

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 1 de 28



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA:

PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA

PARTE I: PROVISION Y PUESTA EN MARCHA

LINEA GENERAL ROCA


 Lic. Juan Pablo Chahín
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria S.E.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISION Y PUESTA EN MARCHA


 Ing. MALIR HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca


 Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Via
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano SRF

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 2 de 28

PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA PARTE I (PROVISION Y PUESTA EN MARCHA)

CONTENIDO

1.	OBJETO.....	4
2.	ALCANCE	5
3.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	6
3.1.	CERTIFICACIÓN	6
3.2.	ANTECEDENTES	7
4.	PLAZOS	7
4.1.	HITOS QUE APLICAN A LA PROVISIÓN.....	8
5.	CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS A INTERVENIR.....	8
6.	CALIDAD DEL MECANIZADO	10
7.	NORMAS Y REFERENCIAS.....	10
8.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TORNO.....	11
9.	DETALLES CONSTRUCTIVOS	12
9.1.	EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.....	13
9.2.	ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO CON LA CATENARIA	14
9.3.	SEGURIDAD	14
9.4.	PROGRAMAS.....	15
10.	EQUIPAMIENTO BÁSICO DEL TORNO.....	15
11.	EQUIPAMIENTO ADICIONAL.....	16
11.1.	DISPOSITIVO DE ARRASTRE, SISTEMA DE CONTROL Y ACCESORIOS.....	16
11.2.	SISTEMA ANTIPATINAJE	17
11.3.	COMPLEMENTOS.....	17
11.4.	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE VIRUTA	17
11.5.	ACCESORIOS.....	18
11.6.	TORNEADO DE DISCOS DE FRENO.....	18
11.7.	EQUIPOS PARA EL MONTAJE	19

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I (PROVISION Y PUESTA EN MARCHA)

Lis Juan Pardo
 Gerente General
 Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 3 de 28

12. REPUESTOS	19
12.1. REPUESTOS ESTRATEGICOS	19
12.2. REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO	19
12.3. SUMINISTRO DE REPUESTOS A LARGO PLAZO	20
13. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA	20
13.1. CALIDAD DE LA DOCUMENTACION	20
13.2. PROYECTO COMPLETO	20
13.3. INSTALACION ELECTRICA	21
13.4. DOCUMENTACIÓN PARA CAPACITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	21
14. ASISTENCIA TECNICA PARA LA OBRA CIVIL	22
15. CAPACITACIÓN	23
16. MANTENIMIENTO	23
16.1. SISTEMAS DE AYUDA A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	24
16.2. PLAN DE MANTENIMIENTO	24
16.3. SUPERVISION DEL MANTENIMIENTO	24
17. DATOS GARANTIZADOS	25
18. CALIDAD	26
19. EMBALAJE	26
20. ENSAYO DE FUNCIONALIDAD EN FÁBRICA	26
21. GARANTÍA	27
21.1. SANCIONES	27
22. PLANILLA DE COTIZACIÓN	28

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA
 PARTE I: PROVISION Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan P. ...
 Gerente Línea ...
 Operadora Ferroviaria ...
 Sociedad del Estado

ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Via
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
Página 4 de 28		

PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA PARTE I (PROVISION Y PUESTA EN MARCHA)

1. OBJETO

El objeto de las presentes Especificaciones Técnicas es la adquisición y puesta en servicio de una máquina herramienta con control numérico, destinada al torneado o regeneración del perfil de las ruedas montadas sobre ejes ferroviarios (pares montados) sin necesidad de desmontar del vehículo los ejes a intervenir, para el ferrocarril Roca (en lo sucesivo Línea Roca o LR).

Específicamente se trata de un Torno Bajo ruedas o Torno Bajo Piso (en lo sucesivo TBP – UWL en idioma inglés).

Además del TBP y su puesta en marcha, se deberán proveer, con la entrega del torno, los repuestos necesarios para garantizar dos años de funcionamiento, la capacitación del personal y la asistencia técnica para la instalación y mantenimiento. La provisión del TBP incluye los viáticos de eventuales visitas de la inspección a la planta industrial del proveedor.

Estas Especificaciones Técnicas se refieren a la Parte I de la obra “Provisión, instalación y puesta en marcha de un Torno de ruedas bajo piso e infraestructura”. En la Parte I no se incluye ni instalación del torno ni la construcción de la infraestructura, que están incluidas en la Parte II de la obra y no es objeto de estas especificaciones técnicas.

Sin embargo, en esta provisión se deberán suministrar los datos de ingeniería necesarios, para que Trenes Argentinos pueda contratar separadamente la Parte II de la obra.

Dentro de los 60 días de firmada el acta de inicio, la Contratista deberá suministrar a la inspección los planos de fundación y de conexionado, indicando los puntos de apoyo y cargas a erogar en cada uno, datos de acometidas eléctricas, de señales u otras, indicando posición de las acometidas, diámetros necesarios etc., y todo otro dato necesario para la obra de instalación del TBP (Objetivo de la Parte II). Asimismo deberán indicar otro tipo de requerimientos, como ser aire comprimido etc.

El proveedor y representante en el país del proveedor, deberán prestar su colaboración y asistencia para la Parte II de la obra, para el momento de la instalación, siempre siendo el nexo la inspección de obra. Una vez realizada la instalación (objeto de la Parte II), se estará en condiciones de realizar la puesta en marcha, que sí es objeto de esta provisión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I (PROVISION Y PUESTA EN MARCHA)

Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Belgrano Sur



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 5 de 28

El TBP permitirá el maquinado de Bogies sueltos o del material rodante de la Línea Roca (L.R). Deberá ser capaz de realizar operaciones de torneado de los discos de freno montados sobre el velo de la rueda.

Esta Especificación Técnica tiene como objeto establecer:

- El alcance del suministro.
- Las características técnicas que debe satisfacer el torno bajo piso a adquirir.
- Pautas de diseño que establezcan claramente un nivel de calidad.
- La normativa correspondiente.
- La documentación técnica a entregar con el suministro.
- Los plazos a cumplir en las diferentes etapas de la provisión.
- Condiciones locales para la instalación.
- Las características técnicas de la nave y dependencias auxiliares.

2. ALCANCE

El alcance de la contratación es el siguiente:

- Diseño, fabricación, pruebas en fábrica, entrega y puesta en marcha de un TBP.
- Estará incluido el asesoramiento a distancia para su instalación (objeto de la Parte II). El proveedor del TBP asesorará a la inspección en el momento de instalación del TBP.
- El proveedor brindará asesoramiento a distancia para la operación.
- Se incluirá la capacitación del personal de Trenes Argentinos a brindarse en Argentina. Requiere presencia del proveedor. La capacitación del personal designado por Trenes Argentinos en la operación, mantenimiento y reparación de la máquina, es estimada para un equipo de 10 personas.
- Tanto para la capacitación como la puesta en marcha se deberá considerar la presencia del personal técnico del proveedor.
- El TBP está destinado al Depósito de Trenes Eléctricos de Km 5, partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina de acuerdo con las características técnicas detalladas en la presente Especificación Técnica.
- La puesta en marcha y la capacitación, requiere la presencia de personal del fabricante en las instalaciones de Trenes Argentinos, durante al menos dos semanas. La puesta en marcha podrá realizarse hasta 16 meses luego de la provisión del equipo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I, PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrán Sur

	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	<i>LGR-VO-ET-026</i>
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
		<i>Página 6 de 28</i>

- Suministro y puesta en servicio de un sistema y su licencia, de lectura y transferencia de información relativa al estado del perfil de los pares montados y discos mecanizados del parque de coches de la línea y los perfiles en utilización al sistema informático del área mantenimiento de la LR.
- Provisión del cableado de conexión eléctrica desde tablero hasta acometida de la máquina, y de todas las conexiones eléctricas necesarias para el normal funcionamiento del torno y equipos asociados. Tener en consideración que el sistema estará enclavado con el seccionador de la catenaria.
- Entrega de planos del torno, memoria descriptiva del equipo, manuales de operación, catálogos de repuestos con precios y herramientas y toda otra documentación necesaria para la puesta en marcha, operación, mantenimiento y reparación del equipo.
- Provisión de los repuestos necesarios para el funcionamiento y el mantenimiento normales durante dos años de servicio, conjuntamente con la entrega del TBP.
- Provisión de la ingeniería para la construcción de la fundación y las obras complementarias. Planos de la fundación dentro de los 60 días de la firma del acta de inicio.

3. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Se trata de una provisión “llave en mano”, la cual incluye el equipo (TBP), traslados hasta el Puerto de Buenos Aires (CIF), elementos auxiliares para su instalación, capacitación, repuestos, asistencia para la instalación y puesta en marcha. La instalación no es parte de esta provisión.

3.1. CERTIFICACIÓN

La certificación no será periódica, sino que será por hitos, conforme se indica en la planilla de cotización que se ubica al final de éstas Especificaciones Técnicas.

Serán objeto de certificación: la entrega de la ingeniería definitiva del torno, la provisión del torno, la provisión de los repuestos específicos para los primeros dos años de operación, la capacitación y la asistencia técnica, la puesta en marcha, y el costo del flete y seguro (CIF) desde la planta del proveedor hasta el Puerto de Buenos Aires.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Vral Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belarain SRF

	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	<i>LGR-VO-ET-026</i>
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 7 de 28</i>		

La ingeniería, la provisión del torno y los repuestos, la capacitación y el costo de seguro y flete admitirán únicamente certificaciones totales. La asistencia técnica podrá ser certificada cuando se realice la puesta en marcha, no admitiéndose certificaciones parciales.

3.2. ANTECEDENTES

El proveedor del torno deberá presentar antecedentes comprobables de suministros semejantes, durante los últimos cinco (5) años, a otras empresas ferroviarias (o de otros sistemas guiados sobre rieles, metros etc.) de Argentina o el exterior.

Para justificar los antecedentes, al momento de la oferta deberán presentar copia de certificados de obra, facturas, fotografías, y toda otra información que permitan a Trenes Argentinos, verificar que el proveedor tiene experiencia comprobable en este tipo de suministros, y poder asimismo consultar por la performance de los equipos suministrados por el oferente.

Bajo ningún concepto se admitirán prototipos del TBP. Se tratará en todos los casos de máquinas ya probadas, de la mejor calidad posible.

4. PLAZOS

El plazo de entrega del TBP es catorce (14) meses a contar desde la firma del acta de inicio. Se considerará el TBP entregado cuando éste ingrese al Puerto de Buenos Aires.

La ingeniería definitiva del TBP deberá ser entregada a la inspección a los 60 días de la firma del acta de inicio. Ésta ingeniería permitirá a Trenes Argentinos diseñar la obra civil donde se instalará el TBP.

El TBP se instalará en una nave o galpón adecuado. Para la instalación, el proveedor o fabricante, deberá proveer asistencia técnica vía correo electrónico o teléfono.

Una vez instalado el TBP se deberá realizar la "puesta en marcha". Para la "puesta en marcha" un representante del fabricante del torno deberá apersonarse. La "puesta en marcha" se formalizará con un acta firmada entre la inspección y el representante del fabricante.

Desde la fecha del acta de "puesta en marcha" comenzará el plazo de garantía.

El fabricante tendrá en consideración que se establece un plazo máximo de 16 meses entre la entrega del TBP y la "puesta en marcha".

El plazo de garantía se establece en un año (365 días corridos).

En resumen, desde recibido el TBP en el Puerto de Buenos Aires, hay un plazo de hasta 16 meses para realizar la "puesta en marcha" y desde la misma, corre el plazo de garantía.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chalm
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Barrano Plat

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 8 de 28

4.1. HITOS QUE APLICAN A LA PROVISIÓN

- A los dos (2) meses desde la firma del “acta de inicio”, entrega de la ingeniería definitiva.
- A los catorce (14) meses de la firma del “acta de inicio”, entrega del TBP en el Puerto de Buenos Aires.
- Hasta dieciséis (16) meses luego de recibido, plazo para instalación y “puesta en marcha”.
- Luego de la “puesta en marcha” comienza el plazo de garantía de doce (12) meses.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS A INTERVENIR

El torno se deberá instalar en un edificio construido a tal efecto (Objeto de la Parte II, no incluida en la presente).

- El peso por eje máximo admisible por el torno será de 22 toneladas.
- El torno será utilizado para tornear locomotoras y coches.
- El peso aproximado de los trenes eléctricos es 480 toneladas (8 coches de 60 ton. cada uno).
- El peso máximo de las locomotoras es de 120 t.
- La longitud total de una formación eléctrica múltiple de 8 coches es de 207 metros.
- La amplitud térmica ambiente en el Taller varía de una mínima de 5 °C a una máxima de 45 °C.
- La humedad media relativa varía durante el año entre 65% y 80%.

A efectos de prever la posibilidad de torneado de vehículos de servicio con otros diámetros, se considera conveniente cubrir una gama de diámetros desde 600 a 1250 mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Ghain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MAJIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 9 de 28

	LOCOMOTORA	COCHE REMOLCADO	COCHE ELECTRICO	COCHE MOTOR NOHAB
TROCHA	1.676 mm	1.676 mm	1.676 mm	1.676 mm
LONG. MAX. COCHE		24.800 mm	24.500 mm	21.400 mm
DIST. ENTRE CENTRO DE BOGÍES		18.600 mm	17.500 mm	15.400 mm
DIST. ENTRE EJES MISMO BOGÍ	2.000 mm	2.600 mm	2.700 - 2.500 - 2.450 mm	2.400 mm
ANCHO MAXIMO CARROCERIA		3.140 mm	3.136 mm	3.160 mm
MINIMO DIAMETRO RUEDA (*)	748 mm	853 mm	830 mm 845 - 880 - 915 mm	650 mm

Tabla 1 "Datos generales del material rodante a intervenir"

EJE N°		1	2	3	4	5	6	
		Locomotoras						
		1	2	3	4	5	Peso Total	
							ton	
G12	A1A - A1A	1.600	1.600	4.420	1.600	1.600	88	
GR 12 W	Co-Co	1.700	2.300	6.133	2.300	1.700	96	
G 22 CW	Co-Co	1.816	1.816	7.468	1.816	1.816	109	
GT 22 CW y -2	Co-Co	1.816	1.816	7.468	1.816	1.816	109	

Tabla 2 "Distancias entre ejes de locomotoras"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Cifuentes
Gerente Línea Gral Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrane Ref



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 10 de 28

Las características de las ruedas se indican en la norma: NEFA 1214.

- Alabeo: <0,5 mm.
- Ovalización: <0,1mm
- Perfil de rodadura: según plano NEFA 706.
- Pendiente de la banda de rodadura: 1:40.
- Material: R-7, R-8 y R-9 según UIC 812-3 y AAR-M-107 Clase C.
- Trocha: 1.676 mm.

6. CALIDAD DEL MECANIZADO

Las características mínimas a cumplir por los pares montados luego de mecanizados se indican en FAT MR-704 de Ferrocarriles Argentinos, planos NEFA 1214-1/2/3.

El material de las ruedas a tratar son de calidad R6 y R8 (para coches), y R9 (para locomotoras), según la Especificación Técnica FA 8005 (ver Anexo IV).

Los parámetros de calidad del mecanizado son los siguientes.

- Diferencia diámetros admitidos ruedas mismo par montado: < 0,3 mm
- Diferencia de diámetros admitidos en ruedas de un mismo Bogí: < 0,5 mm
- Diferencia admitida en el radio: 0,1 mm
- Diferencia admitida lateral (desviación): < 0,3 mm
- Error de forma en el perfil: < 0,3 mm
- Calidad superficial Ra: 15 μ .
- Velocidad de corte: 4 - 100 mm/min

7. NORMAS Y REFERENCIAS

A. Especificación Técnica FAT MR-704 de Ferrocarriles Argentinos – Emisión: Septiembre de 1983 (ver Anexo).

B. Todas las ruedas son de tipo monobloque y responden a la norma UIC 812-30. El material a tratar es R6 para coches, y R9 para las locomotoras.

C. Plano NEFA 2-70-I-7044 “Rueda disco enteriza para coches y vagones en general – Tipo único” de Ferrocarriles Argentinos: ver Anexo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA
- PARTE I - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Roca
Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano RHF



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 11 de 28

D. Plano NEFA 335 “Ruedas enterizas laminadas de \varnothing 1025 mm. Locs D.E. 624 – 625 – 626 – 627 – 628” de Ferrocarriles Argentinos: ver Anexo.

E. Plano NEFA 706 “Ruedas – Perfil de rodadura” (inclinación 1:40) de Ferrocarriles Argentinos: ver Anexo.

F. Plano NEFA 911 “Ruedas – Perfil de rodadura – Nomenclatura de partes” de Ferrocarriles Argentinos: ver Anexo.

G. Plano NEFA 921 “Características dimensionales de los ejes montados” de Ferrocarriles Argentinos: ver Anexo.

H. Tensión de alimentación: 380 V (trifásica) – 50 Hz

I. Plano NEFA 1214, hojas 1, 2 y 3.

8. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TORNO

El sistema de control numérico computarizado (CNC) debe controlar que las secuencias de torneado se realicen correctamente impidiendo la realización de maniobras no permitidas.

La máquina será apta para desarrollar determinadas tareas en ciclos tales como salida de vías desplazables, elevado y centrado radial y axial del par montado, retiro de las vías desplazables, posicionado de los carros, medición del desgaste del perfil antes del mecanizado, etc.

El oferente deberá describir todos los ciclos que puede desarrollar la máquina automáticamente, y cuales pueden desarrollarse comandadas individualmente desde el panel de mando.

Se solicita además que fuera del trabajo en ciclos automáticos, el torno pueda ser comandado manualmente ciclo por ciclo desde el panel de control del CNC.

El sistema deberá ser apto para tener almacenado en memoria los diferentes perfiles de rueda de los coches que circulen en la Línea Roca.

Sistema de autodiagnóstico de fallas: mediante un adecuado display deberán indicarse las fallas que puedan presentarse durante el ciclo de operación, identificando claramente el problema: mecánico, eléctrico, hidráulico, de lubricación, etc.

El sistema contará con una capacidad de memoria suficiente como para almacenar los parámetros característicos de las ruedas, con sus consiguientes identificaciones que permitan su perfecta ubicación dentro del parque (ejemplo: N° de rueda, N° de eje, N° de Bogí, N° de coche). La identificación se realizará mediante el uso de 8 caracteres alfanuméricos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA
- PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chait
Gerente Línea Roca
Operadora Ferroviaria S.E. Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjatko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano SRF

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 12 de 28</i>		

El sistema permitirá las siguientes condiciones de operación como mínimo:

- Condición 1: Bogí montado en el material rodante, ejes no acoplados.
 - Alternativa 1: Un solo eje por vez.
- Condición 2: Bogí montado en el material rodante, ejes acoplados.
 - Alternativa 1: Un solo eje por vez.
- Condición 3: Solo Bogí, ejes no acoplados.
 - Alternativa 1: Un solo eje por vez.
- Condición 4: Solo Bogí, ejes acoplados.
 - Alternativa 1: Un solo eje por vez.
- Condición 5: Sobre un par montado solo.

9. DETALLES CONSTRUCTIVOS

Bancada: realizada en acero especial para máquinas herramientas de gran porte, diseñada de modo tal que sus dimensiones y espesores resulten adecuados para recibir la carga especificada sin deformaciones permanentes. Peso máximo por eje: 22 ton.

El TBP permitirá el torneado de los discos de freno sujetos a los velos de las ruedas o en los ejes.

Accionamiento Principal: El accionamiento del eje a intervenir en proceso de reperfilado se efectuará mediante uno o dos motores eléctricos de velocidad regulable actuantes sobre los rodillos de soporte y arrastre.

Dispondrá de dos carros de copiado para realizar en forma simultanea la operación sobre el perfil de rodadura de ambas ruedas del eje montado.

La regulación de avance de ambos carros será continua y automática, controlada desde un pupitre de comando central.

Durante el mecanizado, las bandas de rodadura y las herramientas serán visibles al operario desde su puesto y posición habitual de trabajo.

Normalmente las cajas de punta de eje se encuentran accesibles para la operación de un torno bajo piso. No obstante, el proveedor deberá tener en cuenta los casos particulares que pudieran presentarse para la normal operación del equipo propuesto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Ing. Juan Pablo Chirif
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Beltrame Sur

	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 13 de 28</i>		

Accionamientos secundarios: Las restantes operaciones de la máquina pondrán hacerse por un sistema hidráulico.

Lubricación del torno: Las necesidades de lubricación se cumplirán mediante un equipamiento especial, en forma automática y sin necesidad de intervención del operador de la máquina.

Comando central: Todos los botones, pulsadores y elementos de comando, luces indicadores de funciones, señales de alarma instrumentos indicadores, interruptores (principal y secundarios) etc. irán montados en una consola o pupitre de comando central, desde donde se gobernarán todas las funciones de la máquina.

Todos los circuitos de comando y control deberán operar con tensión de seguridad (baja tensión)

Un comando mecánico de bloqueo - llave de seguridad - o similar servirá como llave de contacto para activar el pupitre o consola, sin cuyo accionamiento el torno no podrá ser puesto en marcha.

Todos los instrumentos indicadores, instrucciones y señales de operación, etc. estarán basados en unidades del S.I.M.E.L.A. y las leyendas serán en idioma castellano completándose con señales graficas de fácil interpretación.

9.1. EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

El equipamiento eléctrico será ejecutado de acuerdo con las normas IEC.

El equipo admitirá un normal funcionamiento dentro de los siguientes rangos de variación de la alimentación eléctrica:

- Tensión nominal de alimentación: 380 V CA +/- 10 %.
- Frecuencia nominal de alimentación: 50 Hz +/- 1 Hz.
- Tiempo máximo admisible de corte de alimentación: 0,1 seg. sin perturbar su funcionamiento.

En caso de que las condiciones sean tales que se encuentren fuera de estos rangos, deberá aparecer un mensaje en la pantalla del CNC indicando cuál es la anomalía.

Tensión de back up: Contará con una reserva de energía tal que permita realizar el cierre ordenado de la operación.

El torno contará con un gabinete eléctrico principal protección IP 54, que contendrá todos los interruptores principales, contactores, fusibles, relevadores y otros elementos de regulación eléctrica.

Dicho gabinete será metálico, el cierre de sus puertas se asegurará mediante llave, con espacio suficiente para llevar a cabo el mantenimiento de los elementos que lo requieran, sin dificultades y con fácil acceso a

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I. PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Ing. Juan Pablo Chisín
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK MUGAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjatko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Rosa y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 14 de 28

todos los componentes, con adecuada ventilación natural, quedando las partes bajo tensión debidamente protegidas.

Las conexiones internas del tablero se harán a través de borneras numeradas desde donde se dispondrán los conductores unipolares armados en manga perfectamente sostenida en toda su longitud.

Cada uno de los conductores unifilares estará perfectamente identificado en ambos extremos, es decir tanto a la salida de una bornera como a la llegada a la otra bornera, los conductores llevarán un código de identificación mediante elementos adecuados. Esta numeración o código de identificación deben coincidir con los indicados en los planos.

9.2. ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO CON LA CATENARIA

En la Parte II de la obra, la cual no es objeto de ésta contratación, se instalará un seccionador auxiliar de catenaria y de retorno de corriente de tracción, que permita aislar las vías de acceso del tramo de vía donde se ubique el torno.

Por lo tanto, la parte eléctrica del TBP deberá ser diseñada de forma tal de impedir el funcionamiento del equipo si la catenaria de la vía en la que se ubica el torno esta energizada.

Deberá preverse que el torno solo podrá funcionar cuando se hayan desconectado la catenaria y retorno de los rieles.

Tanto el torno como las vías del lugar donde se encuentre el torno deberán estar aislados de las vías de corrida y tener su propia puesta a tierra. El proveedor por lo tanto contemplará las acometidas y aislaciones de riel necesarias.

9.3. SEGURIDAD

La máquina respetará las normas de Seguridad del Trabajo vigentes en la República Argentina.

Protecciones: Todos aquellos mecanismos, en movimiento o que proyecten partículas cortantes o con alta temperatura deberán estar convenientemente apantallados para evitar daños personales a los operadores de la máquina.

Todas las transmisiones de los motores deberán estar protegidas convenientemente para evitar accidentes.

Se deberán proveer además las barandas de protección removibles a instalar en los bordes del foso y las escaleras que resulten necesarias.

Ing. Juan Pablo Chasin
Jefe de Obra Gral. Roca
Ferrovía Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linda Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 15 de 28</i>		

9.4. PROGRAMAS

El programa para mecanizado de perfiles incluirá, como mínimo:

- Programa de mecanizado del perfil.
- Programa para la medición del perfil desgastado antes del mecanizado.
- Programa para la medición del perfil luego del mecanizado.
- Programa para la optimización del proceso de corte (perfil económico”, división en cortes progresivos, selección de parámetros, etc.)
- Calibre y calibre patrón para perfil de rueda: 1 juego.
- Dispositivo para la medición de los perfiles de ruedas y el software correspondiente.
- Programa para el mecanizado de discos de freno, sujetos al velo de las ruedas.

10. EQUIPAMIENTO BÁSICO DEL TORNO

Las ruedas que serán mecanizadas son de las características indicadas en el Plano NEFA 1214, fs 1,2 y 3. Se requieren, como mínimo, 6 perfiles diferentes (plantillas) por cada uno de estos anchos de rueda.

- Cableado de potencia y de comando de la máquina y del armario de control.
- Estando en proceso de mecanizado, podrá ser despejado manualmente en caso de falla del CNC.
- Bulones de fundación.
- Vías retráctiles y permanentes asociadas al torno.
- Soportes necesarios para vías del torno.
- Portaherramientas para el mecanizado con cassettes e insertos de corte: 2 unidades.
- Casetes para el mecanizado del perfil: 12 unidades.
- Insertos de corte: 80 unidades.
- Barandas de seguridad.
- Iluminación de la zona de trabajo, en baja tensión, 24 o 48 Vcc, o 110 V con transformador de aislación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chiriac
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
Página 16 de 28		

- Sistema de alarmas en caso de fallas.
- Autodiagnóstico de mal funcionamiento.
- Pantalla del CNC táctil, rótulos y documentaciones en idioma español.
- Deberá contar, como mínimo con los siguientes dispositivos y medidas de Seguridad.
 - Paradas de emergencia tipo “golpe de puño” en pupitre y lugares estratégicos.
 - Adecuada protección contra la proyección de viruta sobre el operador.
 - Adecuada protección contra elementos rotantes.
 - Enclavamientos necesarios para impedir movimientos que, estando en ejecución un proceso, pongan en peligro al personal, equipo, y/o material rodante.
 - Ambos cabezales trabajarán en forma simultánea, pero también será capaz de trabajar un solo cabezal de mecanizado sobre rueda de un par montado, mientras que la otra herramienta quedará retraída.
 - Deberá poder realizar perfiles de espesor de pestaña diferente (máx.: 2 mm) sobre la rueda izquierda respecto a la derecha.

11. EQUIPAMIENTO ADICIONAL

11.1. DISPOSITIVO DE ARRASTRE, SISTEMA DE CONTROL Y ACCESORIOS

Se proveerá un mecanismo de tracción de los vehículos durante el proceso de maquinado, con capacidad suficiente para arrastrar las formaciones eléctricas de 8 coches indicadas en los párrafos anteriores, con una velocidad de arrastre entre 1 y 20 m/min. Como mínimo, dispondrá de dos velocidades (una de aproximación y otra de arrastre rápido).

El proveedor indicará detalladamente el método de arrastre del sistema propuesto, explicando su funcionamiento y adjuntando un layout tipo de dicho sistema. Podrá ser un sistema como ser un guinche de tracción hidráulica. No se aceptarán sistemas que impliquen el enchufe de cables a las formaciones. Las formaciones deberán estar desenergizadas para ingresar al torno.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Bahiano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	<i>LGR-VO-ET-026</i>
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
		<i>Página 17 de 28</i>

11.2. SISTEMA ANTIPATINAJE

Dispositivos que permitan preventivamente y correctivamente evitar los problemas de mecanizado originados por el resbalamiento originado entre los rodillos motrices y las ruedas en mecanizado.

11.3. COMPLEMENTOS

Módulos para la regulación axial de los carros para operaciones de torneado intermedio (Perfil económico).

Plantillas y calibres de control.

Medición de los parámetros de rueda por medio de un sistema de sonda de precisión.

Mecanismo de cálculo de profundidad mínima de corte.

Sistema extractor de gases y polvos.

Sistema de lubricación centralizado y automático.

Llaves y herramientas para el montaje y de servicio.

Retracción de la herramienta en caso de falta de potencia, retornando a la última posición de trabajo cuando aquella se recupera.

Sistema de interface entre el CNC y las computadoras del taller de LGR para transferencia de datos.

Par montado de calibración.

Impresora monocromática para impresión de informes de mecanizado.

11.4. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE VIRUTA

Triturador de virutas y mecanismo de extracción de éstas hasta un contenedor ubicado fuera de la fosa, a nivel de riel, en sitio a designar. Las dimensiones estimadas del contenedor son altura 1,10m, ancho 1,00 m. profundidad 1,60 m. El objetivo es no interrumpir la operación del torno durante un turno de 8 hs a fin de evacuar la viruta en contenedor.

El sistema de trituración y evacuación de viruta operará en forma totalmente autónoma y automática mientras el torno esté en funcionamiento.

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 18 de 28

Considerar que el operador no se encargará de solucionar problemas originados por el atascamiento de viruta. El sistema deberá asegurar una operación libre de este tipo de fallas.

Será objeto de suministro una o cinta transportadora a emplearse en las tareas de extracción de viruta.

11.5. ACCESORIOS

- Sistema de precargas: Deberá proporcionar el peso necesario para el torneado de Bogies sueltos, pares montados y vehículos livianos.
- Equipo de elevación de ejes acoplados mecánicamente.
- Sistema para torneado de discos de frenos instalados entre ruedas, en el eje y en las caras externas e internas del velo de las ruedas.

11.6. TORNEADO DE DISCOS DE FRENO

Los Bogies de los coches eléctricos utilizados en la Línea Roca, tienen los discos de freno ubicados en ambas caras de las llantas (ver figura), según el manual adjunto en el anexo. Existe además un material rodante que los tiene en el eje. El TBP debe mecanizar los discos ubicados en las llantas y mediante un aditamento poder mecanizar los discos montados sobre el eje.

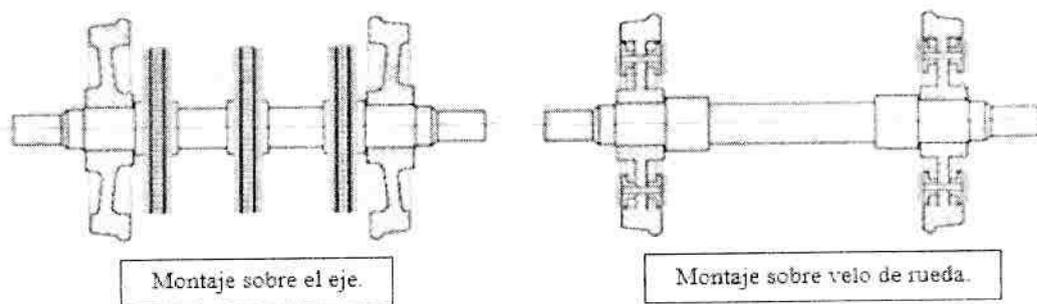


Ilustración 1 “Disposición de los discos de freno: a la izquierda coches Toshiba a ser desafectados con discos en el eje; a la derecha nuevos coches chinos con discos sobre las ruedas.”



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
	Página 19 de 28	

11.7. EQUIPOS PARA EL MONTAJE

El proveedor dimensionará y suministrará los elementos auxiliares necesarios para el de izaje en la etapa de montaje (el montaje es objeto de otra obra).

Deberá incluir todos los elementos y accesorios necesarios para el montaje.

12. REPUESTOS

Deberán proveerse con la entrega del TBP los repuestos y herramientas de corte necesarias, para garantizar el funcionamiento y mantenimiento normales del torno durante dos (2) años de servicio, considerando un ritmo de trabajo de 2.000 pares montados/año.

Con la entrega del TBP deberá incluirse la provisión todos los elementos y accesorios necesarios para el montaje, operación y mantenimiento del TBP.

12.1. REPUESTOS ESTRATEGICOS

El Contratista indicará y cotizará los precios de los repuestos estratégicos, aquellos repuestos indispensables para mantener el TBP en funcionamiento, aunque tengan una baja probabilidad de falla.

12.2. REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO

- El contratista presentará una lista de los repuestos recomendados para mantenimiento, para un periodo de operación de cinco (5) años desde la puesta en marcha, con código de identificación, cantidades, precios unitarios, proveedor y país de origen.
- Este listado se incluirá a aquellos repuestos que deban ser reemplazados por desgaste o roturas eventuales.
- La LR se reserva el derecho de selección de los repuestos así como de definir el momento de la compra. En función de esta circunstancia el Oferente garantizará el stock y la cantidad propuesta por el término de cinco (5) años desde la Puesta en Marcha.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Belgrano Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 20 de 28

12.3. SUMINISTRO DE REPUESTOS A LARGO PLAZO

El Contratista deberá garantizar que continuará suministrando a plazos cortos de entrega, tanto para sus suministros como los de sus subcontratistas, a precios razonables, repuestos al menos hasta quince (15) años después de la Recepción Final, sin que estos requieran adaptaciones. Los casos en que el periodo de suministro garantizado sea distinto se indicaran en la propuesta, así como el plazo garantizado ofrecido.

El Contratista deberá garantizar que pueda reparar, con cargo Trenes Argentinos, los equipos principales de la máquina, durante toda su vida útil.

13. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

La documentación técnica a suministrar por el proveedor deberá ser entregada en tres (3) copias impresas y en una copia digital, en idioma español.

El proveedor suministrará toda la documentación necesaria para poder encarar repuestos, mantener el TBP y poder ejecutar la obra civil del TBP y toda otra instalación necesaria para el funcionamiento del equipo.

13.1. CALIDAD DE LA DOCUMENTACION

La documentación se suministrará impresa en copias reproducibles, junto con el archivo electrónico correspondiente. Los planos serán entregados en Autocad 2000 en extensión DWG de Autocad, y los textos y/o planillas en utilitarios que funcionen en entorno Windows XP. En caso de elaborar la documentación en un utilitario distinto al Autocad 2000, previo a la entrega el Proveedor pasará los planos al sistema AutoCad 2000 y efectuará los plotteos correspondientes desde estos archivos (verificándose la fidelidad de la copia en Autocad 2000).

13.2. PROYECTO COMPLETO

El Proveedor suministrará junto con el torno, toda la documentación necesaria para proyectar y ejecutar la obra civil que constituirá la infraestructura necesaria, a saber:

- Planos en planta y elevación con el estado de cargas correspondiente.
- Planos y detalles del sistema de fijación y anclajes.
- Sistema de desagüe, eléctricos y otros si los hubiera.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I - PROVISION Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral Roca
 Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjstko
 Coordinador Gral. Obras de Via
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Corrientes Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 21 de 28

13.3. INSTALACION ELECTRICA

El Proveedor suministrara toda la documentación necesaria para encargar, comprar, ejecutar, y mantener la instalación eléctrica que constituirá la infraestructura (Objeto de la Parte II):

- Circuitos eléctricos de potencia.
- Circuitos eléctricos de comando.
- Protecciones eléctricas.

13.4. DOCUMENTACIÓN PARA CAPACITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Planos de conjunto, a escala,
- Un corte transversal, que incluye desplazamientos horizontales y verticales.
- Documentos detallados de funcionamiento para todos los aparatos o conjuntos de aparatos que tengan una función común.
- Esquemas de cableado y de las borneras de conexión.
- Manuales de mantenimiento para todos los aparatos y órganos del tren.
- Manuales de desmontaje, montaje y ajuste, con los planos de las herramientas especiales, necesarias para estas operaciones para todos los aparatos y órganos del torno.
- Una cartilla de lubricación que indique puntos a lubricar, las calidades de los lubricantes usados las cantidades y la periodicidad entre operaciones de lubricación, precisando además, la ficha técnica del proveedor del lubricante, con representación en el mercado local.
- Todos los documentos necesarios para la operación y el mantenimiento del equipo.

La información que deben contener los manuales de mantenimiento y operación comprende:

- Una descripción del equipo y una explicación de los principios de funcionamiento en forma simplificada, utilizando esquemas y/o croquis.
- Un listado de maniobras secuenciales con su explicación que constituya el modo correcto de operación del equipo.
- Un listado de trabajos necesarios para la correcta conservación del equipo, para cada uno de los cuales se deberá especificar los siguientes datos:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE II: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Expresos Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 22 de 28</i>		

- La periodicidad con la cual deben realizarse estos trabajos, ya sea en horas de servicio, en cantidad de accionamiento o en tiempo calendario.
- Una descripción detallada del método manual que deba seguirse para la correcta ejecución del trabajo y de ser posible una estimación del tiempo necesario.
- Una especificación técnica de los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, haciendo especial mención de las herramientas y/o equipos de fabricación especial.
- Antes de la puesta en servicio del torno, se entregará un listado en soporte informático, identificando los números completos de serie y fabricación de los equipos principales que irán montados en cada una de sus partes.

14. ASISTENCIA TECNICA PARA LA OBRA CIVIL

Para la instalación del equipo en el edificio construido a tal efecto (objeto de otra obra), el oferente se compromete a entregar previo al suministro del torno, toda la información necesaria.

El Proveedor deberá suministrar información como ser capacidad de la grúa y de los otros equipos que considere necesarios para el montaje del torno dentro del edificio.

El diseño del equipo deberá ser tal que satisfaga el gálibo ferroviario, plano GVO 3234.

Deberá indicar necesidades especiales por ejemplo aire comprimido, indicando: caudal, presión, contenido máximo de humedad, etc.

El proveedor deberá entregar los planos de facilidades civiles requeridas para el edificio.

Es necesario que el proveedor del torno entregue toda la información técnica para la adecuada construcción de bases y demás facilidades directamente relacionadas con el torno una vez que se haya adjudicado la provisión del mismo.

El proveedor se comprometerá a estar presente para la “puesta en marcha” del equipo y brindará asistencia técnica durante la totalidad de la obra civil directamente vinculada al equipo.

El oferente se compromete a que posteriormente a la provisión, al momento del montaje en la obra civil (Objeto de la Parte II), la contratista responderá eventuales solicitudes referentes a datos para el montaje o conexiones de las acometidas, desde la entrega del torno (en Bs. As.) hasta dentro de los tres (3) años de entregado el TBP.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE II - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chait
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria S.E. - Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
	Página 23 de 28	

15. CAPACITACIÓN

El Contratista organizará un plan completo y coherente de capacitación e instrucción del personal de la LR o quien ésta designe. En este plan se incluirá personal que tenga relación con la explotación y funcionamiento de los suministros, incluyendo la operación, mantenimiento, reparaciones, etc.

El entrenamiento se realizará en Buenos Aires, con la puesta en marcha del TBP.

Los cursos serán dados en español y serán tan completos como sea necesario para que el personal esté totalmente capacitado para operar, mantener y reparar el TBP.

Los plazos de instrucción se ajustarán al siguiente programa:

- Instructor de operación en Buenos Aires: 1 mes.
- Instructor de mantenimiento en Buenos Aires: 2 semanas.

Los costos del entrenamiento deberán estar incluidos en la provisión.

Los gastos de traslado a Buenos Aires, viáticos y seguros de los instructores de la Contratista serán a su cargo.

La LR proporcionará para el entrenamiento en Buenos Aires, sin costo para el Contratista, las salas y recintos de talleres necesarios.

Más allá del entrenamiento del personal de operación y mantenimiento, el fabricante se compromete a brindar asesoramiento para el montaje y puesta en servicio del equipo. Este asesoramiento podrá ser a distancia, en idiomas español o inglés. Deberá para ello suministrar una dirección de correo electrónico y un número de teléfono, con el compromiso de dar respuesta dentro de las 48 horas vía correo electrónico y dentro de las 2 hs vía telefónica, durante los días hábiles laborales.

16. MANTENIMIENTO

El proveedor suministrará toda la documentación necesaria para operar y mantener el equipo:

- Manuales de operación.
- Manuales de mantenimiento.
- Catálogos de repuestos.
- Despieces indicando números de parte y repuestos.
- Otra documentación que considere necesaria.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I. PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Lineas Roca y Belgrano Sur

Lic. Juan Pablo Chain



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 24 de 28

16.1. SISTEMAS DE AYUDA A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El oferente incluirá en su cotización la capacitación del personal de SOFSE, o quien esta designe, de un sistema (software) para administración de los trabajos de mantenimiento del TBP, que contemple además el cumplimiento de los planes de mantenimiento, registro de fallas, estadística de eventos, previsión de repuestos, seguimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos, etc.

16.2. PLAN DE MANTENIMIENTO

El Contratista desarrollará específicamente un programa de mantenimiento para la maquina a suministrar y para cada uno de sus equipos.

Esto se materializará mediante la provisión de manuales específicamente redactados para los equipos del suministro y acompañados de los planos necesarios para una correcta interpretación de los trabajos.

En la mencionada información se incluirá los despieces y croquis, dibujos y planos que permitan un claro entendimiento de la constitución de cada equipo y la individualización de los repuestos.

Todos los valores de la calibración, ajuste, verificación, de condenación, tolerancias, etc. deben estar claramente indicados en la información técnica que se suministre.

Los procedimientos de desarmado y armado de cada equipo deben ser completos, con todos los detalles que deban ser tenidos en cuenta para una correcta realización de los trabajo.

Las tareas incluidas en el plan de mantenimiento será las necesarias y suficientes para mantener la vigencia de las garantías.

Los manuales y demás documentos responderán a lo establecido en las presentes especificaciones.

16.3. SUPERVISION DEL MANTENIMIENTO

El proveedor incluirá en su oferta la supervisión a distancia de los trabajos de operación durante un periodo de seis (6) meses desde la puesta en servicio de la unidad.

Durante el período en que se brinde la capacitación, el personal del proveedor supervisará de forma presencial los trabajos de mantenimiento.

SOFSE dará conformidad al personal que el proveedor designe para esta tarea y procederá a su reemplazo cuando SOFSE LGR lo solicite.

La supervisión consistirá:

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Lic. Juan Pablo Cháin
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 19/09/2017</i>
<i>Página 25 de 28</i>		

- En verificar la ejecución de los trabajos según lo establecido en los manuales y especificaciones de mantenimiento confeccionados por el Contratista reportando a SOFSE LGR los resultados.
- Las directivas y sugerencias respecto de la realización de los trabajos las dirigirá a SOFSE LGR quién deberá transmitir las al ejecutor del mantenimiento.
- Instruir al personal respecto de la metodología y procedimientos para aplicar en la ejecución de las tareas de operación y de mantenimiento.
- Análisis de las causas de fallas y averías en el torno reportando a SOFSE LGR las recomendaciones en cuanto al mejoramiento del mantenimiento u operación del servicio.
- Control de aptitud de los materiales que se utilicen en el mantenimiento recomendando los cambios que se consideren oportunos.
- Custodia de los procedimientos y métodos aplicados de modo de no alterar las condiciones bajo las cuales se mantienen vigentes las garantías.
- Análisis de los desvíos en los resultados de los objetivos de mantenimiento y medidas para corregirlos.
- La supervisión participará en forma directa y permanente de la ejecución de los trabajos de operación y de mantenimiento y confeccionará un informe de las tareas realizadas que elevará semanalmente a SOFSE SE LGR con sus comentarios.

17.DATOS GARANTIZADOS

El oferente deberá especificar en su oferta los siguientes parámetros que deberá cumplir la máquina ofrecida:

- Velocidad de corte.
- Rango de avance.
- Máxima sección de viruta.
- Máximo esfuerzo de corte.
- Duración mínima y máxima del ciclo de operación de maquinado.
- Máxima profundidad de corte.
- Rugosidad superficial (Ra y Rz).
- Tensión de alimentación.
- Tensión del circuito de control.
- Potencia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lic. Juan Pablo Chasin
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Integrado Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 26 de 28

18. CALIDAD

El oferente deberá contar con un sistema de aseguramiento de calidad que comprenda tanto sus procesos de compra y fabricación como los de sus proveedores y subcontratistas.

Este deberá cumplimentar con las exigencias de las Normas ISO 9001- 2000 o equivalentes. Se presentarán con la propuesta las constancias que acrediten la efectiva aplicación de las mismas.

El Oferente indicará, en aquellos casos en que esta especificación no lo determine, las normas y estándares que se aplicarán para controlar la calidad del suministro. Estas deben ser de uso frecuente en el medio ferroviario y de difusión internacional. La consideración de dicha elección quedará sometida al criterio del Comitente.

La inspección verificará la aplicación práctica del sistema de calidad.

El Contratista se compromete a mantener vigente durante la ejecución del Contrato el cumplimiento de la pauta de calidad antes mencionado y a comprar o contratar sólo proveedores que cumplan los mismos criterios de calidad.

19. EMBALAJE

El equipo así como los repuestos serán embalados para resistir, sin daño, el transporte, por vía marítima, a través de zonas tropicales y por vía terrestre hasta los establecimientos de la Línea Roca.

También se preverá el almacenaje sin degradarse, durante un periodo de cinco años como mínimo. El Contratista indicará las precauciones a tomar para garantizar este almacenaje, sin degradaciones, vencido este plazo.

Cada pieza podrá identificarse sin romper el embalaje. Las cajas que contienen repuestos presentarán en el exterior un listado de su contenido.

20. ENSAYO DE FUNCIONALIDAD EN FÁBRICA

Una vez finalizado el ensamblado de la máquina y previo a su entrega, el proveedor y la inspección verificarán el funcionamiento del equipo.

Las pruebas a realizar deberán satisfacer las exigencias de ésta especificación y el cumplimiento de los datos garantizados. En caso de diferencias en la aplicación de estas últimas, el proveedor procederá a realizar los ajustes necesarios y se procederá a una nueva inspección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I - PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Lit. Juan Pablo...
 Gerente Línea Roca
 Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	LGR-VO-ET-026
		Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 27 de 28

La inspección se realizará en la planta industrial del fabricante. Los costos totales del traslado y viáticos del personal de inspección a la planta, o los traslados y ajustes del equipo previo a su recepción en Buenos Aires, son a cuenta del proveedor.

Una vez superada esta instancia, la unidad estará en condiciones de ser entregada a la LR.

En caso de quedar temas pendientes de resolución, siempre y cuando LR lo autorice, el proveedor y LR acordarán el procedimiento a implementar para superar los mismos.

21. GARANTÍA

El equipo tendrá una garantía de un año, para todos sus componentes y accesorios, desde el momento de la "puesta en marcha" del TBP (desde los 30 meses a contar desde el acta de inicio o desde que efectivamente se produzca la puesta en marcha, lo que ocurra primero).

Los costos de reposición, traslado etc. de los componentes de reemplazo por garantía, son a cargo del proveedor del equipo.

Transcurrido el plazo de garantía, de no encontrarse inconvenientes, de firmará el "acta de recepción definitiva" del TBP.

21.1. Sanciones

Serán aplicables al proveedor las sanciones previstas en el PByCG.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
19/09/2017

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea: Sur

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA - LÍNEA ROCA	
	OBRA:	LGR-VO-ET-026
	PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA – PARTE I (PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA)	Revisión 03
		Fecha: 19/09/2017
		Página 28 de 28

22. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Ítem	Descripción	Un.	Cant.	Incidencia	Importe Unitario
1	Ingeniería	Gl	1		
2	Provisión del torno	Un	1		
3	Provisión de repuestos para 2 años	Gl	1		
4	Capacitación	Gl	1		
5	Puesta en marcha y asistencia técnica	Gl	1		
6	Flete al Puerto de Buenos Aires	Gl	1		
7	Seguro hasta Puerto Bs. As.	Gl	1		
Totales (en porcentaje y en Euros, Pesos o Dólares) sin I.V.A.)				100,00%	

NOTA:

Se entiende que los Oferentes han incluido en la presente cotización, todos los trabajos y provisiones necesarias para la completa realización de la totalidad de las obras solicitadas en el presente llamado a concurso.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Ing. Juan Pablo Chaitin
 Gerente Línea Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

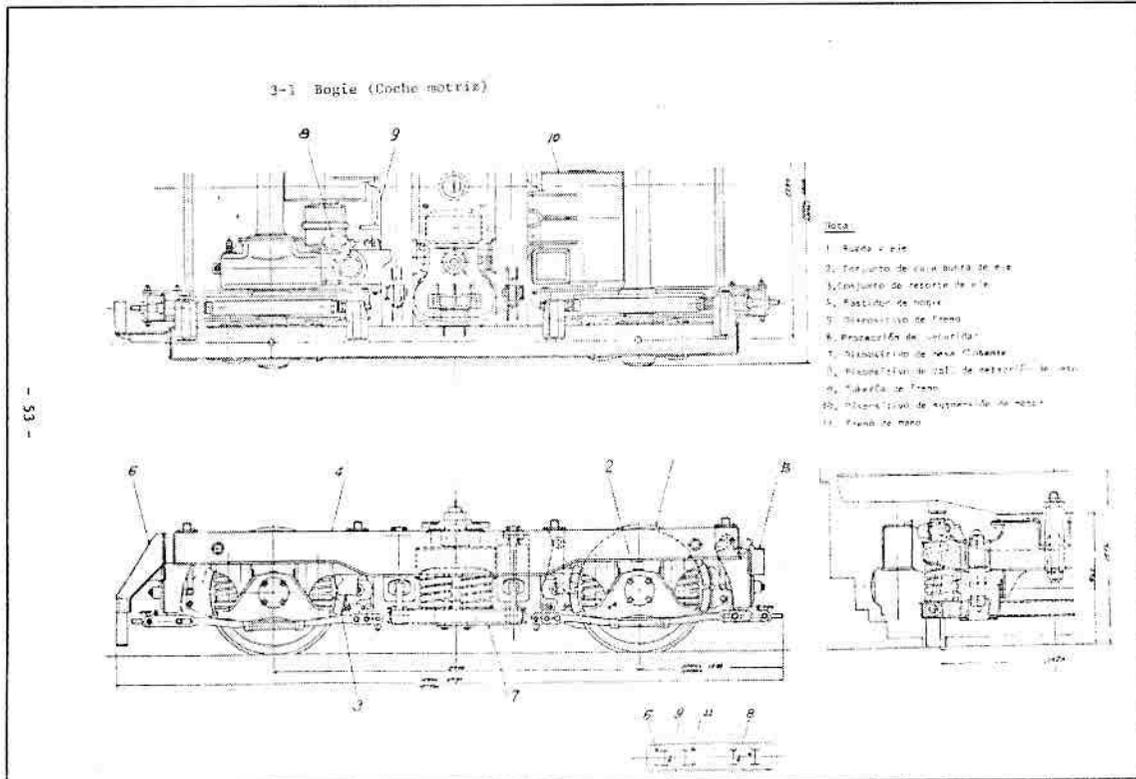
Ing. Luis Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y C. Migrante Sur



REF: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE TORNO DE RUEDAS BAJO PISO E INFRAESTRUCTURA - PARTE I: PROVISION Y PUESTA EN MARCHA.

CROQUIS BOGIES CCEE LGR

Coches Toshiba

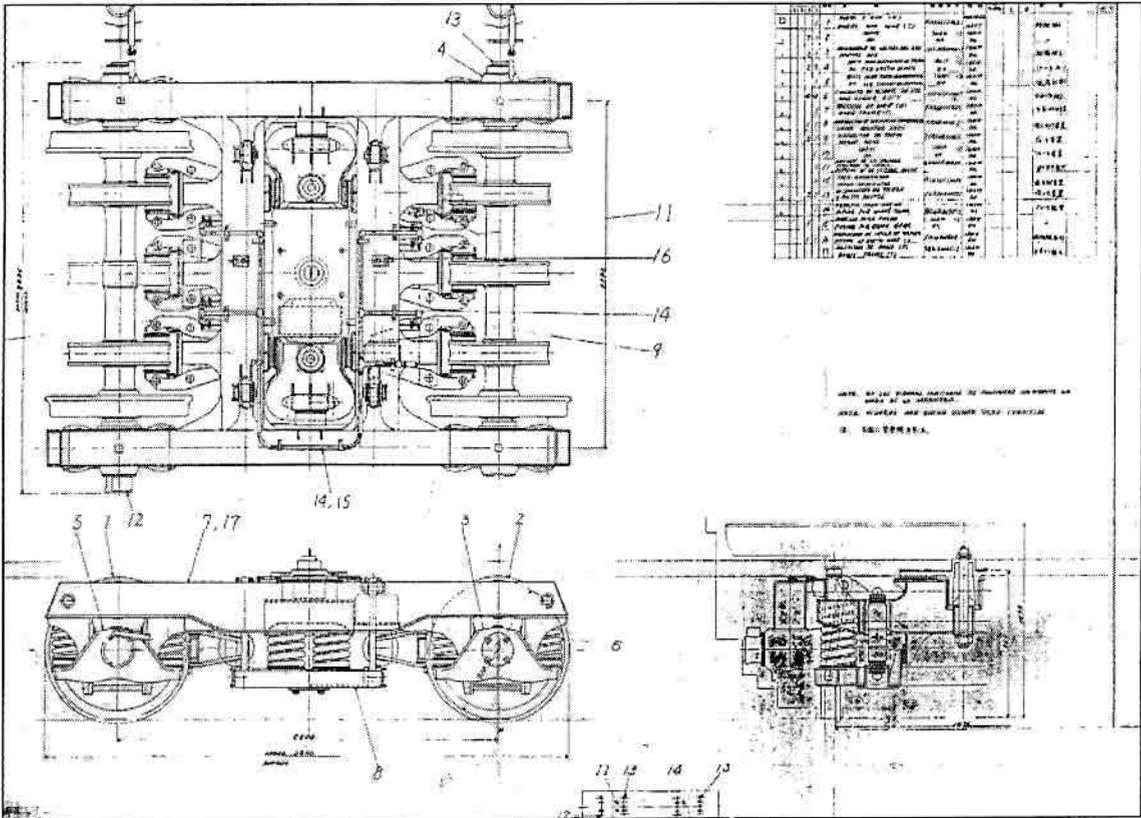


Bogie motriz "M"

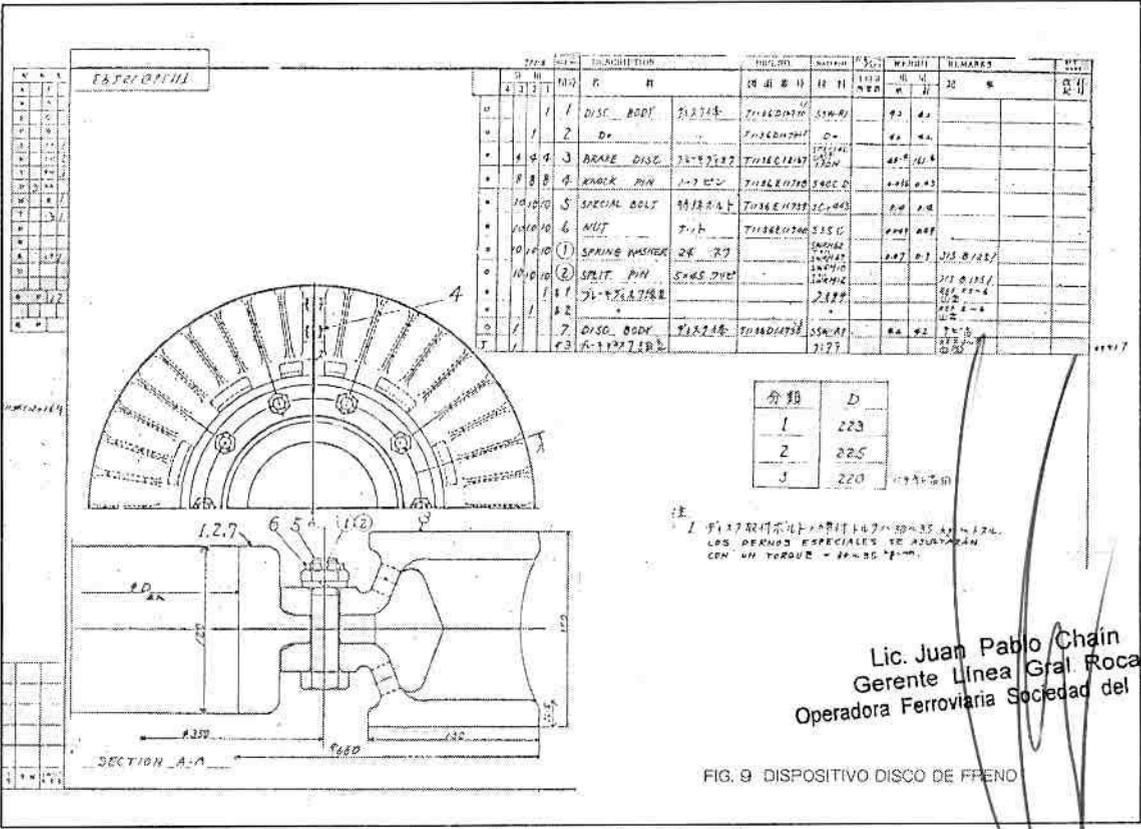
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 19
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S. E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjatko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano Sur



Bogie remolque "R"



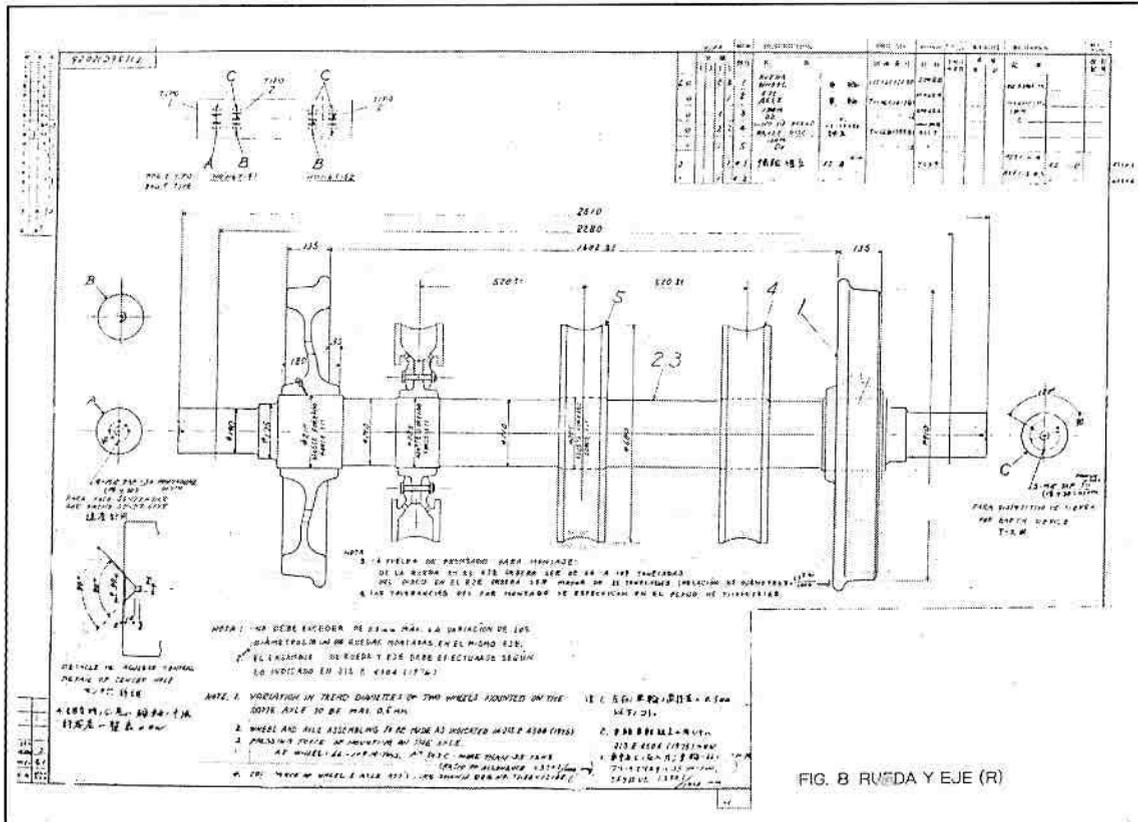
Disco de freno coche Toshiba.

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 19
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Marzafko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano

Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

FIG. 9 DISPOSITIVO DISCO DE FRENO



Par montaje bogie "R"

Coches CNR

Parte I Descripción general

SDA-120W 转向架主要特点如下:

Las características principales del bogie de SDA-120W se muestran a continuación:

- 整体结构紧凑，采用模块化设计。
- La estructura general es de diseño compacto, adopta el diseño modular.
- 结构设计速度120km/h，最小曲线半径200m。
- La velocidad máxima diseñada es 120km/h y el radio mínimo de curvatura de paso es 200m.
- 使用寿命不少于20年。

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjatko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Beltrán Suf



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

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Platense Sur

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 carpaneles externos (Activos) de las pestañas, medido a nivel de la línea de atrochamiento del perfil (NEFA

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 19
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Belgrano Sur

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 \emptyset 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 incluidas en el metal.

C-34. Exfoliación: Es un solapamiento de láminas de metal sobre su superficie original, producido por el efecto término 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.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrán Sur



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:

- La pista de rodadura presenta fisuras o roturas tanto transversales como longitudinales.
- 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.
- Que existan fisuras en los conos interior o exterior de las ruedas.
- Que existan fisuras en los talones interior o exterior de la llanta.
- Que exista rotura o fisura en el aro de contención de la llanta.
- Que en ruedas de rayos exista rotura o fisura de algunos de los rayos.
- Que existan fisuras sobre la parte central del eje.
- 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.

Exfoliación

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:

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

D-8. En ejes rehabilitados sólo se admitirán acanaladuras de 2,5 mm de profundidad de

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Via
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrán Ruf

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.

Manguito 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:

- Que el par montado haya sufrido las consecuencias de un descarrilamiento o choque.
- Que haya sufrido las consecuencias de un incendio.
- Si faltare el collar identificatorio 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 identificatorio.
- 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 detallan en el Plano NEFA 1214 en base al acotamiento establecido en el Plano NEFA 921.

Lic. Juan Pablo Chaiín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

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

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Retorno RNF

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 912.

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

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Marcetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrami sur

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.

C-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.

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano Sur

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:

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

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.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 19
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano Sur



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 | 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 Technique 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.

LISTA DE PLANOS NEFA

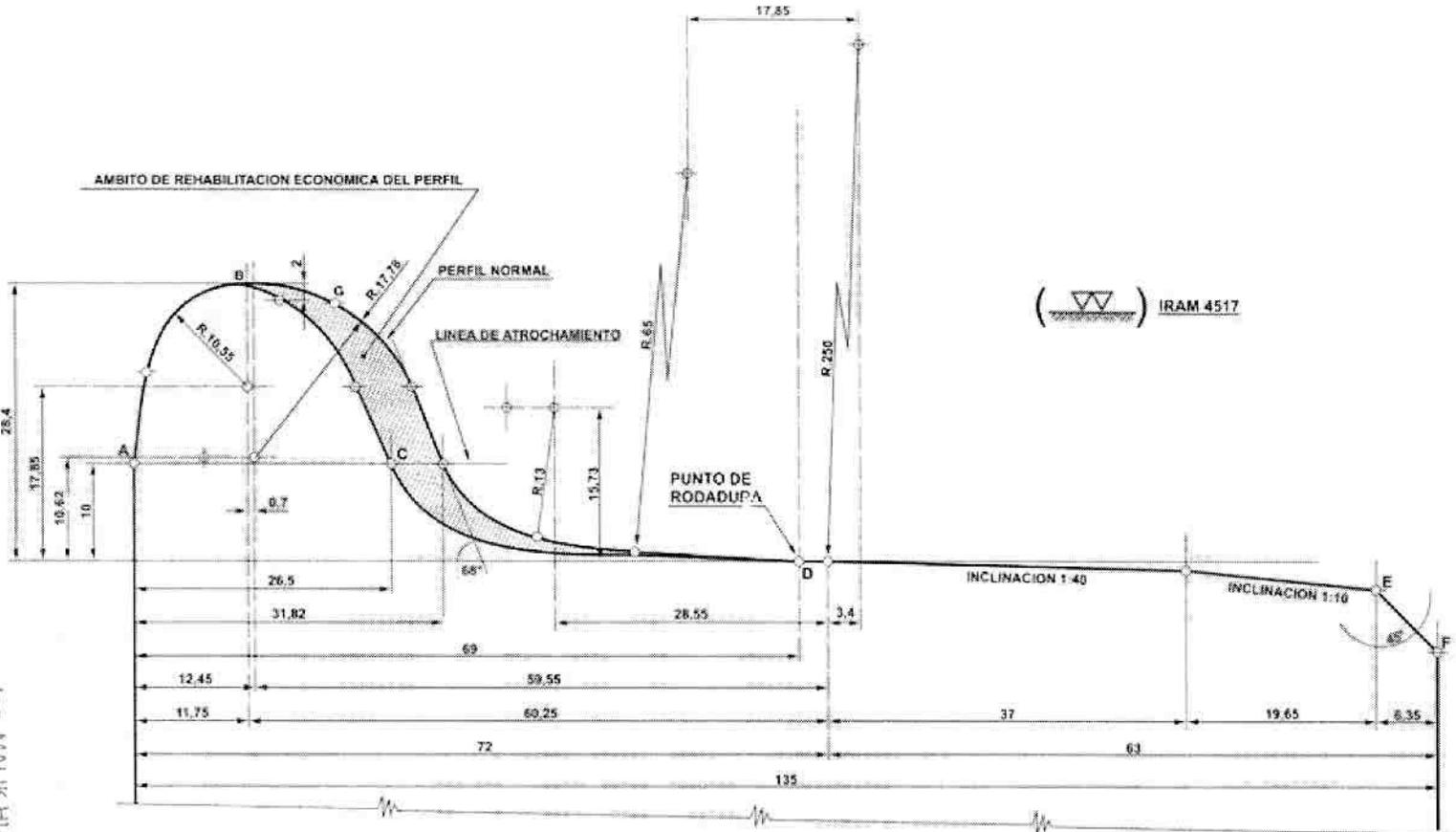
<u>476/2</u>	<u>923/1</u>
<u>706/2</u>	<u>925/1</u>
<u>910/1</u>	<u>926/1</u>
<u>911/1</u>	<u>929/2</u>
<u>912/1</u>	<u>980/2</u>
<u>913/1</u>	<u>989/1</u>
<u>914/4</u>	<u>992/3</u>
<u>920/1</u>	<u>1214/2 Hoja 1</u>
<u>921/2</u>	<u>1214/2 Hoja 2</u>
<u>922/1</u>	<u>1214/2 Hoja 3</u>

Volver al Catálogo

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIQ HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Bahía Sur



Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Inea Roca

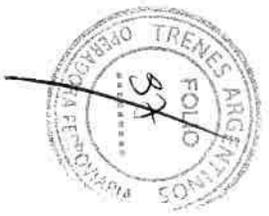
Ing. Fernando Mardjetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano Sur

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC Y OBSERVACIONES	CATAL-HOMEN
RUEDAS PERFIL DE RODADURA			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
		TODAS		2
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO NEFA 706		

ES COPIA DEL PLANO NEFA 706
 M. BELLICCHIO - AREA INGENIERIA - C.I.R.T.
 E. 1.5.1

SOF SE
 Refoliado Nº 92



SOF SE

Refoliado N° 93



**TORNO COPIADOR BAJO NIVEL - PARA
REPERFILAR LOS PARES MONTADOS DE
RUEDAS DE LOS VEHICULOS FERROVIARIOS**

Gerencia de Mecánica

FAT: 4000

Marzo de 1971

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT: MR-703 - Material Rodante - Geometría de los perfiles de rodadura: normal, económico y límite de desgaste de las ruedas.

A-2. FAT: MR-704 - Material Rodante - Geometría de los pares montados de ruedas nuevas, rehabilitados y en condiciones de retiro del servicio.

A-3. FAT : V-701 - Vagones - geometría de las ruedas normalizadas enterizas laminadas.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. El objeto de esta especificación es definir las características genéricas que debe reunir un torno coprador de bajo nivel instalado, para reperfilado los pares montados de ruedas colocados en los vehículos ferroviarios y bogies, de trocha ancha, media y angosta.

C – DEFINICIONES

C-1. La nomenclatura de las distintas partes de los perfiles de rodadura de las ruedas y pares montados se establecen en las Especificaciones Técnicas FAT: MR-703 y MR-704.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. Las características geométricas de los perfiles de rodadura y de los pares montados de ruedas a mecanizar se establecen en las Especificaciones Técnicas FAT: MR-703 y MR-704.

D-2. El peso máximo por eje a considerar en trocha ancha y media será: 22.000 kg (22 tn).

D-3. El peso máximo por eje a considerar en trocha angosta será: 18.000 kg (18 tn).

D-4. La distancia entre centros de dos ejes sucesivos en trocha ancha y media será: máximo 2.000 mm, mínimo; 1.340 mm.

D-5. La distancia entre centros de dos ejes sucesivos en trocha angosta será: máximo 2.000 mm, mínimo 1.400 mm.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

D-6. La máquina deberá responder a red de accionamiento eléctrico de 220/380V/3 fases/50 ciclos/C.A.

D-7. Los dispositivos de comando o iluminación de tableros, serán alimentados con baja tensión (24/32V), con dicha tensión se energizarán los dispositivos de maniobra correspondiente.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Beltrano Sur
07/03/2012

SOF SE

Refoliado N° 94



D-8. Deberá estar provisto de elementos de seguridad tales como: Protección de movimientos, Interruptores de seguridad, de límites y Controles de emergencia, Resguardo mecánico y eléctrico, Color focal en los elementos críticos.

D-9. Deberá contar con dos posiciones de comando sincronizados, uno en cada lado operativo de la máquina.

D-10. Los paneles de control, los registradores de medida y los eventuales visores de comparación óptica, deberán encontrarse en lugares cómodos para la observación visual desde sendos puestos de comando en la máquina.

D-11. La máquina deberá maquinar simultáneamente ambos perfiles de rodadura de pares de ruedas motrices y remolcados colocados en los vehículos o bogies, independientemente del peso del vehículo, del tipo de cojinetes, del estado del perfil de rodadura y del punto del eje con respecto al eje geométrico de rodamiento. Deberá permitir el maquinado de un par de ruedas vinculado mecánicamente con uno, dos u otros ejes de un mismo bogie, sin que sea necesario desacoplarlos.

D-12. La máquina deberá ser capaz de maquinar ejes con cajas de punta de eje exteriores e interiores. El sistema empleado deberá asegurar la concentricidad de las bandas de rodadura y de muñones.

D-13. Deberá poseer equipo copiador que permita reproducir la geometría de los diversos perfiles de rodadura mostrados en la Especificación Técnica FAT: MR-703, sin que sea necesario cambiar la herramienta para mecanizar uno u otro perfil, en forma automática, y podrá detenerse y ser posible retirar la herramienta en cualquier posición del corte, cuando así se requiera.

D-14. Deberá estar equipado con un dispositivo automático, para medición de los diámetros y comparación de los mismos, como así para medición de las trochas internas y activas del rodado y preferentemente de un comparador óptico para verificación y comparación de perfiles.

D-15. Los dispositivos de arranque de viruta serán normalizados, de filos múltiples cambiables de modo que la falla de uno de ellos no implique la inutilización temporaria de la máquina.

D-16. Deberá indicarse la forma de calcular el mínimo desgaste en las ruedas, para regenerar el perfil de rodadura.

D-17. El grado de imperfección en el mecanizado, no deberá ser superior que 0,25 de las tolerancias indicadas en la Especificación Técnica FAT: MR-704.

D-18. Para ruedas de 1050 mm de diámetro deberá tener una capacidad de producción mínima de un par montado de ruedas por cada sesenta minutos, considerando una dureza del material de 300 Brinell y una profundidad media de maquinado de 4 mm; estando incluido en este tiempo las operaciones de centrado, preparación y maquinado.

D-19. Deberá estar equipada de un sistema de evacuación de viruta, que permita un libre y protegido desplazamiento del operador, como así transportar las virutas desde el bajo nivel hasta los lugares o receptáculos ubicados a nivel del piso.

D-20. Deberá poseer un dispositivo de arrastre que permita colocar y autocentrar los vehículos sobre la máquina y retirarlos; el alcance total de este mecanismo deberá ser de aproximadamente 200 metros.

D-21. La máquina no deberá obstruir la libre circulación de vehículos, cuando está fuera de uso, es decir, que de contar con órganos que sobrepasen el nivel de los rieles, éstos deberán adoptar una posición tal que deje libre el gálibo.

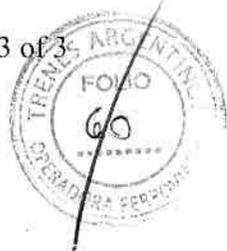
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

E- REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Belgrano Sur

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca



F - INSPECCION Y APROBACION

F-1. No trata.

SOF SE
Refoliado N° 95

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. La máquina se garantizará contra fallas de material y/o mano de obra en la fabricación y/o instalación por un lapso de 12 meses sin detenciones a partir de la fecha de puesta en servicio y se suspenderá la garantía al suceder cualquiera de las fallas enunciadas hasta tanto no sean normalizadas las mismas; el fabricante deberá hacerse cargo del lucro cesante que ocasione la detención de la máquina.

H-2. Durante el período de garantía de la máquina, el proveedor deberá asegurar el asesoramiento técnico, como así la capacitación del personal ferroviario.

H-3. La máquina deberá proveerse con el herramental, accesorios y repuestos, para asegurar como mínimo el perfilado de 7.200 pares montados de ruedas, sin interrupciones de consideración.

H-4. Deberán suministrar planos de: Fundación e instalación, como así Manuales del Operador y Mantenimiento.

I – ANTECEDENTES

I-1. Deberán consignarse nombres de empresas ferroviarias de primer orden que posean máquinas similares en actividad actualmente y suministradas en los últimos 5 (cinco) años.

Volver al Catálogo

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Beltrano S.E.



ES COPIA DEL PLANO NEFA 1214
M. BELLOCCHIO - ANGEA INGENIERIA - C.A.B.T.

	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 1360 925	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1603 1362 927	1600 1359 924	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1604 1363 928	1600 1359 924	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1604 1363 928	1600 1359 924	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1604 1363 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 1423,6 988,6	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1666,6 1425,6 990,6	1653 1412 977	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1668 1427 992	1653 1412 977	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1668 1427 992	1649 1408 973	$\leq a \leq$ $\leq a \leq$ $\leq a \leq$	1668 1427 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 \geq 7,5	QR \geq 7,5	QR \geq 7,5				QR \geq 6,5	QR \geq 6,5	QR \geq 6,5	G-4
b2 - ANCHO DE PESTAÑA	TODAS	31,5 $\leq p \leq$ 31,8			p \geq 26,5			26,5 $\leq p \leq$ 31,8			p \geq 20	p \geq 23	p \geq 23	G-5
b3 - SUMA ANCHO DE AMBAS PESTAÑAS	TODAS	63 $\leq pi + pd \leq$ 63,6			53 $\leq pi + pd \leq$ 63,6			53 $\leq pi + pd \leq$ 63,6			49 $\leq pi + pd \leq$ 63,6			G-5
b4 - DIFERENCIA ANCHO PESTAÑA	TODAS	(pi - pd) \leq 0,35			(pi - pd) \leq 2			(pi - pd) \leq 0,5						G-5
b5 - ALTURA DE PESTAÑA	TODAS	28,4 $\leq h \leq$ 28,9			h \leq 32			27,4 $\leq h \leq$ 28,9			h \leq 34			G-5 y G-6
PISTAS DE RODADURA	1676 mm 1435 mm 1000 mm				\leq 20 \leq 20 \leq 20	\leq 10 \leq 10 \leq 10	\leq 10 \leq 10 \leq 10				\leq 60 \leq 60 \leq 43	\leq 45 \leq 45 \leq 40	\leq 40 \leq 40 \leq 37	G-7
LIMITE DE UTILIZACION ESPESOR DE BANDAS DE RODADURA O LLANTAS														
b7 - RUEDAS ENTERIZAS	TODAS				MANIOBRA e \geq 25			MANIOBRA e \geq 23			MANIOBRA e \geq 20			G-8
					e \geq 23	e \geq 30	LINEA e \geq 30	e \geq 25	e \geq 28	LINEA e \geq 28	e \geq 20	e \geq 25	LINEA e \geq 25	
b8 - LLANTA SOBRE CENTRO DE DISCO	TODAS				S/FRENO e \geq 30	V \leq 120 e \geq 43	CARGA e \geq 35	S/FRENO e \geq 30	V \leq 120 e \geq 43	CARGA e \geq 35	S/FRENO e \geq 25	V \leq 120 e \geq 38	CARGA e \geq 30	G-8
					C/FRENO e \geq 35	V \leq 100 e \geq 37	PASAJ e \geq 40	C/FRENO e \geq 35	V \leq 100 e \geq 37	PASAJ e \geq 40	C/FRENO e \geq 30	V \leq 100 e \geq 32	PASAJ e \geq 35	G-8
b9 - LLANTA SOBRE CENTRO DE RAYOS	TODAS				S/FRENO e \geq 37	e \geq 45	CARGA e \geq 42	S/FRENO e \geq 37	e \geq 45	CARGA e \geq 42	S/FRENO e \geq 32	e \geq 40	CARGA e \geq 37	G-8
					C/FRENO e \geq 42		PASAJ e \geq 47	C/FRENO e \geq 42		PASAJ e \geq 47	C/FRENO e \geq 37		PASAJ e \geq 42	

Fecha: 22/04/83	DIBUJO	F. A. CAMBIASSO		
DIR. ESPECIFICACIONES	Ing. CRISTOBAL			
DEPTO. TECNICA				
CONDICIONES DIMENSIONALES DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO DEL MATERIAL RODANTE (ESPECIFICACION FAT: MR-704 - ARTICULO E-2)				
TIPO	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFICACIONES, ESPECIFICACIONES Y OBSERVACIONES	CATAL. NOMEN.
ESCALA	TROCHA	LINEAS	UTILIZACION	EMISION
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	2
AREA	MECANICA			
Ing. Jorge Blotzi Servicio de Mecanica	Ing. Fernando Servicio de Mecanica	Ing. Juan Pablo Gerente Linea Gral. Roca	Lic. Juan Pablo Gerente Linea Gral. Roca	Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

SOF SE
Refotado No 96

Ing. WILK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1a
 Sub Gerencia de Obras e Instalaciones
 Operadora Ferrovial S.E.
 Linea Roca

Ing. Luis Fernando Mardietko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Instalaciones
 Operadora Ferrovial S.E.
 Linea Roca

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

ES COPIA DEL PLANO NEFA 1214
M. BELLODORNO - AREA ARGENTINOS - C.A.P.T.

2	SE AGREGO TABLA DE TOLERANCIAS DE MECANIZADO RUEDAS COCHES ELECTRICOS LINEA GRAL. ROCA SEGUN NOTA CLR. DE ET.9/E1 99RET 44 DEL 9/1/87	12/3/87
ESION	CDTA.	ALTERACIONES
		FECHA-FIRMA

P.A. CAMBIASO Ing. H. CRISTOBAL DIRECCION DEPTO. TECNICA	ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUAD. ESP. OBSERVAC.	CATAL. NOMBEN
	CONDICIONES DIMENSIONALES DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO DEL MATERIAL RODANTE (ESPECIFICACION FAT-MR-704 - ARTICULO E-2)				 AREA: MECANICA
ESCALA:	TROCHA:	LINEA:	UTILIZACION:	DIRECCION:	
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	1	2
FIRMA Y FECHA APROR:			N° DE PLANO:		
Ing. Jorge Bilotti Gerente Mecánica			NEFA 1214 (Hoja 3/3)		

SOF SE
Refoliado N° 97



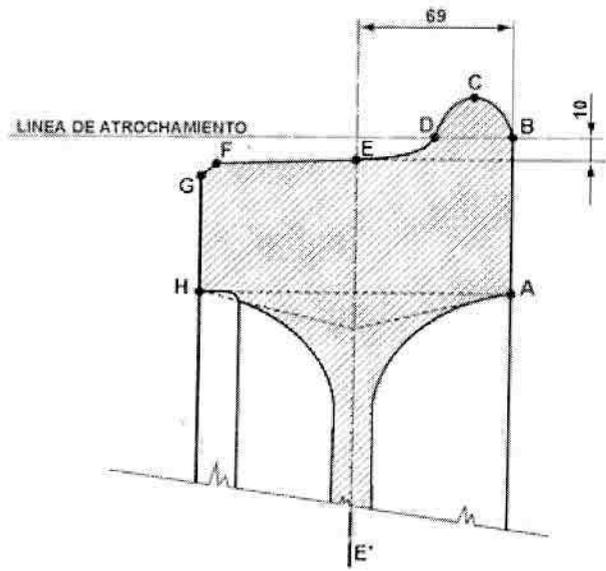
Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingenieria
Operadora Ferrovial S. E.
Lina Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. Luis Ferrando Martetko
Coordinador Gral. Obras de Via
Sub Gerencia de Obras e Ingenieria
Unidad Electrica
Lineas Roca y Ferrolvia Sup



SOF SE
Refoliado N° 98



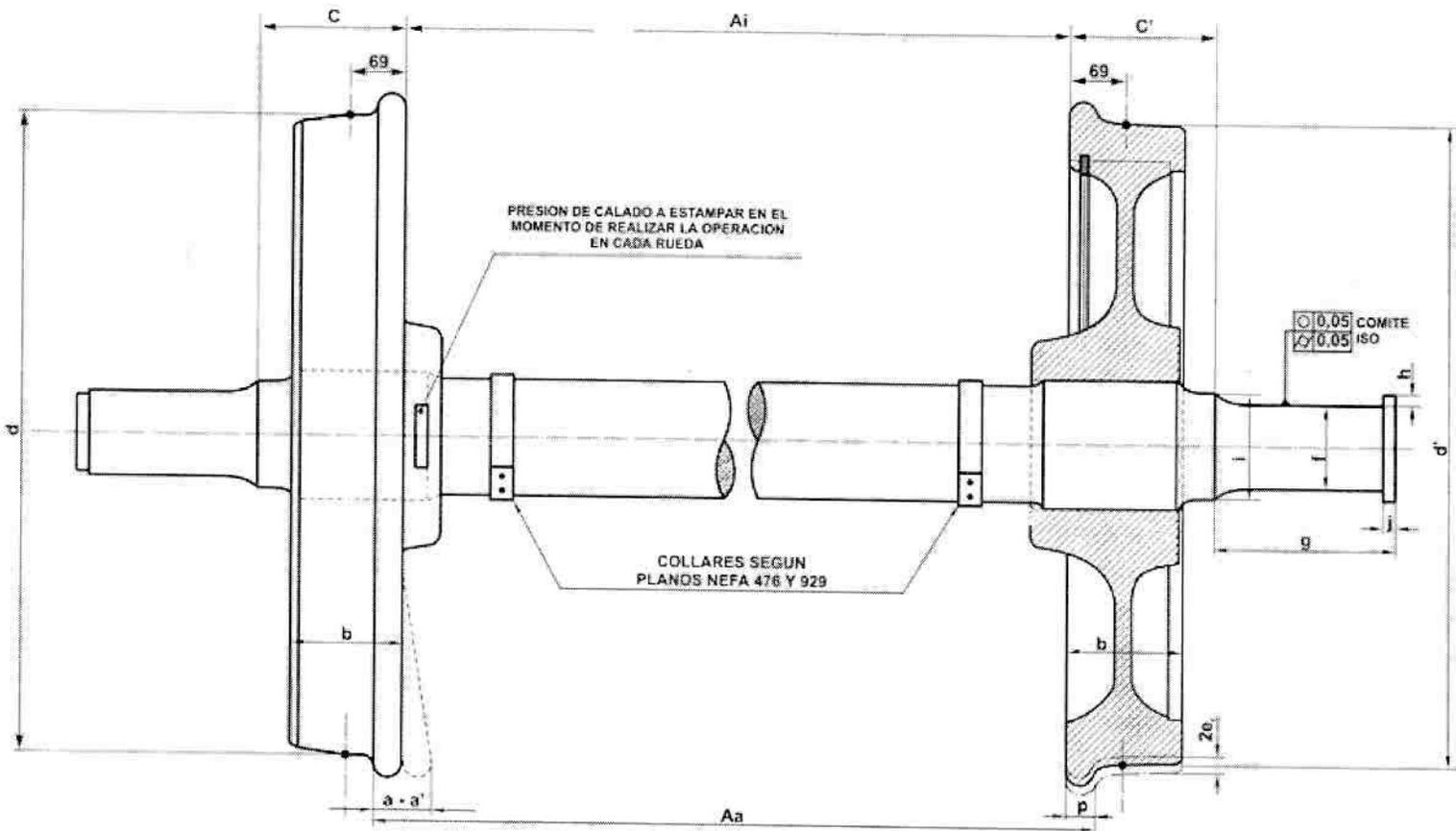
- AB = FLANCO INTERIOR
- BC = CARPANEL INTERIOR DE LA PESTAÑA
- CD = CARPANEL EXTERIOR DE LA PESTAÑA
- DF = PISTA DE RODADURA
- FG = CHAFLAN
- GH = FLANCO EXTERIOR
- BD = ANCHO DE LA PESTAÑA
- C = CIMA DE LA PESTAÑA
- E = PUNTO DE RODADURA
- EE' = TRAZA DEL CIRCULO DE RODADURA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
RUEDAS - PERFIL DE RODADURA - NOMENCLATURA DE PARTES				FERROCARRILES ARGENTINOS
				AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO: NEFA 911	1

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Via
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrano Sur



ES COPIA DEL PLANO NEFA 921
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.A.R.T.

NOTA: LOS VALORES CORRESPONDIENTES A LAS COTAS INDICADAS SE ESTABLECEN EN LA ESPECIFICACION FAT-MR-704

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
CARACTERISTICAS DIMENSIONALES DE LOS EJES MONTADOS				FERROCARRILES ARGENTINOS
				AREA MECANICA
ESCALA:	TROCHA:	LINEAS:	UTILIZACION:	EMISION:
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	2
FIRMA Y FECHA APROB.		Nº DE PLANO:		
		NEFA 921		

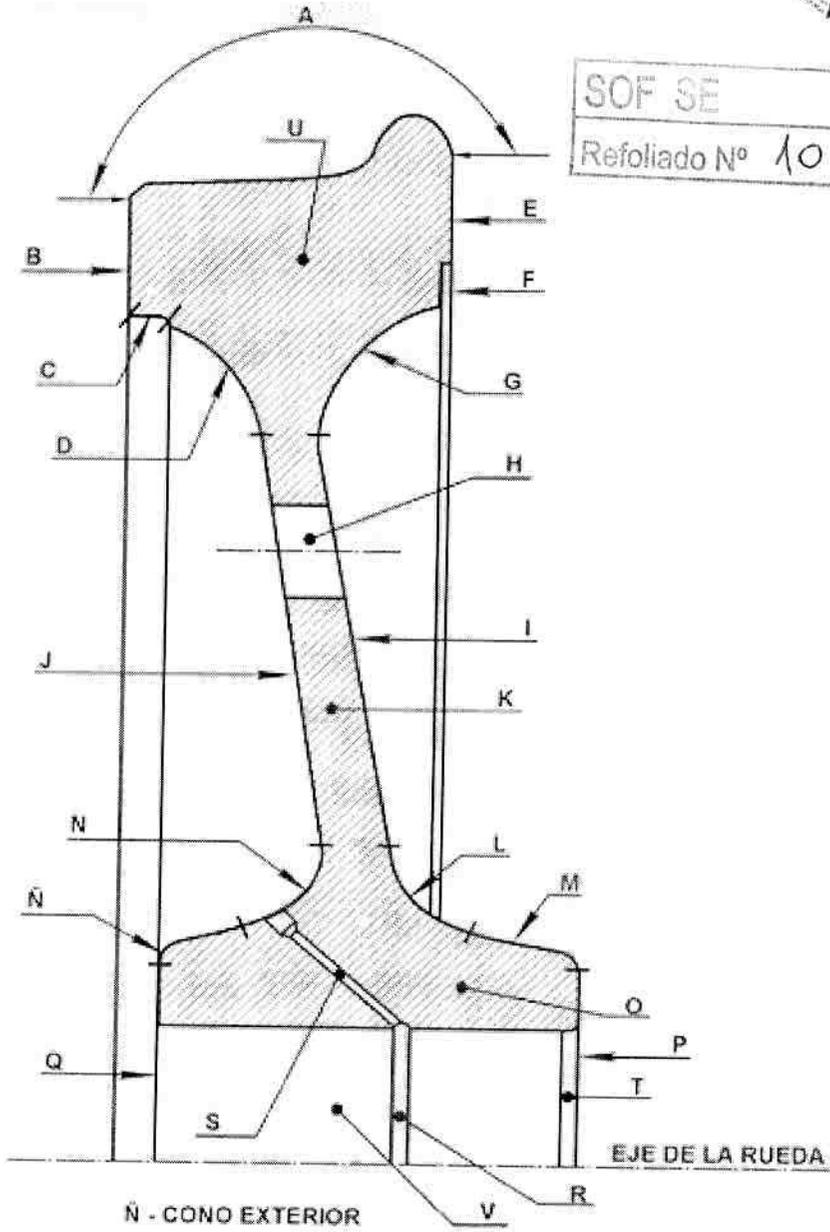
FECHA	DESCRIPCION	FECHA-FIRMA
14/9/83	Se eliminaron emisiones de planos concatenados	
	ALTERACIONES	
	Ing. M. ALIK HUSSAIN Departamento 1º Jefe de Operación de Obras e Ingeniería Operadora Ferrovias S. S. Linea Tronca	
	Lc. Juan Pablo Chain Gerente Linea Gral Roca Operadora Ferrovias Sociedad del Estado	
	Ing. Luis Fernando Mardietto Coordinador Gral. Obras de Vía Gerencia de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora Linea Santa y Repetidora Sur	

SOF SE
Refoliado Nº 99





SOF SE
Refoliado N° 101



- A - PERFIL DE RODADURA
- B - FLANCO EXTERIOR
- C - REBAJE P/MORDAZAS DE TORNO
- D - ENLACE EXTERIOR DE BANDA
- E - FLANCO INTERIOR
- F - CIRCUNFERENCIA BASE
- G - ENLACE INTERIOR DE BANDA
- H - AGUJERO DE VELO
- I - CARA INTERIOR VELO
- J - CARA EXTERIOR VELO
- K - VELO
- L - ENLACE INTERIOR DEL CUBO
- M - CONO INTERIOR
- N - ENLACE EXTERIOR DEL CUBO

- Ñ - CONO EXTERIOR
- O - CUBO
- P - FLANCO INTERIOR DEL CUBO
- Q - FLANCO EXTERIOR DEL CUBO
- R - CANAL DE ACEITE PARA DECALAJE
- S - CONDUCTO DE ACEITE PARA DECALAJE
- T - PORTADA DE CALAJE
- U - BANDA DE RODADURA (banda), (rim)
- V - AGUJERO DE RUEDA

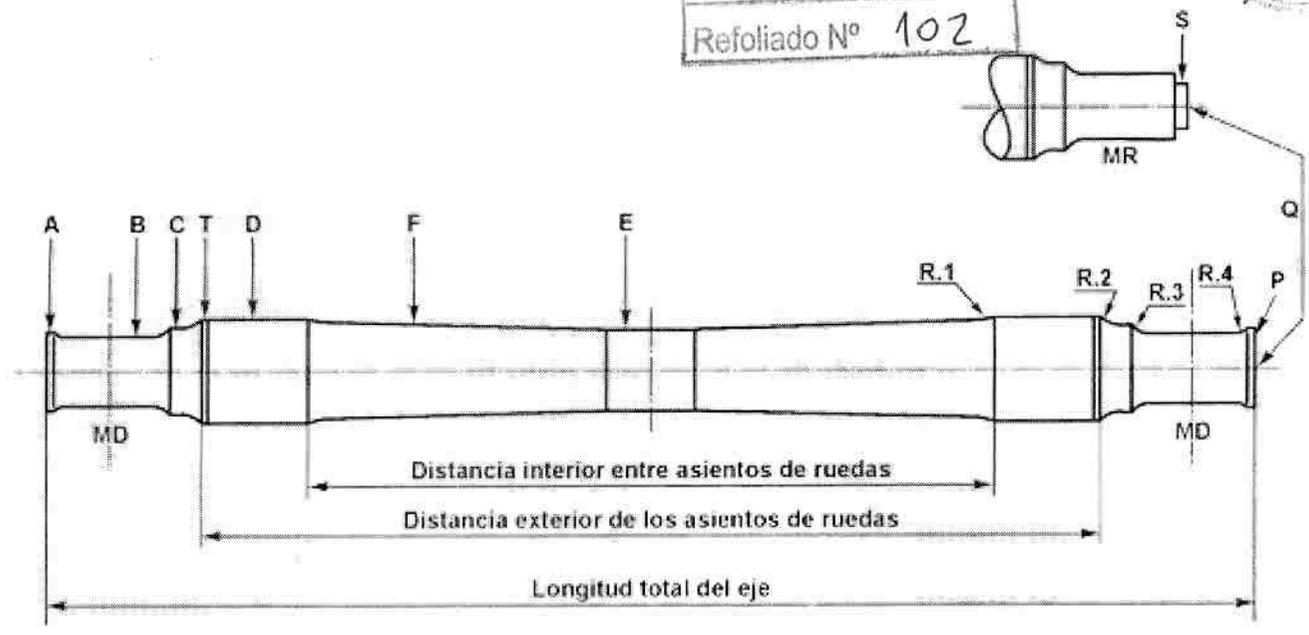
Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 19
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.A.
Línea Roca

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
MATERIAL RODANTE				FERROCARRILES ARGENTINOS
RUEDA ENTERIZA				
NOMENCLATURA DE PARTES				Lic. Juan Pablo Chain Gerente Línea Gral. Roca Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
ESCALA	TROCHA:	LÍNEA:	UTILIZACION	EMISION
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO:		NEFA 910	

Ing. Luis Fernando Mandjetko
Coordinador Ger. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belgrano



SOF SE
Refoliado N° 102



MD: EJE CON MUÑÓN PARA COJINETE DE DESLIZAMIENTO
MR: EJE CON MUÑÓN PARA COJINETE DE RODAMIENTO

- A Collarin
- B Muñón
- C Asiento de guardapolvo
- D Asiento de la rueda
- E Parte central cilíndrica
- F Parte cónica
- R1 Radio de acordamiento de la parte cónica con el asiento de rueda
- R2 Radio de acordamiento del asiento del guardapolvo con el asiento de la rueda
- R3 Radio de acordamiento del muñón con el asiento del guardapolvo
- R4 Radio de acordamiento del muñón con el collarin
- P Frente del eje
- Q Centro para mecanizado
- S Rebaje en el caso de muñón para cojinete de rodamiento
- T Chafilán

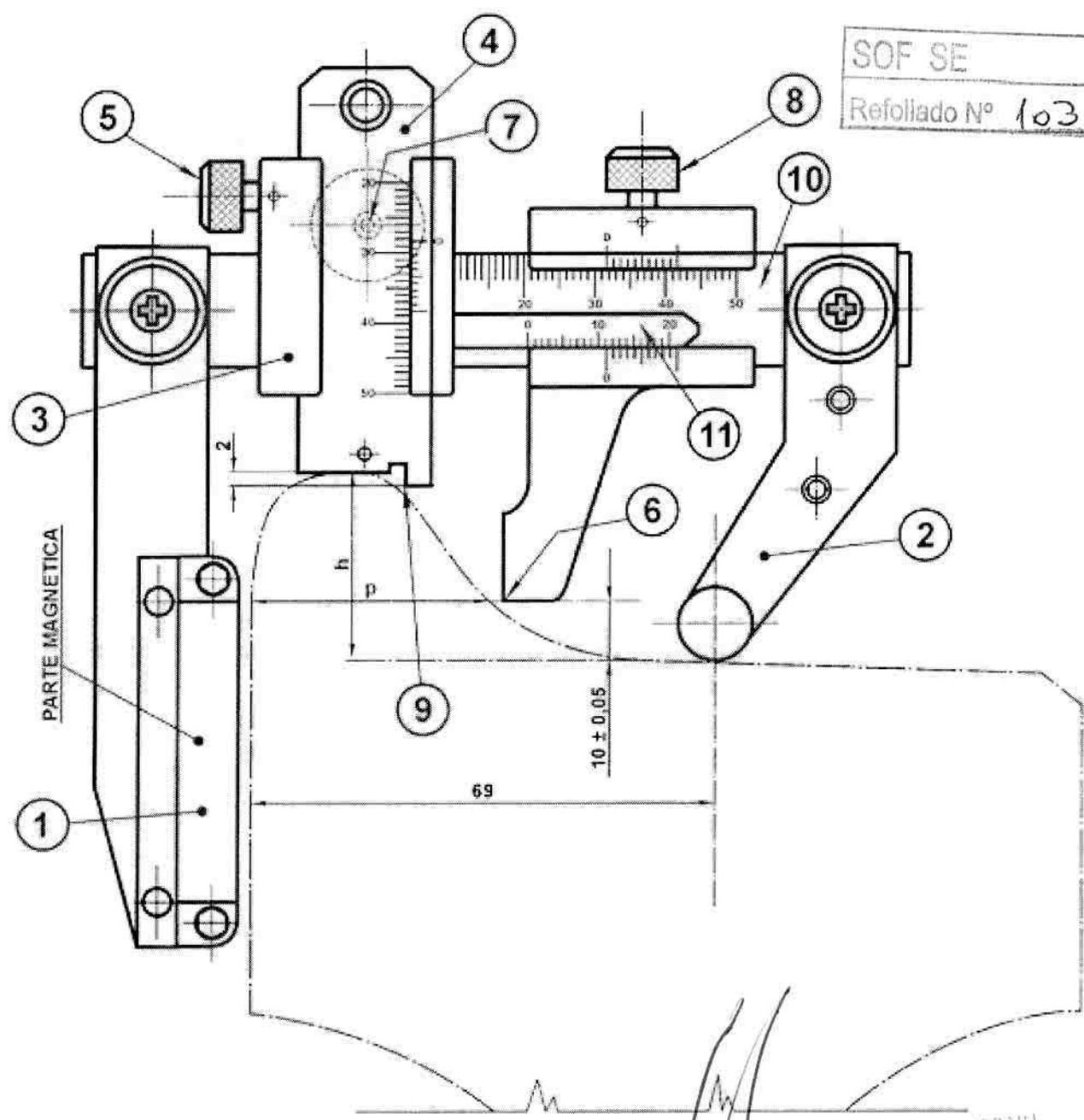
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESQUADRIA	ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
MATERIAL RODANTE EJES					FERROCARRILES ARGENTINOS
NOMENCLATURA DE PARTES					AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA: TODAS	LÍNEA: TODAS	UTILIZACION	EMISION	
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: NEFA 912		Ing. Luis Fernando Mandjetko Coordinador Gral. Obras de Via Sub Gerente de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora Línea Roca y Regimiento 507	

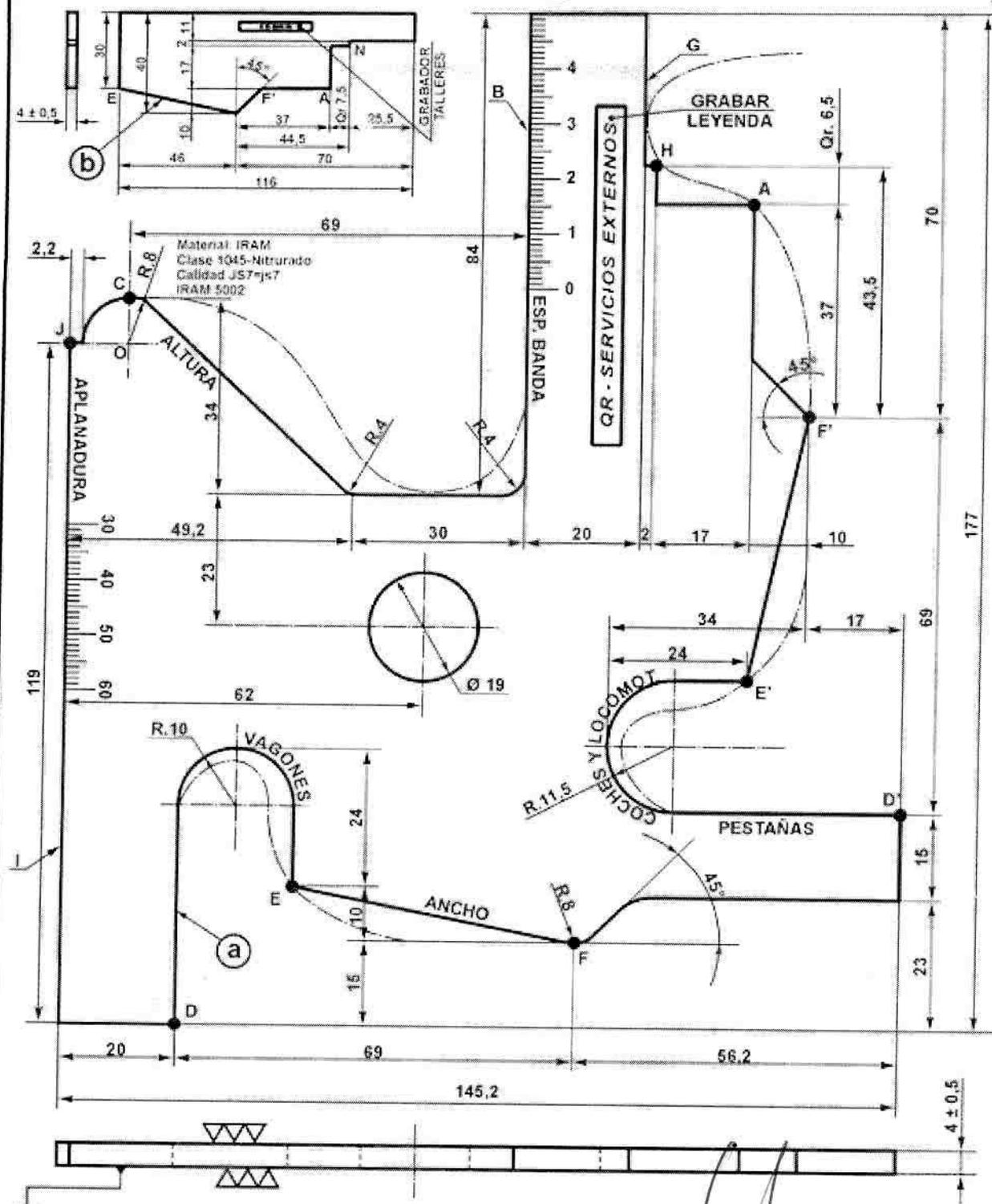


SOF SE
Refollado N° 103



Lic. Juan Pablo Charing MALIK HUSSAIN
Gerente Línea Gral. Roca de Departamento 19
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

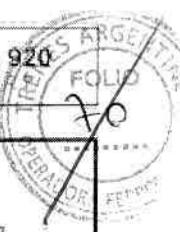
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	ESCUADRIA ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
PERFIL RODADURA - APARATO PARA MEDIR ALTURA Y ANCHO DE PESTAÑAS				FERROCARRILES ARGENTINOS
				AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
Fecha	PROYECTO	DIVISIONES	FIRMA Y FECHA APROB	N° DE PLANO: NEFA 913
				Ing. Luis Fernando Mardesio Coordinador de Obras de Vía Sub Gerencia de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora Línea Roca y Beltrán



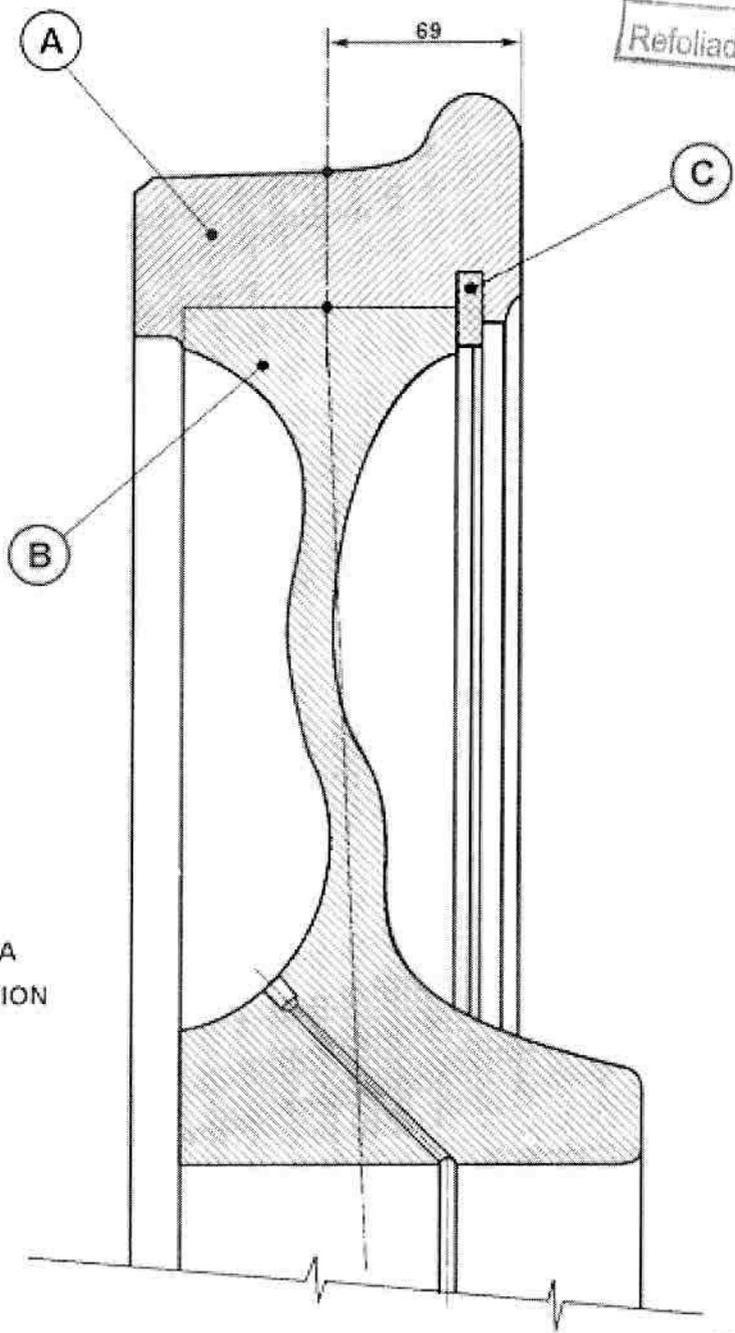
EMISION 2. SE MODIFICO DIMENSION EN 'E'		C.A. LOPS
EMISION 1. SE DISC. EN OTROS ITEMS A Y B.		
EMISION 1. SE CAMBIO TOLERANCIA PLANTUO		26/12/83
Fecha	Dibujos	
PROYECTO		
DIC. EST. GRALES.		
DIV. ESPECIFICACIONES		Ing. CRISTOBAL
DEPTO. TECNICA		Ing. BATTAGLIA

b	CALIBRE TALLERES			
a	CALIBRE SERV. EXTERNOS			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL. NOMEN.
PERFIL DE RODADURA CALIBRES DE RETIRO SERVICIO (SERVICIOS EXTERNOS - TALLERES)				
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION: MATERIAL RODANTE	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO: NEFA 914		Lic. Juan Pablo Chain Gerente Línea Gral Roca Operadora Ferroviana Sociedad del Estado MECANICA	

Ing. Luis Ferrarino
 Coordinador de Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Líneas Roca y Beltrame S.R.



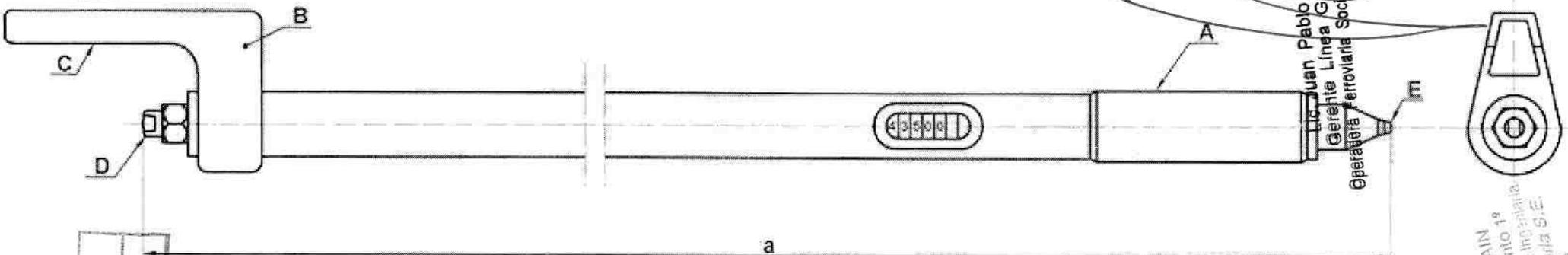
SOF SE
Refoliado N° 105



- A: LLANTA
- B: CENTRO DE RUEDA
- C: ARO DE CONTENCIÓN

Ing. MALIK MUSSAIN
Jefe de Departamento 13
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Roca

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
MATERIAL RODANTE - RUEDA ENLLANTADA - NOMENCLATURA DE COMPONENTES				Lic. Juan Pablo Chaín Gerente, Línea Gral. Roca Operadora Ferrocarril S.E. FERROCARRILES ARGENTINOS
				AREA: MECANICA
ESCALA:	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION: MATERIAL RODANTE	EMISION:
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: NEFA 920		Ing. Luis Fernando Mardjoko Coordinador Gral. Obras de Vía Sub Gerencia de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora Líneas Roca y Entre Ríos



SOF SE
Refoliado N° 106

Lic. Juan Pablo Chaim
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. Luis Fernando Mardjesko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Línea Roca y Beltrano S.4F

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrovial S.E.
Línea Roca

EL USO DEL CALIBRE SE ESTABLECE
EN LA ESPECIFICACION FAT.MR-704

TROCHA	1676	1435	1000
a	1570 ≤ a ≤ 1640	1350 ≤ a ≤ 1420	890 ≤ a ≤ 960

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
---------	------	--------------	---------------

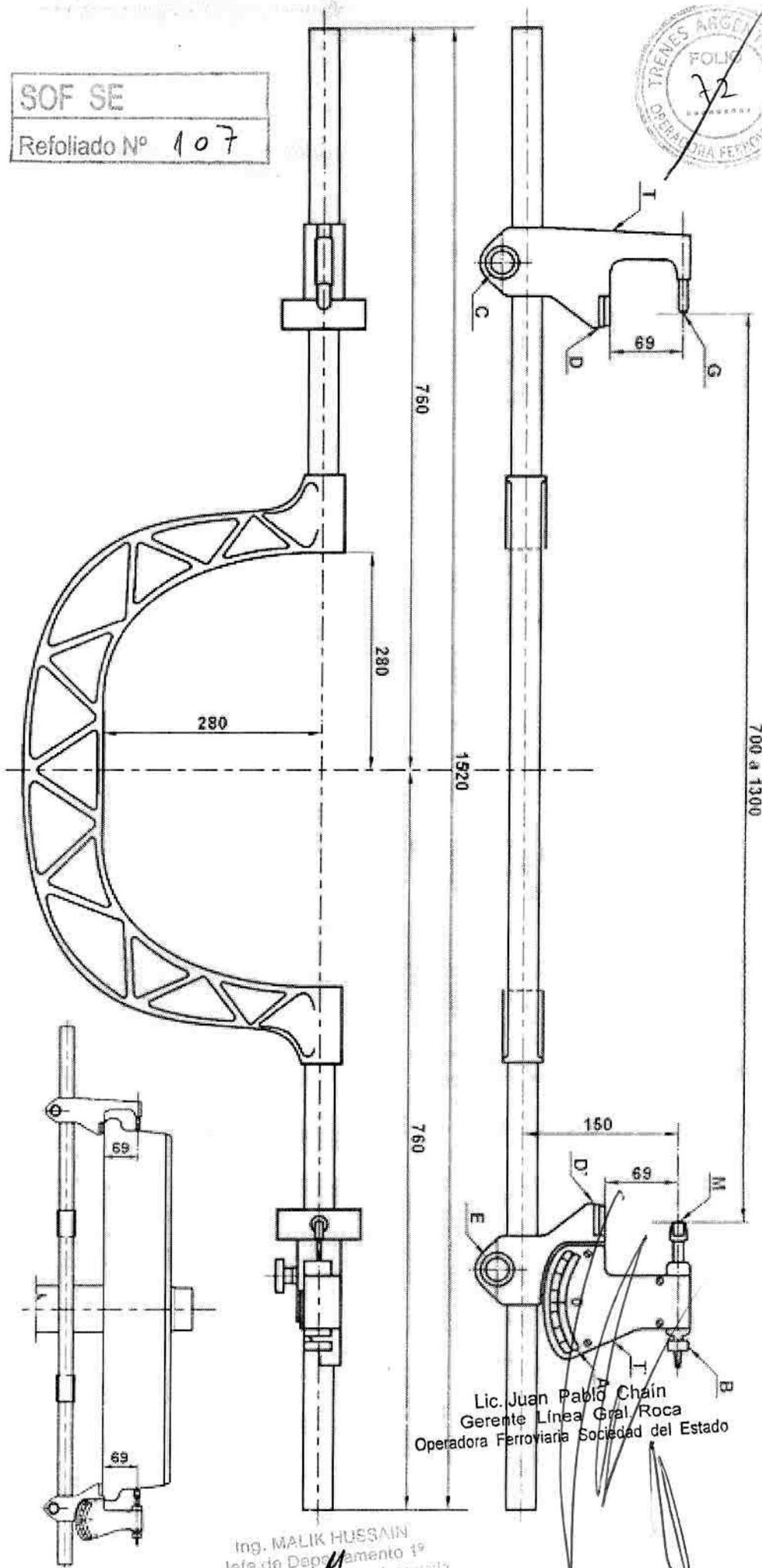
Fecha:	DIBUJO	N. TORRILLO	ING. CRISTOBAL	ING. BATTAGLIA	ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOVEN
						INSTRUMENTO DE MEDICION DISTANCIA ENTRE FLANCOS DE RUEDAS DEL PAR MONTADO			
DIV. ESPECIFICACIONES	DEPTO. TECNICA	GERENTE MECANICA	ESCALA	TROCHA	LINEAS	UTILIZACION	EMISION		
				TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	1		
			FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO					
			14/7/72	NEFA 922					

ES COPIA DEL PLANO NEFA 922
M. BELLO OCHOA - AREA ING. ENGENIERIA - C.N.P.T.



SOF SE
 Refoliado N° 107

EL USO DEL CALIBRE SE ESTABLECE
 EN LA ESPECIFICACION PAT. MR.704



Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. Luis Fernando Marojetko
 Coordinador Gral. Obras de Vía
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Unidad Ejecutora
 Líneas Roca y Belgrano

EMISION	COPY	ALTERACIONES	FECHA FIRMA
Fecha	Dibujo	H. TORRELLO	
DIV. ESTORALES		Ing. CRISTOBAL	
DEPTO. ESPECIFICAC.		Ing. BATTAGLIA	
DEPTO. TECNICA			
ESCALA	INDICIA:	LÍNEA:	UTILIZACION
	TODAS	TODAS	MATERIAL INDICANTE
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO:		EMISION
15/07/72	NEFA 923		1
DESCRIPCION		CANT.	EDUCACIONAL ESPECIF. Y OBSERVAC.
PAR MONTADO DE RUEDAS - COMPARADOR DE DIAMETRO DE RUEDAS			
AREA:		CANT. NOMEN.	
MECANICA		FERROCARRILES ARGENTINOS	
ES COPIA DEL PLANO NEFA 923			

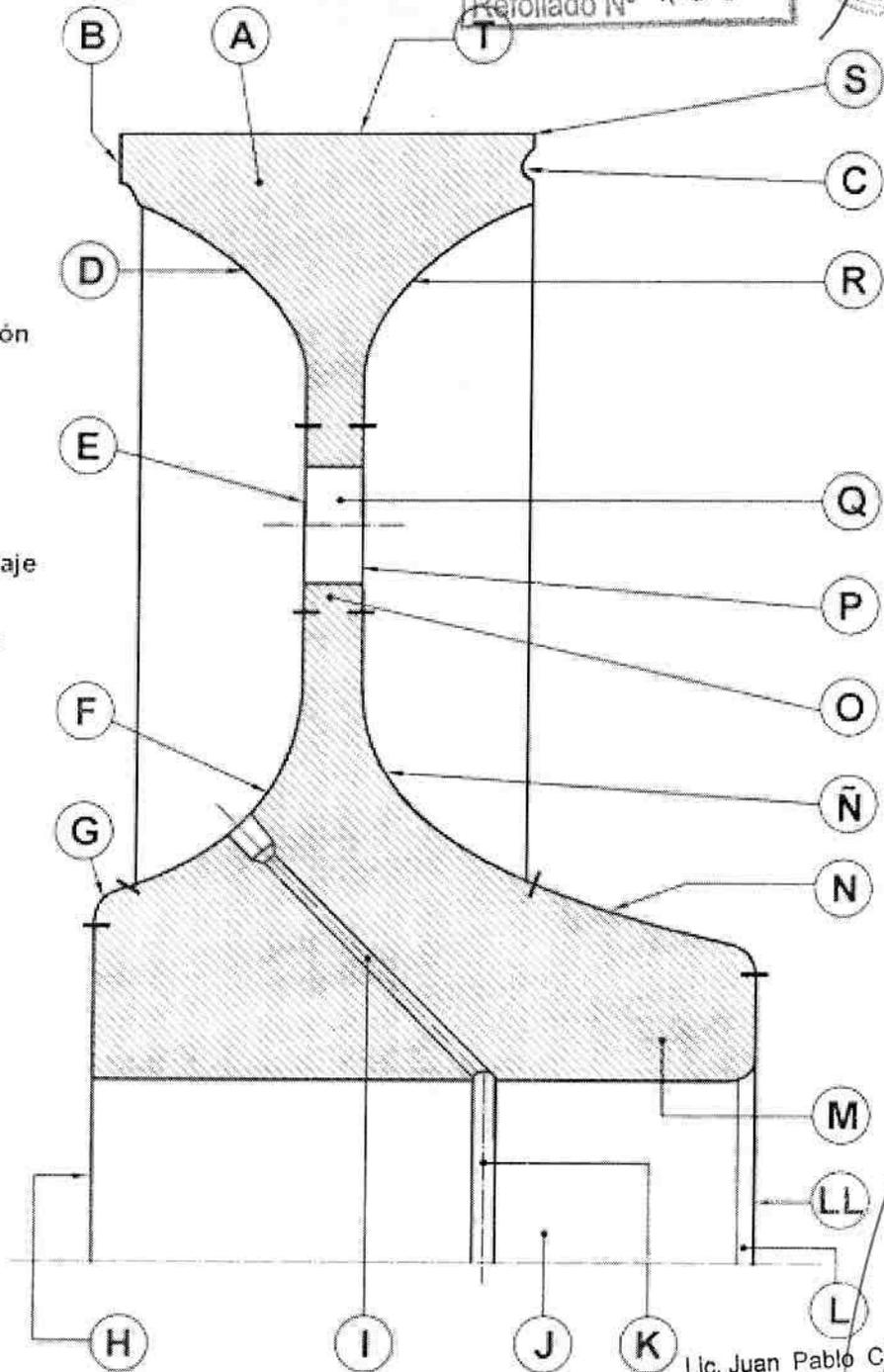
ES COPIA DEL PLANO NEFA 923



SOF SE

Refoliado N° 108

- A Banda del centro
- B Flanco exterior
- C Encastre p/laro de contención
- D Enlace exterior de banda
- E Cara exterior velo
- F Enlace exterior del cubo
- G Cono exterior
- H Flanco exterior del cubo
- I Conducto de aceite p/decalaje
- J Agujero de rueda
- K Canal de aceite p/decalajes
- L Portada de calaje
- LL Flanco interior del cubo
- M Cubo
- N Cono interior
- Ñ Enlace interior del cubo
- O Velo
- P Cara interior velo
- Q Agujero de velo
- R Enlace interior de banda
- S Flanco interior
- T Asiento de llanta



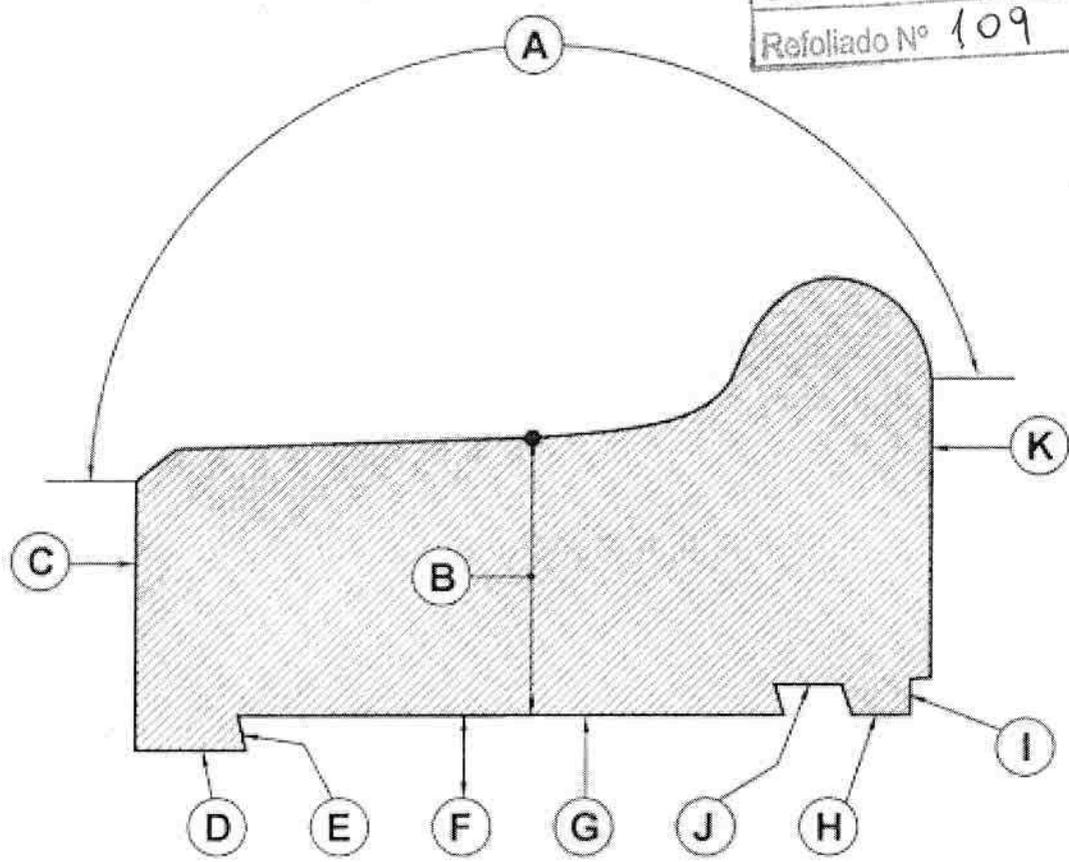
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
MATERIAL RODANTE CENTRO DE RUEDA NOMENCLATURA DE PARTES				FERROCARRILES ARGENTINOS Ing. MALIK HUSAIN Jefe de Departamento Sub Gerencia de Obras e Ingeniería Operadora Ferroviaria S.E. Buenos Aires
ESCALA	TROCHA TODAS	LINEA TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
Fecha	PROYECTO	DIVESPECIFICACIONES	DEPTO. TECNICA	FIRMA Y FECHA APROB.
				N° DE PLANO: NEFA 925

Ing. Luis Fernando Mandetko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Beltrán S.E.



SOF SE
Refoliado N° 109



- A Perfil de rodadura
- B Espesor de llanta
- C Flanco exterior de llanta
- D Talón exterior
- E Resalto
- F Diámetro interior llanta
- G Asiento
- H Talón interior
- I Circunferencia base
- J Encastre para aro de contención
- K Flanco interior llanta

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Juan Pablo Chain
Gerente Técnico
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

ITEM		DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.
MATERIAL RODANTE				
LLANTAS				
NOMENCLATURA DE PARTES				
AREA:		MECANICA		
ESCALA	TROCHA:	LINEA:	UTILIZACION	EMISION
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO:		
		NEFA 926		

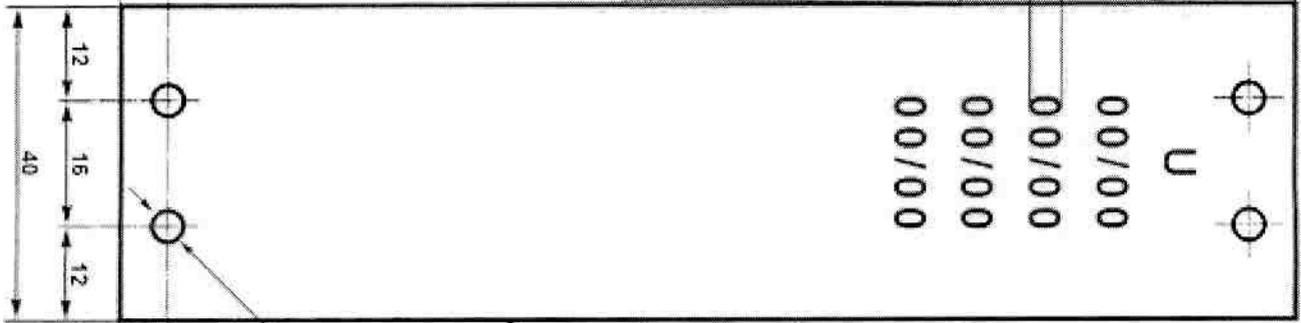
Ing. Luis Fernando Marcjatko
Coordinador Central de Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Restrepo Sur



LARGO DE ACUERDO AL Ø DEL EJE

SOF SE

Refoliado N° 110



U
00/00
00/00
00/00

- MES Y AÑO DE LA PROXIMA REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA

CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
VIO GALVANIZADA ESPESOR
B.G.V. N° 22

AGUERO PARA REMACHE Ø 4 mm

EMISION	2	Se modifica material	ALTERACIONES	FECHA: 14/07/98	FECHA: 15/07/98
---------	---	----------------------	--------------	-----------------	-----------------

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

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFICACIONES Y OBSERVACIONES	CATAL. MONTEN.
	COLLAR REVISION ULTRASONICA PARES MONTADOS			
ESCALA	TICHA	LINEAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
	TODAS	TODAS		2
SEÑAL Y FECHA ANTER.		N° DE PLANO		
		NEFA 929		
	AREA MECANICA			

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

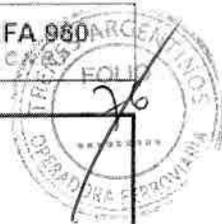
EL F.C.
EL F.C.
EL F.C.

Ing. MALIK HUSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Luis Fernando Mardiatko
Coordinador Gral. Obras de Vía
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora
Líneas Roca y Belorand

A ESTAMPAR POR:

ES COPIA DEL PLANO NEFA 929



SOF SE
Refoliado N° 111

N° INTERNO
DEL EJE

LADO DERECHO

PLANO DE SIMETRIA TRANSVERSAL

LADO IZQUIERDO

ENGRANAJE O POLEA

MARCAS DE
ORIGEN SEGUN
NEFA 770

EJE DEL PAR

SE DENOMINA LADO IZQUIERDO DE PAR MONTADO AL QUE LLEVA ESTAMPADAS LAS MARCAS DE ORIGEN
LOS ENGRANAJES O POLEAS DEBERAN SER COLOCADOS SOBRE EL LADO IZQUIERDO

NOTA:

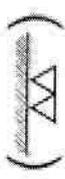
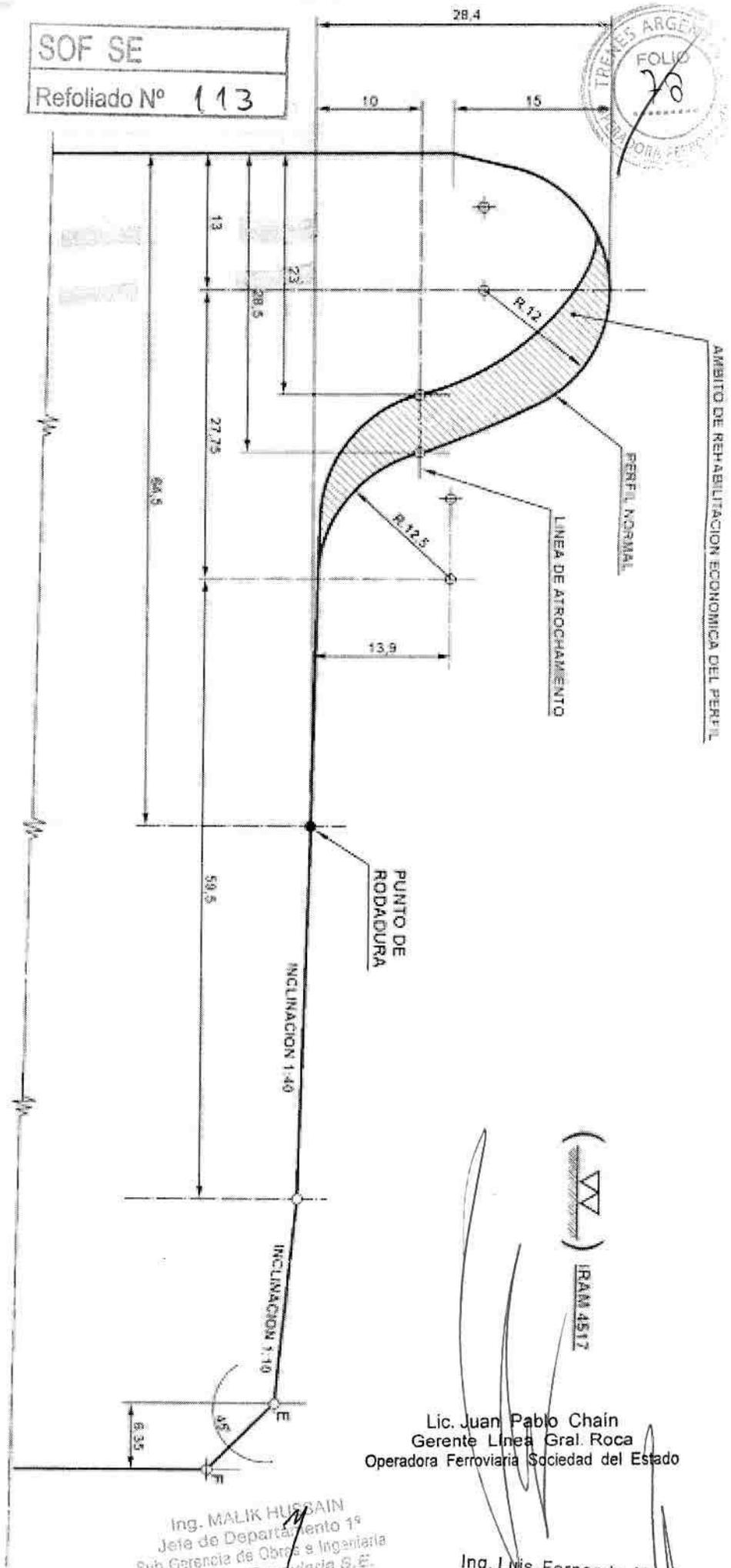
Ing. MALIK HUSAIN
Jefe de Departamento 1°
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S. del Estado

EMISION 2, SE ELIMINO EMISION PLANO 770 - 14/9/83

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
SISTEMA DE REFERENCIAS PARA LA IDENTIFICACION DE PARTES DE LOS PARES MONTADOS				FERROCARRILES ARGENTINOS Gerente Linea Gral Roca Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
ESCALA	TROCHA: 1435 - 1676	LINEA:	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: NEFA 980		Ing. Luis Fernando Marzafko Coordinador Gral. Obras e Ingeniería Sub Gerencia de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora



SOF SE
Refoliado N° 113



IRAM 4517

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. Luis Fernando Mardjetko
Coordinador Gral. Obras de Via
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Unidad Ejecutora

3	SE CORRIGIO DIMENSIONES (27.5 POR 27.75 Y 14.) POR 13.09)	06/01/83
2	SE CORRIGIO EL ESPESOR MINIMO DE PESTAÑA	24/02/77
DIMENSION	COTA	ALTERACIONES
		TECNICAFRMA

Fecha:	06/01/83	F.A. CAMBIASSO
PROYECTO		
DIV. EST. GRALES.		
DIV. ESPECIFICACIONES	ing. CRISTOBAL	
DEPTO. TECNICA	ing. BATTAGLIA	
ITEM:	DESCRIPCION	CANT.
ESCALA:	TROCHO:	
1000		
FECHA Y FECHA APROB.		
06/01/78		
LINEAS:	UTILIZACION	
BELGRANO		
Nº DE PLANO:		
NEFA 992		
AREA:	MECANICA	
FERROCARRILES ARGENTINOS		
DIMENSION		
2		
3		

ES COPIA DEL PLANO NEFA 992
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R. 7
E. 1.5.4