Desoxidante Fosfatizante. Pintado del bogie aplicando 2 manos de convertidor de óxido y finalmente 2 manos de esmalte sintético Color gris.

7.10.3 Todos los bulones de montaje poseerán tuercas autofrenantes y los pernos que no posean tuercas autofrenantes deberán poseer chavetas de seguridad acorde al diámetro del perno y montadas según las reglas del buen oficio.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA REPARACION GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 08/01/2021</i>
	<i>Página 12 de 12</i>	

7.10.4 Se deberán reemplazar todos los topes de goma, grampas de seguridad, bulones, tornillos, tuercas (las que serán autofrenantes), prisioneros, arandelas y chavetas por nuevos.

7.10.5 Se deberán realizar las verificaciones mencionadas en el apartado 5.1.

7.11 Protocolos de reparación

7.11.1 Se deberá entregar a la inspección de TRENES ARGENTINOS, junto con el bogie reparado volcados en su correspondiente planilla todos los protocolos de ensayos, imágenes y controles solicitados en la presente ESPECIFICACIÓN TÉCNICA debidamente avalados por personal competente.

EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTA CLAUSULA SERA MOTIVO DE LA NO RECEPCION DE LA UNIDAD.

ANEXOS AL PLIEGO DE REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES
MATERFER

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 1 – PROCEDIMIENTO PARA REPARACION DE GRIETAS EN BASTIDORES Y VIGAS	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 1 de 2</i>	

ANEXO I

PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE FISURA GRIETAS EN BASTIDORES Y VIGAS OSCILANTES DE BOGIES MATERFER

Método a emplear: posteriormente a haber localizado las fisuras mediante los métodos de ensayo no destructivos de líquidos penetrantes o partículas magnéticas, se procederá a reparar por aporte de material con soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.

Material de aporte: se usará electrodo E7018 (Norma AWS 5.1, Norma IRAM-IAS U 500-601) del tipo básico con agregado de 30% de polvo Fe, de calidad radiográfica, apto para soldar en cualquier posición excepto vertical descendente.

Certificado de aptitud del soldador: la reparación por un soldador con certificado emitido por una norma nacional o internacional reconocida, que acredite la aptitud del operador.

Procedimiento a realizar en el caso de fisuras localizadas en zonas planas: se perfora en el extremo de la fisura un agujero de 10 mm de diámetro. Se socava con electrodo de carbón (ARCAIR) todo el largo de la fisura y hasta dejar en el fondo una junta de 1 a 2 mm.

Se limpiará el bisel con fresa de widia o con esmeril.

Se procederá a realizar un ensayo no destructivo con líquidos penetrantes o partículas magnéticas sobre la zona intervenida, de no encontrarse ninguna progresión de la fisura, se procederá con el rellenado.

Se rellenará con el material de aporte (el cual se debe encontrar totalmente libre de humedad) mediante una sucesión de pasadas de soldadura (cordones), teniendo especial cuidado de limpiar la escoria producida entre cada una de las pasadas (cordones). Se dejará un sobre material de 3 a 4 mm en la zona rellenada.

A fin de disminuir en lo posibles la creación de tensiones residuales que puedan derivar en otras fisuras, será conveniente evitar un aporte excesivo de calor, lo que se logra dejando un espacio de tiempo suficiente de modo que la temperatura **NO** supere los 110 °C a 120 °C, **NO** debiéndose forzar el enfriamiento.

Posteriormente mediante el método no destructivo de líquidos penetrantes se realizará un ensayo en la zona del agujero realizado (aplicando el correspondiente procedimiento). De no encontrarse ninguna progresión de la fisura, se procederá al rellenado del agujero.

Fresando posteriormente la zona reparada hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 1 – PROCEDIMIENTO PARA REPARACION DE GRIETAS EN BASTIDORES Y VIGAS	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 2 de 2</i>	

Procedimiento a realizar en el caso de fisuras localizadas en soldaduras de filete que

unen dos partes: se repelara toda la longitud de la fisura más un 30% en ambos lados (si corresponde) con electrodo de carbón (ARCAIR). Se limpiará la zona quemada con fresa de widia o esmeril.

Para ejecutar el aporte de soldadura correspondiente, se empleará la misma metodología descrita en “**FISURAS EN PARTES PLANAS**”, teniendo en cuenta que el tamaño del cordón deberá ser igual al existente.

De ser necesario se fresará la zona de relleno hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

Tratamiento post —soldadura: Todas las soldaduras que se realicen deben tener su posterior tratamiento de alivio de tensiones.

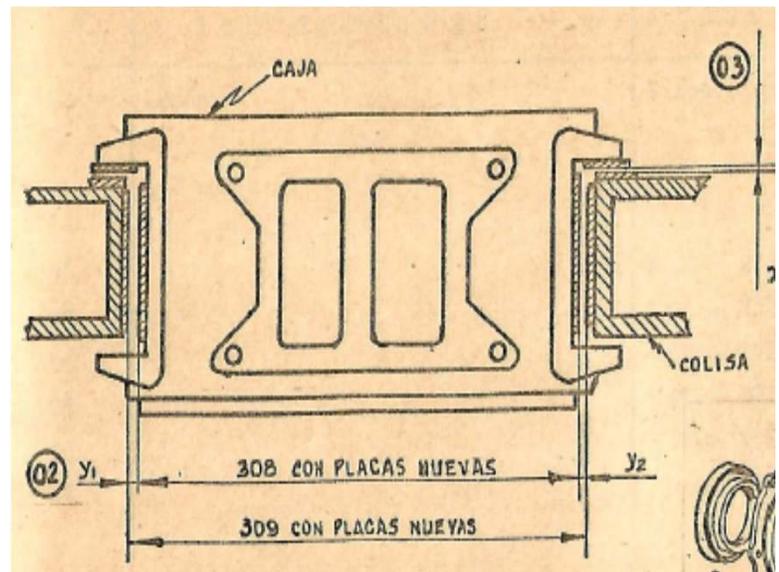
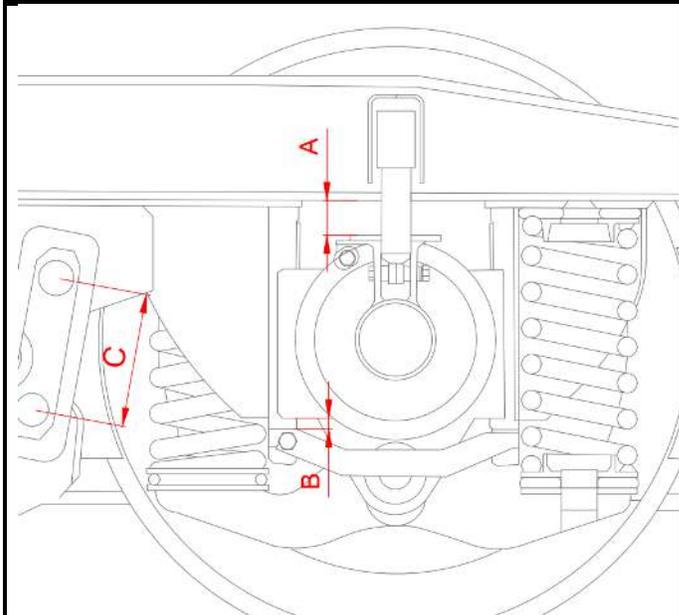
IMPORTANTE

Todo elemento que sea sometido a ensayos se deberá encontrar totalmente limpio, libre de grasas, aceites, oxido y humedad.

Formulario N

ANEXO 2 - FORMULARIO CONTROL ALTURAS DE SUSPENSION - DISTANCIA PERNOS COLGADORES - HUELGOS

DESCRIPCIÓN	TOLERANCIAS EN MM	LATERAL IMPAR		LATERAL PAR	
		Nº1	Nº3	Nº2	Nº4
Altura Suspension Primaria (A)	MAX: 64 MIN:54				
Altura Suspension Secundaria (B)	MAX: 20 MIN: 10				
Distancia Pernos Colgadores (C)	MAX: 234				
Huelgo Radial Pedestal-Coliza (y1 + y2)	LIMITE: MAX: 4 MIN: 1				
Huelgo Lateral Pedestal-Coliza (x)	LIMITE: MAX: 3 MIN: 1				



Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado	
--	----------	--	-------------	--

Comentarios

Firma Personal Inspeccion Reparador

Formulario N°:

ANEXO 3 - FORMULARIO CONTROL DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

Fecha:

Coche N°:

Bogie N°:

Mesa N°:

TILDAR ENSAYO REALIZADO

TINTAS

PARTICULAS

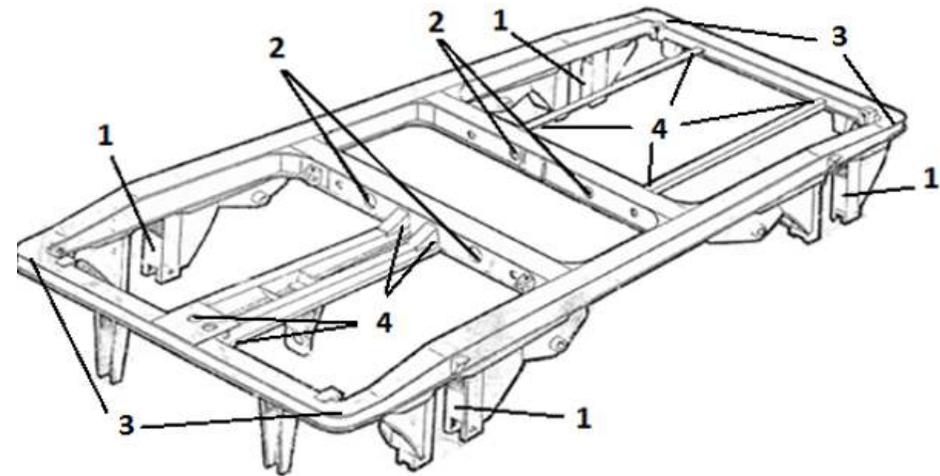
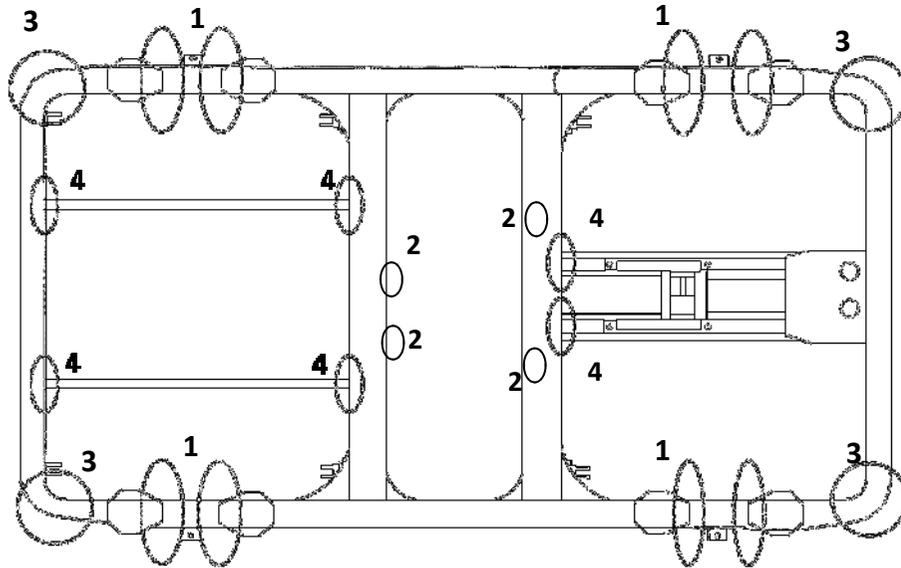
MACROSCOPIA.....

Colada N

Colada N

CONTROL DE FISURAS BASTIDOR

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



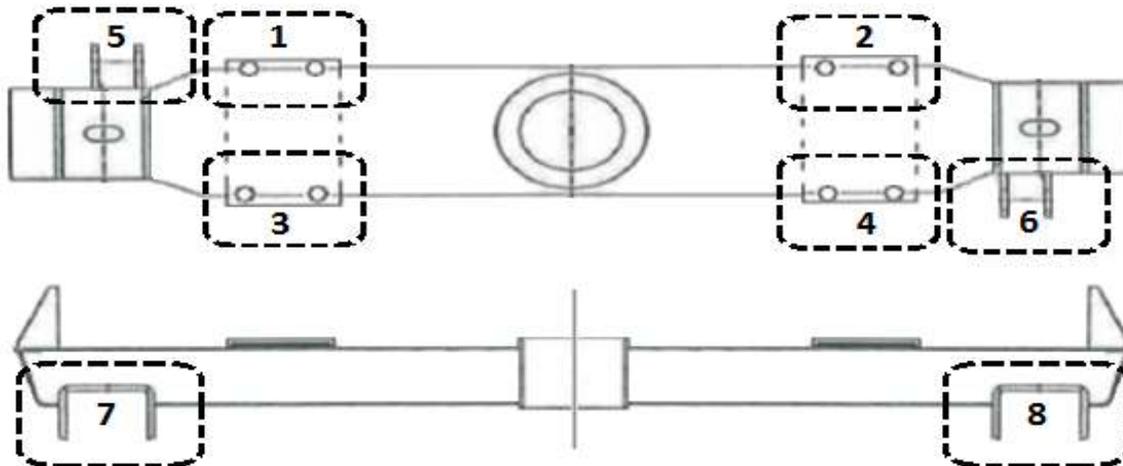
PUNTOS DE INSPECCIÓN	DESCRIPCION	REPARACION		OBSERVACIONES
1	PEDESTAL R1	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	PEDESTAL R2	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	PEDESTAL R3	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> SI	
1	PEDESTAL R4	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
2	AGUJEROS MARCO	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
3	ESQUINAS	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
4	APOYOS FRENO	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

Formulario N°:

ANEXO 3 - FORMULARIO CONTROL DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

CONTROL DE FISURAS VIGA OSCILANTE

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



NUMERO MESA:

ESTADO MESA :

CENTRO DE MESA:

PUNTOS DE INSPECCION	ELECTRODO (si/no) Según corresponda	REPARACION	OBSERVACIONES
1		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
4		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
5		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
6		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
7		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
8		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

Formulario N°:	ANEXO 3 - FORMULARIO CONTROL DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE
----------------	--

REGISTRO DE VERIFICACIONES ADICIONALES - MARQUE CON TILDE LO EFECTUADO

PROCESO DE ALIVIO DE TENSIONES EN EL BASTIDOR		
PROCESO DE ALIVIO DE TENSIONES EN LA VIGA OSCILANTE		
VERIFICACION DIMENSIONAL BASTIDOR DEL BOGIE		
VERIFICACION DIFERENCIA MAXIMA ENTRE DIAGONALES (<2MM)		
VERIFICACION ALINEACION PEDESTALES (<1MM)		
VERIFICACION DIFERENCIA TROCHA INTERIOR ENTRE COLISAS PEDESTALES (<2MM)		

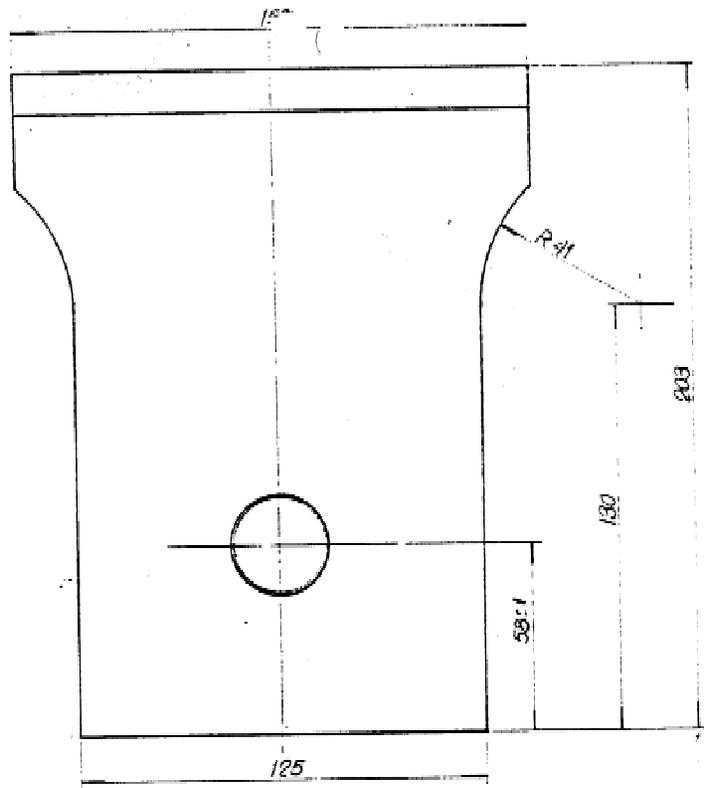
REGISTRO FOTOGRAFICO BASTIDOR - VIGA OSCILANTE

Condicion del Sistema Segun resultado marque con una "X"	Aprobado		Desaprobado		Requiere Revision	
--	-----------------	--	--------------------	--	--------------------------	--

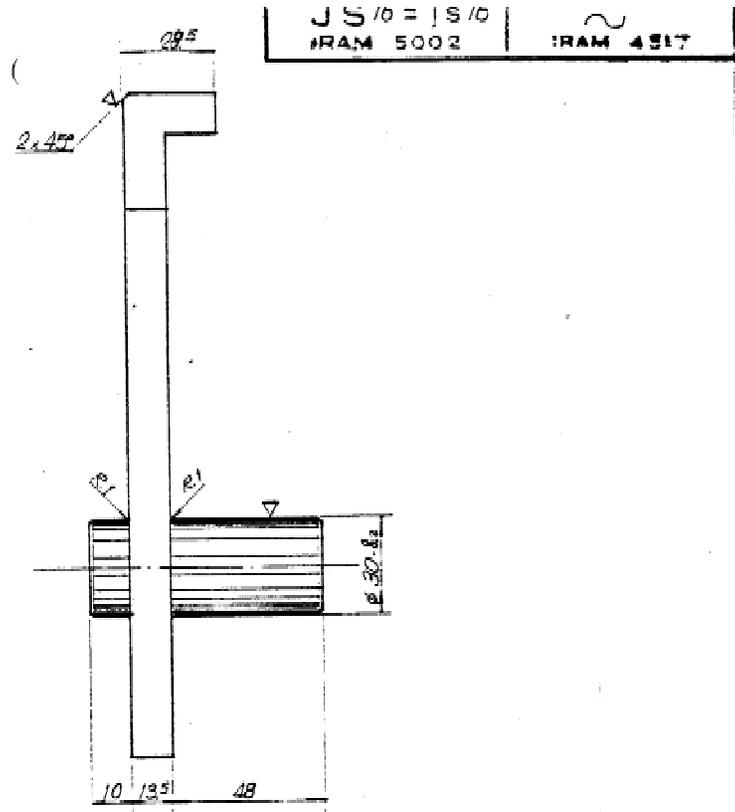
Comentarios	
--------------------	--

Firma y Aclaracion Personal Inspeccion		Legajo Personal Inspeccion	
---	--	-----------------------------------	--

ANEXO 4 - APOYOS DE EXTREMOS DE BALLESTA – PLANO TJ N° 1373



Modelo N°: C 4508



H 9020407000/0

	Perno apoyo extremo elastico	S/E	Acero moldeado grado AM 420 calidad C IRAM 145 U 500 - 7024 (FA 870)		
PIEZA	DESCRIPCION	ESCALA	MATERIAL	ESPECIFICACION	CANT.
TALLERES JUNIN	FERROCARRILES ARGENTINOS GERENCIA DE MECANICA				
<i>PERNO ESPECIAL P/APOYO, EXTREMOS DE ELASTICOS A BALLESTA - COCHE MAT.</i>					
PLANO T. J. N° 1373					EMISION
					3

Formulario N°:

ANEXO 5 - FORMULARIO CONTROL CALIDAD EN BALANCINES

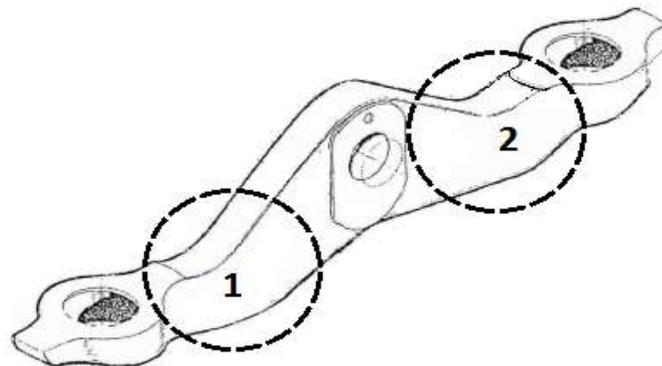
Fecha:

Bogie N°:

Lote Colada
Balancines

TILDAR ENSAYO REALIZADO

MACROSCOPIA ..



PUNTOS DE INSPECCION	BOGIE	OBSERVACIONES
1	RUEDA 1	
2	RUEDA 1	
1	RUEDA 2	
2	RUEDA 2	
1	RUEDA 3	
2	RUEDA 3	
1	RUEDA 4	
2	RUEDA 4	

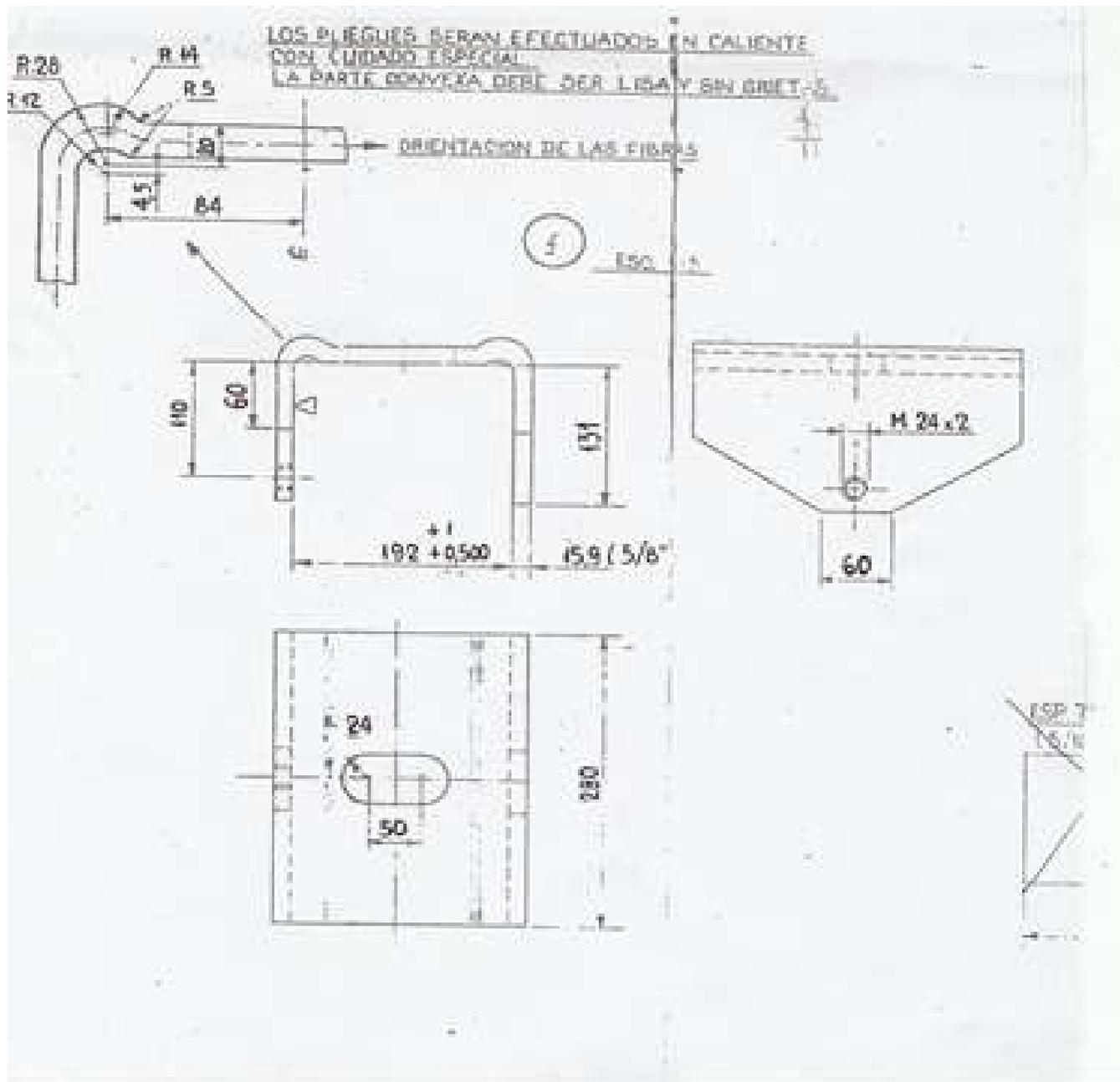
Condicion del Sistema	Aprobado	Desaprobado	Requiere Revision
Segun resultado marque con una "X"			

Comentarios

Firma y Aclaracion Personal
Inspeccion

Legajo Personal Inspeccion

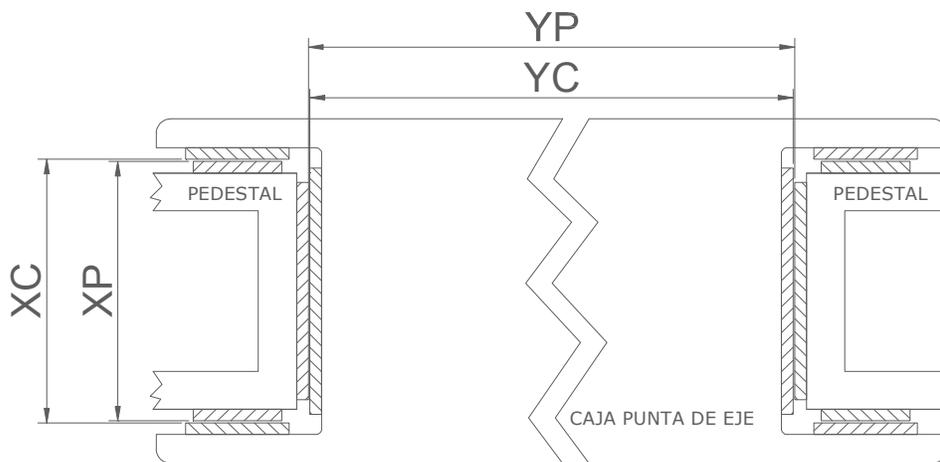
ANEXO 6 - APOYO /ALOJAMIENTO DE BALLESTA – ÚLTIMA VERSIÓN



PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 7 - DIMENSIONES DE COLIZA CAJA PUNTA DE EJE / PEDESTALES	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 1 de 1</i>	

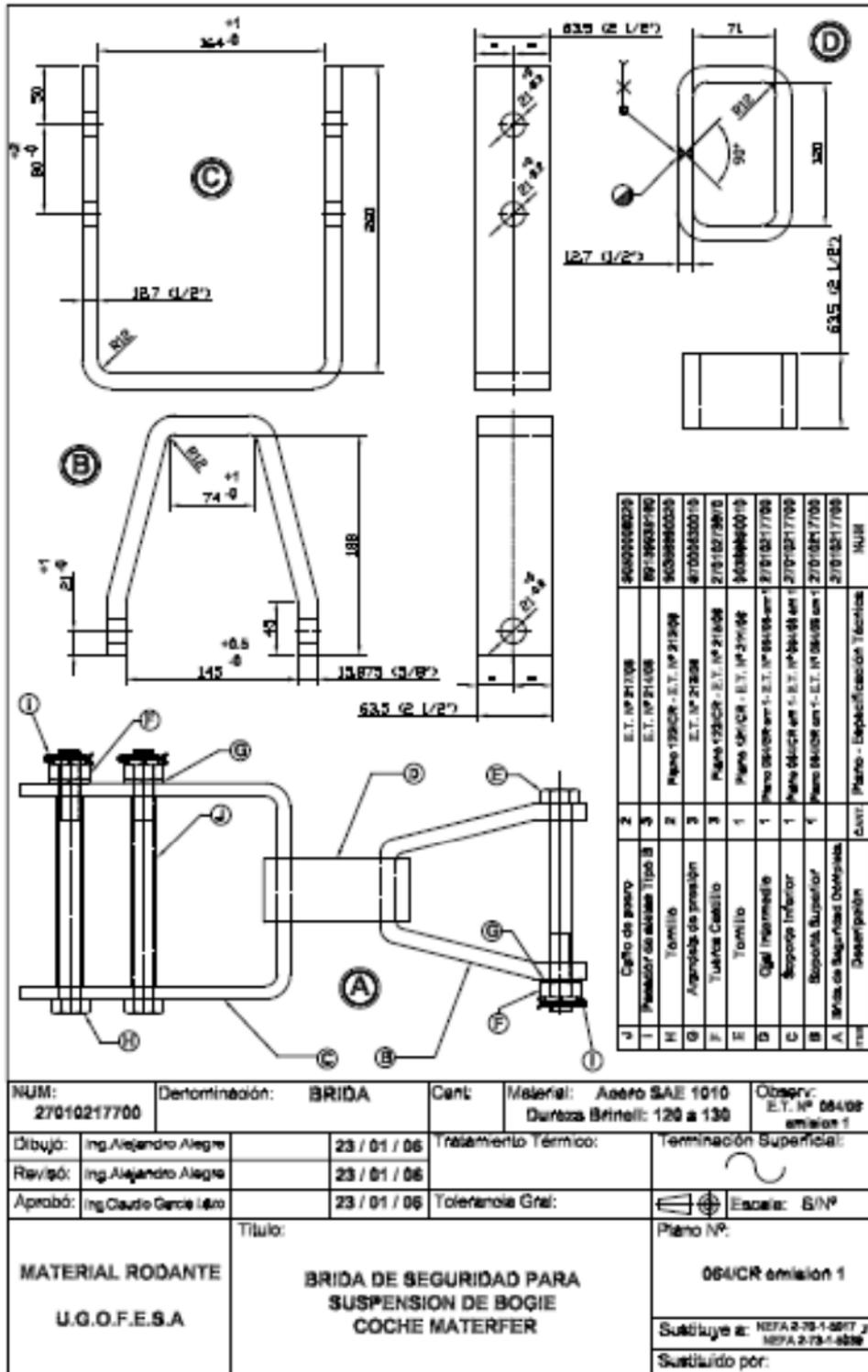
ANEXO 7- DIMENSIONES DE COLIZA CAJA PUNTA EJE / PEDESTALES

YP [mm]	YC [mm]	XP [mm]	XC [mm]
309 +0/+0.5	308 +0/-0.5	89.5 +0/+0.5	91 +/-0.3



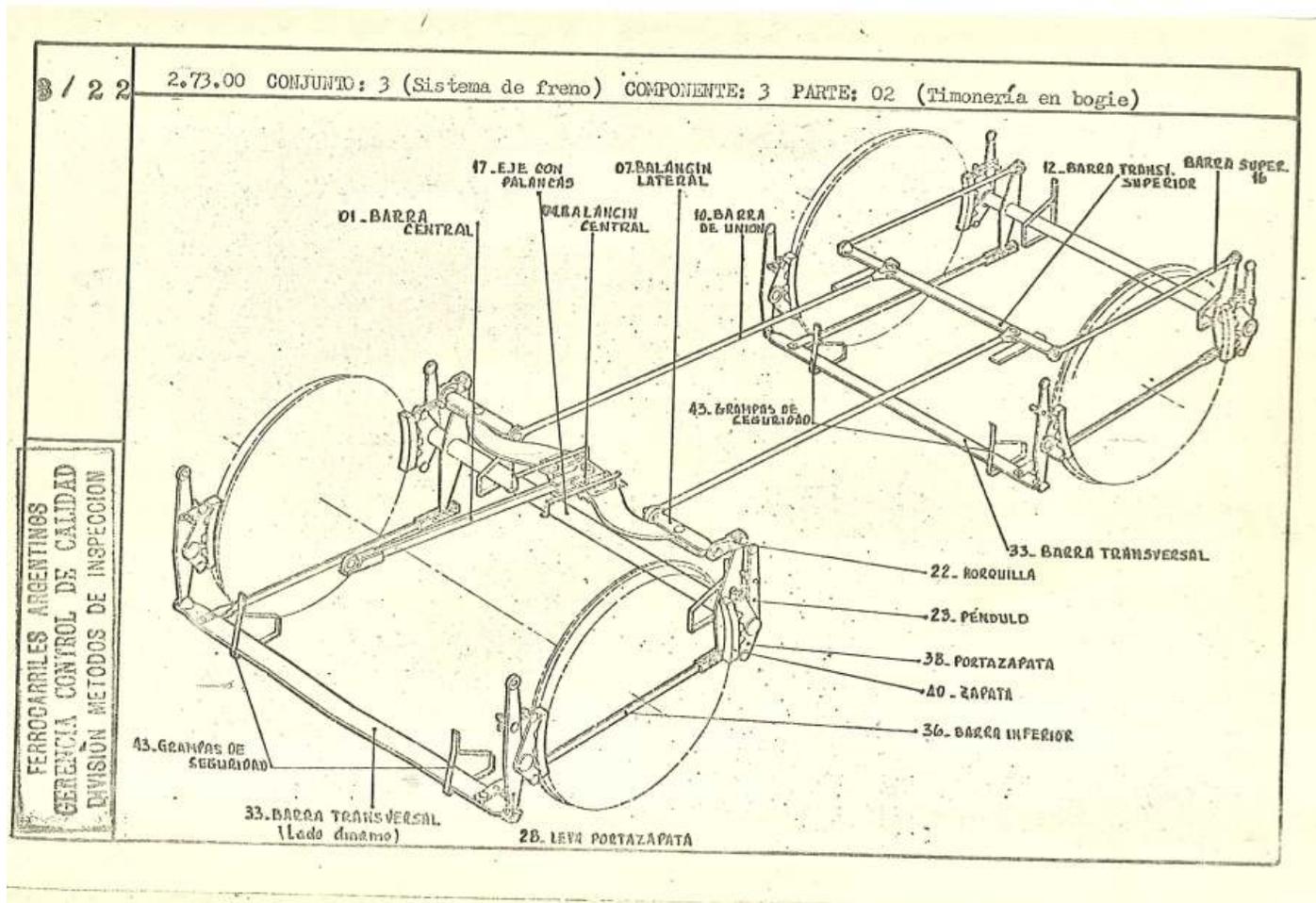
Las dimensiones son consideradas con las placas de fricción nuevas

ANEXO 8 - BRIDA DE SEGURIDA – PLANO 064/CR



PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>Página 1 de 5</i>

ANEXO 9 - DIMENSIONES NOMINALES DE TIMONERIAS DE FRENO



PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	ET-GMR-PR26-002	
		Revisión: 01	
		Fecha: 27/09/2020	
		Página 2 de 5	

8 / 19 FERROCARRILES ARGENTINOS GERENCIA CONTROL DE CALIDAD DIVISION METODOS DE INSPECCION	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE : 3 PARTE:02 (Timonería en bogie)				
	C A R A C T E R I S T I C A S			DEME- RITO	TOLERANCIAS REPARAC. MANTENIM.
	01	<u>BARRA CENTRAL</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	02	: Desgaste de bujes (40)	15	Ver tabla	-----
	03	: Desgaste de perno (40)	15	Ver tabla	-----
	04	<u>BALANCIEN CENTRAL</u> : Desgaste de pernos (35)	15	Ver tabla	-----
	05	:Desgaste de bujes (35) (40) (35)	15	Ver tabla	-----
	06	:Condición de patines inferior y superior	15	Visual	-----
	07	<u>BALANCIEN LATERAL</u> :Desgaste de bujes (35)	15	Ver tabla	-----
	08	:Desgaste de extremos (40)	15	Ver tabla	-----
	09	:Condición de rótulas (juego máximo conjunto armado)	15	3	-----
	10	<u>BARRA DE UNION</u> :Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	11	:Desgaste de bujes (32)	15	Ver tabla	-----
	12	<u>BARRA TRANSV.SUP</u> :Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	13	:Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
	14	:Desgaste de perno(32)	15	Ver tabla	-----
	15	:Condición de placas de fricción	15	Visual	-----
	16	<u>BARRA SUPERIOR</u> : Desgaste de bujes (32) (40)	15	Ver tabla	-----
	17	<u>EJE CON PALANCA</u> :Desgaste de buje (62)	15	Ver tabla	-----
	18	:Condición y fijación de placa de seguro y arandela	15	Visual	Visual
	19	:Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
20	:Desgaste de perno(32)	15	Ver tabla	-----	

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>	
		<i>Página 3 de 5</i>	

8 / 20	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE: 3 PARTE: 02 (Timonería en bogie)			
	C A R A C T E R I S T I C A S			DEME- RITO
21	<u>EJE CON PALANCA</u> : Desgaste de espesor superior e inferior	15	Mín. 30	-----
22	<u>HORQUILLA</u> : Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
23	<u>PENDULO</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
24	: Desgaste espesor extremo superior	15	Mín.25,5	-----
25	: Desgaste espesor extremo inferior	15	Mín.32	-----
26	: Desgaste de bujes (32) (62)	15	Ver tabla	-----
27	: Desgaste de perno (32)	15	Ver tabla	-----
28	<u>LEVA PORTAZAPATA</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
29	: Desgaste espesor superior e inferior	15	Mín.25,5	-----
30	; Desgaste de bujes (32) (62) (38)	15	Ver tabla	-----
31	: Desgaste de pernos(32) (62) (38)	15	Ver tabla	-----
32	: Condición de seguro para perno o placa seguridad	15	Visual	Visual
33	<u>BARRA TRANSVERSAL</u> : Integridad , alineación y condición de seguros	15	Visual	Visual
34	: Desgaste de bujes (32) (38)	15	Ver tabla	-----
35	: Desgaste de perno (32)	15	Ver tabla	-----
36	<u>BARRA INFERIOR</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
37	: Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
38	<u>PORTAZAPATA</u> : Desgaste y condición de cuña	15	Visual	Visual
39	: Condición organos de regulación	15	Visual	Visual

FERROCARRILES ARGENTINOS
 GERENCIA CONTROL DE CALIDAD
 DIVISION METODOS DE INSPECCION

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>ET-GMR-PR26-002</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>	
		<i>Página 4 de 5</i>	

8 / 2 1	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE: 3 PARTE: 02 (Timonería en bogie)						
	G A R A C T E R I S T I C A S				DENE- RITO	TOLERANCIAS	
						REPARAC.	MANTENIM.
	40	<u>ZAPATA</u>	: Integridad y espesor	Fundición	15	S/topes	S/topes
				Composición		Mín.13	Mín.10
	41		: Luz entre zapata y llanta		15	5	5
	42		: Alineación y condición de superficie de apoyo		15	Visual	Visual
43	<u>GRAMPAS DE SEGURIDAD</u> : Condición y ajuste			15	Visual	Visual	
44	Condición de arandelas y pasadores en pernos			15	Visual	Visual	

FERROCARRILES ARGENTINOS
 GERENCIA CONTROL DE CALIDAD
 DIVISION METODOS DE INSPECCION

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>ET-GMR-PR26-002</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 5 de 5</i>	

8 / 21 / 1 FERROCARRILES ARGENTINOS GERENCIA CONTROL DE CALIDAD DIVISION METODOS DE INSPECCION	2 . 00 . 0 . CONJUNTO : 3 (Sistema de freno) COMPONENTE: 3 PARTE: 03 (Freno de mano)					
	COTA NOMINAL	TOLERANCIAS		LIMITE DESGASTE		LIMITE JUEGO
		Buje	Eje	Buje	Eje	
	18	+ 0,40 + 0,29	- 0,29 - 0,47	2	2	2
	20	+ 0,43 + 0,30	- 0,30 - 0,51	2	2	2,5
	22			2,5	2,5	3
	24					
	27					
	30	+ 0,47 + 0,31	- 0,31 - 0,56	2,5	2,5	3
	32					
	33					
	36	+ 0,48 + 0,32	- 0,32 - 0,57	3	3	3,5
	42					
	45					
	48	+ 0,53 + 0,34	- 0,34 - 0,64	3,5	3,5	4
52						
56						
60						
64	+ 0,55 + 0,36	- 0,36 - 0,66	4	4	4	
68						
72						
76						
80					4,5	
					5	

NOTA: Tabla provisoria de vinculaciones Material Remolcado - Talleres Junfn.

SEGÚN LOS DIÁMETROS NOMINALES SE DETERMINAN LAS TOLERANCIAS CORRESPONDIENTES A LOS EJES Y BUJES.

Formulario N°:	ANEXO 10 - FORMULARIO CONTROL PARES MONTADOS
Fecha:	Bogie N°:

REFERIR A NORMATIVA: FAT MR-703/704 - PLANO NEFA 1214/2 - PLANO NEFA 921/2 - PLANO NEFA 913 - PLANO NEFA 930/2

TIPO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

NUMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: _____

RUEDAS - PESTAÑAS	TOLERANCIAS [En mm]	BOGIE N°: _____			
		EJE 1 N°: _____		EJE 2 N°: _____	
		RUEDA 1	RUEDA 2	RUEDA 3	RUEDA 4
1 - ALTURA DE PESTAÑA	REHABILITADO $27,4 \leq h \leq 28,9$				
2 - ANCHO DE PESTAÑA	REHABILITADO $26,5 \leq p \leq 31,8$				
3 - INCLINACIÓN CARPANEL EXTERIOR (QR)	A REPONER EN SERVICIO $Q_r \geq 7,5$				
4 - ESPESOR DE RODADURA	REHABILITADO $e \geq 28$				
5 - SUMA ANCHO DE AMBAS PESTAÑAS	REHABILITADO $53 \leq p_i + p_d \leq 63,6$				
6 - DIAMETRO DE RUEDA SEGÚN NEFA 923 o CALIPRI					
7 - DIFERENCIA DE DIAMETRO DE 2 RUEDAS DE 1 PAR MONTADO	REHABILITADO 0,5				
8 - DIFERENCIA DE DIAMETRO ENTRE 2 PARES DE UN BOGIE	REHABILITADO 20				
9 - SALIENTE POR LAMINACIÓN	REHABILITADO $S = 0$				
10 - PISTAS DE RODADURA APLANADURAS	EN SERVICIO $h \leq 45$				
ATROCHAMIENTOS [En mm]		EJE 1		EJE 2	
11 - INTERNO (Ai) REHABILITADO $1600 \leq A_i \leq 1604$					
12 - DIFERENCIA ADMISIBLE REHABILITADO $A_i (\text{máx}) - A_i (\text{mín}) = 0,7$					
13 - ACTIVO (Aa) REHABILITADO $1653 \leq A_a \leq 1668$					

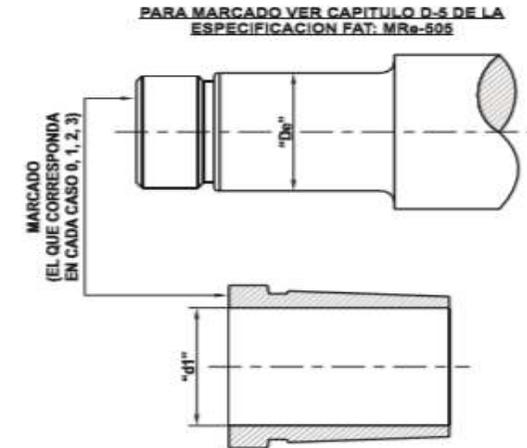
Observaciones: _____

ANEXO 11 - FORMULARIO CONTROL DIMENSIONAL DE MUÑONES Y MANGUITOS

Formulario Nº: Fecha: Bogie Nº: Debe indicarse la marca a utilizar y respetarse las tolerancias establecidas.

DIMENSIONES ORIGINALES Y SUBMEDIDAS DE MUÑONES DE EJES Y MANGUITOS

MUÑÓN (mm)				MANGUITO (mm)		
MARCA	MEDIDA	DIMENSION ORIGINAL		DIMENSION MINIMA		DIAMETRO "d1"
0	Original	125	0	125	-0,2	125
			-0,1		-0,3	
1	1º Submed.	123,5	0	123,5	-0,2	123,5
			-0,1		-0,3	
2	2º Submed.	122	0	122	-0,2	122
			-0,1		-0,3	
3	3º Submed.	120,5	0	120,5	-0,2	120,5
			-0,1		-0,3	



Dimensiones Normalizadas para Muñones de Ø 125 y manguitos para Rodamientos a rodillos según NEFA 1084

BOGIE Nº	EJE Nº	MARCA	MUÑÓN (mm)		MANGUITO	HUELGO RODAMIENTO (mm)			
			LADO Nº	LADO OPUESTO	ESTADO	HUELGO LIBRE		CON CARGA	
						LADO Nº	LADO OPUESTO	LADO Nº	LADO OPUESTO
	1								
	2								

OBSERVACIONES GENERALES

BOGIE Nº	EJE Nº	COLADA	OBSERVACIONES
	1		
	2		

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo
Marque con una x

Aprobado

Desaprobado

Requiere Revision

Comentarios

Firma y Aclaracion Personal Inspeccion Reparador

Legajo Personal Inspeccion

ANEXO 12 - FORMULARIO REGISTRO ENSAYO ULTRASONIDO DE EJE

Formulario Nº:	Fecha:	Bogie Nº:	Eje Nº:
----------------	--------	-----------	---------

REFERIR A NORMATIVA: ND1, ND2 de FA. y AAR M1 01 A-71

CONDICIONES DE BARRIDO

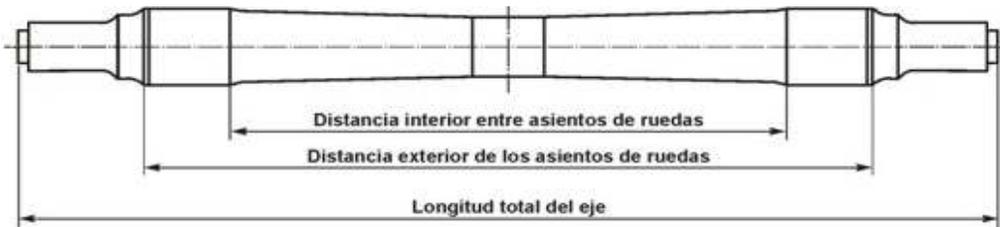
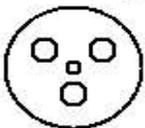
Posiciones de barrido	Palpadores						Nivel de Registro	Camino Sónico

Estado de la Superficie:	
Tipo de Equipo - Fabricante:	
Reflectores de Calibración:	
Nivel de Curva Registradora:	
Corrección por Transferencia:	

Acoplante:	
Bloques de Calibración:	
Módulo de Evaluación:	
Ajuste de Distancia:	
Atenuación:	

Posición de Exámen:

Frente del Eje



Frente del Eje



Se observan indicaciones registrables:	SI
	NO
(Tachar lo que no corresponda.)	

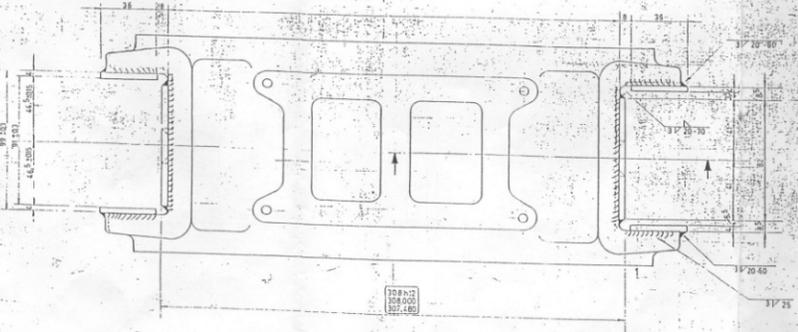
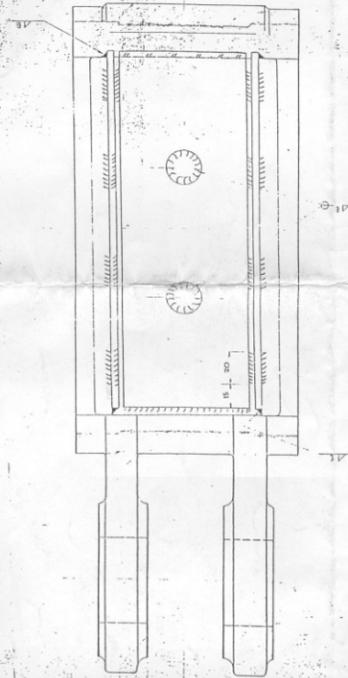
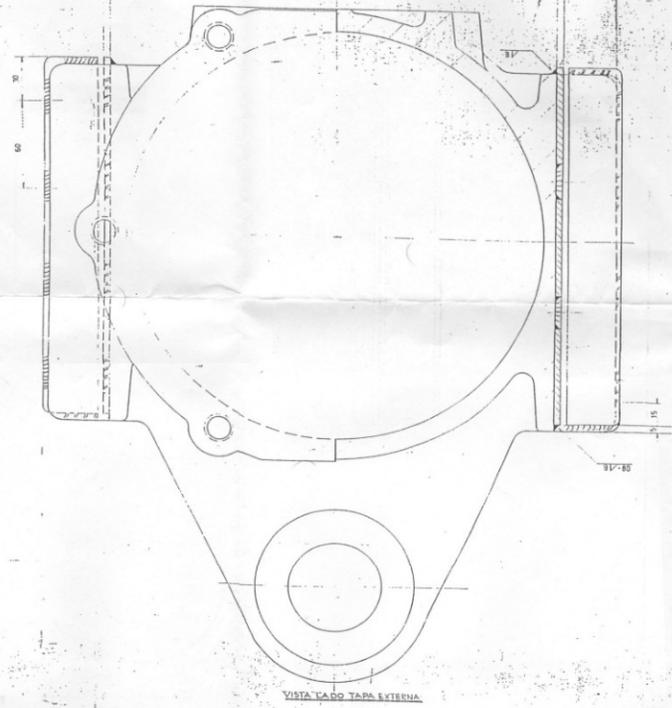
NIVEL CERTIFIICACION IRAM 9712:	
II	III
(Tachar lo que no corresponda.)	

COLLARÍN DE REGISTRO - SEGÚN NORMA FAT MR- 704 - PLANO NEFA 929

COLLARINES BOGIE	Nº _____
EJE 1	
EJE 2	

Observaciones:

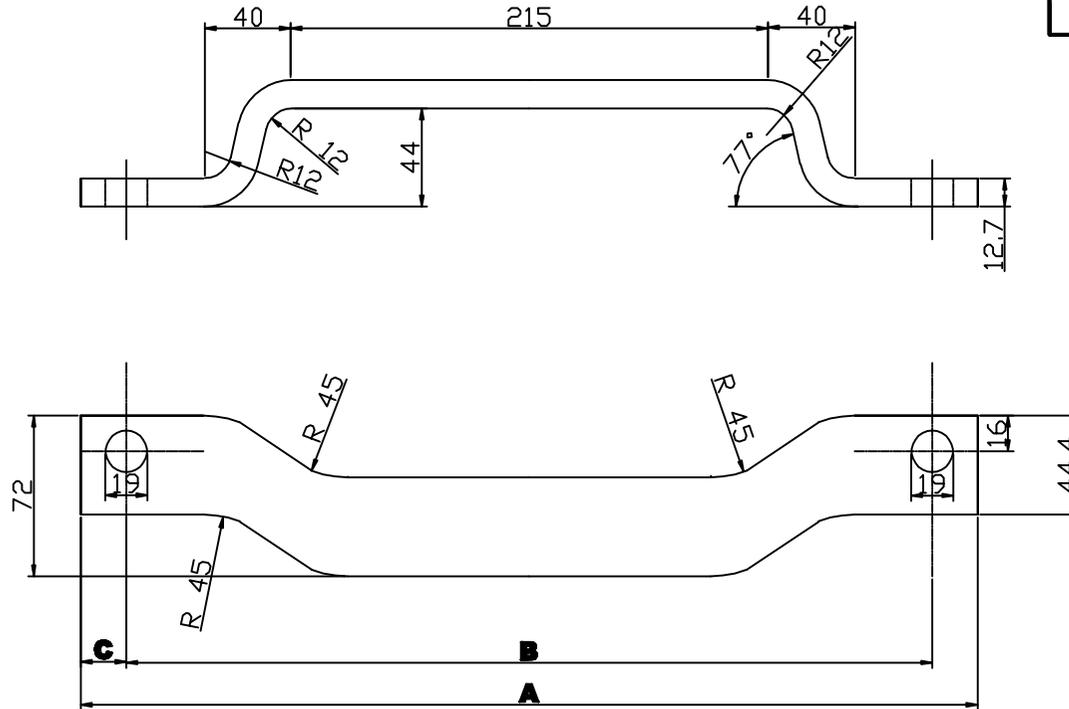
ANEXO R1



ANEXO R1
PL: 2.61.M4-1325492-2056 HOFERFRO

**PLANOS Y NORMAS –
PLIEGO DE REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER**

Formato A3 IRAM 4504



Simbolo de labrado	Tolerancia no acotada
IRAM 4517	JS:14=js:14
	IRAM 5002

NOTA:
Planchuela comercial 1 3/4" x 1/2" de acero SAE 1010/1020
Terminación: Pintura esmalte sintética gris antracite.

ITEM	DESCRIPCION	COTA A	COTA B	COTA C
TIPO A	ATAGUIA P/BOG.DE PRIMERA	392 mm	347 mm	22.5 mm
TIPO B	ATAGUIA P/BOG.DE SEGUNDA	405 mm	364 mm	20.5 mm

b	ATAGUIA P/BOG.DE SEGUNDA	Ver NOTA	27010213100
a	ATAGUIA P/BOG.DE PRIMERA	Ver NOTA	27010213090
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
FECHA	30/9/04		
DIBUJO	BOICHETTA		
REVISO	F.GEREMIAS		
APROBO			
EMISION	Escala	TITULO:	N° DE PLANO:
b	1/2	ATAGUIA P/SUSPENSION DE BOGIE	2.70.1.1080
c	TROCHA		UTILIZ.: BOGIE COCHE
e	1676		MATERFER
			OFICINA TECNICA
			MATERIAL RODANTE

Emisión b: Se modificó especificación de material. Fecha: 23/04/2010

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-500

EMISION ABRIL DE 1975

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: MR- 600

FAT: MR- 601

FAT: MR- 602

FAT: MR- 704

FAT: MR- 803

IRAM 15

LISTA DE PLANOS

NEFA 491

CALADO DE RUEDAS EN EJES DEL MATERIAL RODANTE	Gerencia de Mecánica
	FAT: MR-500 Abril de 1975

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MR-600
- A-2. FAT: MR-601
- A-3. FAT: MR-602
- A-4. FAT: MR-704
- A-5. FAT: MR-803
- A-6. IRAM 15

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. esta especificación se refiere a las condiciones técnicas para el calado de ruedas en ejes para el Material Rodante.

C – DEFINICIONES

- C-1. La nomenclatura de partes de los ejes se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-600.
- C-2. La nomenclatura de partes de las ruedas se establece en las Especificaciones Técnicas FAT: MR-601 y MR-602.
- C-3. Calado: Es la operación de montar una rueda en un eje del Material Rodante.
- C-4. Velocidad de calado: Es la de penetración del asiento de rueda del eje en el agujero de la rueda.
- C-5. Fuerza de calado: Es la necesaria para calar la rueda.
- C-6. Eje habilitado: Es el usado que ha superado los controles de fallas por magnetos copia y ultrasonido.

D - REQUISITOS GENERALES

Generalidades

- D-1. En ejes nuevos se montarán ruedas enterizas. Como excepción se podrán montar ruedas enllantadas cuyo espesor de llanta supere los 50 mm útiles y cuyo centro supere los controles de falla por ultrasonido y magnetoscopia.
- D-2. En ejes rehabilitados se montará de preferencia ruedas y/o centros de ruedas recuperados de ejes retirados de servicio por desgaste. Previamente esos elementos deberán superar un ensayo de fallas por ultrasonido y mangetoscopia.
- D-3. En ningún caso se montarán centros de rueda en ejes nuevos, salvo expresa autorización de la Dirección Técnica de Ferrocarriles Argentinos.

Preparación de los componentes

D-4. El mecanizado de los agujeros de rueda y asientos de ruedas del eje se podrá realizar de acuerdo a cualquiera de las siguientes alternativas:

a) Encuadrando las condiciones ajuste y tolerancias indicadas en la tabla que sigue:

Medida	Ajustes Calidad	Apriete (mm)	
		mínimo	máximo
4 1/4" x 8"	h.6/V.7	0,188	0,253
5" x 9"	h.6/V.7	0,227	0,292
5 1/2" x 10"	h.6/V.7	0,259	0,324
6" x 11"	h.6/V.7	0,285	0,350
6 1/2" x 12"	h.6/V.7	0,285	0,350

b) Mecanizar los elementos a montar hasta calidades h.10 y V.11 completando la operación con un rolado a presión de modo que la tolerancia de circularidad sea 0,02 mm y la de cilíndricidad 0,02 mm; verificadas estas condiciones dimensionales se podrán aparear ruedas y ejes en los que se cumplan las condiciones de apriete indicadas en el inciso a). La determinación del diámetro de comparación se hará promediando para el eje y la rueda 6 lecturas de diámetro, 3 de ellas en un plano diametral y las restantes en otro diametral perpendicular al primero, correspondiendo en cada plano una lectura al centro de la **sup cilíndrica** y las restantes a cada zona extrema de ella.

D-5. El mecanizado incluirá la formación de los chaflanes y portadas de calaje indicados en los planos respectivos. En caso de no estar éstos previstos se conformará un chaflán de conicidad de 1,5:10 en el eje y la portada de calaje de radio 5 mm en la rueda.

Calado

D-6. Durante las operaciones de calado de las ruedas deberán ser protegidos los extremos de los ejes a fin de no dañarlos ni deformarlos.

D-7. El lubricante a usar para el calado de ruedas será sebo blanco.

D-8. La operación se realizará a temperatura ambiente en prensas hidráulicas apropiadas con registrador de fuerza contrastado.

D-9. La velocidad de calado estará comprendida entre los 30 y 200 mm/minuto.

D-10. La fuerza de calado deberá empezar a crecer antes de que el eje haya calado 20 mm en la rueda, y crecerá gradualmente sin saltos bruscos ni caídas hasta el fin del trabajo.

D-11. La geometría de los ejes con sus ruedas montadas responderá a la Especificación Técnica FAT: MR-704.

D-12. La fuerza de calado de por lo menos 90% de las ruedas, deberá estar comprendida entre los valores que se establecen en la tabla que sigue en tn.

Medida	Presión (tn)	
	mínimo	máximo
4 1/4" x 8"	60	90
5" x 9"	70	103
5 1/2" x 10"	76	116
6" x 11"	83	127
6 1/2" x 12"	88	130

Hasta un 10% de ruedas, con fuerzas de calado de valores $0,9 P_{min} \leq F \leq P_{min}$; o bien comprendidas entre $P_{max} \leq F \leq 1,15 P_{max}$, serán admitidas siempre que la rueda del otro extremo acuse valores normales.

D-13. Las presiones de calado de las ruedas serán estampadas en la posición indicada en el Plano NEFA N° 491. Este estampado se hará por percusión en frío con punzones de 12 mm de arista redondeada, indicándose la presión máxima alcanzada expresada en tn hasta la primera cifra decimal.

D-14. La resistencia eléctrica total del par montado se ajustará a las prescripciones de la Especificación Técnica FAT: MR-803.

Pintado

D-15. Posteriormente al control dimensional, los ejes recibirán un arenado o granallado y/o lavado con solvente para eliminar los restos de grasa o aceite, operaciones que se realizarán protegiendo debidamente las partes vulnerables de los cojinetes. De inmediato se les aplicará una película de pintura epoxibituminosa según Norma IRAM 1197, color negro, con un espesor mínimo seco de 130 micrones. El procedimiento de preparación de superficies y pintado deberá merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos, debiéndose dar amplia información previa a ese objeto.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

Generalidades

F-1. El Fabricante entregará cada partida de ejes montados con la certificación de conformidad a esta especificación, otorgada por el IRAM o por firmas de Ingenieros Inspectores a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos, adjuntando copia de los diagramas fuerza de calado de todos los ejes. Los gastos que origine la obtención de estas certificaciones serán a cargo del Fabricante.

F-2. Ferrocarriles Argentinos tendrá el derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación y montaje de los ejes en todos sus detalles y de efectuar todas aquellas verificaciones que crea conveniente, a los efectos de constatar el fiel cumplimiento de esta especificación. El fabricante está obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para el cumplimiento de los objetivos expuestos.

F-3. En caso que observaciones de Ferrocarriles Argentinos afectarán la aceptación de alguna partida se podrá disponer una repetición de las verificaciones a través de un laboratorio previamente establecido en el contrato respectivo, cuyos resultados serán considerados definitivos.

Los gastos de estas verificaciones o ensayos serán a cargo de la parte a quien los

resultados arbitrales negaren la razón.

Plan de muestreo e inspección

F-4. El muestreo para inspección será el indicado en el texto de esta especificación o el indicado en cada una de las especificaciones involucradas. En los casos que ello no se encontrare previsto será de aplicación la Norma IRAM 15, lote máximo 50, plan muestreo simple normal, clave D - AQL 10%.

Fuerzas de calado

F-5. Se verificará la totalidad de los registros de fuerza de calado, procediendo al rechazo del eje que no satisfaga las condiciones de estas especificaciones.

Decalaje de ruedas

F-6. Sobre 2 ejes de cada lote cuyo calaje date de por lo menos 48 horas se hará un ensayo de decalaje de las ruedas el que se hará con una presión igual al 1,2 veces la presión real de calaje de las mismas.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. No trata.

I – ANTECEDENTES

I-1. SNCF Notice Technique 54 a

I-2. AAR Wheel and Asle Manual

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-704

EMISION SETIEMBRE 1983

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

NEFA.	476/2
NEFA.	706/2
NEFA.	910/1
NEFA.	911/1
NEFA.	912/1
NEFA.	913/1
NEFA.	914/4
NEFA.	920/1
NEFA.	921/2
NEFA.	922/1
NEFA.	923/1
NEFA.	925/1
NEFA.	926/1
NEFA.	929/2
NEFA.	980/2
NEFA.	989/1
NEFA.	992/3
NEFA.	1214/2

MATERIAL RODANTE – GEOMETRIA DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO – TROCHAS 1676, 1435 Y 1000 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT:MR-704 Setiembre de 1983

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT:MR-600 Material Rodante - Nomenclatura de partes de los ejes.
- A-2. FAT:MR-601 Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas enterizas.
- A-3. FAT:MR-602 Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas enllantadas.
- A-4. FAT:MR-603 Material Rodante - Nomenclatura de partes del perfil de rodadura de las ruedas.
- A-5. FAT:MRe-2002 Marcado unificado de Vagones.
- A-6. IRAM. 17.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

- B-1. El objeto de esta especificación es definir las características dimensionales y tolerancias de los pares montados de ruedas nuevos, rehabilitados y en condiciones de servicio.

C – DEFINICIONES

- C-1. La nomenclatura de partes de los ejes y ruedas se establece en las Especificaciones Técnicas FAT:MR-600, MR-601 y MR-602 y Dibujos NEFA Nros. 910, 912, 920, 925, 926.
- C-2. La nomenclatura de partes del perfil de rodadura de las ruedas se establece en la Especificación Técnica FAT:MR-603 y Dibujo NEFA 911.
- C-3. Par montado de ruedas: (Par) es el conjunto armado constituido por un eje y dos ruedas del material rodante, caladas en el mismo.
- C-4. Par nuevo: Es aquel que va a ser puesto en servicio por primera vez.
- C-5. Par rehabilitado: Es el que va a ser puesto en servicio después de una reparación, o el que contando con componentes nuevos tiene los restantes rehabilitados.
- C-6. Par para reponer en servicio: Es el eje libre, no rehabilitado que responde a condiciones de uso y de deformación admisibles a la salida de talleres o desvíos.
- C-7. Par en servicio: Es aquel que instalado bajo vehículo o bogie responde a condiciones de uso y deformación admisible en servicio.
- C-8. Perfil de rodadura: Es la línea de contorno exterior de la sección de la banda de rodadura determinada por un plano axial de la rueda.
- C-9. Perfil normal: Es el que corresponde a la rueda nueva o reparada a nueva.
- C-10. Perfiles económicos: Son los derivados de autorizar ciertas variantes sobre el normal, con el objeto de disminuir el mecanizado de los perfiles gastados, al proceder a repararlos.
Estos perfiles derivan de trasladar paralelamente en el sentido de la línea de atrochamiento, la porción BGC del perfil normal de rodadura (NEFA 706).
- C-11. Perfiles gastados: son los que adopta la banda de rodadura como consecuencia del uso.
- C-12. Ancho de la pestaña: (p) Es la distancia entre los carpaneles de la pestaña medida sobre la línea de atrochamiento (NEFA 706 y NEFA 911).

C-13. Testigo: Resto de superficie gastada del perfil de rodadura ubicado en el carpanel exterior de la pestaña y por encima de la línea de atrochamiento, que puede dejarse visible después de recuperar el perfil por mecanizado.

C-14. Circunferencia de rodadura: Es el lugar geométrico de los puntos de rodadura a una distancia determinada y constante del flanco interno.

C-15. Aplanadura o Planchadura: Es el plano localizado de una banda de rodadura, mensurable por la cuerda máxima que determina en la pista de rodadura.

C-16. Altura de la pestaña: (h) Es la distancia entre la cima de la pestaña y el punto de rodadura (NEFA 911).

C-17. Inclinación del carpanel exterior: (QR) Es la diferencia de distancia respecto del flanco externo del perfil los puntos C y G (situado 2 mm debajo de la cima) (NEFA 706).

C-18. Diámetro de las ruedas: Es el medido sobre la circunferencia de rodadura de las ruedas.

C-19. Excentricidad: Es la mitad de la diferencia expresada en mm de las lecturas máximas de comparador, cuyo extremo móvil permanece en contacto con la circunferencia de rodadura o del muñón, cuando el par montado gira entre puntos 360°.

C-20. Ovalización: Es la diferencia entre los diámetros máximo y mínimo de una rueda o muñón, medidos sobre un plano normal al eje del par montado.

C-21. Diámetro medio: Es la mitad de la suma de los diámetros máximo y mínimo de una rueda o muñón, medidos sobre la circunferencia de rodadura o un plano circular del muñón respectivamente.

C-22. Conicidad: Diferencia de los diámetros máximo y mínimo tomados a lo largo de dos generatrices diametralmente opuestas.

C-23. Atrochamiento interno del par: (Ai) Es la diferencia entre los flancos internos de las bandas de rodadura de ambas ruedas (NEFA 921).

C-24. Atrochamiento activo del par: (Aa) Es la diferencia entre carpanceles externos (Activos) de las pestañas, medido a nivel de la línea de atrochamiento del perfil (NEFA 921).

C-25. Vuelo: Diferencia expresada en mm entre las lecturas máximas y mínima de un comparador cuyo extremo móvil permanece en contacto con el flanco interno de las ruedas, sobre una circunferencia de \varnothing igual al de la circunferencia de rodadura incrementada entre 10 y 20 mm.

C-26. Espesor de la banda de rodadura: Es la medida entre el punto de rodadura del perfil y la circunferencia base.

C-27. Disimetría del par nuevo: Es la diferencia de distancia entre el flanco interno de las ruedas y el borde formado por el radio de acordamiento del muñón con el asiento del guardapolvo C-C' (NEFA 921).

C-28. Saliente por laminación de banda: Es la arista circular que avanza sobre el flanco externo de la banda de rodadura y que es producida por un efecto de laminación al rodar ésta sobre el riel.

C-29. Arista viva: Es un replegamiento percusivo localizado y superficial del carpanel exterior de la pestaña, que deja una arista o filo.

C-30. Fisura: Es toda solución de continuidad metálica visible en cualquier zona de la superficie del par montado. Cuando la misma no afecta a toda la sección resistencia metálica, puede ser con o sin separación de bordes.

C-31. Rotura: Es la fisura que afecta a toda la sección metálica.

C-32. Falla Es toda discontinuidad que no aparece en la superficie del metal.

C-33. Inclusiones: Es el defecto metalúrgico consistente en la existencia de partes heterogéneas incluídas en el metal.

C-34. Exfoliación: Es un solapamiento de láminas de metal sobre su superficie original, producido por el efecto térmico y/o mecánico durante el uso.

C-35. Acanaladura circular: Es el desgaste anular sobre la parte central de los ejes o las pistas de rodadura.

C-36. Decalaje: Es el desplazamiento relativo de las ruedas o centros, respecto del eje y/o de las llantas sobre los centros.

C-37. Llanta floja: Es la que permite desplazamientos sobre su centro de rueda o que evidencia óxido en su portada de calaje, caracterizándose por un sonido carente de resonancia al golpearla con un martillo.

C-39. El sistema de referencia para el par montado, se establece en el Plano NEFA 980.

D – REQUISITOS GENERALES

Generalidades

D-1. Los perfiles normales y económicos de las bandas de rodadura se establecen en los Planos NEFA 706, 989 y 992.

Se consideran también perfiles económicos los que teniendo perfiles normales o económicos de rodadura presentan testigos en el carpanel exterior de la pestaña de no más de 5 mm de ancho.

D-2. En un par rehabilitado, sea con ruedas o eje nuevo, se deberán aplicar para esos elementos las prescripciones de nuevo y de rehabilitado para los elementos recuperados en el Taller.

Rotura y/o fisuras

D-3. Un par montado será retirado de servicio si:

- a) La pista de rodadura presenta fisuras o roturas tanto transversales como longitudinales.
- b) El velo de las ruedas o centros de rueda enterizas presentan fisuras radiales de más de 20 mm de longitud o circunferenciales de más de 1/10 de la circunferencia que pasa por ella.
- c) Que existan fisuras en los conos interior o exterior de las ruedas.
- d) Que existan fisuras en los talones interior o exterior de la llanta.
- e) Que exista rotura o fisura en el aro de contención de la llanta.
- f) Que en ruedas de rayos exista rotura o fisura de algunos de los rayos.
- g) Que existan fisuras sobre la parte central del eje.
- h) Que existan fisuras circulares aún incipientes en las proximidades de las portadas de calaje de las ruedas.

Fallas e inclusiones

D-4. Toda vez que un par montado es retirado del vehículo para rehabilitación, se deberá investigar la existencia de fallas, inclusiones y fisuras por magnetoscopia o ultrasonido en los ejes y bandas de rodadura especialmente, pudiendo utilizarse como alternativa de la revisión magnetoscópica técnicas de detección de fisuras por tintas penetrantes en los velos de ruedas y centros de ruedas.

La fecha de próxima revisión por ultrasonido se hará coincidir con la de entrada a Taller para mantenimiento programado.

Exfoliacion

D-5. En pares a reponer en servicio o rehabilitados, no se admitirán rastros de exfoliación. Estos deben haber sido eliminados totalmente por mecanizado, siempre que las

dimensiones lo permitan.

D-6. En pares en servicio serán admitidas exfoliaciones sin desprendimiento. Toda vez que resulten visibles cavidades por desfoliación deben ser retirados de servicio.

Acanaladuras circulares

D-7. Serán admitidos en servicio los pares que pudieran presentar acanaladuras sin aristas vivas, producidas por rozamientos de cuerpos metálicos semi desprendidos del vehículo en los ejes siempre que ellas:

- a) Estén en la parte central de los ejes.
- b) Que no presenten fondos agudos.
- c) Que la profundidad no supere 2,5 mm.

D-8. En ejes rehabilitados sólo se admitirán acanaladuras de 2,5 mm de profundidad de fondo plano cuyos enlaces de flancos serán curvas de radio no inferior a 5 mm, siempre que la acanaladura esté ubicada en la parte central de los ejes.

Decalaje y llantas flojas

D-9. Toda vez que se constate la existencia de decalaje de ruedas y/o centros de rueda, se deberá retirar el par montado de servicio.

D-10. Toda vez que se constate la existencia de decalaje, giro o flojedad de llantas se deberá retirar el par de servicio.

D-11. Toda vez que se constate falta, avería, fisura o rotura del anillo de contención, se deberá retirar el par montado de servicio.

Manquito a rodamiento

D-12. Toda vez que se constate funcionamiento ruidoso o la existencia de fisura en las pistas, flojedad o rotura de retenes con pérdida de grasa de los manguitos a rodamiento, se deberá retirar el par de servicio.

Cuando haya engranamiento o signo de calentamiento, golpes, etc., del rodamiento.

Falta del tapón frontal y/o de rebase del engrase.

Causas varias

D-13. Serán causal de retiro preventivo de servicio del par montado las siguientes circunstancias:

- a) Que el par montado haya sufrido las consecuencias de un descarrilamiento o choque.
- b) Que haya sufrido las consecuencias de un incendio.
- c) Si faltare el collar identificador NEFA 476, se verificará la fecha de ingreso a Taller o Desvío del vehículo para reparación programada, de estar ésta vencida se retirará el par de servicio, caso contrario continuará en servicio hasta la próxima fecha de reparación del vehículo, en que será repuesto el collar identificador.
- d) Que estén vencidas las fechas de próxima relubricación y/o revisión por ultrasonido.

E- REQUISITOS ESPECIALES

E-1. La geometría de los perfiles de rodadura de las ruedas se establecen en los Planos NEFA 706, 989 y 992.

E-2. Las condiciones dimensionales del par nuevo y/o rehabilitado y los límites de desgaste y/o deformación para los pares en servicio y a reponer en servicio se dan en Plano NEFA 1214 en base al acotamiento establecido en el Plano NEFA 921.

F – INSPECCION Y APROBACION

F-1. En el caso de adquisiciones o rehabilitaciones por contrato. El Contratista será quien facilite el instrumental, calibres y comodidades necesarias para que la Inspección de Obra de FERROCARRILES ARGENTINOS pueda verificar el cumplimiento de esta especificación. Al efecto el Contratista deberá obtener de F.A. la aprobación de los calibres e instrumental a emplear en las verificaciones.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. La condición E-2 a.1 se verificará con un instrumento de medición de las características mostradas en el Plano NEFA 922.

Modo de empleo

Se aplicará el apoyo (C) sobre la cima de la pestaña y el tope (D) contra el flanco interior de la rueda.

Se ajustará la longitud del instrumento por rotación de la cabeza micrométrica (A) de modo que el tope (E) alcance al flanco interior de la otra rueda (Debe verificarse que el eje del instrumento esté en el momento de lectura, paralelo al eje del par).

La distancia total será la leída en el visor micrométrico.

El tope (D) es regulable a fin de permitir el ajuste del instrumento de las posiciones de contraste.

G-2. La condición E-2 a.2 se verificará por diferencia entre las lecturas máximas y mínimas leídas según G-1 entre los flancos del par.

G-3. La condición E-2 a.4 se verificará haciendo girar el eje entre puntos y aplicando la punta móvil de un comparador a reloj, montado sobre base rígida, sobre el flanco interno de la rueda. El vuelo se obtendrá por diferencia entre las lecturas máxima y mínima obtenidas con el comparador.

G-4. El valor OR límite podrá comprobarse, alternativamente a lo indicado en G-1, en forma aproximada mediante el calibrador QR que forma parte de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la parte (G) del calibrador sobre la cima de la pestaña.
- Apoyando la arista (F') sobre el perfil de rodadura, desplazar el calibrador hasta que la arista (A) apoye en el carpanel exterior.

Si (H) llega a tocar el carpanel exterior, la inclinación del mismo excede el límite autorizado para la permanencia en servicio de la rueda.

G-5. La comprobación de las prescripciones E-2 b.1, E-2 b.2 y E.2 b.5 se realizarán con un aparato de medida de las características indicadas en el Plano NEFA 913.

Modo de empleo

- Poner el aparato en posición, aplicando la parte magnética de la pata fija (1) sobre el flanco interior de la banda de rodadura.
- Desplazarlo hasta que la pata (2) apoye sobre el perfil de rodadura.
- Bajar la regla graduada (4) de altura de la pestaña sobre la cima de la misma y desplazar la cabeza móvil (3) para traer la parte saliente (9) de la regla (4) en contacto con el carpanel exterior de la pestaña. Apretar la tuerca moleteada (7) y el tornillo de bloqueo (5); acercar la pieza móvil (6) al contacto del carpanel

exterior de la pestaña, apretar el tornillo del bloqueo (8).

- Retirar el aparato con precaución y leer:
- La altura de la pestaña en la regla (4).
- El ancho de la pestaña en la graduación de la regla fija (10).
- El valor QR en la regla (11) ligada a la cabeza móvil (3).

G-6. El aparato de medida descrita en G-5 podrá sustituirse para medir la altura límite de pestaña, por el calibrador de "altura" que forma parte de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la pata (B) del calibrador sobre el flanco interior de la banda de rodadura.
- Desplazarlo hasta que la pata (C) apoye sobre el perfil de rodadura.

Si la pestaña toca el dintel de la portada prevista para ella en el calibrador, la altura de la misma excede al máximo permisible para su permanencia en servicio.

Alternativamente a lo indicado en G-5 para medir los anchos límites de pestaña, se podrá utilizar el correspondiente calibrador que forma parte de la plantilla mostrada en el Planos NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la pata D o D' del calibrador, sobre el flanco interno de la rueda.
- Desplazarlo hasta que el tope E o E' apoye en el carpanel exterior de la pestaña.

Si el punto F o F' llega a apoyar sobre el perfil de rodadura, el ancho de la pestaña es inferior al mínimo establecido para autorizar su permanencia en servicio.

G-7. La longitud de una aplanadura se medirá con la escala (I) de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Se apoyará la escala (I) sobre la cuerda de la aplanadura haciendo coincidir el origen (J) con el comienzo de la cuerda.

Se leerá la longitud en el punto de la escala coincidente con el otro extremo de la cuerda.

G-8. El espesor de llantas y bandas de rodadura, se verificará con el calibre mostrado en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

Apoyar la parte (B) del calibrador sobre el flanco interno de la banda de rodadura, desplazarlo hasta que la parte (C) apoye sobre el perfil de rodadura. Se leerá el espesor en la escala (B) en coincidencia con el círculo base de la rueda.

G-9. Las condiciones E-2 b.9, E-2 b.10 y E-2 b.11 serán verificadas con un comparador de las características mostradas en el Plano NEFA 923.

Modo de Empleo

Primera Lectura

Espaciar los topes T y T' adecuando aproximadamente su distancia a los diámetros a comparar.

- Fijar la posición de (T) mediante el tornillo (C).
- Aplicar el comparador de modo que los asientos D y D' se apliquen contra el flanco interno de la rueda y el tope (G) contra la banda de rodadura.
- Atornillar el micrómetro (B) a fondo de su carrera y correr el tope (T') hasta que la ruleta (M) asiente sobre la banda de rodadura, y fijar el mismo mediante el tornillo (E).
- Destornillar (B) hasta que la aguja del cursor quede en (0).

Segunda lectura

Se realiza sin mover los tornillos del comparador al aplicarlo sobre las ruedas y se lee en el cuadrante las variantes de diámetro.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Los pares montados con manguitos a rodamientos o con caja grasera no destapable en servicio, llevarán abrazados en el lado derecho de la parte central del cuerpo del eje un collarín de identificación según se indica en el Dibujo NEFA 476, el que deberá ser colocado y/o repuesto en caso de falta al paso por Talleres, previa verificación de los datos a estampar.

En el par montado de cualquier tipo, que haya sido revisado por ultrasonido deberá colocarse el collarín NEFA 929 en el que se consignará la fecha de la próxima revisión programada.

Las fechas de próxima relubricación y revisión por ultrasonido serán no obstante la existencia de los collarines antedichos, indicada en coches y vagones, con el marcado dispuesto en la especificación FAT:Mre-2002.

Los huelgos de montaje de los collarines se apreciarán por diferencia entre diámetro interior y el de la zona cilíndrica del eje, y deberán estar comprendidos entre los límites siguientes:

$$5 \text{ mm} \leq \emptyset \quad c - \emptyset \quad e \leq 10 \text{ mm}$$

H-2. Las prescripciones de esta especificación serán de obligatoria aplicación en todo el material rodante de la Empresa, en el momento que hayan completado el equipamiento necesario, para el logro de tal objetivo.

H-3. Durante el período de transición, la geometría de los perfiles de rodadura, responderá a lo indicado en los Dibujos NEFA 989 para las trochas 1.676 y 1.435 mm y al NEFA 992 para la trocha 1.000 mm, quedando los atrochamientos con las medidas actuales.

Simultáneamente con la adopción del perfil NEFA 706 serán corregidos los atrochamientos, quedando en consecuencia para las mismas las prescripciones de esta especificación.

H-4. Declárase material no standard, los pares montados con centros para enllantar de acuerdo a las prescripciones de la especificación técnica FAT:Mre-53.

H-5. Complementariamente a lo indicado en H-4, no serán rehabilitados los pares montados con centros de rayos y/o fijación de llantas con tornillo.

H.6. Los locotractores a los efectos de las verificaciones geométricas de los pares montados de ruedas deberán considerarse al igual que las locomotoras.

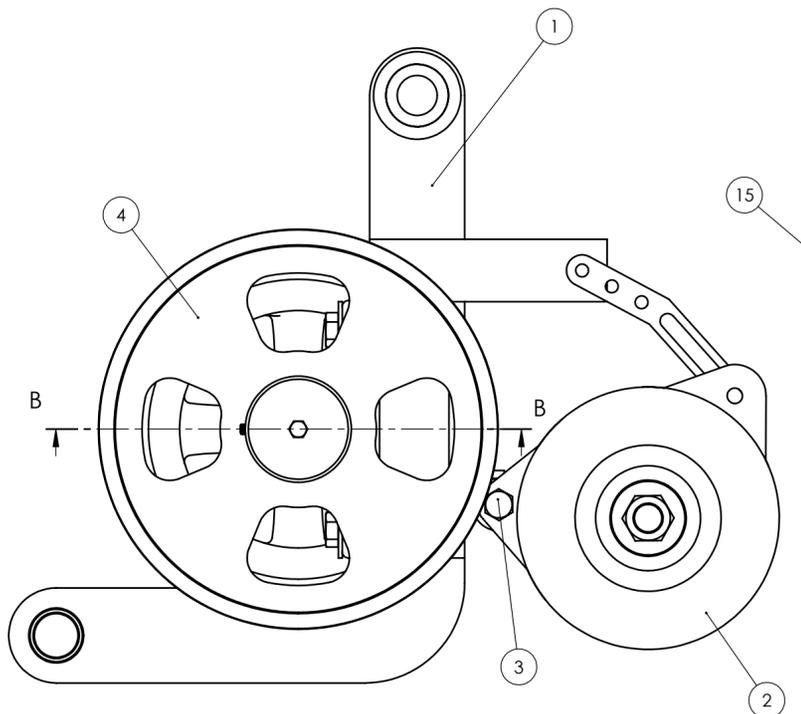
I – ANTECEDENTES

I-1. Se han tomado en cuenta en la redacción de esta especificación los siguientes documentos:

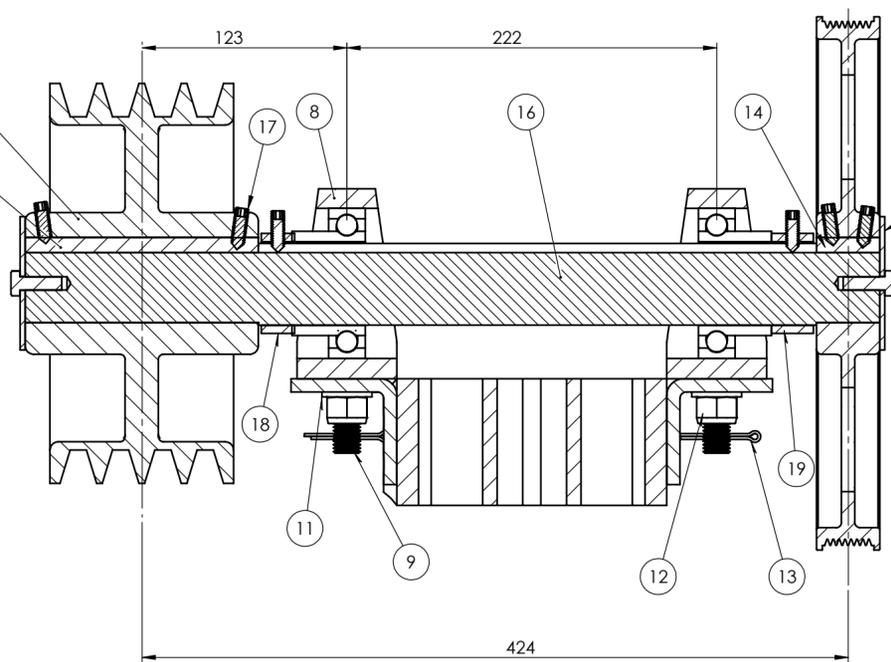
- a) Notice Thecnique 54a y 54b de la S.N.C.F.
- b) Visite de Essieeux Montes S.N.C.F.
- c) AAR Wheel and Axle Manual.
- d) Perfil normal AARG. 5-G8.
- e) Perfil normal S.N.C.F.
- f) Perfil normal de ruedas Chile Plano H-645
- g) Planos C.A.F. 89.50.209.02 y 89.50.241.02.
- h) Perfiles Standard de llantas de la A.F.E. (Uruguay) Planos 11759/F4 y 18194/f.78.
- i) Third-International Wheel-set Conferencia Report 1969.
- j) Observaciones de la S.C.E.T. contenidas en Acta N°2.

- k) Máximo perfil banda de rodadura cartilla 500 1101 – hoja 25 – de la Reg. Central (San Martín).
- l) Normas A.B.G.S.

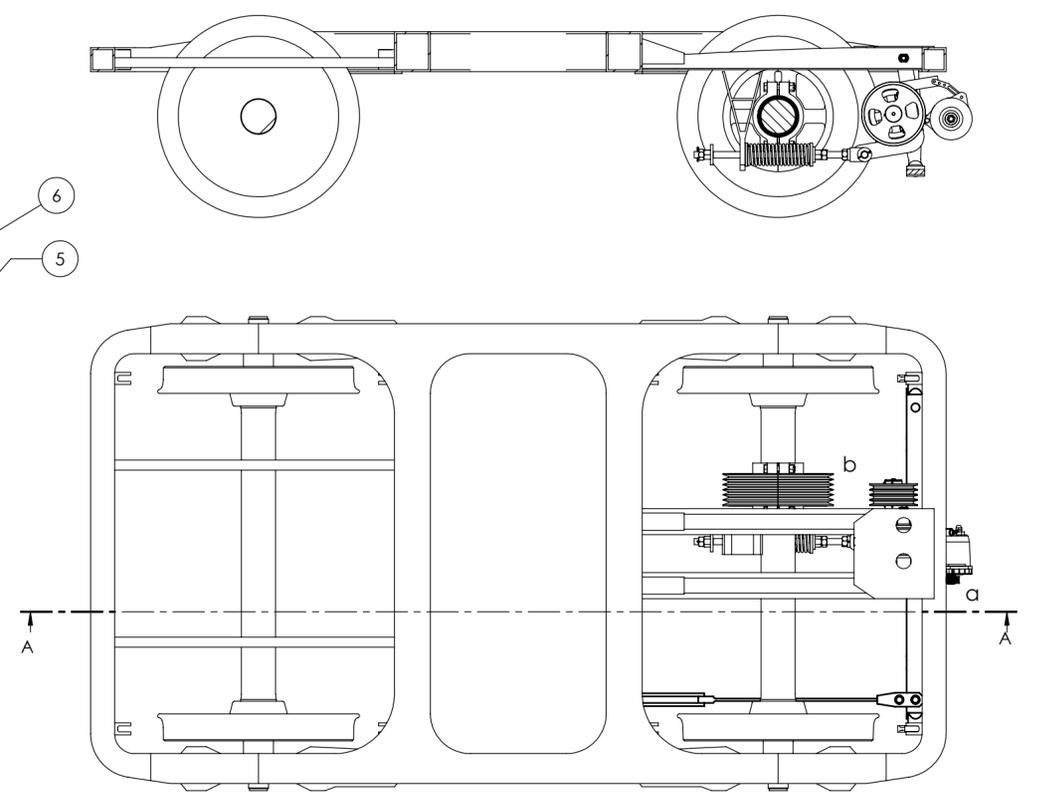
Esta emisión anula y reemplaza a Emisión Abril 1977.



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3



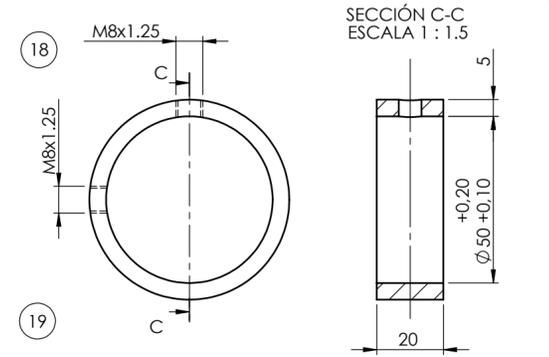
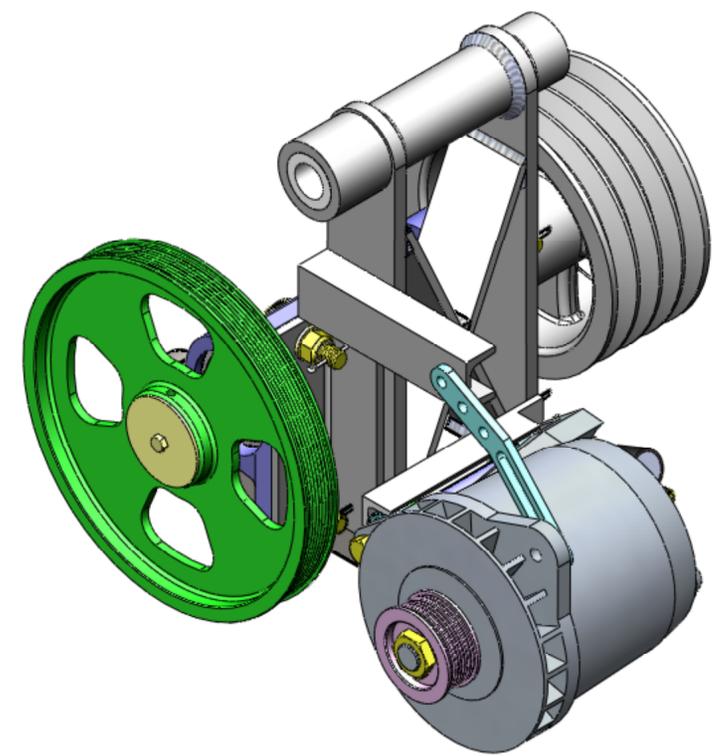
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 25



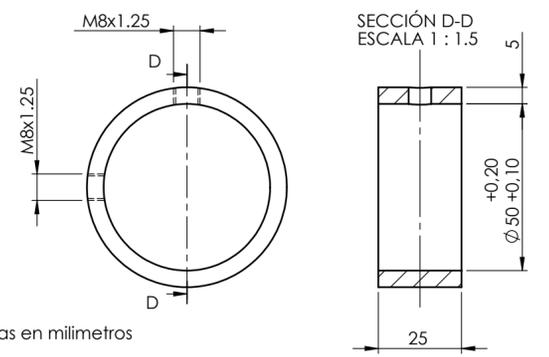
NOTA:
- El ítem 2, alternador, se muestra tan solo como referencia
No se tendrá en cuenta para la cotización del conjunto.

a	Correa Multi V 8 canales Perfil PK Long. Desarrollada 1230 mm
b	Correa eslabonada Jason, modelo ACCU-LINK, cod. C-Link-100 c/2 cavidades

Item	Descripción	Material	NUM	Cant.
1	Estructura Principal	Ver plano MR-TV-M2056-0002		1
2	Alternador 28v / 160 A			
3	Perno Eje M14 de Alternador	Ver plano MR-TV-M2056-0005		1
4	Polea 8 canales \varnothing 320 mm Tipo Poly V _ \varnothing eje 50	ver plano MR-TV-M2056-0003		1
5	Tornillo M8 x 1,25 x 25 según DIN 933	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		2
6	Arandela Especial \varnothing ext=80mm, \varnothing int= 8,2 mm, Esp=3mm	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		2
7	Polea 4 canales \varnothing 238 mm Tipo C _ \varnothing eje 50	Ver plano MR-TV-M2056-0007		1
8	Soporte de rodamiento autocentrante SKF SY 510 M \varnothing eje 50mm			2
9	Bulon Cab Hex M 16 x 2 x 60 DIN 931	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		4
10	Arandela grande M16	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		4
11	Arandela Plana M16 DIN 126 A	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		4
12	Tuerca Hex Autofrenante M 16 x 2 DIN 985	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		4
13	Pasador de aleta 4x40 DIN 94	Acero Comercial		4
14	Chaveta rectangular 9 x 14 x 38 DIN 6885B	Acero al carbono SAE 1045		1
15	Chaveta rectangular 9 x 14 x 140 DIN 6885B	Acero al carbono SAE 1045		1
16	Eje Poleas \varnothing 50mm	Ver plano MR-TV-M2056-0004		1
17	Gusano cab Allen M8x1,25x25 DIN 914	Calidad y terminación comercial		12
18	Buje separador 20 mm	Acero SAE 1010 Terminación: zincado amarillo		1
19	Buje separador 25 mm	Acero SAE 1010 Terminación: zincado amarillo		1



SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 1.5



SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 1.5

Las medidas están expresadas en milímetros

DISEÑO PROPIEDAD DE Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE	
AREA: MATERIAL RODANTE	SOPORTE COMPLETO PARA ALTERNADOR SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG		
HOJA 1/1	RELEVADO:	Representación, cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	PLANO N°: MR-TV-2056-0001
ESCALA S/E	FORMATO A2	REVISOS: E. Bellizzi	15/09/15
		APROBO: E. Bellizzi	16/09/15
		CATALOGO:	REV.

ULTRASONIDOS

CALIBRACION DE APARATOS Y PALPADORES

1.- OBJETO DE LA CALIBRACION

- 1.1. Dado que no siempre la información proveniente de exámenes de una misma pieza, efectuados en lugares diferentes arroja las mismas conclusiones, es necesario eliminar los factores que producen estas distorsiones, asegurándose así las condiciones de repetibilidad, que permiten que en lugares diversos y con distintos aparatos, las observaciones tengan el mismo valor de apreciación.
- 1.2. *Bloque de calibración*: La pieza física que permite el cumplimiento de lo citado en 1.1. o sea que calibra ya sea a los aparatos de emisión ultrasónicos y/o a sus correspondientes palpadores, se denomina bloque de calibración, y la variedad de los mismos en su ejecución, son construídos de acuerdo con distintas normas, como ser I.S.O., D.I.N., I.R.A.M., etc., para uso general, o bien responden a diseños específicos para ser empleados en controles particulares, ya sean los mismos de tipo "de taller" como "de laboratorio".

En la presente instrucción se citan aquellos más comunes y de más extensa difusión dentro del ámbito de esta técnica.

Las dimensiones dadas en los planos que acompañan a la presente, son al solo efecto de la individualización de los mismos, y no para su construcción, la que corresponde al acero no aleado, para el cual, la velocidad de la onda longitudinal es de 5920 30 m/seg y la transversal es de 3255 15 m/seg.

Por lo expuesto, en algunas oportunidades, a fin de evitar engorrosas correcciones matemáticas, cuando se trabaja con velocidades de propagación diferentes de las citadas, se construyen bloques de calibración en el mismo material en el cual son hechos los elementos a ser verificados.

2.- APLICACION DE LA PRESENTE INSTRUCCIÓN

Dado que uno de los bloques de calibración que permite efectuar la mayor gama de verificaciones, no sólo del aparato emisor de ultrasonidos, sino de casi todos los tipos de palpadores es el que corresponde a la Norma D.I.N. 54120, la presente instrucción se refiere a las posibilidades que el mismo brinda.

Además, se incluyen, a título informativo, diseños de bloques especiales, pero las instrucciones referidas a su empleo sólo son dadas en instrucciones específicas, por tratarse de técnicas referidas a casos particulares.

3.- AJUSTE DEL VALOR DISTANCIA

Los ecos provenientes de la emisión de palpadores ubicados en zonas que en cada caso se detallan, son llevados a coincidencia con las correspondientes marcas de distancia que se hallan en el tubo de rayos catódicos (o pantalla). La tarea así ejecutada, además de serlo en la parte metálica, también lo es sobre el cilindro de plástico, pero con menor exactitud, porque el tiempo de recorrido del pulso en el mismo, que equivale al que tiene lugar en una placa de acero de 50 mm de espesor, depende de la temperatura.

3.1. Alcance hasta 250 mm empleando palpadores normales

El palpador, con su parte de apoyo limpia, sin partículas extrañas, sin burbujas de aire y con un acoplante adecuado, lo que es extensivo a todos los casos citados en la presente instrucción, se coloca

sobre el bloque 1 en la forma que indica la Figura 1.

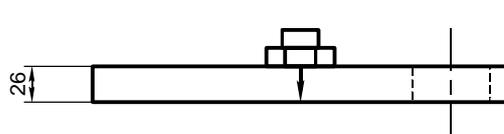


FIGURA 1

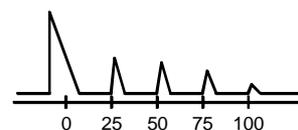


FIGURA 2

Para un ajuste exacto deben considerarse solamente los ecos múltiples, ya que debido a las características del aparato, la distancia entre el pulso de emisión y el primer eco es algo mayor que aquella entre dos cualesquiera sucesivos. Por esta razón, durante la exacta regulación, el pulso de emisión, éste queda algo por delante de la línea cero de la pantalla, como lo muestra la Figura 3 en una imagen para el alcance de ensayo de 100 mm.

3.2. Alcance por encima de 250 mm empleando palpadores normales

Los palpadores se colocan tal como lo indica la Figura 3, ya sea en la posición "a" o en la "b".

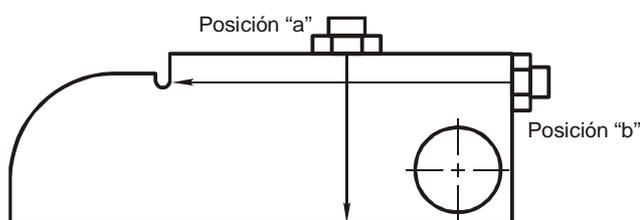


FIGURA 3

3.3. Alcance hasta 500 mm empleando palpadores angulares

Con palpadores angulares el ajuste de la distancia se lleva a cabo, en general, conjuntamente con la corrección del punto cero y determinación del punto de salida del haz central del ultrasonido (Ver Capítulos 5.1 y 5.2).

En casos especiales, (por ejemplo para ensayos de grandes alcances o cuando se desea una mayor sucesión de ecos), puede utilizarse el tramo del bloque de 91 mm. Para ello, primeramente, con un palpador normal, según la posición indicada en la Figura 4, origina una serie de ecos que, en la pantalla son ubicados en las marcas de 50, 100, 150 ... mm. A continuación, sin tocar la regulación, se reemplaza a ese palpador por el angular deseado y se procede a la corrección del punto cero de acuerdo con el Capítulo 5.2

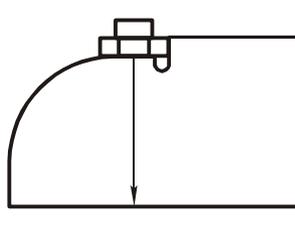


FIGURA 4

4.- LINEALIDAD DE LA BASE TIEMPO Y DEL AMPLIFICADOR

Este control puede realizarse conjuntamente con el ajuste del valor distancia (Ver Capítulo 3). Para la base de tiempo lineal deben igualarse las distancias entre ecos múltiples consecutivos. Para la linealidad del

amplificador, las alturas de todos los ecos deben variar en el mismo factor, cuando varía la sensibilidad de indicación del aparato.

5.- AJUSTE DEL APARATO PARA SU USO CON PALPADORES ANGULARES

En la localización de fallas con palpadores angulares deben conocerse: el punto en el cual el haz central del ultrasonido es introducido, el ángulo bajo el cual lo hace y en muchos casos, la medida de la distancia de saltos. Además hay que tener en cuenta el considerable retraso en el tiempo de su recorrido, proporcional al camino adicional para atravesar la cuña de plexiglás, lo que exige una corrección del punto cero en la indicación de distancia.

5.1. Determinación del punto de emergencia

Punto de emergencia es aquel por el que pasa el plano que contiene el rayo central del haz del palpador angular. Tal punto está visualizado, comúnmente, mediante una marca o raya lateral en la cuña o protección de la misma. Para el control de esta marca y de acuerdo con lo indicado en la Figura 5, el palpador debe ser desplazado en la dirección longitudinal, con un movimiento de vaivén, hasta que el eco reflejado en el arco circular alcance su máxima altura.

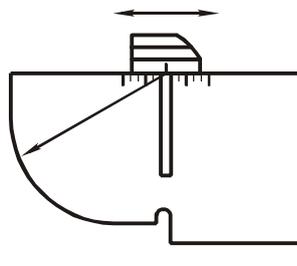


FIGURA 5

Queda entonces, el punto de emergencia exactamente en el centro del arco circular y las marcas de los dos cortes de sierra que el bloque presenta, iniciarán una distancia, acotada en el otro extremo por la raya del palpador, que será la medida del desgaste o alteración que éste acusa. Debe tenerse especial cuidado en no rotar el palpador pues de no ser movido el mismo paralelamente a su eje de simetría, se variará considerablemente la altura del eco.

En la localización de fallas habrá que tener en cuenta las variaciones eventuales del punto de emergencia, respecto de la marca existente en el palpador.

5.2 Corrección del cero y ajuste de los valores de distancia

Tal como se indica en 5.1., se posiciona en la pantalla el primer eco del arco circular de 100 mm, luego se hace lo mismo para 200 mm, con lo que automáticamente queda fijado el pulso de emisión, el que según la Figura 6, aparece delante de la marca correspondiente al cero de la pantalla.

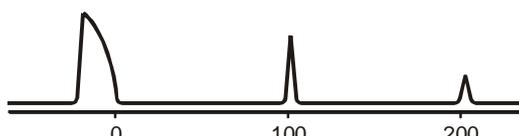


FIGURA 6

5.3 Determinación del ángulo de inclinación

El ángulo de inclinación es el representado en la Figura 7, y es el comprendido entre el normal a la superficie de palpado y el rayo central del haz.

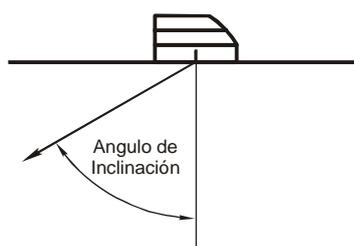


FIGURA 7

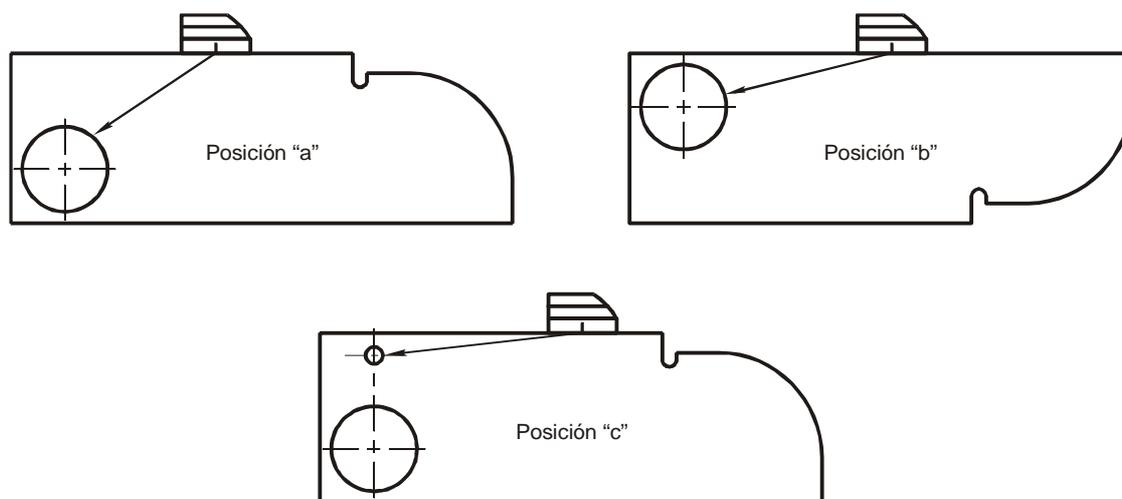


FIGURA 8

Como se ve en la Figura 8, el palpador debe desplazarse en vaivén de acuerdo con su ángulo de inclinación en la posición "a" (de 35° a 60°), "b" (60° a 75°) o "c" (75° a 80°), según el caso que corresponda hasta que los ecos alcancen su máxima altura. El ángulo real de emergencia se lee sobre la correspondiente escala del bloque indicado por la raya del palpador y de acuerdo con el verdadero punto de emergencia determinado según 5.1. Análogamente con lo indicado en 5.1, debe tenerse cuidado que el palpador sea movido en línea recta.

5.4. Medición de distancias de salto

Con la denominación de distancia de salto se entiende la distancia comprendida entre el punto de emergencia del ultrasonido de un palpador angular colocado sobre una placa y el punto en que el mismo llega a la superficie de palpado, luego de reflejado en la parte inferior de dicha placa.

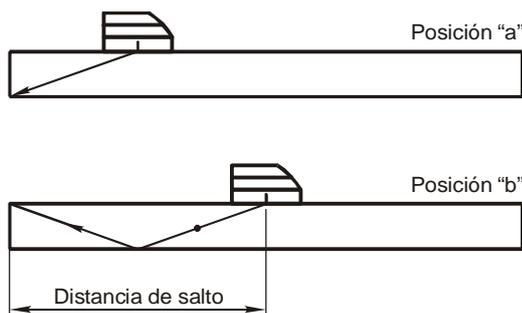


FIGURA 9

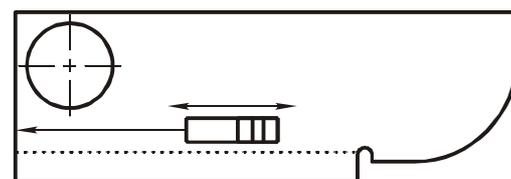


FIGURA 10

Para la medición de la distancia de salto (en una placa de acero de 25 mm de espesor), debe colocarse el palpador angular sobre el bloque 1 tal como se indica en la Figura 10, moviéndolo en vaivén paralelamente a la escala, hasta que el eco alcance el valor máximo. Se vuelve a hacer notar que una rotación lateral del palpador da lugar a considerables variaciones en la altura del eco. Como lo demuestra la Figura 9, corresponde el máximo eco a la posición "a" (mitad del máximo de la distancia de salto), y a la posición "b", que es la distancia de salto. Se hace notar que con palpadores de 60°, este tipo de mediciones sólo se puede hacer con muy poca exactitud, debido a las transformaciones perturbadoras de ondas longitudinales y transversales.

6.- CONTROL DE LA SENSIBILIDAD DE INDICACION

Un aparato generador de pulsos ultrasónicos tiene una gran sensibilidad si el eco proveniente de un lugar de difícil reflexión aparece en la pantalla con buena altura, y pequeña sensibilidad, cuando el eco de un lugar de fuerte reflexión aparece con baja altura. Entrando en detalles, la indicación de un aparato depende de las siguientes causas:

a) *Regulación (o calibración) del aparato:*

Frecuencia, intensidad de los pulsos emitidos y de su ancho, forma del mismo, amplificación, etc.

b) *Palpador:*

Diámetro, impedancia acústica, tipo del oscilador (cuarzo, titanato de bario, etc.), y su amortiguamiento, campo acústico que se está irradiando, etc.

c) *Condiciones de acoplamiento:*

Calidad de la superficie de la pieza de ensayo, medio de acoplamiento, etc.

d) *Material y temperatura de la pieza de ensayos:*

Velocidad del sonido, su absorción, etc,

e) *Lugar de reflexión:*

Calidad de la superficie de reflexión, geometría, distancia al palpador, etc.

Ya que deben ser tenidas en cuenta, fundamentalmente, las propiedades especiales de aparato y las condiciones del ensayo, no se indican datos adicionales en ninguna medida absoluta y general para la sensibilidad de indicación. Se deja expresamente establecido que no resulta posible comparar entre si las sensibilidades de indicación de aparatos y palpadores de distintos tipos constructivos, mediante mediciones en el bloque 1.

Aún cuando se presume un acoplamiento ideal del palpador sobre el bloque 1, se tiene con esto, sólo una medida relativa para establecer el reajuste de la sensibilidad de un aparato determinado en conexión con un determinado palpador. De los factores que afectan la sensibilidad de la indicación sólo los puntos a) y b) están relacionados con la sensibilidad del equipo. Solamente si además se igualan las condiciones c), d) y e) se logra el reajuste de una observación con la misma sensibilidad de indicación.

En todos los controles de la sensibilidad del aparato, es de decisiva importancia, el correcto acoplamiento del palpador sobre el bloque calibrador efectuado además a la suficiente presión superficial.

En el caso de disponer el equipo de un regulador de ampliación graduado en decibeles (dB), es adecuado indicar la observación efectuada con el correspondiente valor de los dB.

Un palpador normal se coloca sobre el bloque de acuerdo con la Figura 1, o un palpador angular de acuerdo con la Figura 5, buscando en ambos casos, el eco máximo. El primer eco reflejado es llevado a la altura máxima de la pantalla. Luego, sin tocar la regulación de los dB del aparato y para una determinada pieza de ensayo y su correspondiente eventual variación del eco de reflexión dará la medida de la sensibilidad del examen.

Para establecer si la sensibilidad del aparato ha variado con el correr del tiempo, el aparato debe ser regulado llevando el eco del bloque (con el regulador de dB), a la altura total de la pantalla con la posición del palpador de acuerdo respectivamente a las Figuras 1 y 5. Los valores de compensación leídos en el regulador de dB para mantener la altura del eco en distintos tiempos, constituye la medida de la variación temporal de la

sensibilidad del aparato. De no disponerse de regulación de dB, se procede de acuerdo con lo indicado en 6.1, 6.2 y 6.3.

6.1. Reajuste de una determinada sensibilidad del aparato mediante el empleo de palpadores normales

El palpador se coloca sobre el cilindro de plástico según se indica en la Figura 11.

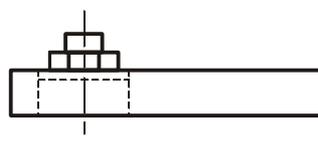


FIGURA 11

Para efectuar la medición, la capa de plata que se halla sobre el cilindro no debe estar deteriorada. Además, debido a la considerable dependencia de la temperatura en la absorción del ultrasonido en el plástico, los valores comparativos, en lo posible, deben ser tomados a las mismas temperaturas ambientes.

Como medida relativa de la sensibilidad de aparato para una determinada regulación del mismo y con un cierto palpador, deben registrarse el número de ecos y la altura del último de ellos. Así puede regularse nuevamente el aparato a la misma sensibilidad, con el mismo palpador, aún después de largos lapsos.



FIGURA 12

En algunos casos se puede utilizar la perforación de 1,5 mm para el control de la sensibilidad del aparato. El palpador es colocado según la Figura 12 sobre el bloque y se lo desplaza hasta que el eco proveniente de la perforación haya alcanzado su máxima altura. Esta altura es, asimismo, una indicación relativa de la medida de la sensibilidad del aparato.

6.2. Reajuste de una determinada sensibilidad del aparato mediante el empleo de palpadores angulares

El palpador se coloca sobre el bloque en la forma indicada en la Figura 13.

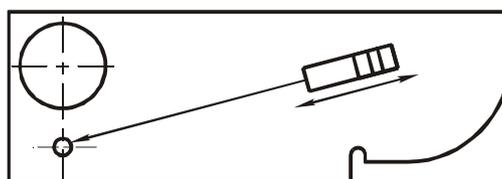


FIGURA 13

La altura máxima que alcanza el eco con el movimiento de vaivén del palpador es una medida relativa de la sensibilidad del aparato. Para ello hay que dar además de la altura del eco, la posición del palpador sobre el bloque, y luego de un previo ajuste del alcance del ensayo, se indicará la posición del eco sobre la pantalla.

Además el eco proveniente de los cortes de sierra en el bloque, puede ser utilizado para verificar la sensibilidad del aparato. Para ello se procede, tal como se indicó en 5.2, dando la máxima altura a este eco.

En ambos casos, se puede regular el aparato con el mismo palpador, aún después de una larga espera, a la misma sensibilidad.

6.3. Control adicional de la variación de la sensibilidad del aparato

Para ello, a intervalos prefijados de tiempo, manteniendo fijos los controles del aparato, se registrarán las variaciones temporales de los ecos correspondientes (Ver Capítulos 6.1 y 6.2).

7.- EVALUACION DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCION EN PROFUNDIDAD

Capacidad de resolución en profundidad, es la distancia más corta entre dos lugares de reflexión en la dirección de propagación del ultrasonido, cuyos correspondientes ecos pueden percibirse separados. Esta capacidad de resolución depende, especialmente en aparatos con punto cero variable, en gran medida, de la magnitud y de la relación de amplitudes de los ecos. Son también factores de incidencia la calibración del aparato, el tipo de palpador y la condición de acoplamiento (Ver Capítulo 6).

Como a veces los ecos se superponen parcialmente debido a la interferencia entre distintos trenes de ondas, la capacidad de resolución no puede ser establecida en el bloque patrón, para establecerla con una medida absoluta y general. Para una evaluación de dicha capacidad se toman las mediciones de los semi-valores o los anchos de los ecos de fondo. Lo más usual, actuando con palpadores normales es obtener simultáneamente los tres ecos correspondientes a los tres niveles de superficie cuando la posición es la dada por la Figura 14. La mayor separación y nitidez de dichos ecos entre sí, según la Figura 15, corresponderá a una resolución buena. Caso contrario, la misma se considera mala.

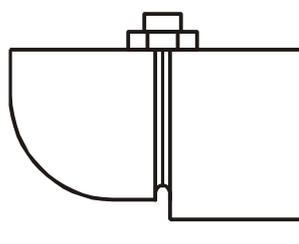


FIGURA 14

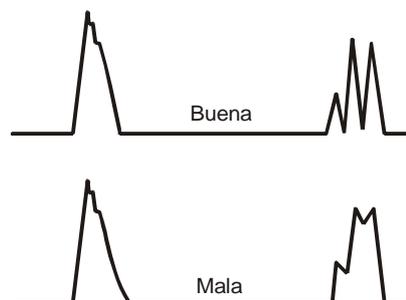


FIGURA 15

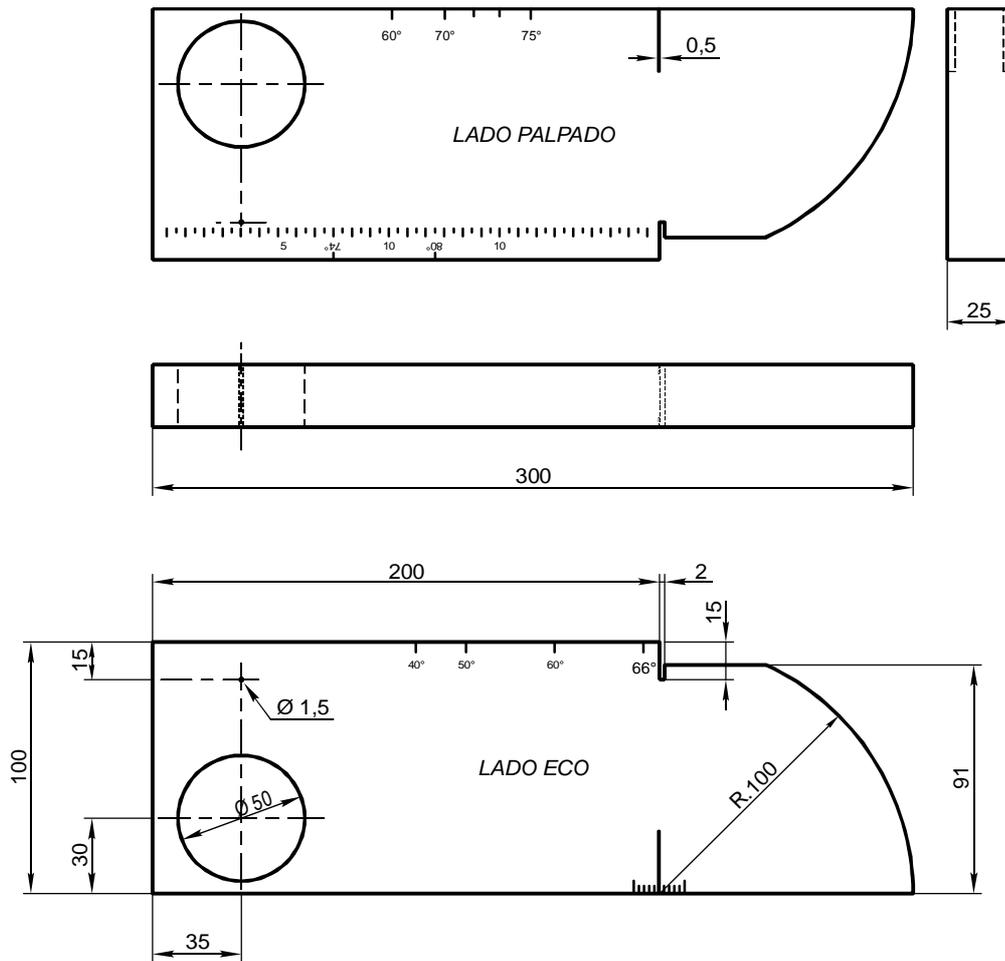
8.- ZONA MUERTA

Con los bloques patrón como los que se tratan no es posible fijar la zona muerta de modo absoluto e inequívoco.

9.- TIPOS DE BLOQUES PATRON

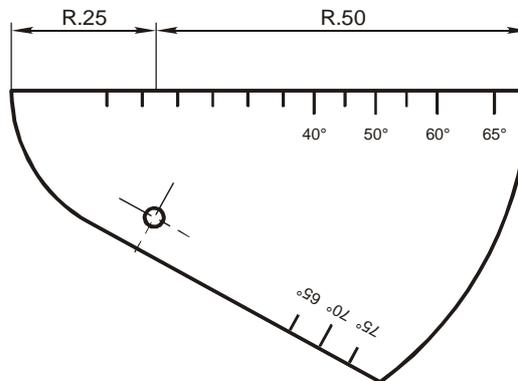
Los dibujos que continúan se refieren a los siguientes tipos:

Nº 1: Según Norma D.I.N. 54120.



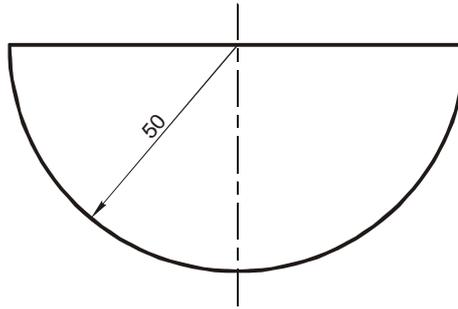
DIBUJO N° 1

N° 2: Para verificación de micropalpadores.



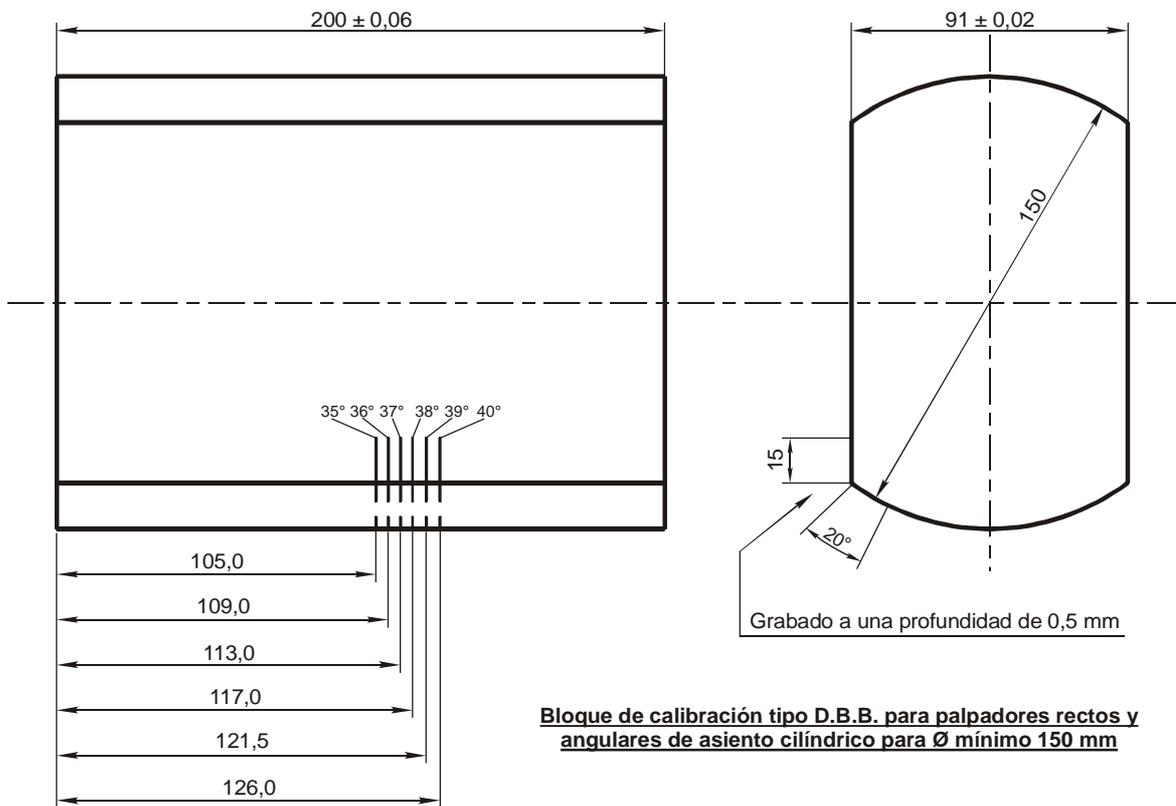
DIBUJO N° 2

N° 3: De distancia para palpadores angulares.



DIBUJO N° 3

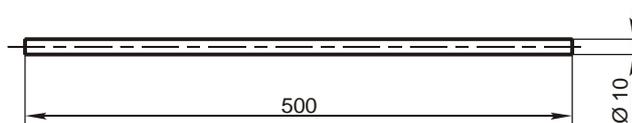
N° 4: Para palpadores normales y angulares de asiento cilíndrico, tipo taller.



Bloque de calibración tipo D.B.B. para palpadores rectos y angulares de asiento cilíndrico para Ø mínimo 150 mm

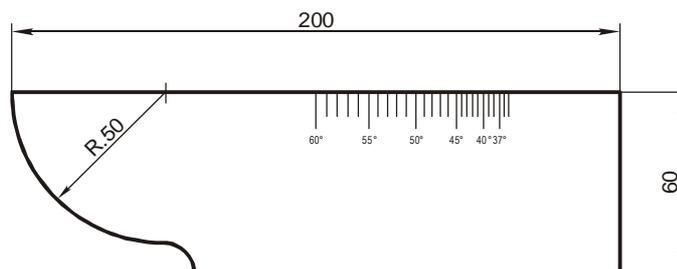
DIBUJO N° 4

N° 5: Para palpadores normales tipo taller.



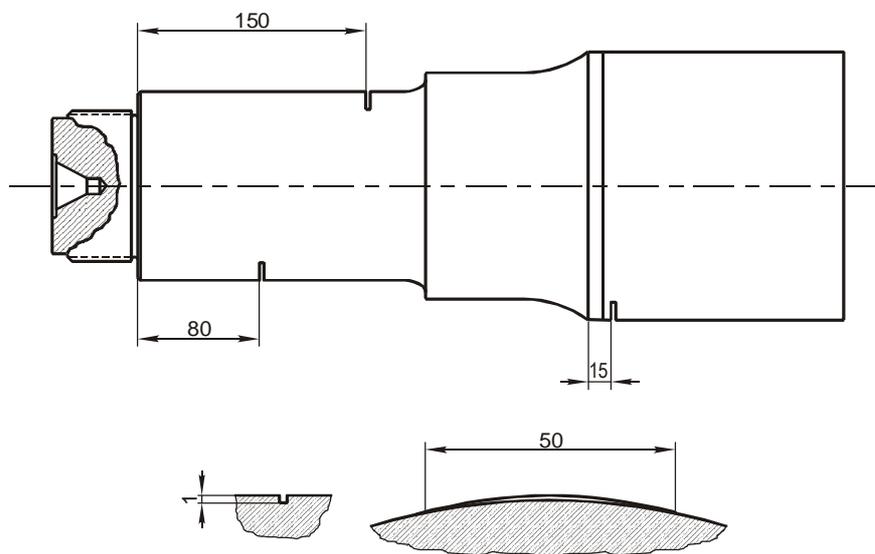
DIBUJO N° 5

N° 6: Para palpadores normales y angulares tipo taller.



DIBUJO N° 6

N° 7: Para palpadores especiales cónicos (angulares) y normales para punta de eje.



DIBUJO N° 7

Se recomienda además ver 1.2 y 2.

10.- PROCEDIMIENTO DE INFORMACION

Todos los informes que acompañen a reflectogramas con sus reproducciones, deben venir, indefectiblemente, acompañados de una serie de datos, según la Figura 16.

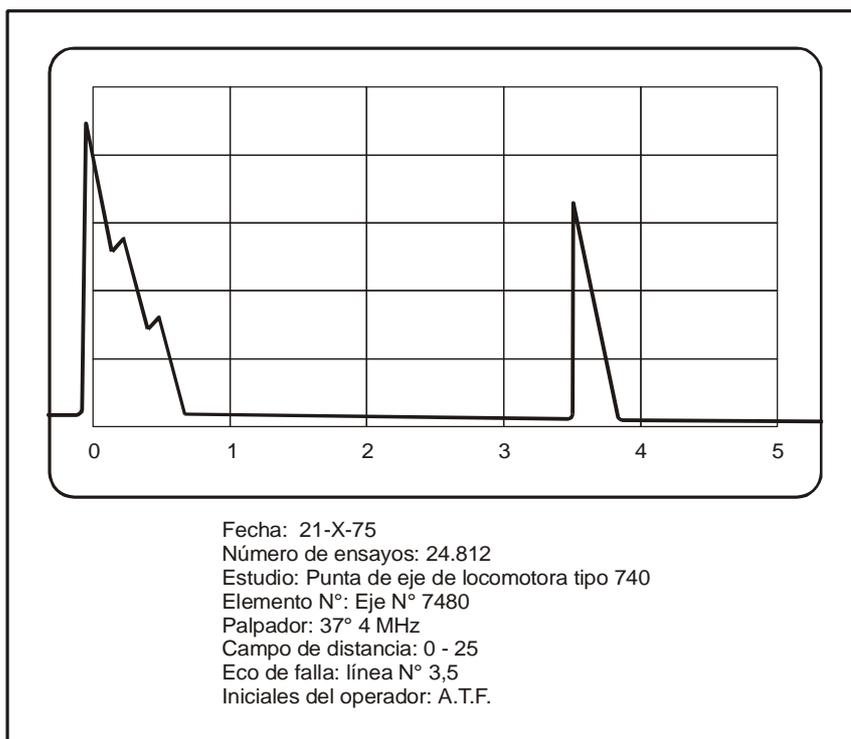


FIGURA 16



	TROCHA	NUEVO			A REPONER EN SERVICIO			REHABILITADO			EN SERVICIO			METODO DE ENSAYO
		VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	
A - ATROCHAMIENTOS														
a1 - INTERNO (Ai)	1676 mm 1435 mm 1000 mm	1601 ≤ Ai ≤ 1603 1360 ≤ Ai ≤ 1362 925 ≤ Ai ≤ 927	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928								G-1 G-1 G-1
a2 - DIFERENCIA ADMISIBLE Ai (máx) - Ai (mín)	TODAS	0,5	0,7	0,7	1									G-1 y G-2
a3 - ACTIVO (Aa)	1676 mm 1435 mm 1000 mm	1664,6 ≤ Aa ≤ 1666,6 1423,6 ≤ Aa ≤ 1425,6 988,6 ≤ Aa ≤ 990,6	1653 ≤ Aa ≤ 1668 1412 ≤ Aa ≤ 1427 977 ≤ Aa ≤ 992	1653 ≤ Aa ≤ 1668 1412 ≤ Aa ≤ 1427 977 ≤ Aa ≤ 992	1649 ≤ Aa ≤ 1668 1408 ≤ Aa ≤ 1427 973 ≤ Aa ≤ 992									G-1 y G-5
a4 - VUELO DE UNA RUEDA (a - a')	TODAS	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	NO SE VERIFICA					G-3
B - RUEDAS PESTAÑA:														
b1 - INCLINACION CARPANEL EXTERIOR (QR)	TODAS		QR ≥ 7,5	QR ≥ 7,5	QR ≥ 7,5				QR ≥ 6,5	QR ≥ 6,5	QR ≥ 6,5			G-4
b2 - ANCHO DE PESTAÑA	TODAS	31,5 ≤ p ≤ 31,8	p ≥ 26,5	26,5 ≤ p ≤ 31,8	p ≥ 20	p ≥ 23	p ≥ 23							G-5
b3 - SUMA ANCHO DE AMBAS PESTAÑAS	TODAS	63 ≤ pi + pd ≤ 63,6	53 ≤ pi + pd ≤ 63,6	53 ≤ pi + pd ≤ 63,6	49 ≤ pi + pd ≤ 63,6									G-5
b4 - DIFERENCIA ANCHO PESTAÑA	TODAS	(pi - pd) ≤ 0,35	(pi - pd) ≤ 2	(pi - pd) ≤ 0,5										G-5
b5 - ALTURA DE PESTAÑA	TODAS	28,4 ≤ h ≤ 28,9	h ≤ 32	27,4 ≤ h ≤ 28,9	h ≤ 34									G-5 y G-6
b6 - APLANADURAS	1676 mm 1435 mm 1000 mm		≤ 20 ≤ 20 ≤ 20	≤ 10 ≤ 10 ≤ 10	≤ 10 ≤ 10 ≤ 10				≤ 60 ≤ 60 ≤ 43	≤ 45 ≤ 45 ≤ 40	≤ 40 ≤ 40 ≤ 37			G-7
LIMITE DE UTILIZACION ESPESOR DE BANDAS DE RODADURA O LLANTAS														
b7 - RUEDAS ENTERIZAS	TODAS			MANIOBRA e ≥ 25 LINEA e ≥ 30	e ≥ 25 e ≥ 28	MANIOBRA e ≥ 23 LINEA e ≥ 28	e ≥ 20 e ≥ 25	MANIOBRA e ≥ 20 LINEA e ≥ 25						G-8
b8 - LLANTA SOBRE CENTRO DE DISCO	TODAS		S/FRENO e ≥ 30 C/FRENO e ≥ 35	V ≤ 120 e ≥ 43 V ≤ 100 e ≥ 37	CARGA e ≥ 35 PASAJ. e ≥ 40	S/FRENO e ≥ 30 C/FRENO e ≥ 35	V ≤ 120 e ≥ 43 V ≤ 100 e ≥ 37	CARGA e ≥ 35 PASAJ. e ≥ 40	S/FRENO e ≥ 25 C/FRENO e ≥ 30	V ≤ 120 e ≥ 38 V ≤ 100 e ≥ 32	CARGA e ≥ 30 PASAJ. e ≥ 35			G-8
b9 - LLANTA SOBRE CENTRO DE RAYOS	TODAS		S/FRENO e ≥ 37 C/FRENO e ≥ 42	e ≥ 45	CARGA e ≥ 42 PASAJ. e ≥ 47	S/FRENO e ≥ 37 C/FRENO e ≥ 42	e ≥ 45	CARGA e ≥ 42 PASAJ. e ≥ 47	S/FRENO e ≥ 32 C/FRENO e ≥ 37	e ≥ 40	CARGA e ≥ 37 PASAJ. e ≥ 42			G-8
b10 - DIFERENCIA DIAMETRO DOS RUEDAS DE UN PAR MONTADO	TODAS	0,8	0,5	0,5	1,5	1	1	0,8	0,5	0,5	NO SE VERIFICA			G-9
b11 - ENTRE DOS PARES DE UN BOGIE	TODAS	20	20	0,5	20	20	12 *	20	20	12 *	NO SE VERIFICA			G-9
b12 - ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE 1 VEHICULO	TODAS	40			40	40	24	40	40	24	NO SE VERIFICA			G-9
b13 - EXCENTRICIDAD	TODAS	er ≤ 1	er ≤ 0,5	er ≤ 0,5				er ≤ 1	er ≤ 0,5	er ≤ 0,5				
b14 - SALIENTE POR LAMINACION	TODAS	S : 0			S ≤ 1,5			S : 0			S ≤ 6			
C - EJES														
c1 - DESIMENTRIA (C - C')	TODAS	≤ 1			≤ 1,6			≤ 1,6			NO SE VERIFICA			
c2 - MUÑONES A RODAMIENTO Ø MINIMO MUÑONES	TODAS	SEGUN PLANO			- 2 **			- 2 **			NO SE VERIFICA			
c3 - MUÑONES A DESLIZAM. Ø (f) MUÑON	TODAS	SEGUN PLANO			f ≥ 0,9 fo			f ≥ 0,9 fo			NO SE VERIFICA			
c4 - LARGO (g)					g ≤ go + 19			g ≤ go + 17						
c5 - ALTURA COLLARIN (h)					h ≤ ho + 2			h ≤ ho + 2						
c6 - ESPESOR COLLARIN (j)					j ≥ jo - 8			j ≥ jo - 8						
c7 - OVALIZACION					0,1			0,1						
c8 - CILINDRICIDAD					0,2			0,2						
c9 - EXCENTRICIDAD					0,5			0,5						
c10 - DIAMETRO HOMBROS (i) (Asientos de guardapolvos)	i ≥ 0,9 io			i ≥ 0,9 io										
D - MANGUITOS A RODAMIENTO														
d1 - CONICOS: JUEGO LATERAL	TODAS				0,558 ≤ J ≤ 0,762			0,558 ≤ J ≤ 0,762			NO SE VERIFICA			
d2 - CILINDRICOS: JUEGO LATERAL	TODAS				0,254 ≤ J ≤ 0,850			0,254 ≤ J ≤ 0,850			NO SE VERIFICA			

TOLERANCIAS DE MECANIZADO RUEDAS ENTERIZAS COCHES ELECTRICOS LINEA GENERAL ROCA			
	NUEVO (mm)	A REPONER EN SERVICIO (mm)	REHABILITADO (mm)
DIFERENCIA DE DIAMETROS DE DOS RUEDAS DE UN MISMO PAR MONTADO	0,5	1	0,5
ENTRE DOS PARES DE UN MISMO BOGIE M	0,5	3	1
ENTRE DOS PARES DE UN MISMO BOGIE R	2	6	3
ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE UN MISMO COCHE M	1	6	3
ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE UN MISMO COCHE R	2	13	6
ENTRE PARES DE UN MISMO MODULO M-R-M	2	20	10

* EXCEPTO LOCOMOTORAS CON EJES ACOPLADOS MECANICAMENTE DONDE SE OBSERVARA UN MAXIMO DE DIFERENCIA DE 0,5 mm.
EN COCHES ELECTRICOS LOS ESPECORES DE BANDA DE RODADURA SERAN LOS CORRESPONDIENTES A V ≤ 120 km/h

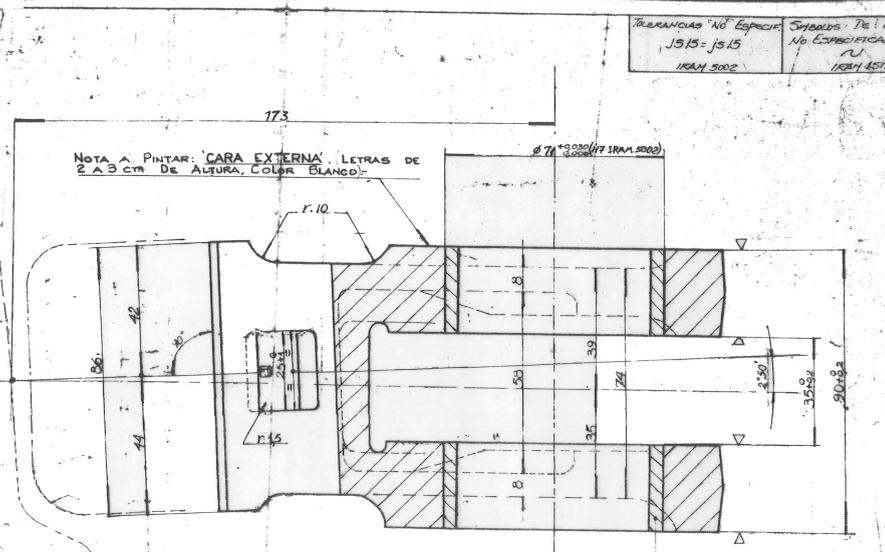
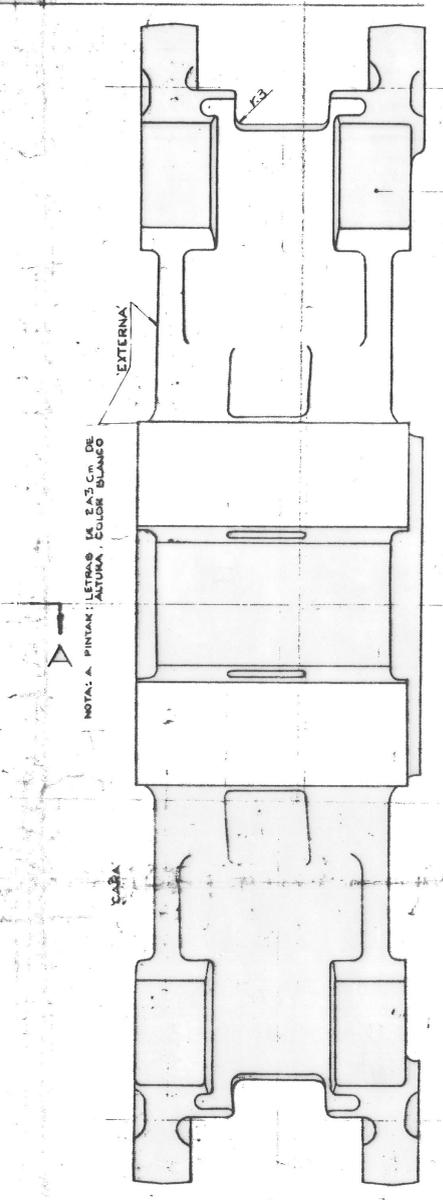
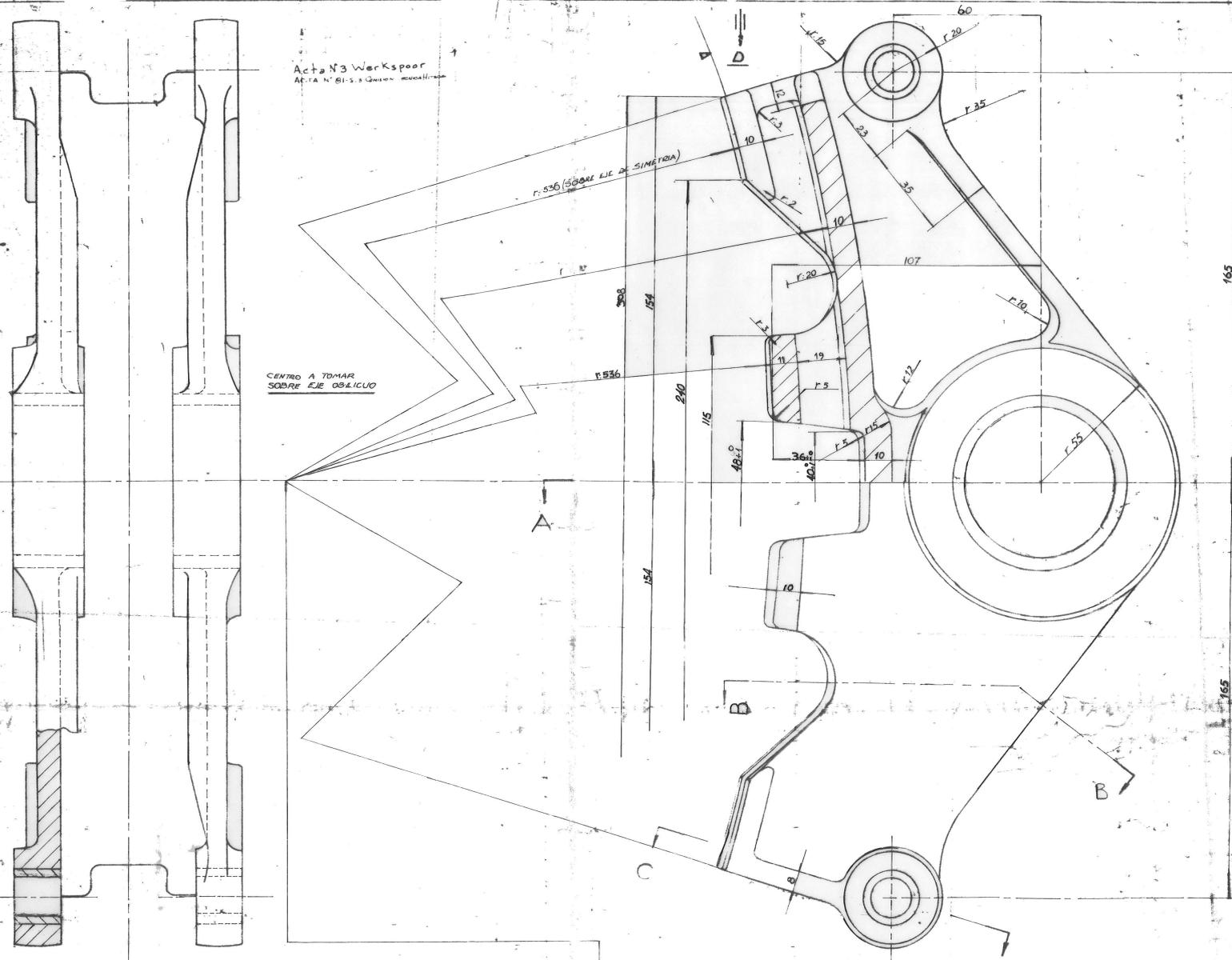
** PARA COCHES CON EJES MONTADOS CON RODAMIENTOS A RODILLOS Y MANGUITOS CONICOS DE DESMONTAJE, SE ADMITE UN DIAMETRO MINIMO DE MUÑONES: -5 mm - VER FAT: MRe-505.

ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
CONDICIONES DIMENSIONALES DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO DEL MATERIAL RODANTE (ESPECIFICACION FAT: MR-704 - ART. E-2)			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
	TODAS	TODAS		1 2
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO	
			NEFA 1214	

2	Se agregó Tabla de Tolerancias de mecanizado de ruedas Coches Eléctricos Línea Gral. Roca s/Nota GLR.DE.ET.9/ET 15/ET 44	12/03/87
EMISION	COTA	FECHA - FIRMA
ALTERACIONES		

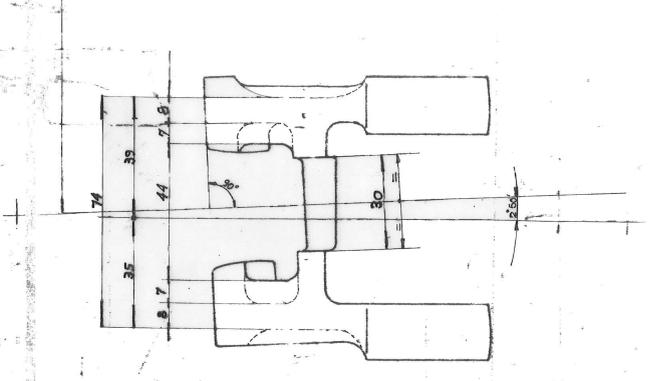
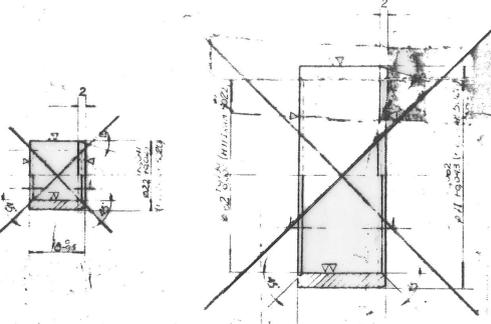
TITULO: PORTAZAPATA INCLINADA COMPLETA (CON BOTES) N.º 5026281000/0
 EMISION: ACTIVACION DE PORTAZAPATA INCLINADA COMPLETA (CON BOTES) N.º 5026281000/0
 ACTA N.º 3 WORKSPOR ACTA N.º 3 WORKSPOR

PLANOS NO ESPESIFICADOS DE LINDERO
 15.15-15.15
 15.15-15.15
 15.15-15.15

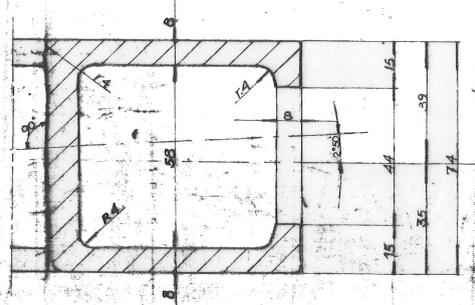


SECC. A-A

SECC. C-C



VISTA DE D



SECC. B-B

NOTA: ACERO MOLDEADO SEGUN
 FA 870/86-1 RAMAS U 500
 7026/83-GRADO AM. 500 CALIDAD "C"

LAS SALIDAS NO INDICADAS SON $\leq 1^\circ$
 REF. FAB. 259.160 - 46740Z

DISPOS DTCR-1

DESO: 10 Kg.

PORTAZAPATA INCLINADA COMPLETA (CON BOTES) N.º 5026281000/0		2/10/00/2017/0	
3	BUJE	16	VER/PLAN 2731-15107 90222-45000/0
2	BUJE	32	VER/PLAN 2731-6002 90222-45000/0
1	PORTAZAPATA	16	VER NOTA 90222-45000/0
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	REVISADO, CORREGIDO Y OBSERVADO
TITULO: BOGIE FRENO SOBRE LAS RUEDAS PORTAZAPATA COMPLETA INCLINADA			
FABRICA: 1676 y 1495			
LITRA: 5/16/00/2017/0			
UTILIZACION: C. EN GENERAL			
EMISIONES:			
2731.2015			

FERROCARRILES ARGENTINOS
 MECANICA

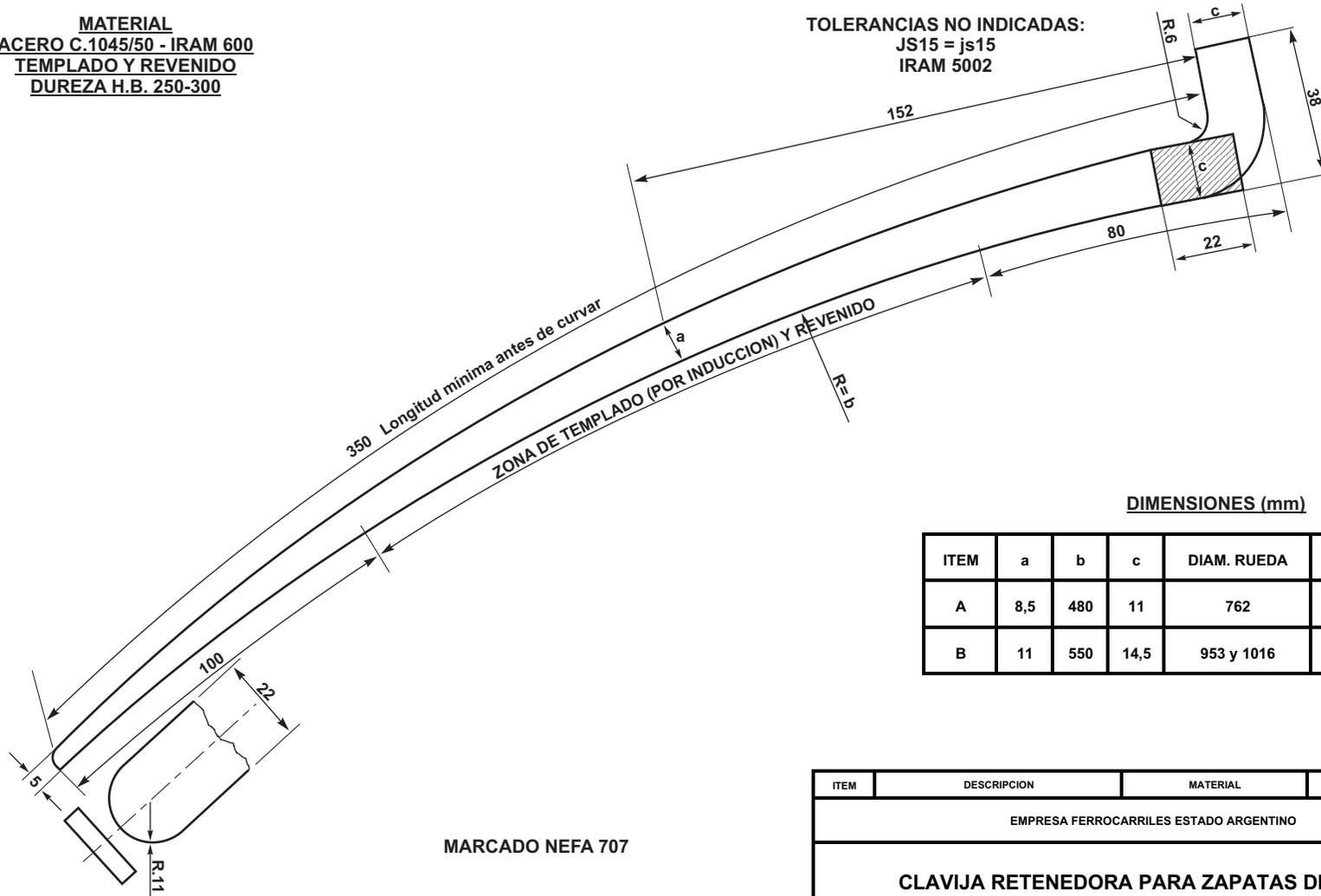
PARA PULS SUPPLEMENTOS VER FIG. Y C. 17.76. I. ON. 235

IMPORTANTE: REFERIRSE A PROCEDIMIENTO DE ALBERGUE A RESERVISTAS

DIBUJADO	MIEMBROS DE LA SUBCOMISION TECNICA ASESORA					
REVISADO	F.C.G.U.	F.C.G.B.				
	F.C.D.F.S.	F.C.G.S.M.	F.C.S.B.M.	F.C.G.R.	E.F.E.A.	GERENTE MECANICA
	JEFES DE DEPARTAMENTOS MECANICOS Y ELECTRICOS					
	FECHA					
	FORMIATO A3 NORMA IRAM 4504					
ALTERACIONES						

MATERIAL
ACERO C.1045/50 - IRAM 600
TEMPLADO Y REVENIDO
DUREZA H.B. 250-300

TOLERANCIAS NO INDICADAS:
 JS15 = js15
 IRAM 5002



DIMENSIONES (mm)

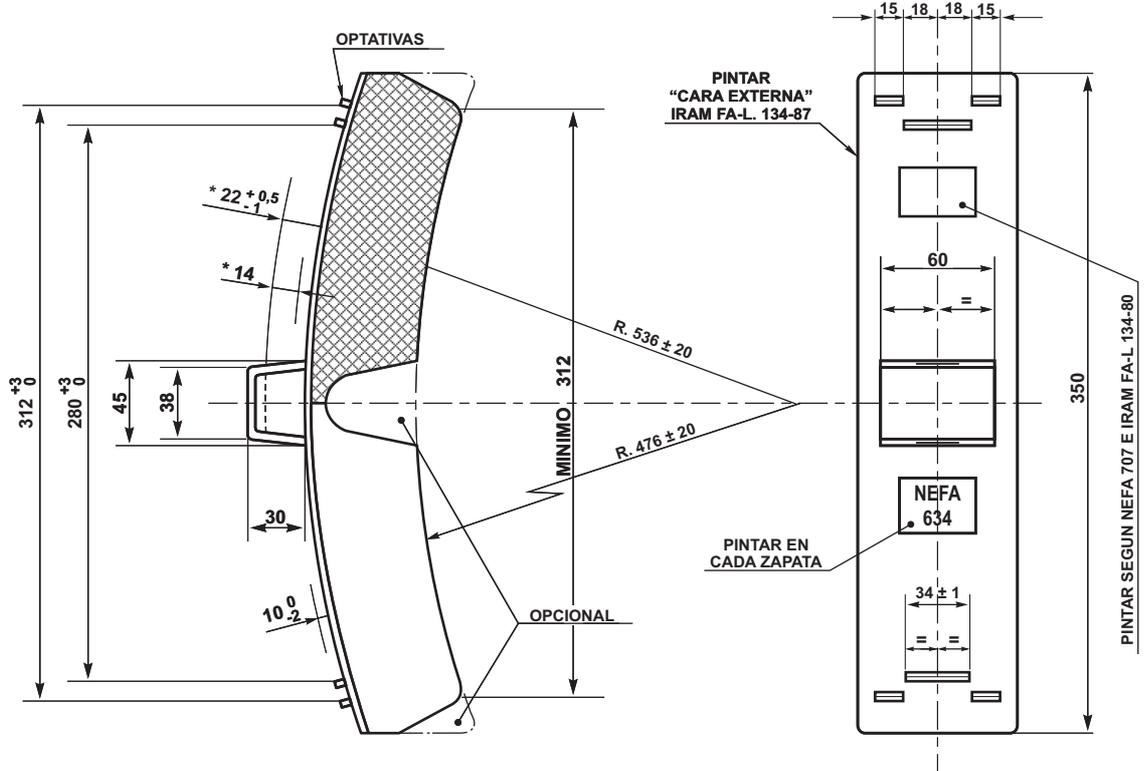
ITEM	a	b	c	DIAM. RUEDA	N.U.M.
A	8,5	480	11	762	9.341.508
B	11	550	14,5	953 y 1016	9.050.563

ITEM	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
EMPRESA FERROCARRILES ESTADO ARGENTINO			
CLAVIJA RETENEDORA PARA ZAPATAS DE FRENO			
F.USUARIOS			
CATALOGO			
ESCALA	DIBUJADO	UTILIZACION	DIBUJO
	F.A.	COCHES, VAGONES Y LOCS.	NEFA
			574
			4

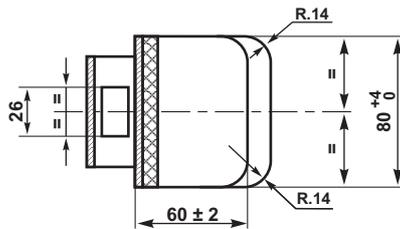
EMISION 4: SE MODIFICO MATERIAL Y TRATAMIENTO TERMICO. SE AGREGO CODIGO NUM Y SE MODIFICO NORMA DE TOLERANCIAS - 2/9/81
 EMISION 3: SE CORRIGIO ERROR A-1 - 28/10/79
 EMISION 2: SE MODIFICO MATERIAL - 30/11/77

ES COPIA DEL PLANO NEFA 634
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS					
DIMENSIONES	HASTA 10	> 10 A 30	> 30 A 100	> 100 A 250	> 250 A 500
TOLERANCIAS	± 0,75	± 1	± 1,5	± 2	± 3



* SE REFIEREN A DIMENSIONES LIBRES DE PASAJE Y ANCLAJE



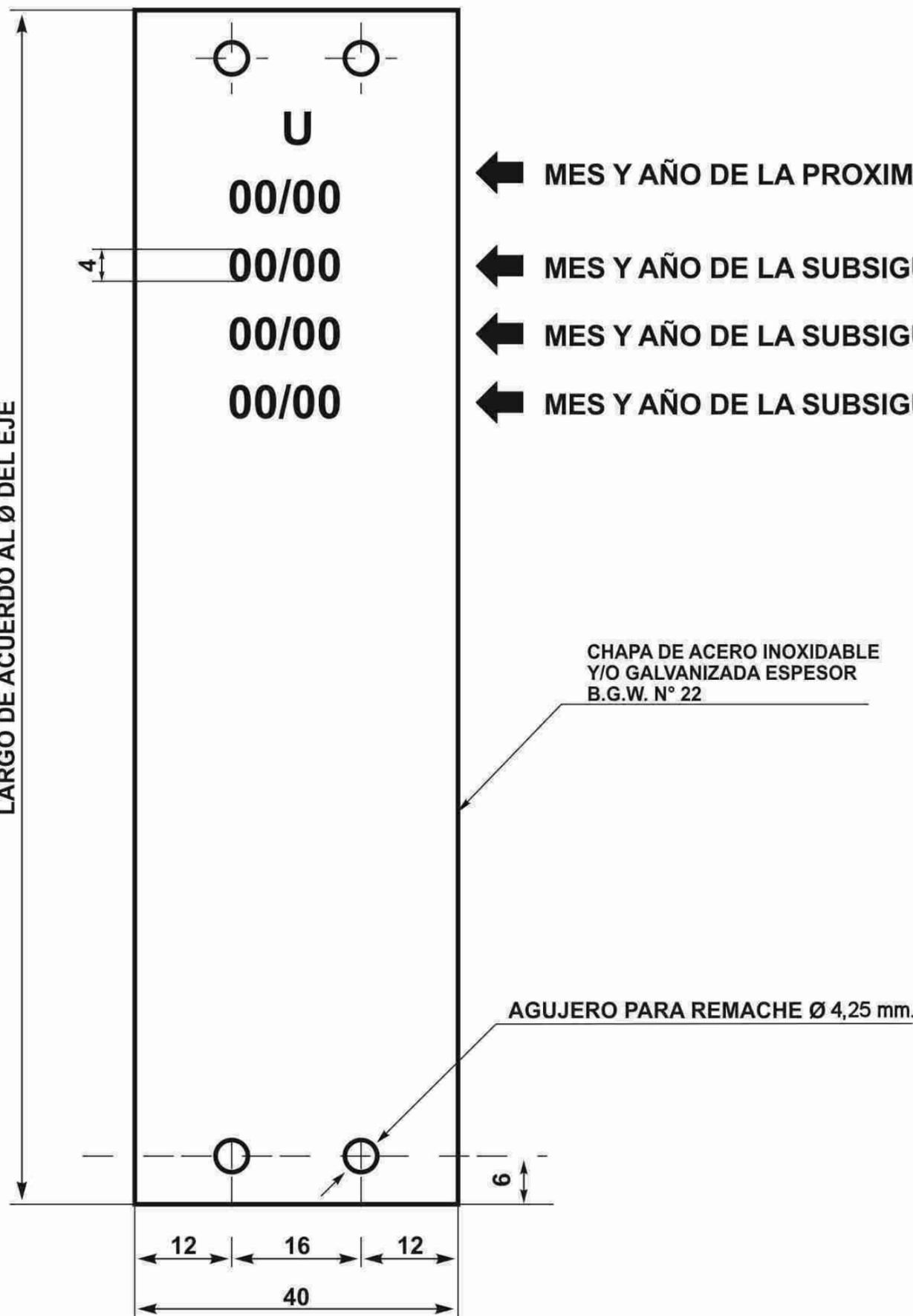
NOTA: EL RESPALDO SERA DE CHAPA DE ACERO CALIDAD COMERCIAL. QUEDARAN A CRITERIO DEL FABRICANTE LAS PERFORACIONES Y/O ESTAMPADO A EFECTUAR EN CHAPA DE RESPALDO A EFECTOS DE CUMPLIR CON REQUISITOS DE NORMA FA.8021 (ADHERENCIA DEL MATERIAL DE COMPOSICION). EL RESTO DE LA GEOMETRIA ES LIBRE CON EL OBJETO DE QUE EL FABRICANTE ASEGURE EL CUMPLIMIENTO DE LAS FAT:CV-2018 Y FA. 8021

NOTA 2: LINEA MITRE LAS UTILIZA TAMBIEN EN COCHES WERKSPOR E HITACHI

EMISION 3: SE SEPARO ZAPATA PARA TROCHA 1000 - VER NEFA 551 Y TANQUES PETROLEO NEFA 986.
EMISION 4: SE MODIFICARON DIMENSIONES Y TOLERANCIAS -26/5/81
EMISION 5: SE MODIFICARON TOLERANCIAS Y SE AGREGO LARGO ZAPATA - 23/9/82

Fecha: 3/9/80		F.A. CAMBIASSO	
DIV.ESPECIFICAC.		DIBUJO	
DEPTO. TECNICA			
DEPTO. TECNICA			
a	ZAPATA		9051075
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.
	ZAPATA DE COMPOSICION		
			AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA: 1676 - 1435	LINEA: SAN MARTIN-ROCA MITRE - SARMIENTO-URQUIZA	UTILIZACION Coches Mat. Cont.1185 y Vagones- Ver nota2
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: NEFA 634	EMISION
			3 4 5

LARGO DE ACUERDO AL Ø DEL EJE



- ← MES Y AÑO DE LA PROXIMA REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.

CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
Y/O GALVANIZADA ESPESOR
B.G.W. N° 22

AGUJERO PARA REMACHE Ø 4,25 mm.

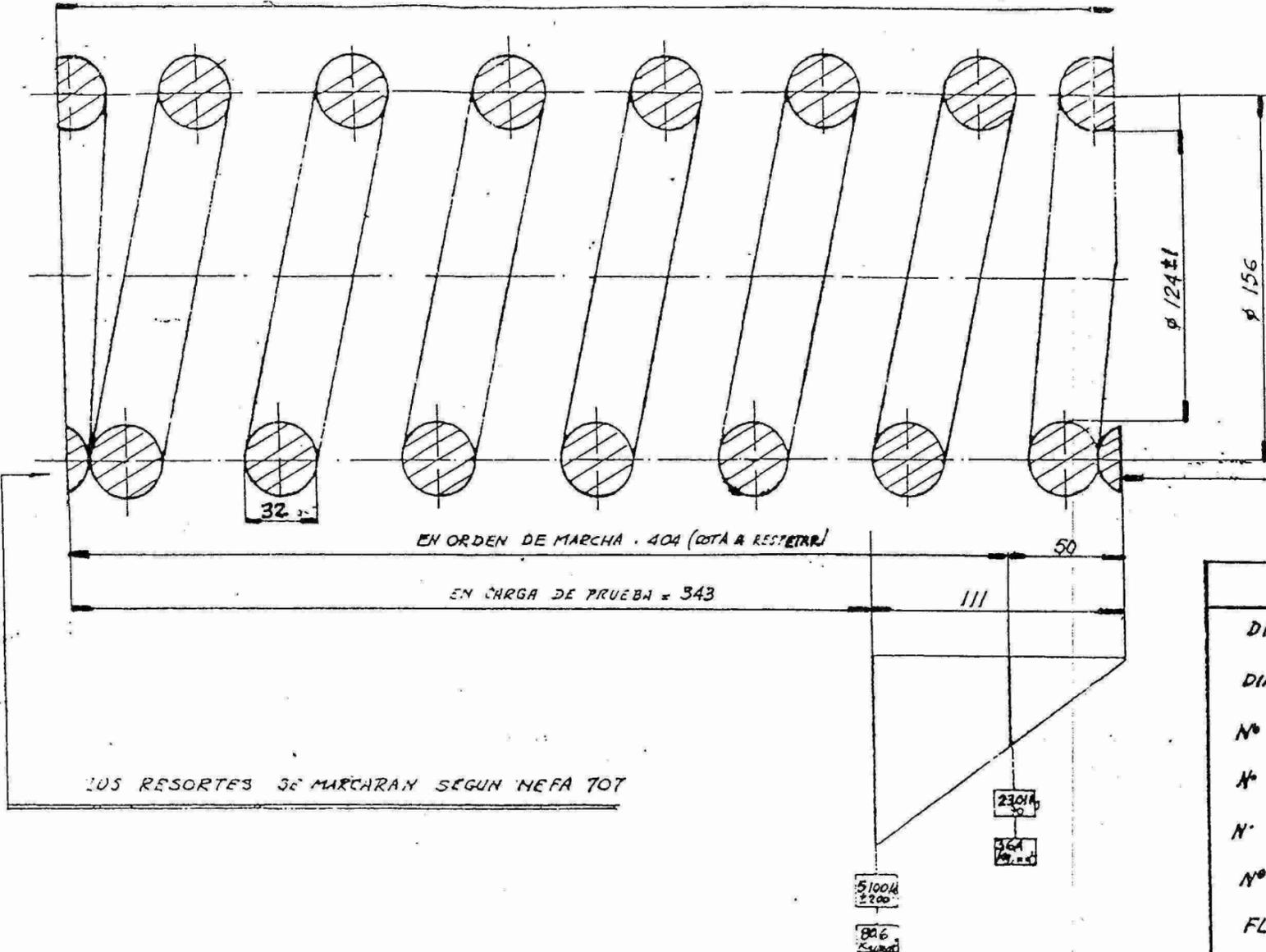
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.			
COLLAR REVISION ULTRASONICA PARES MONTADOS				FERROARRIALES ARGENTINOS			
				AREA MECANICA			
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION			
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	1	2	3
1	2	3					
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO					
		NEFA 929					

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
3		Se modificó cota de agujero para remache (antes 4 mm).	22/3/12
2		Se modificó material	14/3/78

N.TORRILLO
 DIBUJO
 Ing. CRISTOBAL
 Ing. BATTAGLIA
 DIV. EST. GENERALES
 DIV. ESPECIFICACIONES
 DEPTO. TECNICA

ES COPIA DEL PLANO NEFA 929
 M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

SUPERFICIES PERFECTAMENTE PARALELAS Y ORTOGONA LOS AL COSTADO DEL RESORTE - RESORTE LIBRE = 454



LOS RESORTES SE MARCHARAN SEGUN NEFA 707

CARACTERISTICAS, REQUISITOS, RECEPCION Y ENSAYOS

VER FA 8003/8004 (IRAM-FA L.70-10 y L.70-19)
BARRAS SIN RECTIFICAR

TOLERANC. NO ESP.	SIMBOLO LABEADO
J6 15 - JS 15	NO ESPECIFICADO

M. J. ...
D. T.
10-1-78
EN EL RESORTE LIBRE LAS ESPIRAS DE EXTREMOS DEBERAN ESTAR EN CONTACTO CON LAS ESPIRAS MUERTAS.

PLANO PARA PROVEEDOR
OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE
T.M.R.
FECHA: 30-11-95 FIRMA: *M. J. ...*

CARACTERISTICAS DEL RESORTE		TOLER.
DIAM. DEL ALAMBRE	32 mm	
DIAM. INTERNO	124 mm	± 1
Nº ESPIRAS DE EXTREMOS APLANADAS	15	
Nº ESPIRAS UTILES	6	
Nº ESPIRAS MUERTAS	0,5	
Nº ESPIRAS TOTAL	8	± 0,5
FLEXIBILIDAD	0,0218 mm/kg	
SENTIDO DE LA HELICE	DERECHO	
CARGA DE PRUEBA	5100 Kg	± 200
PORCENTAJE RESORTES A PROBAR	100%	

ITEM	DESCRIPCION	H. 302205	OBSERVAC.	CANT. PA. COCNE	PESO UNIT EN KG
------	-------------	-----------	-----------	-----------------	-----------------

FERROCARRILES ARGENTINOS

TITULO:
RESORTE PARA SUSPENSION

F.F. USUARIOS	F.Q.M.	ESCALA	DIBUJADO POR	UTILIZACION	EMISION
		1:2,5		COCHES	Nº C 18.946

FECHA	6-5-70
DIBUJADO POR	G.J.S.
REVISADO POR	

NUM.: 27010212990
R/F.: 2.61.215 443182

PLANO DE REFERENCIA 443122 (DE F.I.A.T.)

ALTERACIONES		TOLERANCIAS (SALVO ESPECIFICACIONES)						
MEYDA	NASTA	> 50	> 120	> 220	> 300	> 500	> 750	
DIAM.	0,05	0,15	0,20	0,25	0,35	0,50	0,75	SUPEN-SUP
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	BRUNO-RUSTICA

E.F.A. F.G.R. F.G.M. F.G.S.M. F.D.F.S. F.G.U. F.G.B.
 MIEMBROS DE LA SUB-COMISION TECNICA ASESURA
 JEFES DE DEPARTAMENTOS MECANICOS Y ELECTRICOS

17-7-70...
 19-12-70...
 23-12-77...
 Emision 5: Se cambio NUM (se eliminaron 27310205310 y 9022205000) quedando vigente el 27010212990. Fecha: 13/12/2011.