

NOTA:
Reemplaza a Plano NEFA 706 por error en el original

 Mónica Bellocchio DIBUJO		 Ing. Rubén Rodríguez REVISO:		 Ing. Horacio Cecchino AREA MAT. RODANTE:		<h2 style="text-align: center;">RUEDAS PERFIL DE RODADURA</h2>			<h3 style="text-align: center;">CNRT</h3>	
Fecha: 03/12/2015						FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Horacio Faggiani Gerente de Control Técnico Ferroviario			N° DE PLANO GCTF (MR) 002	
									1	

RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS PARA MATERIAL RODANTE	GERENCIA DE EXPLOTACION TECNICA – DEPARTAMENTO DESARROLLO TECNOLOGICO
	FA. 8 005 Mayo de 1990

0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

NORMA

UIC 812-3-0
(5ta. Edición del 1/1/84)

TEMA

Especificación técnica para la provisión de ruedas monoblock laminadas de acero no aleado para material rodante.

1 – OBJETO

1.1. Esta especificación establece las características que deben cumplir las ruedas enterizas laminadas para el material rodante.

2 – CONDICIONES GENERALES

2.1. Las ruedas enterizas deben ser laminadas y con tratamiento de superficie (T). Deben ajustarse a la Especificación UIC (Unión Internacional de Ferrocarriles) 812-3-0, 5ta. Edición del 1/1/84, debiendo además cumplir con los siguientes agregados e indicaciones:

- a) Párrafos 4.3. GRADO DE MAQUINADO y 5.3. TERMINACION DE SUPERFICIE. Se ajustarán a lo establecido en los respectivos planos o indicaciones del pedido.
- b) Párrafos 5.2.3.1. EXAMEN MACROSCOPICO y 5.2.3.2. EXAMEN MACROGRAFICO (BAUMANN). La sección transversal de las ruedas será sometida a los exámenes indicados en los párrafos mencionados.
- c) Párrafo 5.2.3.3. EXAMEN ULTRASONICO. Todas las ruedas serán sometidas al examen ultrasónico por inmersión o por contacto directo. Podrán ser cualquiera de los dos métodos de detección definidos en 7.8.10.2 y 7.8-10-3. Será causa de rechazo la aparición de ecos causados por defectos internos cuya amplitud exceda a la de un reflector de comparación de 2 mm de diámetro y asimismo cuando la atenuación del eco de fondo sea igual o mayor a los 15 dB/m.
- d) Párrafo 5.2.4. UNIFORMIDAD DE LA DUREZA BRINELL EN LOS LOTES. Todas las ruedas se someterán al ensayo de dureza Brinell sobre la superficie plana de la llanta en el lado opuesto a la pestaña. La impronta será ubicada en una zona de una corona circular cuyo radio RC varía entre los límites siguientes:

$$Rr - 15 \text{ mm} \quad \text{Í} \quad Rc \quad \text{Í} \quad Rr - 25 \text{ mm}$$

Donde: Rr: radio de la circunferencia de rodadura.
Rc: radio de la corona circular.

La diferencia entre los valores extremos de dureza, para ruedas de un mismo tipo y de las mismas dimensiones provenientes de un mismo lote, no excederán de 30 HB (10-3000-30).

- e) Párrafo 5.2.5. DUREZA DE LAS SECCIONES DE LAS LLANTAS – PROFUNDIDAD DE LA PARTE TRATADA. La zona tratada térmicamente

deberá ser de espesor uniforme y profundidad mínima 30 mm puesta en evidencia por un gradiente normal de dureza. Las características determinadas en la zona de unión de la banda de rodadura y el velo no deberán evidenciar una modificación sensible con relación a la que tenían antes del tratamiento térmico de temple.

- f) Párrafo 5.2.7. DESEQUILIBRIO RESIDUAL ESTATICO. El desequilibrio de las ruedas terminadas debe ser inferior o igual al valor indicado para ruedas que circulan a velocidades mayores de 120 km/h.
- g) Párrafo 5.3. REQUISITOS DIMENSIONALES Y CONDICION DE LA SUPERFICIE. Se ajustarán a lo establecido en los respectivos planos o indicaciones del pedido.
- h) Párrafo 5.4. MARCAS. Las marcas se ajustarán a los planos correspondientes y se punzonarán en caliente antes del tratamiento térmico.
- i) Párrafo 6.2.5. MAQUINADO Y ELIMINACION DEL DESEQUILIBRIO. Deberán ajustarse a los planos correspondientes.
- j) Párrafo 7.1. TIPO DE INSPECCION. Se ajustará a lo establecido en el pedido. El o los representantes de Ferrocarriles Argentinos tendrán el derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación de las ruedas en todos sus detalles, así como de efectuar todas las verificaciones y determinaciones que crea conveniente a los efectos de asegurarse que las condiciones de fabricación previstas sean cumplidas.
- k) Párrafo 7.8.8. DUREZA BRINELL. Los valores de dureza Brinell determinados en la zona indicada en el apartado d) deberán ajustarse a los siguientes:

RUEDA TIPO	DUREZA BRINELL HB (10/3000/30
R9	mínimo 265
R8	mínimo 255
R7	mínimo 240
R6	mínimo 230

- l) Párrafo 8.1. PROTECCION CONTRA LA CORROSION. Se ajustará a lo requerido en los planos correspondientes y las indicaciones que se estipulan en el pedido.

2.2 – TIPOS

2.2.1. Las ruedas deberán ajustarse a los siguientes tipos considerados en la Especificación UIC 812-3-0, 5ta. Edición del 1/1/84:

- Para locomotoras ----- Tipo R9
- Para vagones de servicio corriente ----- Tipo R8
- Para coches de línea general (frenado espaciado) y vagones que por su servicio pueden asimilarse a coches (p.ej.: vagón automovilero de pisos)----- Tipo R7
- Para coches de servicio urbano (frenado frecuente) ----- Tipo R6



Esta especificación anula la Especificación FA. 8 005 de Octubre de 1979.

NORMA FA 8005 – MATERIAL PARA RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS.-

PROPIEDADES QUIMICAS:

C %	Mn %	P %	S %	Cr %	Cu %	Mo %	V %	Ni %
0.48	0.75	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.05	0.30

PROPIEDADES FISICAS:

Resistencia a la tracción :Rm = 780 – 900 N / mm²

Energía de impacto: KU = 15 Julios

Alargamiento: A = 15 %

TIPOS DE RUEDAS:

TIPO	CARACTERISTICAS Y UTILIZACION
R 6	DUREZA HB = mínimo 230HB (para coches del servicio urbano – frenado frecuente)
R 7	DUREZA HB =mínimo 240HB {para coches de línea gral.(frenado espaciado)y vagones que por su servicio pueden asimilarse a coches [ejemplo: vagón automovilero de dos pisos]}
R 8	DUREZA HB = mínimo 255HB (para vagón de servicio corriente)
R 9	DUREZA HB = mínimo 265HB (para locomotoras)

TABLA :COMPOSICION QUIMICA Y PROPIEDADAES MECANICAS DE LAS RUEDAS SEGÚN LA CALIDAD DE LA MISMA:

Calidad	C (1)	Si	Mn (2)	P (3)	S	Cr	Cu	Mo	Ni	V	1+2+3
R ₁	0.48	0.50	0.90	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₂	0.58	0.50	0.90	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₃	0.70	0.50	0.90	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₆	0.48	0.40	0.75	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₇	0.52	0.40	0.80	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₈	0.56	0.40	0.80	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50
R ₉	0.60	0.40	0.80	0.035	0.035	0.30	0.30	0.08	0.30	0.05	0.50

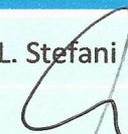
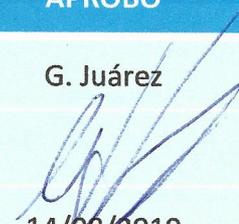
PROPIEDADES MECANICAS:

CALIDAD	Rm {N/mm ² }	A {%	KU (Julios)
R ₁	600 – 700	12 – 18	15
R ₂	700 – 840	9 – 14	10
R ₃	800 – 940	7 – 10	10
R ₆	780 – 900	15	15
R ₇	820 – 940	14	15
R ₈	860 – 980	13	15
R ₉	800 – 1050	12	10

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1101-V1.0

**Rueda monobloque
Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319**

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	G. Figini	L. Stefani	G. Juárez
FIRMA			
FECHA	14/08/2019	14/08/2019	14/08/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque	<i>Revisión 1.0</i>
	Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras GM J16CW y J26CW de la serie 319.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.08.1.01.0068: “Rueda monobloque – Par montado – Locomotoras GM J16CW Y J26CW – Serie 319”.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM00810100680N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	14/08/2019	Emisión original

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1021-V1.2

Rueda monobloque

Locomotoras CSR SDD7

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Locomotoras CSR SDD7

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	
	<i>Revisión 1.2</i> <i>ET-DNT-1021-V1.2</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>	
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Locomotoras CSR SDD7

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras CSR SDD7.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras CSR SDD7 de la línea San Martín.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.32.1.01.4002.E: “Rueda monobloque – Par montado – Locomotoras CSR SDD7”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM03210140020N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

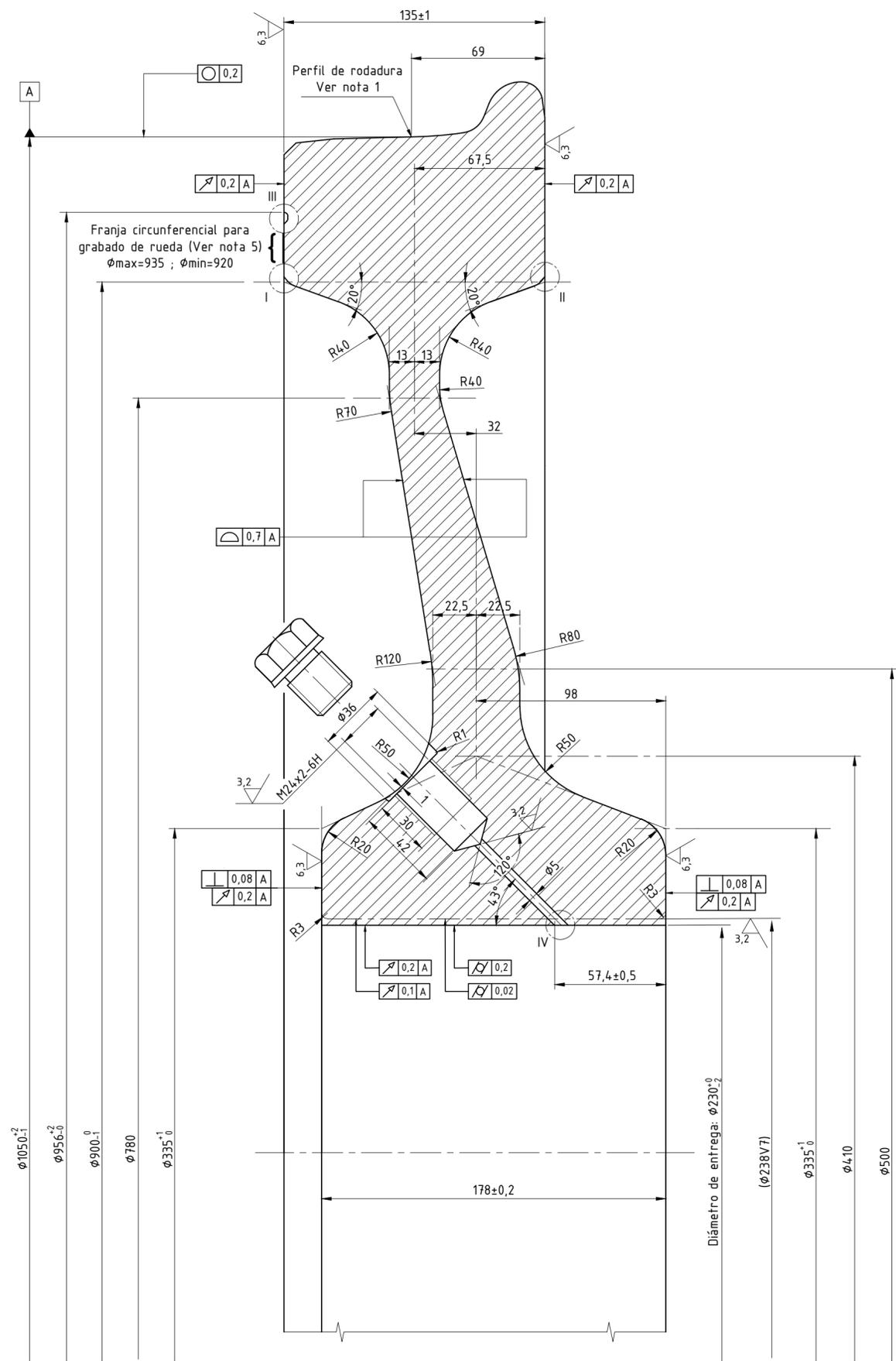
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

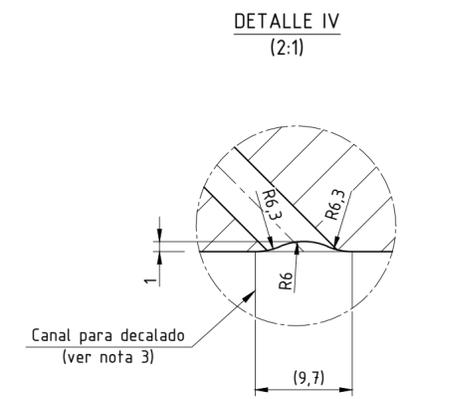
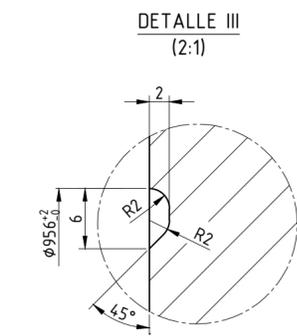
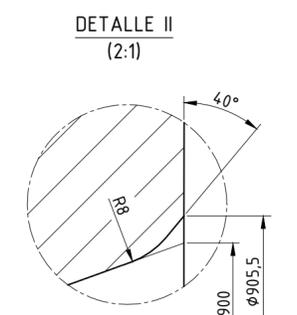
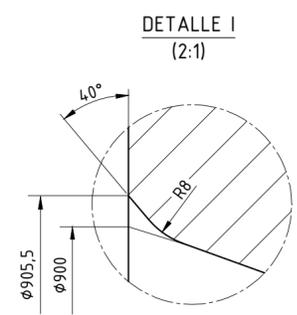
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	06/01/2017	Emisión original
1.1	26/02/2018	Se incluyó protocolo de ensayo de orientación de tensiones residuales.
1.2	11/03/2019	Actualización de formato. Modificación inciso 6.

¡IMPORTANTE! EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Actualización de formato y perfil de rodadura	L. Stefani	P. Orol	04/01/2017
B	Corrección perfil de rodadura.	L. Stefani	P. Orol	08/02/2017
C	Actualización de nota con nueva codificación de perfil de rodadura.	L. Stefani	P. Orol	25/08/2017
D	Actualización especificación técnica. Agregado nota 7	L. Stefani	G. Juarez	26/02/2018
E	Actualización especificación técnica. Revisión general	L. Stefani	G. Juarez	11/03/2019

12,5 / (3,2 / 6,3)



Notas:

- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1021-V1.2.
- El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle IV, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μm.
- El material corresponde a la norma EN 13262 grado ER9. Ver versión vigente de especificación técnica ET-DNT-1021-V1.2.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm de altura con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
- Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN 13262.
- El diámetro interior del cubo de la rueda al momento de la entrega del lote deberá ser igual a 230 mm.

MATERIAL: EN 13262 - Grado ER9 (Ver nota)				
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO LOCOMOTORAS - CSR SDD7		
GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	PROY./REL.: CSR Qishuyan Co., Ltd.	08/10/2014	PLANO Nº:	REV. E
	DIBUJO: E. Abdala	10/10/2014	0.32.1.01.4.002	
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: M. Cominotti	13/10/2014	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO: G. Juarez	15/10/2014	ET-DNT-1021-V1.2	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase k.	ESCALA 1:2 (2:1)	FORMATO A2	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM0321014.0020N

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1084-V1.0

Ruedas monobloque
Locomotoras CNR CKD8G

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Ruedas monobloque - Locomotoras CNR CKD8G

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Ruedas monobloque – Locomotoras CNR CKD8G

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras CNR CKD8G.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras CNR CKD8G del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.33.1.01.4002: “Ruedas monobloque – Par montado – Locomotoras CNR CKD8G”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM03310140020N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano 0.33.1.01.4002.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1083-V1.0

Ruedas monobloque tipo 1 y 2

Locomotoras CNR CKD8H

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Ruedas monobloque tipo 1 y 2 – Locomotoras CNR CKD8H

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Ruedas monobloque tipo 1 y 2 – Locomotoras CNR CKD8H

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas tipo 1 y 2 utilizadas en las locomotoras CNR CKD8H.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque tipo 1 y 2 utilizadas en las locomotoras CNR CKD8H del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.33.1.02.4002: “Rueda monobloque tipo 1 – Par montado – Locomotoras CNR CKD8H”

0.33.1.02.4003: “Rueda monobloque tipo 2 – Par montado – Locomotoras CNR CKD8H”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas tipo 1 se identificarán según NUM03310240020N, mientras que las tipo 2 corresponderán al NUM03310240030N. Deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente de los planos indicados en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1083-V1.0

Ruedas monobloque tipo 1 y 2

Locomotoras CNR CKD8H

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Ruedas monobloque tipo 1 y 2 – Locomotoras CNR CKD8H

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Ruedas monobloque tipo 1 y 2 – Locomotoras CNR CKD8H

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas tipo 1 y 2 utilizadas en las locomotoras CNR CKD8H.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque tipo 1 y 2 utilizadas en las locomotoras CNR CKD8H del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.33.1.02.4002: “Rueda monobloque tipo 1 – Par montado – Locomotoras CNR CKD8H”

0.33.1.02.4003: “Rueda monobloque tipo 2 – Par montado – Locomotoras CNR CKD8H”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas tipo 1 se identificarán según NUM03310240020N, mientras que las tipo 2 corresponderán al NUM03310240030N. Deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente de los planos indicados en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque tipo 1 y 2 Locomotoras CNR CKD8H	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1083-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

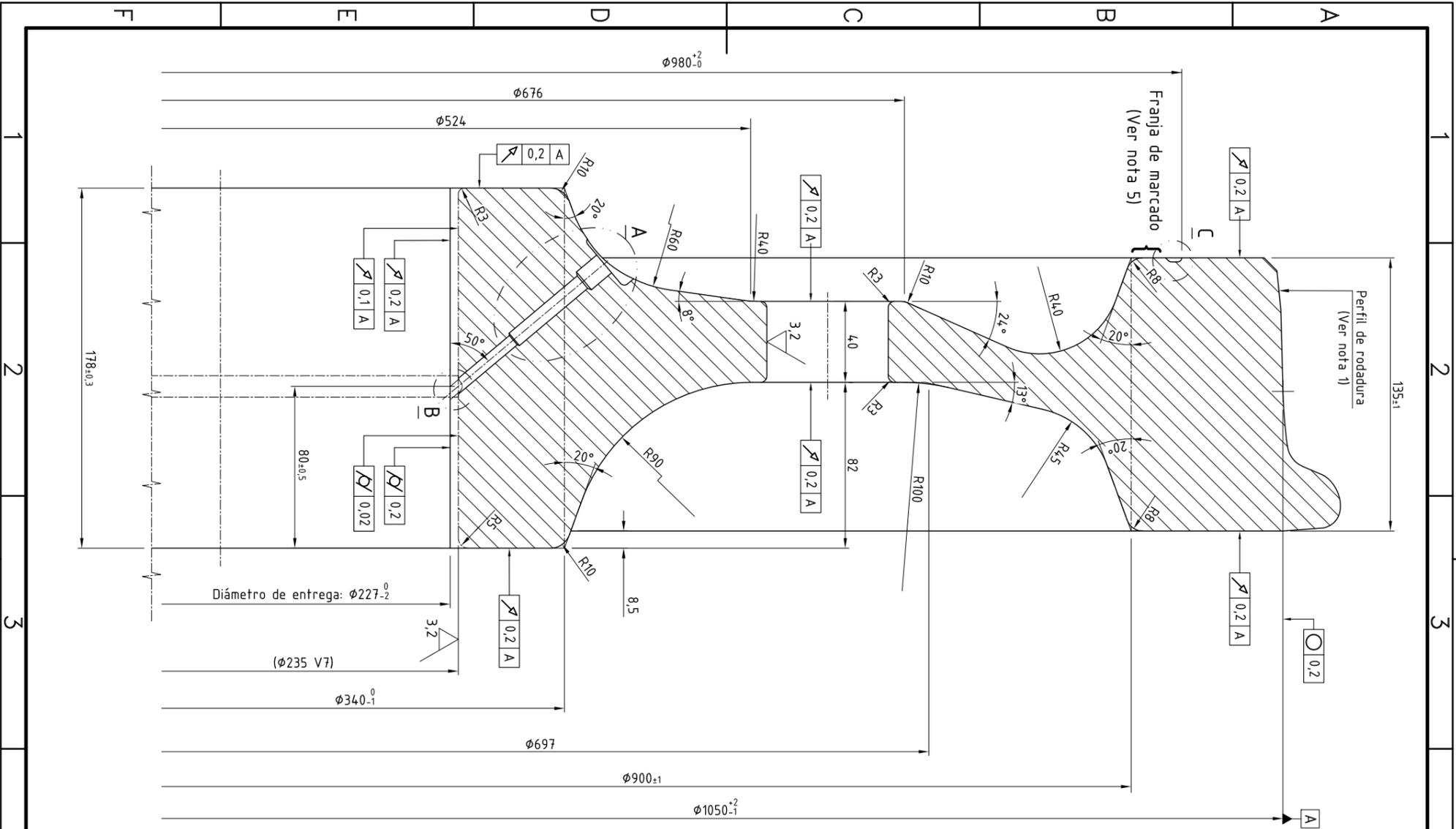
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

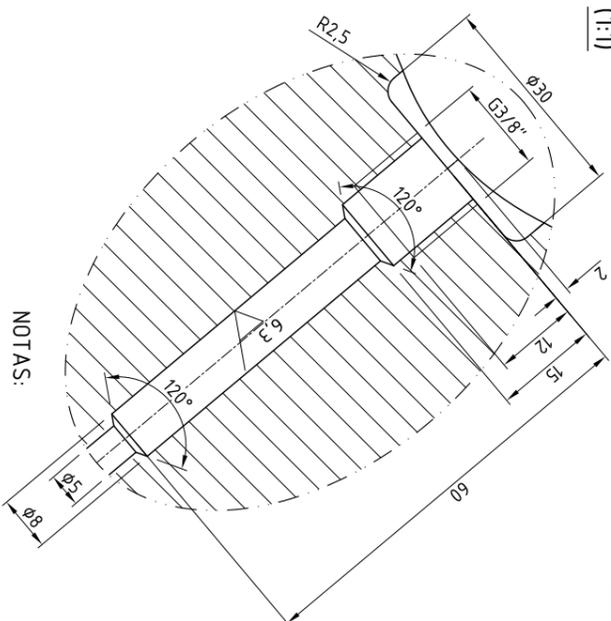
Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

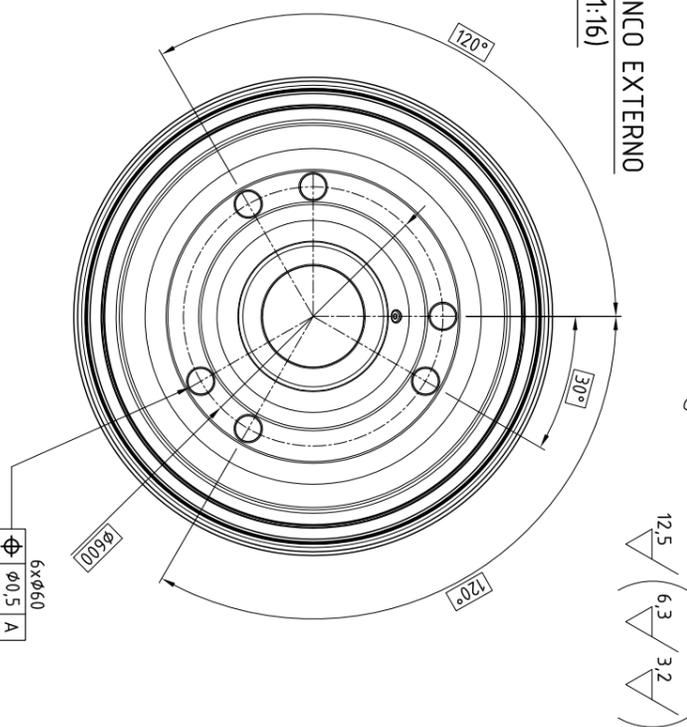
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



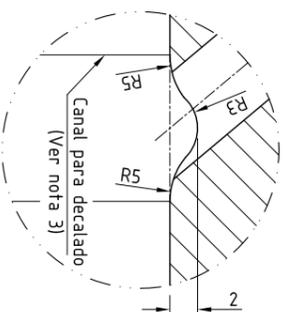
DETALLE A
(1:1)



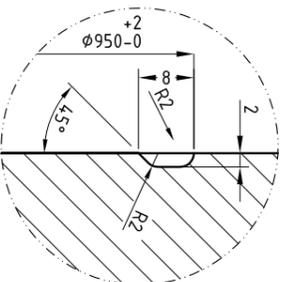
VISTA FLANCO EXTERNO
(1:16)



DETALLE B
(2:1)



DETALLE C
(1:1)



NOTAS:

1. El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
2. Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1083(Última versión).
3. El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 µm.
4. El material corresponde a la norma EN13262 grado ER9. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1083(Última versión).
5. La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (ϕmin: 910mm - ϕmax: 925mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - 5.1. Marca del fabricante.
 - 5.2. Número de colada.
 - 5.3. Tipo de acero.
 - 5.4. Mes y año de fabricación.
 - 5.5. Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - 5.6. Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - 5.7. Número de contrato u orden de entrega.
6. Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER9 según EN13262 (Ver nota 4)

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		RUEDA MONOBLOQUE TIPO 1 PAR MONTADO	
GERENCIA DE INGENIERIA		LOCOMOTORAS - CNR CKD8H	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: L. Stefani DIBUJO: L. Stefani REVISO: G. Figini APROBO: G. Juárez	08/02/19 08/02/19 11/02/19 11/02/19	PLANO N°: 0.33.1.02.4.002 SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1083
AREA MATERIAL RODANTE	Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA 1/2.5 (1:16;1:21)	FORMATO A3
		HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM03310240020N

MODIFICACIONES

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Se modifica marca circunferencial de condensación. Antes Ø950 mm Se actualiza versión de ET complementaria. Antes V1.0	G.Figini	G.Juárez	09/06/21

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1082-V1.0

Rueda monobloque
Coches remolcados CNR CCK

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – coches remolcados CNR CCK

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches remolcados CNR CCK

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas de los pares montados pertenecientes a los coches remolcados CNR CCK.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches remolcados CNR CCK del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

2.78.1.01.4100: “Rueda monobloque – Par montado – Coches remolcados CNR CCK”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM27810141000N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°2.78.1.01.4100

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER7.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	
	<i>Revisión 1.0</i> <i>ET-DNT-1082-V1.0</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>	
	<i>Página 5 de 5</i>	

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

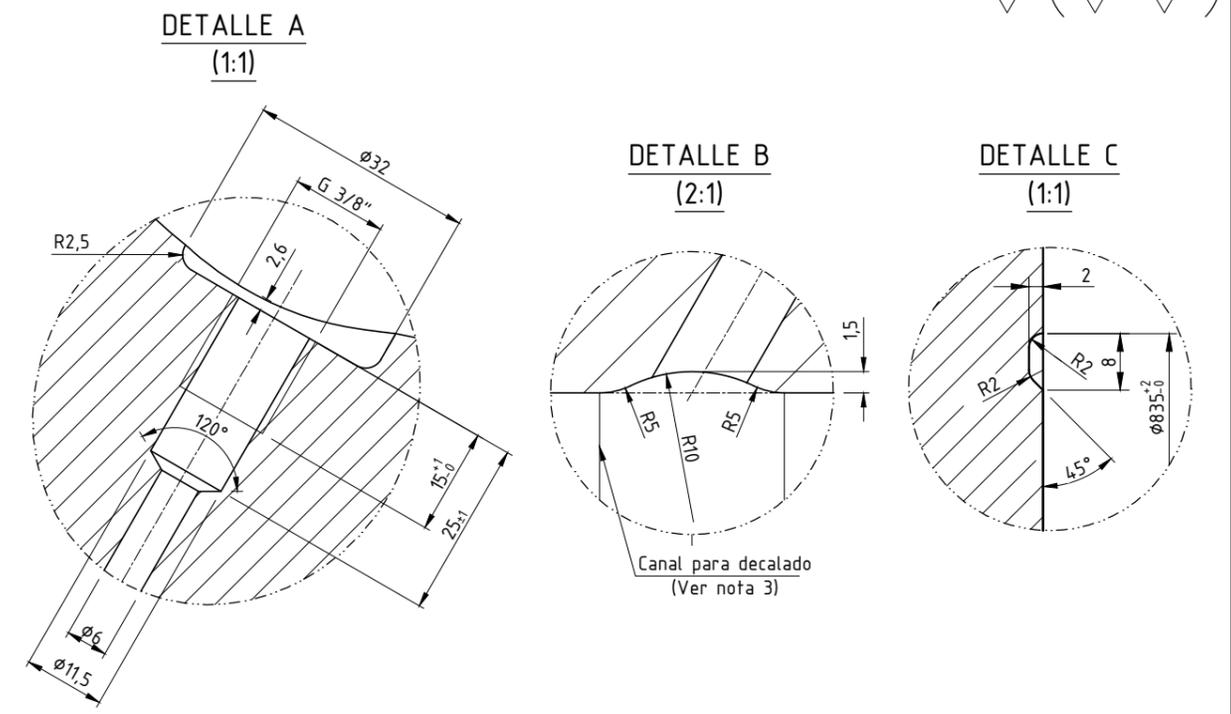
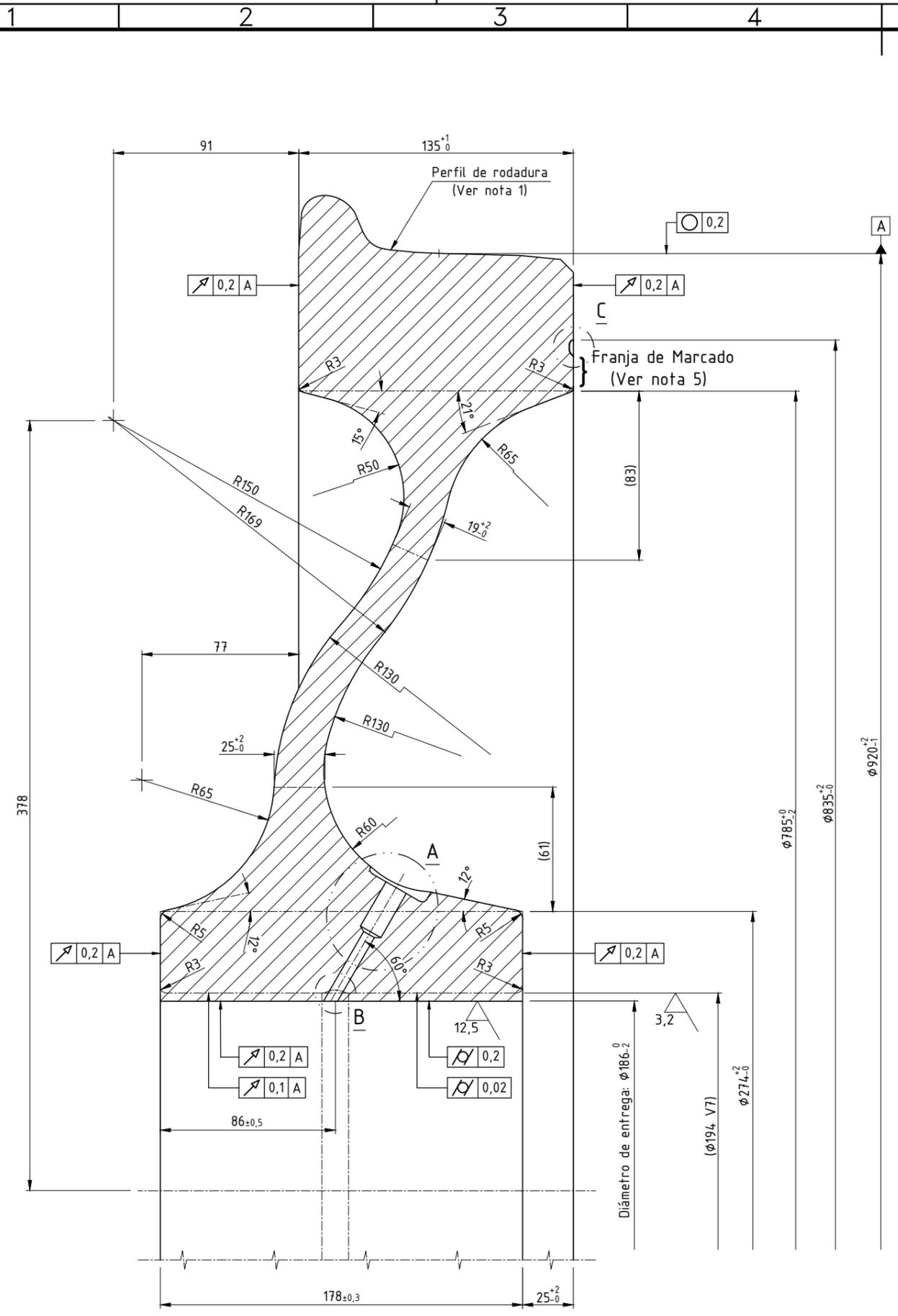
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



- NOTAS:
- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
 - Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1082-V1.0.
 - El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μm.
 - El material corresponde a la norma EN13262 grado ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1082-V1.0.
 - La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (φmin: 793mm - φmax: 815mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
 - Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER7 según EN13262 (Ver nota 4)		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO			
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHES REMOLCADOS - CNR CCK			
		PROY./REL.: L. Stefani	08/02/19	PLANO N°:	REV.:
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		DIBUJO: L. Stefani	08/02/19	2.78.1.01.4100	△
		REVISO: G. Figini	11/02/19	SE COMPLEMENTA CON:	
AREA MATERIAL RODANTE		APROBO: G. Juárez	11/02/19	ET-DNT-1082-V1.0	
		Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA 1:2,5 (1:1,2:1)	FORMATO A3	HOJA 1 / 1

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1039-V1.1

Rueda monobloque
Coches remolcados CSR Puzhen

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
<i>Página 2 de 5</i>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Coches remolcados CSR Puzhen

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1039-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches remolcados CSR Puzhen

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas de los pares montados pertenecientes a los coches remolcados CSR Puzhen.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches remolcados CSR Puzhen de la línea San Martín.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

2.90.1.01.4015.C: “Rueda monobloque – Par montado – Bogie coche CSR Puzhen”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM29010140150N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°2.90.1.01.4015.C

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER7.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
<i>Página 4 de 5</i>		

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

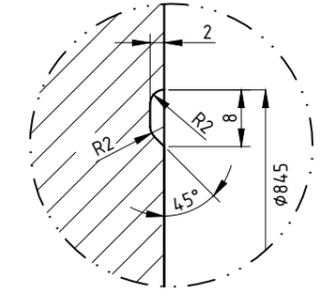
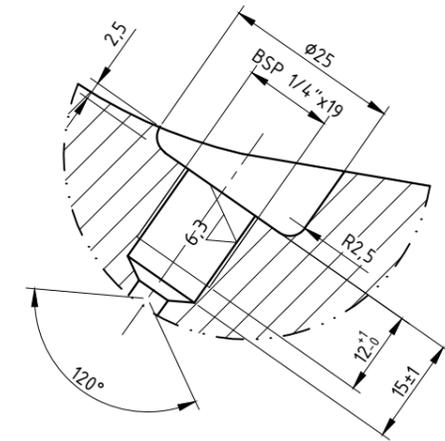
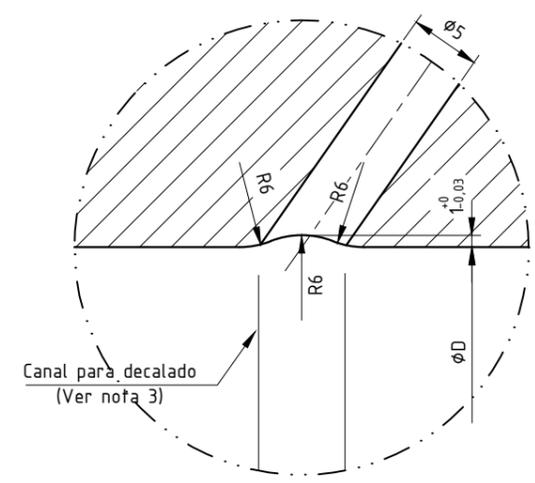
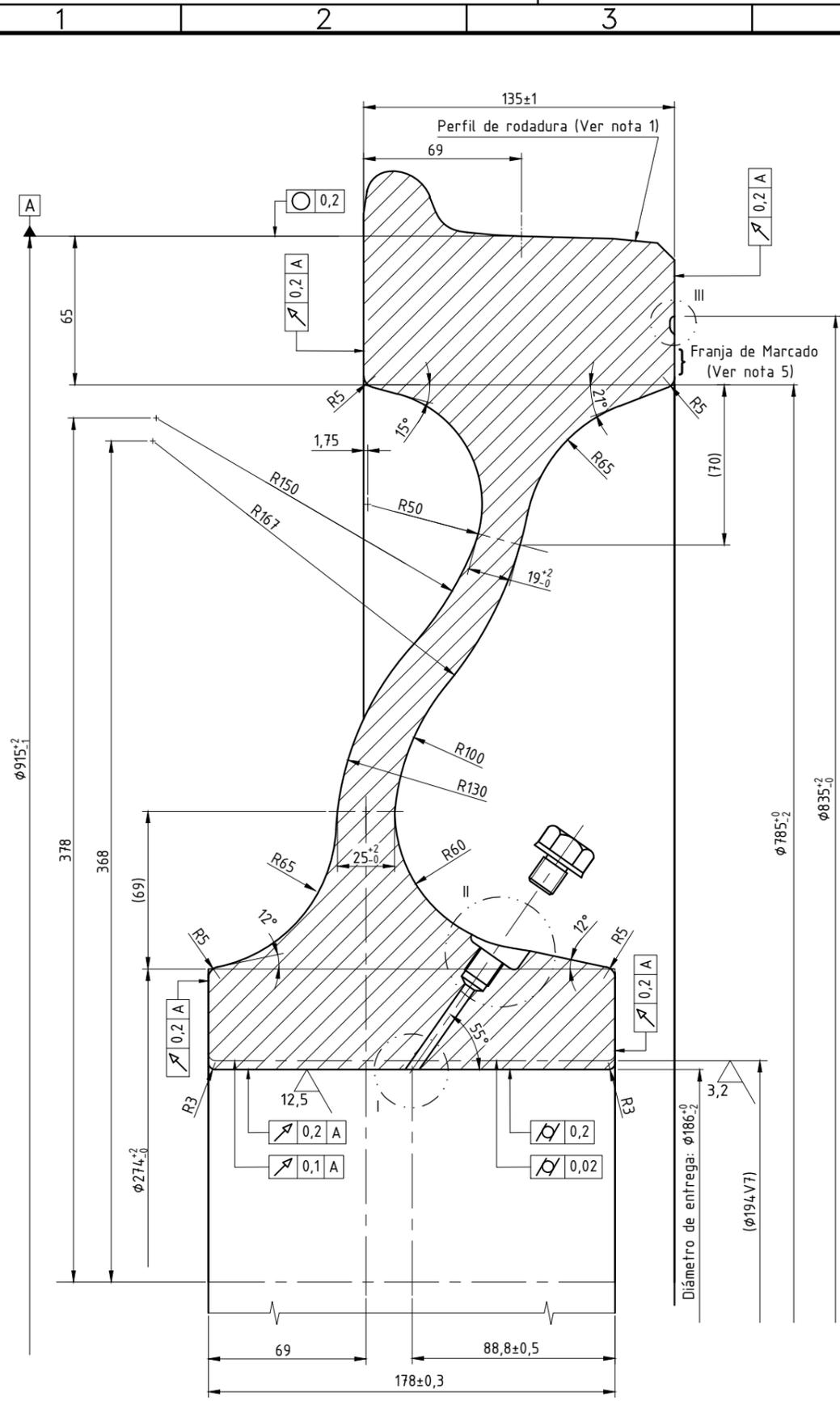
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	09/05/2017	Emisión original
1.1	11/03/2019	Modificación inciso 6. Actualización de formato

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Notas:

1. El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la version vigente aprobada por la CNRT del plano CGTF (MR) 002.
2. Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
3. El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle I, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 µm.
4. El material corresponde a la norma EN 13262 grado ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
5. La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (Ømin:790mm - Ømax:815mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm de altura con los siguientes datos:
 - 5.1. Marca del fabricante.
 - 5.2. Número de colada.
 - 5.3. Tipo de acero.
 - 5.4. Mes y año de fabricación.
 - 5.5. Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - 5.6. Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - 5.7. Número de contrato u orden de entrega.
6. Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN 13262.

MATERIAL: EN 13262 - Grado ER7 (Ver nota 4)

		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO - BOGIE COCHES REMOLCADOS - CSR PUZHEN							
		GERENCIA DE INGENIERIA		SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS					
AREA MATERIAL RODANTE		PROY./REL.:	CSR Qishuyan Co., Ltd.	04/08/2014	PLANO N°:	2.90.1.01.4.015	REV.	△	
		DIBUJO:	E. Abdala	07/08/2014	SE COMPLEMENTA CON:				
		REVISO:	M. Cominotti	12/08/2014	ET-DNT-1039-V1.1				
		APROBO:	G. Juarez	19/08/2014	CATALOGO:				
				ESCALA	1:2,5 (1:1 ; 2:1)	FORMATO	A3	HOJA	1 / 1
		Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		NUM29010140150N					

MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Actualización de formato, notas y correcciones generales.	L. Stefani	P. Orol	10/02/2017
B	Se modificó código de plano de perfil de rodadura. Se modificó la franja de marcado y el límite de condena.	L. Stefani	P. Orol	27/07/2017
C	Actualización especificación técnica. Revisión general	L. Stefani	G. Juarez	11/03/2019

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1087-V1.1

Rueda monobloque
Coche motor CNR Tangshan

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	29/04/2019	29/04/2019	29/04/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
		<i>Fecha: 29/04/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
<i>Fecha: 29/04/2019</i>		
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en los coches motores CNR Tangshan.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los coches motores CNR Tangshan de la línea Belgrano Sur.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

3.16.1.02.0300: “Rueda monobloque – Par montado – Coche motor CNR Tangshan”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM31610203000N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER8.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno en velo.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
<i>Fecha: 29/04/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
		<i>Fecha: 29/04/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

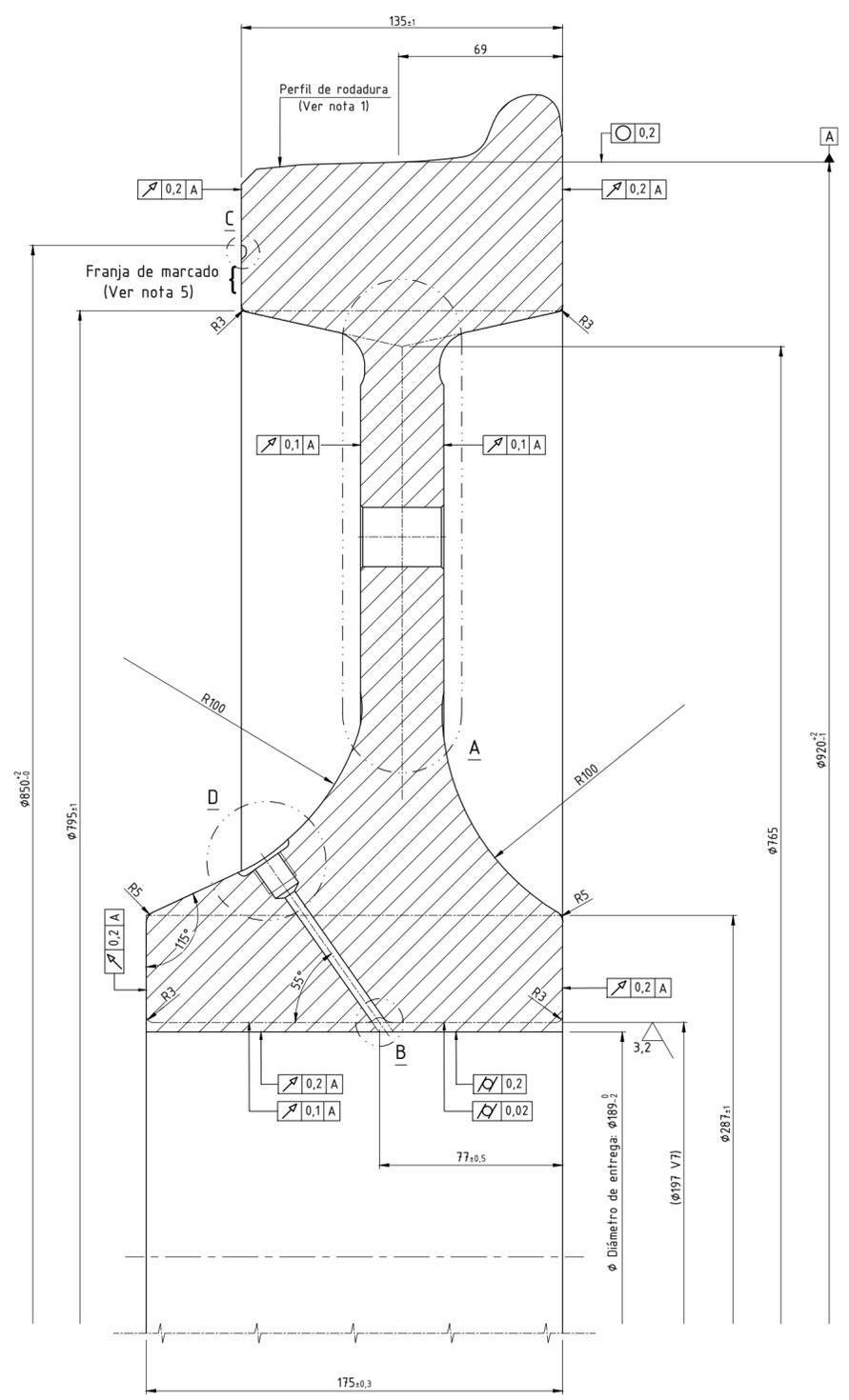
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

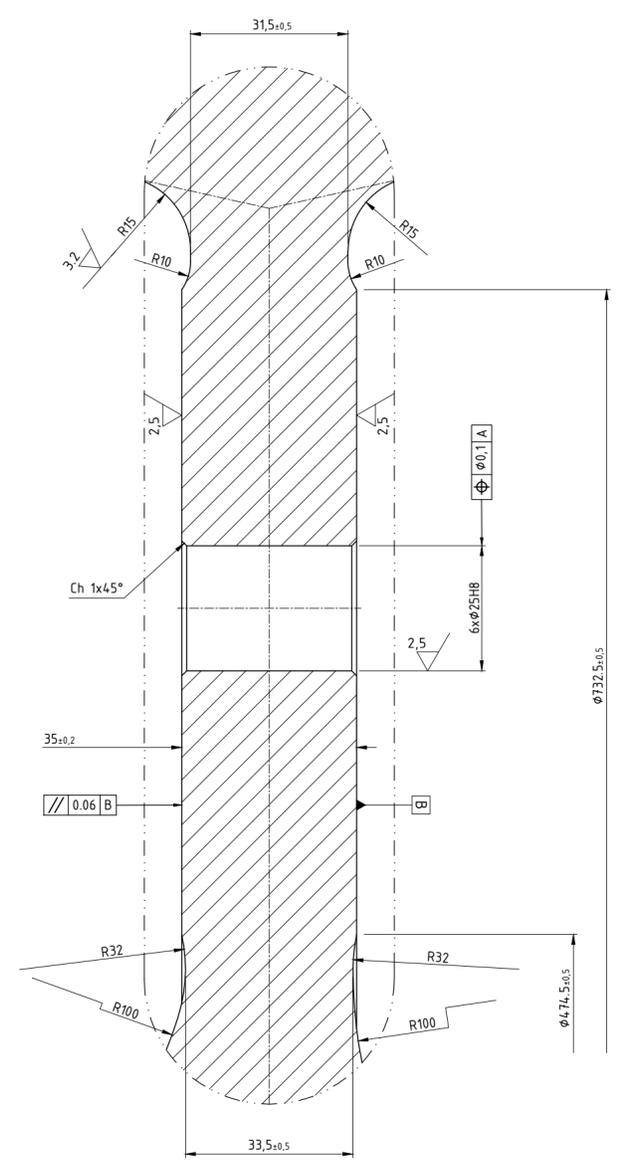
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original
1.1	29/04/2019	Modificación de NUM

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

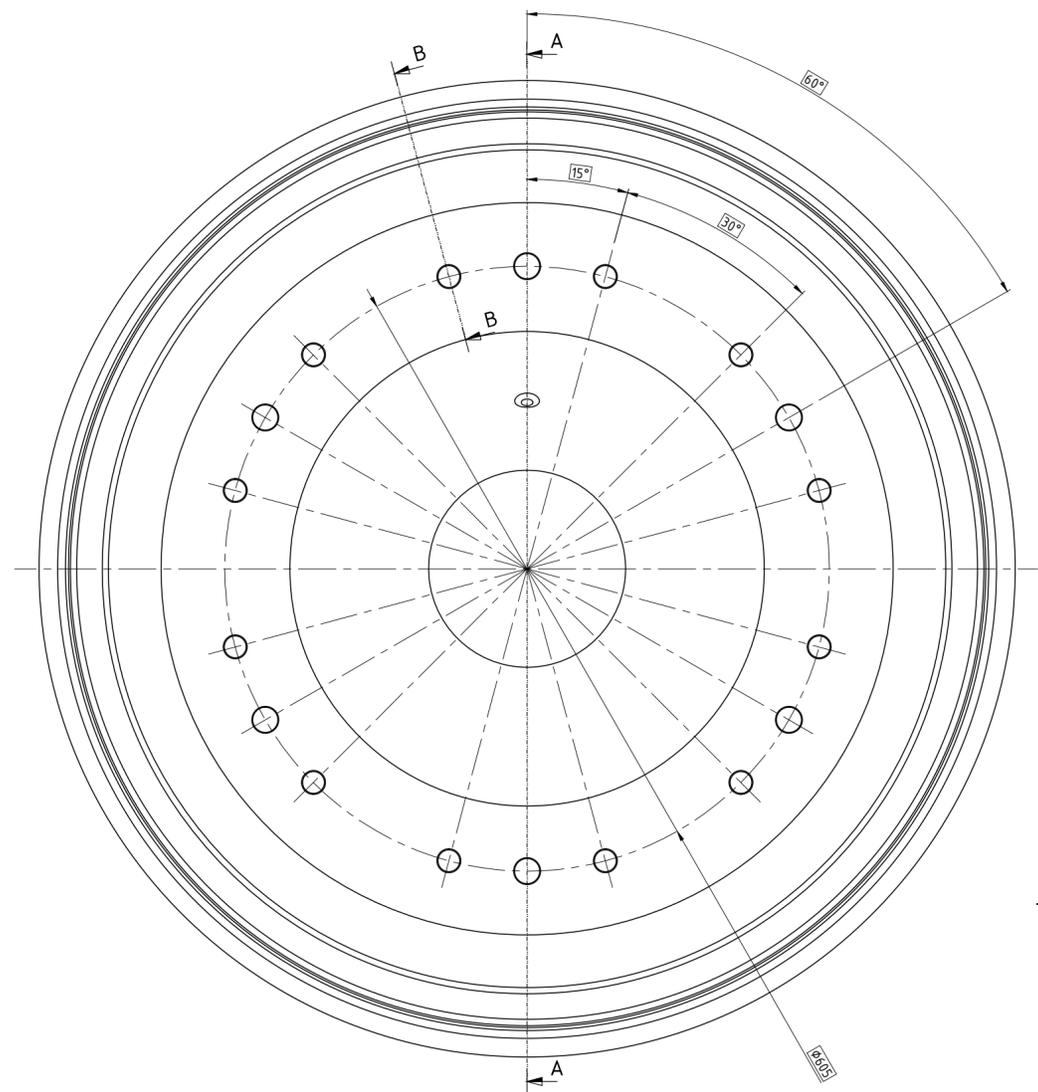
CORTE AA
(1:2)



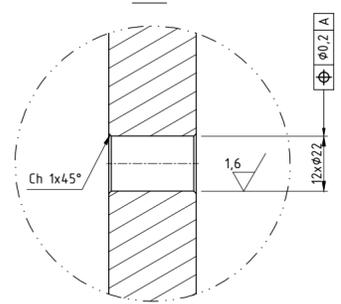
DETALLE A
(1:1)



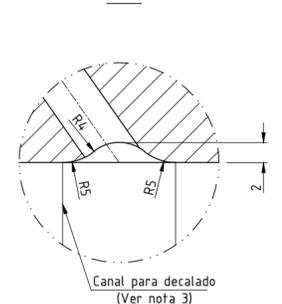
VISTA FLANCO EXTERIOR
(1:8)



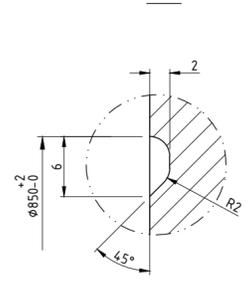
CORTE BB
(1:2)



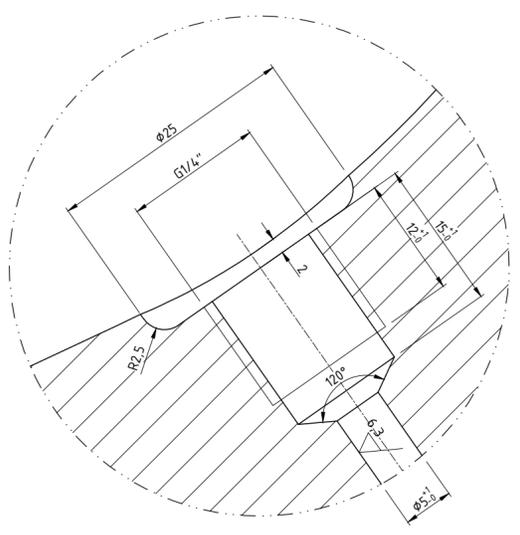
DETALLE B
(2:1)



DETALLE C
(2:1)



DETALLE D
(2:1)



NOTAS:

- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1087-V1.1.
- El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 µm.
- El material corresponde a la norma EN13262 grado ER8. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1087-V1.1.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (φmin: 810mm - φmax: 830mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
- Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER8 según EN13262 (Ver nota 4)		RUEDA MONOBLOQUE	
		PAR MONTADO	
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHE MOTOR CNR TANGSHAN	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: L. Stefani DIBUJO: L. Stefani	26/02/19 26/02/19	PLANO N°: 3.16.1.02.0300
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: G. Figini APROBO: G. Juárez	27/02/19 08/03/19	SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1087-V1.1
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA 1:2 (1:8, 1:1, 2:1)	FORMATO A2	HOJA 1 / 1
			CATALOGO: NUM31610203000N

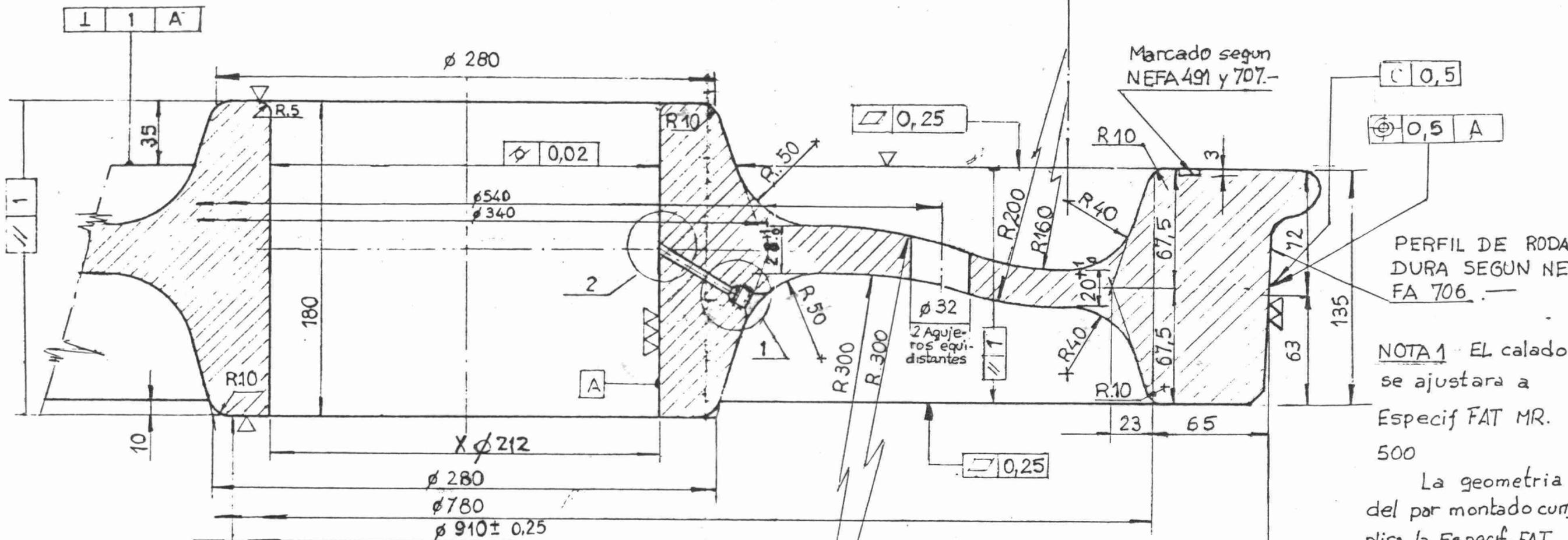
NUM 4-18-1-04-0010-0

NUM : 4.12.1.01.0016.0

TOLERANCIAS DE FORMA
METRICA
PRN 4515

TOLERANCIAS
SPECIFICAS
JS 14 = js.14 PRN 4515

ESPECIFICACIONES DE LABRA
NO ESPECIFICADOS
PRN 4515



PERFIL DE RODA
DURA SEGUN NE-
FA 706.

NOTA 1 - EL calado
se ajustara a
Especif FAT MR.
500

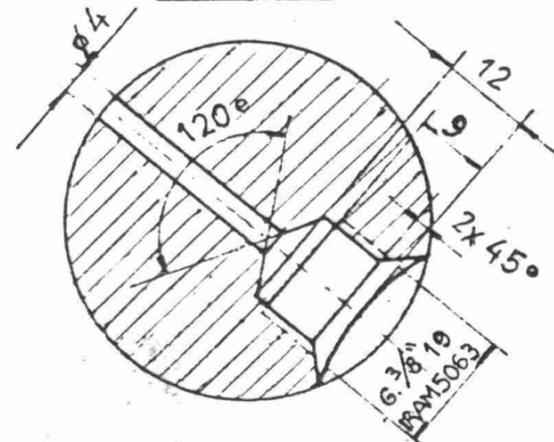
La geometria
del par montado cum-
plira la Especif. FAT
MR 704 -

NOTA 2.- El aspecto superficial debera aparecer libre de repliegues,
fisuras, inclusiones, grietas, falta de material y todo otro
defecto que afecte a la utilizacion de las ruedas.

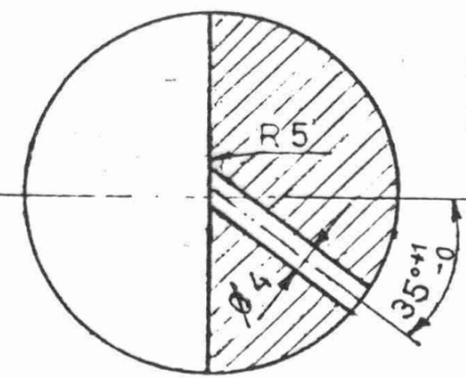
NOTA 3.- EL material sera de acuerdo a FA 8005

NOTA 5.- Ver Especificacion Tecnica MRG/CE-C03/97 EM.2

DE TALLE 1



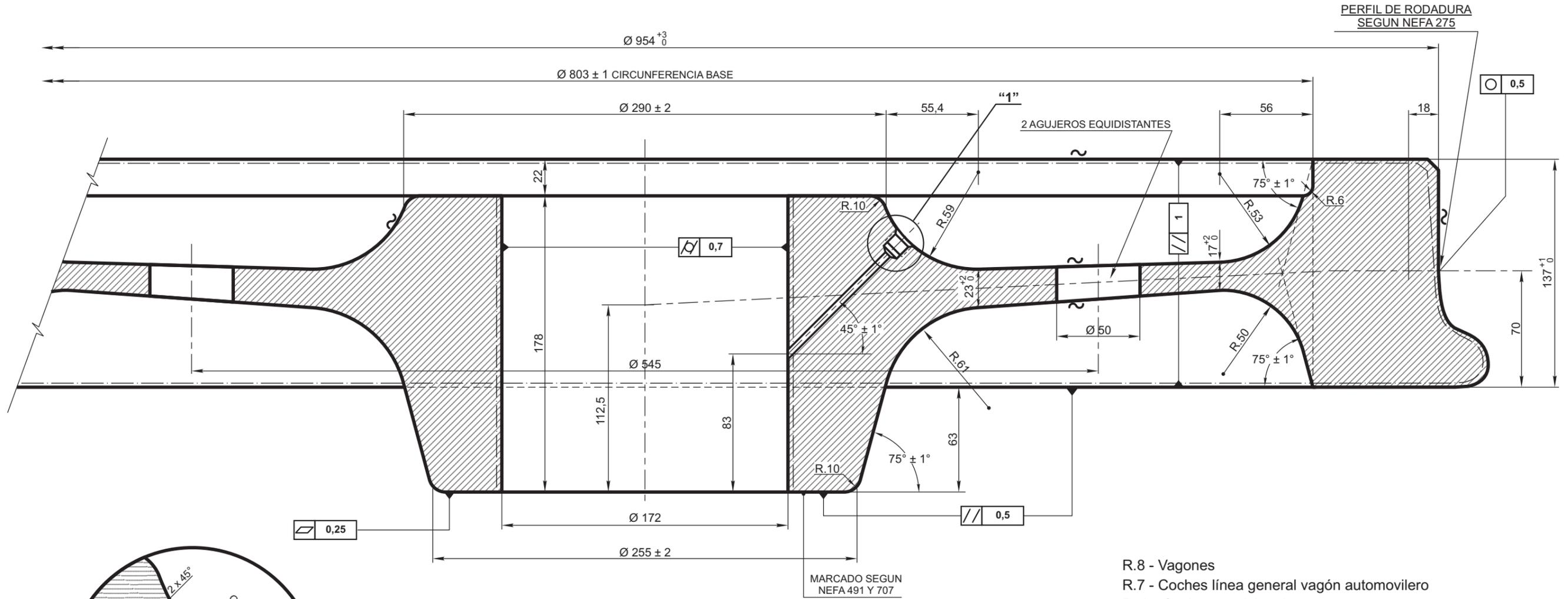
DE TALLE 2



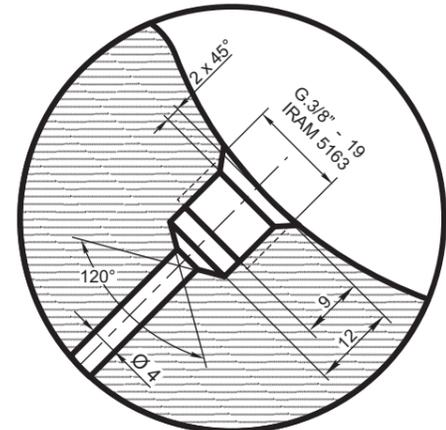
NOTA 4 - Para rueda semitermina-
da el perfil de rueda
sera de acuerdo a
NEFA 275.-

		FA8005-Tipo R.6	
RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE ϕ 910 m.m. TERMINADA			
CUBO SEMI-TERMINADO			
ESCALA	TROCHA	LINEA	Coches Elect.
1:25	1.676	ROCA	
FECHA		NO DE PLANO	
15/10/99		NEFA 1296	

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
4		Se elimino ranura de Lubricacion con aceite a Presion	23/10/99
3	ϕ 910	Se modifiko tolerancia antes ± 1 - Actual $\pm 0,25$	04/10/98
	72-63	Se modifiko linea de referencia	
2		Se agregaron y modif. Tol., se adrego Tipo R.6	25/6/98



PERFIL DE RODADURA
SEGUN NEFA 275



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)

NOTAS:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500
GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER
LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES,
GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO
DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS
RUEDAS.

* SE INDICARA EXPRESAMENTE

- R.8 - Vagones
- R.7 - Coches línea general vagón automovilero
- R. 6 - Coches servicio urbano

PARA RUEDA TERMINADA VER NEFA 1241

c	Rueda coches servicio urbano	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.6 *	2/70/1/02/0377/0
b	Rueda semiterminada vagones	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.8 *	9051706000/0
a	Rueda semiterminada coches	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.7 *	9051705000/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES
			CATAL-NOMEN.

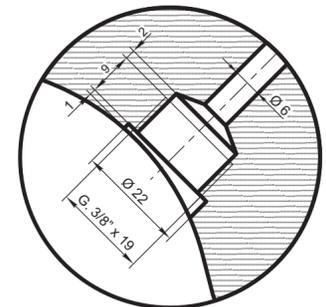
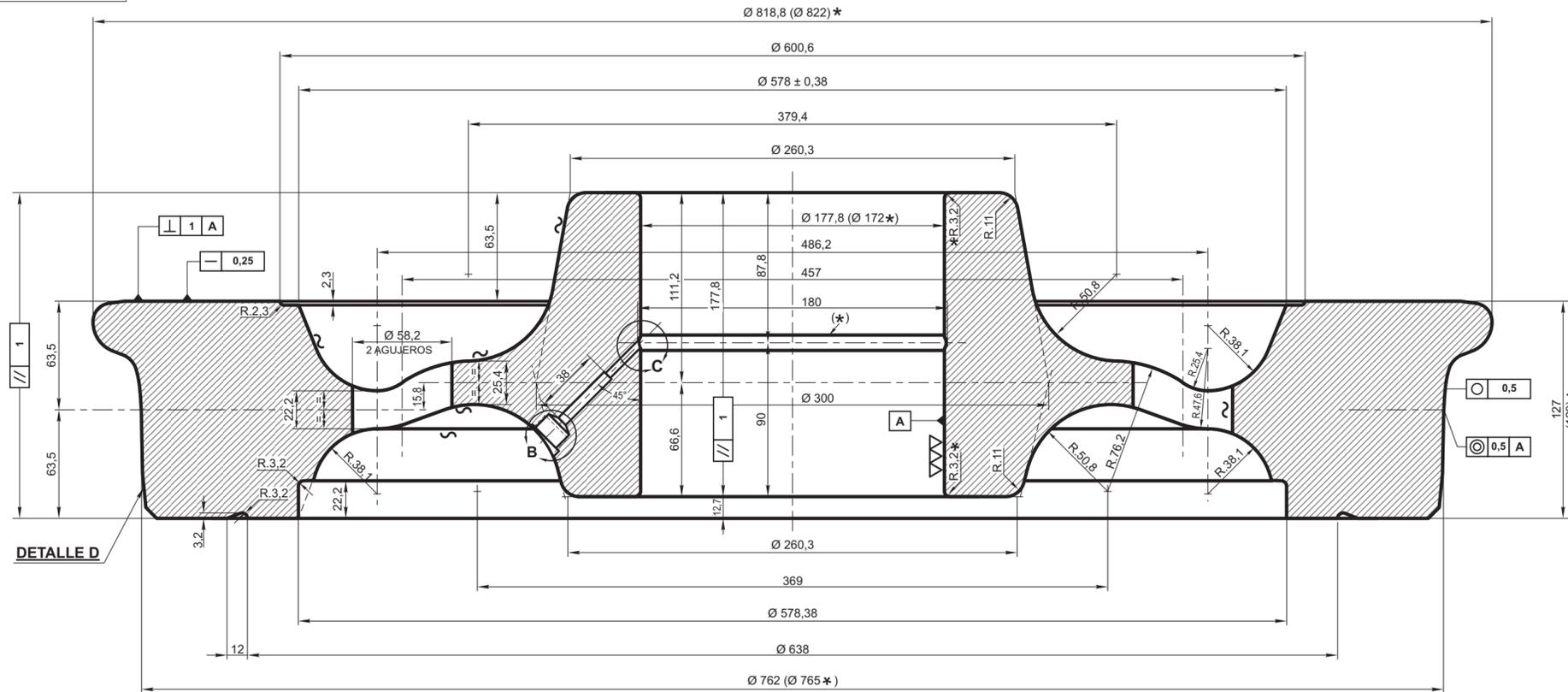
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 953 mm TIPO SEMIPESADA SEMITERMINADA				FERROCARRILES ARGENTINOS							
				AREA MECANICA							
ESCALA 1:2,5	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: SAN MARTIN - SARMIENTO - MITRE - ROCA - URQUIZA	UTILIZACION MATERIAL REMOLCADO EJES 5"x 9" Y 5 1/2"x 10"	EMISION							
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Enrique Piñero Gerente Mecánica			N° DE PLANO NEFA 1262		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3									
4	5	6									

6	SE MODIFICO ZONA DE MARCADO	17/5/91
5	SE AGREGO AGUJERO PARA MANIPULEO	2/3/90
4	SE AGREGO ITEM "c" Y SE MODIFICO ESPECIFICACION	
3	SE MODIFICO R.DE VELO ANTES 63 AHORA 61	12/6/88
2	SE MODIFICO ESPECIFICACION Y SE AGREGO NOTA: "R.8 VAGONES etc..."	12/5/86
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA

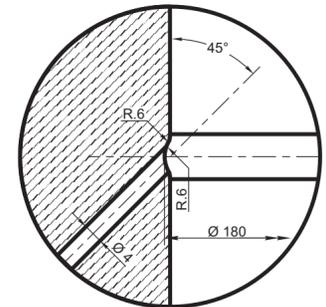
TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS.14 = js.14 IRAM 5002	SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS ▽ IRAM 4517
--	---

TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICAS	
○	CIRCULARIDAD
—	RECTITUD
⊗	CILINDRICIDAD
//	PARALELISMO
⊥	PERPENDICULARIDAD
◎	CONCENTRICIDAD

PROYECTO
NORMA ISO TC 10
N° 71 y 98

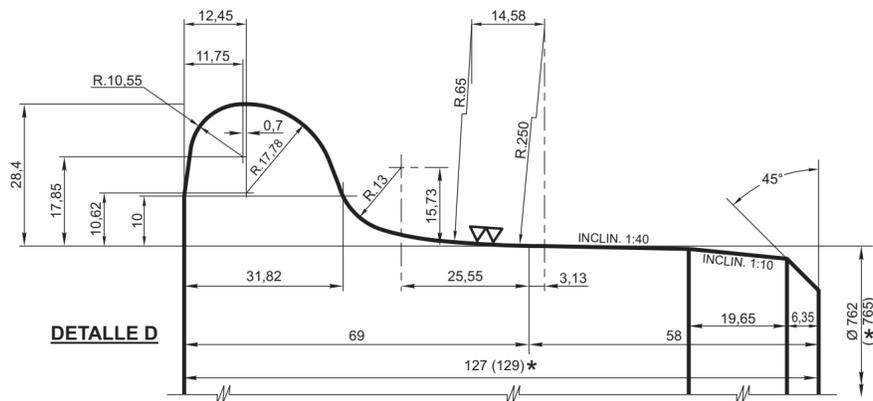


DETALLE B
(Esc. 1:1)



DETALLE C
(Esc. 1:1)

MARCADO DE RUEDAS SEGUN NEFA 491 Y 707



DETALLE D

ANULA A PLANO 19.018 T.V.

*** NOTA:**

RUEDAS SEMITERMINADAS PARA STOCKS
EN CASO DE NO ENTREGARSE MONTADAS EN SU EJE, SE SUMINISTRARAN RESPETANDO
LAS MEDIDAS ENTRE PARENTESIS (*)

LABRADO ▽ - SIN CANAL DE ACEITE PARA DECALAJE NI RADIO PARA PORTADA DE
CALAJE

NOTA 1) - EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500

NOTA 2) LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA CON ESPECIFICACION FAT: MR-704

CANTIDAD DE Pz. POR COCHE = 8
PESO ≈ 295 kg

2	Se cambio Símbolo LABRADO NO ESPECIF: (anterior ▽▽). Se agregó tolerancias forma geométrica. Nota * Ruedas semitermin. para stock. NOTAS 1 y 2 - en material se agregó Tipo R.6
EMISION	COTA
ALTERACIONES	
FECHA - FIRMA	

Rueda		Espec. F.A. 8 005 Tipo R6		H° 9320008000/0	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.	
RUEDA DISCO ENTERIZA PARA COCHES Y VAGONES EN GENERAL TIPO UNICO PESADA TERMINADA				FERROCARRILES ARGENTINOS	
				AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION COCHES WERKSPoor Y FIAT. VAGONES EN GRAL.	EMISION	
1:2,5	1000	BELGRANO		1 2	
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO NEFA 2-70-1-7044		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1055-V1.1

Rueda monobloque

Coches eléctricos

CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

NUM96100000100N

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1055-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1055-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de las ruedas de los coches eléctricos CSR MITSUBISHI y CSR ZHUZHOU.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches eléctricos CSR MITSUBISHI y CSR ZHUZHOU utilizados en las líneas Mitre, Sarmiento y Roca.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

9.61.0.00.0010.A: “Rueda Monobloque – Par Montado Motriz/Remolcado - Coche CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM96100000100N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°. 9.61.0.00.0010.A

Las especificaciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER8.
- Estado de entrega según norma: acabada (solo resta mecanizado del diámetro final de calado)
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno en velo.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1055-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 4 de 5</i>	

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1055-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

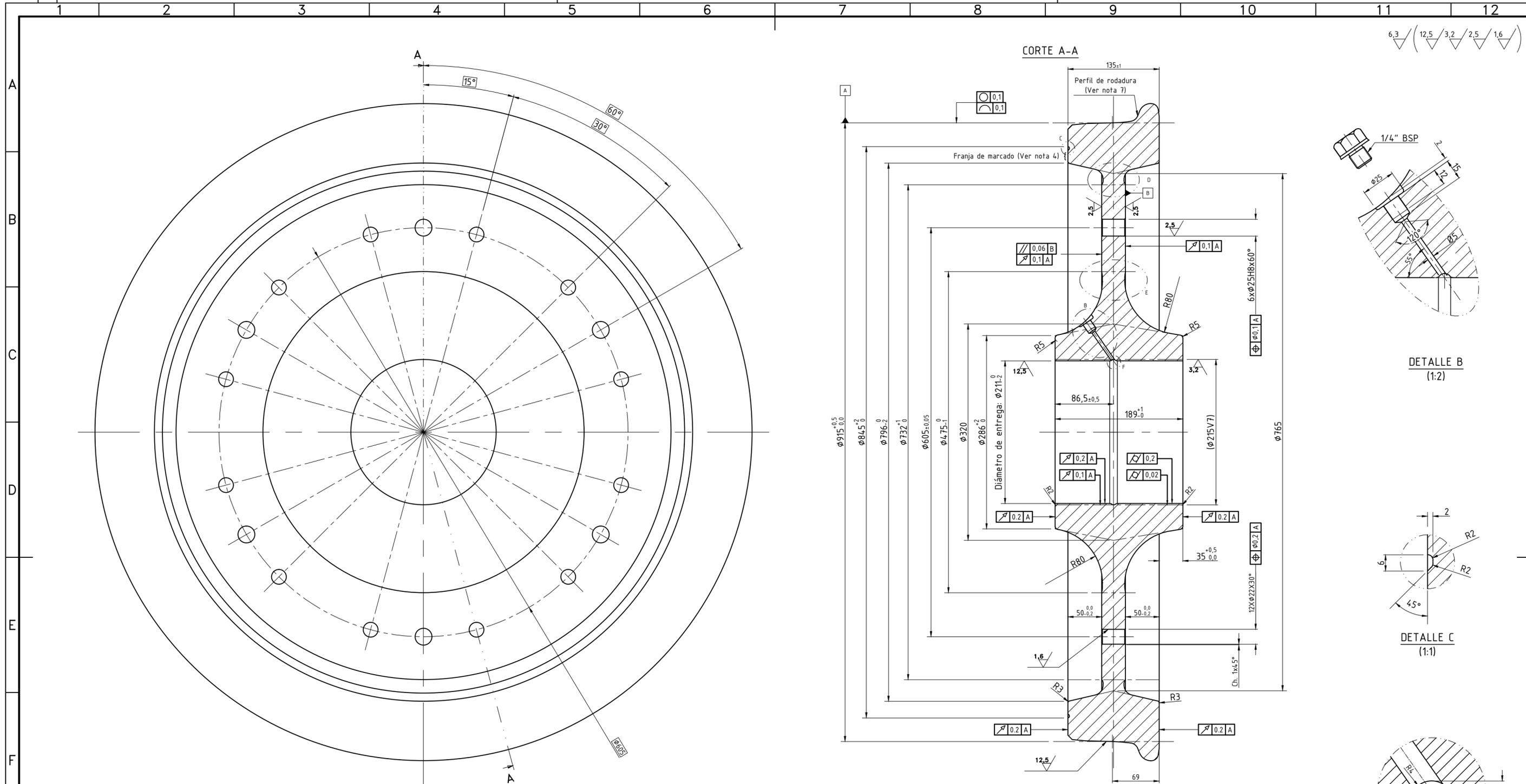
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

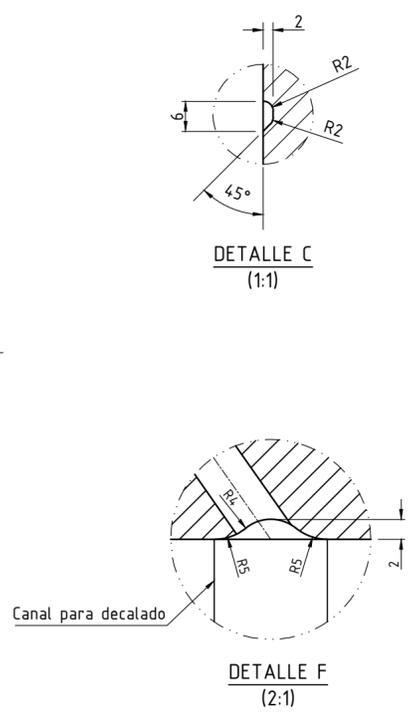
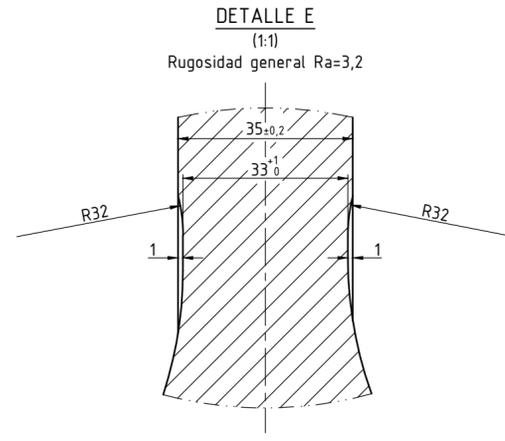
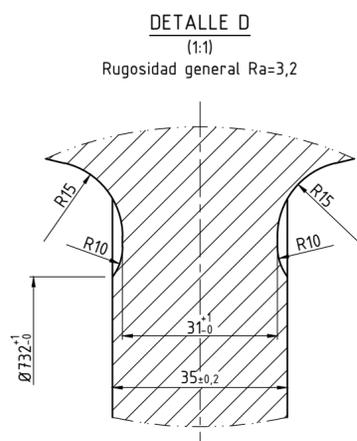
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	06/02/2018	Emisión original
1.1	11/03/2019	Modificación inciso 6. Actualización de formato



- Notas:**
- Deberá cumplirse con lo establecido en la especificación técnica: ET-DNT-1055-V1.1
 - Se deberá verificar el correcto montaje del disco de freno Knorr Bremse. RF:C140354/1.
 - Se deberá indicar el desequilibrio estático máximo admisible correspondiente a la categoría E3 según Norma EN 13262. Tomando como referencia este punto se realizará el grabado de la rueda.
 - La rueda será grabada dentro de la franja indicada, (ϕ Min: 810mm - ϕ Max:830mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10mm de altura. Los datos grabados serán:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero (ER8).
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición del símbolo de máximo desbalance residual.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
 - En caso de mecanizar el cubo deberá respetarse el radio de acuerdo del canal de lubricación.
 - Tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas se deberá respetar lo indicado en la Norma EN 13262.
 - El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la última versión vigente del plano GCTF(MR)002 emitido por la Comisión Nacional de Regulación de Transporte.
 - Este plano reemplaza al "4.4.0.1.02.0200 Rueda monoblock semiterminada - Par montado motriz/remolcado - Coches CSR Mitsubishi"
 - El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle F, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μ m.



MODIFICACIONES			
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO
A	Actualización de especificación técnica. Revisión general	L. Stefani	G. Juárez

MATERIAL: Acero Grado ER8 según norma EN 13262 - Ver ET-DNT-1055-V1.1

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS

AREA MATERIAL RODANTE

RUEDA MONOBLOCK SEMITERMINADA PAR MONTADO MOTRIZ/REMOLCADO COCHES CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

PROY./REL.: J. Yanni	CSR SIFANG	2014	PLANO N°: 9.61.0.00.0010	REV: A
DIBUJO: J. Yanni	01/12/14			
REVISO: G. Stefani/P. Orol	06/02/18		SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1055-V1.1	
APROBO: G. Juárez	06/02/18			

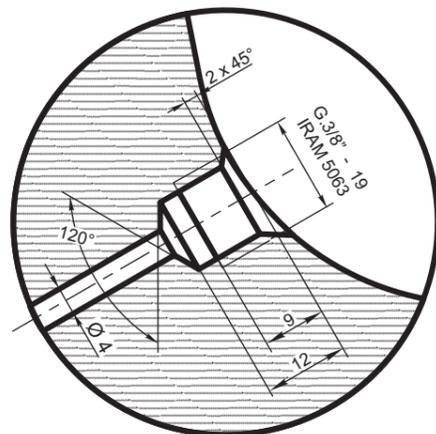
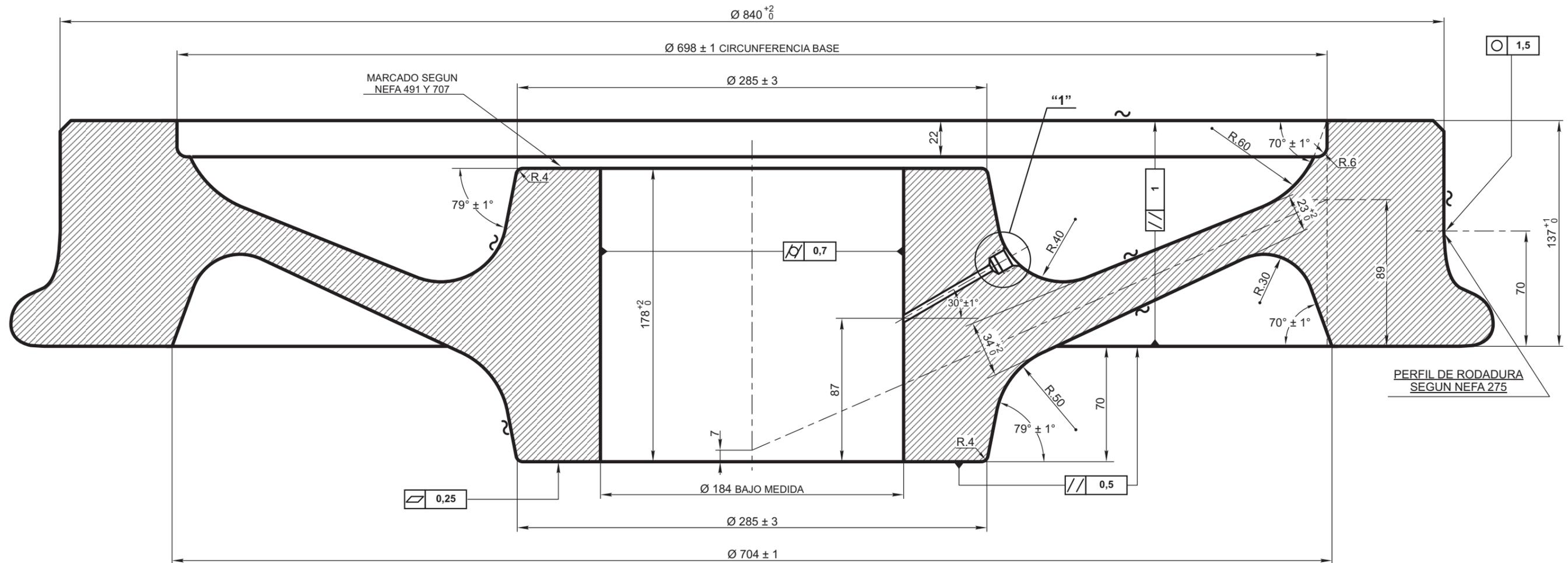
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCALA: 1:4 (2:1;1:1;2)

FORMATO: A2

HOJA: 1 / 1

CATALOGO: NUM9610000100N



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)

EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.

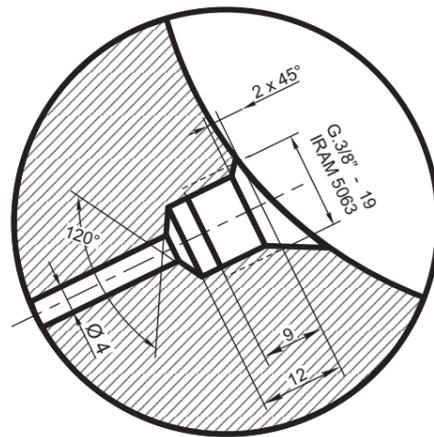
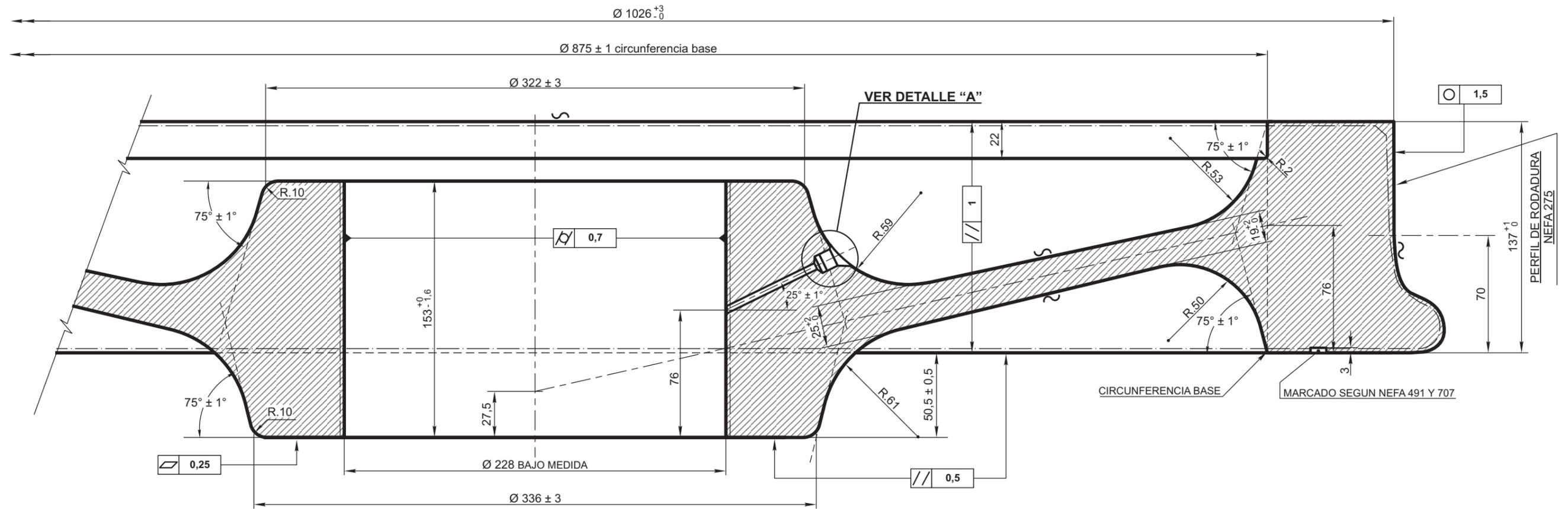
PARA RUEDA TERMINADA VER NEFA 1257

CALADO SEGUN FAT: MR-500
GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

* PARA RUEDA DE EJE MOTRIZ VER NEFA 263

a	Rueda entera laminada		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9	0/08/1/01/0061/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
RUEDA ENTERA LAMINADA DE Ø 838 mm SEMITERMINADA			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION
1:2,5	1676	D.F.SARMIENTO	Locs. G12 eje portante * y G.A.8	1 2 3
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO		
Ing. Oscar Costallat Gerente Mecánica		28/8/86		NEFA 1258

3	SE MODIFICO ZONA DE MARCADO - AGREGO LOC. G.A. 8	17/5/91
2	SE MODIFICO UTILIZACION. SE AGREGO LINEA ROCA Y NOTA " * PARA RUEDA ..."	28/6/89
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA



DETALLE "A"

MATERIAL: ESPECIFICACION F.A. 8 005 TIPO R.9

N.U.M.: 0/08/1/01/0067/0

NOTA:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

NOTA 2:

PARA RUEDA TERMINADA VER NEFA 228

NOTA 3:

EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
5		Se modificó Ø de circunferencia base (antes 883 ± 1)	24/2/86
4		Se adecuó a Normas IRAM y se agregó Nota 3	15/6/84
3		Se adecuaron Símbolos de Labrado - Tolerancias Geométricas y se agregó conducto de inyección de aceite Detalle "A"	19/9/83
2		Se modificó material (anterior AAR 107/73 - Clase B)	18/1/82

ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.						
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1.025 mm PARA LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS SEMITERMINADA SEMIPESADA (PARA STOCK)				FERROCARRILES ARGENTINOS						
				AREA MECANICA						
ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: MITRE - ROCA SAN MARTIN - URQUIZA	UTILIZACION LOC. GM. GT.22CW	EMISION						
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO NEFA 263		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	
1	2	3								
4	5									



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: Planos EX-2019-94256085- -APN-SG#SOFSE. Aprobación firma conjunta

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 64 pagina/s.