

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA

PE.24.007.GMR.V3

**CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)
TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS**

LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LÍNEA GENERAL ROCA – LÍNEA SARMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 2 DE 13

INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	DEFINICIONES	3
3.	ALCANCE	3
3.1.	MODALIDAD Y FORMA DE COTIZACION	4
4.	ESPECIFICACION TECNICA	4
5.	REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA	5
5.1.	ANTECEDENTES TECNICOS	5
5.2.	MEMORIA TECNICA.....	5
5.3.	CRONOGRAMA DE TRABAJOS	5
5.4.	PLANILLA DE COTIZACIÓN	5
6.	VISITAS EN LAS DEPENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE	5
7.	INSTALACIONES.....	6
7.1	INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO FERROVIARIO.....	6
7.2	SEGURIDAD	6
8	CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO.....	7
9	REPRESENTANTE TECNICO DEL CONTRATISTA.....	7
10	COMUNICACIONES.....	7
11	INSPECCIONES.....	8
12	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	8
13	ENTREGA DE DOCUMENTACION	9
14	ENTREGA	9
14.1	PLAZO DE EJECUCION	9
14.2	TRANSPORTE	10
14.3	LUGAR DE ENTREGA	10
15	HITOS DEL PROYECTO. CERTIFICACIONES	11
16	RECEPCIÓN PROVISORIA	12
17	GARANTÍA	12
18	RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	12
19	REDETERMINACION DE PRECIOS.....	13
20	ANEXOS	13

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LÍNEA GENERAL ROCA – LÍNEA SARMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 3 DE 13

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto fijar los lineamientos y especificaciones técnicas para la construcción, instalación, puesta en marcha y capacitación de TRES (3) equipos Tornos Verticales a CNC, de uso ferroviario, para su implementación en el taller de Remedios de Escalada y Deposito Tolosa correspondiente a la Línea General Roca; y para su implementación en el taller de Villa Luro correspondiente a la Línea Sarmiento.

2. DEFINICIONES

A los efectos de este Pliego de Especificaciones Técnicas, se tendrán en cuenta las definiciones asignadas a continuación:

PE: Pliego de Especificaciones Técnicas.

ET: Especificación Técnica.

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte de la República Argentina.

SOFSE / COMITENTE: Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado de la República Argentina.

CNC: Control Numérico Computarizado

3. ALCANCE

La presente contratación consiste en la construcción de TRES (3) Tornos Verticales a Control Numérico Computarizado (CNC) para Mecanizado de ruedas con sus respectivos softwares y sus elementos constitutivos, como también la prestación de servicios complementarios de capacitación, instalación y puesta en marcha de los equipos.

Los equipos serán destinados a la Línea General Roca y a la Línea Sarmiento con el objetivo de dotar a los talleres y depósito de capacidad de mecanizado de ruedas ferroviarias, situación necesaria para el mantenimiento del Material Rodante que dichas Líneas operan, de acuerdo con lo requerido en las diferentes cartillas de mantenimiento y conforme a las disposiciones de la CNRT.

El Proveedor deberá suministrar la totalidad de la mano de obra necesaria para dirigir y realizar el servicio de instalación y capacitación en los términos y alcances establecidos en el presente Pliego.

Los tornos deberán estar capacitados para poder cubrir las necesidades de mecanizado en ruedas y/o discos de freno del siguiente material rodante:

- Locomotoras GM G22CW, G22CU y GT22 CW
- Locomotoras GM G 12 y GR 12

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN	PE.24.007.GMR.V3
	MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)	FECHA: 31/01/2025
	TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	PÁGINA 4 DE 13

- Locomotoras Alco RSD 16 y RSD 39
- Locomotoras GM Serie 319
- Coches Remolcados servicios urbanos Materfer trocha ancha y trocha angosta.
- Coches Remolcados servicios larga distancia CNR.
- Coches Remolcados Puzhen
- Coches Eléctricos Toshiba
- Coches Eléctricos CSR
- Coches Motor Nohab
- Coches Motor Materfer
- Coches Motor CNR LBS
- Locomotoras CNR CKD
- Locomotoras CSR SDD7

El Proveedor deberá efectuar con personal propio el servicio de entrega, instalación, puesta en marcha y capacitación de los equipos, cumpliendo los lineamientos técnicos detallados en este pliego.

3.1. MODALIDAD Y FORMA DE COTIZACION

La totalidad de los trabajos que comprende el renglón será ejecutada bajo el Sistema de Ajuste Alzado. Los oferentes deberán cotizar material nuevo, sin uso y en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas establecidas en el presente Pliego.

En ese sentido, los oferentes deberán formular sus propuestas cotizando la TOTALIDAD de los trabajos indicados en el RENGLON pudiendo presentar sus ofertas en PESOS, en EUROS o en DOLARES ESTADOUNIDENSES, quedando prohibidas las cotizaciones PARCIALES (es decir, las ofertas que incluyan uno o alguno de los ítems que componen el RENGLON, sin comprender la totalidad de los mismos).

En los Ítems denominados “Construcción de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas + Servicio de instalación y puesta en marcha + Servicio de capacitación” se deberá incluir el valor de la totalidad de los trabajos, contemplando las “Herramientas de Mecanizado” y los “Repuestos y herramientas de mantenimiento” para los DOS (2) primeros años de operación, conforme lo indicado en el **ANEXO 1 – ET.24.005.GMR.01.**

4. ESPECIFICACION TECNICA

Los lineamientos y parámetros generales del Torno vertical CNC deberán ajustarse a lo especificado en el **ANEXO 1 – ET.24.005.GMR.V1**

NOTA: En el **ANEXO A** se incluyen los principales planos y normas aplicables para la construcción de los tornos. Si se requiere información adicional, se puede consultar la página de la CNRT, bajo el rotulo normativa

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN	PE.24.007.GMR.V3
	MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)	FECHA: 31/01/2025
	TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PÁGINA 5 DE 13
	LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	

ferroviaria. En caso de ser necesario por intermedio del libro de comunicaciones se podrá solicitar cualquier aclaración técnica a la Inspección de Obra de SOFSE.

5. REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA

El Oferente junto con la oferta deberá presentar la siguiente información:

5.1. ANTECEDENTES TECNICOS

El oferente deberá adjuntar como parte de su propuesta, el historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente y características técnicas, mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo. En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias y/o solicitar al Oferente informacion complementaria al respecto.

5.2. MEMORIA TECNICA

El oferente deberá detallar el equipo ofertado, dimensiones, parámetros técnicos, listado de documentación a proveer para uso y mantenimiento y plan de capacitación. El equipo ofertado deberá cumplir en un todo con lo solicitado en el presente pliego. En aquellos apartados del Pliego donde se solicite que algunos de los subcomponentes deben ser de una marca reconocida internacionalmente el Oferente deberá indicar en su oferta la marca seleccionada para el/los subcomponentes.

5.3. CRONOGRAMA DE TRABAJOS

El Oferente deberá presentar el cronograma propuesto para la ejecución de la totalidad de los trabajos solicitados, el cual deberá ajustarse a los plazos e hitos establecidos en el presente Pliego.

5.4. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Los oferentes deberán cotizar utilizando el modelo de planilla que se adjunta como **ANEXO 2**, la cual deberá estar completa en todos sus campos, de conformidad con lo indicado en el apartado 3.1 del presente pliego.

6. VISITAS EN LAS DEPEDENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE

El oferente podrá, previa coordinación entre las partes, efectuar una visita técnica en los talleres para conocer el lugar de emplazamiento de los tornos a ser provistos, con el fin de tomar conocimiento de todas las tareas necesarias para realizar el montaje e instalación de cada máquina y el conexionado eléctrico de modo de asegurarse que los tornos queden en funcionamiento al finalizar todas las tareas de instalación requeridas en el presente pliego.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 6 DE 13

7. INSTALACIONES

El montaje de los tornos verticales CNC se realizará en el taller de Remedios de Escalada, en el depósito de Tolosa y en el taller de Villa Luro. Los lugares donde se instalaran los tornos serán definidos por las respectivas Líneas. El Contratista pondrá a disposición de la Gerencia de Material Rodante de un contacto técnico y de ser necesario brindará asistencia técnica presencial para evacuar las consultas y detalles que surjan en la elaboración del proyecto y ejecución por parte de ellas.

El Contratista deberá suministrar todos los elementos de izaje necesarios para las etapas de montaje y armado; como así también, deberá realizar todas las conexiones eléctricas, neumáticas que se vinculen con la infraestructura existente y todo otro tipo de trabajos necesarios para el montaje y operación del torno. En las mismas se deberán incluir las conexiones a tierra de las diferentes partes del equipo.

El Contratista deberá realizar el armado, puesta a punto y montaje de los dispositivos y accesorios del equipo dejándolo completamente operativo y calibrado para comenzar su operación. El Contratista deberá proveer todo el material o insumos que permitan la instalación, operación y ejecución de los trabajos requeridos para la instalación.

7.1 INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO FERROVIARIO

En todo momento el Contratista y SOFSE trabajarán en conjunto para que la realización de los trabajos encomendados interfiera lo menos posible con la prestación del servicio en los talleres ferroviarios que brinda SOFSE. En tal sentido el cronograma de trabajos podrá ser readecuado -por razones de servicio- a expresa solicitud de SOFSE. Dicha readecuación no dará derecho a reclamo alguno o indemnización a favor del Contratista.

7.2 SEGURIDAD

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante la ejecución de los trabajos en la planta del Comitente.

El Contratista tendrá perfectamente delimitada el área de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del comitente y el público en general.

Se respetará el documento “PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA” adjunto como **ANEXO 3**, emitido por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN	PE.24.007.GMR.V3
	MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)	FECHA: 31/01/2025
	TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	PÁGINA 7 DE 13

8 CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

El proveedor deberá brindar a su cargo la capacitación y entrenamiento práctico del personal que designe SOFSE (Se designara entre 3 y 5 personas). El plan de capacitación será consensuado entre el Contratista y el personal de las Líneas y deberá abarcar al menos los siguientes tópicos:

- Conocimiento del Torno vertical CNC.
- Puesta a punto y ajustes previos a la operación.
- Uso y operación.
- Programación.
- Mantenimiento y autodiagnóstico de fallas.

La capacitación será también de carácter práctico. El Contratista brindará entrenamientos para los trabajos de operación y mantenimiento que efectúe la Línea, sobre el torno vertical CNC. Los cursos serán dictados en idioma español e incluirán material de estudio el cual también deberá estar en el mismo idioma. El costo de la capacitación-entrenamiento, tanto del personal instructor como del material de estudio, deberá estar incluido en el costo de la provisión. Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de la Línea en donde se instalara el torno, los gastos de traslado y seguros de los instructores estarán a cargo del Contratista.

El plazo mínimo para los cursos de capacitación será de al menos 10 jornadas, de los cuales al menos 5 deberán ser de carácter práctico.

9 REPRESENTANTE TECNICO DEL CONTRATISTA

El representante Técnico del Contratista en la Obra deberá ser un ingeniero matriculado que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

El Contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

Los mismos deberán permanecer de manera constante en obra.

10 COMUNICACIONES

Durante la vigencia del contrato, toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en acta refrendada por ambas, en libro habilitado a tal efecto por el/los Contratistas y que estará a disposición de la Inspección de obra que designe el Comitente siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 8 DE 13

11 INSPECCIONES

El Contratista implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la Inspección llevar un control sistemático de la misma. Producirá a expresa solicitud de la Inspección toda la información que resulte necesaria, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta.

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas. Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, el Contratista tomará los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección constatar defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del Contratista el reemplazo del mismo.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del contratista el costo correspondiente. Si el Contratista no realizara las modificaciones solicitadas por la inspección de obra, SOFSE podrá encomendar los trabajos a otra Contratista, siendo el monto de dichos trabajos descontados de la certificación de la obra, o de los fondos de reparo o pólizas de garantía de cumplimiento del contrato.

12 PRUEBAS Y ENSAYOS

Una vez terminados los trabajos encomendados, el Contratista se deberá comunicar con la Inspección de SOFSE a los efectos de realizar las pruebas de funcionamiento y los controles finales. Se deberán realizar dos pruebas, una en las instalaciones de la Contratista y otra prueba en las instalaciones de SOFSE una vez efectuada la instalación.

Se realizarán las pruebas según establecido en el apartado 3 de la ET.24.005.GMR.V1.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LÍNEA GENERAL ROCA – LÍNEA SARIEMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 9 DE 13

13 ENTREGA DE DOCUMENTACION

En conjunto con la entrega de los equipos, el contratista deberá proveer la documentación técnica relativa al equipo, incluyendo lo siguiente:

- Manual de operación.
- Manual de uso del sistema de programación para los ciclos de mecanizado.
- Plan de mantenimiento.
- Manual de mantenimiento.
- Plan de calibración.
- Manual de herramientas especiales para el mantenimiento.
- Catálogo de partes y repuestos.
- Especificaciones de los fluidos de corte.
- Especificaciones de las plaquitas, portaherramientas y herramental.
- Especificaciones de aceites, grasas y otros fluidos para el mantenimiento.
- Planos de conjunto del torno, subconjuntos y despiece.
- Planos, diagramas de los circuitos eléctricos, hidráulicos y neumáticos
- Lay-out del torno.
- Interfaces y cables.
- Software de respaldo.
- Certificado de garantía

El Contratista entregará tres (3) copias de la documentación detallada, la cual previamente deberá ser aprobada por la línea. Toda la información deberá estar en idioma español y ser presentada en formato impreso y digital.

14 ENTREGA

14.1 PLAZO DE EJECUCION

Para el RENGLON se establece el plazo máximo de DOSCIENTOS CUARENTA (240) días corridos, a computarse en la forma establecida en el Pliego de Condiciones Particulares (P.C.P), para completar la totalidad de los trabajos solicitados en el presente, que comprende, la construcción, tareas de montaje, armado, instalación y puesta en marcha de los tornos verticales CNC, como así también, el dictado de la capacitación a brindar al personal de SOFSE.

En caso de que SOFSE reciba ofertas formal y técnicamente admisibles que NO se ajusten a los plazos y/o cronogramas de entrega establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, SOFSE podrá aceptar la propuesta de otro plazo y/o cronogramas de entrega por parte del Oferente, siempre que el plazo máximo

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3
	LÍNEA GENERAL ROCA – LÍNEA SARMIENTO	FECHA: 31/01/2025
		PÁGINA 10 DE 13

no sea superior a TRESCIENTOS SESENTA (360) días corridos, a computarse en la forma establecida en el párrafo precedente.

14.2 TRANSPORTE

El transporte de los equipos, de herramientas y materiales hacia las dependencias del Comitente, será por cuenta del Contratista.

14.3 LUGAR DE ENTREGA

Se establece como destino final del equipo las siguientes ubicaciones:

- Taller de Remedios de Escalada – Línea General Roca

Dirección	29 de Septiembre 3501
Ciudad	Remedios de Escalada, Lanús
Provincia	Buenos Aires
Horario	Coordinadas previamente con la inspección de SOFSE.

- Depósito de Tolosa – Línea General Roca

Dirección	Intersección entre calles 3 y 524
Ciudad	Tolosa, La Plata
Provincia	Buenos Aires
Horario	Coordinadas previamente con la inspección de SOFSE.

- Taller de Villa Luro – Línea Sarmiento

Dirección	C.Irigoyen 198
Ciudad	Villa Luro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia	Buenos Aires
Horario	Coordinadas previamente con la inspección de SOFSE.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PE.24.007.GMR.V3 FECHA: 31/01/2025
	LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	PÁGINA 11 DE 13

15 HITOS DEL PROYECTO. CERTIFICACIONES

Para proceder al pago por los bienes entregados y trabajos efectuados, en relación a cada uno de los ITEMS que componen el RENGLON, será indispensable la entrega por parte del Proveedor de la Certificación de Servicios Mensuales, y la aprobación expresa de la misma por parte de SOFSE.

Ítems	Cantidad	u/m	Descripción	Tarea	Avance
1	1	C/U	Construcción de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas + Servicio de instalación y puesta en marcha + Servicio de capacitación (Taller de Remedios de Escalada - LGR)	Realización de la ingeniería definitiva	5%
				Construcción y armado, pruebas en planta de la Contratista	11%
				Recepción de la Maquinaria en Taller de Remedios de Escalada e instalación	12%
				Pruebas de maquinado y dictado de curso de capacitación a personal de SOFSE	5%
2	1	C/U	Construcción de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas + Servicio de instalación y puesta en marcha + Servicio de capacitación (Deposito de Tolosa - LGR)	Realización de la ingeniería definitiva	5%
				Construcción y armado, pruebas en planta de la Contratista	11%
				Recepción de la Maquinaria en Deposito Tolosa e instalación	12%
				Pruebas de maquinado y dictado de curso de capacitación a personal de SOFSE	5%
3	1	C/U	Construcción de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas + Servicio de instalación y puesta en marcha + Servicio de capacitación (Taller de Villa Luro - LS)	Realización de la ingeniería definitiva	5%
				Construcción y armado, pruebas en planta de la Contratista	11%
				Recepción de la Maquinaria en Villa Luro e instalación	13%
				Pruebas de maquinado y dictado de curso de capacitación a personal de SOFSE	5%

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN	PE.24.007.GMR.V3
	MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)	FECHA: 31/01/2025
	TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	PÁGINA 12 DE 13

16 RECEPCIÓN PROVISORIA

Ambas partes suscribirán el Acta de Recepción Provisoria para cada torno, una vez que SOFSE haya verificado, a su entera satisfacción los siguientes puntos:

- Puesta en servicio: Finalizadas todas las tareas de montaje e instalación del torno.
- Ensayo de recepción.
- Dictado del curso de capacitación del personal designado.
- Entrega de documentación técnica
- Entrega de repuestos y herramientas de mantenimiento

17 GARANTÍA

El período de garantía comenzará a contar a partir de la fecha de la entrega del equipo y será de al menos 12 meses.

Por todo desperfecto técnico del equipo, falla del material y/o vicio oculto que no sea atribuido a un mal uso del mismo, aun cuando se hubiere prestado conformidad formal en el acto de recepción, y por todo desperfecto que surja durante la instalación, será obligación del Proveedor el reemplazo del o los equipos o materiales defectuosos.

Ante la aparición del problema o falla, SOFSE deberá poder dar aviso al proveedor quien se asegurará la provisión del servicio técnico de la máquina. El problema deberá ser resuelto durante las siguientes 72hs, extendiéndose el plazo de garantía tanto tiempo como la máquina estuvo sin funcionar.

El Proveedor deberá entregar con el equipo el correspondiente Certificado de Garantía, dónde indicará claramente las características principales del equipo, número de serie y todo otro dato de identificación, como así también las fechas de validez, todo debidamente firmado y acreditado por la firma responsable. Asimismo, el Proveedor asegurará los servicios oficiales de post-venta por idéntico plazo que el anterior.

18 RECEPCIÓN DEFINITIVA

La Recepción Definitiva se llevará a cabo una vez superado, a satisfacción de SOFSE, el proceso de garantía técnica indicado en el apartado 17.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRA		
	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN	PE.24.007.GMR.V3
	MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)	FECHA: 31/01/2025
	TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	PÁGINA 13 DE 13
	LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO	

19 REDETERMINACION DE PRECIOS

El contrato podrá estar sujeto a la redeterminación de sus precios, siempre que la contratación sea celebrada en moneda nacional y su plazo sea mayor o igual a SEIS (6) meses, a solicitud del Adjudicatario y debidamente autorizada por SOFSE.

En tal sentido, se adjunta a la presente como **ANEXO 4** - Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en **ANEXO 5**.

20 ANEXOS

ANEXO 1-ET.24.005.GMR.V1-ESPECIFICACION TÉCNICA DE TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS

ANEXO 2- PLANILLA DE COTIZACION

ANEXO 3- PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA.

ANEXO 4.MANUAL PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS

ANEXO 5.FORMULA PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

**CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)
TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS**

LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO

ANEXO 1

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET.24.005.GMR.V1

TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 2 DE 14

INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	DESCRIPCION	3
2.1	APLICACION	3
2.2	NIVELES DE PRODUCTIVIDAD	3
2.3	PARAMETROS TECNICOS	4
2.3.1	GENERALES	4
2.3.2	CAPACIDAD DE MECANIZADO	4
2.3.3	ESTRUCTURA	5
2.3.4	ELECTRONICA Y SOFTWARE DE MECANIZADO	5
2.4	DESCRIPCION ESPECIFICA	6
2.4.1	ESTRUCTURA	6
2.4.2	BANCADAS	6
2.4.3	CABEZAL Y EJE PRINCIPAL	6
2.4.4	SISTEMA DE TRASLACION VERTICAL Y HORIZONTAL	6
2.4.5	AREA DE MECANIZADO	6
2.4.6	SISTEMA DE MEDICION	7
2.4.7	SISTEMA HIDRAULICO Y LUBRICACION	7
2.4.8	SISTEMA ELECTRICO	7
2.4.9	SISTEMA NEUMATICO	8
2.4.10	SISTEMA ELECTRONICO Y CONTROL NUMERICO	8
2.4.11	PC DE ESCRITORIO	9
2.4.12	SISTEMA DE REFRIGERACION	9
2.4.13	SISTEMA DE RECOLECCION DE VIRUTAS	10
2.4.14	PROTECCIONES	10
2.4.15	SOFTWARE	10
2.4.16	HERRAMIENTAS DE MECANIZADO	11
2.4.17	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO	11
2.4.18	PESCANTE PARA CARGA Y DESCARGA	11
3.	PUESTA EN SERVICIO	11
4.	ERGONOMIA	12
5.	DOCUMENTACION DE REFERENCIA	12
5.1	DOCUMENTACION A PROVEER PARA LA INSTALACION DEL TORNO	14

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 3 DE 14

1. OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto fijar los lineamientos y los parámetros generales de un equipo Torno Vertical a Control Numérico Computarizado (CNC) de uso ferroviario con utilidades específicas mencionadas en la descripción.

2. DESCRIPCION

2.1 APLICACION

El equipo deberá ser capaz de realizar las siguientes operaciones:

- Mecanizado del flanco Exterior e Interior de la Rueda.
- Frentado del cubo de la rueda en el flanco interior/externo y mecanizado radio de acuerdo en zona de calado.
- Alesado y rectificado del cubo de la rueda a terminaciones con súper acabados según planos para el posterior calaje de la rueda. Ra.
- Torneado del perfil de rueda conforme a lo establecido en el documento CNNyETF-MR-PM-0001-01 adjunto en el **ANEXO A**.
- Perfil de rodadura.
- Ranurado interior para formar los canales de lubricación de manera de facilitar la extracción de la rueda durante el decalado.
- Torneados rectos y cónicos en general en diferentes componentes.
- Alesados rectos y cónicos en general en diferentes componentes como discos de freno, cajas, etc.
- Operaciones de frentado en general en diferentes componentes como discos de freno, cajas, etc.
- Taladrados y avellanados.
- Medición de perfil de rueda mediante palpador mecánico.

Para la construcción del torno se deberán considerar las normas y planos mencionados en el apartado "5- Documentación de referencia" y adjuntos en el **ANEXO A** de este documento, que se corresponden principalmente con las ruedas del material rodante tractivo / remolcado que actualmente operan las Líneas Mitre, Belgrano Sur, Roca y Sarmiento.

2.2 NIVELES DE PRODUCTIVIDAD

Para el caso de operaciones de torneado en ruedas de Coches Eléctricos (9.61.0.00.0010.A - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.) sin discos montados, la productividad mínima exigida en una jornada laboral de 8 hs será de 12 unidades; contemplando las siguientes operaciones:

- Mecanizado de la rueda en el cubo con un desbaste máximo de 2 mm en el radio.
- Ranurado para la inyección de aceite, y el radio de acuerdo.
- Considerando las verificaciones dimensionales previas y posteriores al mecanizado.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 4 DE 14

Para el caso de operaciones de torneados de ruedas con discos montados, la productividad mínima exigida en una jornada laboral de 8 hs será de 10 unidades. Contemplando las siguientes operaciones:

- Mecanizado del cubo de la rueda
- Ranurado para la inyección de aceite y el radio de acuerdo.
- Mecanizado del radio de acuerdo en zona de calado.
- Taladrado de inyección de aceite.
- Refrentado de discos de freno, garantizando así, la ortogonalidad del plano de disco con el eje de revolución de la rueda sobre la que esta calado.
- Verificación del diámetro realizado en el centro de rueda.
- Avellanado de los alojamientos de los tornillos de fijación disco/rueda.
- Refrentado de las caras activa y de asiento.
- Mecanizado de los diámetros exteriores del disco.

2.3 PARAMETROS TECNICOS

El equipo deberá contar con las siguientes características:

2.3.1 GENERALES

Alimentación (Supply Connection)	--	3x380V-50Hz
Peso (Weight)	Tn	Menor a 20
Cantidad de ejes (Number of axes)	--	2 o mas

2.3.2 CAPACIDAD DE MECANIZADO

Máximo diámetro torneable (Max turning diameter)	mm	1200
Mínimo diámetro interior de cubo (Ver plano rueda CCMM Nohab)	mm	100
Máxima altura torneable (Max turning height)	mm	500
Máximo peso sobre la mesa (Max load on table)	Tn	2.5
Precisión (Accuracy)	--	Capaz de lograr lo indicado en los planos adjuntos
Rugosidad (Roughness)	--	
Dureza de Ruedas (Según EN13262)		ER6 A ER9

OBS: tomar como referencia el mecanizado de las ruedas citadas en el apartado 5-Documentacion de Referencia.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 5 DE 14

2.3.3 ESTRUCTURA

Mesa	Velocidad – variación continua (<i>Speed - continuous variation</i>)	RPM	Debe cubrir el rango 10 a 300
	Potencia Power	KW	70 +/- 20%
	Giro (<i>Rotation</i>)	--	En ambos sentidos
Carro vertical (Z-axis)	Desplazamiento (<i>Travel stroke</i>)	mm	Debe cubrir el rango 0 a 500 (este tiene que coincidir con la máxima altura torneable)
	Avance rápido (<i>Rapid feedrate</i>)	m/min	Entre 5 y 15
	Guías lineales (<i>Guide way</i>)	--	Auto-lubricadas
	Accionamiento (<i>Actuation</i>)	--	Torn. Bolas re circulantes (ballscrew)
Carro transversal (X-axis)	Desplazamiento (<i>Travel stroke</i>)	mm	Debe cubrir el rango -5 a 600 (en radio) (este debería ser coincidente con el diámetro máximo torneable 1200)
	Avance rápido (<i>Rapid feedrate</i>)	m/min	Entre 5 y 25
	Guías lineales (<i>Guide way</i>)	--	Auto-lubricadas
	Accionamiento (<i>Actuation</i>)	--	Torn. Bolas re circulantes (ballscrew)
Torreta (turret)	Cantidad de posiciones (<i>Tool station</i>)	--	≥ 5
	Selector (<i>Changer</i>)	--	Automático
	Giro (<i>Rotation</i>)	--	En ambos sentidos
	Fijación de herramientas (<i>Tool holder</i>)	--	Estandarizado
Plato (Chuck)	Configuración (<i>type</i>)	--	3/4 mordazas auto-centrantes
	Accionamiento (<i>Actuation</i>)	--	Hidráulico
	Dimensiones (<i>Dimensions</i>)	--	Acordes a los planos listados en 5

2.3.4 ELECTRONICA Y SOFTWARE DE MECANIZADO

CNC	Controlador (<i>Control system</i>)	SIEMENS 840D o FANUC 31i o cualquier sistema equivalente de fabricante reconocido
	Interfaz con operador	Panel de control
	Tamaño de pantalla (<i>Display size Inch</i>)	≥ 12
	Idioma (<i>Language</i>)	Español
	Conectividad (<i>Data transfer</i>)	USB (dos), Ethernet (dos)

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 6 DE 14

2.4 DESCRIPCION ESPECIFICA

2.4.1 ESTRUCTURA

Deberá contar con la robustez necesaria para soportar los esfuerzos mecánicos y térmicos que se puedan presentar y evitar las vibraciones, garantizando de esta forma la precisión del mecanizado.

2.4.2 BANCADAS

Las bancadas deberán ser fabricadas con materiales que le otorguen gran rigidez y posibilidad de absorción de vibraciones.

2.4.3 CABEZAL Y EJE PRINCIPAL

Deberá encontrarse montado sobre rodamientos de gran precisión de contacto angular, lubricados con grasas especiales para trabajar a altas revoluciones, que no se licuen y que le ofrezca protección de por vida sin necesidad de re lubricación.

Accionado mediante un motor de corriente alterna, que permita seleccionar velocidades de corte constantes independientes a las cargas, en un rango adecuado satisfaciendo las exigencias establecidas.

2.4.4 SISTEMA DE TRASLACION VERTICAL Y HORIZONTAL

Para el respaldo en los deslizamientos se solicita guías lineales de primera calidad y de reconocidas marcas del mercado.

Para el accionamiento de los movimientos se solicita que sean a través de tornillos a bolillas recirculantes de reconocidas marcas internacionales

Los movimientos serán de alta precisión accionados por servomotores AC.

2.4.5 AREA DE MECANIZADO

El equipo debe ser capaz de proveer lubricación y refrigeración en el área de corte, garantizando la correcta mecanización, a través de un sistema automático y controlable por el operador.

Asimismo, el área de trabajo debe estar iluminada en todo momento, inclusive durante las operaciones de corte, de forma tal de poder visualizar desde el exterior (a través de una ventana cristalina) las diferentes operaciones de mecanizado.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 7 DE 14

2.4.6 SISTEMA DE MEDICION

El equipo deberá poseer un sistema de palpado automático del tipo Renishaw o calidad similar, para la medición de diámetro de rueda, altura de banda de rodadura, altura de pestaña, ancho de pestaña, QR, diámetros y profundidades en general, etc.

Dicho sistema deberá ser capaz de efectuar, registrar y reportar las dimensiones iniciales (previas al mecanizado) y finales (posteriores al mecanizado).

El palpador deberá montarse en el interior de la máquina y estará compuesto por una sonda que mida en dos sentidos. Deberá tener dos grados de libertad (mov. vertical y radial), de modo que la punta de la sonda pueda llegar a las superficies superior e inferior del cubo de las piezas a mecanizar. Los elementos que aporten estos movimientos deberán ser servomotores y la información del control de movimiento deberá registrarse en el CNC de la maquina con alta precisión.

Se aceptará como alternativa poder realizar una medición laser del perfil de rodadura.

El reporte deberá ser emitido en forma digital e inalterable, a fin de documentar los mecanizados. Dicho reporte deberá incluir, además de los parámetros específicos del mecanizado, aspectos tales como la fecha, horario, operador del torno, estado del torno, etc.

2.4.7 SISTEMA HIDRAULICO Y LUBRICACION

Los materiales y dispositivos como Tanque de aceite, Moto bomba, válvulas diversas, tubería y paneles de control deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado.

Los circuitos deberán poseer los filtros en los retornos como así también manómetros para control. Deberán garantizar la presión y caudal necesario para los distintos accionamientos. Los cilindros hidráulicos deberán contar con dispositivos de seguridad limitadores de sobrecargas, como así también protecciones contra exceso de presión de la bomba hidráulica.

Además, el equipo deberá contar con un sistema lubricación automática centralizada para todas aquellas partes móviles con rozamiento continuo las cuales deberán poseer dosificadores con accionamiento preestablecido. A su vez deberá contar con un seguro de funcionamiento, deteniendo la máquina y emitiendo una alarma ante un eventual fallo.

2.4.8 SISTEMA ELECTRICO

El equipo deberá funcionar tomando energía de la red eléctrica disponible en el sitio donde será instalado. En tal sentido, la alimentación deberá suministrarse a través de una red de 3x380 V con una frecuencia de 50 Hz. La tensión de comando del equipo deberá ser de 24 VCA 50 Hz.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 8 DE 14

Todos los elementos eléctricos utilizados deben ser de primera calidad y de reconocidas marcas del mercado (como por ejemplo Telemecanique, Schneider Electric, Siemens). El equipamiento deberá poseer todos los resguardos necesarios para evitar choques eléctricos al personal que opera el torno o personal de mantenimiento durante a correcta operación del equipo y utilizar elementos acordes a las normas actuales relativas a las instalaciones eléctricas. A su vez deberá contar con un seguro de funcionamiento ante un eventual fallo eléctrico.

El control eléctrico de la máquina se encontrará centralizado en un tablero con un grado de protección IP-55 con cerradura.

Deberá disponer como mínimo de:

- Interruptor Automático Diferencial Tetrapolar.
- Controlador de Secuencia de Fases y falta de fases con interrupción de marcha automática en cualquier anomalía de los dos eventos.
- Pulsador de marcha sin retención y Pulsador de emergencia con retención mecánica.
- Contactor Principal y Contactores para energización de los diferentes accionamientos.
- Relés de Protección Térmica para los diferentes motores.

2.4.9 SISTEMA NEUMATICO

Los materiales y dispositivos deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado. Los circuitos deberán poseer filtros, purgas y secadores según necesidad.

2.4.10 SISTEMA ELECTRONICO Y CONTROL NUMERICO

Los materiales y dispositivos deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado. Los mismos estarán ubicados en tableros internos y externos de acceso con seguridad e iluminación con la ventilación u aire acondicionado necesarios para garantizar el correcto funcionamiento para un uso continuo. De ser necesario los equipamientos externos se conectarán al equipo mediante conductos debidamente contruidos bajo normas que garanticen la seguridad del personal y de los equipos.

El equipamiento electrónico programable CNC y el software de programación deberá ser de primeras marcas reconocidas en el mercado. En particular, el controlador seleccionado deberá poseer, sin excepción, de representación local a fin de poder brindar asesoramientos en caso de reconfiguraciones o mantenimiento.

La interfaz del operador deberá encontrarse cercana al visor del área de mecanizado y contar con un teclado para el ingreso de información.

Deberá demostrar al operador de manera muy intuitiva los pasos a seguir para efectuar el mecanizado o los ajustes necesarios.



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 9 DE 14

Se podrá realizar el mando del centro de mecanizado, la regulación y la supervisión local del sistema en tiempo real, en función de las señales recibidas de los sensores del sistema.

El equipo deberá ser lo más autónomo posible, para llevar a cabo la totalidad de las posibles operaciones que se detallan en el apartado 2.1.

Aparte del funcionamiento en modo automático, también se deberá poder realizar un funcionamiento manual, que permita la realización de mantenimientos preventivos, correctivos y puesta a punto. Debido a esto el CNC deberá contar con un cuadro de información que incluya un cuadro sinóptico de los elementos, alarmas, parámetros, mandos y ajustes.

La interfaz además deberá contar con un botón con retención mecánica de parada de emergencia.

2.4.11 PC DE ESCRITORIO

El torno será provisto con una PC de escritorio en donde se generen los reportes de mecanizado, y la misma deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- Sistema operativo Windows 10 o superior. Se verificará la autenticidad del producto comprobando la licencia asociada al Software.
- CPU Intel o similar de 2.5 Ghz, mínimo
- Memoria RAM DDR 4 Gb min.
- Disco rígido 500 GB min
- Unidad lectora óptica cd/dvd
- 2 salidas USB 2.0, y 2 salidas USB 3.0 como mínimo
- Placa de red Ethernet
- Mouse óptico
- Teclado

2.4.12 SISTEMA DE REFRIGERACION

El equipo deberá contar con un sistema refrigeración automática centralizada para todas las partes que así lo requieran (motores, circuitos eléctricos, hidráulicos, electrónica, etc.).

El sistema de refrigeración deberá contar con filtros para evitar la presencia de viruta en el depósito, regulación de caudal y un orificio de descarga cómodo.

El sistema debe dimensionarse para refrigerar tanto a la herramienta como a la pieza a mecanizar, manteniendo al conjunto a temperaturas correctas de trabajo aun a altas revoluciones.



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 10 DE 14

2.4.13 SISTEMA DE RECOLECCION DE VIRUTAS

El equipo deberá contar con protecciones para evitar la proyección de virutas hacia las inmediaciones.

Además, deberá contar con un sistema de recolección y extracción de virutas carácter automático mediante una cinta transportadora de acero accionada mediante un motoreductor.

La viruta será recogida por una tolva y conducida a la embocadura de un triturador donde se efectúa su troceado. Desde aquí se extrae la viruta por medio de una cinta transportadora hasta un contenedor situado fuera del torno. Este sistema de recogida de viruta garantiza que en los alrededores de la máquina no haya virutas de mecanizado.

El volumen del depósito de virutas en donde desemboque la cinta deberá estar dimensionado para soportar 3 días de trabajo intensivo.

2.4.14 PROTECCIONES

Las puertas de acceso al sector de maquinado deberán poseer sistema de seguridad con enclavamiento y permitir ver el proceso de torneado a través de ventanas. El sector de mecanizado deberá estar iluminado durante la operación del torno.

Deberá contar con interruptores de seguridad y de límites, resguardos mecánicos y eléctricos, protecciones por exceso de tensión en motores eléctricos, protección completa de la máquina para evitar la proyección de virutas, iluminación en sectores críticos (tareas de mantenimiento), sistema de alarmas sonoras/lumínicas, posibilidad de realizar auto-test de funcionamiento, etc.

Se debe dotar al equipo con los sistemas necesarios para poder obtener una asistencia técnica remota.

Todos los motores eléctricos, sistemas de control, de comando y de seguridad deberán estar perfectamente identificados por medio de chapas de características.

2.4.15 SOFTWARE

- El software debe permitir la carga de al menos 10 programas para el mecanizado de ruedas considerando todas las variables. En el caso de mecanizado de cubos de rueda, en el cual el proceso de mecanizado es STD, se deberá crear un programa estructurado en el cual se indiquen la dimensión final diametral del cubo, numero de rueda, operador, tiempo de procesamiento etc. Para ello, previo al final del proceso, se solicitara verificar por el palpador mecánico o por instrumento de medición manual, dicha medida, la cual deberá cargarse y será parte junto con los datos anteriormente mencionados de un protocolo de mecanizado final.
- Deberá permitir cargar los diferentes perfiles de rodadura en formato Solidwork y Autocad.
- La programación será con un lenguaje estructurado de uso estándar ISO y durante la programación se deberá contar con ayuda de gráficos y simulación de corrida de mecanizado.
- Compatible con sistema operativo Microsoft Windows 10 o superior.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 11 DE 14

- Datos exportables a programas del paquete Microsoft a través de pendrive y conexión wifi o red.
- Permitir importar y exportar desde/hacia archivos de texto y .XLS.
- Deberá permitir la generación de reportes.
- Deberá ser de libre uso para SOFSE, y poder ser operados en inglés y español.

El Oferente deberá especificar los requerimientos recomendados y mínimos, que deberá tener el equipo para la instalación del software y su correcto funcionamiento.

2.4.16 HERRAMIENTAS DE MECANIZADO

En la confección de la ingeniería definitiva, se deberá entregar el layout de herramientas para los mecanizados de las ruedas más desfavorables por sus dimensiones. En el mismo se representaran las posiciones de mecanizado a tomar durante el proceso, y dicho documento tendrá la función de verificar la compatibilidad de los diseños de las herramientas/portaherramientas contra las ruedas.

Junto con la provisión del equipo, el Contratista deberá entregar 2 (dos) juegos de herramientas de mecanizado necesarias para la operación del equipo para realizar las operaciones listadas en el apartado 2.1.

Cada juego de herramientas de corte deberá considerar tanto el porta herramienta, como la plaquita (inserto), y todo otro accesorio necesario para su montaje y operación. Estos elementos deberán ser capaces de lograr los acabados superficiales que se solicitan en los planos de las ruedas y ser todos elementos normalizados, de uso standard y presentar compatibilidad e intercambiabilidad con modelos de las distintas marcas que existen en el mercado.

2.4.17 REPUESTOS Y HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO

Junto con el equipo, el Contratista deberá hacer entrega de un set de las herramientas necesarias para el mantenimiento y uso del equipo, así como también de un set de los repuestos para el mantenimiento durante los dos (2) primeros años de operación.

2.4.18 PESCANTE PARA CARGA Y DESCARGA

El equipo deberá encontrarse equipado con un pescante para la carga y descarga de ruedas de manera de poder trabajar de forma autónoma en una jornada laboral. El mismo deberá encontrarse equipado con un aparejo eléctrico con pasteca y accesorios de izaje adecuados para la carga y descarga práctica de una rueda ferroviaria.

3. PUESTA EN SERVICIO

Finalizadas todas las tareas de montaje e instalación, el Contratista deberá demostrar fehacientemente que el equipo está en perfectas condiciones de quedar operativo. Se deberán lograr todas operaciones especificadas en esta ET, y obtener las tolerancias dimensionales, geométricas y las rugosidades especificadas para las ruedas a mecanizar. Asimismo, para llevar a cabo la puesta en servicio se deberá:



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 12 DE 14

- Mecanizado de ruedas (aquellas que SOFSE disponga).
- Mecanizado de 2 discos de freno.(si SOFSE dispone)
- Desarrollar las actividades según un procedimiento y protocolo de trabajo.
- Efectuar con el equipo las mediciones de la rueda.
- Obtener un informe de autodiagnóstico de estado del equipo.

Los materiales para mecanizar serán provistos por SOFSE, mientras que el herramental, insumos, instrumental (rugosímetro, etc) y otros elementos que fueran necesarios serán provistos por la Contratista (esto incluye también los fluidos necesarios para la operación del equipo, como ser aceites, lubricantes, refrigerantes, etc.)

4. ERGONOMIA

Para garantizar la seguridad, comodidad y eficiencia del operador durante el uso de los tornos, es esencial tener en cuenta los siguientes aspectos antes de la instalación de los equipos:

- Los tornos deberán estar diseñados para permitir un acceso fácil y seguro a todas las áreas de trabajo, minimizando la necesidad de posturas incómodas o movimientos forzados por parte del operador.
- Todos los controles y paneles de mando deben estar ubicados en posiciones accesibles y cómodas para el operador, evitando la necesidad de estiramientos o torsiones excesivas.
- Los controles deben ser intuitivos, con botones y palancas de fácil manejo, y diseñados para minimizar la fatiga en el uso prolongado.
- El torno debe estar diseñado para ofrecer una visibilidad clara y sin obstrucciones de la zona de trabajo, lo que reduce el esfuerzo visual y mejora la precisión del trabajo.
- Se debe asegurar una iluminación suficiente y uniforme sobre el área de trabajo para evitar sombras que puedan dificultar la operación y aumentar el riesgo de errores.
- El equipo debe contar con mecanismos de sujeción o estabilización que aseguren las ruedas durante el proceso de trabajo, reduciendo el riesgo de accidentes.
- El torno debe estar diseñado para operar con niveles de ruido reducidos, y se deben implementar medidas de insonorización si es necesario para proteger la salud auditiva del operador.
- El equipo debe incorporar mecanismos para minimizar las vibraciones que puedan transmitirse al operador, garantizando una operación más cómoda y menos fatigante.
- El diseño debe facilitar el acceso a las áreas del torno que requieran mantenimiento y limpieza, permitiendo una tarea sencilla y segura sin necesidad de desmantelar componentes innecesarios.
- Las superficies del torno deben ser fáciles de limpiar y mantener, evitando acumulaciones de residuos que puedan afectar la ergonomía y seguridad del operador.
- Se deberá proveer una pasarela metálica con barandas y acceso, la cual se definirá la altura final al momento de efectuar las pruebas de mecanizado. Dicha pasarela deberá ser construida con caños estructurales y metal desplegado. La misma deberá pintarse en Color amarillo RAL 1021.

5. DOCUMENTACION DE REFERENCIA

A continuación se pasan a detallar las normas y planos que se deben considerar para la construcción del torno (las mismas se encuentran adjuntas como **ANEXO A** en este documento):



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 13 DE 14

1. CNNyETF-MR-PM-0001-01 – Perfiles de rodadura
2. Plano CNNYETF-MR-PLA-0001
3. Plano CNNYETF-MR-PLA-0002
4. Plano CNNYETF-MR-PLA-0003
5. Plano CNNYETF-MR-PLA-0004
6. Plano CNNYETF-MR-PLA-0005
7. 9.61.0.00.0010.A - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.
8. Especificación técnica: ET-DNT-1055-V1.1 - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.
9. 0.33.1.01.4002 - Rueda monobloque - Locomotoras CNR CKD8G
10. Especificación técnica: ET-DNT-1084-V1.0 - Rueda monobloque - Locomotoras CNR CKD8G.
11. 0.08.1.01.0068 - Rueda monobloque - Par montado - Locomotoras GMJ16CW (GM Serie 319)
12. Especificación técnica: ET-DNT-1101-V1.0 - Rueda monobloque para locomotora GM Serie 319.
13. NEFA 228 - Ruedas enterizas laminadas de \varnothing 1.025 mm para locomotoras General Motors - Terminada - Semipesada.
14. NEFA 1241 - Ruedas enterizas laminadas de \varnothing 953 mm - Terminada - Semipesada – Multiuso.
15. 2-70-1-8001 rueda trocha 1000
16. 3.16.1.02.0300 Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan
17. ET-DNT-1087
18. 318101DTMR0003 Rueda enteriza forjada
19. ET-MRR-CM07 Rueda Nohab
20. 2.78.1.01.4100 Rueda monobloque – Coche remolcado CNR CCK
21. ET-DNT-1082
22. 2.90.1.01.4015 Rueda monobloque – Coche remolcado CSR Puzhen
23. ET-DNT-1039
24. 0.32.1.01.4002.A Rueda monobloque – Locomotora CSR SDD7

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS	ET.24.005.GMR.V1
		FECHA: 29/11/2024
		PÁGINA 14 DE 14

25. ET-DNT-1021
26. NEFA 243 Loc. Alco USA y Montreal 1950 HP
27. NEFA 256 Loc. Alco Montreal 1350 HP
28. NEFA 342 Loc. Alco Trocha 1000
29. NEFA 1257 rueda loc. G12 y G.A 8
30. NEFA 263 rueda GT22CW
31. NEFA 1242 rueda coches remolcados trocha 1000.
32. NEFA 1296 rueda coches eléctricos (Toshiba)
33. 0-08-1-1027 rueda para locomotoras GM
34. C140354-1 Disco de freno enterizo CSR-Mitsubishi
35. CCKZ74-50B-400 Disco de freno de coche remolcado CNR
36. PB052CO-122-10003 Disco de freno Puzhen
37. DTMR-B-019 Sector de disco de freno EMU Toshiba
38. 2.90.1.01.4015 Rueda monobloque – Coche remolcado CSR Puzhen
39. ET-DNT-1039

5.1 DOCUMENTACION A PROVEER PARA LA INSTALACION DEL TORNO

En un plazo conforme a lo establecido en el PCP el Proveedor entregará a SOFSE los datos de ingeniería necesarios para el proyecto. Estos datos incluirán como mínimo:

- Planos de la base del torno.
- Planos en planta y elevación con el estado de cargas correspondientes.
- Peso por apoyo.
- Características eléctricas necesarias para la instalación y utilización del torno.
- Necesidades de los servicios básicos, energía, aire comprimido, etc.
- Ubicaciones de las respectivas acometidas de energía eléctrica.
- Toda la información deberá estar en idioma español y ser presentada en formato impreso y digital.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS

ANEXO A

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario

Modifica a:	Complementa a: Especificación Técnica FAT 704. Especificaciones concatenadas NEFA 706/2 – NEFA 989/1 - NEFA 992/3.
Anula/Reemplaza a:	

	<p>Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario</p>	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Control de versiones y cambios

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Prefacio

La Comisión Nacional de Normas y Especificaciones Técnicas (CNNyETF), cuya finalidad es actualizar y mejorar el marco normativo y validar procesos en materia ferroviaria alineando los mismos con los estándares internacionales de gestión está conformada por miembros permanentes de la DIRECCIÓN NACIONAL TÉCNICA DE TRANSPORTE FERROVIARIO, la DIRECCIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN NORMATIVA DE TRANSPORTE y del CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO E INNOVACIÓN FERROVIARIA (CENADIF).

Este documento complementa la Especificación Técnica FAT MR: 704, concretamente las especificaciones concatenadas NEFA 706/2 – NEFA 989/1 - NEFA 992/3.

Este documento es el resultado del consenso técnico entre los diversos sectores involucrados, los que a través de sus representantes han intervenido en los organismos de estudio de la Especificación Técnica.

 <p>Secretaría de Transporte Ministerio de Economía</p>	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Página intencionalmente en blanco

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Índice

1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2	DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA.....	7
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	8
4	PERFILES DE RUEDAS.....	9
4.1	Generalidades	9
4.2	Para vías de trocha ancha y angosta (inclinación 1:40)	9
4.2.1	Plano CNNYETF-MR-PLA-0001	9
4.2.2	Plano CNNYETF-MR-PLA-0002.....	9
4.2.3	Plano CNNYETF-MR-PLA-0003.....	10
4.2.4	En casos justificados podrán utilizarse los siguientes planos:.....	10
4.3	Para vías de trocha media o internacional (inclinación 1: 20)	10
4.3.1	Plano CNNYETF-MR-PLA-0004-00.....	10
4.4	Perfiles de rueda no incluidos en la presente.....	11
4.5	Depositario de los programas informáticos de los tornos	11
	Anexo A	12
	Anexo B	14

 <p>Secretaría de Transporte Ministerio de Economía</p>	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Página intencionalmente en blanco

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

INTRODUCCION

Esta Especificación Técnica establece los planos de los distintos perfiles de la banda de rodadura del material rodante ferroviario de la red ferroviaria nacional. Surgió con el fin de mitigar el desgaste prematuro del rodado de los coches eléctricos de las flotas Toshiba o CSR y disminuir así el impacto económico en la operación.

Los distintos perfiles fueron diseñados para material rodante con velocidades de hasta 120 km/h y aplica para compra de ruedas nuevas o para el reperfilado de pares montados en servicio.

Reviste el carácter de obligatorio para todo material rodante que circule por la Red Ferroviaria Nacional.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Establecer los planos tipo de los distintos perfiles de la banda de rodadura de las ruedas del material rodante ferroviario, ya sea con tracción propia, o remolcado, para ruedas nuevas, o reperfilado.

La presente Norma Técnica será aplicable para todo material rodante que circule por las vías de trocha ancha (1676 mm) media o internacional (1435 mm) y angosta o métrica (1000 mm) de la Red Ferroviaria Nacional, bajo cualquier modalidad de operación comercial.

El material rodante que circule por vías de una trocha no mencionada en el párrafo precedente, queda excluido de la aplicación de la presente norma.

2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA

Todo documento normativo que se menciona a continuación es indispensable para la aplicación de este documento.

Cuando en el listado se mencionan documentos normativos en los que se indica el año de publicación, significa que se debe aplicar dicha edición. En caso contrario, se debe aplicar la edición vigente, incluyendo todas sus modificaciones.

Planos NEFA, versiones vigentes en <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/planos-nefa>

Plano NEFA - 706/2: Ruedas - Perfil de rodadura. Versión corregida por error en plano original: GCTF (MR) 002, 2015, 1p.

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Plano NEFA - 989/1: Ruedas - Perfil de rodadura - Perfil económico de transición (trocha 1676 - 1435).

Plano NEFA - 992/3: Autoelevador unilateral para carga y contenedores.

Plano Perfil ORE S 1002 - UIC Normas de Unión Internacional de Ferrocarriles (*Unión Internationale des Chemins de Fer*)

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento se aplican las definiciones siguientes:

3.1

material rodante

conjunto de los vehículos ferroviarios, con tracción propia o remolcados, capaces de rodar sobre los rieles que conforman la vía férrea

3.2

locomotora

vehículo ferroviario con tracción propia, cuya principal función es remolcar vehículos ferroviarios sin tracción propia (vagones o coches)

3.3

vagón

vehículo ferroviario sin tracción propia, habilitado para el transporte de cargas

3.4

coche

vehículo ferroviario con o sin tracción propia, habilitado para el transporte de pasajeros, incluyendo a los vehículos complementarios para su servicio (coche generador, de encomienda, restaurante, etc.). Según tengan o no tracción propia, serán “coches motores” o “coches remolcados”

3.5

bogui (o bogie, del inglés bogie)

carro conformado con dos o tres pares montados, ubicados en los extremos de los vehículos ferroviarios, sobre los cuales apoya la caja de los mismos; tienen cierta libertad de movimiento respecto de la caja del vehículo lo que mejora la inscripción en curva y permite además una mayor longitud de los vehículos

3.6

par montado

conjunto armado conformado por dos ruedas ferroviarias caladas con un eje solidario a ambas

3.7

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

reperfilado

acción de tornearse la rueda de un par montado de acuerdo a un determinado plano de perfil de la banda de rodadura.

3.8

perfil económico

son perfiles autorizados derivados del normal, con el objeto de disminuir el mecanizado de los perfiles gastados al proceder a repararlos.

4 PERFILES DE RUEDAS

4.1 Generalidades

Los perfiles de ruedas establecidos en la presente norma técnica obedecen a la necesidad de obtener una correspondencia satisfactoria entre rueda y riel, reducir el desgaste prematuro y la fatiga, por lo que revisten el carácter de obligatorios, para todo material rodante que circule en la red ferroviaria nacional.

Todos los perfiles de rueda de la presente norma técnica fueron diseñados para velocidades de hasta 120 km/h.

4.2 Para vías de trocha ancha y angosta (inclinación 1:40)

Se establecen los siguientes planos (se exhibe en su primera página el perfil original NEFA y en las sucesivas, los distintos perfiles económicos que se pueden realizar; las tablas de cada perfil describen las coordenadas para facilitar la programación del torno de control numérico o en su defecto, para que se puedan realizar las plantillas copiatoras para tornos de ruedas y pares montados).

4.2.1 Plano CNNYETF-MR-PLA-0001

(PLANO-2024-62669115-APN-GGI#FASE)

Se establece el uso de este perfil para líneas con rieles de hasta 60 kg/m, para la totalidad del material rodante con excepción del indicado en 4.2.2 y 4.2.3.

4.2.2 Plano CNNYETF-MR-PLA-0002

(PLANO-2024-62669738-APN-GGI#FASE)

Se establece su uso para los coches eléctricos CSR de trocha ancha de la línea Roca.

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

4.2.3 Plano CNNYETF-MR-PLA-0003

(PLANO-2024-62668912-APN-GGI#FASE)

Se establece su uso para los coches diésel - eléctricos CNR de trocha angosta de la línea Belgrano Sur.

4.2.4 En casos justificados podrán utilizarse los siguientes planos:

4.2.4.1 Plano NEFA 989

Se permite su uso en líneas de trocha ancha o angosta con rieles hasta 60 Kg/m. ¹

4.2.4.2 Plano GCTF(MR)002

Modificación del plano NEFA 706/2 (plano NEFA 706 modificado), se permite su uso en líneas de trocha ancha o angosta con rieles de hasta 50 kg/m. ²

4.2.4.3 Plano CNNYETF-MR-PLA-0005-00

(PLANO-2024-62668468-APN-GGI#FASE)

Plano GCTF(MR)002 que incluye las coordenadas de control numérico y todos los perfiles económicos correspondientes.

4.2.4.4 Plano NEFA 992

Se permite su uso en líneas de trocha ancha o angosta con rieles de hasta 42,18 Kg/m. ³

4.3 Para vías de trocha media o internacional (inclinación 1: 20)

4.3.1 Plano CNNYETF-MR-PLA-0004-00

(PLANO-2024-62659521-APN-GGI#FASE)

Se establece este plano para trocha media, para líneas con rieles de hasta 60 kg/m. Podrá utilizarse este plano en casos justificados. Es una aproximación de las curvas polinómicas

¹ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/subidos_tanda_4/NEFA_989.pdf

² https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/gctf_mr_002_0.pdf

³ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/subidos_tanda_4/NEFA_992.pdf

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

del perfil ORE S1002 y sus perfiles económicos, con su correspondiente tabla de coordenadas para cargar en torno CNC.

4.4 Perfiles de rueda no incluidos en la presente

En caso de estimarse la necesidad de un nuevo tipo de perfil de rueda, deberá dirigirse el requerimiento a la CNNYETF, con el fin que dicha comisión o quién ésta designe, proceda a realizar el procedimiento de cambio de perfil.

Para el procedimiento de cambio de perfil, deberán consignarse datos como línea o ramal, material rodante, expectativa de renovación de vía y demás datos que CNNYETF o quién esta designe pueda requerir.

El proceso de cambio de perfil incluye la realización de pruebas dinámicas y verificaciones para su aprobación, incluyendo meses de circulación en material rodante, pruebas con acelerometría en boguis, verificación de desgaste, contrastación de valores entre el perfil de prueba y el de referencia, etc.

La CNNYETF será en última instancia la que defina si procede con la actualización de la presente norma; hasta tanto eso suceda, continua vigente la presente revisión de la norma con los planos incluidos en la presente, sin excepción.

4.5 Depositario de los programas informáticos de los tornos

Se define a la COMISIÓN NACIONAL DE NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE FERROCARRILES (CNNYETF) o a quien ésta designe, como depositaria de los programas informáticos correspondientes a los tornos para perfilado de ruedas y de la información necesaria para su programación.

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Anexo A

(Informativo)

Participantes

Han participado de la redacción de la presente Especificación Técnica los organismos respectivos, integrados en la siguiente forma:

Integrante	Representa a
Ing. Luis F. Mardjetko	Dirección Nacional Técnica de Transporte Ferroviario (DNTTF)
Ing. Isabel Samper	Dirección Nacional Técnica de Transporte Ferroviario (DNTTF)
Sr. Gabriel Manzano	Subsecretaría de Transporte Ferroviario (SSTF)
Ing. Adriana Di Campli	Subsecretaría de Transporte Ferroviario (SSTF)
Abg. Yanira Borean	Dirección Nac. Regulación Normativa del Transporte (DNRNTR)
Abg. Sofía Reichel	Dirección Nac. Regulación Normativa del Transporte (DNRNTR)
Ing. Guillermo Figini	Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria (CENADIF)
Ing. Cecilia Pertiné	Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria (CENADIF)
Ing. José González	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Arq. Alberto Santiso	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Ing. Alfredo Cargnello	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Ing. José Zottolo	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Ing. Hugo Vallone	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Téc. Alfredo Dentone	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Abg. Micaela Linsdell	Desarrollo del Capital Humano Ferroviario (DECAHF)
Ing. Juan Lavalla	Trenes Argentinos Operaciones (SOFSE)
Sr. Iván Alférez	Trenes Argentinos Operaciones (SOFSE)

 <p>Secretaría de Transporte Ministerio de Economía</p>	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

Anexo B (Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta Especificación Técnica se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

FAT Ferrocarriles Argentinos Área Técnica

MR-600: Material Rodante - Nomenclatura de partes de los ejes.

MR-601: Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas enterizas.

MR-602: Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas.

MR-603: Material Rodante - Nomenclatura de partes del perfil de rodadura.

MR 704: Material Rodante - Geometría de los Pares Montados de ruedas, nuevos, rehabilitados y en servicio – trochas 1676, 1435 y 1000 mm.

Planos NEFA versiones vigentes en <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/planos-nefa>

476/2: Collar de identificación pares montados, 1978.

910/1: Material rodante - Rueda enteriza - nomenclatura de partes.

911/1: Ruedas - Perfil de rodadura - Nomenclatura de partes.

912/1: Material rodante - Ejes - Nomenclatura de partes.

913/1: Perfil de rodadura - Aparato para medir altura y ancho de pestaña.

914/4: Perfil de rodadura - Calibres de retiro servicio (servicios externos-talleres).

920/1: Material rodante - Rueda enllantada - Nomenclatura de componentes.

921/2: Características dimensionales de los ejes montados, 1983.

922/1: Instrumento de medición distancia entre flancos de ruedas del par montado.

923/1: Par montado de ruedas - Comparador de diámetros de ruedas.

925/1: Material rodante - Centro de rueda - Nomenclatura de partes.

926/1: Material rodante - Llantas - Nomenclatura de partes.

929/2: Collar revisión ultrasónica - Pares montados.

980/2: Sistema de referencias para la identificación de partes de los pares montados.

	Especificación Técnica Perfil de rueda del Material Rodante ferroviario	MATERIAL RODANTE
		CNNyETF-MR-PM-0001-01
		Edición 01 - Fecha: 14-06-2024

1214/2: Condiciones dimensionales de los pares montados de ruedas nuevos, rehabilitados y en servicio del material rodante (Especificación FAT: MR-704 - Artículo E-2).

UNE Normas de Asociación Española de Normalización

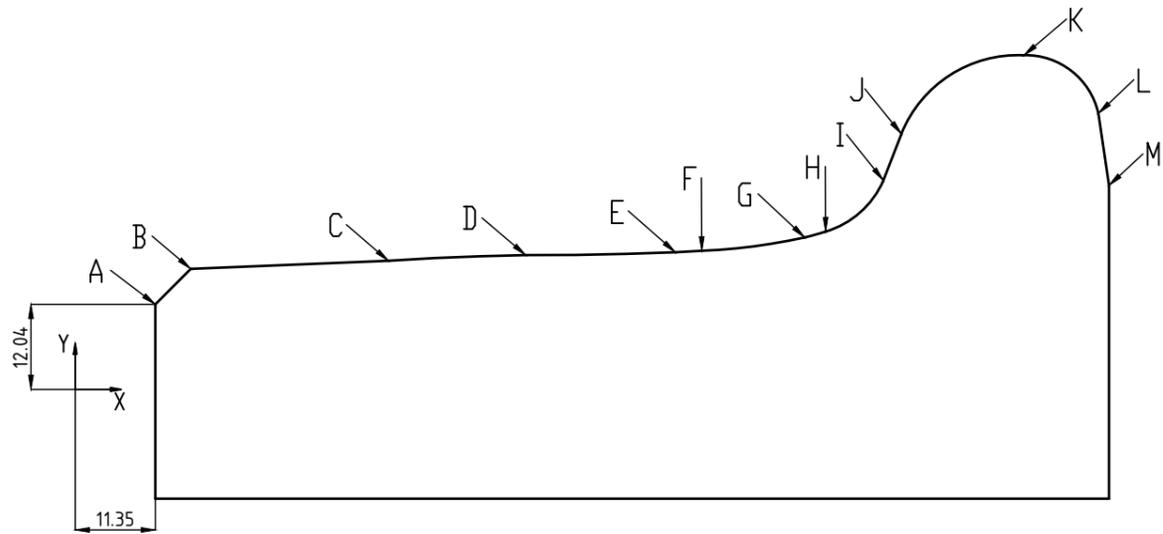
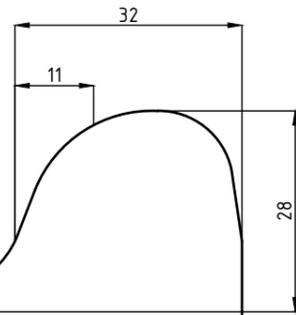
UNE-EN 15302:2009+A1: Aplicaciones ferroviarias - Método para la determinación de la conicidad equivalente.

UNE-EN 13715:2007+A1: Aplicaciones Ferroviarias - Ejes montados y bogies / Ruedas / Perfil de Rodadura.

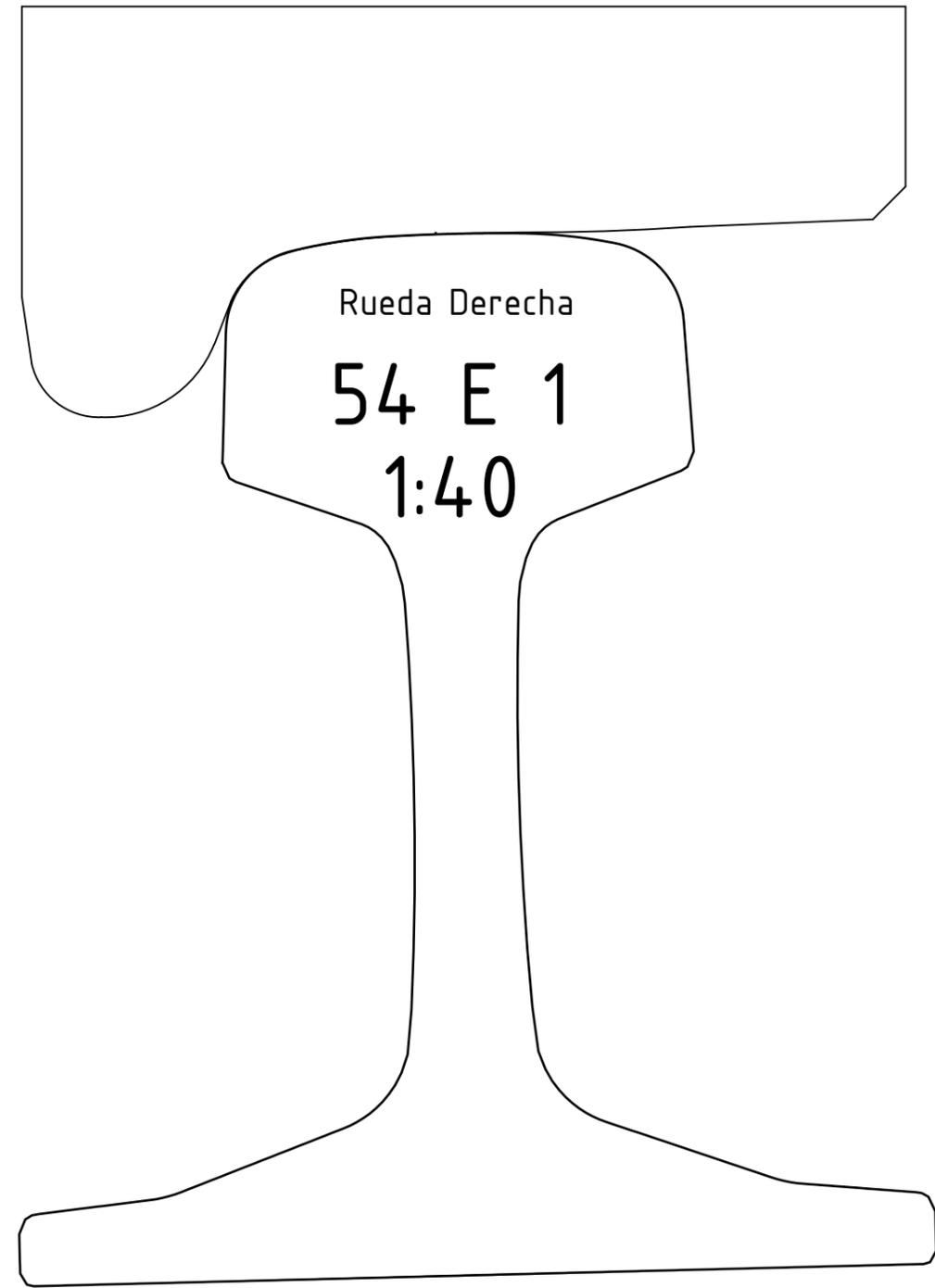
UIC Normas de Unión Internacional de Ferrocarriles (*Unión Internationale des Chemins de Fer*)

Ficha UIC 510-2: Material remolcado – Ruedas y pares montados.

	Nominal
Espesor	32,1314
Altura	28,4071
qR	11,1190
Tipo	1/40
Ángulo pest	70°

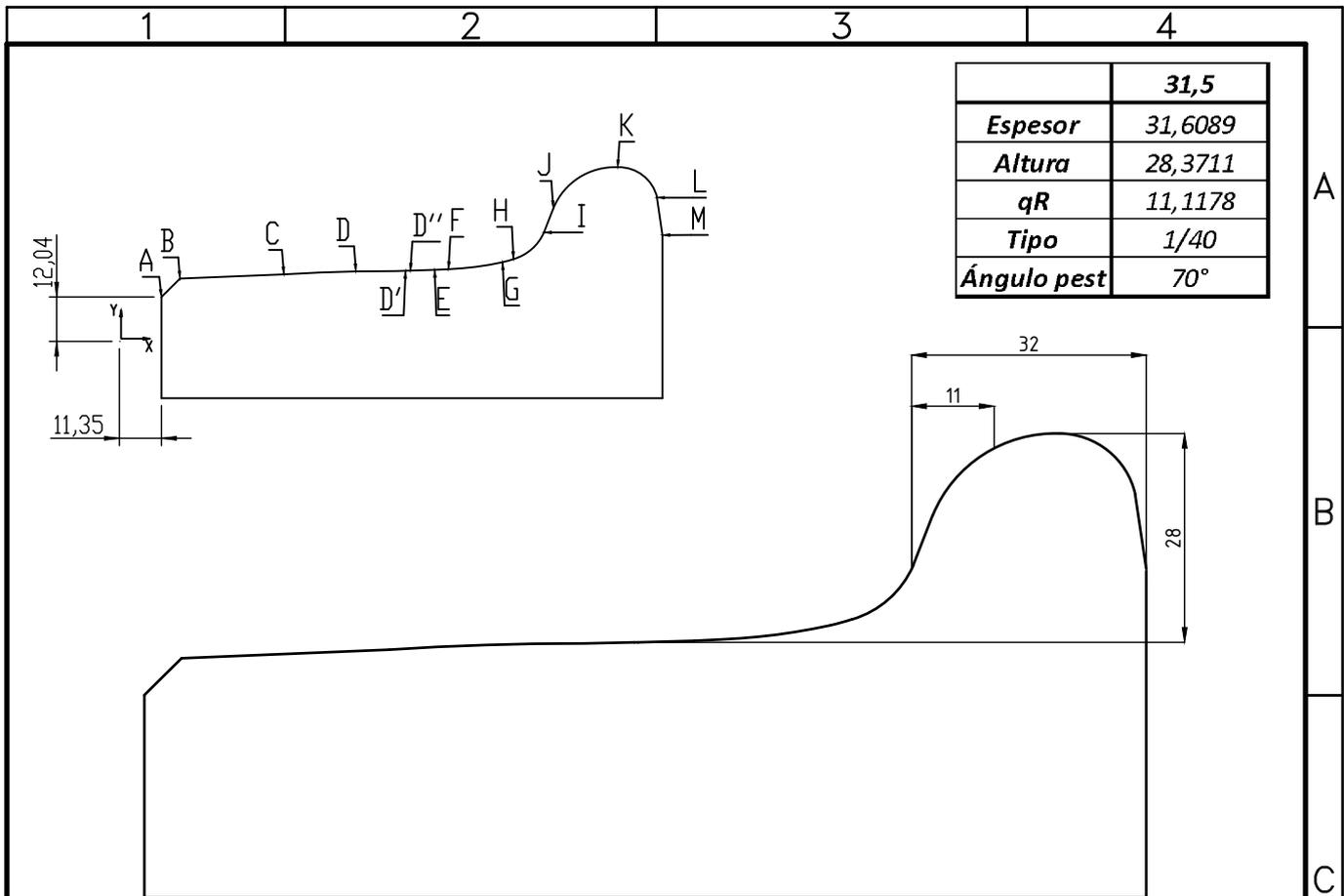


Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
	A	11,35				12,04	AB
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DE	Arco de Circunferencia	500,00	64,9304	518,9987
E	84,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	75,3379	224,1741
F	88,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	85,0914	104,5334
G	103,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	96,2554	52,2090
H	106,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	102,5013	34,7838
I	114,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	117,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	133,5729	29,7797
K	134,41	47,56	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0110
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	28,87					



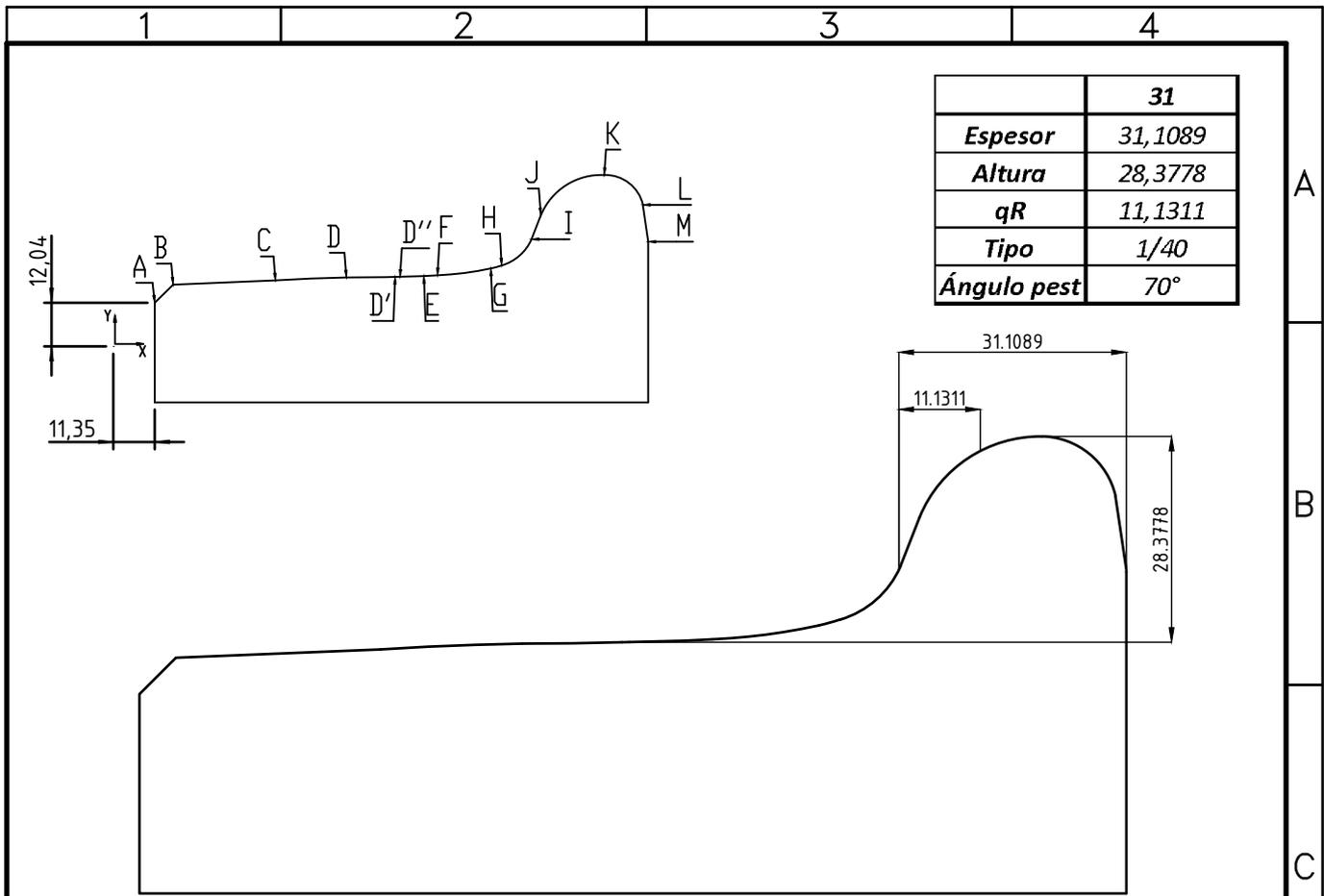
RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	1 / 12	FORMATO	A3	
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40							 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía	
REVISO:	08/05/2024									
APROBO:	08/05/2024	PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0001			REEMPLAZA A: -					





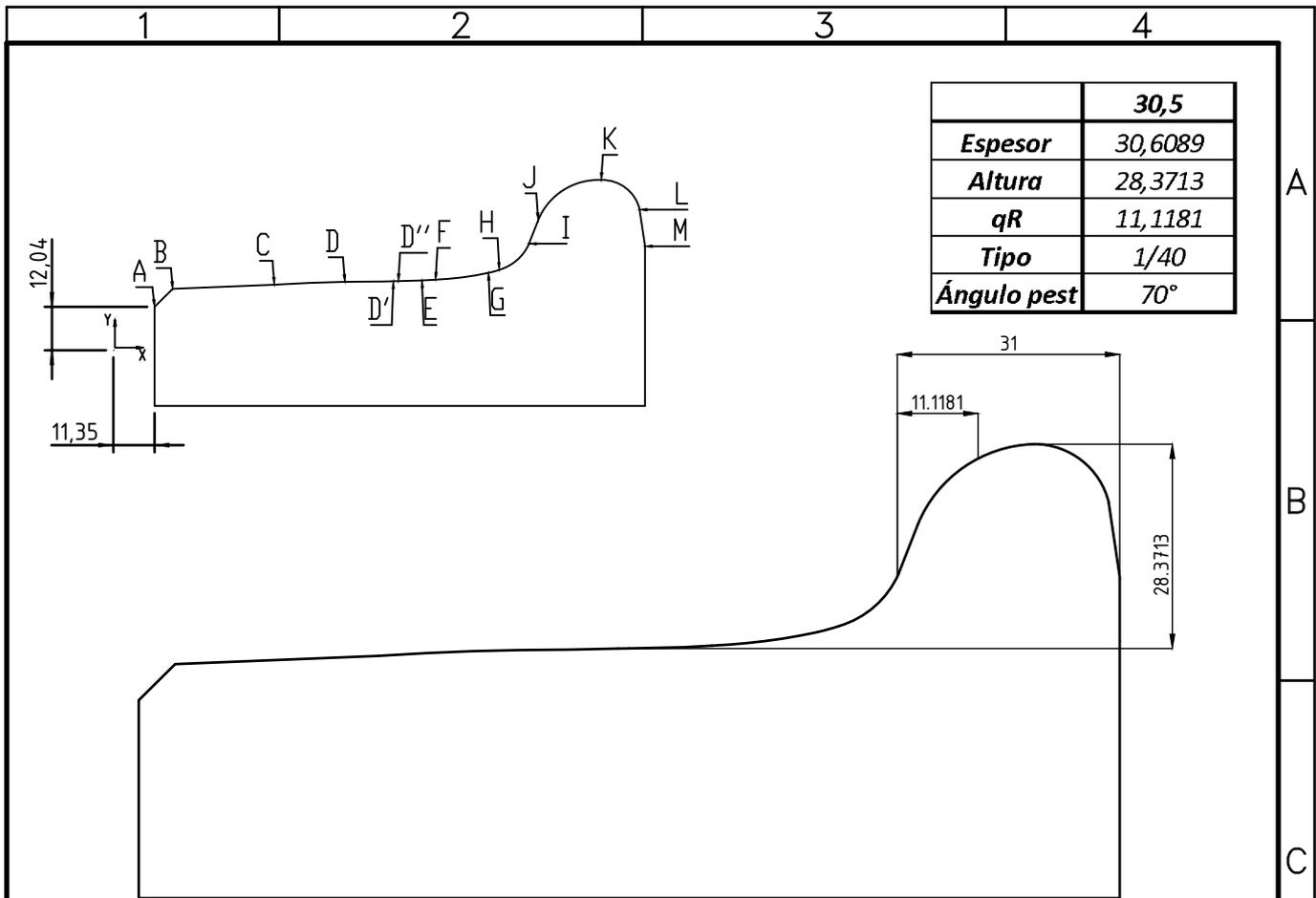
ESPESOR 31,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta			
B	16,36	17,05	BC	Recta			
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta			
D''	77,85	19,20	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	68,5193	519,1129
E	85,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	75,8379	224,1741
F	89,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	85,5914	104,5334
G	103,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	96,7554	52,2090
H	106,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	103,0013	34,7838
I	114,91	29,57	IJ	Recta			
J	117,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	134,0729	29,7797
K	134,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta			
M	146,35	29,17					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	2 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEAS:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	D.Lopez.	MATERIAL RODANTE	ANCHA	TODAS	△				
J.Gonzalez.	M.Soler.	PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNyETF-MR-PLA-0001		-					



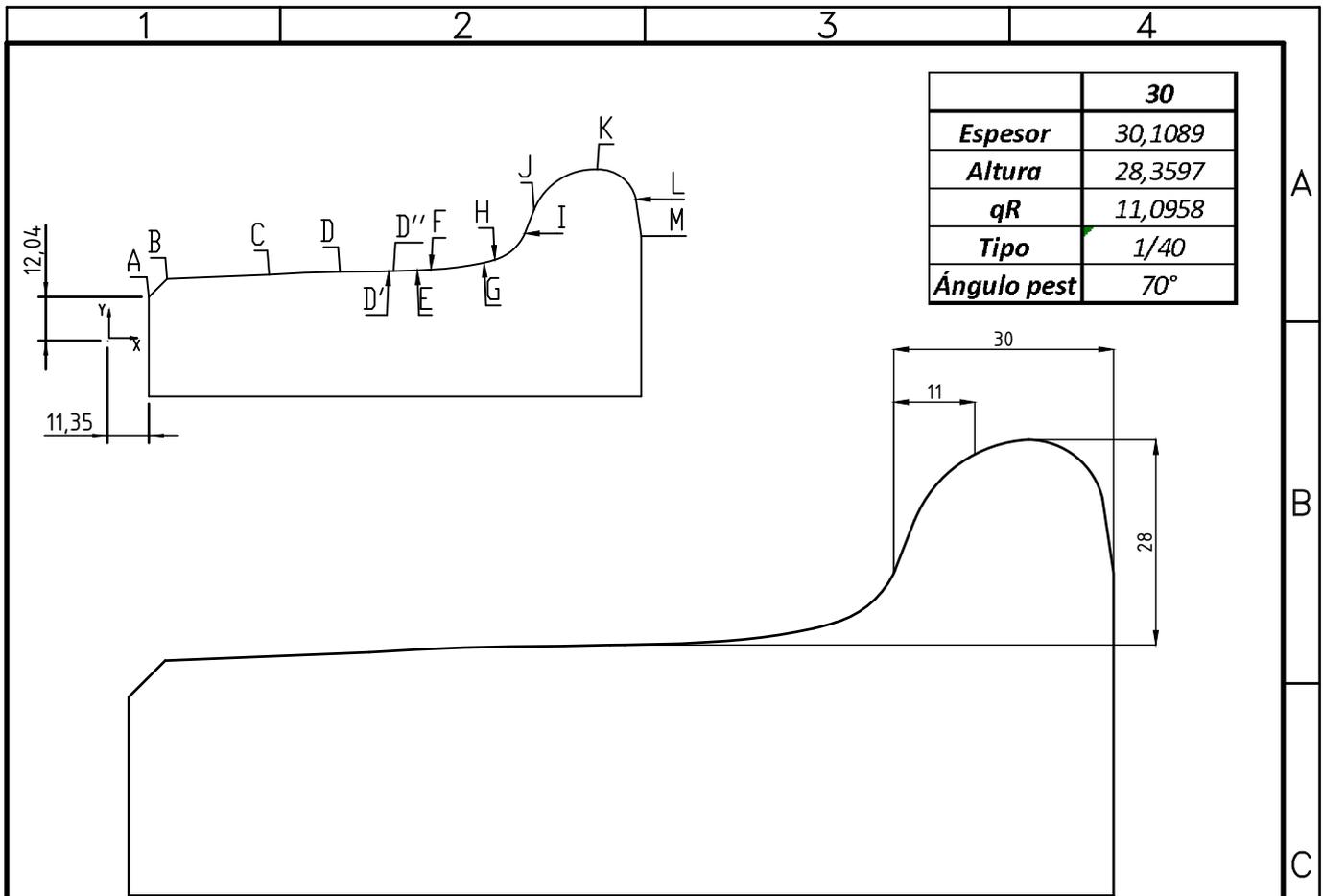
ESPESOR 31 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	78,35	19,21	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	69,6757	519,1348
E	85,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	76,3379	224,1741
F	89,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	86,0914	104,5334
G	104,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	97,2554	52,2090
H	107,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	103,5013	34,7838
I	115,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	118,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	134,5729	29,7797
K	135,41	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0313
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,18					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	3 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	ANCHA	LÍNEAS:	TODAS	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0001	REEMPLAZA A:	-				



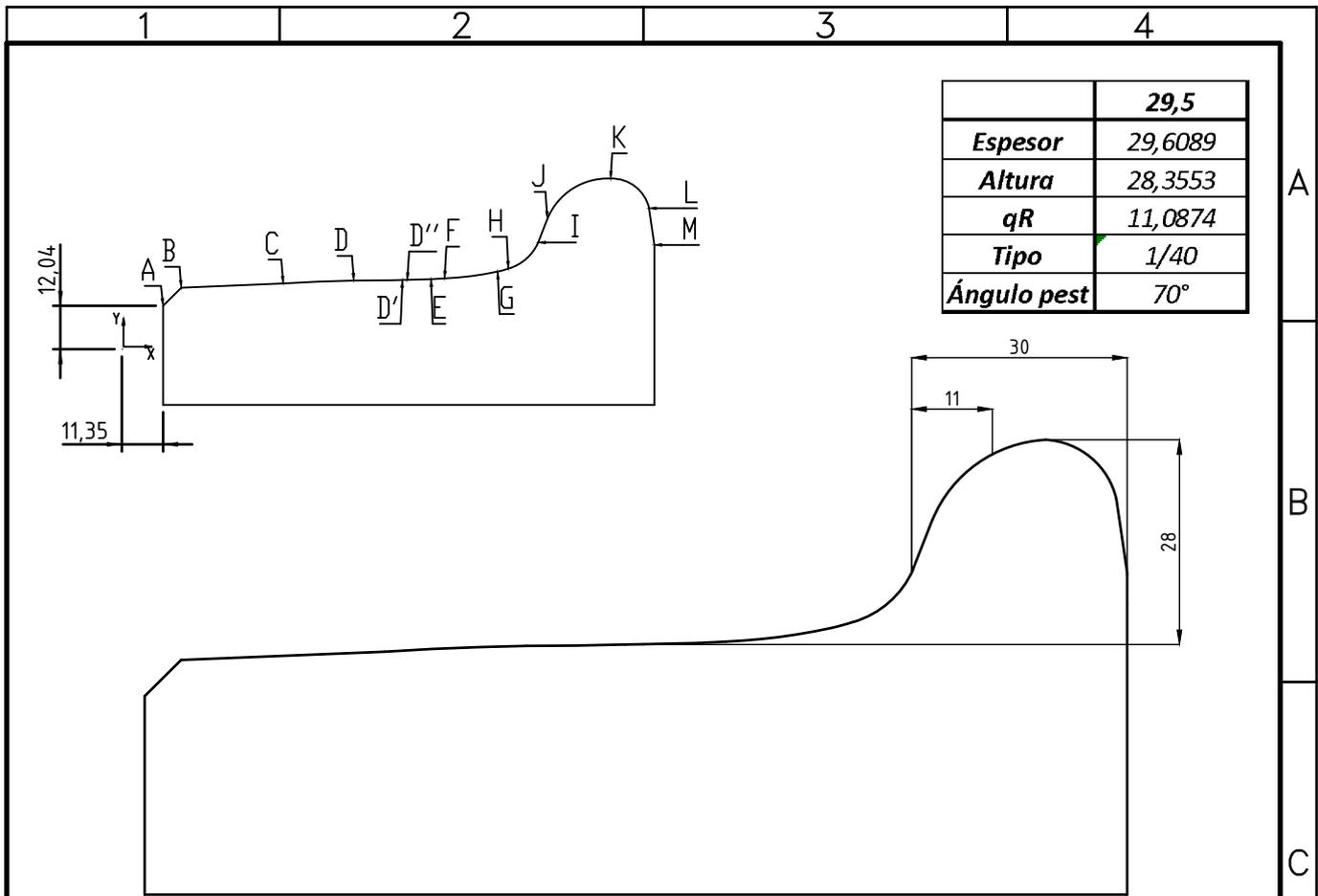
ESPESOR 30,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	78,85	19,22	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	70,8321	519,1557
E	86,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	76,8379	224,1741
F	90,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	86,5914	104,5334
G	104,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	97,7554	52,2090
H	107,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	104,0013	34,7838
I	115,91	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	118,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	135,0729	29,7797
K	135,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	4 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	ANCHA	LÍNEAS:	TODAS	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0001	REEMPLAZA A:	-				



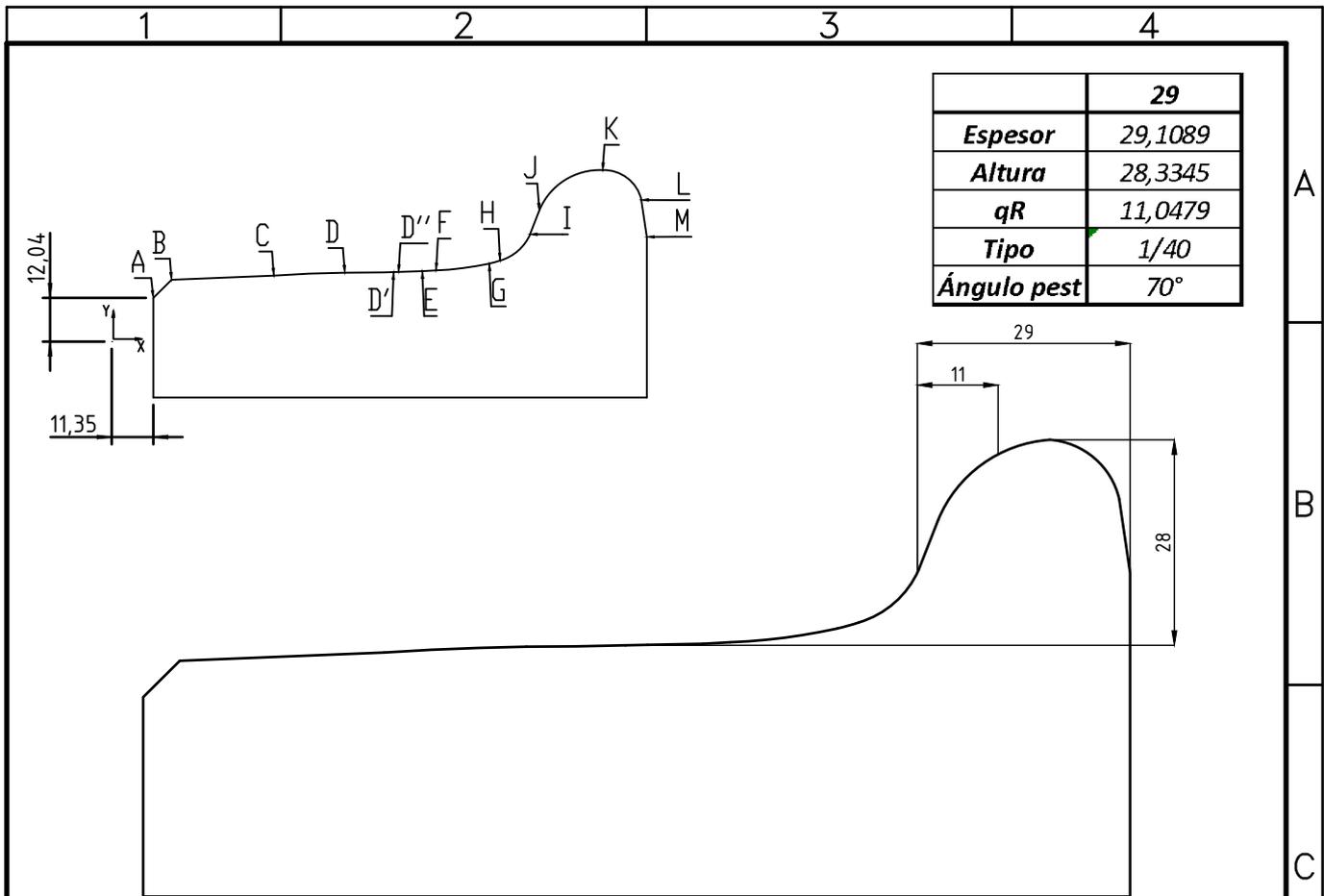
ESPESOR 30 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	79,35	19,23	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	71,9886	519,1758
E	86,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	77,3379	224,1741
F	90,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	87,0914	104,5334
G	105,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	98,2554	52,2090
H	108,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	104,5013	34,7838
I	116,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	119,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	135,5729	29,7797
K	136,41	47,56	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0110
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,15					

08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	5 / 12	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA					 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
DIBUJO: D.Lopez.	MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40								
REVISO: J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEAS:	REV.	NUMERO GDE:				
APROBO: M.Soler.	MATERIAL RODANTE	ANCHA	TODAS	△					
	PLANO N°:		REEMPLAZA A:						
	CNNyETF-MR-PLA-0001		-						



ESPESOR 29,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	79,85	19,24	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	73,1452	519,1950
E	87,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	77,8379	224,1741
F	91,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	87,5914	104,5334
G	105,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	98,7554	52,2090
H	108,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	105,0013	34,7838
I	116,91	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	119,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	136,0729	29,7797
K	136,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

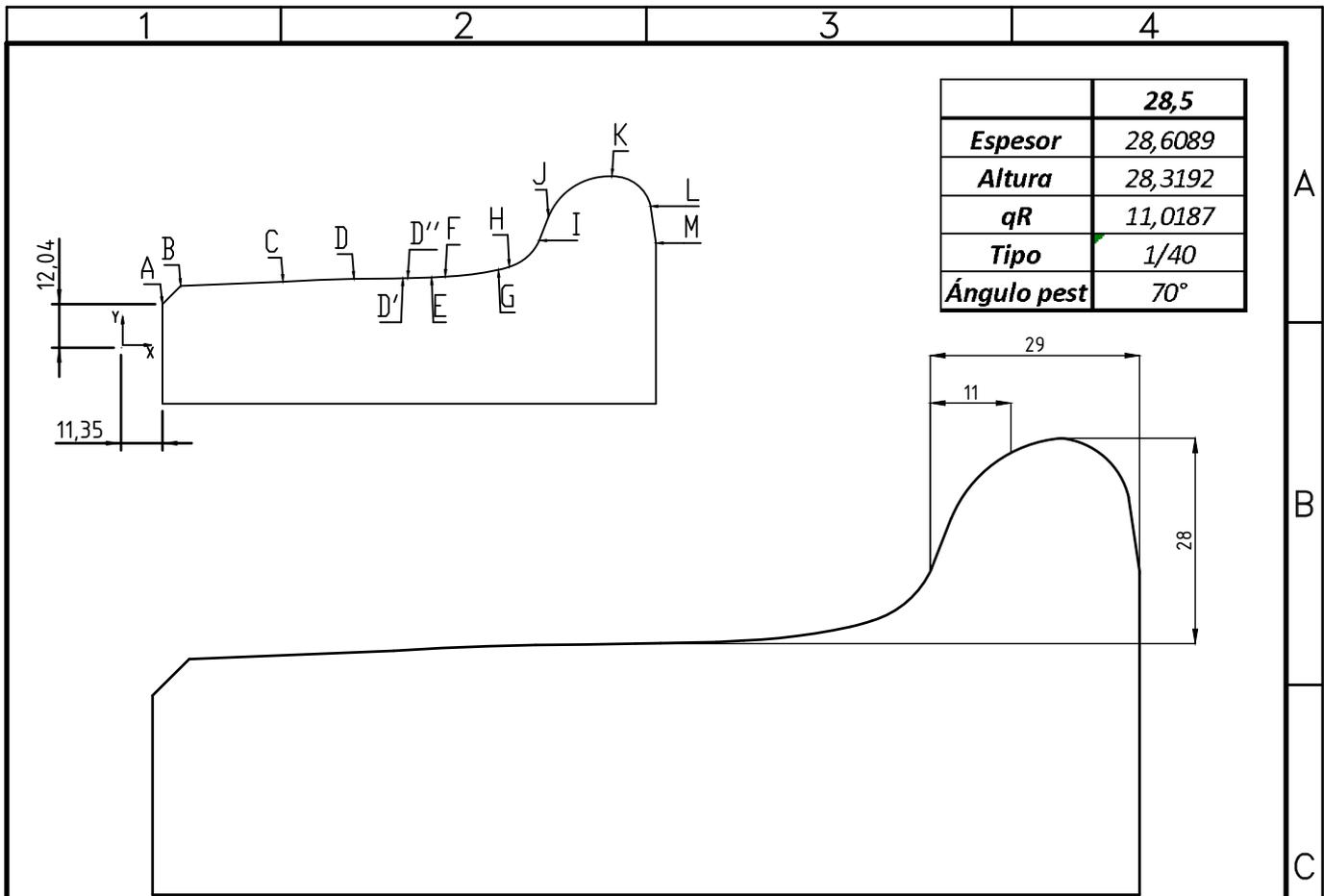
08/05/2024	08/05/2024	08/05/2024	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	6 / 12	FORMATO	A4
RELEVO: D.Lopez.	DIBUJO: D.Lopez.	REVISÓ: J.Gonzalez.	APROBO: M.Soler.	PERFIL DE RODADURA				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
				MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40							
				ESPECIALIDAD: MATERIAL RODANTE		TROCHA: ANCHA		LINEAS: TODAS		REV. △	
PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0001				REEMPLAZA A: -							



	29
Espesor	29,1089
Altura	28,3345
qR	11,0479
Tipo	1/40
Ángulo pest	70°

ESPESOR 29							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	80,35	19,25	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	74,3018	519,2134
E	87,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	78,3379	224,1741
F	91,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	88,0914	104,5334
G	106,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	99,2554	52,2090
H	109,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	105,5013	34,7838
I	117,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	120,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	136,5729	29,7797
K	137,41	47,56	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0110
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,15					

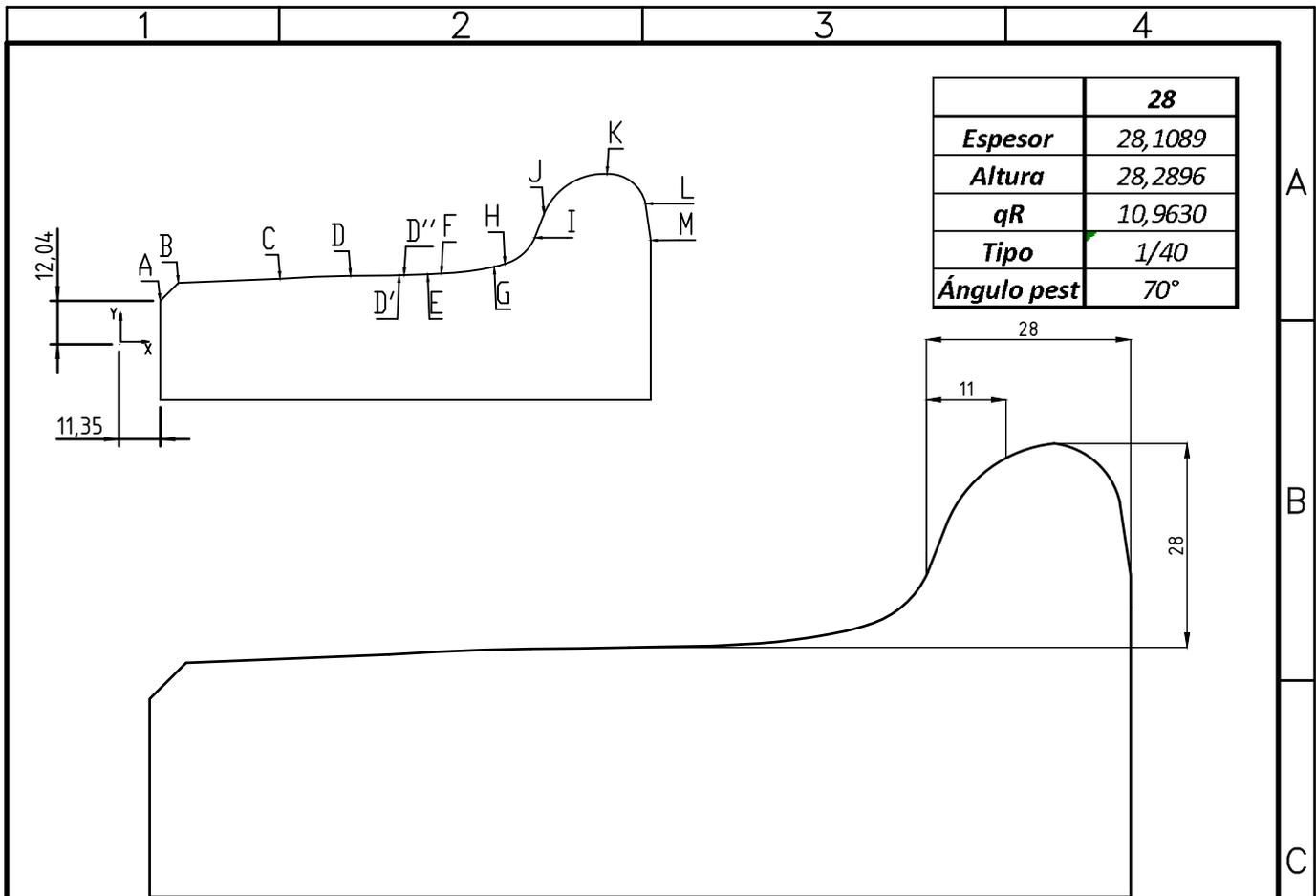
RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	7 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	ANCHA	LÍNEAS:	TODAS	REV.	NUMERO GDE:
								△	
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0001		REEMPLAZA A:	-			



	28,5
Espesor	28,6089
Altura	28,3192
qR	11,0187
Tipo	1/40
Ángulo pest	70°

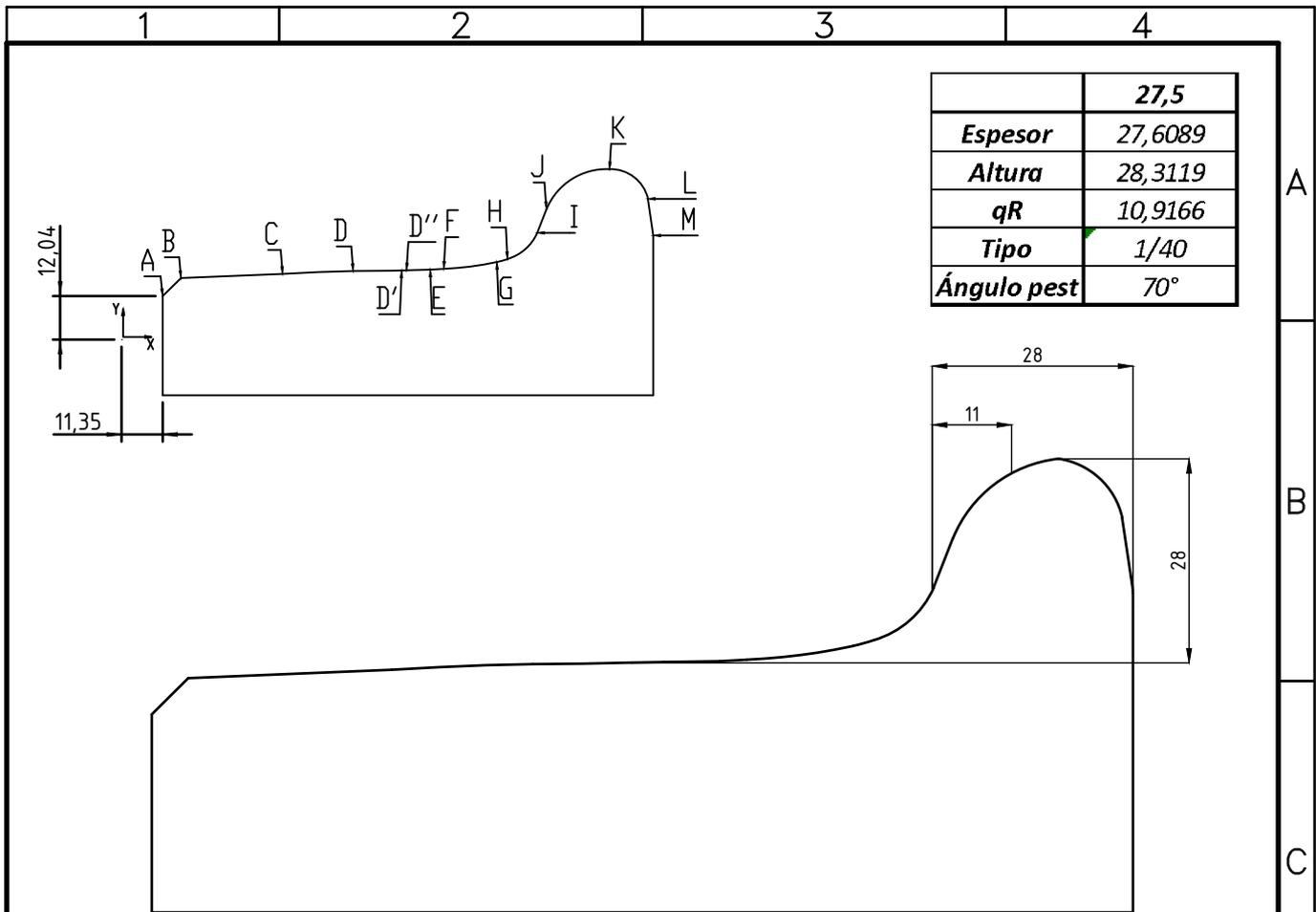
ESPESOR 28,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	80,85	19,26	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	75,4584	519,2309
E	88,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	78,8379	224,1741
F	92,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	88,5914	104,5334
G	106,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	99,7554	52,2090
H	109,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	106,0013	34,7838
I	117,91	29,57	IJ	Recta			
J	120,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	137,0729	29,7797
K	137,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	8 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEAS:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	D.Lopez.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	ANCHA				
PLANO N°:		REEMPLAZA A:							
CNNyETF-MR-PLA-0001		-							



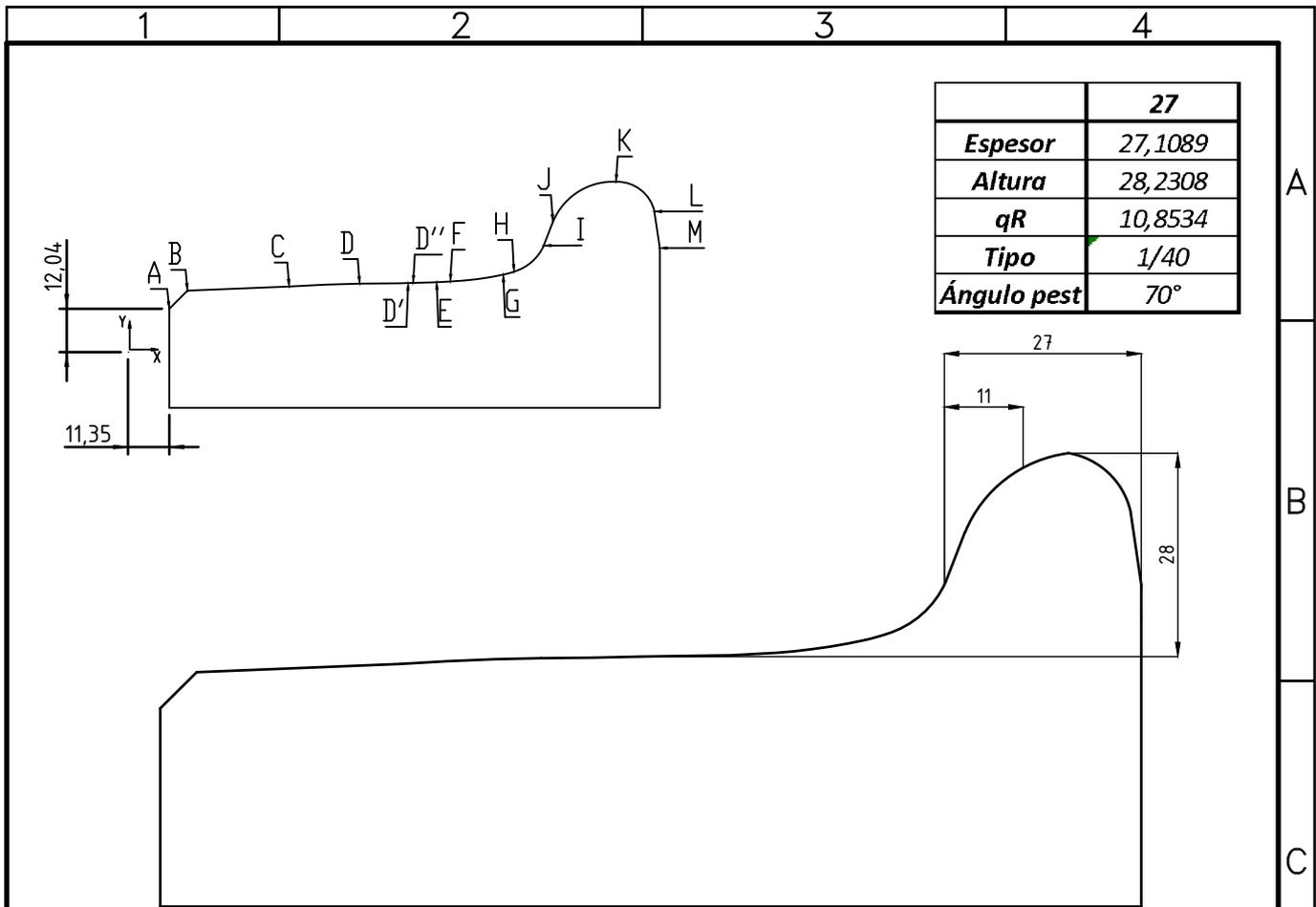
ESPELOR 28 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	81,35	19,27	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	76,4599	519,2461
E	88,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	79,3379	224,1741
F	92,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	89,0914	104,5334
G	107,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	100,2554	52,2090
H	110,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	106,5013	34,7838
I	118,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	121,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	137,5729	29,7797
K	138,41	47,56	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0110
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,15					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	9 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	ANCHA	LÍNEAS:	TODAS	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0001	REEMPLAZA A:	-				



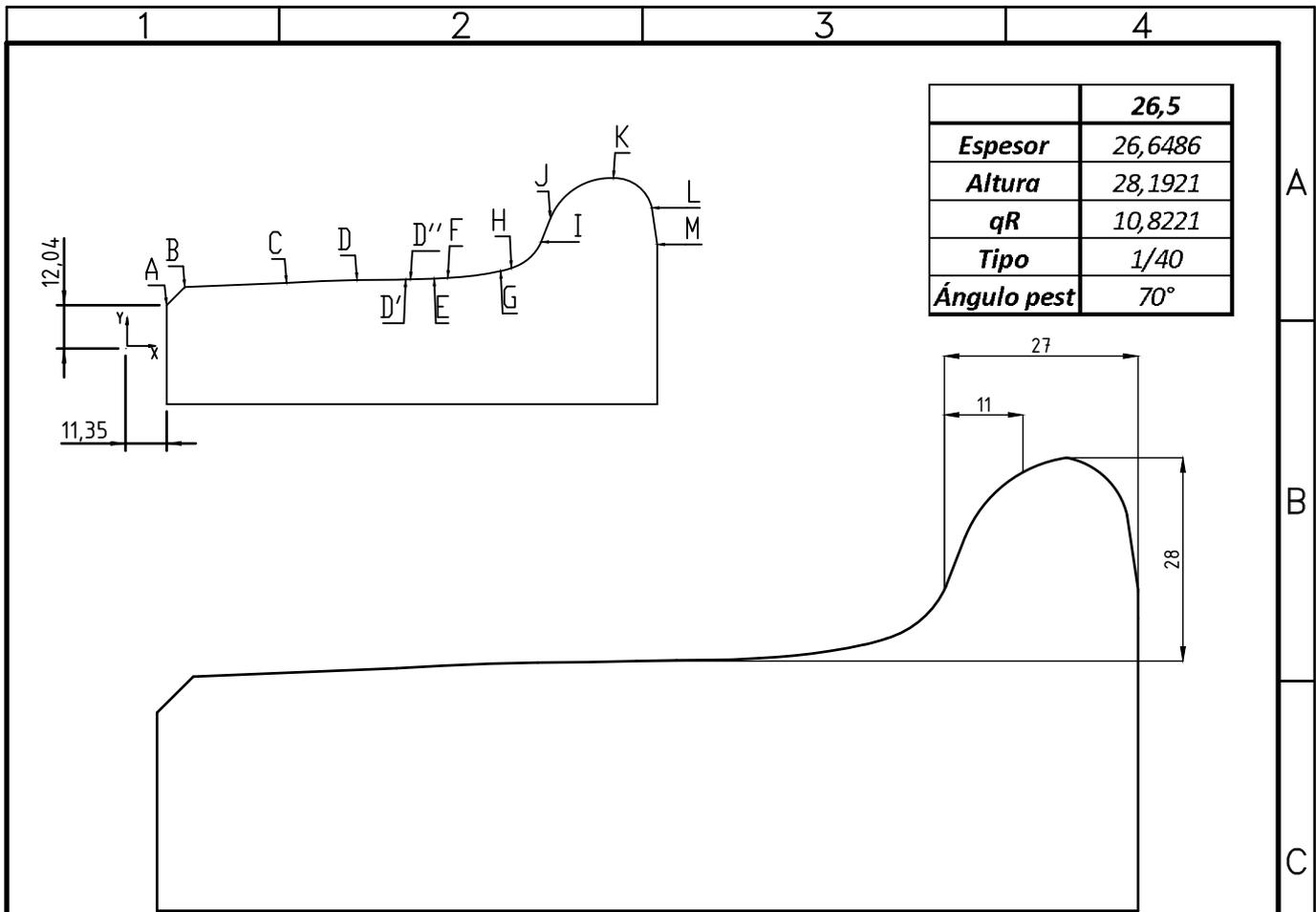
ESPESOR 27,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	81,85	19,28	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	77,7718	519,2634
E	89,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	79,8379	224,1741
F	93,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	89,5914	104,5334
G	107,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	100,7554	52,2090
H	110,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	107,0013	34,7838
I	118,91	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	121,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	138,0729	29,7797
K	138,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

RELEVO:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	10 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	ANCHA	LÍNEAS:	TODAS	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0001	REEMPLAZA A:	-				



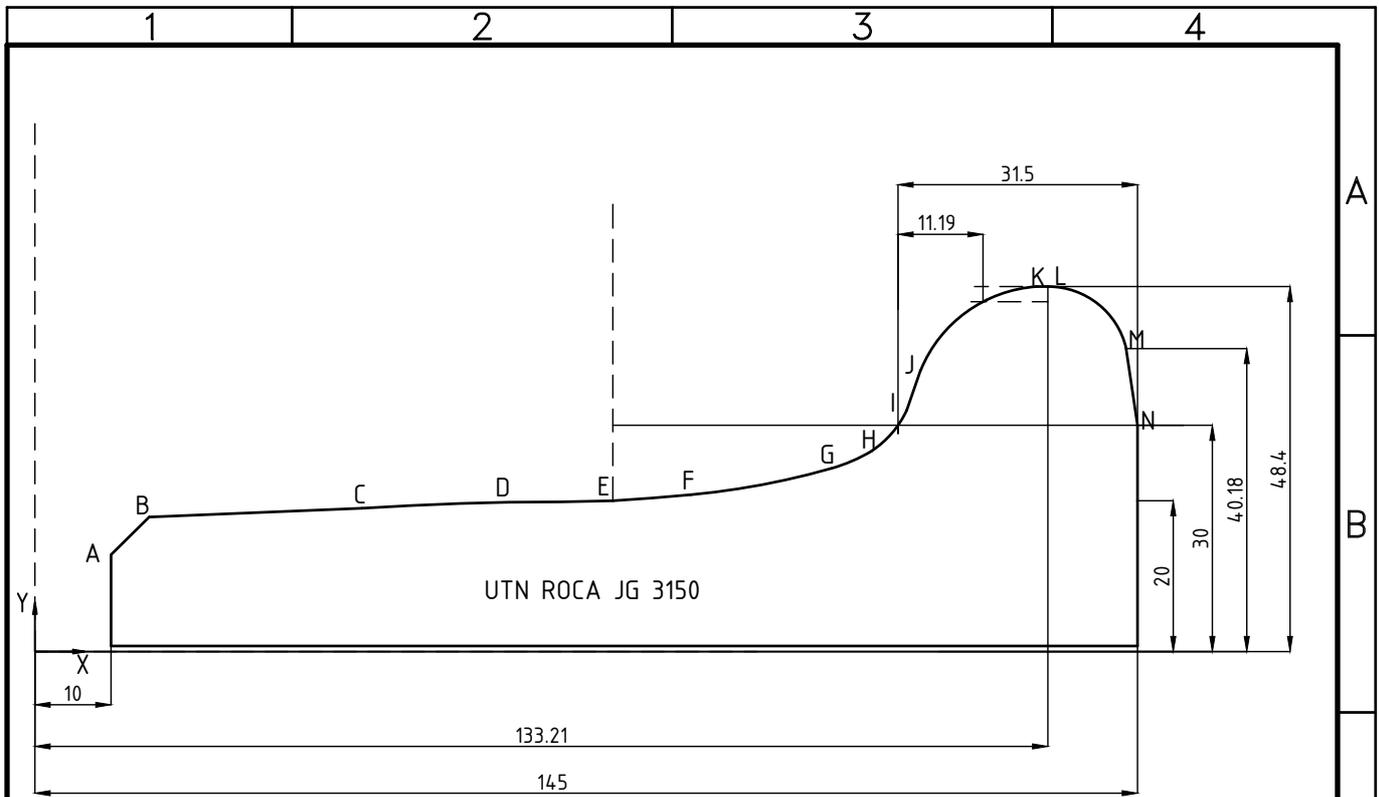
ESPESOR 27 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	82,35	19,29	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	78,9286	519,2783
E	89,96	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	80,3379	224,1741
F	93,70	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	90,0914	104,5334
G	108,27	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	101,2554	52,2090
H	111,23	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	107,5013	34,7838
I	119,41	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	122,07	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	138,5729	29,7797
K	139,41	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

RELEVÓ:	D.Lopez.	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	11 / 12	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	D.Lopez.	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	J.Gonzalez.	08/05/2024								
APROBÓ:	M.Soler.	08/05/2024	PLANO N°:			REEMPLAZA A:				
			CNNyETF-MR-PLA-0001							



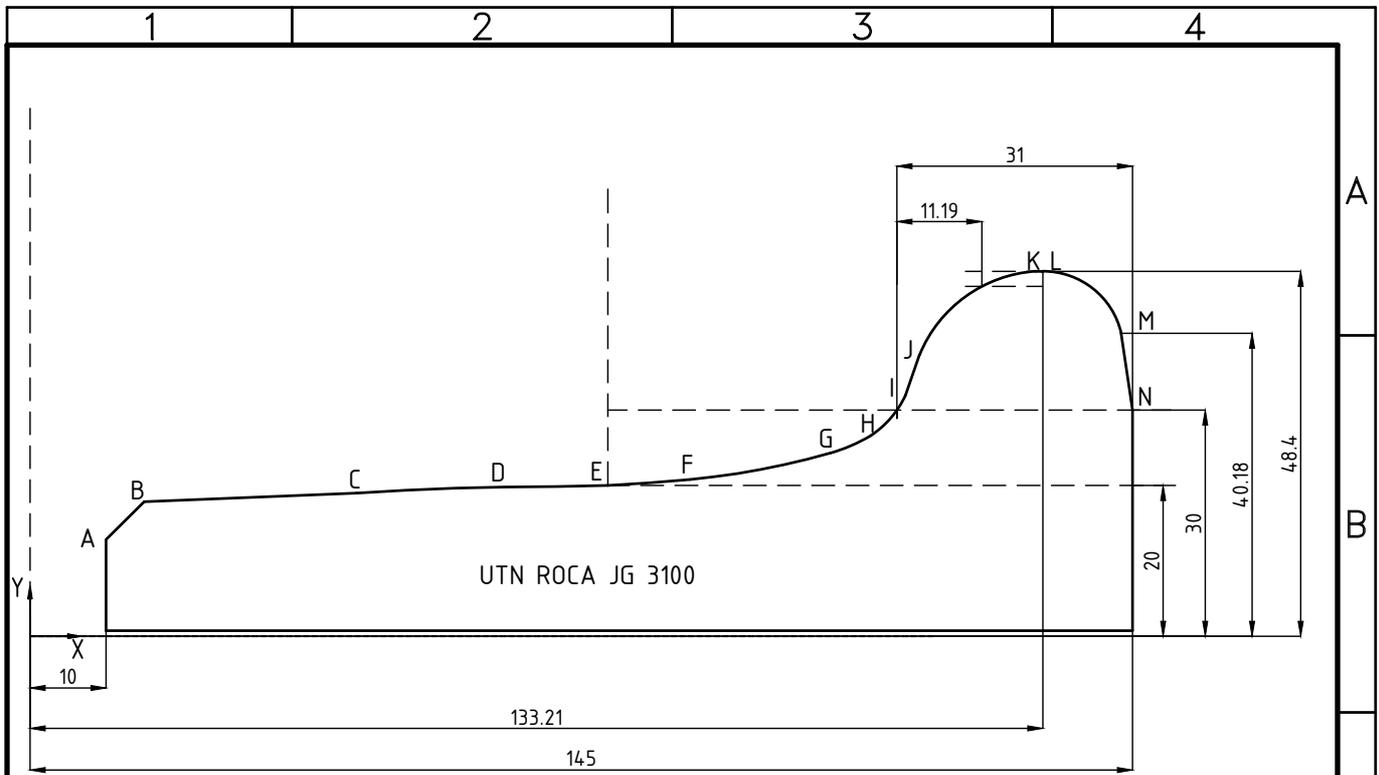
ESPESOR 26,5 MM							
Punto	Posición Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	11,35	12,04	AB	Recta	-	-	-
B	16,36	17,05	BC	Recta	-	-	-
C	44,34	18,20	CD	Arco de Circunferencia	391,00	70,1352	-371,9482
D	63,77	19,00	DD'	Arco de Circunferencia	500,00	63,1977	518,9997
D'	77,35	19,20	D'D''	Recta	-	-	-
D''	82,85	19,30	D''E	Arco de Circunferencia	500,00	80,0855	519,2924
E	90,46	19,40	EF	Arco de Circunferencia	205,00	80,8379	224,1741
F	94,20	19,61	FG	Arco de Circunferencia	85,00	90,5914	104,5334
G	108,77	21,50	GH	Arco de Circunferencia	31,50	101,7554	52,2090
H	111,73	22,33	HI	Arco de Circunferencia	13,00	108,0013	34,7838
I	119,91	29,57	IJ	Recta	-	-	-
J	122,57	36,45	JK	Arco de Circunferencia	17,80	139,0729	29,7797
K	139,91	47,26	KL	Arco de Circunferencia	10,55	134,5586	37,0213
L	144,85	39,05	LM	Recta	-	-	-
M	146,35	29,17					

RELEVÓ:	08/05/2024	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	12 / 12	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	08/05/2024	PERFIL DE RODADURA MATERIAL RODANTE EN VIAS CON INCLINACION 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	08/05/2024								
APROBO:	08/05/2024	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEAS:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	D.Lopez.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	ANCHA				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNyETF-MR-PLA-0001			-						



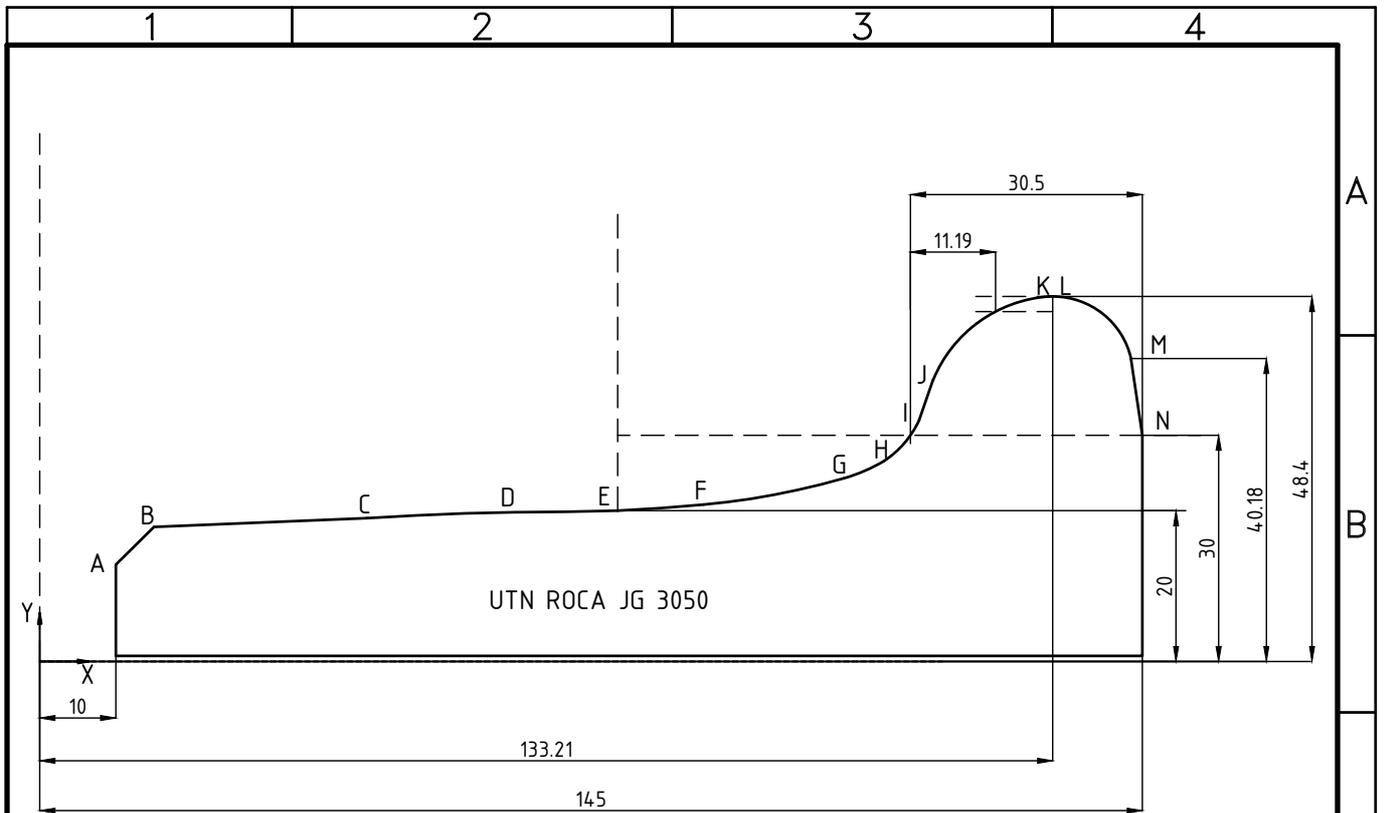
UTN ROCA JG 3150					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	86,29	20,8	FG	ARCO	100
G	104,75	24,3	GH	ARCO	22.5
H	110,04	26,6	HI	ARCO	13
I	114,64	32	IJ	RECTA	-
J	116,47	37,32	JK	ARCO	17.8
K	131,7	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10.55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	1 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA				 Secretaría de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021	LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO							
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria			
D.Lopez.	D.Lopez.	ROCA	ANCHA	ROCA	△				
J.Gonzalez.	M.Soler.	PLANO N°:		REEMPLAZA A:		NUMERO GDE:			
		CNNyETF-MR-PLA-0002		-					



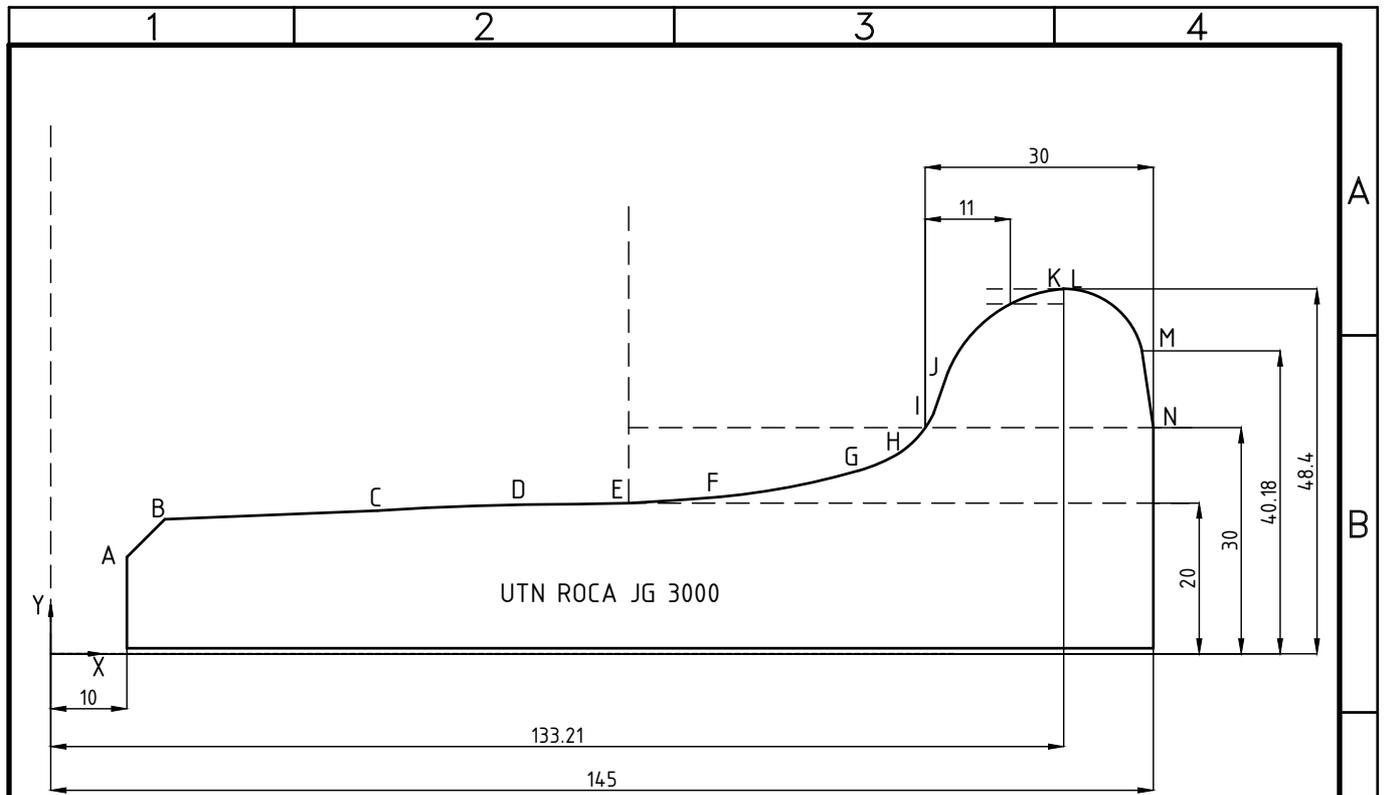
UTN ROCA JG 3100					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	86,79	20,8	FG	ARCO	100
G	105,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	110,54	26,6	HI	ARCO	13
I	115,14	32	IJ	RECTA	-
J	116,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	132,2	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVO:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	2 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO</p>				 <p style="text-align: center;">CENADIF</p> <p style="text-align: center;"><small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small></p>			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNyETF-MR-PLA-0002		-					



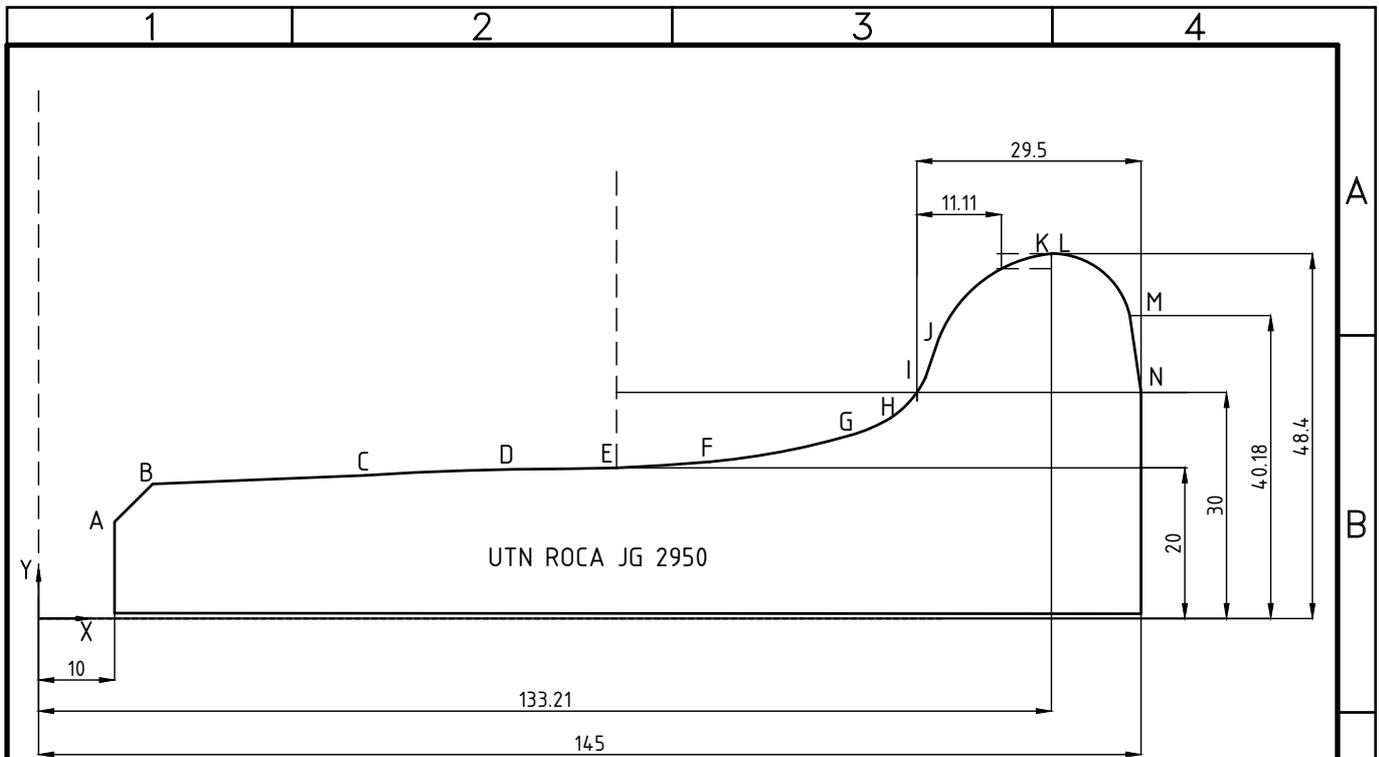
UTN ROCA JG 3050					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	87,29	20,8	FG	ARCO	100
G	105,75	24,3	GH	ARCO	22,5
H	111,04	26,6	HI	ARCO	13
I	115,64	32	IJ	RECTA	-
J	117,47	37,32	JK	ARCO	17,8
K	132,7	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145,	30	-	-	-

RELEVÓ:	D.Lopez.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	3 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	J.Gonzalez.								
APROBO:	M.Soler.	ESPECIALIDAD:	ROCA	TROCHA:	ANCHA	LINEA:	ROCA	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0002		REEMPLAZA A:	-			



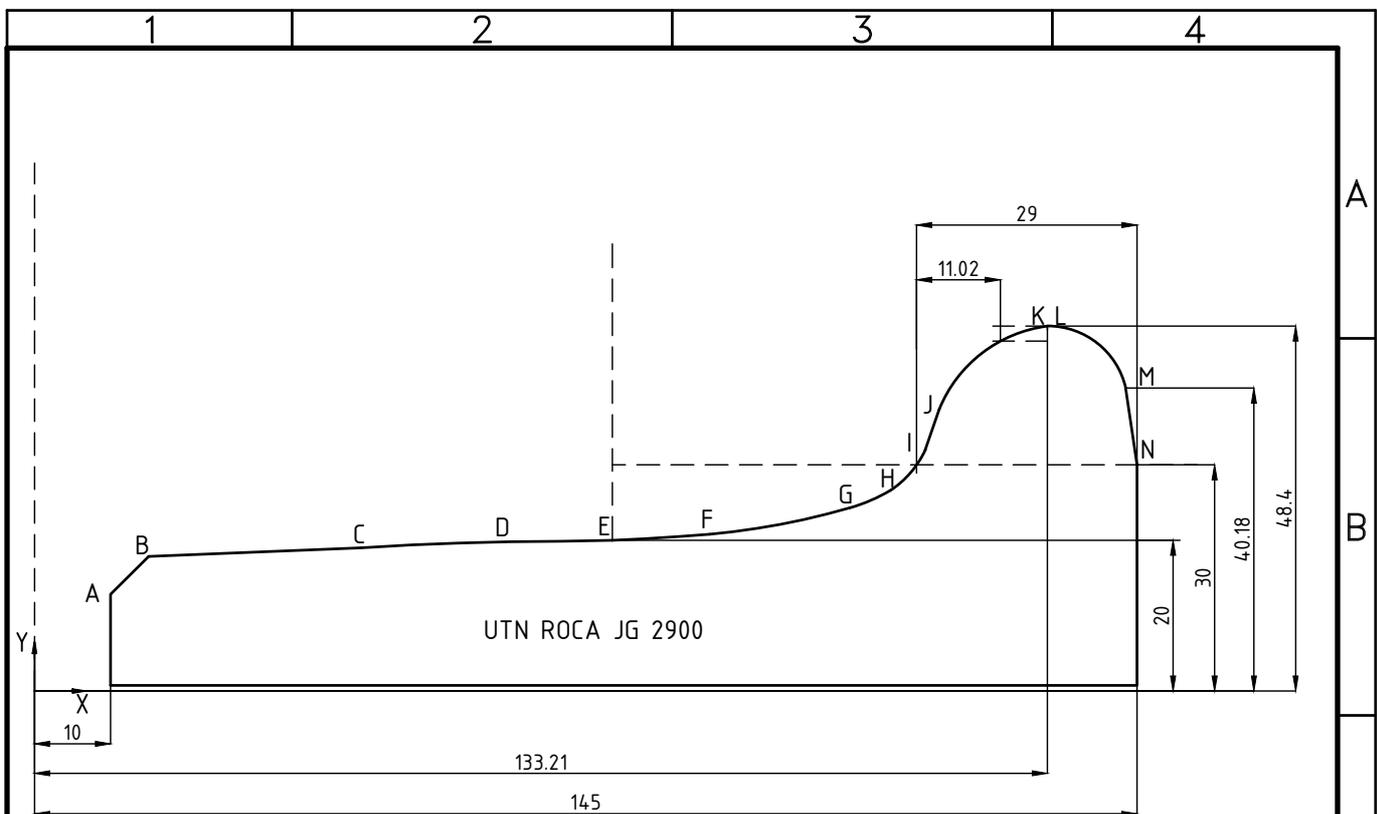
UTN ROCA JG 3000					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	87,79	20,8	FG	ARCO	100
G	106,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	111,54	26,6	HI	ARCO	13
I	116,14	32	IJ	RECTA	-
J	117,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,2	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	D.Lopez.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	4 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	J.Gonzalez.								
APROBO:	M.Soler.	PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0002		REEMPLAZA A:	-			



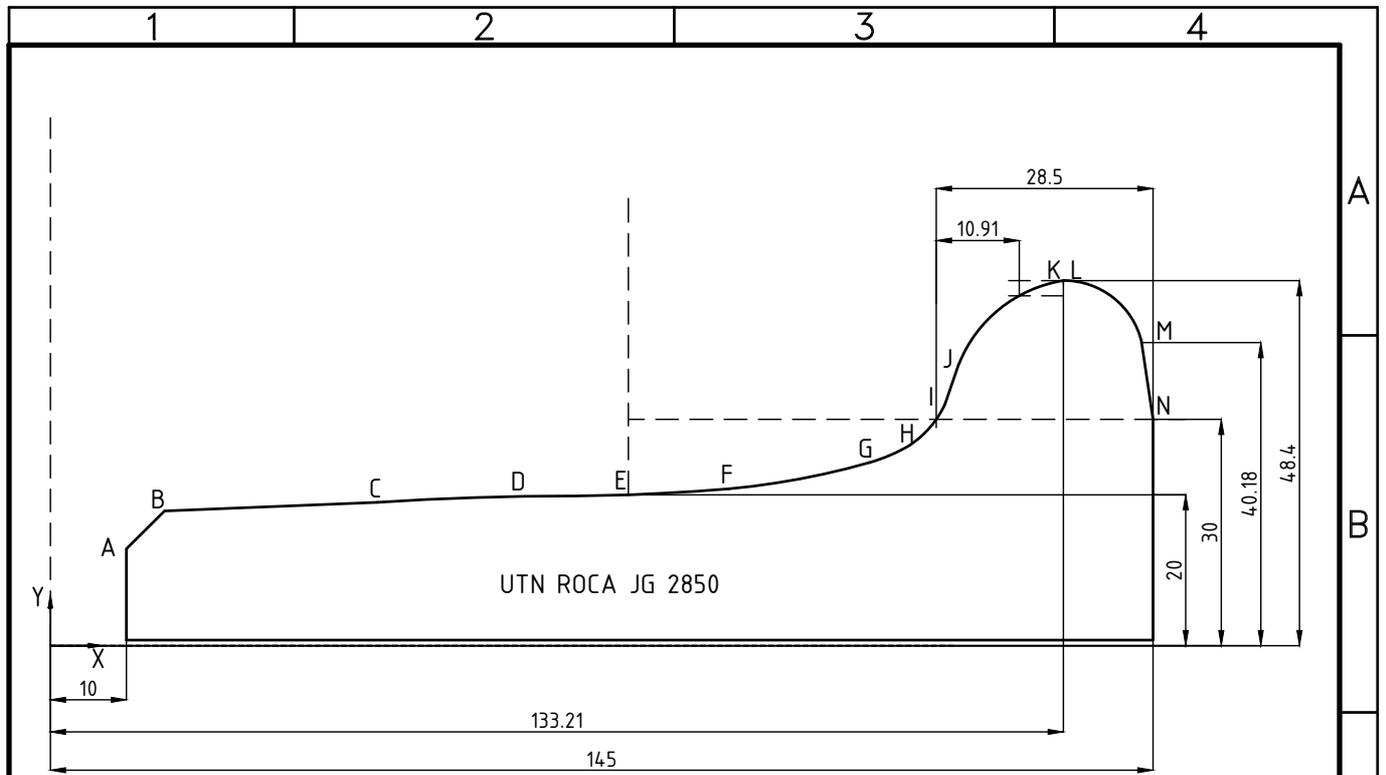
UTN ROCA JG 2950					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	88,29	20,8	FG	ARCO	100
G	106,75	24,3	GH	ARCO	22,5
H	112,04	26,6	HI	ARCO	13
I	116,64	32	IJ	RECTA	-
J	118,47	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	5 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	ROCA	TROCHA:	ANCHA	LINEA:	ROCA	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:	CNNyETF-MR-PLA-0002		REEMPLAZA A:	-			



UTN ROCA JG 2900					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	88,79	20,8	FG	ARCO	100
G	107,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	112,54	26,6	HI	ARCO	13
I	117,14	32	IJ	RECTA	-
J	118,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

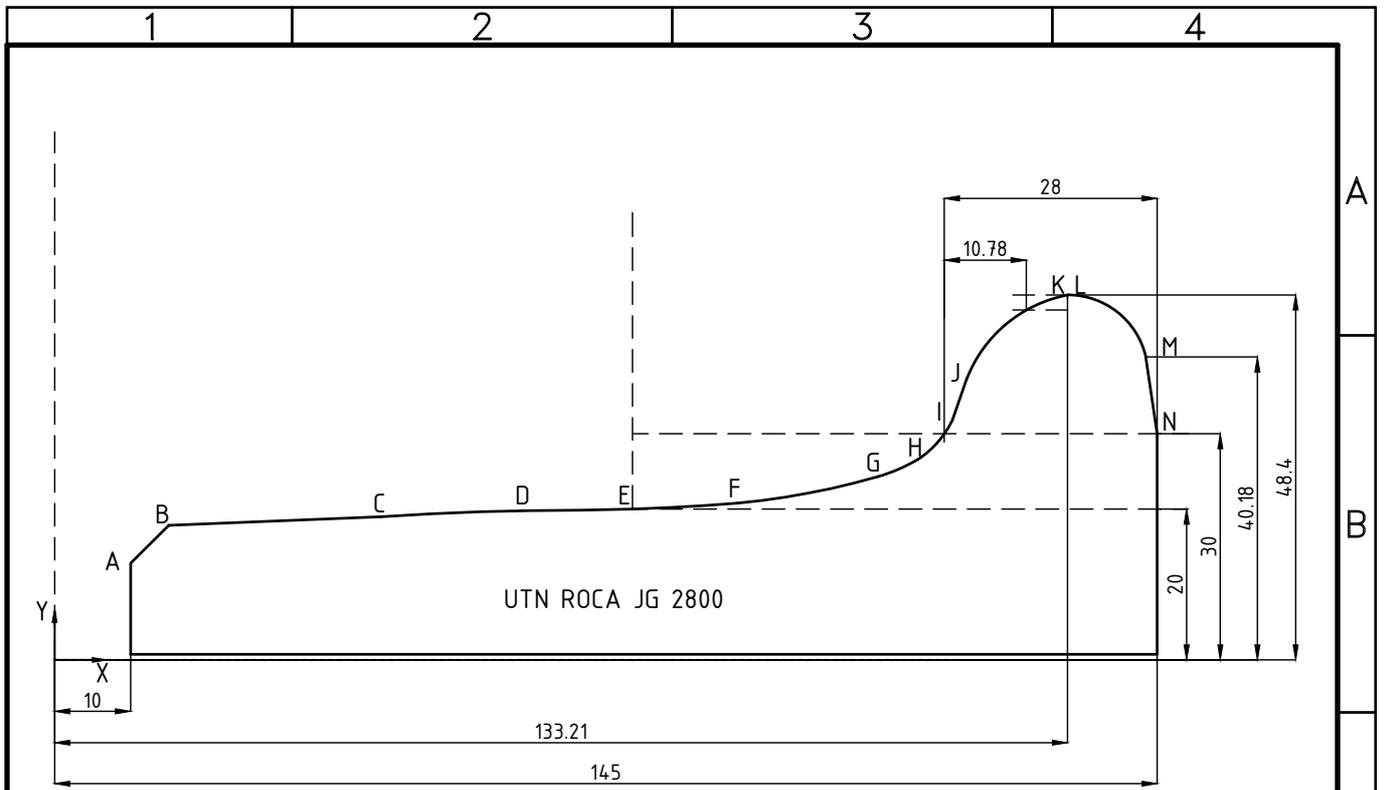
RELEVÓ: D.Lopez.	DIBUJO: D.Lopez.	REVISÓ: J.Gonzalez.	APROBO: M.Soler.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	6 / 12	FORMATO	A4
				PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 Secretaría de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
ESPECIALIDAD: ROCA		TROCHA: ANCHA		LINEA: ROCA		REV. 		NUMERO GDE:			
PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0002				REEMPLAZA A: -							



UTN ROCA JG 2850					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	89,29	20,8	FG	ARCO	100
G	107,75	24,3	GH	ARCO	22,5
H	113,04	26,6	HI	ARCO	13
I	117,64	32	IJ	RECTA	-
J	119,47	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

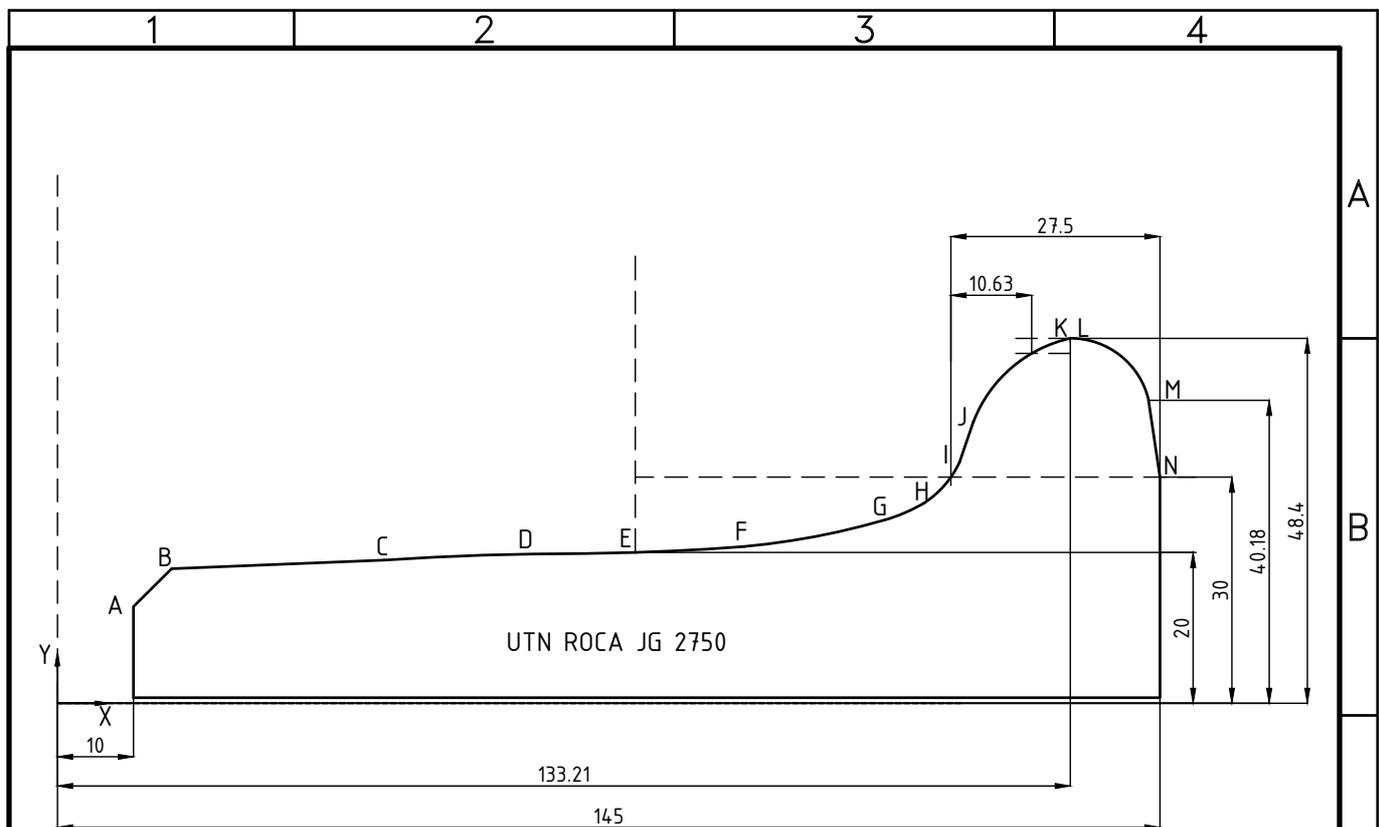
RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	7 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	LINEA: ROCA				REV. 			
PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0002									





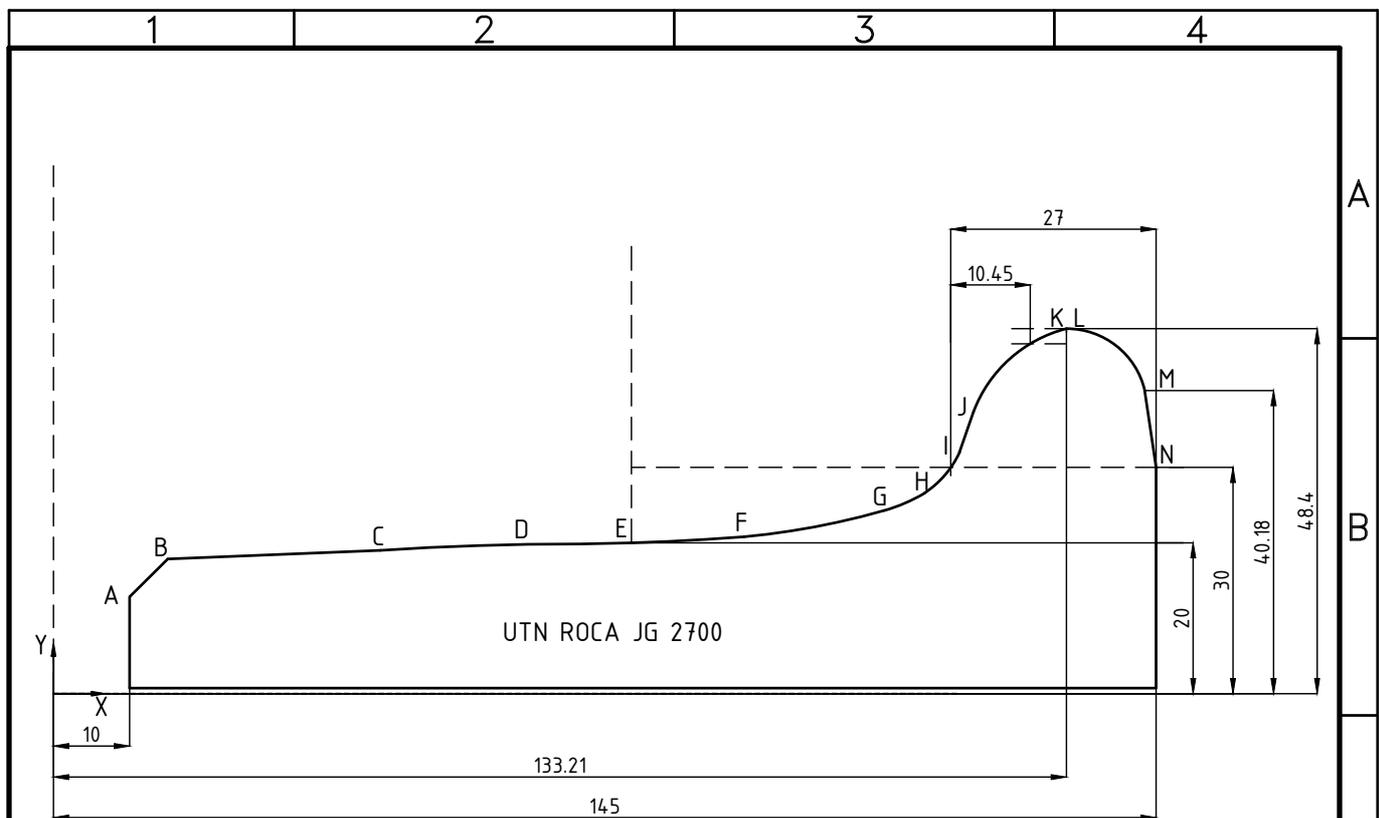
UTN ROCA JG 2800					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	89,79	20,8	FG	ARCO	100
G	108,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	113,54	26,6	HI	ARCO	13
I	118,14	32	IJ	RECTA	-
J	119,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	8 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	LINEA: ROCA				REV. 			
D.Lopez.									
D.Lopez.		NUMERO GDE:							
J.Gonzalez.									
M.Soler.									



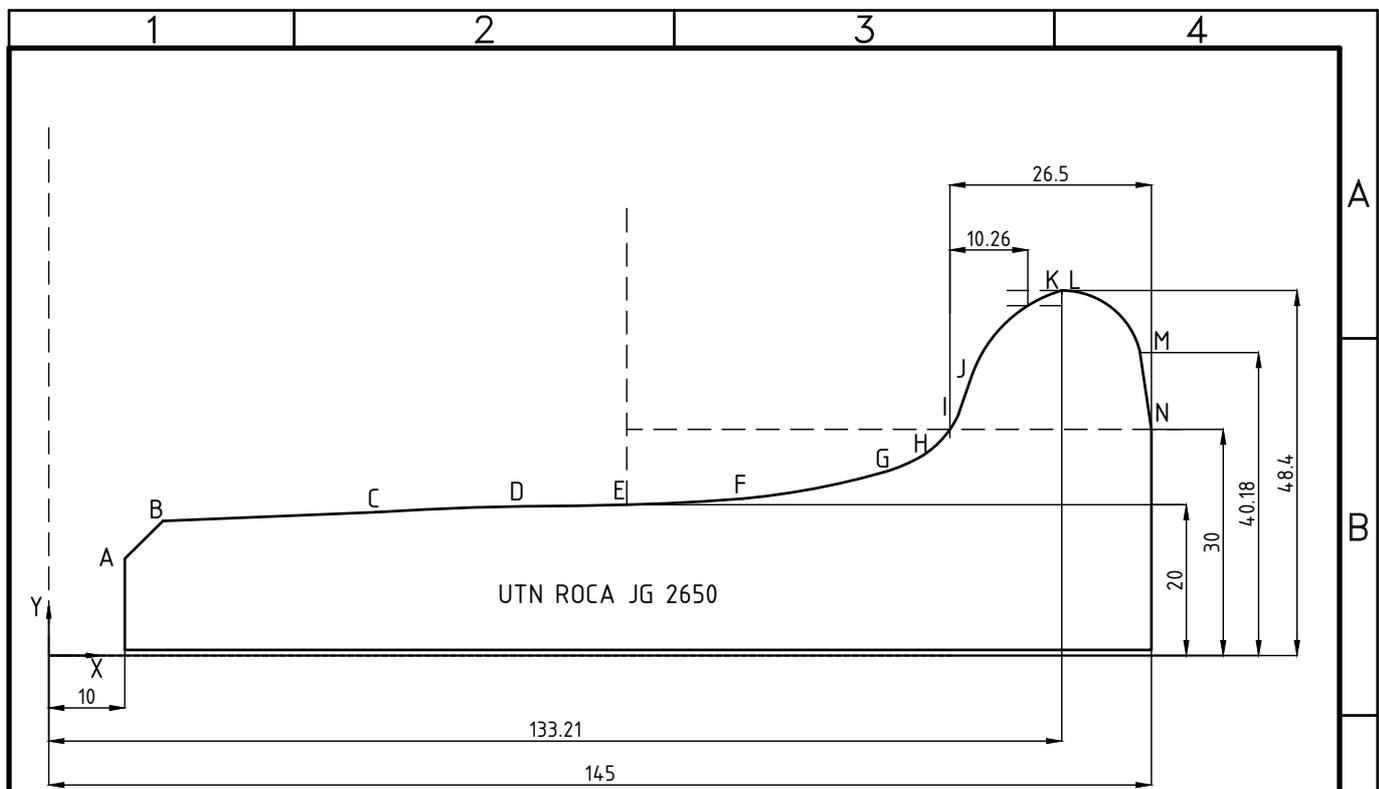
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	90,29	20,8	FG	ARCO	100
G	108,75	24,3	GH	ARCO	22,5
H	114,04	26,6	HI	ARCO	13
I	118,64	32	IJ	RECTA	-
J	120,47	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	9 / 12	FORMATO	A4
D.Lopez.	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO</p>				 			
D.Lopez.								
J.Gonzalez.	PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0002			REEMPLAZA A: -				
M.Soler.								



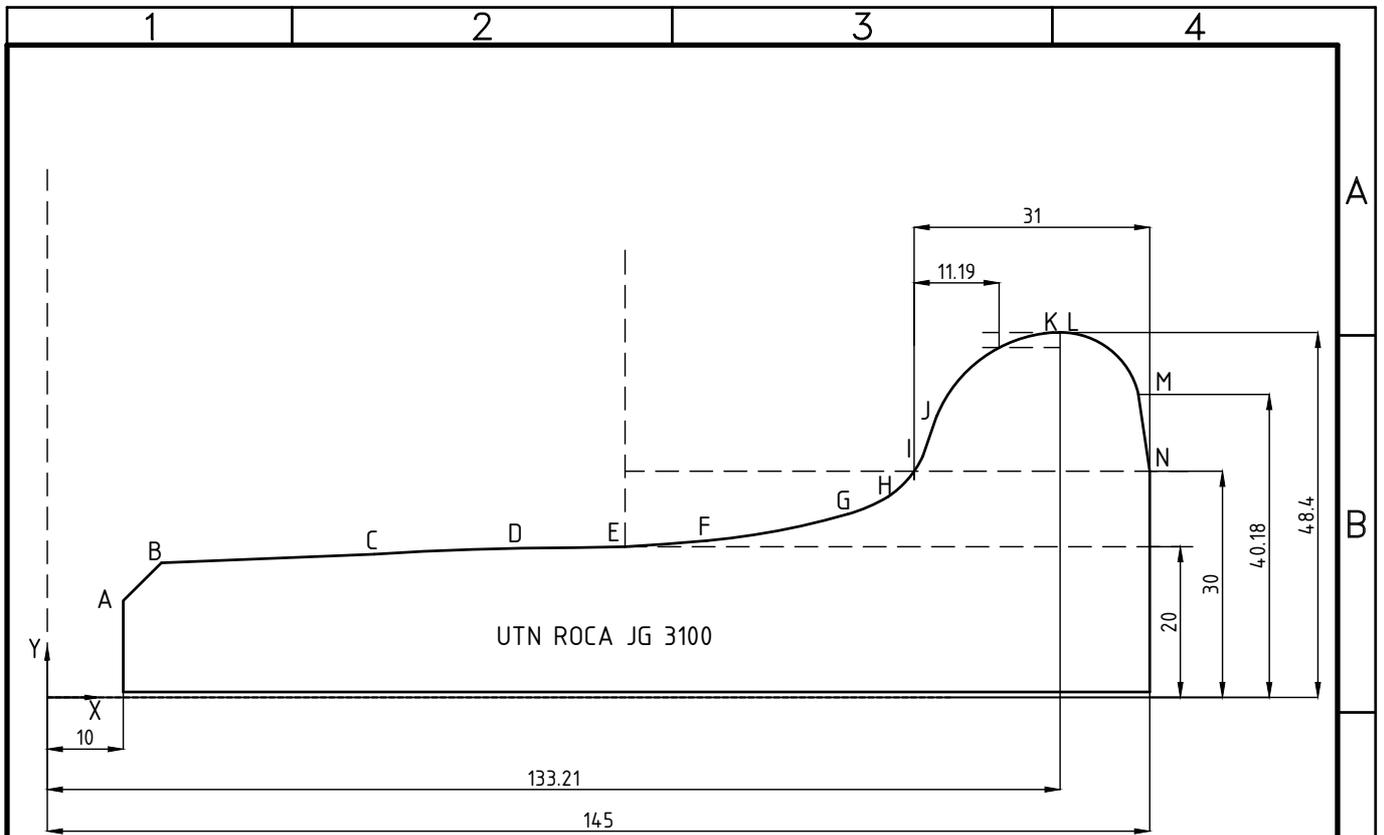
UTN ROCA JG 2700					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	90,79	20,8	FG	ARCO	100
G	109,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	114,54	26,6	HI	ARCO	13
I	119,14	32	IJ	RECTA	-
J	120,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	10 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	LINEA: ROCA				REV. 			
D.Lopez.	D.Lopez.								
J.Gonzalez.	M.Soler.	NUMERO GDE:							
M.Soler.									



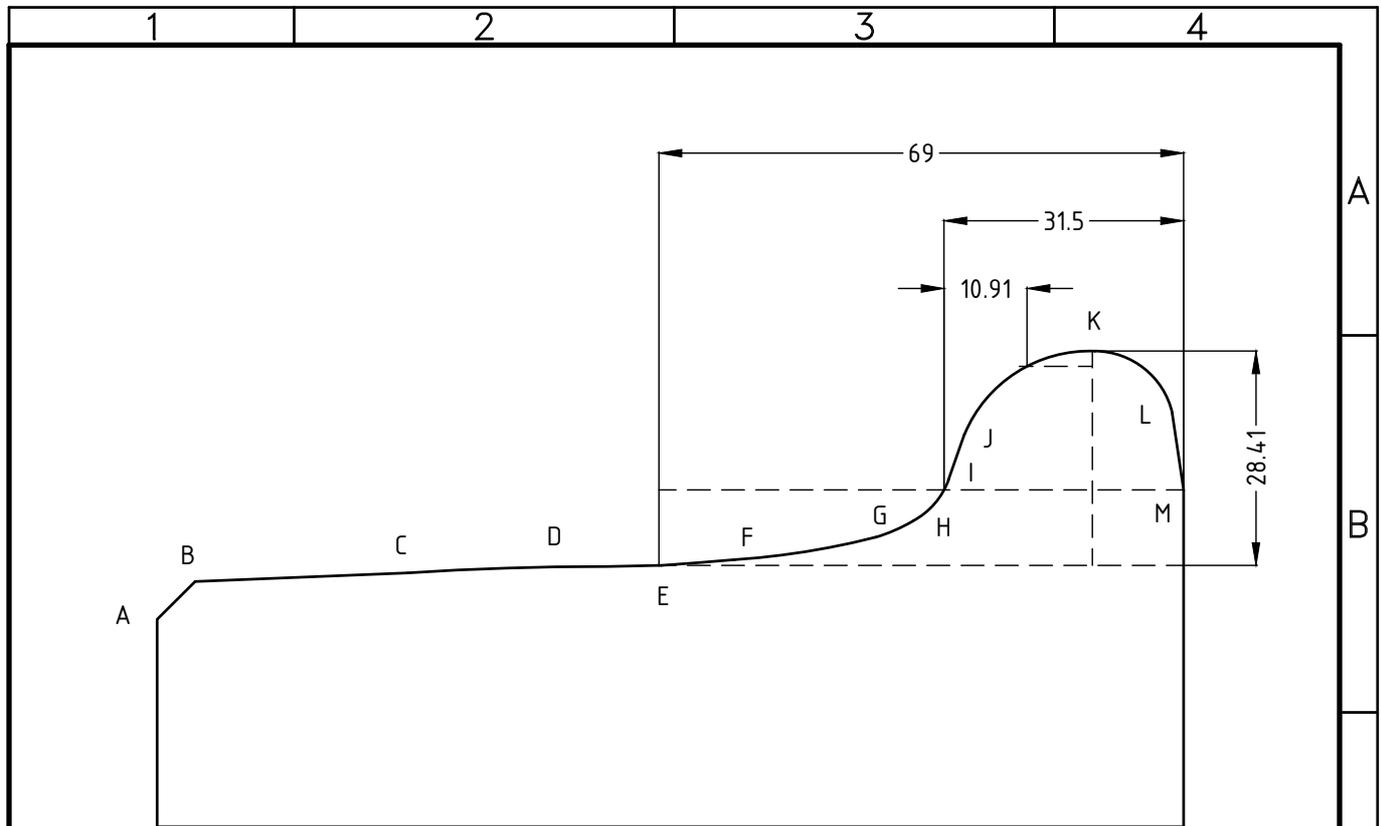
UTN ROCA JG 2650					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	91,29	20,8	FG	ARCO	100
G	109,75	24,3	GH	ARCO	22,5
H	115,04	26,6	HI	ARCO	13
I	119,64	32	IJ	RECTA	-
J	121,47	37,32	JK	ARCO	17,8
K	133,21	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	11 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	D.Lopez.	ROCA	ANCHA	ROCA	△				
J.Gonzalez.	M.Soler.	PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNyETF-MR-PLA-0002		-					



UTN ROCA JG 3100					
PUNTO	POSICIÓN INICIAL		SEGMENTO	TIPO	RADIO
	X	Y			
A	10	12,84	AB	RECTA	-
B	15,01	17,85	BC	RECTA	-
C	42,99	19	CD	ARCO	391
D	62,42	19,8	DE	ARCO	500
E	76	20	EF	ARCO	300
F	86,79	20,8	FG	ARCO	100
G	105,25	24,3	GH	ARCO	22,5
H	110,54	26,6	HI	ARCO	13
I	115,14	32	IJ	RECTA	-
J	116,97	37,32	JK	ARCO	17,8
K	132,2	48,4	KL	RECTA	-
L	133,21	48,4	LM	ARCO	10,55
M	143,5	40,18	MN	RECTA	-
N	145	30	-	-	-

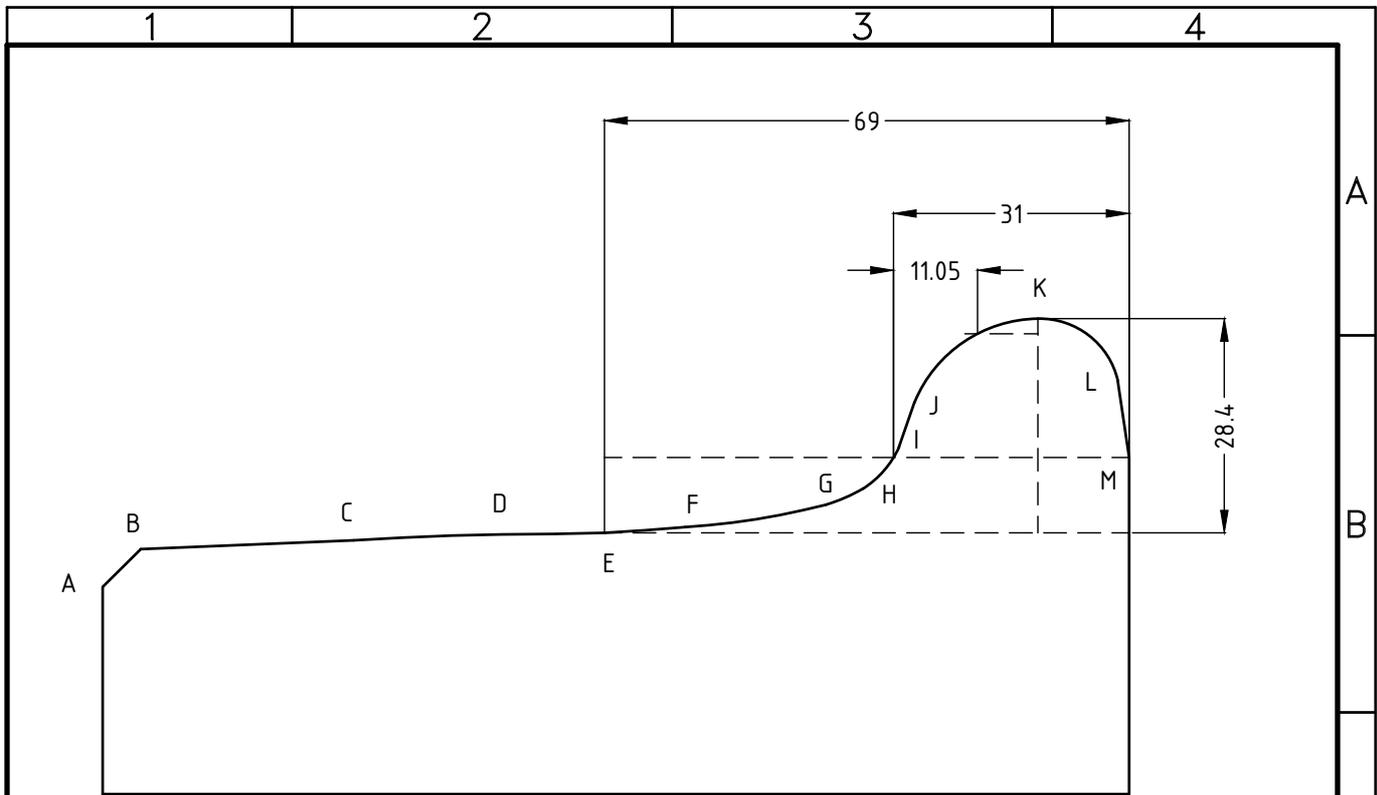
RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	12 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	PERFIL DE RODADURA LINEA ROCA EN SERVICIO ELECTRICO				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	ROCA	TROCHA:	ANCHA	LINEA:	ROCA	REV.	NUMERO GDE:
		PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNyETF-MR-PLA-0002		-					



e = 31,82 mm

Perfil LBS	E = 31,5			Radio
	Z	Y	Tramo	
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	0,32	0	E'F-Arco	450
F	9,97	0,76	FG - Arco	100
G	28,52	3,74	GH - Arco	22,5
H	33,39	5,87	HI - Arco	10
I	38,09	11,35	IJ - Recta	-
J	40,15	17,33	JK - Arco	17,8
K	57,34	28,39	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10		
Esp	31,5			
Alt	28,41			
qR	10,91			

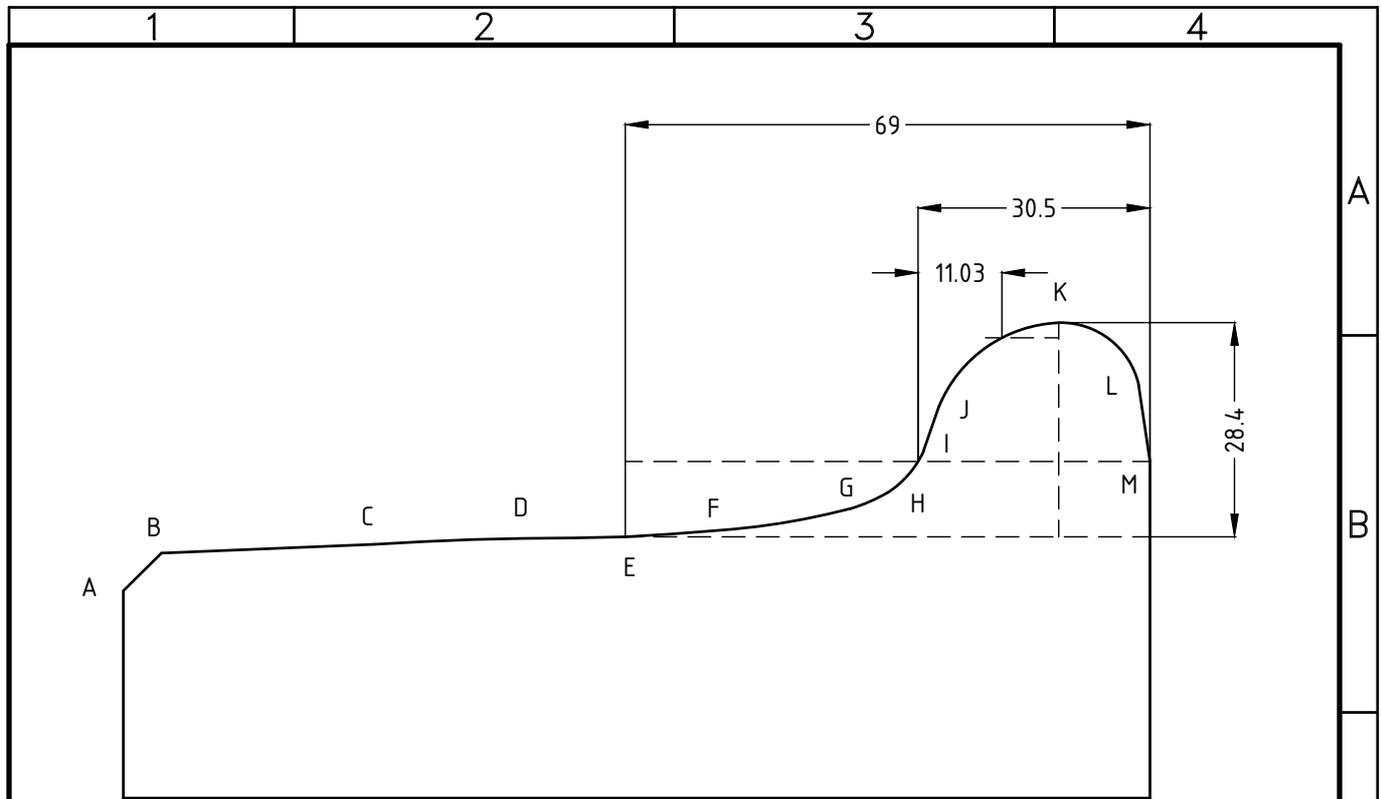
RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	1 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
		PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNF-MR-PLA-0003		-					



e = 31 mm

Perfil LBS	E = 31			Radio
	Z	Y	Tramo	
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EF - Arco	450
E'	-	-	-	-
F	10,59	0,76	FG - Arco	100
G	29,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	34	5,87	HI - Arco	13
I	38,71	11,34	IJ - Recta	-
J	40,77	17,32	JK - Arco	17,8
K	56	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	31			
Alt	28,4			
qR	11,05			

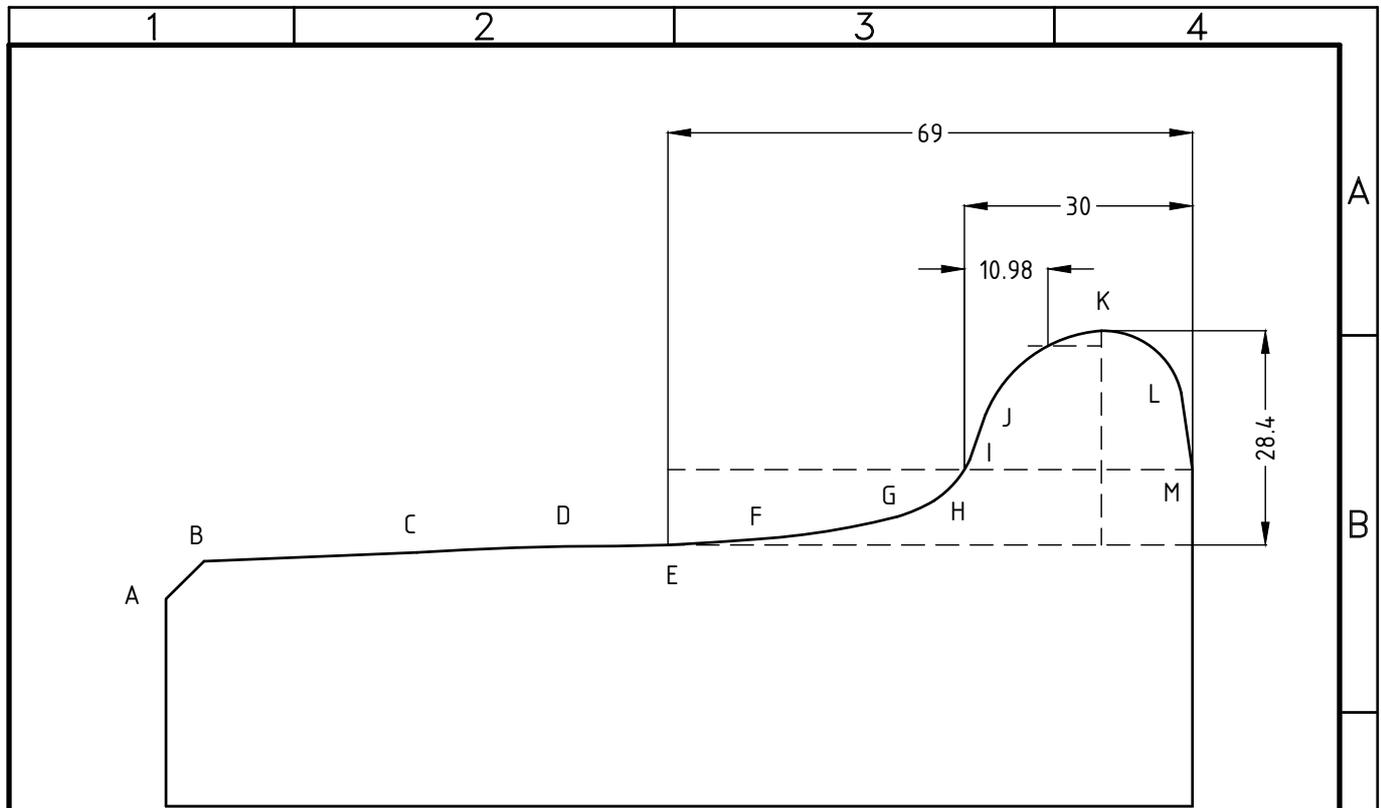
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	2 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA DE TRANSPORTE Ministerio de Economía			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
		MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
		PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNF-MR-PLA-0003		-					



e = 30,5 mm

Perfil LBS	E = 30,5			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EF - Arco	450
E'	-	-	-	-
F	11,09	0,76	FG - Arco	100
G	29,64	3,74	GH - Arco	22,5
H	34,5	5,87	HI - Arco	13
I	39,21	11,34	IJ - Recta	-
J	41,27	17,32	JK - Arco	17,8
K	56,5	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	30,5			
Alt	28,4			
qR	11,03			

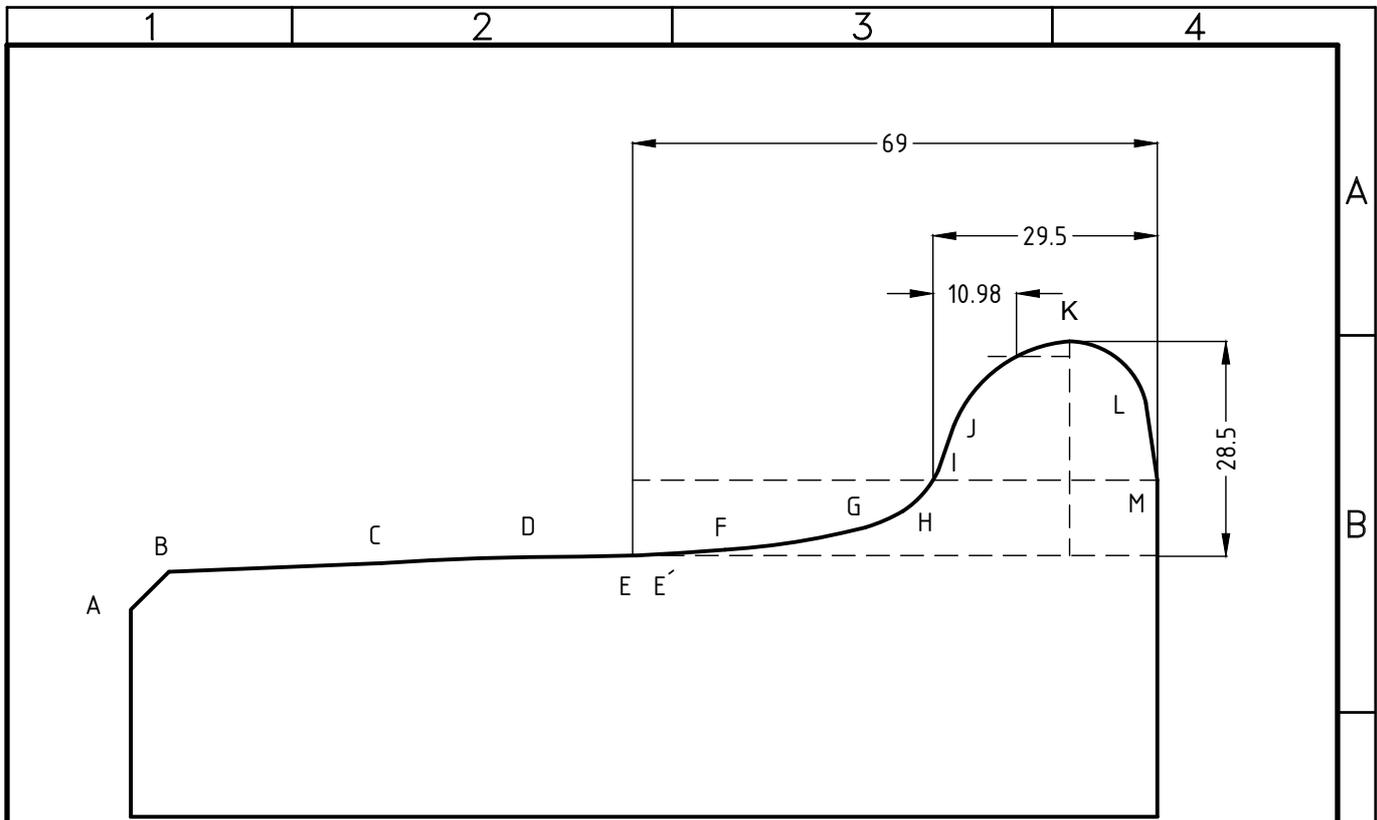
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	3 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNF-MR-PLA-0003			-						



e = 30 mm

Perfil LBS	E = 30			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EF - Arco	450
E'	-	-	-	-
F	11,59	0,76	FG - Arco	100
G	30,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	35	5,87	HI - Arco	13
I	39,71	11,34	IJ - Recta	-
J	41,77	17,32	JK - Arco	17,8
K	57	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	30			
Alt	28,4			
qR	10,98			

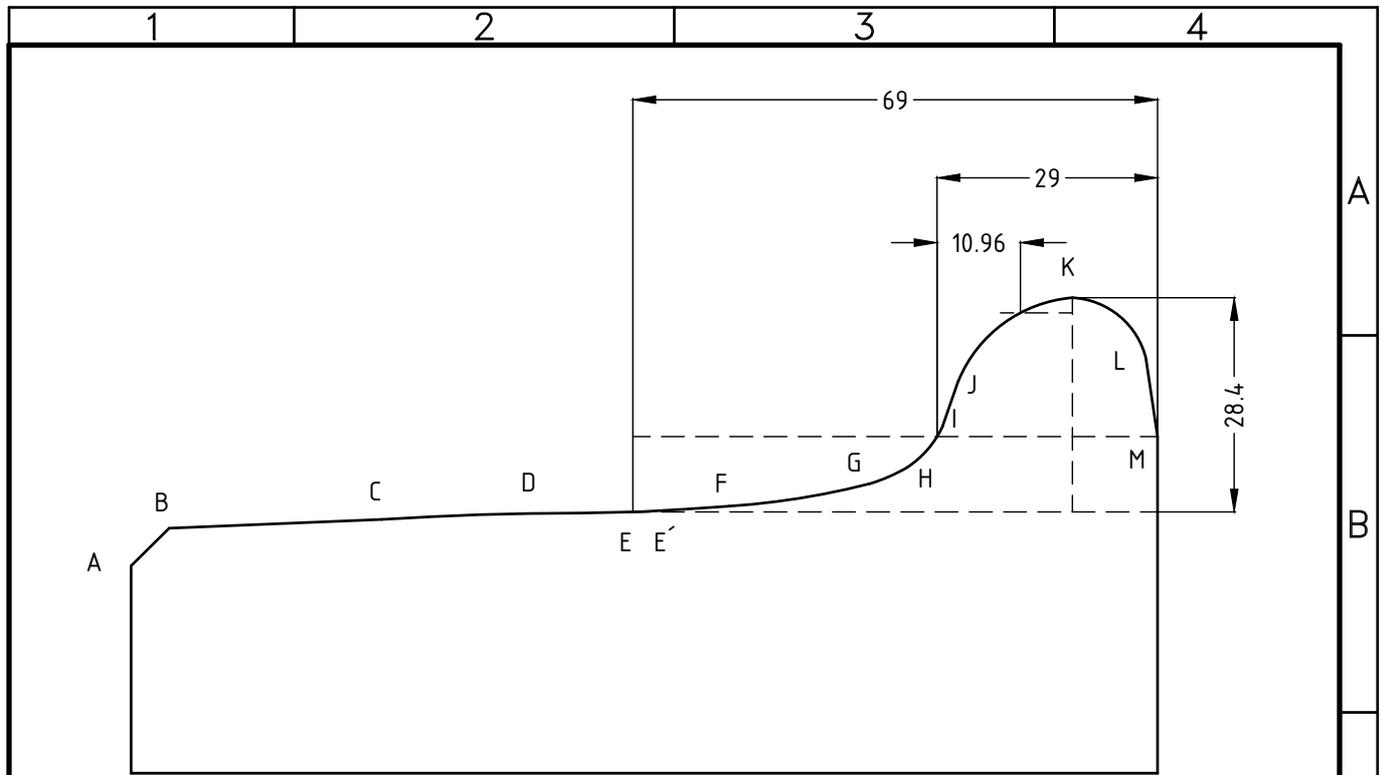
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	4 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
		PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
		CNNF-MR-PLA-0003		-					



e = 29,5 mm

Perfil LBS	E = 29,5			Radio
	Z	Y	Tramo	
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	0,5	0,01	E'F - Arco	450
F	12,15	0,76	FG - Arco	100
G	30,64	3,74	GH - Arco	22,5
H	35,5	5,87	HI - Arco	13
I	40,21	11,34	IJ - Recta	-
J	42,27	17,32	JK - Arco	17,8
K	57,46	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	29,5			
Alt	28,5			
qR	10,98			

RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	5 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	METRICA				
PLANO N°:	CNNF-MR-PLA-0003			REEMPLAZA A:	-				



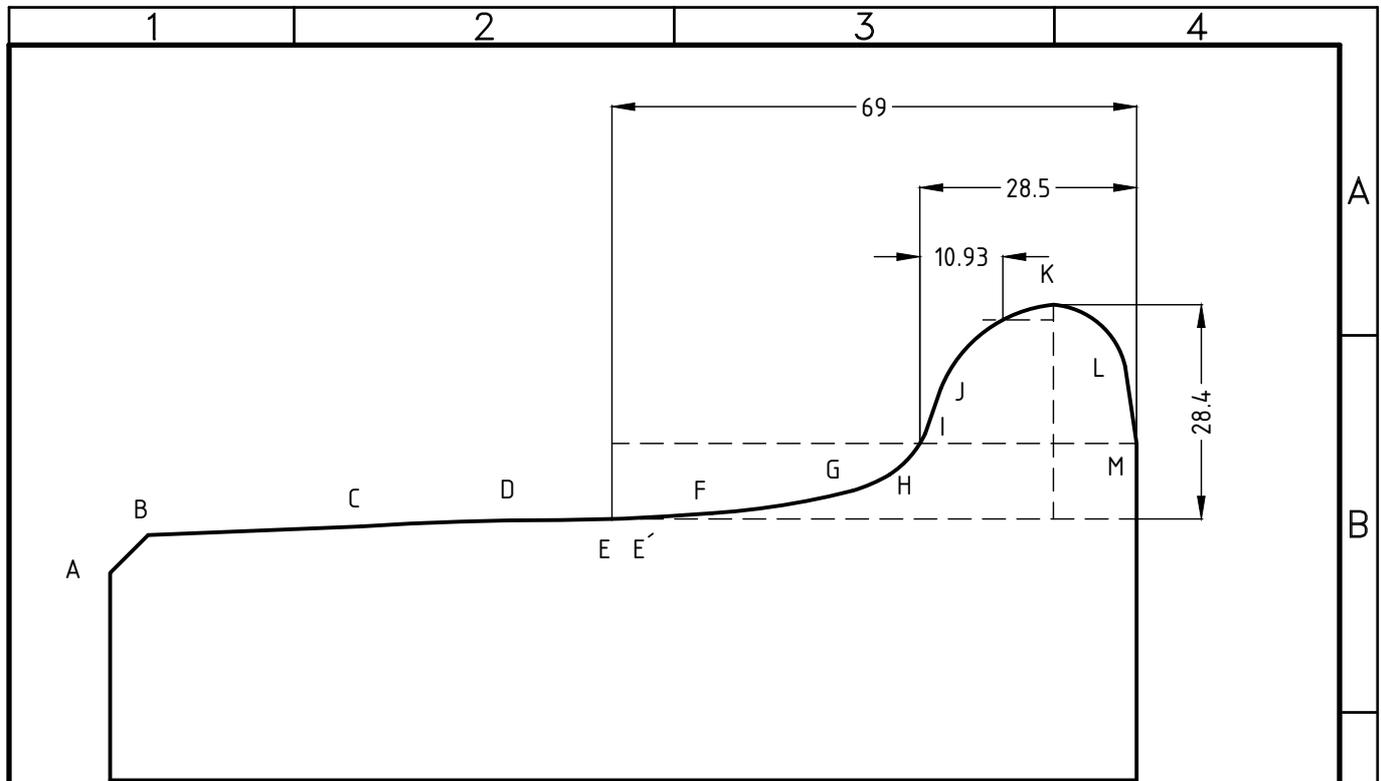
e = 29 mm

Perfil LBS	E = 29			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	1	0,02	E'F - Arco	450
F	12,65	0,76	FG - Arco	100
G	31,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	36	5,87	HI - Arco	13
I	40,71	11,34	IJ - Recta	-
J	42,77	17,34	JK - Arco	17,8
K	57,79	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	29			
Alt	28,4			
qR	10,96			

RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	6 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	PLANO N°: CNNF-MR-PLA-0003				REEMPLAZA A: -			



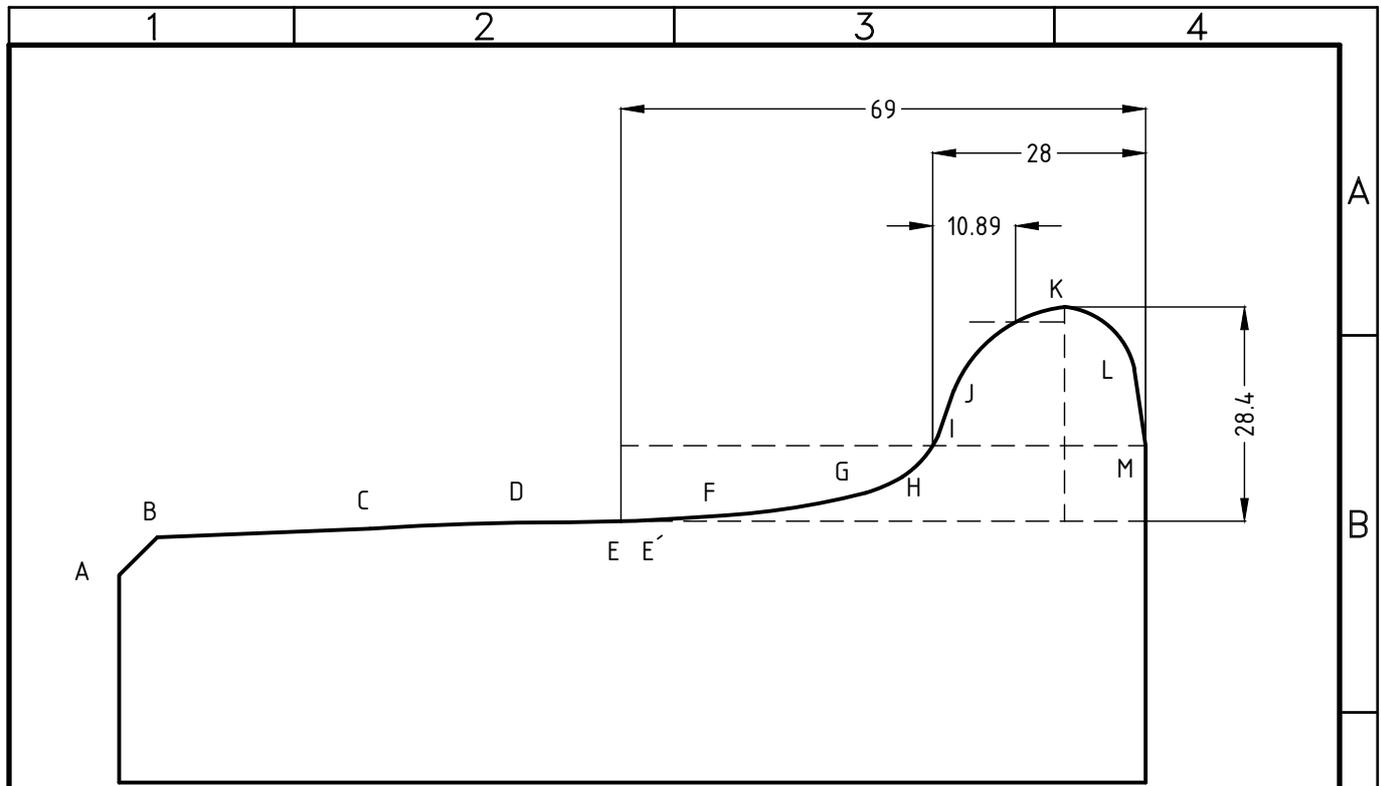
CENADIF
Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria



e = 28,5 mm

Perfil LBS	E = 28,5			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	1,5	0,03	E'F - Arco	450
F	13,15	0,76	FG - Arco	100
G	31,64	3,74	GH - Arco	22,5
H	36,5	5,87	HI - Arco	13
I	41,21	11,34	IJ - Recta	-
J	43,27	17,34	JK - Arco	17,8
K	58,07	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	28,5			
Alt	28,4			
qR	10,93			

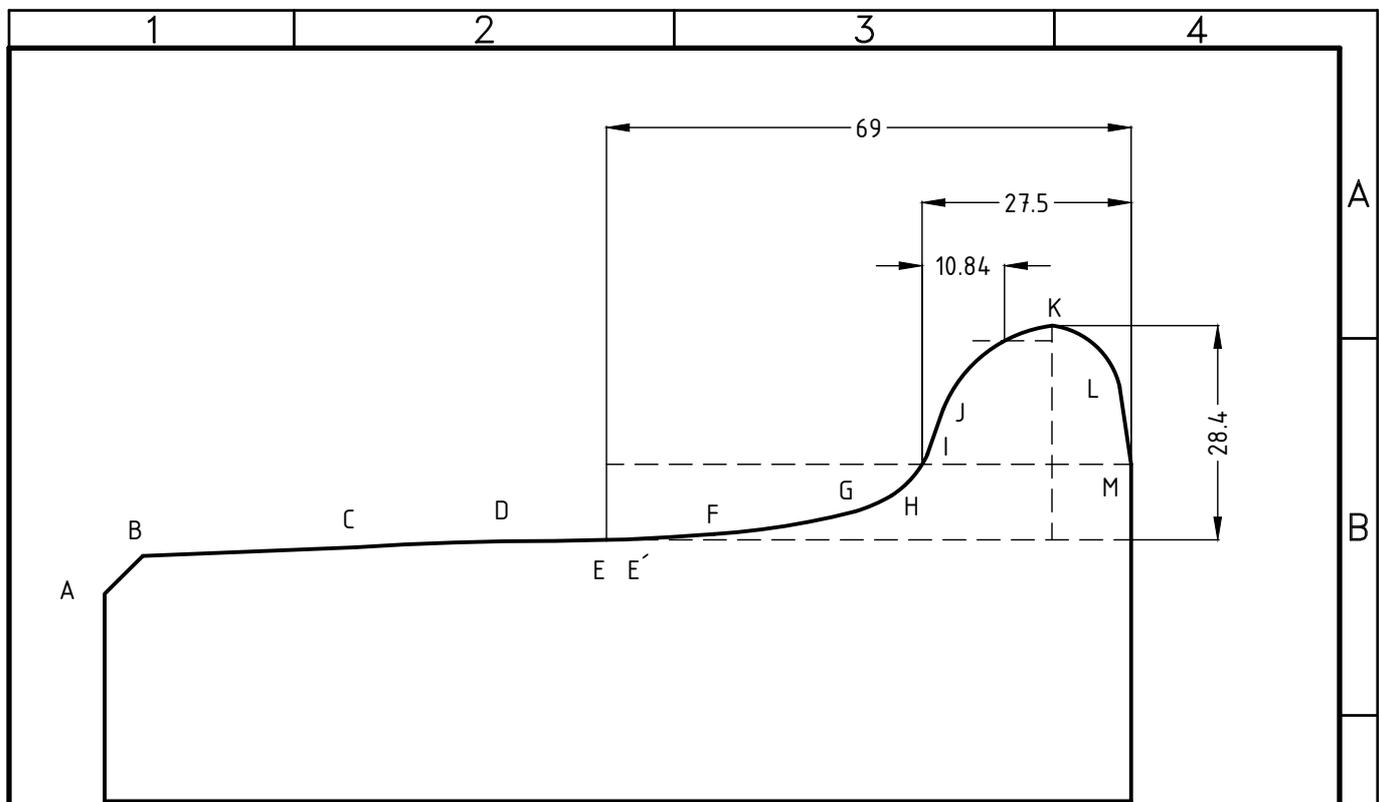
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	7 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p align="center">PERFIL DE RODADURA</p> <p align="center">DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNF-MR-PLA-0003			-						



e = 28 mm

Perfil LBS	E = 28			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	2	0,04	E'F - Arco	450
F	13,65	0,76	FG - Arco	100
G	32,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	37	5,87	HI - Arco	13
I	41,71	11,34	IJ - Recta	-
J	43,77	17,34	JK - Arco	17,8
K	58,33	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	28			
Alt	28,4			
qR	10,89			

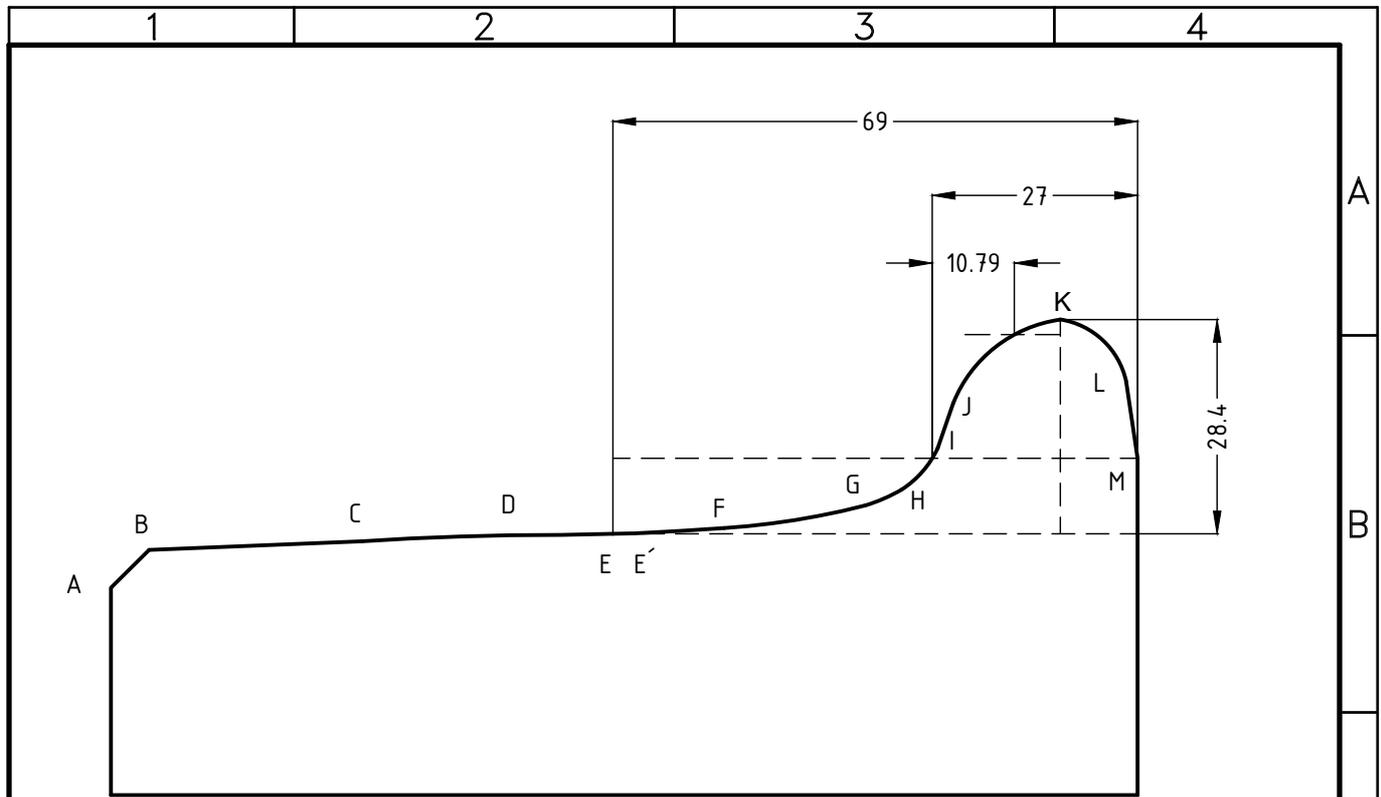
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	8 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
		PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
		CNNF-MR-PLA-0003	-						



e = 27,5 mm

Perfil LBS	E = 27,5			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	2,5	0,05	E'F - Arco	450
F	14,15	0,76	FG - Arco	100
G	32,64	3,74	GH - Arco	22,5
H	37,5	5,87	HI - Arco	13
I	42,21	11,34	IJ - Recta	-
J	44,27	17,34	JK - Arco	17,8
K	58,58	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	27,5			
Alt	28,4			
qR	10,84			

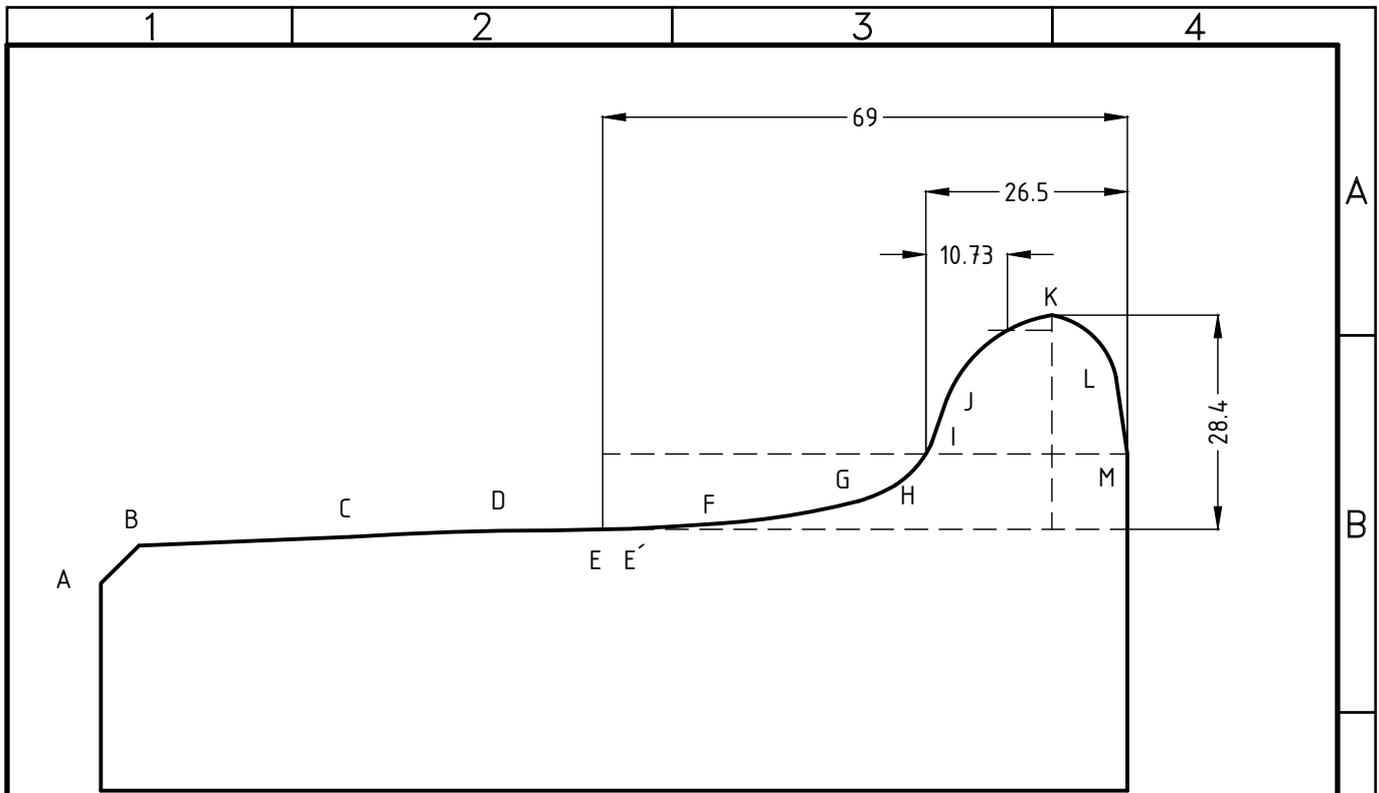
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	9 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
		PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
		CNNF-MR-PLA-0003	-						



e = 27 mm

Perfil LBS	E = 27			
	Z	Y	Tramo	Radio
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	3	0,06	E'F - Arco	450
F	14,65	0,76	FG - Arco	100
G	33,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	38	5,87	HI - Arco	13
I	42,71	11,34	IJ - Recta	-
J	44,77	17,34	JK - Arco	17,8
K	58,82	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	27			
Alt	28,4			
qR	10,79			

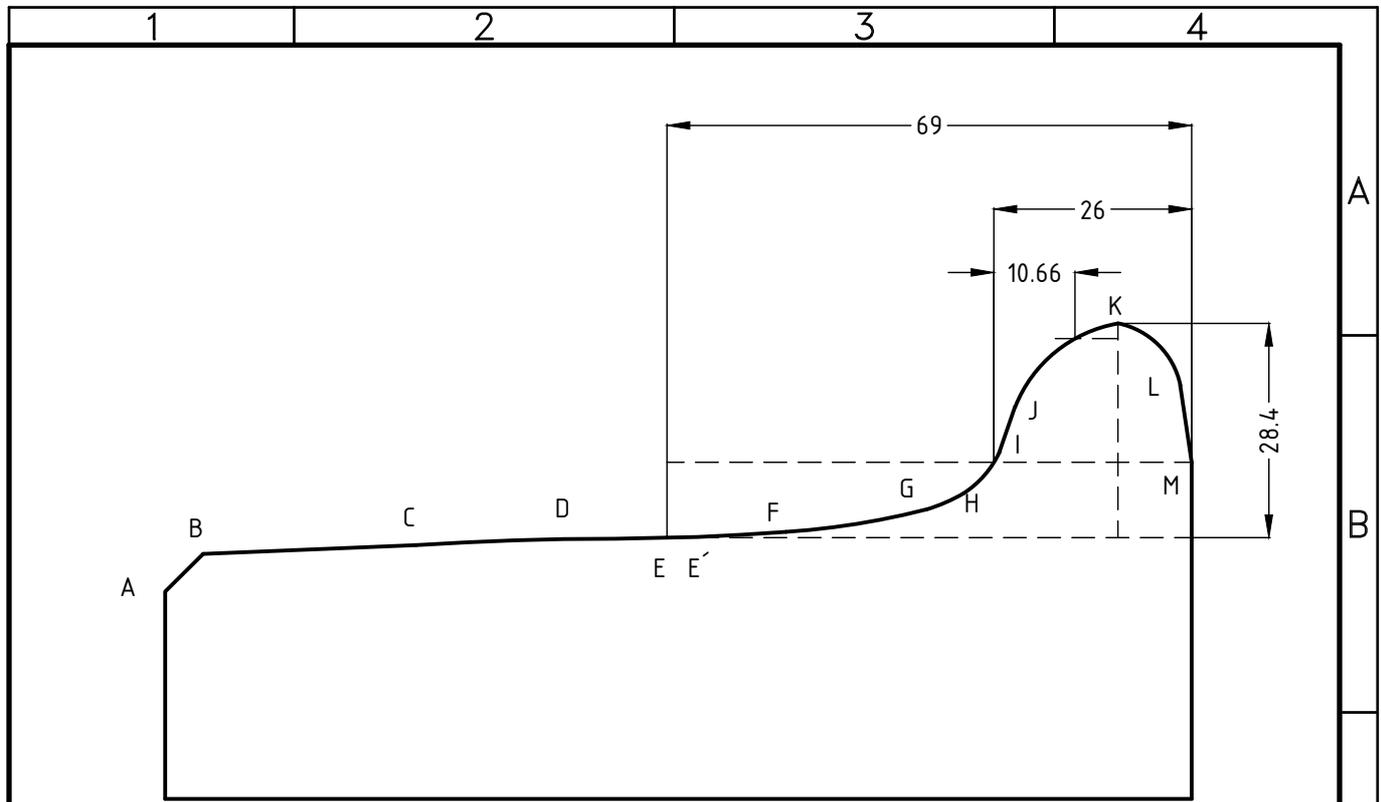
RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	10 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	METRICA				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNF-MR-PLA-0003				-					



e = 26,5 mm

Perfil LBS	E = 26,5			Radio
	Z	Y	Tramo	
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	3,5	0,07	E'F - Arco	450
F	15,15	0,76	FG - Arco	100
G	33,64	3,74	GH - Arco	22,5
H	38,5	5,87	HI - Arco	13
I	43,21	11,34	IJ - Recta	-
J	45,27	17,34	JK - Arco	17,8
K	59,07	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	26,5			
Alt	28,4			
qR	10,73			

RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	11 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNF-MR-PLA-0003				-					

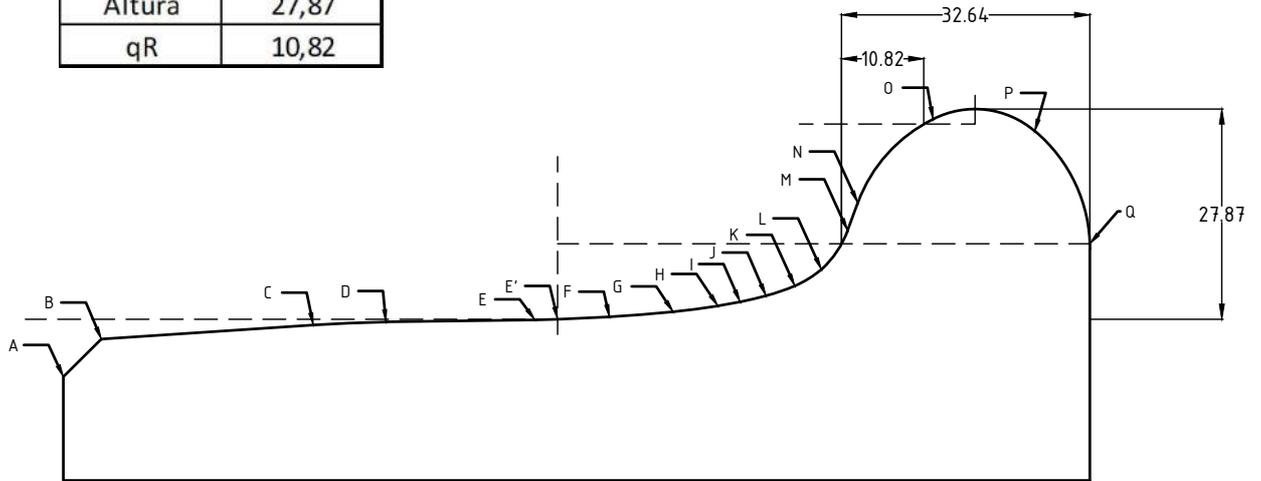


e = 26 mm

Perfil LBS	E = 26			Radio
	Z	Y	Tramo	
A	-66	-7,16	AB - Recta	-
B	-60,99	-2,15	BC - Recta	-
C	-33,01	-1	CD - Arco	391
D	-13,58	-0,2	DE - Arco	500
E	0	0	EE' - Recta	-
E'	4	0,08	E'F - Arco	450
F	15,65	0,76	FG - Arco	100
G	34,14	3,74	GH - Arco	22,5
H	39	5,87	HI - Arco	13
I	43,71	11,34	IJ - Recta	-
J	45,77	17,34	JK - Arco	17,8
K	59,3	28,4	KL - Arco	10,55
L	67,5	20,18	LM - Recta	-
M	69	10	-	-
Esp	26			
Alt	28,4			
qR	10,66			

RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	12 / 12	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">DMU DEL FERROCARRIL BELGRANO SUR</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	METRICA	BELGRANO SUR	△				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNF-MR-PLA-0003			-						

Espesor	32,64
Altura	27,87
qR	10,82



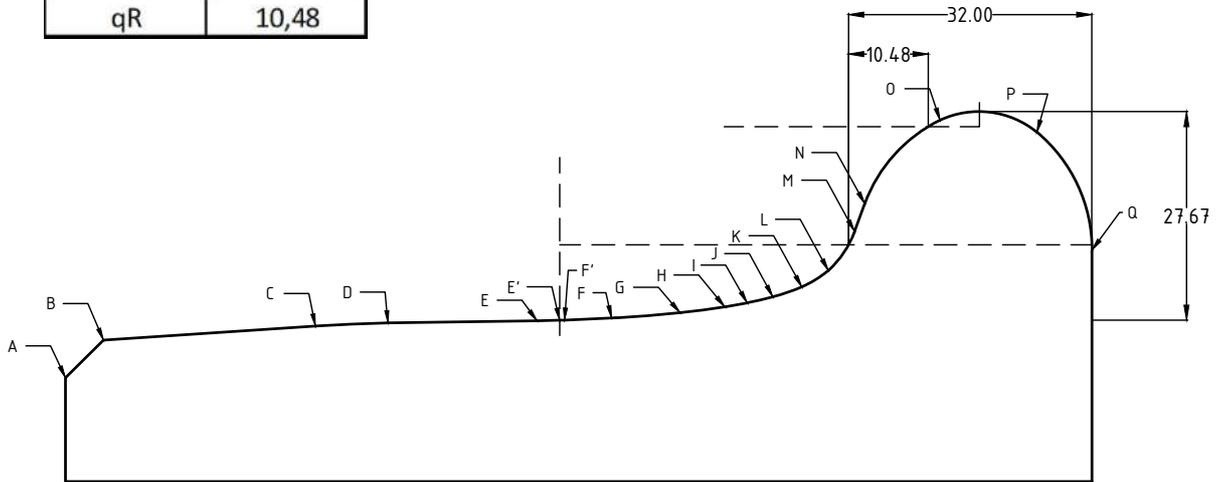
Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F	Arco de Circunsferencia	293,34	65,02	320,80
F	81,81	27,95	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	71,57	206,90
G	90,21	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	78,86	137,16
H	96,01	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	84,22	102,81
I	99,01	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	88,50	81,90
J	102,39	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	95,92	55,73
K	106,20	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,01	100,60	44,88
L	109,69	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	100,90	43,81
M	113,14	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	114,47	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	133,27	36,25
O	124,37	54,16	OP	Arco de Circunsferencia	12,00	129,89	43,50
P	137,76	52,56	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	1 / 14	FORMATO	A4
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20				 SECRETARÍA DE TRANSPORTE Ministerio de Economía			
G.Figini.	ESPECIALIDAD: MATERIAL RODANTE				TROCHA: Media		LINEA: Urquiza	
J.Gonzalez.								
M.Soler.	PLANO N°: CNNF-MR-PLA-0004				REEMPLAZA A: -			
RELEVO:								
DIBUJO:								
REVISO:								
APROBO:								



CENADIF
Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria

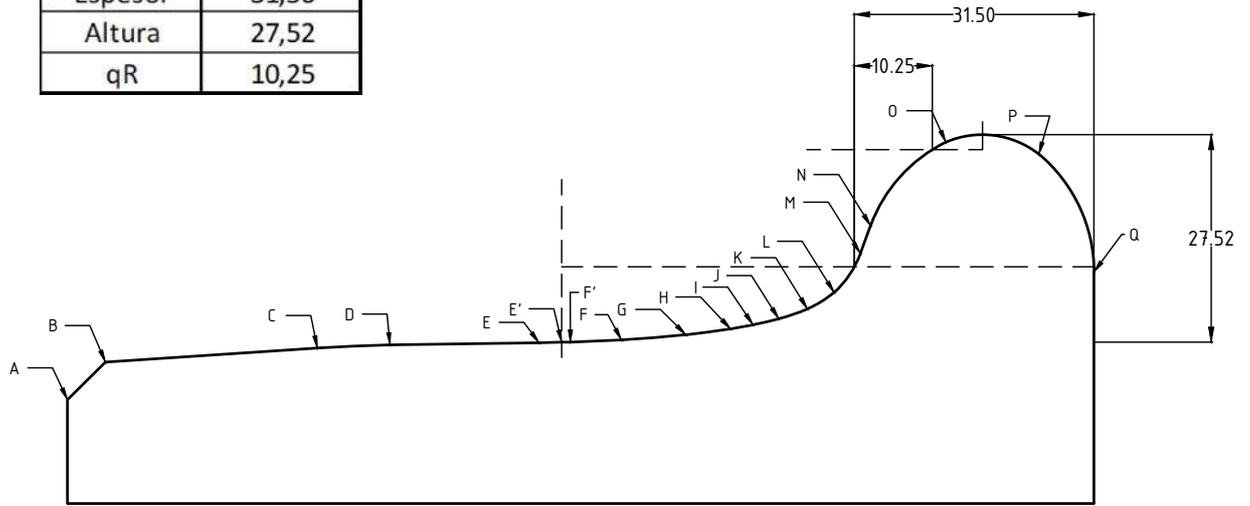
Espeor	32,00
Altura	27,67
qR	10,48



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	75,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	65,66	320,80
F	82,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	72,21	206,90
G	90,85	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	79,51	137,16
H	96,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	84,86	102,81
I	99,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	89,14	81,90
J	103,04	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	96,57	55,73
K	106,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	101,24	44,88
L	110,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	101,54	43,81
M	113,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	115,12	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	133,91	36,25
O	125,02	54,16	OP	Arco de Circunsferencia	12,00	130,13	43,30
P	137,76	52,56	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	2 / 14	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
G.Figini.	ESPECIALIDAD: TROCHA: LINEA: REV. NUMERO GDE: MATERIAL RODANTE Media Urquiza 					 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
J.Gonzalez.						PLANO N°: REEMPLAZA A: CNNF-MR-PLA-0004 -			
M.Soler.									
RELEVO:									
DIBUJO:									
REVISO:									
APROBO:									

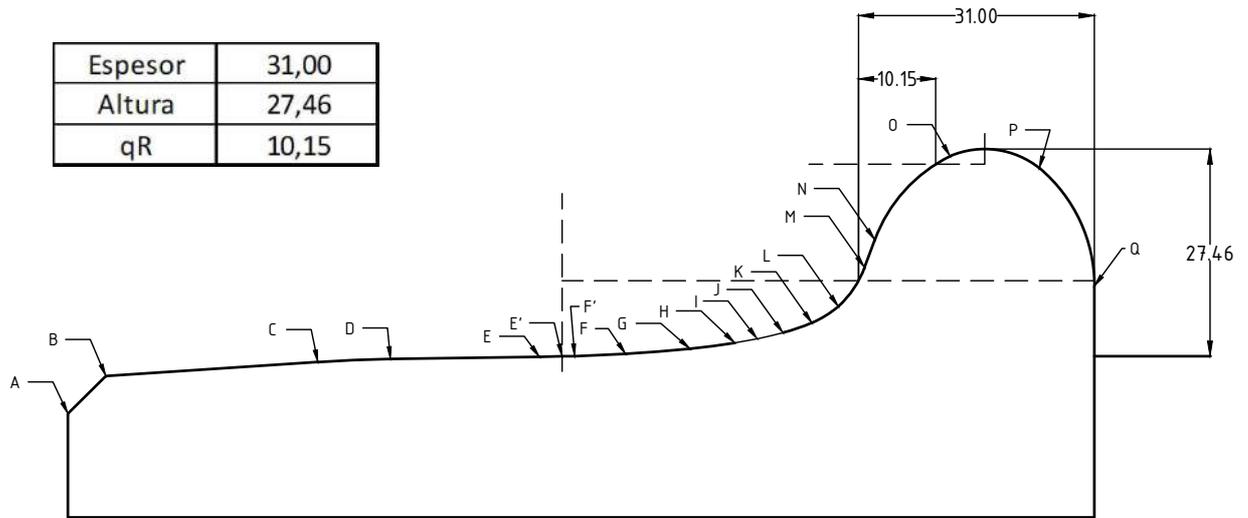
Espesor	31,50
Altura	27,52
qR	10,25



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	76,14	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	65,16	320,80
F	82,95	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	72,71	206,90
G	91,36	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	80,00	137,16
H	97,15	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	85,36	102,81
I	100,15	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	89,64	81,90
J	103,53	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	97,07	55,73
K	107,34	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	101,74	44,88
L	110,83	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	102,04	43,81
M	114,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	115,61	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	134,41	36,25
O	125,52	54,16	OP	Arco de Circunsferencia	12,00	130,31	43,16
P	137,76	52,56	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

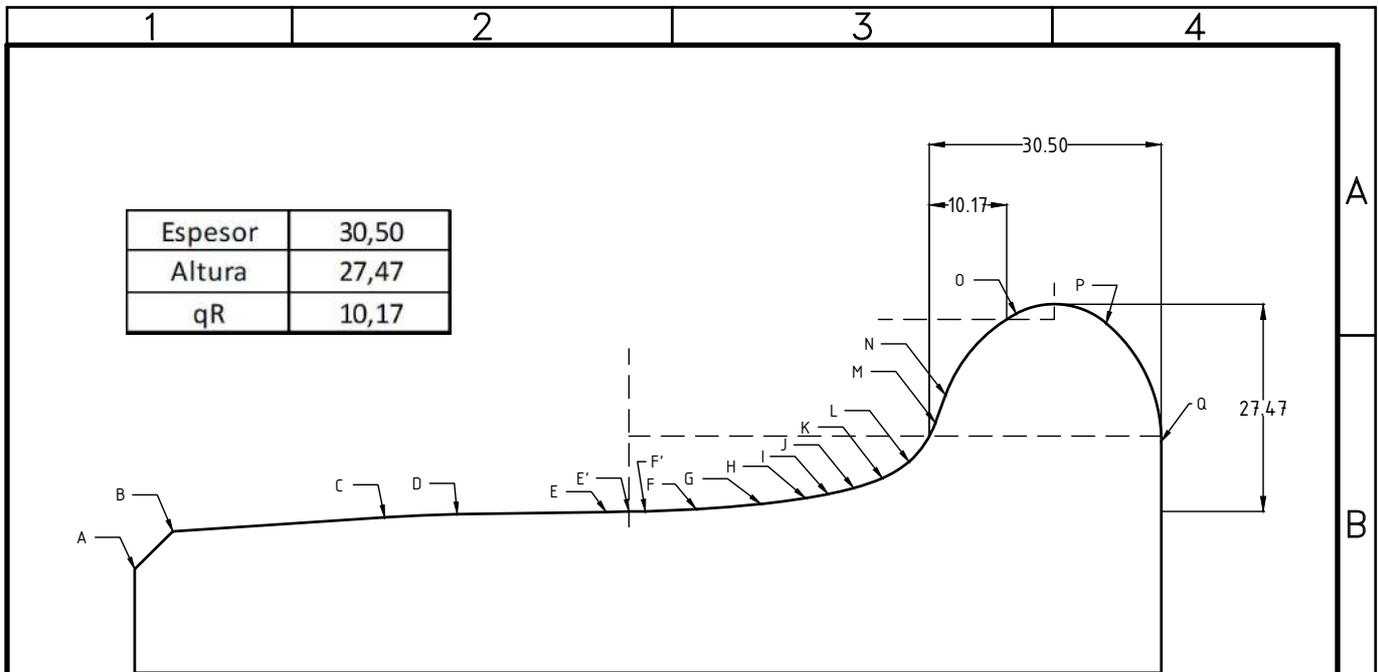
29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	3 / 14	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 SECRETARÍA DE TRANSPORTE Ministerio de Economía			
	G.Figini.						 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria		
J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:				
M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media	Urquiza	△					
RELEVO:	PLANO N°:		REEMPLAZA A:						
DIBUJO:	CNNF-MR-PLA-0004		-						
REVISO:									
APROBO:									

Espesor	31,00
Altura	27,46
qR	10,15



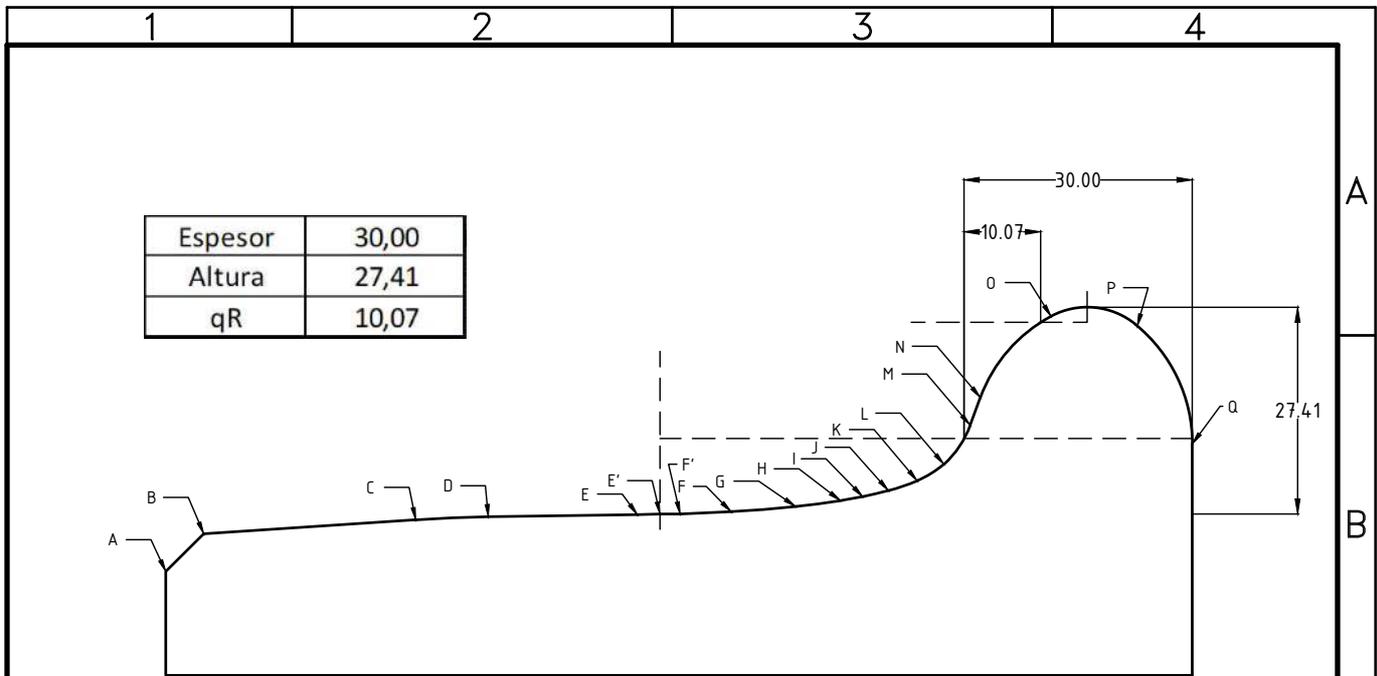
Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	76,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	66,66	320,80
F	83,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	73,21	206,90
G	91,86	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	80,51	137,16
H	97,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	85,86	102,81
I	100,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	90,14	81,90
J	104,03	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	97,56	55,73
K	107,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	102,24	44,88
L	111,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	102,54	43,81
M	114,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	116,11	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	134,91	36,25
O	126,01	54,16	OP	Arco de Circunsferencia	11,50	130,56	43,60
P	137,76	52,56	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	4 / 14	FORMATO	A4					
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 Secretaría de Transporte Ministerio de Economía							
G.Figini.	ESPECIALIDAD: MATERIAL RODANTE					TROCHA: Media		LINEA: Urquiza		REV. 		NUMERO GDE:	
J.Gonzalez.													
M.Soler.						 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria							



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	77,14	27,64	F'F	Arco de Circunferencia	293,34	67,16	320,80
F	83,95	27,94	FG	Arco de Circunferencia	179,25	73,71	206,90
G	92,36	28,63	GH	Arco de Circunferencia	109,12	81,01	137,16
H	98,15	29,39	HI	Arco de Circunferencia	74,36	86,36	102,81
I	101,15	29,93	IJ	Arco de Circunferencia	53,02	90,64	81,90
J	104,53	30,73	JK	Arco de Circunferencia	25,81	98,06	55,73
K	108,34	32,04	KL	Arco de Circunferencia	14,00	102,74	44,88
L	111,83	34,23	LM	Arco de Circunferencia	13,00	103,04	43,81
M	115,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	116,61	43,08	NO	Arco de Circunferencia	20,00	135,41	36,25
O	125,92	53,85	OP	Arco de Circunferencia	10,50	130,90	44,61
P	137,63	52,67	PQ	Arco de Circunferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,50	36,93					

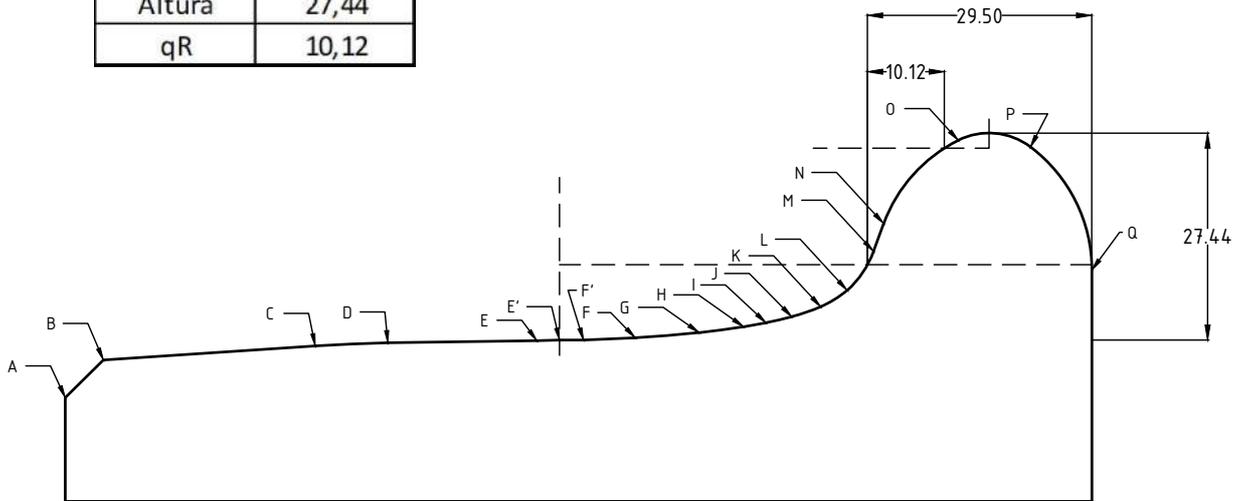
RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	5 / 14	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNF-MR-PLA-0004				-					



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	77,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	67,66	320,80
F	84,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	74,21	206,90
G	92,86	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	81,51	137,16
H	98,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	86,86	102,81
I	101,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	91,14	81,90
J	105,03	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	98,56	55,73
K	108,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	103,24	44,88
L	112,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	103,54	43,81
M	115,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	117,11	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	135,91	36,25
O	126,41	53,85	OP	Arco de Circunsferencia	10,00	131,16	45,04
P	137,50	52,77	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

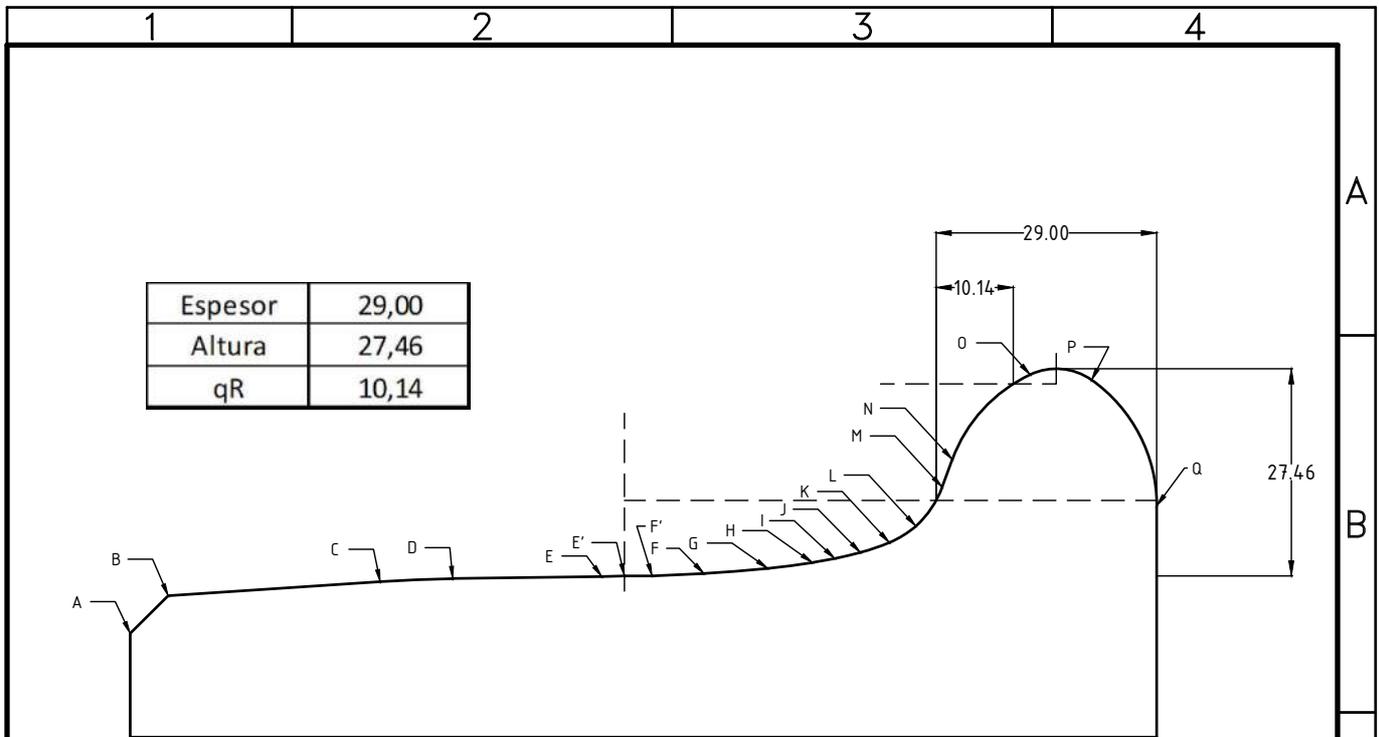
29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	6 / 14	FORMATO	A4
D.Lopez. G.Figini. J.Gonzalez. M.Soler.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía		
						 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria		
RELEVO:	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:			
DIBUJO:	MATERIAL RODANTE	Media	Urquiza	△				
REVISÓ:	PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
APROBO:	CNNF-MR-PLA-0004		-					

Espesor	29,50
Altura	27,44
qR	10,12



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	78,14	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	68,16	320,80
F	84,95	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	74,71	206,90
G	93,36	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	82,01	137,16
H	99,15	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	87,36	102,81
I	102,15	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	91,64	81,90
J	105,53	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	99,06	55,73
K	109,34	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	103,74	44,88
L	112,83	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	104,04	43,81
M	116,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	117,61	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	136,41	36,25
O	127,43	54,12	OP	Arco de Circunsferencia	9,00	131,47	46,07
P	136,93	53,23	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

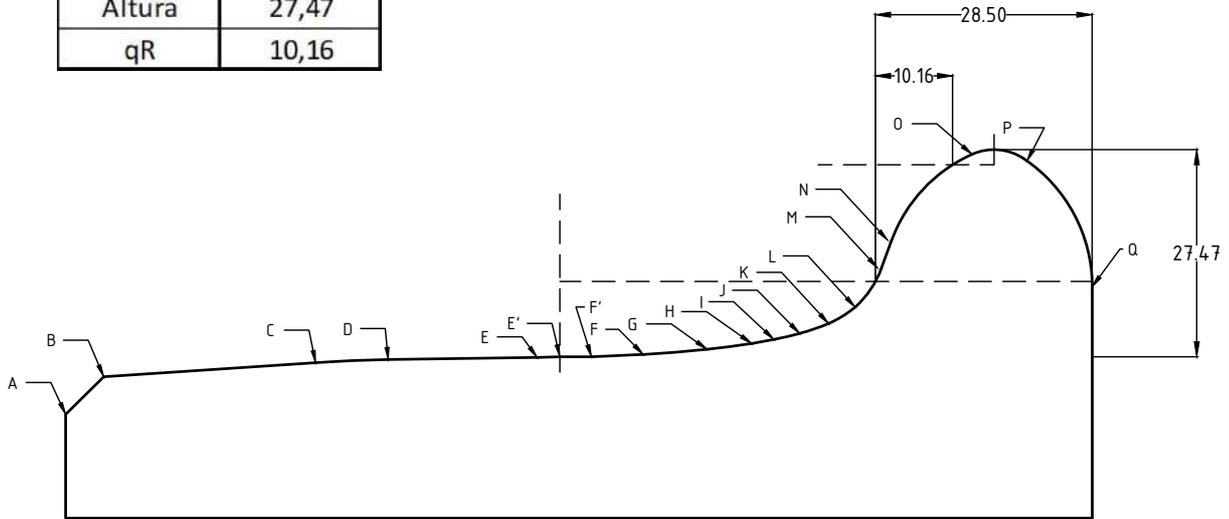
RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	7 / 14	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNF-MR-PLA-0004				-					



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	78,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	68,66	320,80
F	85,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	75,21	206,90
G	93,86	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	82,51	137,16
H	99,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	87,86	102,81
I	102,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	92,14	81,90
J	106,03	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	99,56	55,73
K	109,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	104,24	44,88
L	113,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	104,54	43,81
M	116,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	118,11	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	136,91	36,25
O	128,35	54,32	OP	Arco de Circunsferencia	8,00	131,77	47,09
P	136,43	53,59	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	8 / 14	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA					 SECRETARÍA DE TRANSPORTE Ministerio de Economía			
	G.Figini.	TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20							
J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:				
M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media	Urquiza	△					
RELEVO:	PLANO N°:		REEMPLAZA A:						
DIBUJO:	CNNF-MR-PLA-0004		-						
REVISO:									
APROBO:									
 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria									

Espeor	28,50
Altura	27,47
qR	10,16



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	79,14	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	69,16	320,80
F	85,95	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	75,71	206,90
G	94,36	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	83,01	137,16
H	100,15	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	88,36	102,81
I	103,15	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	92,64	81,90
J	106,53	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	100,06	55,73
K	110,34	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	104,74	44,88
L	113,83	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	105,04	43,81
M	117,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	118,61	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	137,41	36,25
O	129,21	54,48	OP	Arco de Circunsferencia	7,00	132,08	48,10
P	136,00	53,89	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	9 / 14	FORMATO	A4
---------	------------	--------	-----	----------	---	------	--------	---------	----

PERFIL DE RODADURA
TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20



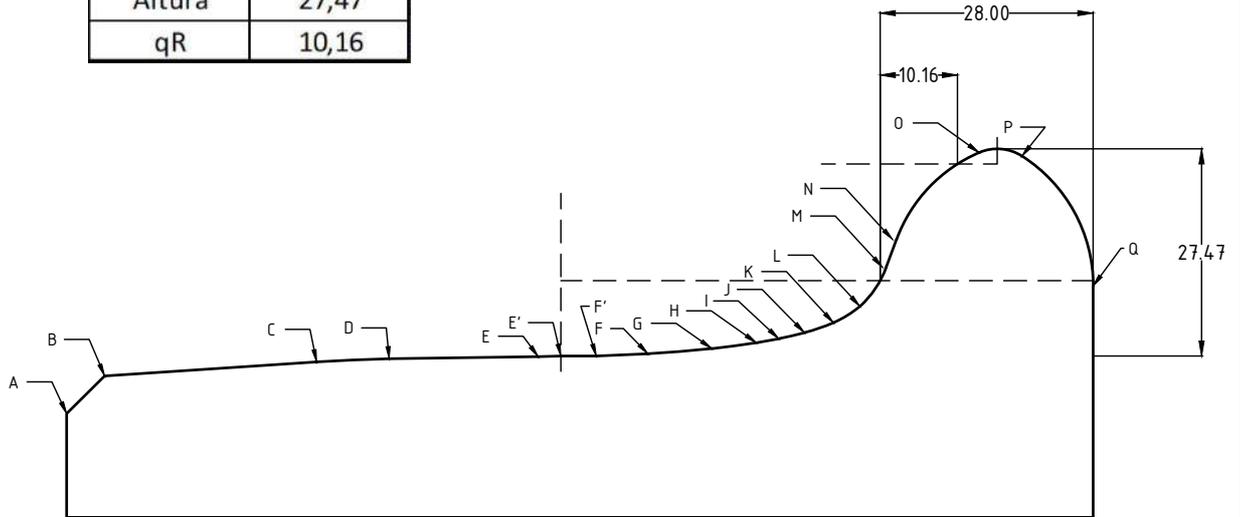
Secretaría de Transporte
Ministerio de Economía



CENADIF
Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria

DIBUJO:	D.Lopez.	REVISÓ:	G.Figini.	APROBO:	J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	MATERIAL RODANTE	TROCHA:	Media	LINEA:	Urquiza	REV.	NUMERO GDE:	
RELEVÓ:	D.Lopez.	REVISÓ:	J.Gonzalez.	APROBO:	M.Soler.	PLANO N°:	CNNF-MR-PLA-0004		REEMPLAZA A:					

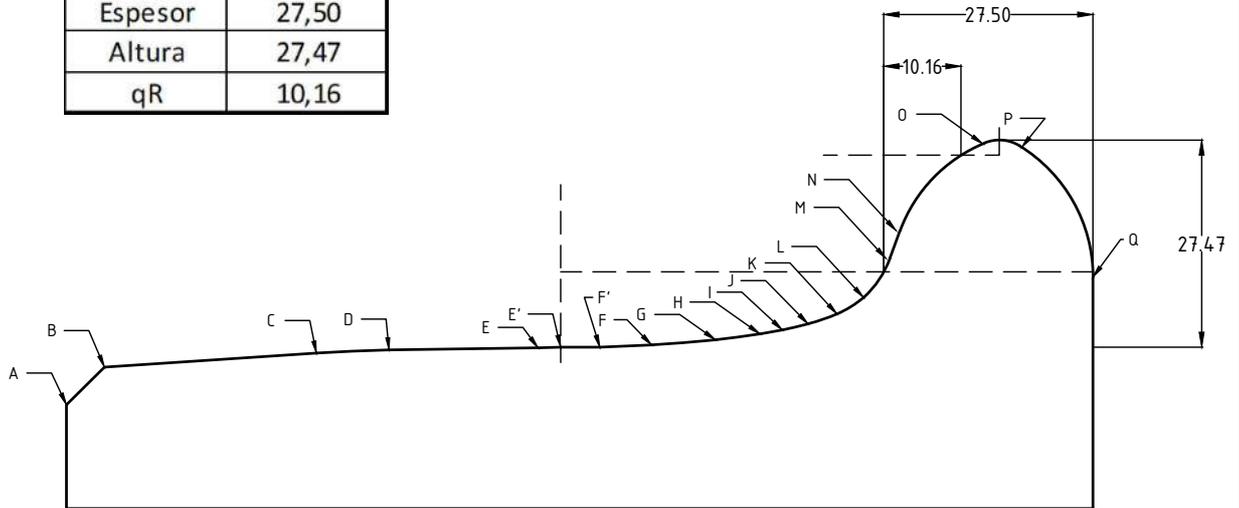
Espesor	28,00
Altura	27,47
qR	10,16



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	79,64	27,64	F'F	Arco de Circunferencia	293,34	69,66	320,80
F	86,45	27,94	FG	Arco de Circunferencia	179,25	76,21	206,90
G	94,86	28,63	GH	Arco de Circunferencia	109,12	83,51	137,16
H	100,65	29,39	HI	Arco de Circunferencia	74,36	88,86	102,81
I	103,65	29,93	IJ	Arco de Circunferencia	53,02	93,14	81,90
J	107,03	30,73	JK	Arco de Circunferencia	25,81	100,56	55,73
K	110,84	32,04	KL	Arco de Circunferencia	14,00	105,24	44,88
L	114,33	34,23	LM	Arco de Circunferencia	13,00	105,54	43,81
M	117,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	119,11	43,08	NO	Arco de Circunferencia	20,00	137,91	36,25
O	130,00	54,61	OP	Arco de Circunferencia	6,00	132,37	49,10
P	135,63	54,14	PQ	Arco de Circunferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	10 / 14	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
G.Figini.						 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria			
J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:				
M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media	Urquiza	△					
RELEVO:	PLANO N°:		REEMPLAZA A:						
DIBUJO:	CNNF-MR-PLA-0004		-						
REVISO:									
APROBO:									

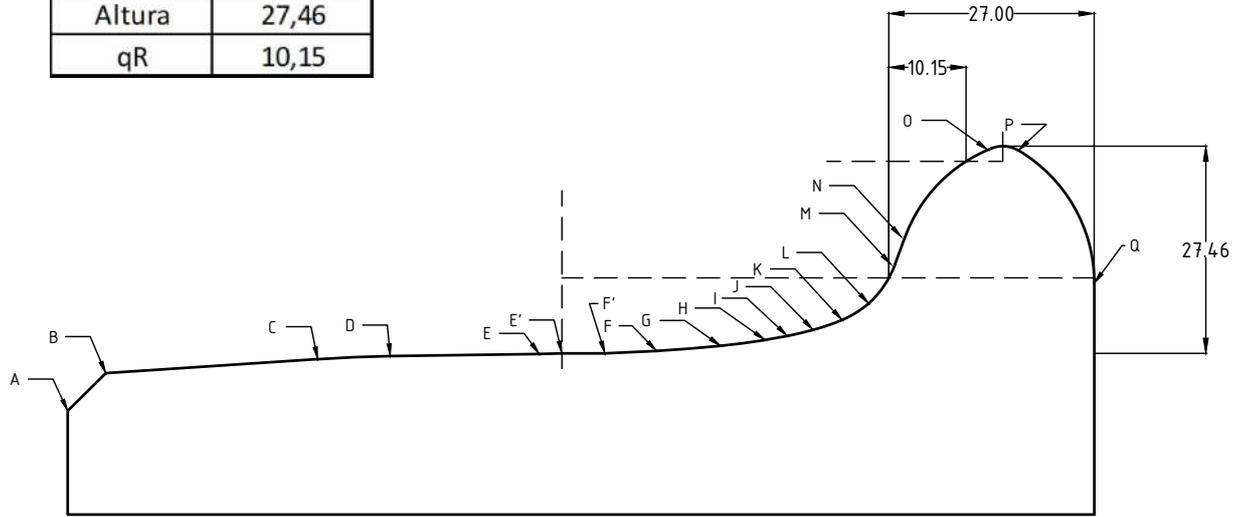
Espeor	27,50
Altura	27,47
qR	10,16



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	80,14	27,64	F'F	Arco de Circunferencia	293,34	70,16	320,80
F	86,95	27,94	FG	Arco de Circunferencia	179,25	76,71	206,90
G	95,36	28,63	GH	Arco de Circunferencia	109,12	84,01	137,16
H	101,15	29,39	HI	Arco de Circunferencia	74,36	89,36	102,81
I	104,15	29,93	IJ	Arco de Circunferencia	53,02	93,64	81,90
J	107,53	30,73	JK	Arco de Circunferencia	25,81	101,06	55,73
K	111,34	32,04	KL	Arco de Circunferencia	14,00	105,74	44,88
L	114,83	34,23	LM	Arco de Circunferencia	13,00	106,04	43,81
M	118,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	119,61	43,08	NO	Arco de Circunferencia	20,00	138,41	36,25
O	130,75	54,72	OP	Arco de Circunferencia	5,00	132,66	50,10
P	135,30	54,35	PQ	Arco de Circunferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

RELEVÓ:	D.Lopez.	DIBUJO:	G.Figini.	REVISÓ:	J.Gonzalez.	APROBO:	M.Soler.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	11 / 14	FORMATO	A4
<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA</p> <p style="text-align: center;">TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20</p>								 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía							
								 CENADIF Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria							
ESPECIALIDAD:		TROCHA:		LINEA:		REV.		NUMERO GDE:							
MATERIAL RODANTE		Media		Urquiza		△									
PLANO N°:				REEMPLAZA A:											
CNNF-MR-PLA-0004				-											

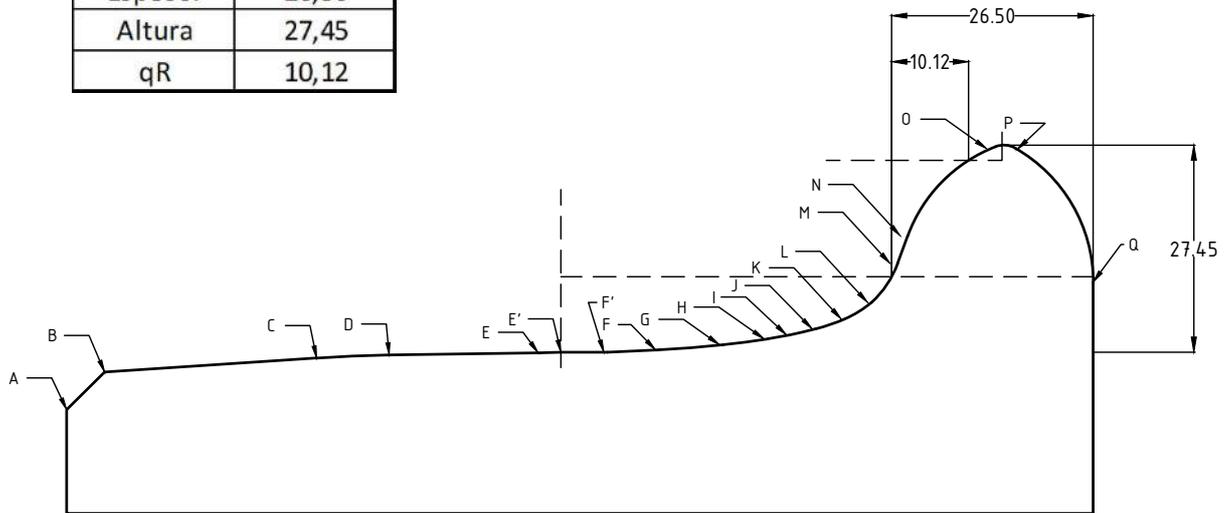
Espesor	27,00
Altura	27,46
qR	10,15



Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	80,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	70,66	320,80
F	87,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	77,21	206,90
G	95,86	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	84,51	137,16
H	101,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	89,86	102,81
I	104,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	94,14	81,90
J	108,03	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	101,56	55,73
K	111,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	106,24	44,88
L	115,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	106,54	43,81
M	118,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	120,11	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	138,91	36,25
O	131,47	54,81	OP	Arco de Circunsferencia	4,00	132,95	51,09
P	135,00	54,53	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	12 / 14	FORMATO	A4
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía  CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
G.Figini.	TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20							
J.Gonzalez.	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:			
M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media	Urquiza					
RELEVO:	PLANO N°:		REEMPLAZA A:					
DIBUJO:	CNNF-MR-PLA-0004		-					
REVISO:								
APROBO:								

Espesor	26,50
Altura	27,45
qR	10,12



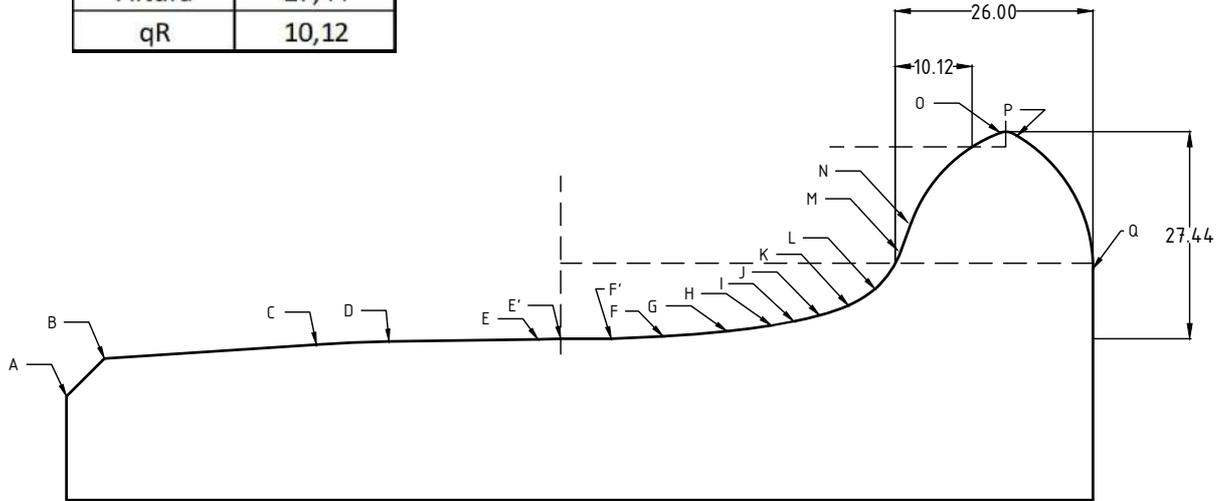
Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	81,14	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	71,16	320,80
F	87,95	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	77,71	206,90
G	96,36	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	85,01	137,16
H	102,15	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	90,36	102,81
I	105,15	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	94,64	81,90
J	108,53	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	102,06	55,73
K	112,34	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	106,74	44,88
L	115,83	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	107,04	43,81
M	119,28	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	120,61	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	139,41	36,25
O	132,15	54,88	OP	Arco de Circunsferencia	3,00	133,24	52,08
P	134,74	54,68	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	13 / 14	FORMATO	A4					
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20					 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía							
G.Figini.	ESPECIALIDAD: MATERIAL RODANTE					TROCHA: Media		LINEA: Urquiza		REV. 		NUMERO GDE:	
J.Gonzalez.													
M.Soler.													
RELEVO:													
DIBUJO:													
REVISO:													
APROBO:													



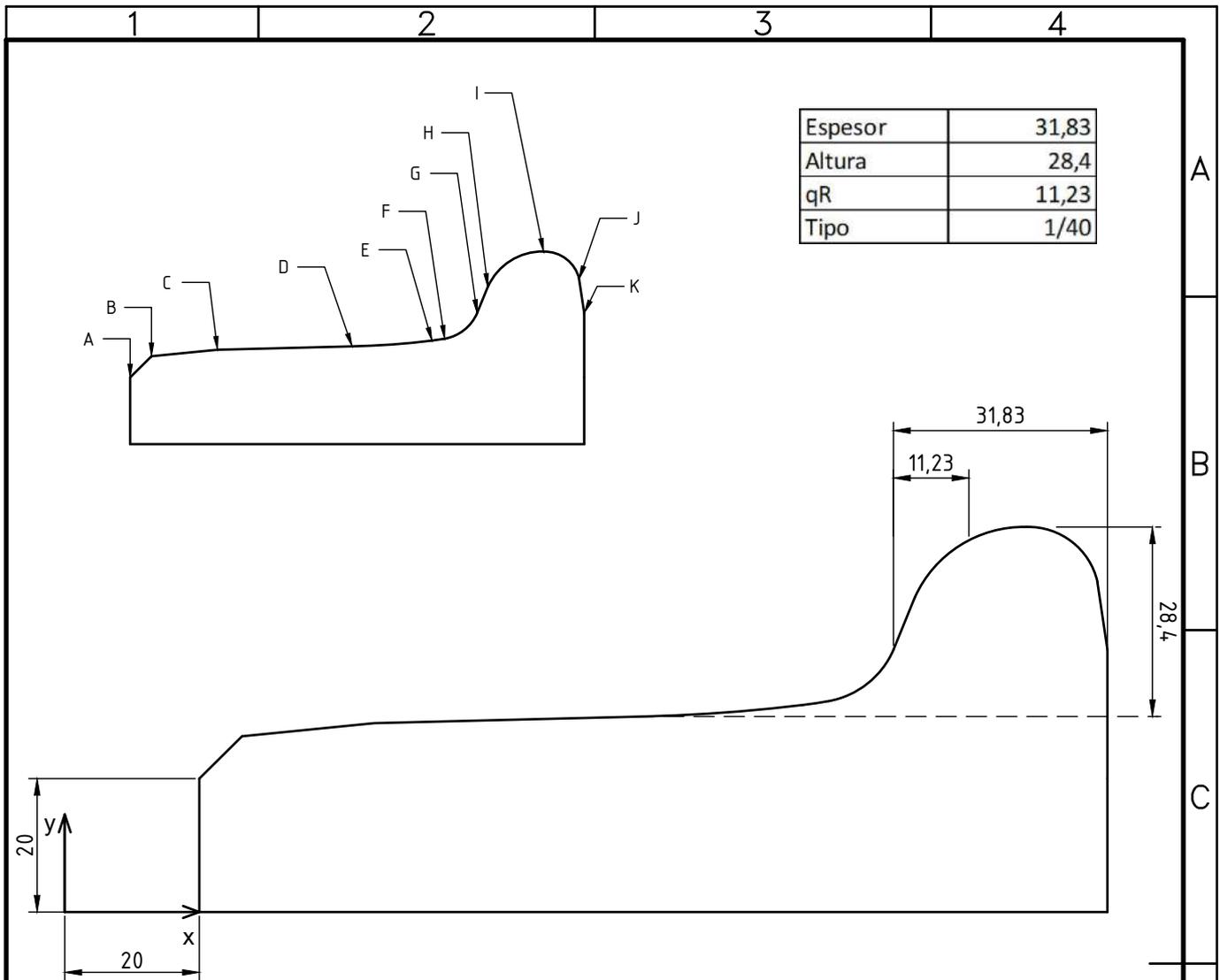
CENADIF
 Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria

Espesor	26,00
Altura	27,44
qR	10,12



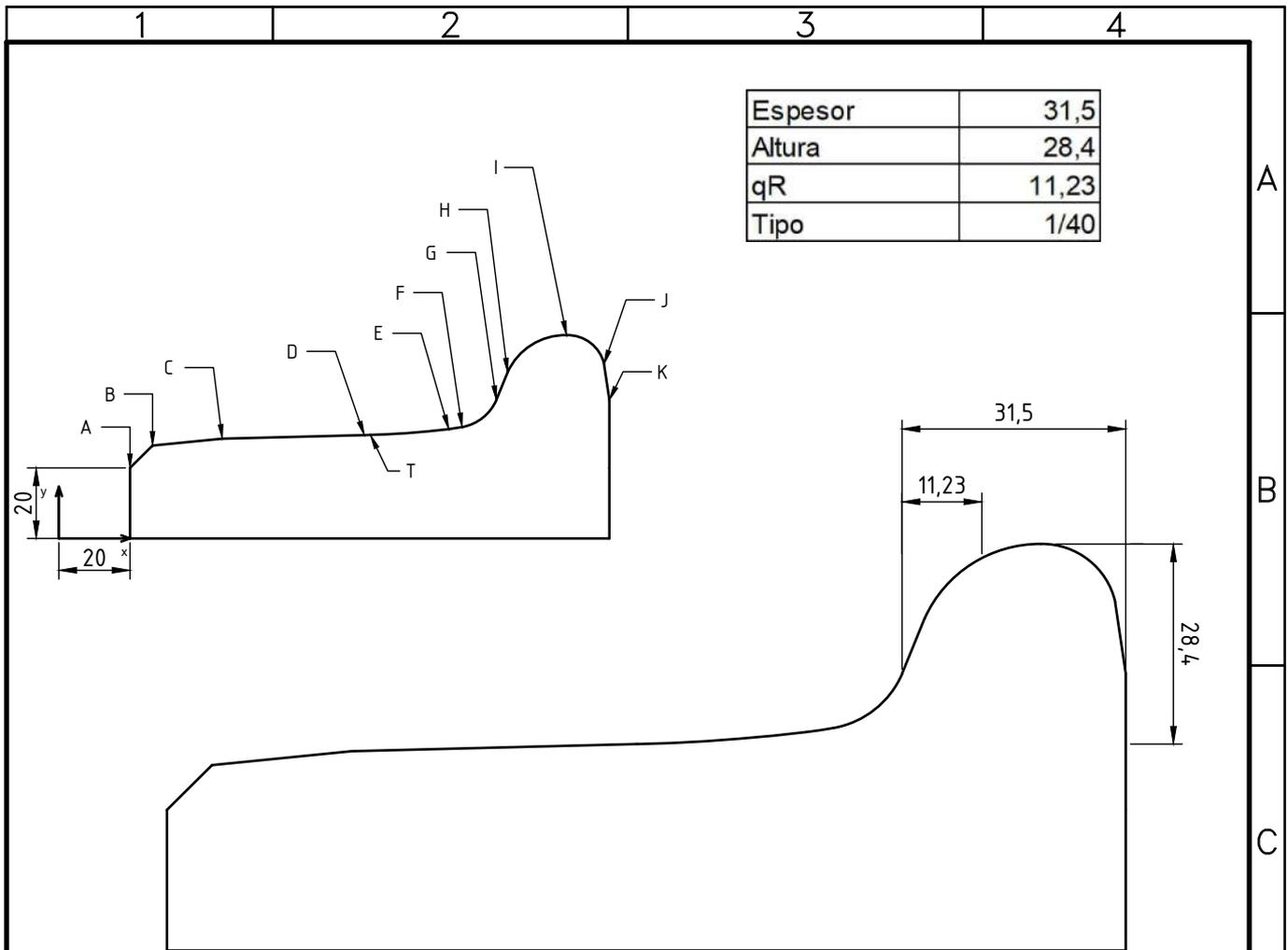
Punto	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de Segmento	Radio	Centro	
	X	Y				X	Y
A	10,00	20,00	AB	Recta	-	-	-
B	15,00	25,00	BC	Recta	-	-	-
C	42,87	26,86	CD	Arco de Circunsferencia	211,93	56,90	-184,61
D	52,41	27,28	DE	Arco de Circunsferencia	6102,36	-22,80	6129,17
E	72,01	27,55	EE'	Arco de Circunsferencia	375,72	62,64	403,15
E'	75,00	27,64	E'F'	Recta	-	-	-
F'	81,64	27,64	F'F	Arco de Circunsferencia	293,34	71,66	320,80
F	88,45	27,94	FG	Arco de Circunsferencia	179,25	78,21	206,90
G	96,86	28,63	GH	Arco de Circunsferencia	109,12	85,51	137,16
H	102,65	29,39	HI	Arco de Circunsferencia	74,36	90,86	102,81
I	105,65	29,93	IJ	Arco de Circunsferencia	53,02	95,14	81,90
J	109,03	30,73	JK	Arco de Circunsferencia	25,81	102,56	55,73
K	112,84	32,04	KL	Arco de Circunsferencia	14,00	107,24	44,88
L	116,33	34,23	LM	Arco de Circunsferencia	13,00	107,54	43,81
M	119,78	39,41	MN	Recta	-	-	-
N	121,11	43,08	NO	Arco de Circunsferencia	20,00	139,91	36,25
O	132,82	54,94	OP	Arco de Circunsferencia	2,00	133,52	53,07
P	134,50	54,82	PQ	Arco de Circunsferencia	20,50	124,50	36,93
Q	145,00	36,93					

RELEVÓ:	29/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	14 / 14	FORMATO	A4
DIBUJO:	29/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA TROCHA MEDIA CON INCLINACIÓN 1:20</p>				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	29/09/2021								
APROBO:	29/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LINEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	Media				
PLANO N°:		REEMPLAZA A:							
CNNF-MR-PLA-0004		-							

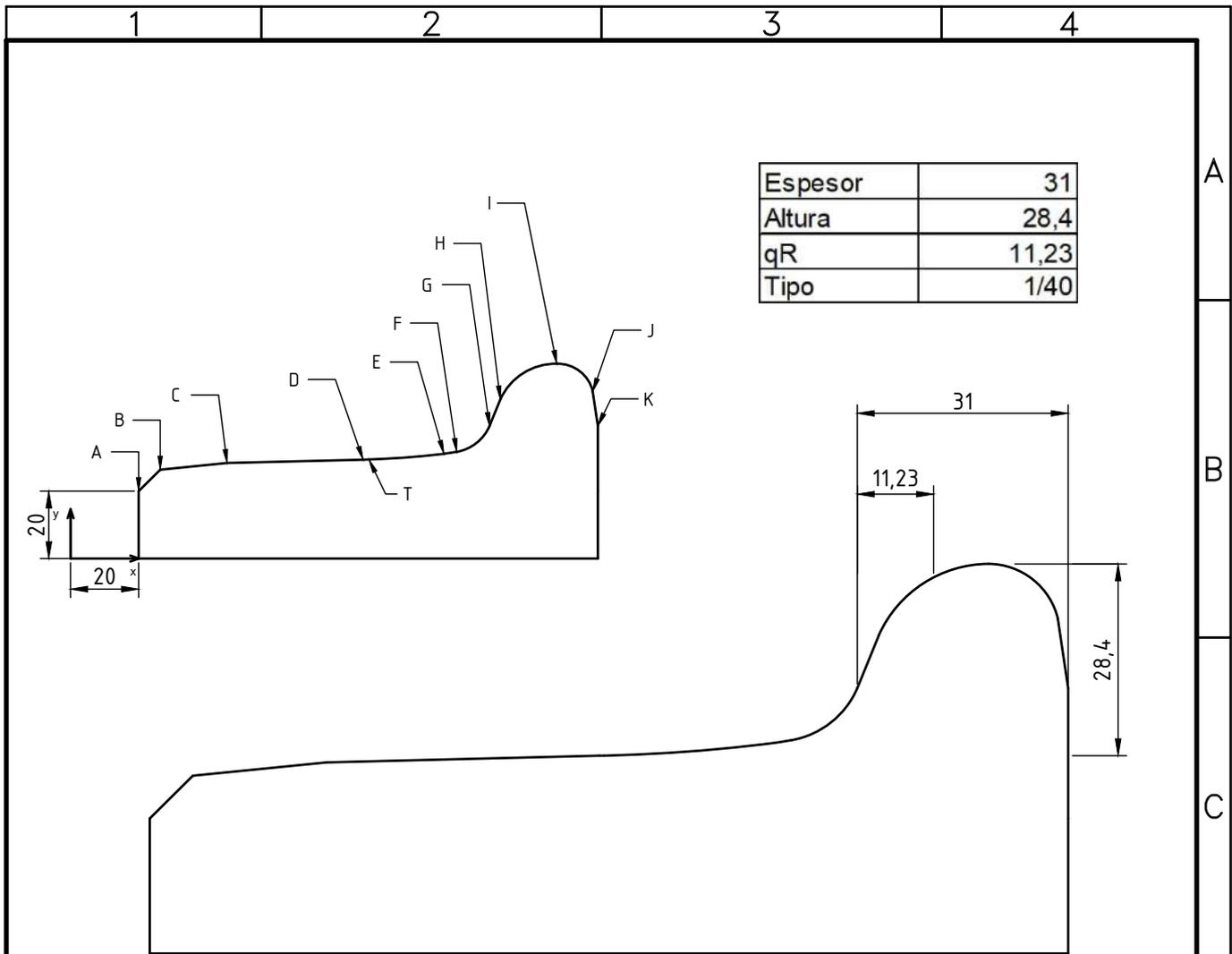


PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
	A	20				20	ab
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	
C	46	28,315	cd	recta	-	-	
D	86	29,315	de	Arco de circunferencia	250	79,75	279,2369
E	109,7462	31,0429	ef	Arco de circunferencia	65	101,9472	95,5734
F	113,5257	31,6129	fg	Arco de circunferencia	13	111,21	44,405
G	123,1721	39,315	gh	recta	-	-	-
H	126,3564	47,165	hi	Arco de circunferencia	17,78	142,6	39,935
I	142,9446	57,7117	ij	Arco de circunferencia	10,55	143,21	47,165
J	155	39,315	jk	recta	-	-	-
K							

RELEVO:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	1 / 13	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	<p style="text-align: center;">PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40</p>				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	1:40				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNyETF-MR-PLA-0005				GCTF (MR) 002					



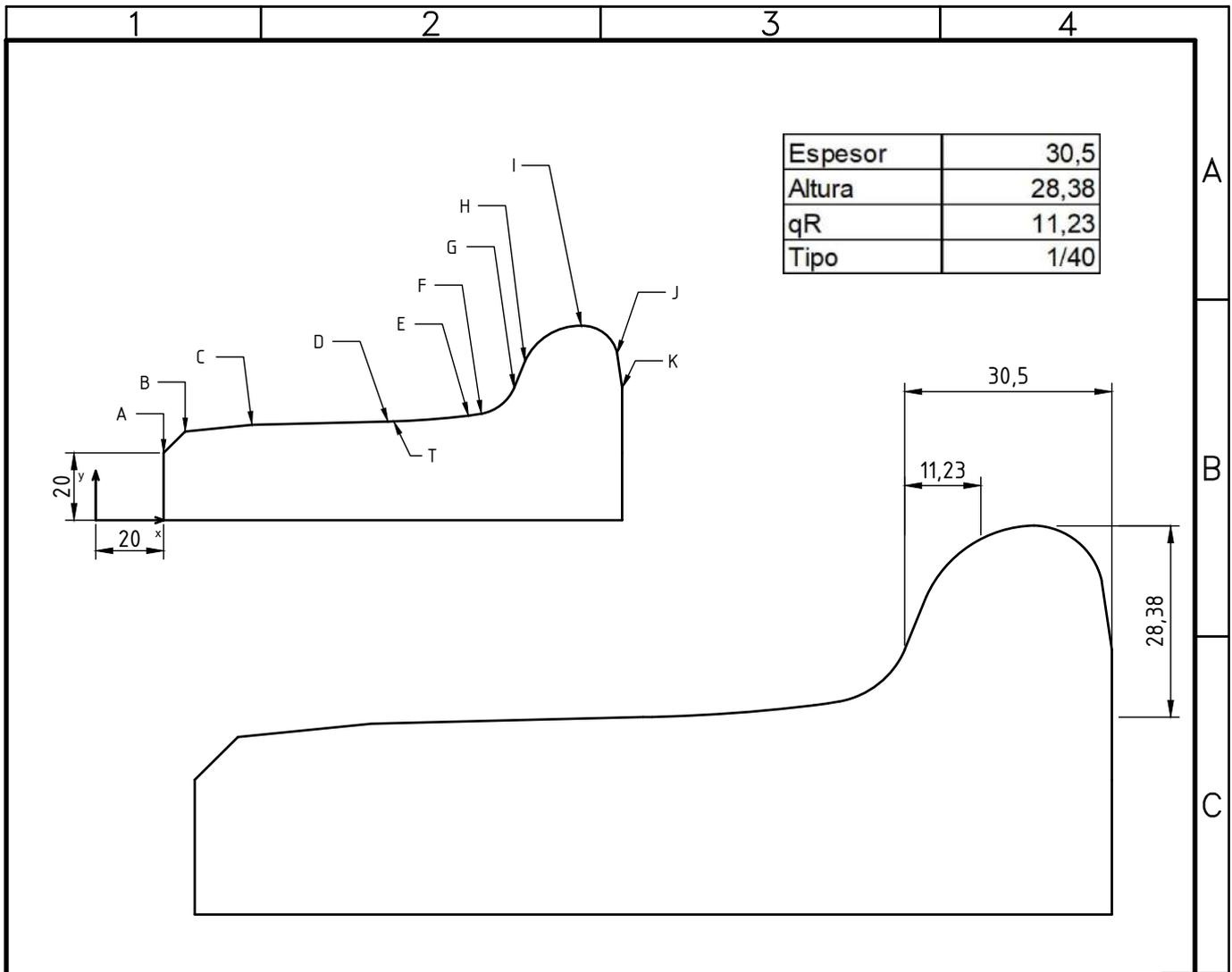
RELEVO:	D.Lopez.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	2 / 13	FORMATO	A4
DIBUJO:	G.Figini.	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	J.Gonzalez.								
APROBO:	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS					
		PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
		CNNyETF-MR-PLA-0005	GCTF (MR) 002						



Espesor	31
Altura	28,4
qR	11,23
Tipo	1/40

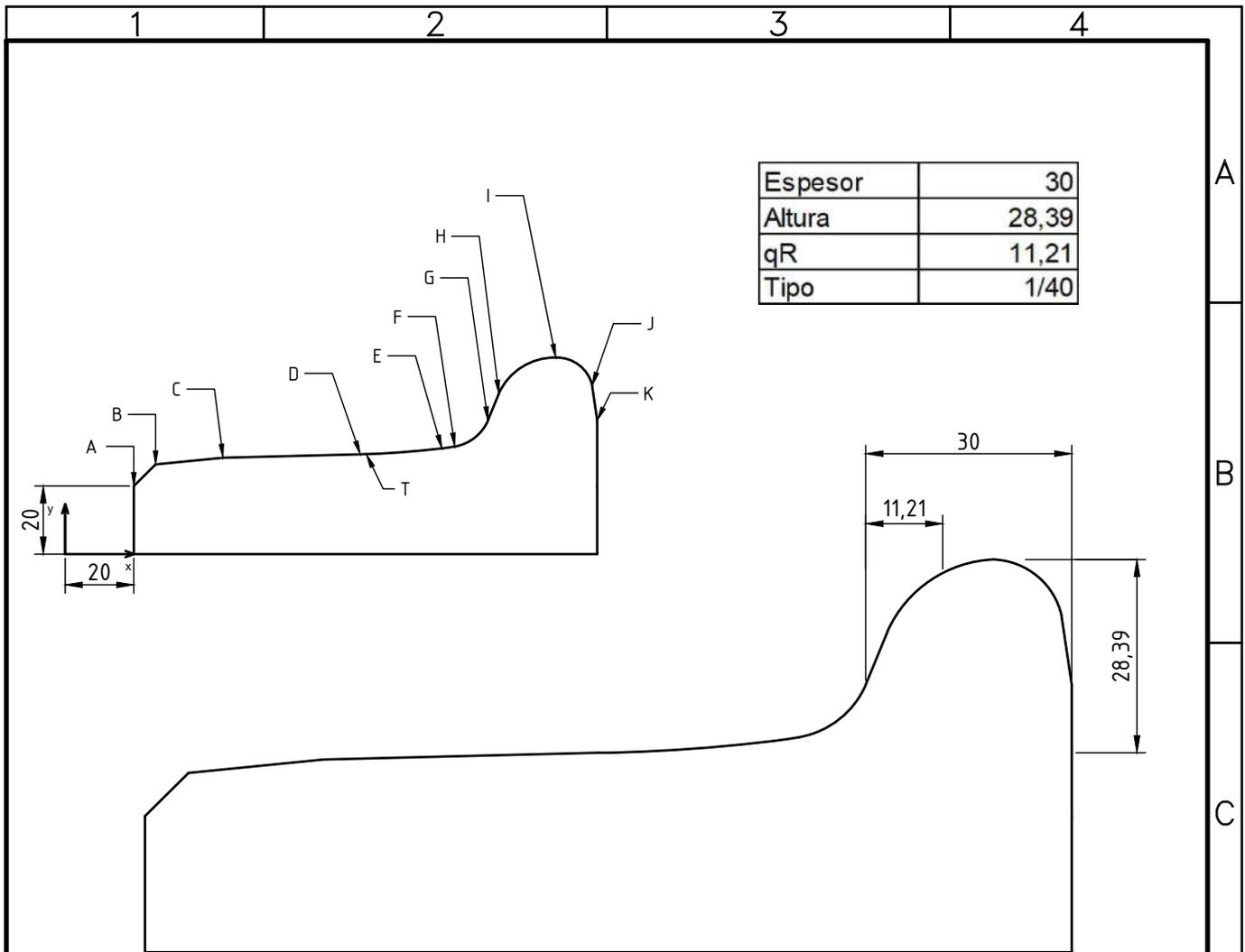
PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
	A	20				20	ab
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	
C	46	28,315	cd	recta	-	-	
D	86	29,315	dt	recta	-	-	
T	86,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	80,5779	279,2369
E	110,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	102,7751	95,5733
F	114,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	112,0379	44,405
G	124	39,315	gh	recta	-	-	-
H	127,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	143,4279	39,935
I	143,3054	57,7146	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	3 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS	△				
		PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0005		REEMPLAZA A: GCTF (MR) 002					



PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	87,3279	29,315	te	Arco de circulo	250	81,0779	279,2369
E	111,0741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	103,2571	95,5733
F	114,8536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	112,5379	44,405
G	124,5	39,315	gh	recta	-	-	-
H	127,6843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	143,9279	39,935
I	143,5226	57,7104	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

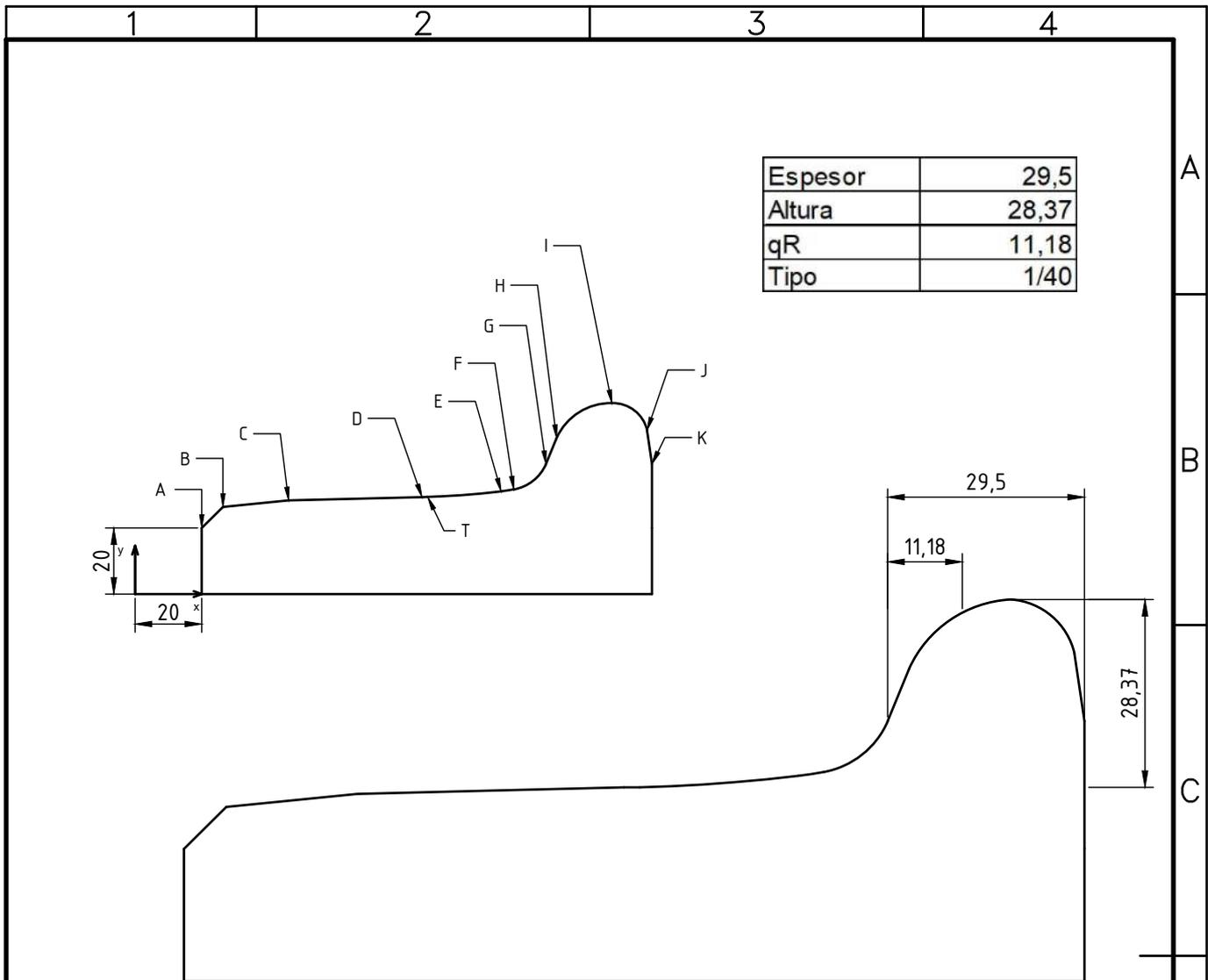
RELEVÓ:	D.Lopez.	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	4 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	G.Figini.	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	J.Gonzalez.								
APROBO:	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS					
		PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
		CNNyETF-MR-PLA-0005	GCTF (MR) 002						



Espesor	30
Altura	28,39
qR	11,21
Tipo	1/40

PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	87,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	81,5779	279,2369
E	111,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	103,7751	95,5733
F	115,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	113,0379	44,405
G	125	39,315	gh	recta	-	-	-
H	128,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	144,4279	39,935
I	143,74	57,7017	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

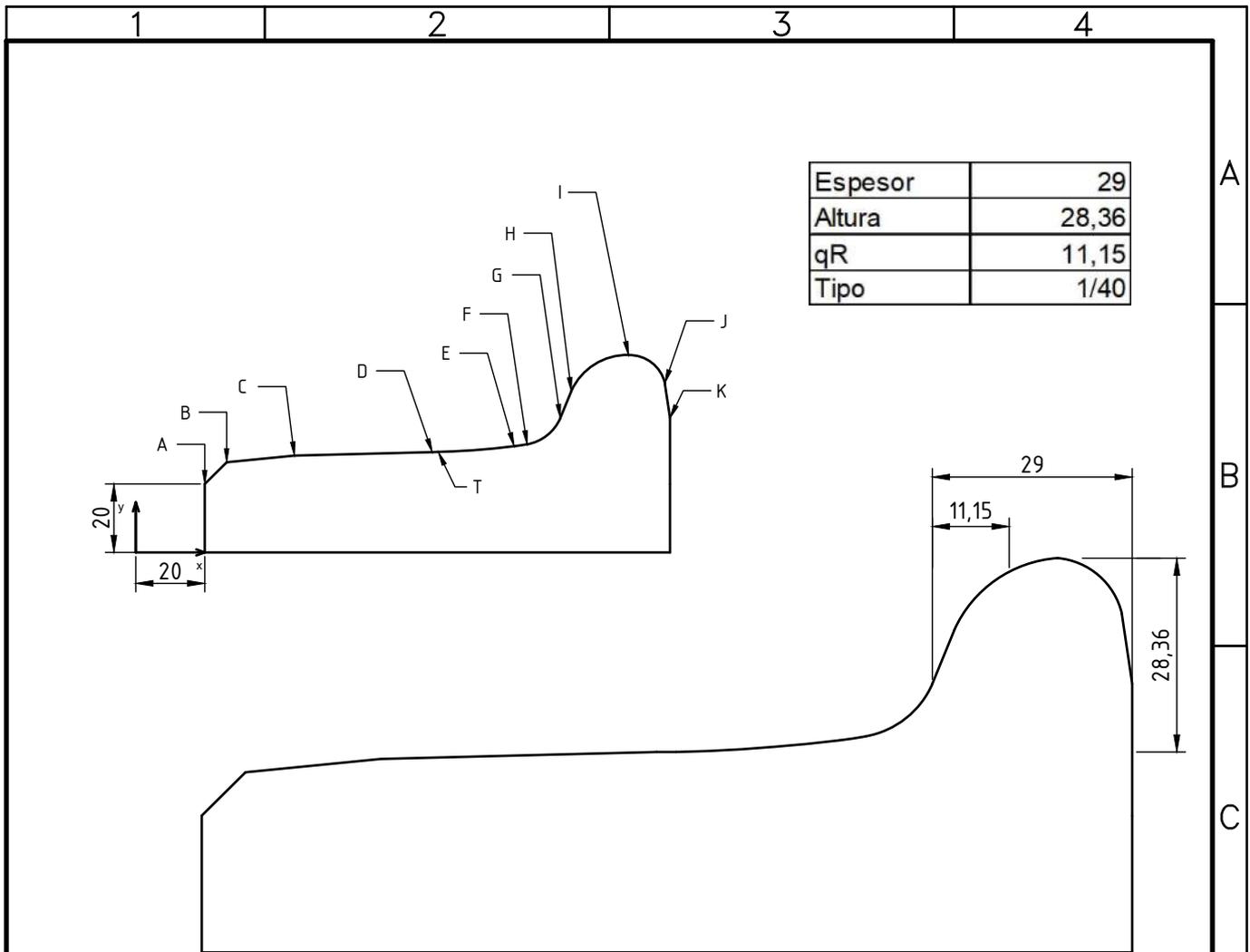
RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	5 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	21/09/2021	<p align="center">PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40</p>							
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBÓ:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS	△				
		PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0005		REEMPLAZA A: GCTF (MR) 002					



PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	88,3279	29,315	te	Arco de circulo	250	82,0779	279,2369
E	112,0741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	104,2751	95,5733
F	115,8536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	113,5379	44,405
G	125,5	39,315	gh	recta	-	-	-
H	128,6843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	144,9279	39,935
I	143,9575	57,6885	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

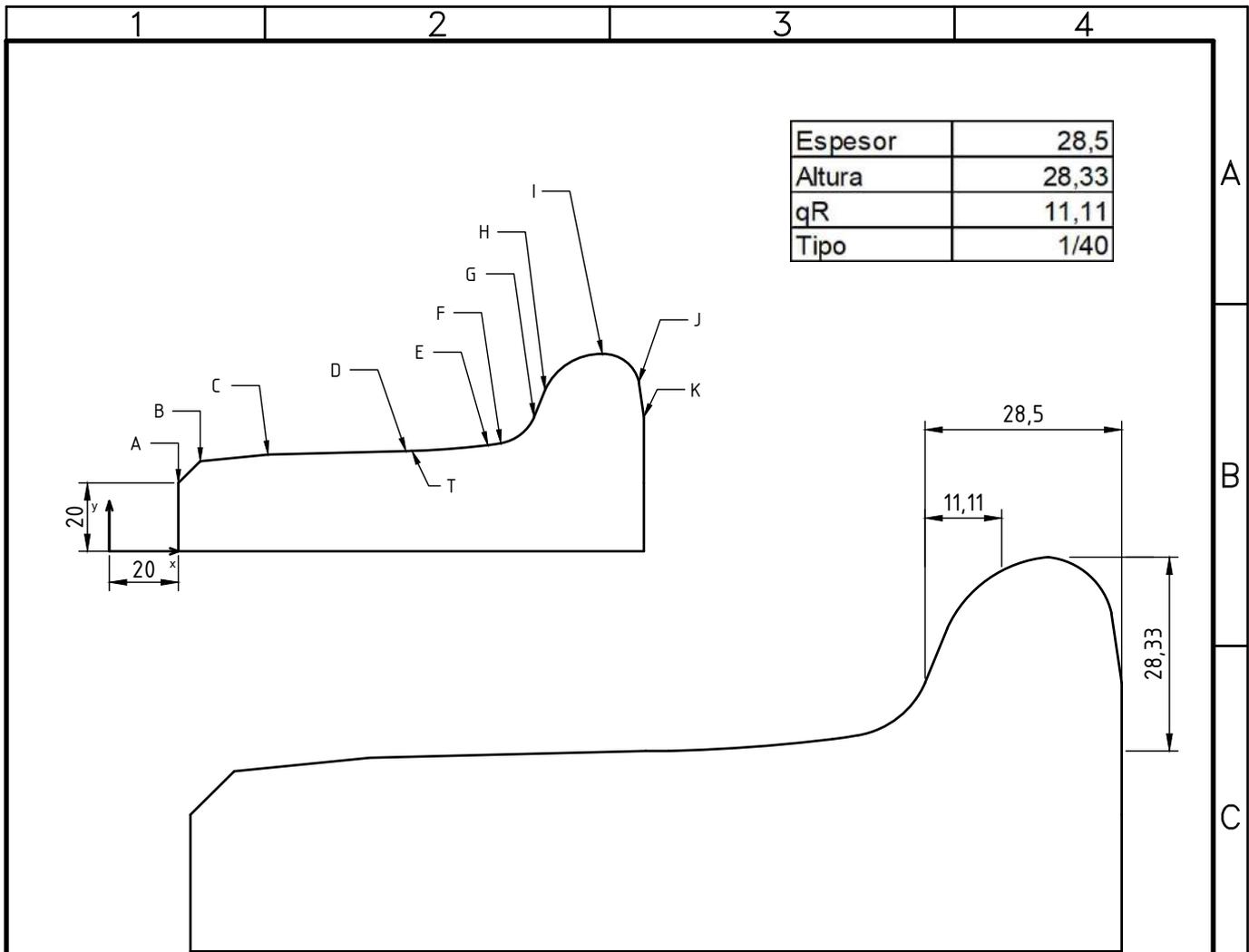
RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	6 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 SECRETARÍA DE TRANSPORTE Ministerio de Economía			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0005				REEMPLAZA A: GCTF (MR) 002			





PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	88,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	82,5779	279,2369
E	112,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	104,7751	95,5733
F	116,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	114,0379	44,405
G	126	39,315	gh	recta	-	-	-
H	129,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	145,4279	39,935
I	144,1749	57,6708	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

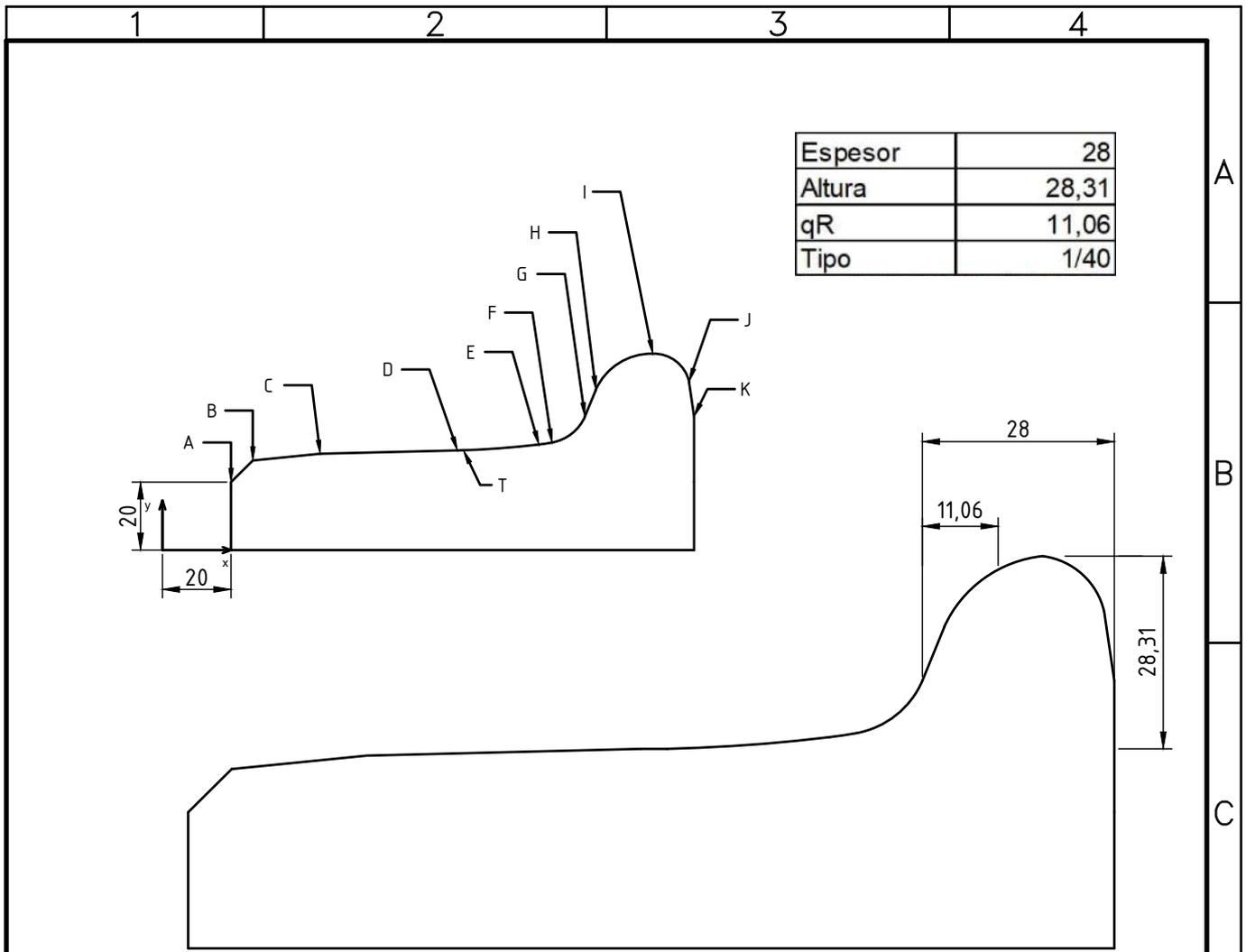
21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	7 / 13	FORMATO	A4	
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40					 Secretaría de Transporte Ministerio de Economía			
G.Figini.	ESPECIALIDAD: MATERIAL RODANTE TROCHA: 1:40 LINEA: TODAS REV. 					 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
J.Gonzalez.						PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0005			
M.Soler.	RELEVÓ: DIBUJÓ: REVISÓ: APROBO:					NUMERO GDE:			



Espesor	28,5
Altura	28,33
qR	11,11
Tipo	1/40

PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
	A	20				20	ab
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	
C	46	28,315	cd	recta	-	-	
D	86	29,315	dt	recta	-	-	
T	89,3279	29,315	te	Arco de circulo	250	83,0779	279,2369
E	113,0741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	105,2751	95,5733
F	116,8536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	114,5379	44,405
G	126,5	39,315	gh	recta	-	-	
H	129,6843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	145,9279	39,935
I	144,3922	57,6485	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	
K	155	39,315	k	recta	-	-	

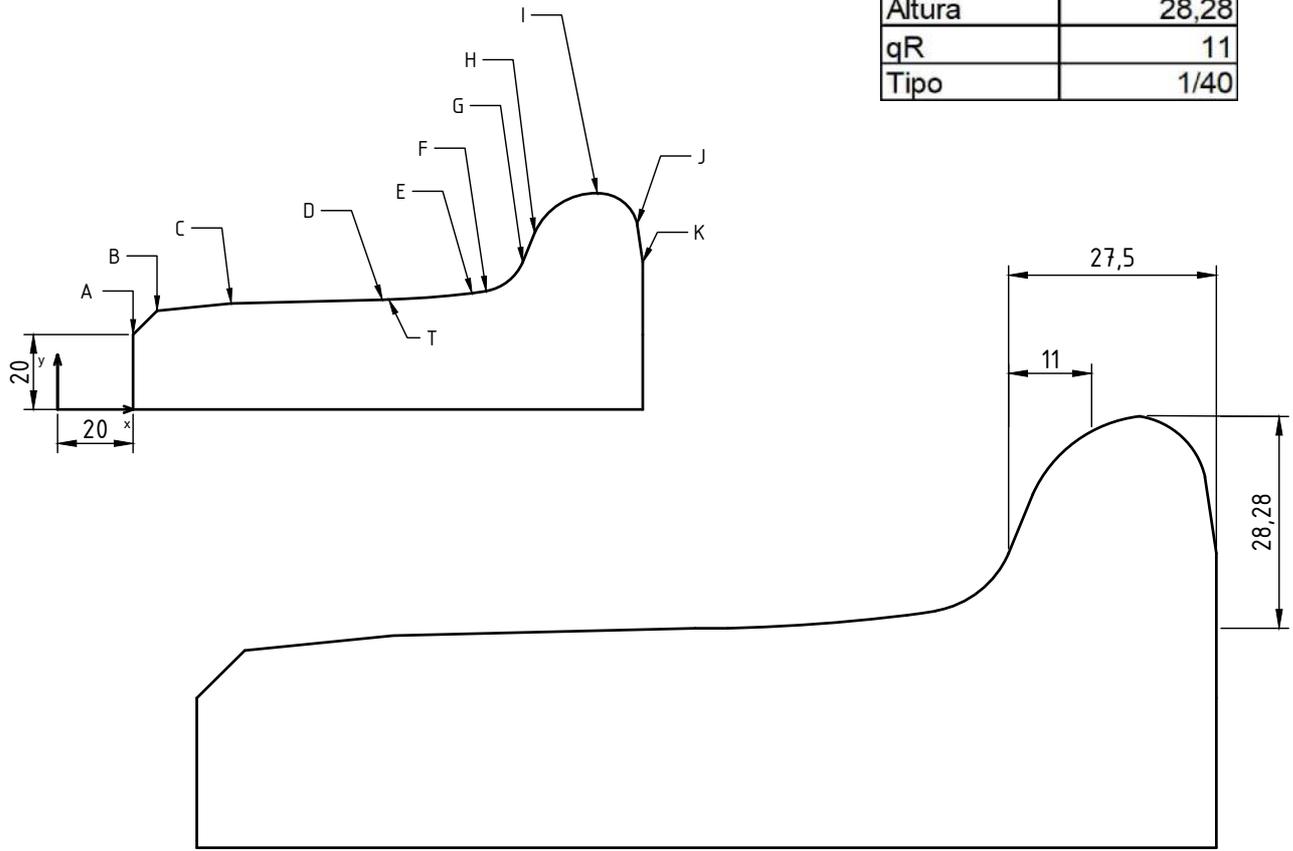
RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	8 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBÓ:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	1:40				
PLANO N°:				REEMPLAZA A:					
CNNyETF-MR-PLA-0005				GCTF (MR) 002					



PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	89,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	83,5779	279,2369
E	113,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	105,7751	95,5733
F	117,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	115,0379	44,405
G	127	39,315	gh	recta	-	-	-
H	130,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	146,4279	39,935
I	144,6095	57,6218	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

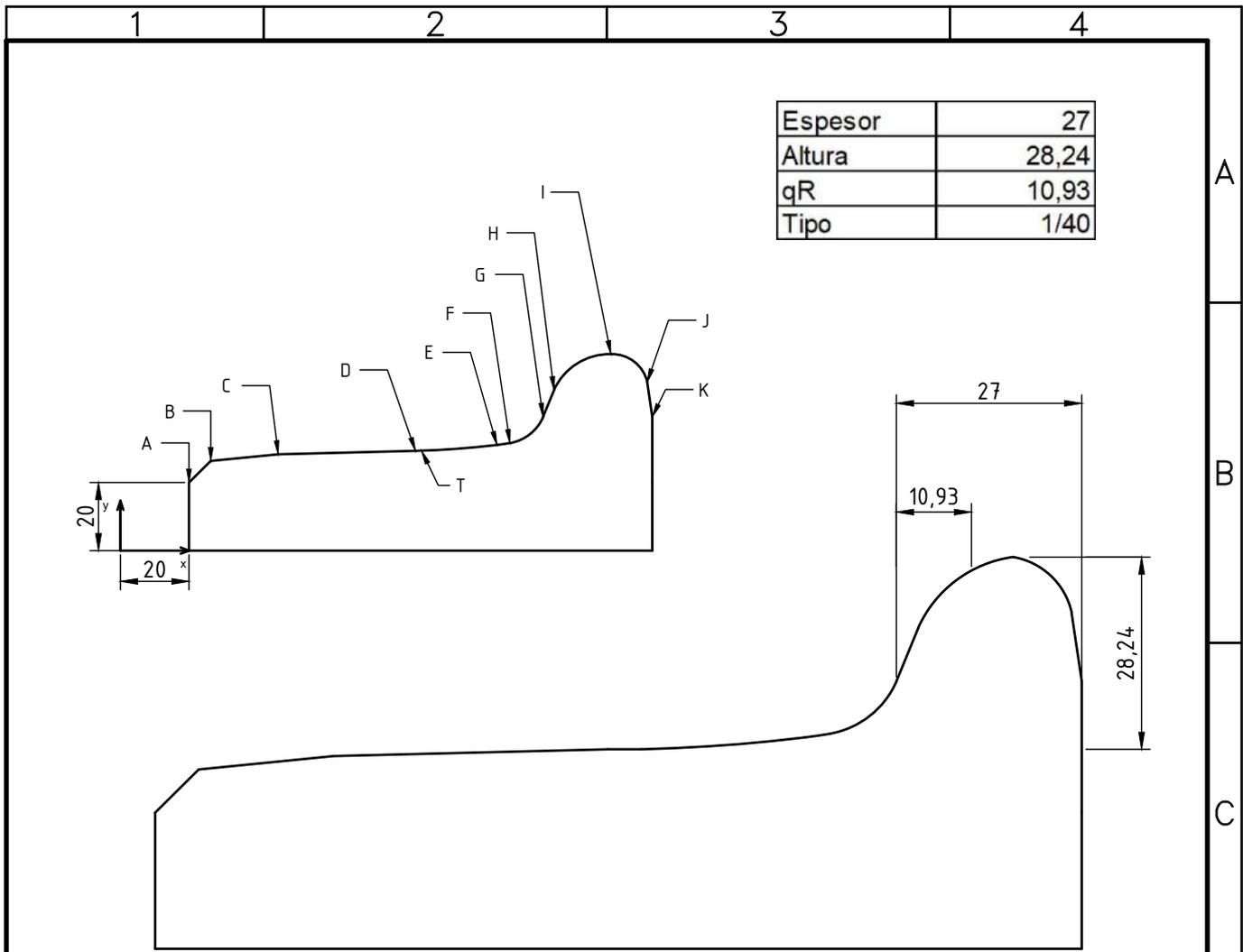
RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	9 / 13	FORMATO	A4
DIBUJÓ:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBÓ:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS	△				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNyETF-MR-PLA-0005			GCTF (MR) 002						

Espesor	27,5
Altura	28,28
qR	11
Tipo	1/40



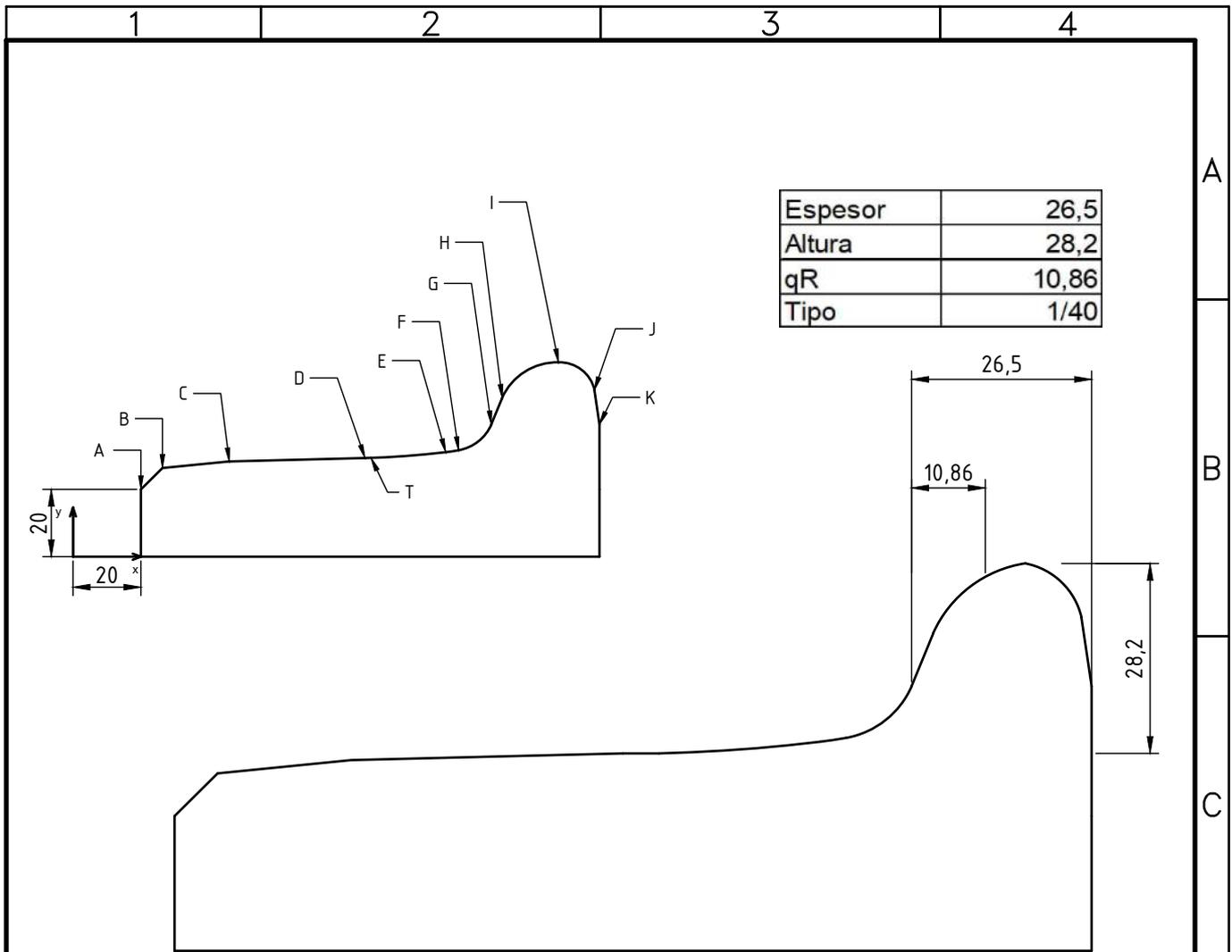
PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	po de segmen	Radio	Centro	
	x	y				x	y
	A	20				20	ab
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	
C	46	28,315	cd	recta	-	-	
D	86	29,315	dt	recta	-	-	
T	90,3279	29,315	te	Arco de circu	250	84,0779	279,2369
E	114,0741	31,0429	ef	Arco de circu	65	106,2751	95,5733
F	117,8536	31,6129	fg	Arco de circu	13	115,5379	44,405
G	127,5	39,315	gh	recta	-	-	-
H	130,6843	47,165	hi	Arco de circu	17,78	146,9279	39,935
I	144,8267	57,5904	ij	Arco de circu	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

RELEVO:	D.Lopez.	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	10 / 13	FORMATO	A4
DIBUJO:	G.Figini.	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	J.Gonzalez.	21/09/2021								
APROBO:	M.Soler.	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS	△				
			PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
			CNNyETF-MR-PLA-0005	GCTF (MR) 002						



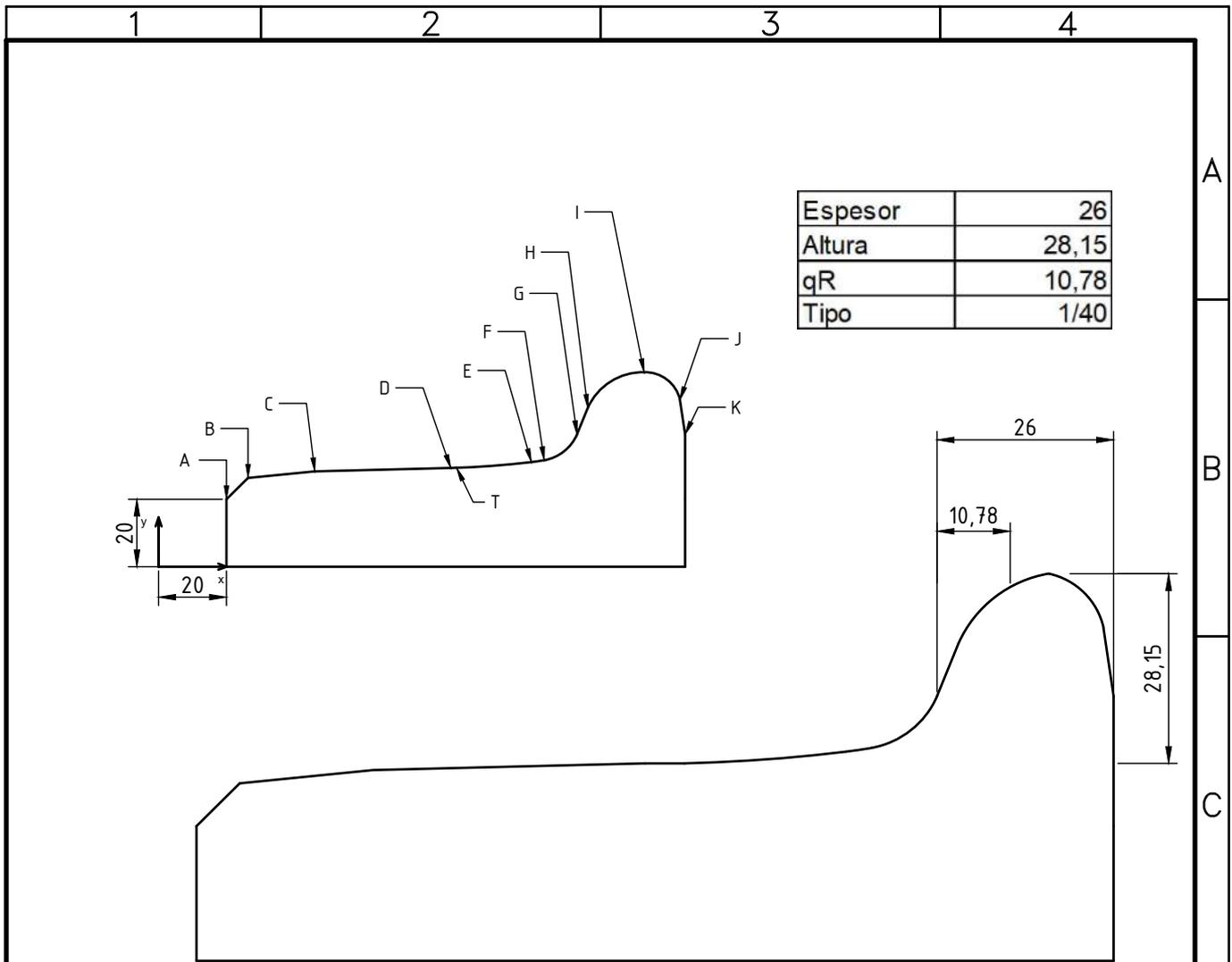
PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	90,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	84,5779	279,2369
E	114,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	106,7751	95,5733
F	118,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	116,0379	44,405
G	128	39,315	gh	recta	-	-	-
H	131,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	147,4279	39,935
I	145,0437	57,5544	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	11 / 13	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS	△				
		PLANO N°: CNNyETF-MR-PLA-0005		REEMPLAZA A: GCTF (MR) 002					



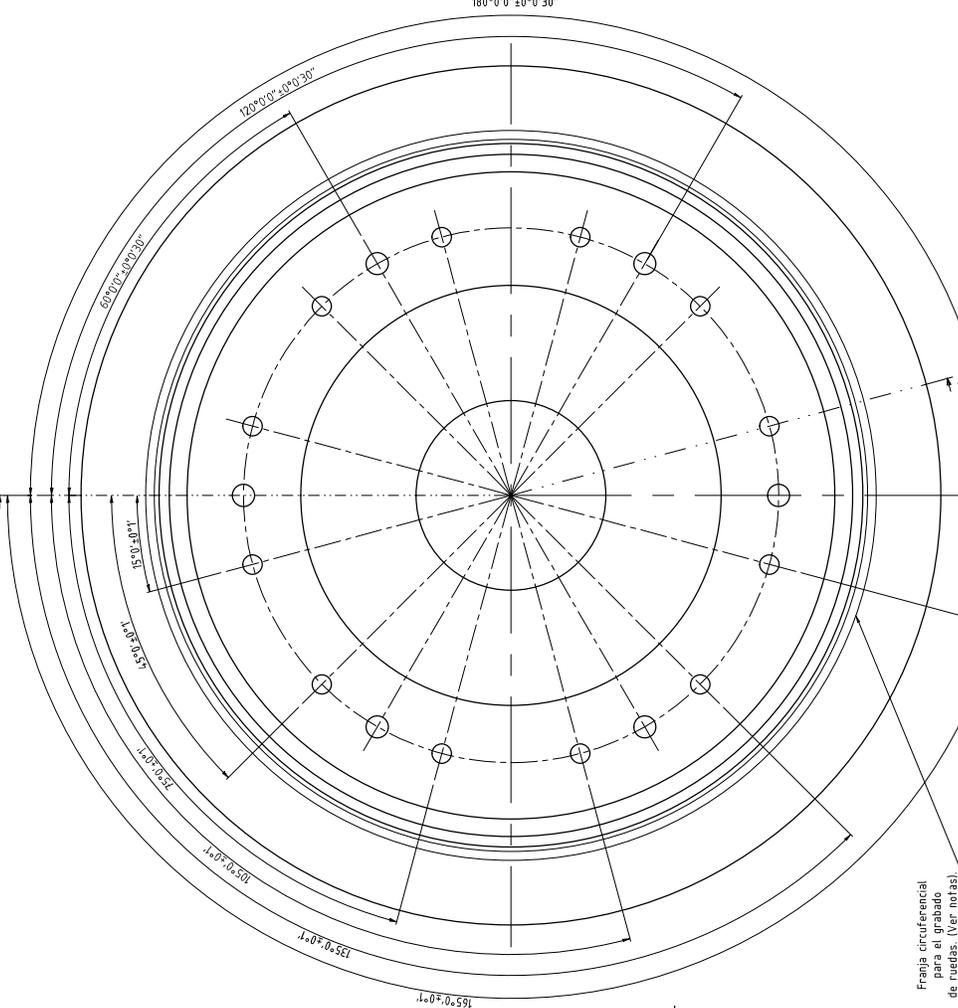
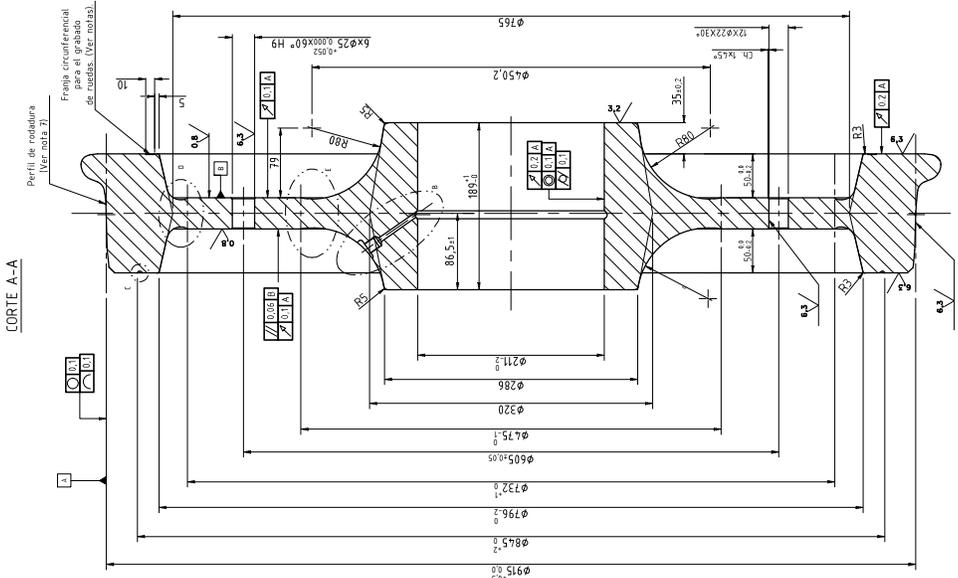
PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
A	20	20	ab	recta	-	-	-
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	-
C	46	28,315	cd	recta	-	-	-
D	86	29,315	dt	recta	-	-	-
T	91,3279	29,315	te	Arco de circulo	250	85,0779	279,2369
E	115,0741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	107,2751	95,5733
F	118,8536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	116,5379	44,405
G	128,5	39,315	gh	recta	-	-	-
H	131,6843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	147,9279	39,935
I	145,2606	57,5138	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	12 / 13	FORMATO	A4
D.Lopez.	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 CENADIF <small>Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria</small>			
G.Figini.								
J.Gonzalez.	MATERIAL RODANTE	1:40	TODAS					
M.Soler.	PLANO N°:	REEMPLAZA A:						
RELEVO:	CNNyETF-MR-PLA-0005	GCTF (MR) 002						



PUNTO	Posicion Inicial		Segmentos	Tipo de segmento	Radio	Centro	
	x	y				x	y
	A	20				20	ab
B	26,35	26,35	bc	recta	-	-	
C	46	28,315	cd	recta	-	-	
D	86	29,315	dt	recta	-	-	
T	91,8279	29,315	te	Arco de circulo	250	85,5779	279,2369
E	115,5741	31,0429	ef	Arco de circulo	65	107,7751	95,5733
F	119,3536	31,6129	fg	Arco de circulo	13	117,0379	44,405
G	129	39,315	gh	recta	-	-	-
H	132,1843	47,165	hi	Arco de circulo	17,78	148,4279	39,935
I	145,4774	57,4685	ij	Arco de circulo	10,55	143,21	47,165
J	153,5	49,4927	jk	recta	-	-	-
K	155	39,315	k	recta	-	-	-

RELEVÓ:	21/09/2021	ESCALA	1:1	TOL RUG.	-	HOJA	13 / 13	FORMATO	A4
DIBUJO:	21/09/2021	PERFIL DE RODADURA RIELES CON INCLINACIÓN 1:40				 SECRETARÍA de Transporte Ministerio de Economía			
REVISÓ:	21/09/2021								
APROBO:	21/09/2021	ESPECIALIDAD:	TROCHA:	LÍNEA:	REV.	NUMERO GDE:			
D.Lopez.	G.Figini.	J.Gonzalez.	M.Soler.	MATERIAL RODANTE	1:40				
PLANO N°:			REEMPLAZA A:						
CNNyETF-MR-PLA-0005			GCTF (MR) 002						

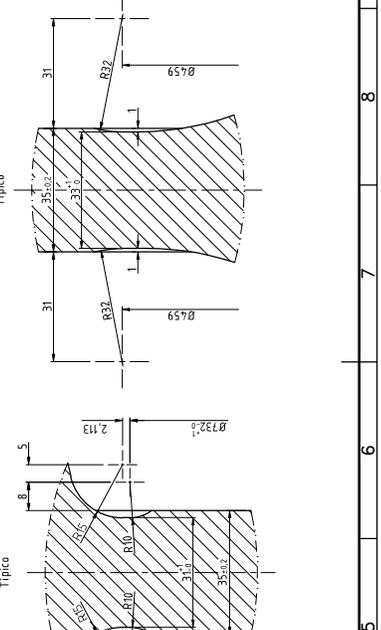


CORTE A-A

DETALLE E (1:1) Típico

DETALLE D (1:1) Típico

MATERIAL: Acero Grado E88 según norma EN 13262 - Ver ET-DNT-1055-V1.0		RUEDA MONOBLOCK SEMITERMINADA	
GERENCIA DE INGENIERIA		PAR MONTADO MOTRIZ/REMOLCADO	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS		COCHES CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	
PROY. / REB. CSR SEANS	30/11	PR. ANO Nº	9 610.00.0010
ELAB. CSR	04/12/16	CATE. Nº	36 COMPLETENCIA CON
REVIS. J. J. ZARZA	06/02/16	SE. Nº	06/02/16
APROB. J. J. ZARZA	06/02/16	NOVA	06/02/16
Representación ortográfica y simbólica Normas IRAN	ES. Nº	FORMA	10/11/10
Tolerancias no indicadas según IRAN	ES. Nº	REP. Nº	06/02/16
Zonas de mecanizado y zonas de mecanizado	ES. Nº	NUMERO	NUM9610000100N



- Notas:
- Deberá cumplirse con lo establecido en la especificación técnica ET-DNT-1055-V1.0
 - Se deberá indicar el contenido mínimo de cromo de función menor Brodie BC/CAL035/L1
 - Se deberá indicar el fabricante establecimiento 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, utilizando cuñas con aristas romas de 10mm de altura. Los datos grabados serán:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero (E88).
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición del símbolo de máximo desbalanceo 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 deberán respetar lo indicado en la Norma EN 13262.
 - El perfil de rodadura deberá corresponder a la última versión vigente del plano 6CTFMR1002 emitido por la Comisión Nacional de Regulación de Transporte.
 - Este plano reemplaza al "4.40.102.02.00 Rueda monoblock semiterminada - Par montaje motriz/remolcado - Coches CSR Mitsubishi"

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

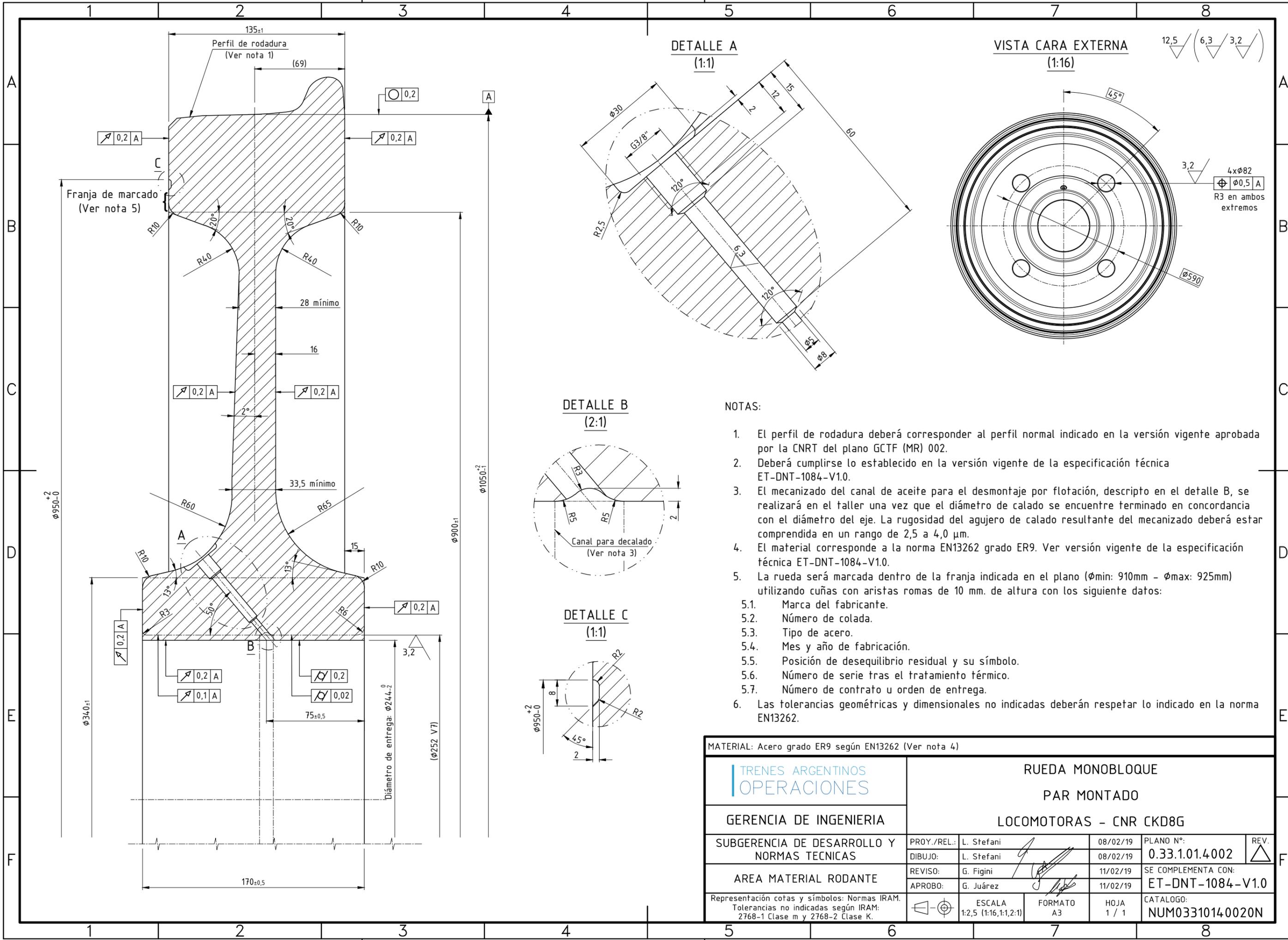
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

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

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 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-1084-V1.0.
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-1084-V1.0.
5. La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (Ømin: 910mm - Ømax: 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)		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO LOCOMOTORAS - CNR CKD8G			
GERENCIA DE INGENIERIA		LOCOMOTORAS - CNR CKD8G			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.: L. Stefani	08/02/19	PLANO N°:	REV.:
AREA MATERIAL RODANTE		DIBUJO: L. Stefani	08/02/19	0.33.1.01.4002	△
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		REVISO: G. Figini	11/02/19	SE COMPLEMENTA CON:	
		APROBO: G. Juárez	11/02/19	ET-DNT-1084-V1.0	
		ESCALA: 1:2,5 (1:16, 1:1, 2:1)	FORMATO: A3	HOJA: 1 / 1	CATALOGO: NUM03310140020N

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.

 	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
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

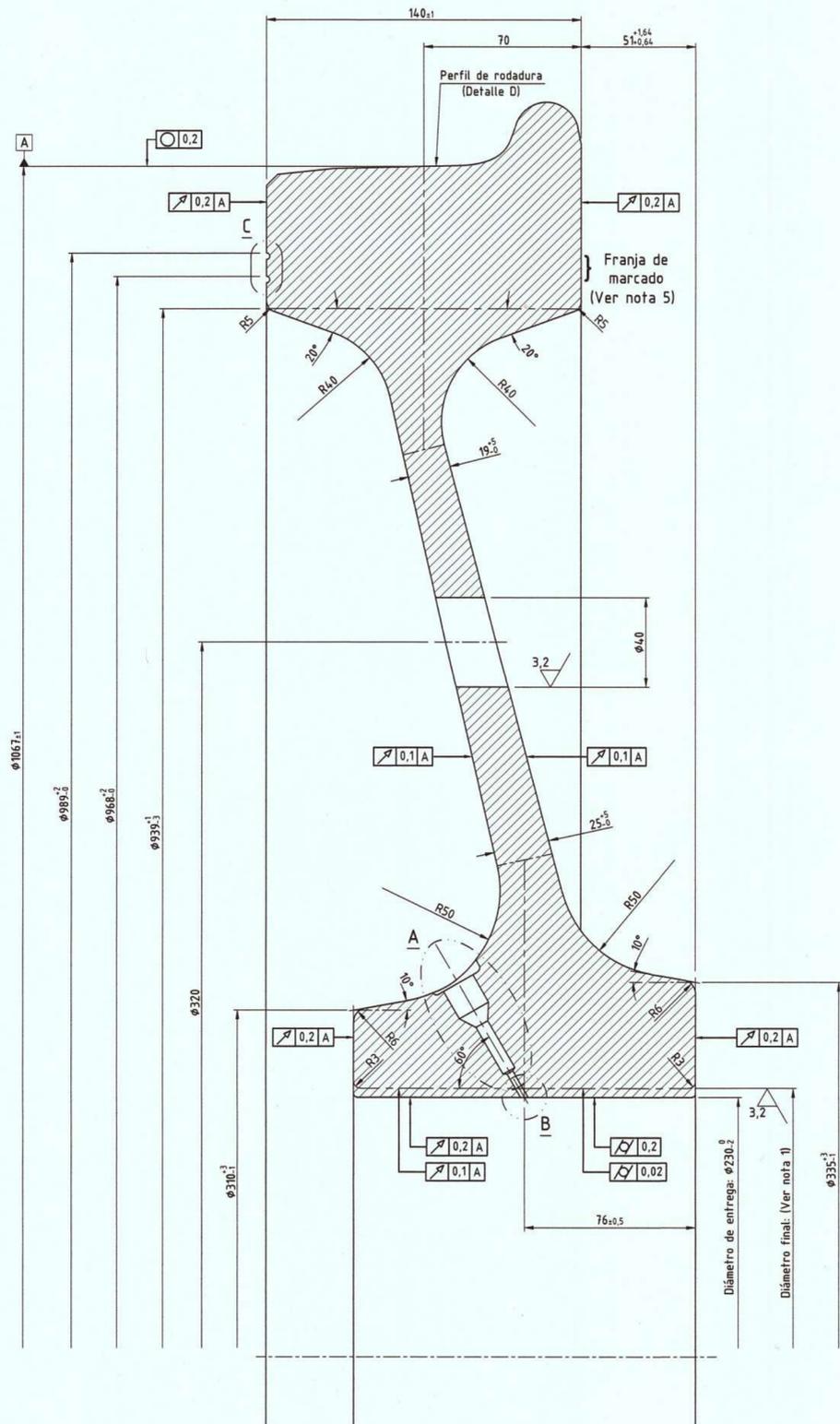
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

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

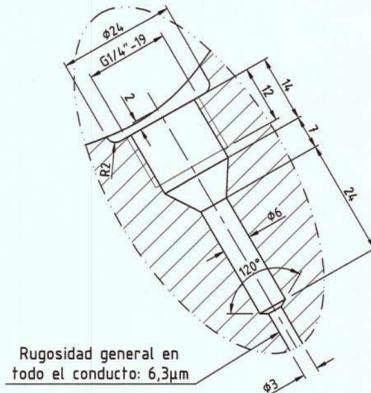
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

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

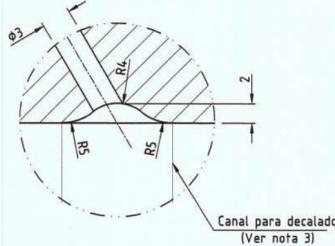
CORTE AA
(1:2)



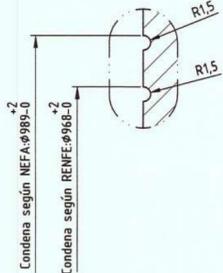
DETALLE A
(1:1)



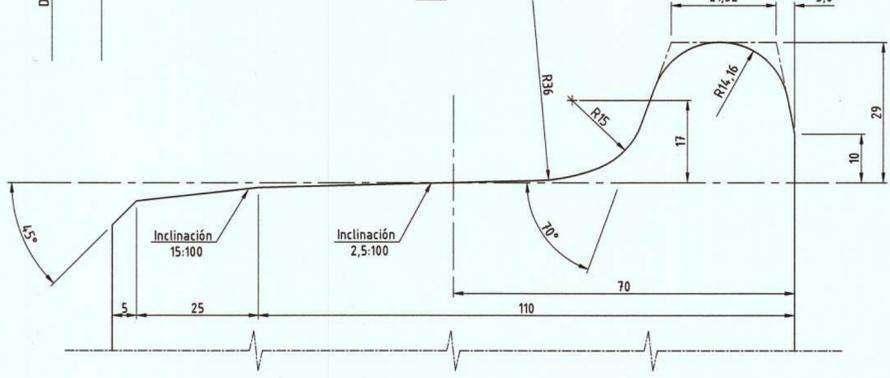
DETALLE B
(2:1)



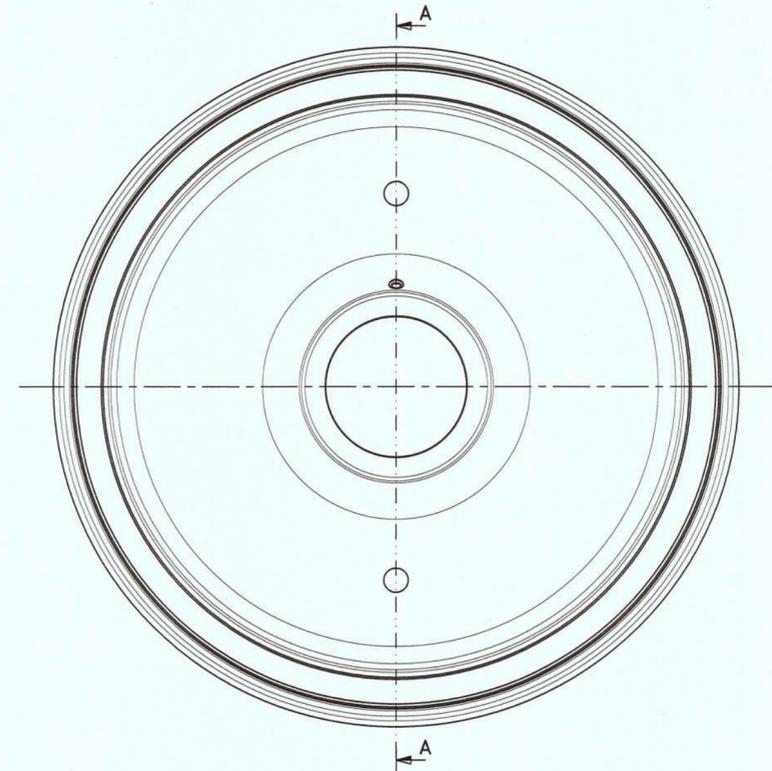
DETALLE C
(1:1)



DETALLE D
(1:1)



VISTA FLANCO EXTERIOR
(1:8)



NOTAS:

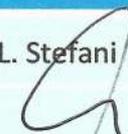
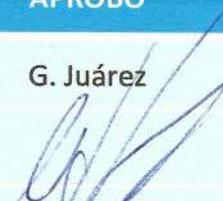
- El diámetro final será establecido dependiendo de la interferencia de calado necesaria a la hora de la consolidación del par montado.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1101.
- El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, 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 ER9. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1101.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (φmin: 960mm - φmax: 980) 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 ER9 según EN13262 (Ver nota 4)			
IRENES ARGENTINAS OPERACIONES GERENCIA DE INGENIERIA		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO LOCOMOTORAS GM J16CW/J26CW - Serie 319	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: RENFE DIBUJO: L. Stefani	20/06/2002 05/08/2019	PLANO N°: 0.08.1.01.0068
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: G. Figini APROBO: G. Juárez	06/08/2019 08/08/2019	SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1101
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, 1:1, 1:8)	FORMATO A2	HOJA 1 / 1 CATALOGO: NUM00810100680N

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.

 	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>

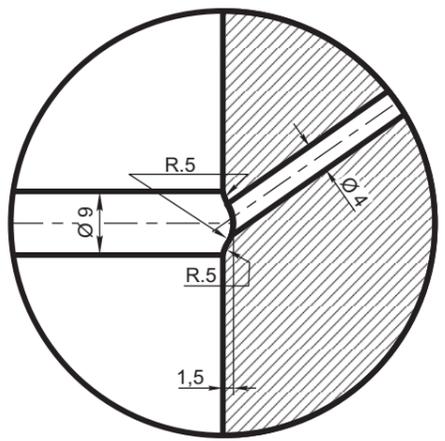
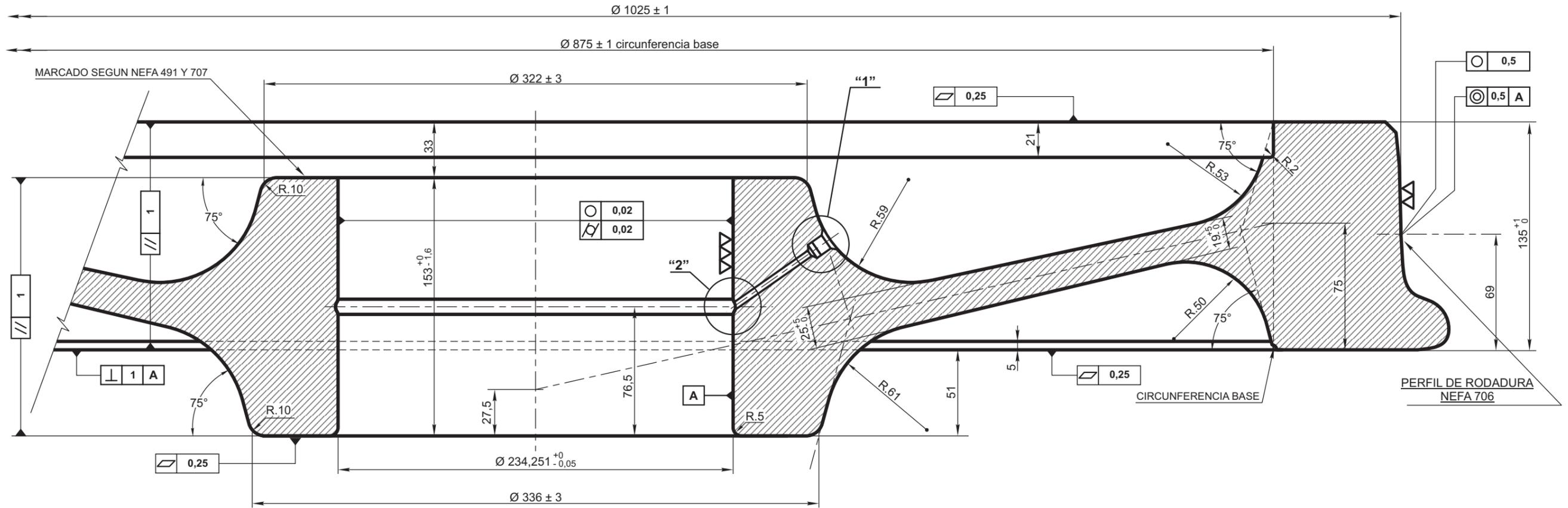
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

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

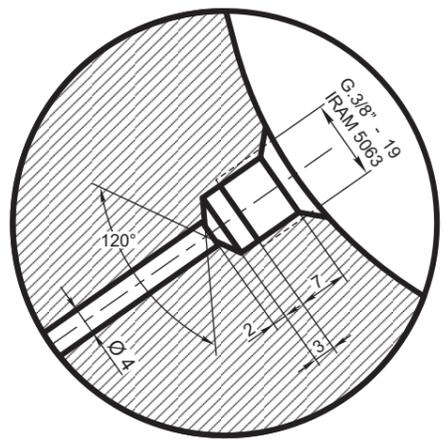
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

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



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)

NOTA 1:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-505.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

NOTA 2:

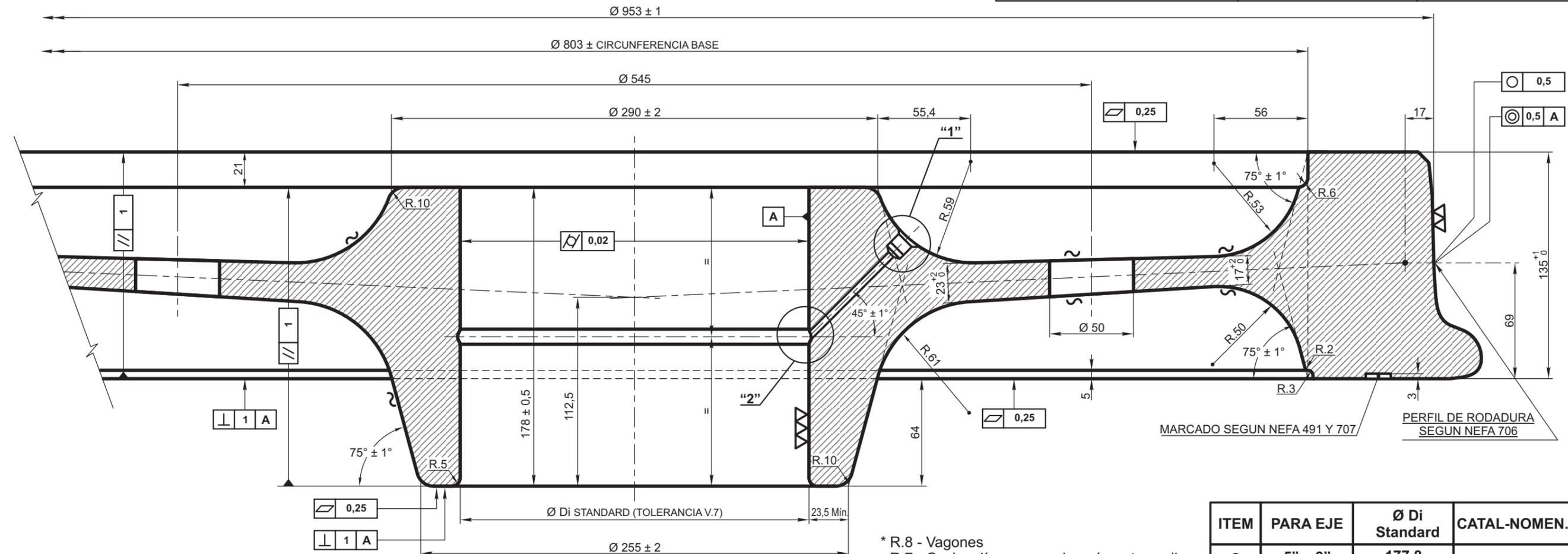
EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

PESO DE LA RUEDA MECANIZADA ≈ 500 kg

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 263 N.U.M. 0/08/1/01/0067/0

		ESP. F.A. 8 005 TIPO R.9		0.08.1.01.0070.0.85	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.	
<p align="center">RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1.025 mm PARA LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS TERMINADA SEMIPESADA</p>			<p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p>		
			<p>AREA MECANICA</p>		
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION	
1:2,5	1676 - 1435	MITRE - ROCA SAN MARTIN - SARMIENTO	LOC. GM. G.22 CW	1	2
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO		3	
		NEFA 228		4	5

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
5		Se agregó Nomenclador	26/8/91
4		Se modificó zona de marcado	17/5/91
3		Se agregaron tolerancias geométricas. Se agregaron notas 1 y 2 y se adecuó a Normas IRAM. Se modificó Ø circunferencia base (antes Ø 883 ± 1)	24/2/86
2		Cambio especificación del material (anterior AAR M107 73 Clase B)	22/4/80



ITEM	PARA EJE	Ø Di Standard	CATAL-NOMEN.
a	5" x 9"	177,8	
b	5 1/2" x 10"	190	

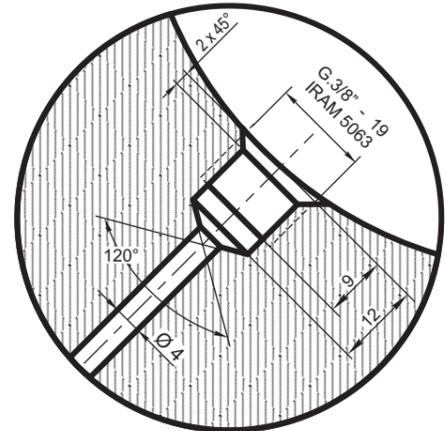
* R.8 - Vagones
R.7 - Coches línea general vagón automovilero
R.6 - Coches servicio urbano

NOTA: 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

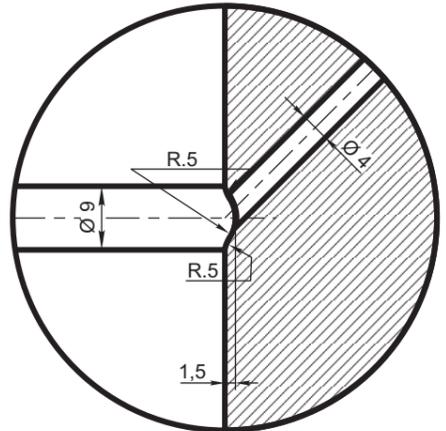
NOTAS: CALADO SEGUN ESPECIFICACION FAT: MR-500
GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

- RUEDA PESADA TERMINADA NEFA 154
- RUEDA PESADA SEMITERMINADA NEFA 258
- RUEDA LIVIANA TERMINADA NEFA 156
- RUEDA LIVIANA SEMITERMINADA NEFA 195
- RUEDA SEMIPESADA SEMITERMINADA NEFA 1262
- PARA COCHES MATERFER NEFA 226

** SE INDICARA EXPRESAMENTE



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
b	Rueda Terminada Vagones		Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.8	
a	Rueda Terminada Coches		Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.6 o R.7**	

RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS
DE Ø 953 mm
TIPO SEMIPESADA - TERMINADA
MULTIUSO

FERROCARRILES ARGENTINOS

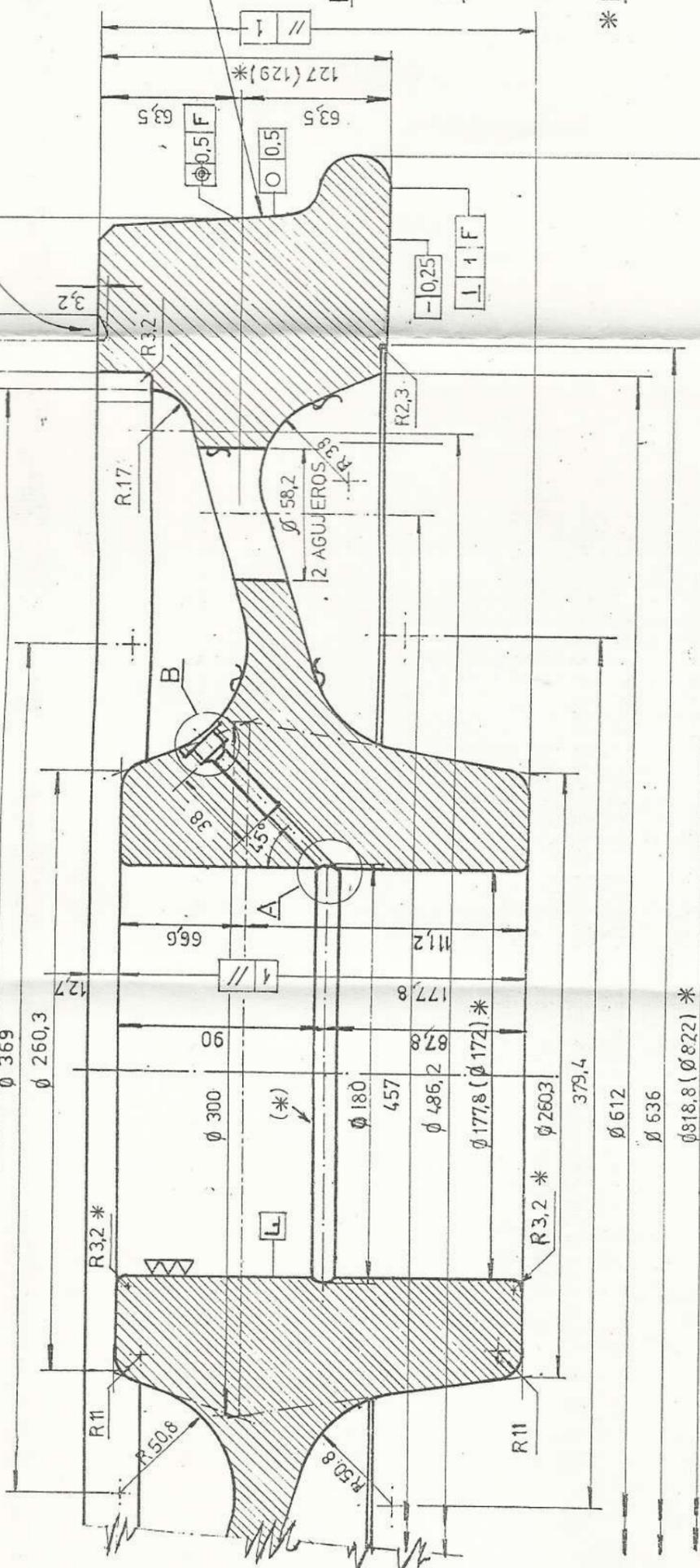
AREA
MECANICA

ESCALA 1:2,5	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: SARMIENTO - SAN MARTIN MITRE - ROCA - URQUIZA	UTILIZACION MATERIAL REMOLCADO	EMISION						
FIRMA Y FECHA APROB.			Nº DE PLANO NEFA 1241	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4		
1	2	3								
4										

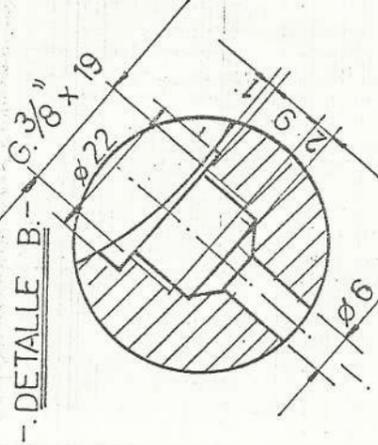
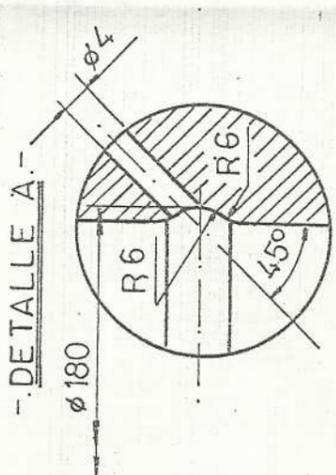
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
4		Se agregó agujero para manipuleo.	02/03/90
3		Se modificó espesores de velo (Antes 25 y 19. Ahora 23 y 17).	12/06/86
2		Se modificó Especificación y se agregó Nota: *R.8 Vagones, etc. ...	12/05/86

MARCADO SEGUN NEFA 491 y 707

- Ø 762 (Ø 765) *
- Ø 638
- Ø 612
- Ø 592
- Ø 369
- Ø 260,3



Para rueda pesada terminada ver NEFA 2-70-1-7044



TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS
JS.14 = js.14
IRAM 5002

SIMBOLOS DE LABRADOS NO ESPECIFICADOS
IRAM 4517

TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA
IRAM 4515

PERFIL DE RODADURA SEGUN NEFA 706

NOTA 1.- Calado según especific. FAT.MR 500.
Geometría del par montado según FAT MR 704.—

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

* NOTA 3.- Ruedas semi terminada para stocks: en caso de no entre garse montadas en su eje, se suministrarán respetando las medidas entre parentesis (*).
Labrado ∇ sin canal de aceite para decalaje ni radio para portada de calaje.—

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA ESPEC.YOBSERV.	CATAL.-NOMENC
TITULO RUEDA DISCO ENTERIZA				
DE Ø 818 m.m.				
TIPO SEMIPESADA TERMINADA Y SEMITERMINADA PARA STOCK				
ESCALA	TROCHA	LINEA	Belgrano	UTILIZACION COCHES FIAT Y VAGONES EN GENERAL
1:2,5	1000			
Fecha: 30/08/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis Depto. Técnica				EMISION
Fecha: 10/09/87 Dibujo: Sr. Roberto Pedernera Gerente Mecánica				1
Rueda				ARGENTINOS
Esp FA 8005 Tipo R 6				AREA
				MECANICA
Nº DE PLANO				2-70-1-8.001

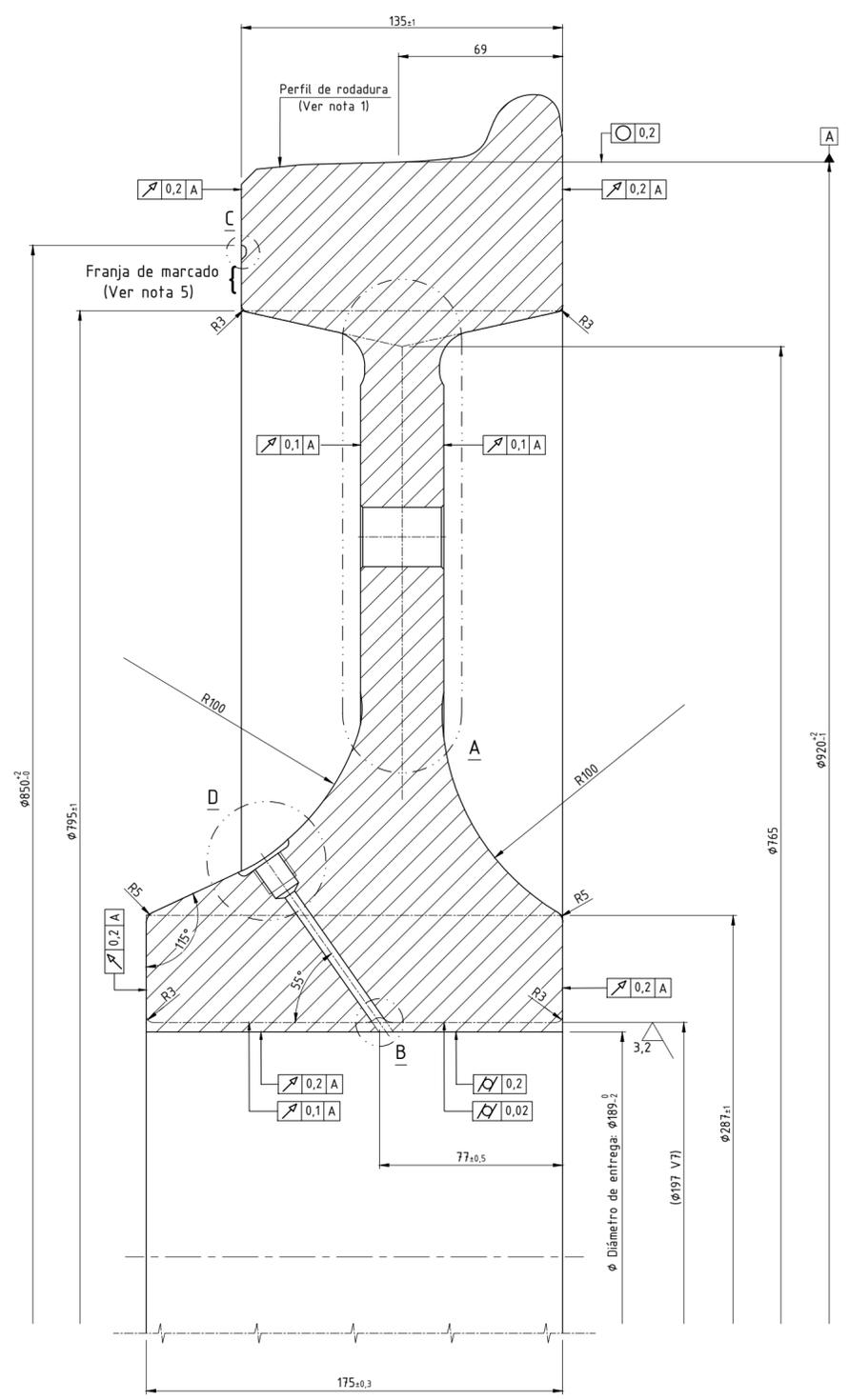
ALTERACIONES

FECHA FIRMA

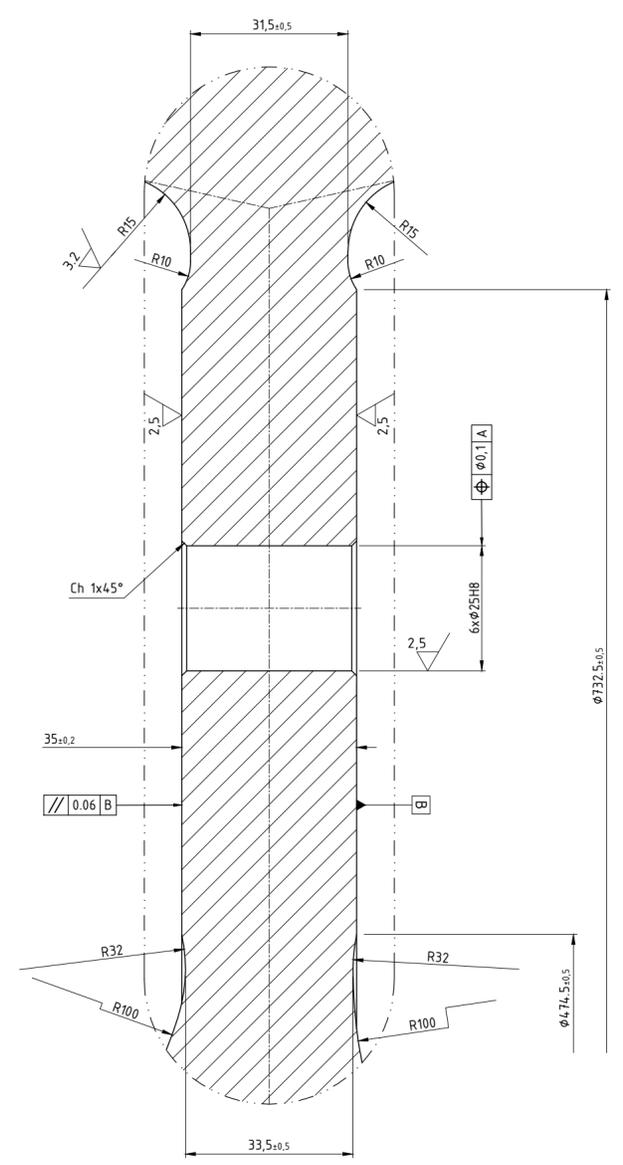
EMISION COTA

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

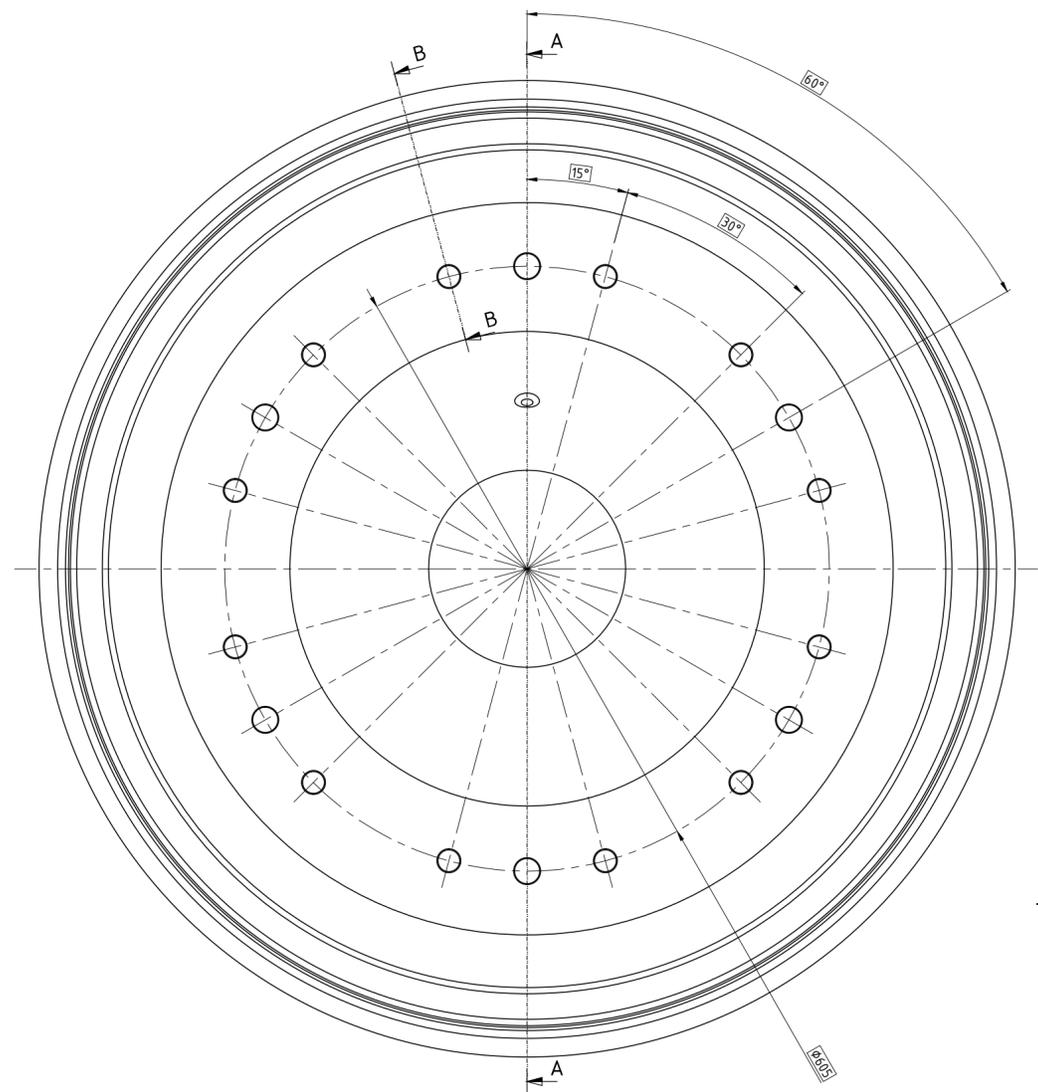
CORTE AA
(1:2)



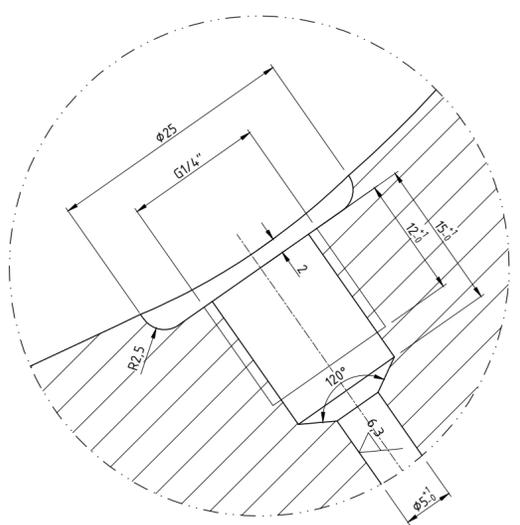
DETALLE A
(1:1)



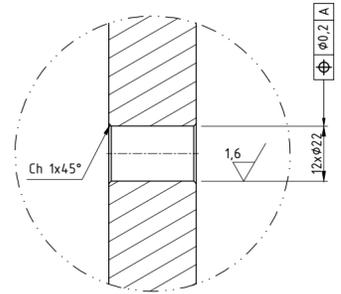
VISTA FLANCO EXTERIOR
(1:8)



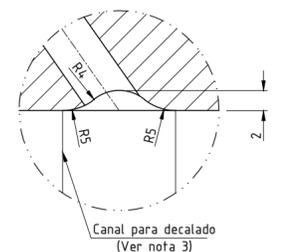
DETALLE D
(2:1)



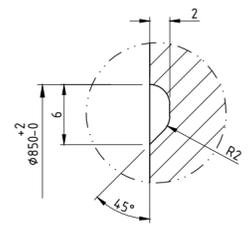
CORTE BB
(1:2)



DETALLE B
(2:1)



DETALLE C
(2:1)



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-1087-V1.1.
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 ER8. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1087-V1.1.
5. 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:
 - 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 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	26/02/19	PLANO N°: 3.16.1.02.0300
	DIBUJO: L. Stefani	26/02/19	REV:
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: G. Figini	27/02/19	SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1087-V1.1
	APROBO: G. Juárez	08/03/19	CATALOGO: NUM31610203000N
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

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>

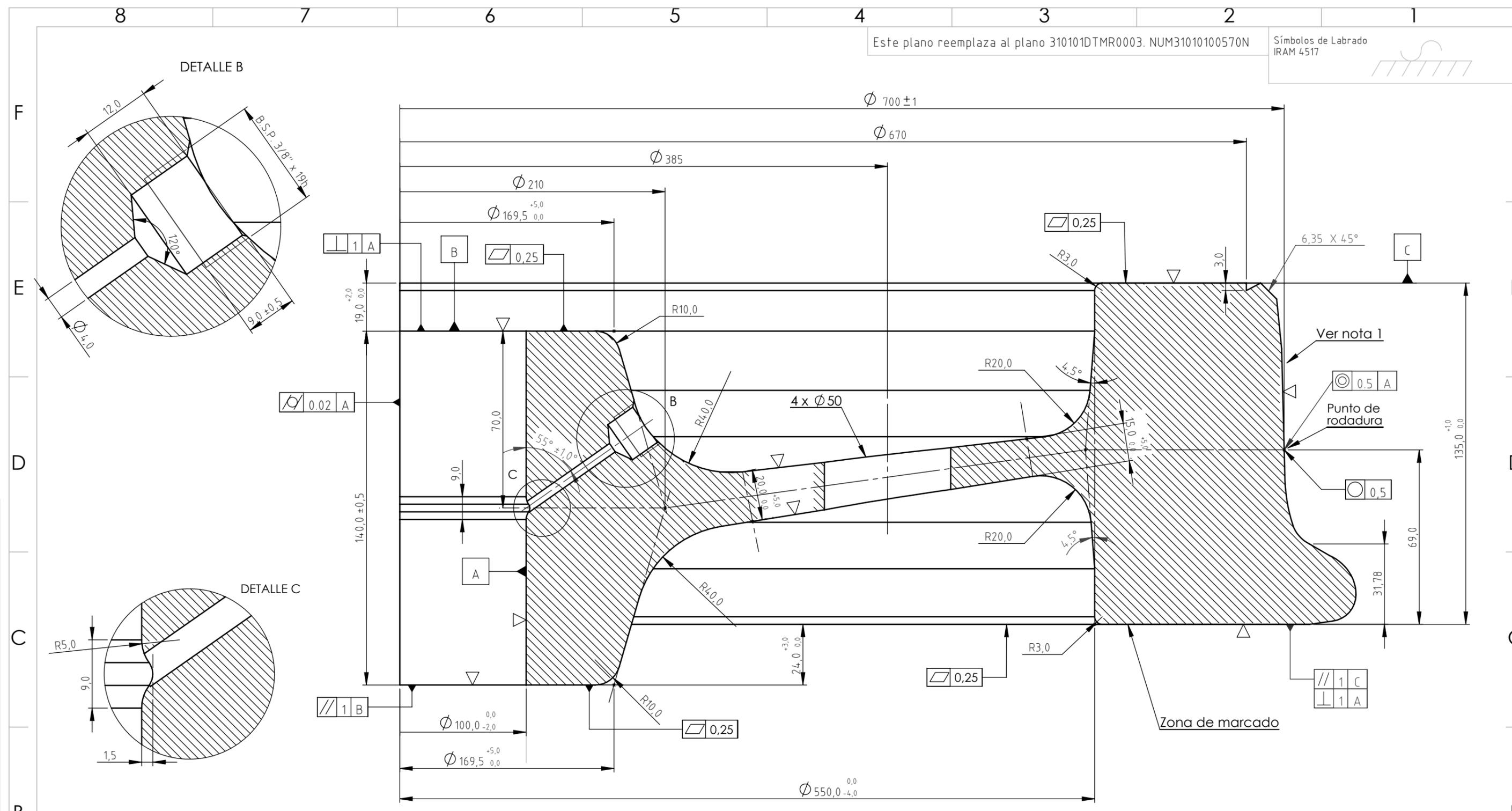
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<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 DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE REMEDIOS DE ESCALADA ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

1. EL PERFIL DE RODADURA DEBE CORRESPONDER AL PERFIL NORMAL INDICADO EN EL PLANO NEFA GCTF(MR)002 (REEMPLAZA AL ANTERIOR NEFA 706)
2. SE DEBE CUMPLIR CON TODO LO ESTABLECIDO EN LA ET MRR-CM-007 ULTIMA EMISIÓN.
3. MATERIAL: ACERO TIPO ER6 SEGÚN EL PUNTO 3.1 DE LA NORMA EN 13262
4. LAS TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS Y DIMENSIONALES NO INDICADAS DEBERÁN RESPETAR LO INDICADO EN LA NORMA EN13262

5. LA RUEDA SERÁ IDENTIFICADA EN LA ZONA MARCADA EN EL PLANO COMO "ZONA DE MARCADO" (Ø570 A Ø590), UTILIZANDO UNA CUÑA CON ARISTAS ROMAS DE 10MM DE ALTURA, CON LOS SIGUIENTES DATOS:
 - 5.1. MARCA DEL FABRICANTE
 - 5.2. NUMERO DE COLADA.
 - 5.3. TIPO DE ACERO
 - 5.4. MES Y AÑO DE FABRICACIÓN
 - 5.5. POSICIÓN DEL DESEQUILIBRIO RESIDUAL Y SU SÍMBOLO.
 - 5.6. NÚMERO DE SERIE TRAS EL TRATAMIENTO TÉRMICO.
 - 5.7. NUMERO DE CONTRATO U ORDEN DE ENTREGA.

B	Cambios en requerimientos de marcado y ET	Ing. I. Milesi	02-11-20
Em	Descripción	Realizó	Fecha

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE
LÍNEA GENERAL ROCA

COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA

DEPARTAMENTO INGENIERÍA
REMEDIOS DE ESCALADA

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

Rueda entera Ø700mm forjada.				Interior cubo semiterminado	
Relevó	Ing. Milesi Ignacio	28/10/2020	PLANO N°:	318101DTMR0003	REV B
Dibujó			SE COMPLETA CON:		
Revisó			ET MRR-CM-007		
Aprobó	Ing. Valdes Lazo Carlos		CATÁLOGO:		
ESCALA	FORMATO	HOJA	NUM31810100570N		
Varios	A3	1/1			



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

ESPECIFICACION TECNICA

ET MRR-CM-07

Ruedas del par montado Coche Motor NOHAB

EMISION: A

FECHA: 02/11/2020

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Ing. I. Milesi	Ing. H. Baigorria	Ing. C. Valdes Lazo
FIRMA	-	-	-

1. ALCANCE

La presente Especificación Técnica (ET) establece los parámetros generales para la adquisición y compra de ruedas para el par montado del coche Motor NOHAB utilizados en la Línea Gral. Roca. Se describe, también, las cuestiones relacionadas con la garantía y documentación correspondiente.

El comitente de esta presentación es TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, Línea Gral. Roca.

2. REFERENCIA NORMATIVA

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

3. PLANOS INTERVINIENTES

- 318101DTMR0003- “Rueda monobloque, Coche NOHAB”

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

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

- Material: Acero Tipo ER6 según el punto 3.1 de la norma EN 13262
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 Km/h.
- Tipo de frenado: a zapata.
- Desequilibrio estático admisible: Categoría E3 (máx. 125 g.m) según el punto 3.8 de la norma EN 13262. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizara el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos: el diámetro del defecto normal equivalente detectable por ultrasonido debe ser menor a 2mm, según el punto 3.4.2.2.1 de la norma EN 13262

5. PROTOCOLOS DE ENSAYO

El control se realizará por lotes, donde 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 del Anexo F.1 de la norma EN 13262:

- Dimensional y geométrico (100% del lote).
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características de tracción en llanta y velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.

- Resiliencia.
- Tenacidad de la llanta.
- 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, se debe entregar 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.

6. CONDICIONES DE ENTREGA

Las rueda serán entregados debidamente protegidos contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. Se debe cumplir:

- Marcación: Según lo indicado en el plano 318101DTMR0003.
- Grado de acabado: **“Acabada”** (mecanizado de toda la rueda a excepción del cubo) según anexo F.2 de la norma EN 13262.

7. 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.

8. TRASLADO Y LUGAR DE ENTREGA

El traslado del conjunto hasta el Taller del comitente estará a cargo del proveedor, previa consulta y coordinación con el Responsable del Taller. Taller Remedios de Escalada del Ferrocarril General Roca, en Av. 29 de Setiembre 3501, Remedios de Escalada (C.P. 1826), provincia de Buenos Aires de lunes a viernes de 07:00 a 16:00 horas.

9. GARANTÍA TÉCNICA

El proveedor debe garantizar la buena calidad del elemento suministrado durante un período de 12 (doce) meses, contado a partir de la fecha del Acta de Recepción definitiva. Durante ese lapso se obliga a sustituir, a su exclusivo cargo, todo elemento que sea afectado durante el uso normal del mismo.

Cuando el elemento deba ser sustituido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el proveedor deberá atender en un plazo no superior a 24 horas el reclamo. El traslado del nuevo elemento será según lo indicado en el Punto 8 de la presente ET.

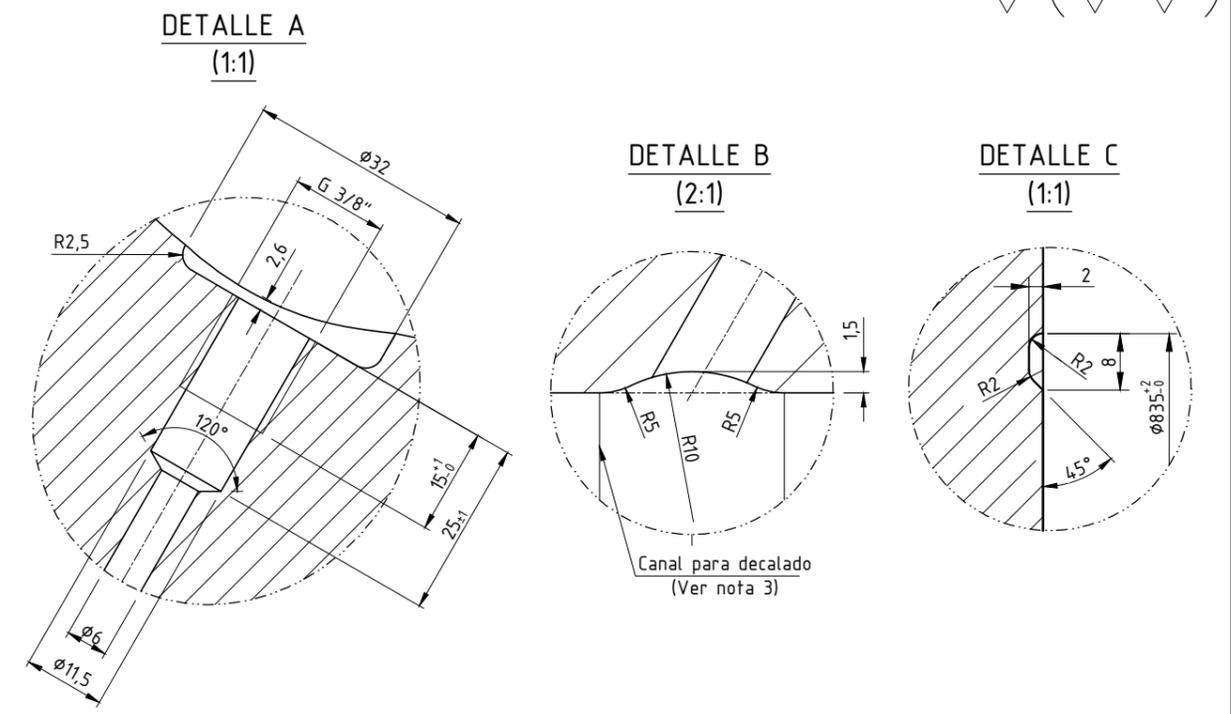
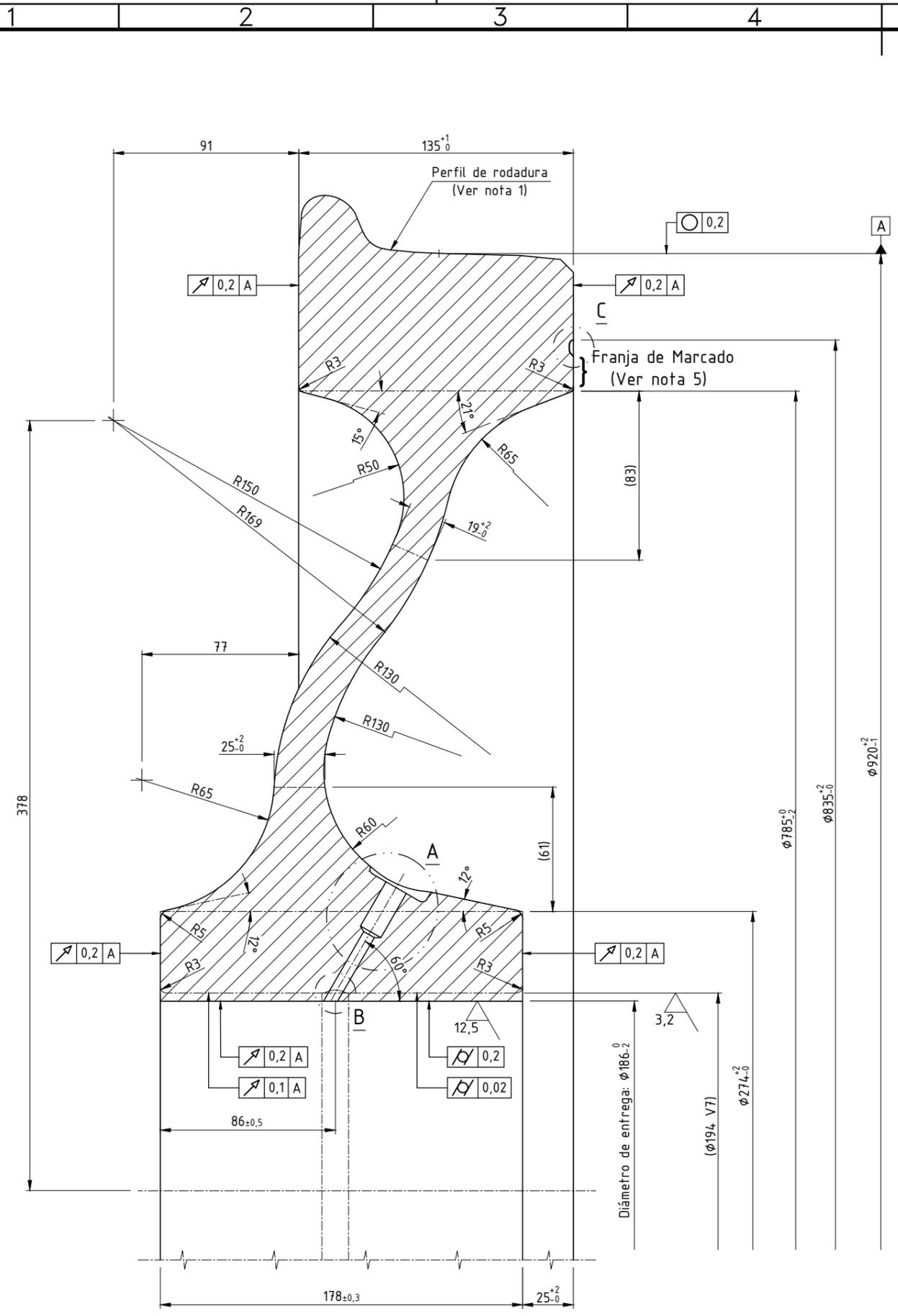


La garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenido el elemento objeto como consecuencia del inconveniente. En caso de incumplimiento del proveedor de su obligación de sustitución, el comitente tendrá el derecho a efectuar la sustitución por sí mismo o por intermedio de terceros. Recuperando los costos, de todo tipo, que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare al proveedor además de aplicar la multa que corresponda.

10. REGISTRO DE CAMBIO

Fecha	Emisión	Cambios	Realizo	Autorizo
29/09/2020	A	Emisión Original	Ing. Milesi Ignacio	Ing. Valdes Lazo Carlos

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 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-1082-V1.0.
 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 ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1082-V1.0.
 5. La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (ϕ_{min} : 793mm - ϕ_{max} : 815mm) 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 ER7 según EN13262 (Ver nota 4)		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO			
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHES REMOLCADOS - CNR CCK			
		SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.: L. Stefani DIBUJO: L. Stefani	08/02/19 08/02/19
AREA MATERIAL RODANTE		REVISO: G. Figini		11/02/19	SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1082-V1.0
		APROBO: G. Juárez		11/02/19	
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	CATALOGO: NUM27810141000N

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

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

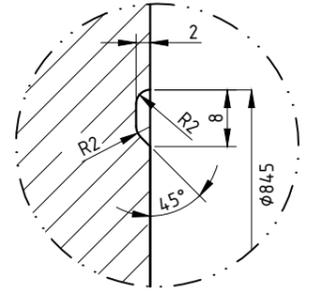
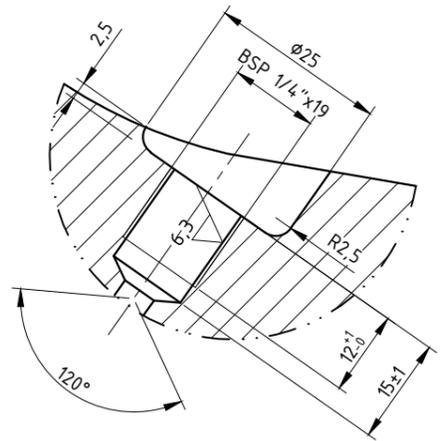
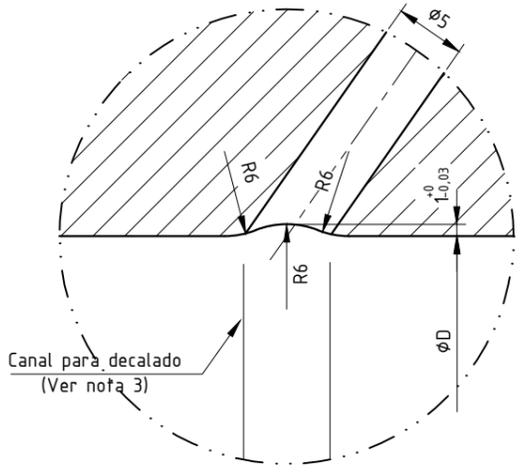
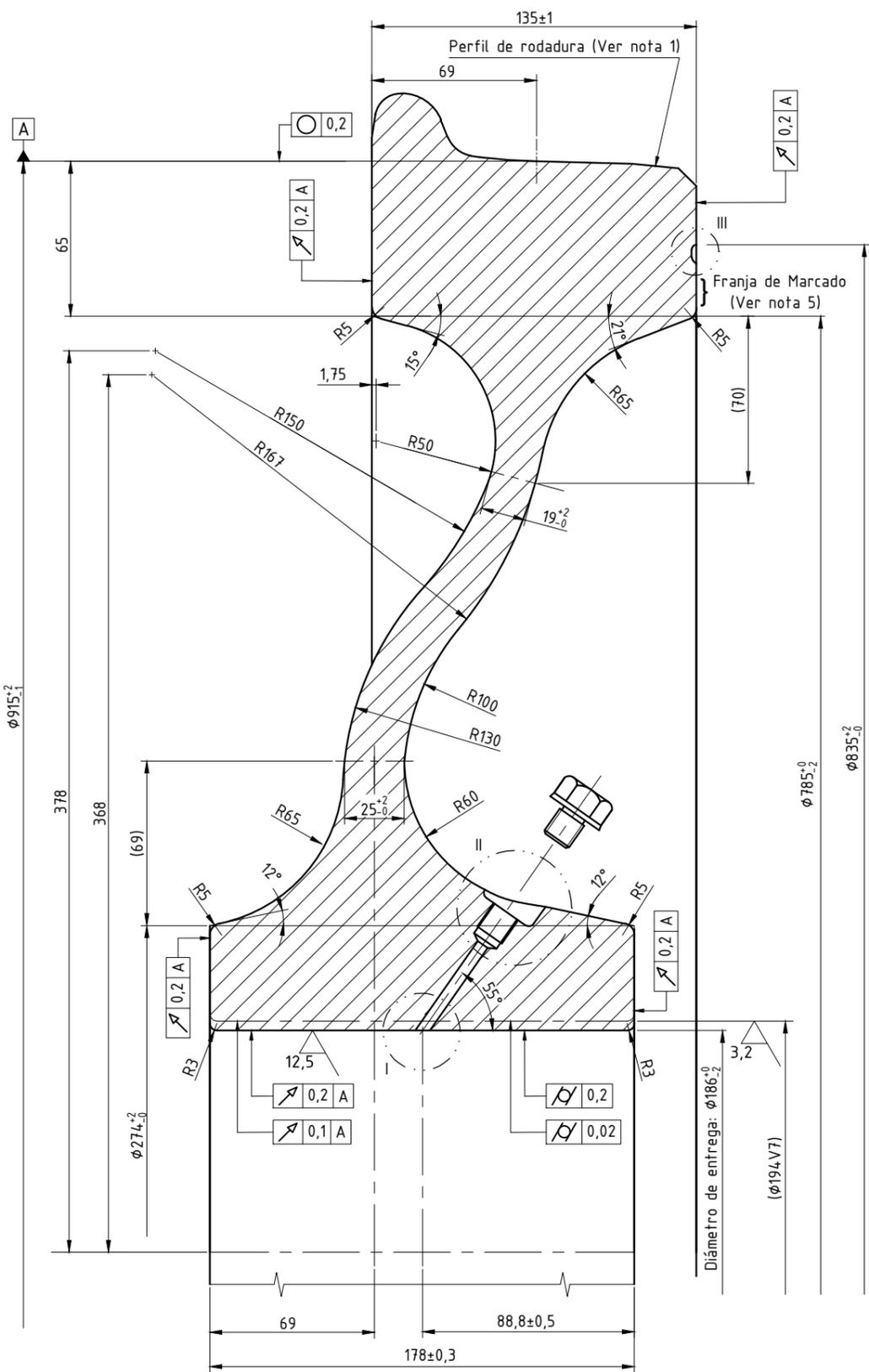
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

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 version vigente aprobada por la CNRT del plano CGTF (MR) 002.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
- 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.
- El material corresponde a la norma EN 13262 grado ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (φmin:790mm - φmax:815mm) 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.

MATERIAL: EN 13262 - Grado ER7 (Ver nota 4)			
		RUEDA MONOBLOQUE	
		PAR MONTADO - BOGIE	
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHES REMOLCADOS - CSR PUZHEN	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.: CSR Qishuyan Co., Ltd.	04/08/2014
		DIBUJO: E. Abdala	07/08/2014
		REVISO: M. Cominotti	12/08/2014
AREA MATERIAL RODANTE		APROBO: G. Juarez	19/08/2014
		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

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-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

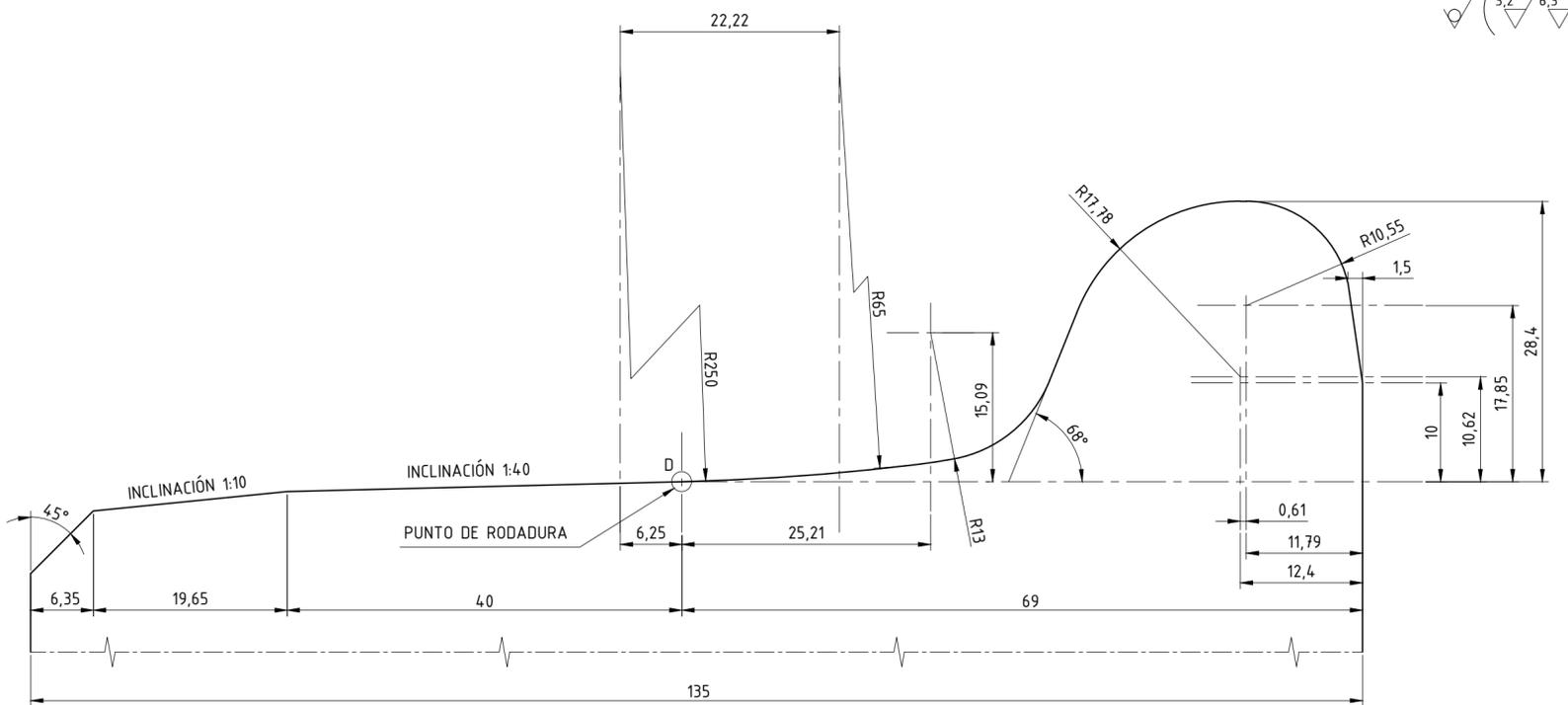
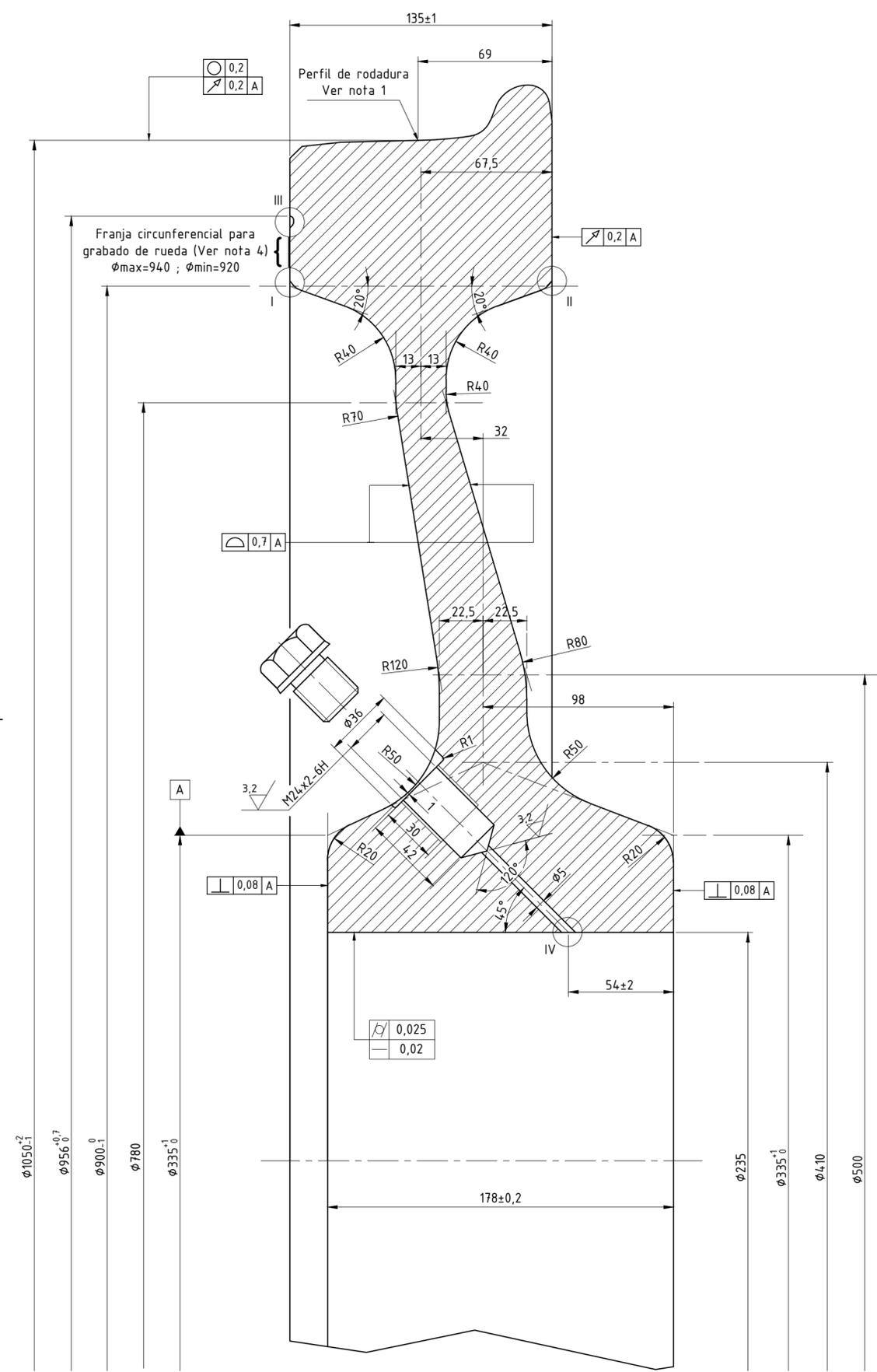
Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

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

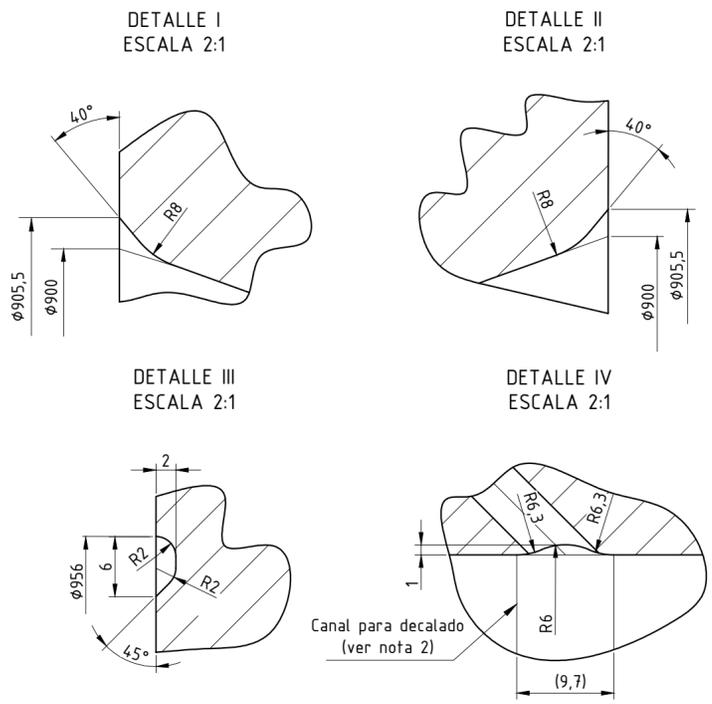
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Actualización de formato y perfil de rodadura	L. Stefani	P. Orol	04/01/2017

√ (3,2 / 6,3 /)



PERFIL DE RODADURA - NEFA 706



Notas:

- El perfil de rodadura deberá corresponder a la versión vigente aprobada por la CNRT del plano NEFA 706.
- Deberá cumplirse lo establecido en la especificación técnica ET-DNT-1021-V1.0
- 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 especificación técnica ET-DNT-1021-V1.0 - NUM0321014.0020N.
- 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.

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

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	<i>Revisión 1.2</i>
	Locomotoras CSR SDD7	<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>

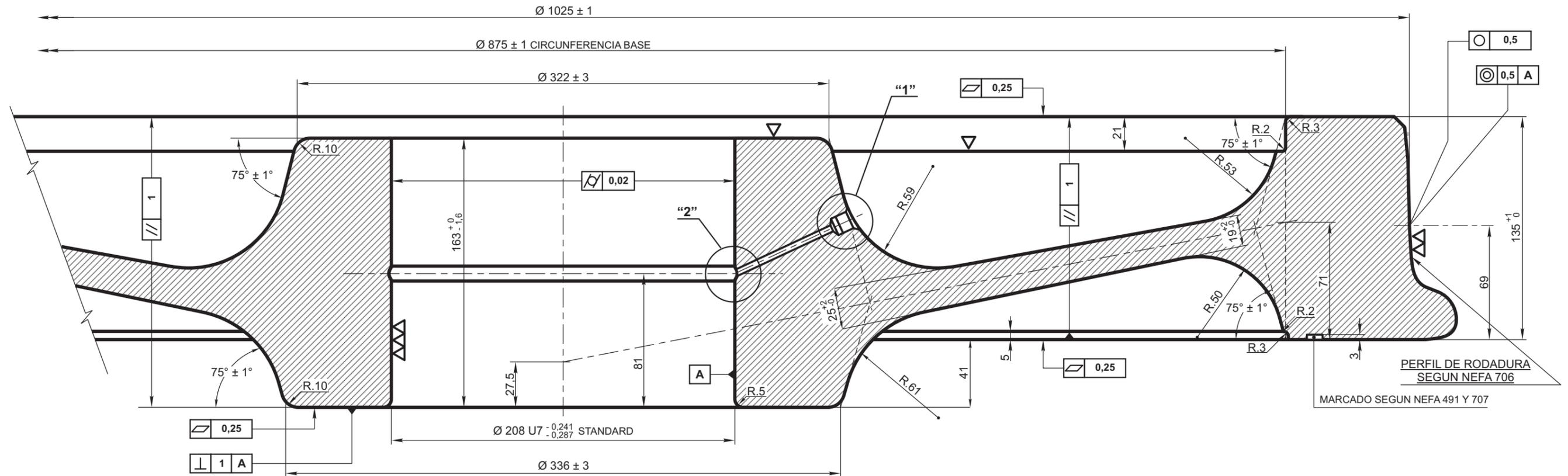
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<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.



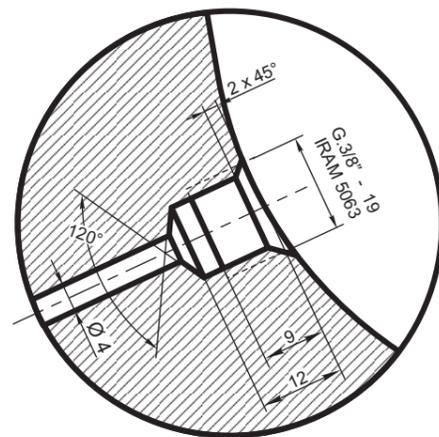
NOTA:

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

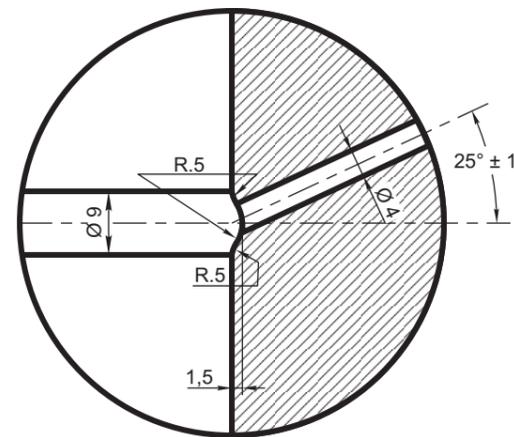
NOTA 2:

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

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 244

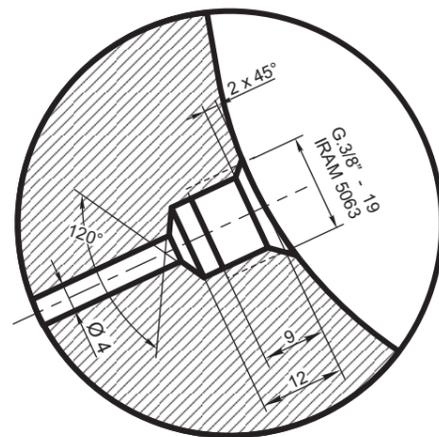
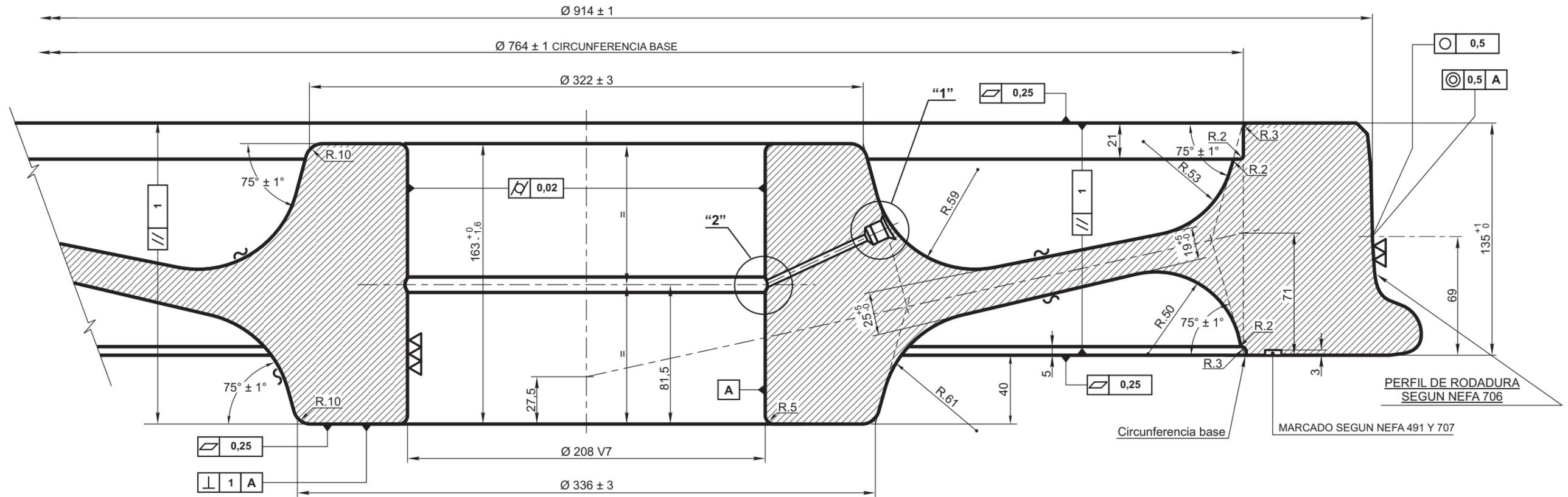


DETALLE "1"
(Esc. 1:1)

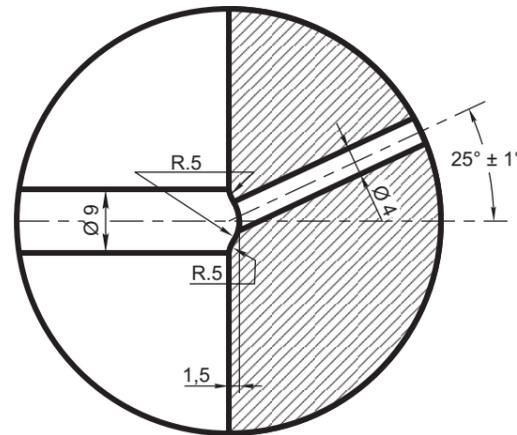


DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

a	RUEDA ENTERIZA LAMINADA		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 1025 mm SEMIPESADA TERMINADA			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
ESCALA 1:2,5	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION LOCS. ALCO USA Y MONTREAL 1950 HP	EMISION 1 2 3
3	Se modificó Ø circunferencia base 841 ± 1 a 875 ± 1. Se adecuó a Normas IRAM y se agregó Nota 2		FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Oscar E. Costallat Gerencia Mecánica	
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA	Nº DE PLANO NEFA 243



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

NOTA:

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

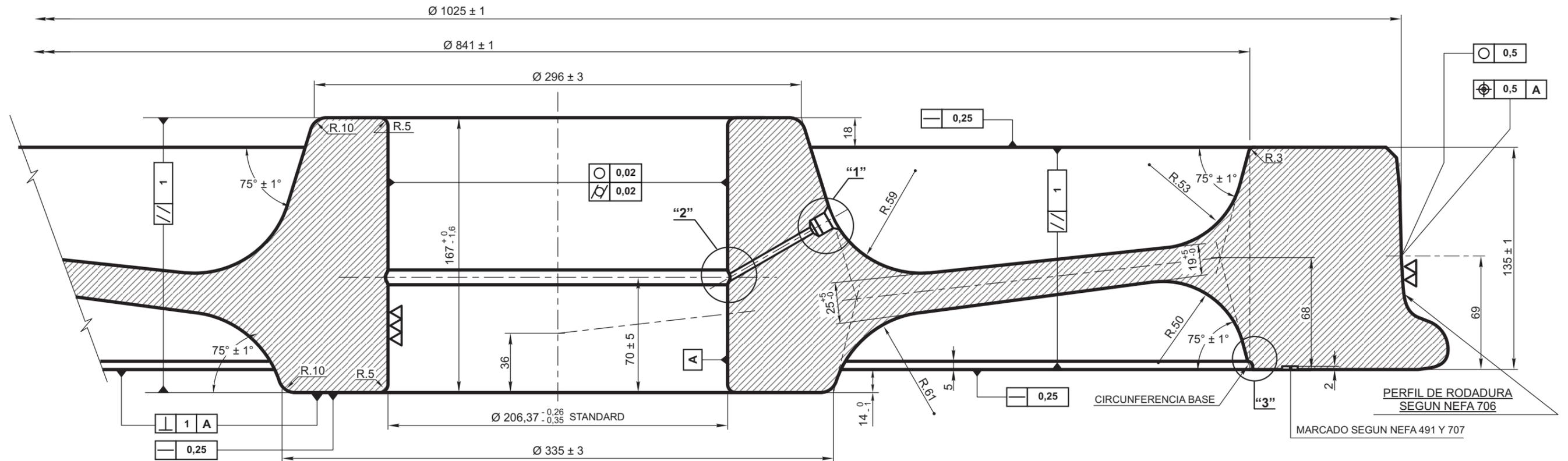
NOTA:

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

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 257

Rueda entera laminada de Ø 914- Tipo semipesada terminada		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9				
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES			
<p align="center">RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 914 mm TIPO SEMIPESADA TERMINADA</p>			<p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p> <p>AREA MECANICA</p>			
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION			
1:2,5	1676	SAN MARTIN	LOCS. ALCO MONTREAL 1350 HP			
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO		EMISION			
	NEFA 256		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1	2	3				

3	Se modificó Ø exterior de 972 ± 1 a 914 ± 1. Se modificó Ø circunferencia base para pasar de rueda pesada a semipesada. Se adecuó a Normas IRAM y se agregaron notas	19/2/86
2	Se modificó material (Antes AAR 107-73 - Clase B)	18/11/82
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA



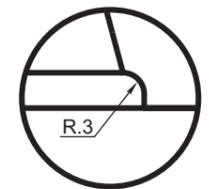
NOTA:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-505.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

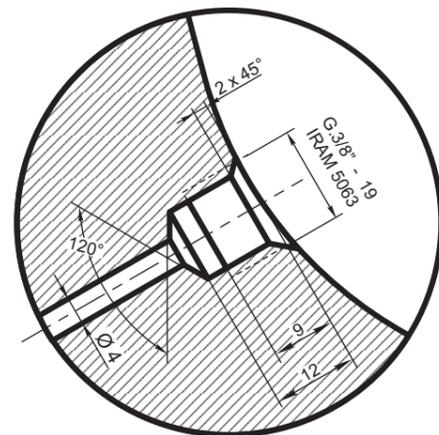
RUGOSIDAD DE SUPERFICIE

EN ZONA INDICADA CON ▽ ▽ ▽ LA RUGOSIDAD
SERA IGUAL: $0,8 \sqrt{R_a}$ IRAM 4537

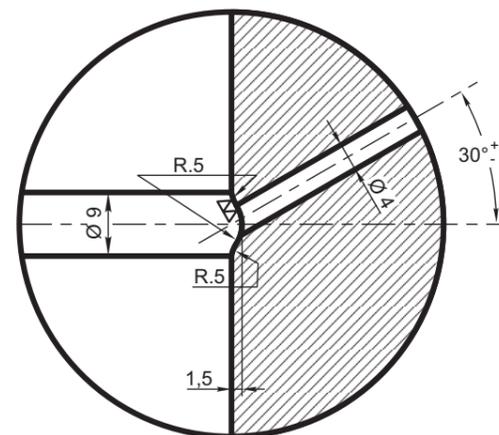
TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA		NORMA ISO TC. 10 N° 71 Y 98
○	CIRCULARIDAD	
⊘	CILINDRICIDAD	
—	RECTITUD	
⊕	CONCENTRICIDAD Y COAXILIDAD	
//	PARALELISMO	
⊥	PERPENDICULARIDAD	



DETALLE "3"



DETALLE "1"

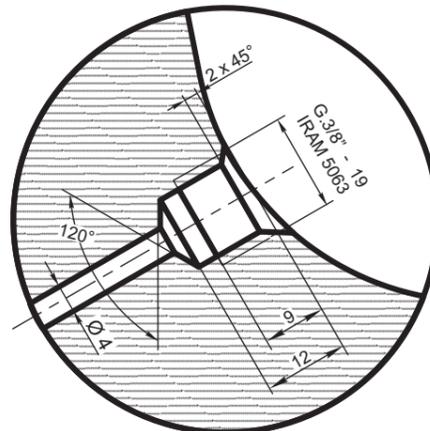
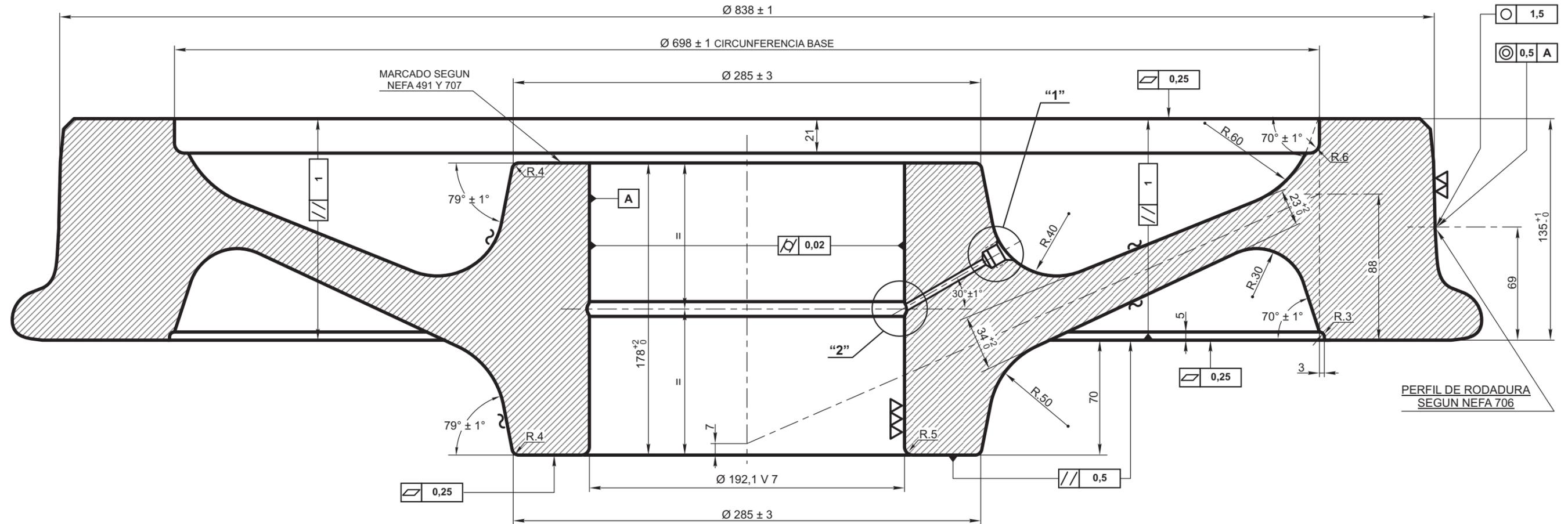


DETALLE "2"

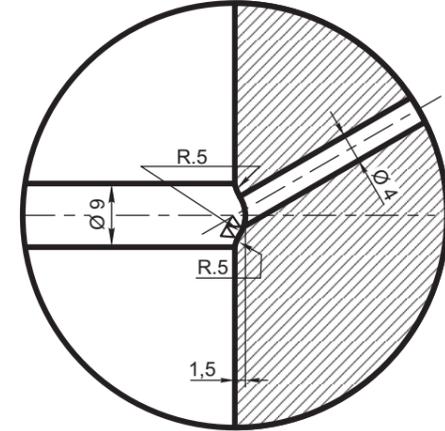
PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 335 - N.U.M. 9011958

Rueda terminada		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1025 mm (lateral par) TERMINADA - TIPO PESADA LOC. D.E. 625		FERROCARRILES ARGENTINOS	
		AREA MECANICA	
ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1000	LINEAS: BELGRANO	UTILIZACION ALCO NUEVA
FIRMA Y FECHA APROB.		EMISION	
N° DE PLANO		1 2	
NEFA 342			

2	SE AGREGO // Y ⊥ Y TIPO PESADA. SE MODIFICO PERFIL DE RODADURA (ANTES FAT: MR-704)	16/3/84
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 1258

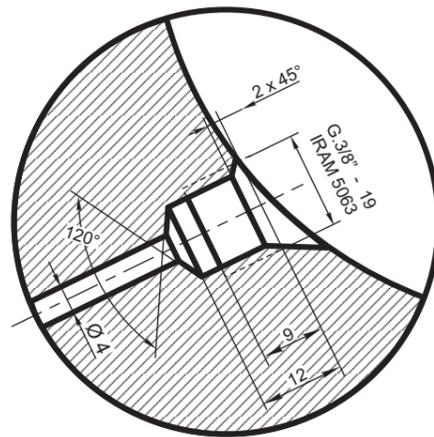
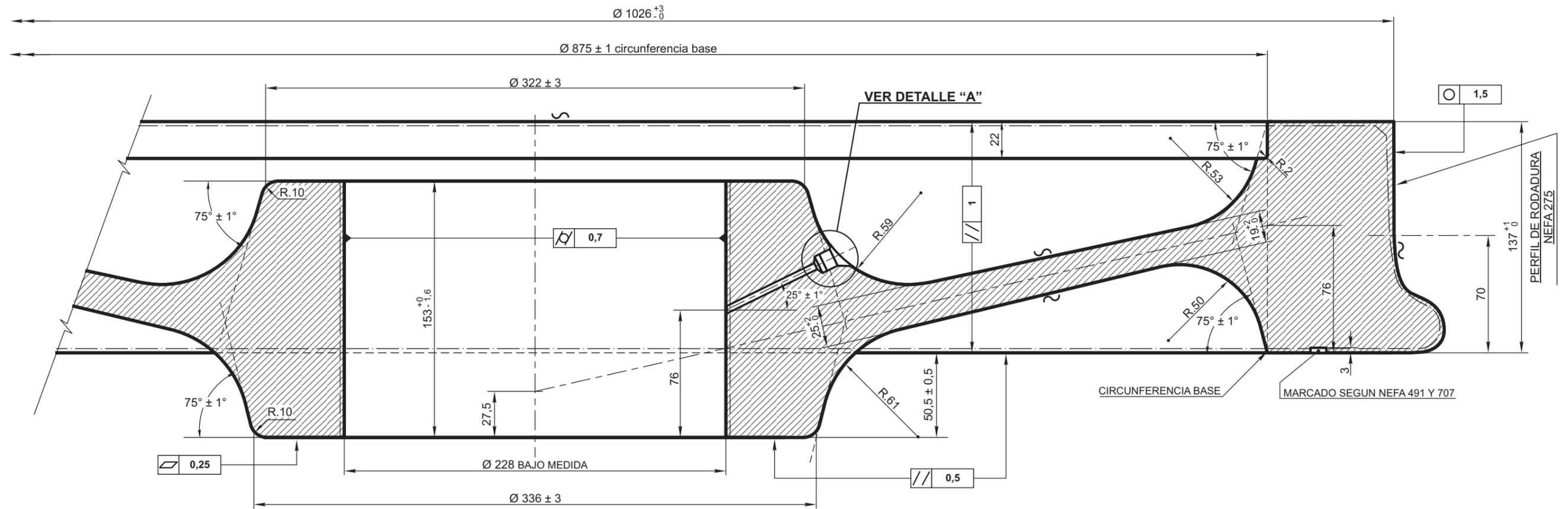
EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.

CALADO SEGUN FAT: MR-500

GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

a	Rueda entera laminada	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R9	0/08/1/01/0064/0/25			
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES			
<p align="center">RUEDA ENTERA LAMINADA DE Ø 838 mm TERMINADA</p>			<p align="center">FERROCARRILES ARGENTINOS</p> <p align="center">AREA MECANICA</p>			
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION			
1:2,5	1676	D.F.SARMIENTO	Locs. G12 y G.A.8			
FIRMA Y FECHA APROB.	28/8/86	Nº DE PLANO	EMISION			
Ing. Oscar Costallat Gerente Mecánica		NEFA 1257	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1	2	3				

3	SE AGREGO NOMENCLADOR	26/8/91
2	SE MODIFICO ZONA DE MARCADO - SE AGREGO LOC. G.A. 8	17/5/91
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.

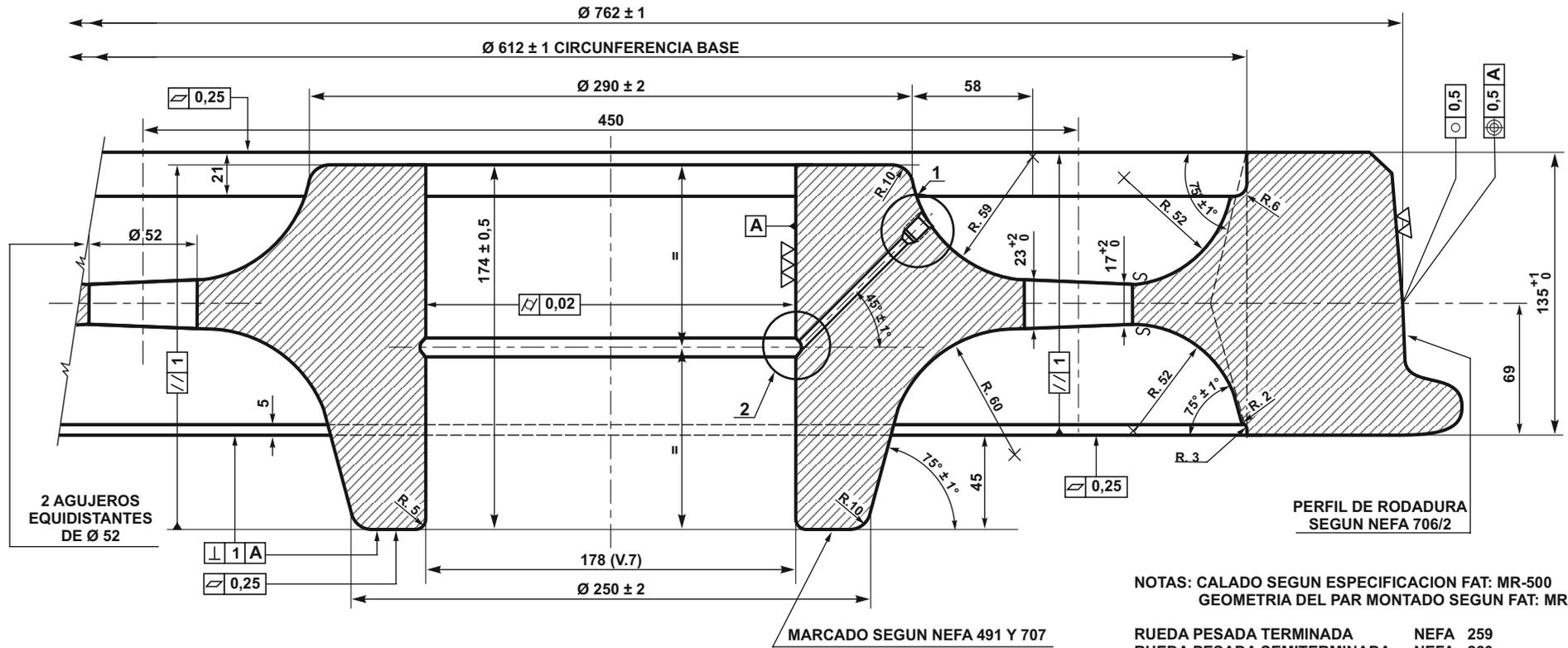
NOTA 2:

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

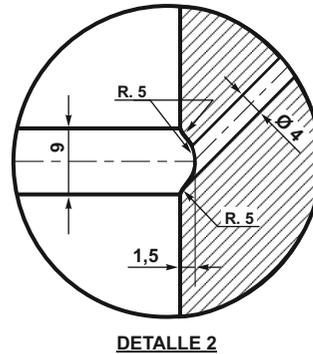
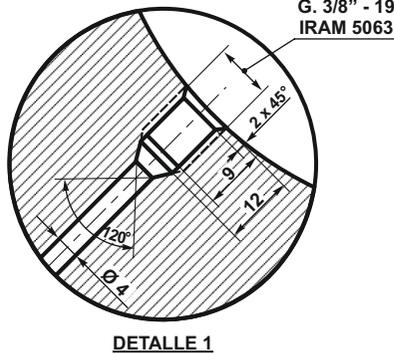
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1.025 mm PARA LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS SEMITERMINADA SEMIPESADA (PARA STOCK)				
			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
5	Se modificó Ø de circunferencia base (antes 883 ± 1)		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	
EMISION	COTA	ALTERACIONES		FECHA - FIRMA
		ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: MITRE - ROCA SAN MARTIN - URQUIZA
		FIRMA Y FECHA APROB.		UTILIZACION LOC. GM. GT.22CW
		N° DE PLANO		EMISION
		NEFA 263		1 2 3 4 5



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

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| RUEDA PESADA TERMINADA | NEFA 259 |
| RUEDA PESADA SEMITERMINADA | NEFA 260 |
| RUEDA LIVIANA TERMINADA | NEFA 506 |
| RUEDA LIVIANA SEMITERMINADA | NEFA 196 |
| RUEDA SEMIPES.SEMITERMINADA | NEFA 1263 |

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS.14 = js.14 IRAM 5002
SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS ▽ IRAM 4517
TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA - IRAM 4515



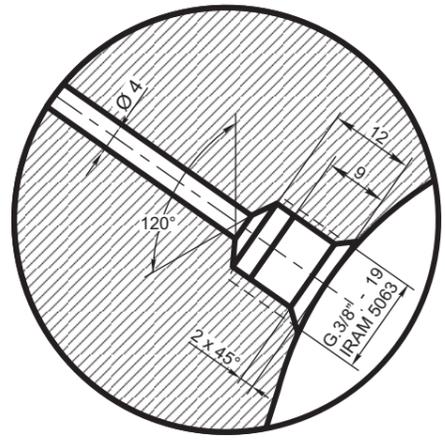
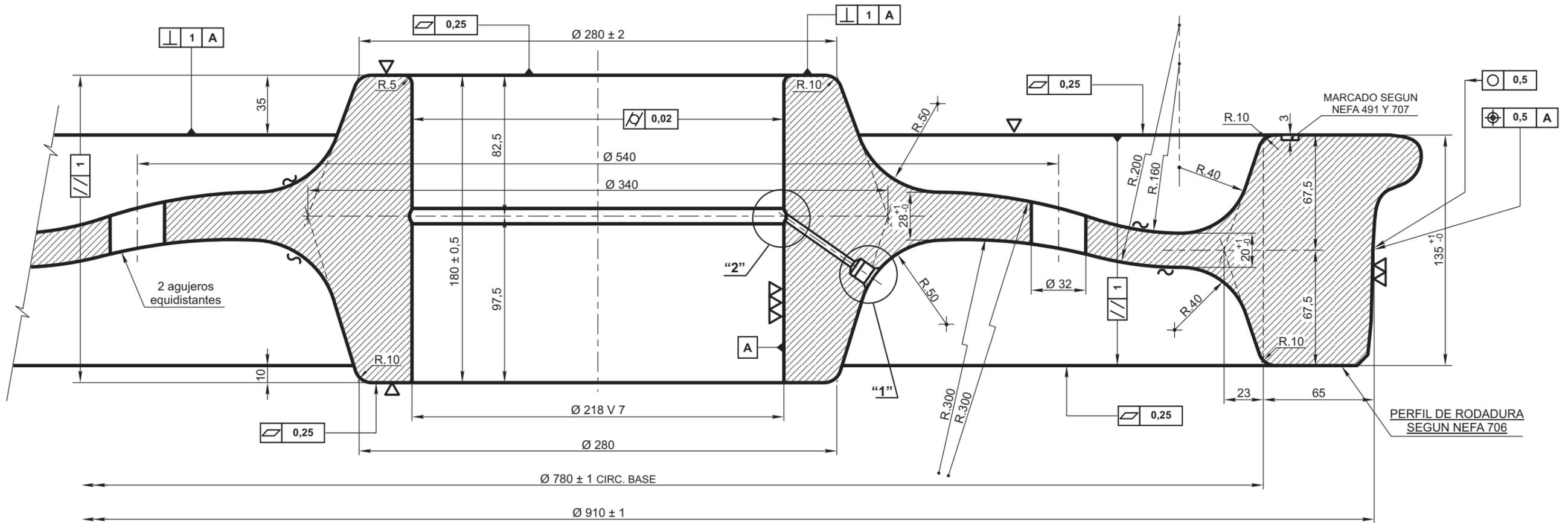
*SE INDICARA EXPRESAMENTE

b	Rueda terminada Vagones		ESP. F.A. 8005 TIPO R.8	5.000.1.01.139.0.13						
a	Rueda terminada Coches		ESP. F.A. 8005 TIPO R.6 O R.7*	2.70.1.02.3218.0.69						
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN						
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 762 mm - TIPO SEMIPESADA TERMINADA			FERROCARRILES ARGENTINOS AREA: MECANICA							
ESCALA	TROCHA: 1000	LINEA: BELGRANO	UTILIZACION MATERIAL REMOLCADO	EMISION						
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Enrique Piñero Gerente Mecánica		N° DE PLANO: NEFA 1.242		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4		
1	2	3								
4										

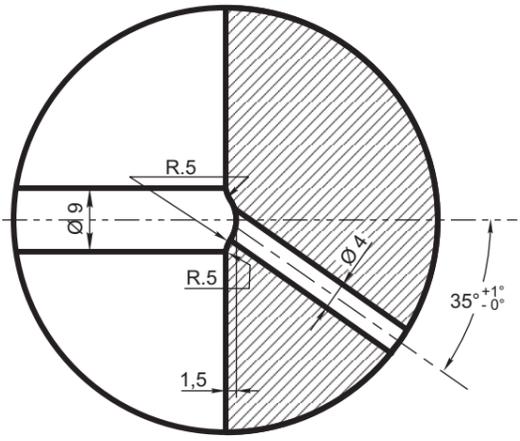
NOTA: EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.

4	SE AGREGO NOMENCLADOR	26/08/91	
3	SE MODIFICO ZONA DE MARCADO	17/05/91	
2	SE AGREGO POR PEDIDO NOTA GLB(ME)CTV 1/8/4 DEL 19/5/86, AGUJERO PARA MANIPULEO		
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA-FIRMA

Fecha: 17/5/84	DIBUJO	F.A. CAMBIASSO
DIV.ESPECIFICAC.		
DEPTO. TECNICA		



DETALLE "1"



DETALLE "2"

- NOTA 1** - EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA LA ESPECIFICACION 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 LA ESPECIFICACION F.A. 8 005 - TIPO R.6

		F.A. 8 005 - TIPO R.6		4-16-1-04-0010-0	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.	
RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 910 mm TERMINADA - TIPO SEMIPESADA			FERROCARRILES ARGENTINOS		
			AREA MECANICA		
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION	
1:2,5 1:1	1676	ROCA	COCHES ELECTRICOS	1	2
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO		
Ing. Barletta Blumetti Gerente Mecánica			NEFA 1296		
4				3	
3				4	
2					

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
4		SE ELIMINARON COTAS	14/9/89
3		SE ELIMINO NOTA 4. SE AGREGARON TOLERANCIAS. SE ELIMINO COTA X Y SE AGREGARON TOLERANCIAS GEOMETRICAS	29/3/86
2		SE AGREGARON Y MODIFICARON TOLERANCIAS. SE AGREGO TIPO R.6	25/5/86

NUM 00810100720

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

∅ 1016 ± 0,25

∅ 875 ± 1 CIRC. BASE

∅ 322 ± 3

∅ 336 ± 3

∅ 228 Bajo medida

∅ 0.02

∅ 0.02

∅ 0.25

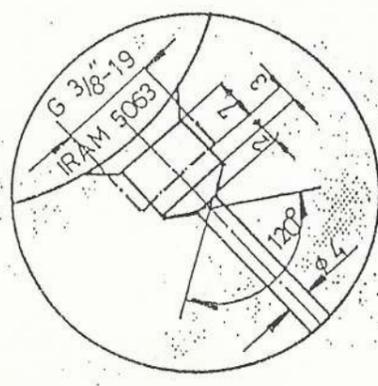
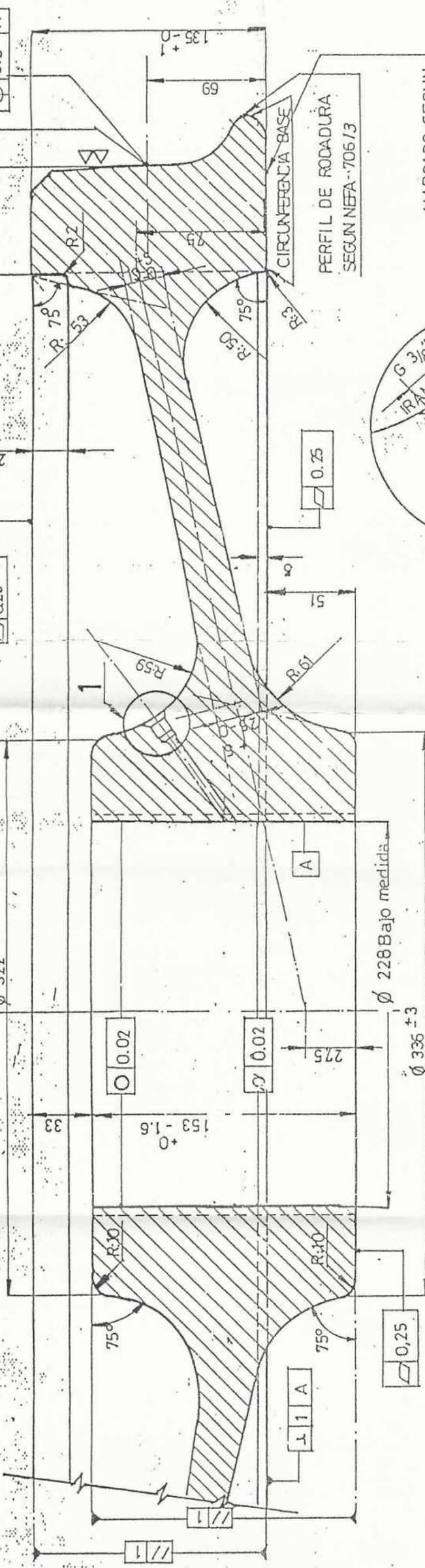
∅ 0.25

∅ 0.5

∅ 0.5 A

∅ 0.5 A

∅ 0.5 A



DETALLE 1

PLANO PARA PROVEEDOR
 OFICINA TECNICA MATERIAL ROTANTE
T.M.R.
 FIRMA: *P. CARZOGGIO*
 FECHA: 2/02/98

NOTA 1: El calado se ajustará a la especificación FAT MR 500.
 La geometría del par montado cumplirá la especificación FAT MR 704

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

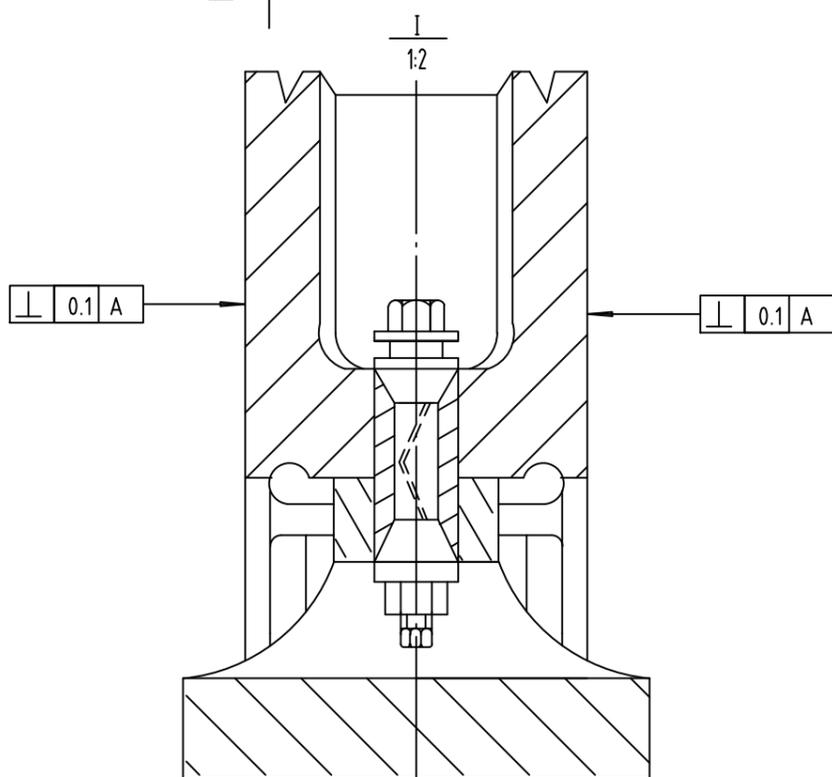
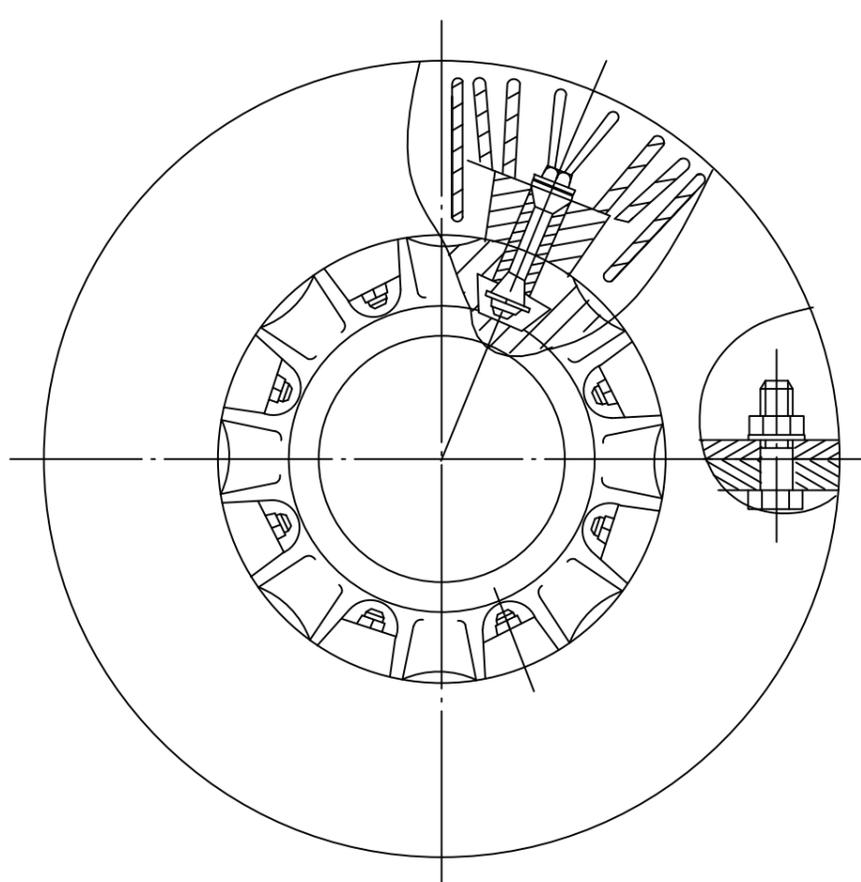
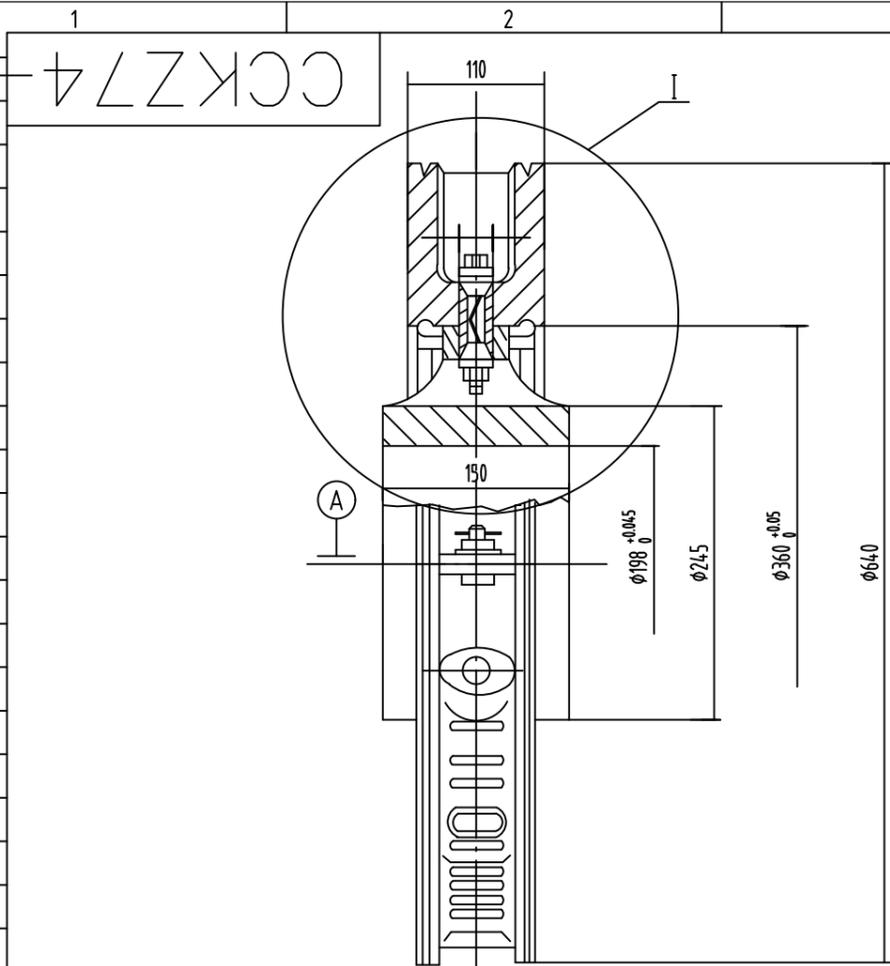
NOTA 3: Para Rueda Terminada ver plano 0.08.1.1007

ITEM	RUEDA	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL	M.U.M.
1	17/2/98	Boichetta.P	1	MATERIAL	00810100720
		Carzoglio.P			
		ing.Ampugnani			
METROPOLITANO TRANSPORTES METROPOLITANO GRAL. ROCA TITULO: RUEDA ENTERIZA N° DE PLANO: 0.08.1.1027 ESCALA: 1: 2.5 LAMINADA ∅ 1016 mm SEMI-TERMINADA SEMI-PESADA CUBO SEMI-TERMINADO Y PERFIL DE RODADURA TERMINADO UTILIZ.: LOC'S GENERAL MOTORS OFICINA TECNICA MATERIAL ROTANTE					

400-50B-CCKZ74

眼
玻
具
试
镜
木
械
冲
体一
体二
装一
装二
镜
精
钢
铆

协
供
单位 数量
旧底图总号
底图总号
签字
日期



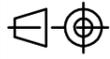
技术要求
NOTA

- 1 制动盘为分体式。
EL DISCO DE FRENO ESTA FORMADO EN DOS PARTES.
2. 内孔 $\phi 198^{+0.045}$ 为成品尺寸和车轴组装时在满足压
力吨位及压力曲线要求情况下, 过盈量按 0.14-0.22,
原则上是车轴按孔配合加工.

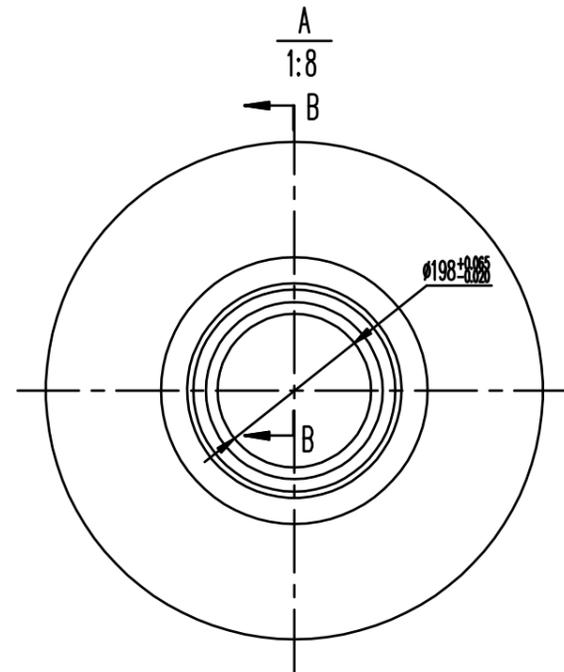
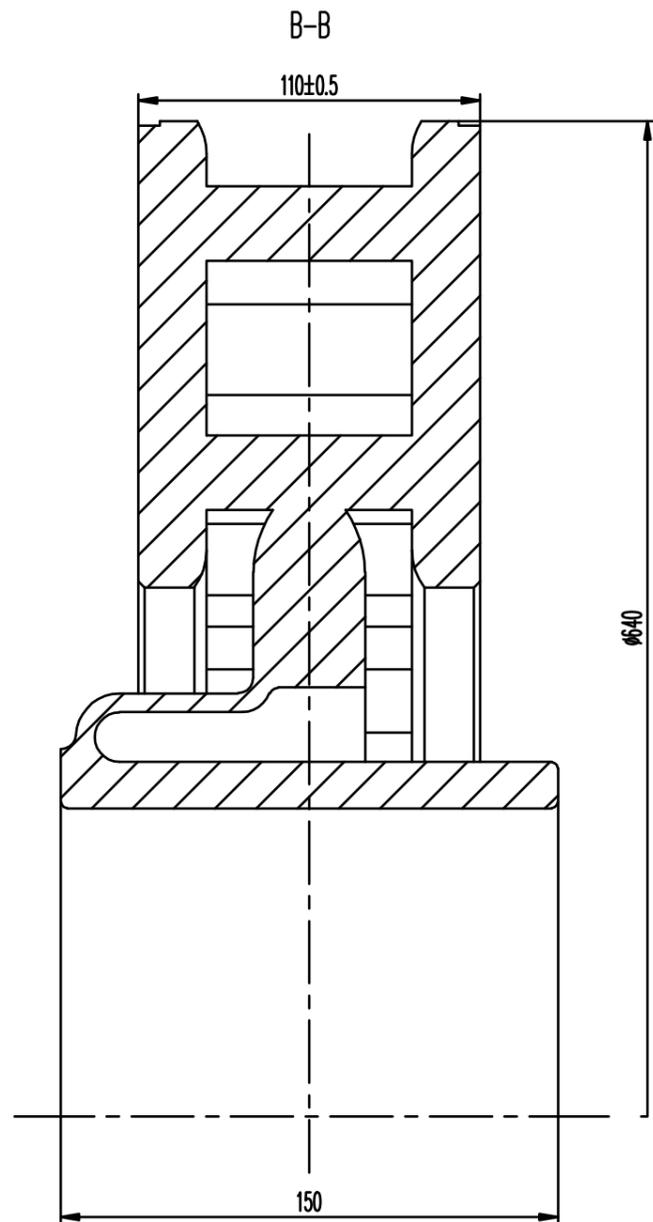
$\phi 198^{+0.045}$ ES LA MEDIDA FINAL DE LA PIEZA, DURANTE EL MONTAJE CON EL EJE EN CASO QUE CONFORME CON LA PRESION Y LA CURVA DE PRESION LA INTERFERENCIA ES 0.14-0.22, EN PRINCIPIO EL EJE DEBE SER MECANIZADO PARA QUE ENCAJE EN EL AGUJERO

版本	更改文件编号	日期	签字	版本	更改文件编号	日期	签字	版本	更改文件编号	日期	签字			
REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA	REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA	REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA
CNR 长春轨道客车股份有限公司 中车 CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO.,LTD.				轴装制动盘组成 CONJUNTO DE DISCO DE FRENO (PARA MONTAJE DE EJE)										
设计	王海	2012-3-12	审核	版本	重量	比例	图幅	CCKZ74-50B-400						
REVISO			相关工艺	REV	PESO	ESCALA	TAMAÑO							
区域审核			标准审查	A	123.7	1:5	A3	1 / 1						
ARER RE			S.REVIEW	页次 PAGINA										
主管			审核	图例 DIBUJO										
DIRECTOR			APPR.	AutoCAD2006										
工艺			批准											
TECH.			FIRMA											
			绘图软件											
			DIBUJO											

PB052C0-122-100003



本图纸版权归属南车南京浦镇车辆有限公司所有，未经事先授权，不允许向第三方泄露或复制。
This diagram is the property of CSR Puzhen, it may not be reproduced or disclosed to third party without prior to authorization.

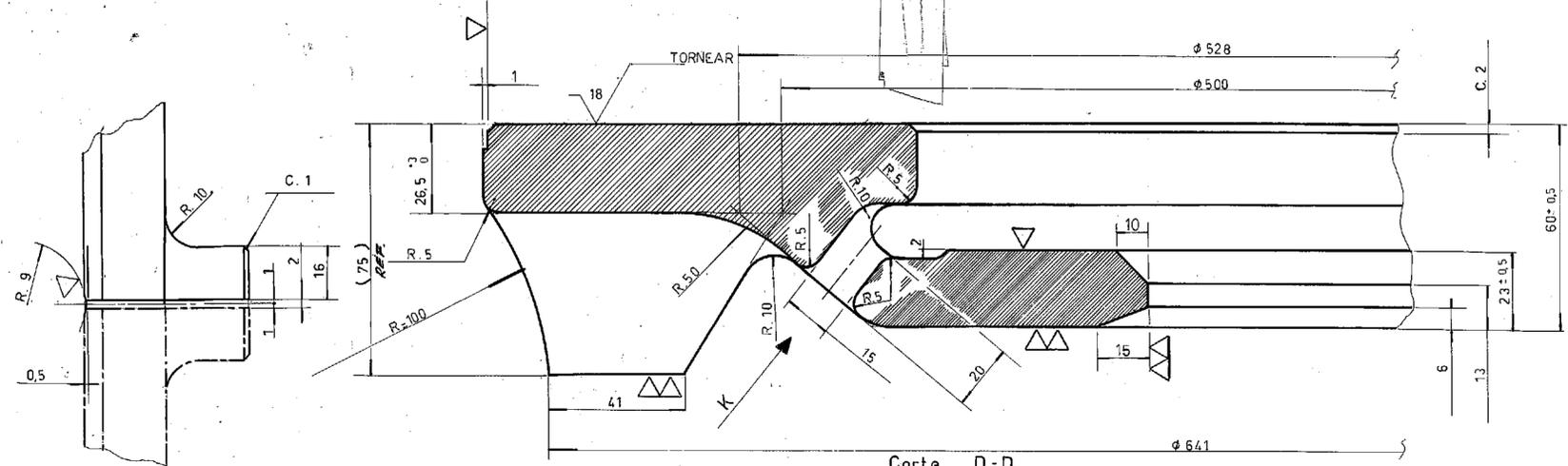


1	祝航	2012.03.05	创建	
版本 (Rev.)	签名 (Signature)	日期 (Date)	描述 (Description)	

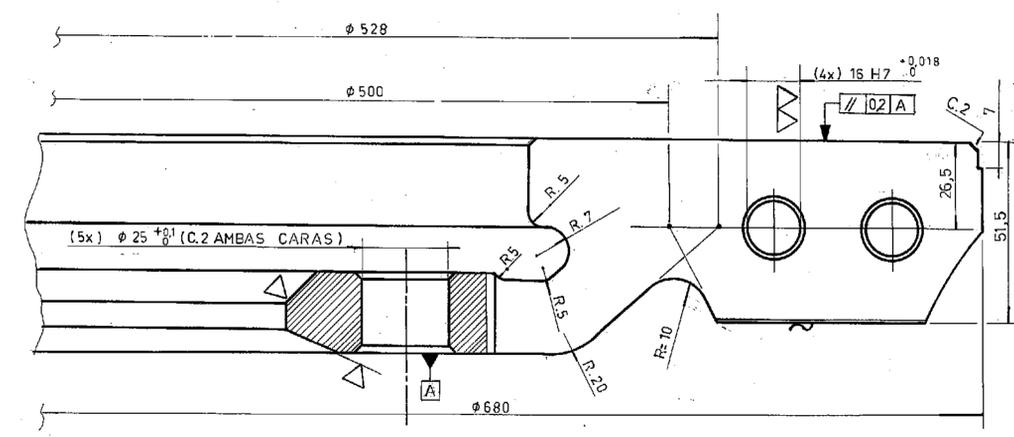
设计 (Designed)		会签 (Countersign)	
校核 (Checked)		标准化 (Standardized)	
审核 (Audit)		审定 (Examined)	
		批准 (Approved)	

南车南京浦镇车辆有限公司
CSR NANJING PUZHEN CO.,LTD.
阿根廷客车

PB052C0-122-100003			
制动盘			
原代号 (Original code)			
比例 (Scale)	1:2	重量 (Weight)	130
版本 (Rev.)	S	共 1 张 第 1 张 (Page 1 of 1)	

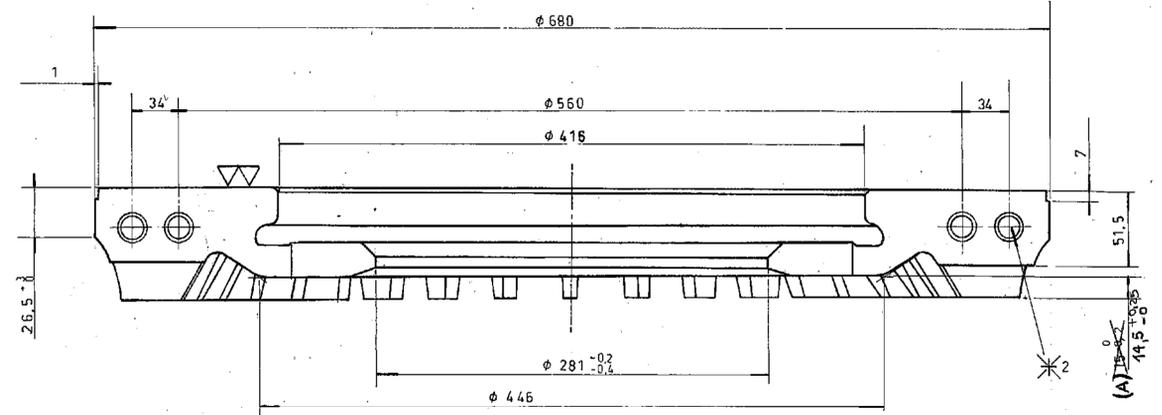


Corte D-D

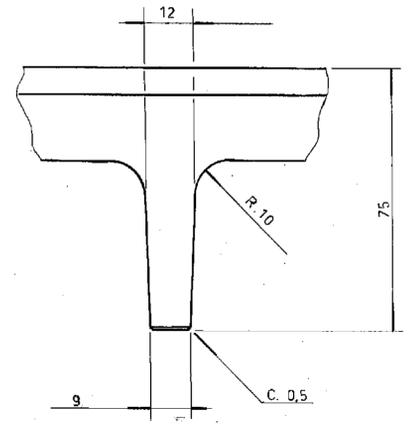


Corte A-B-C-A

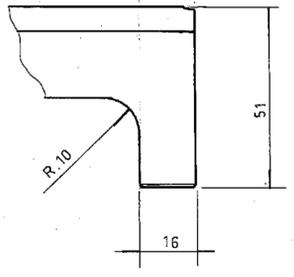
Vista G



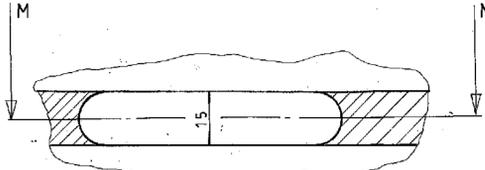
Detalle H



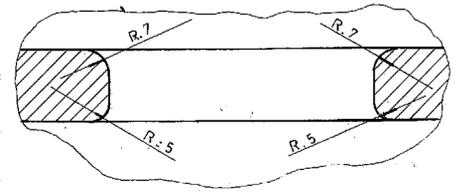
Vista F



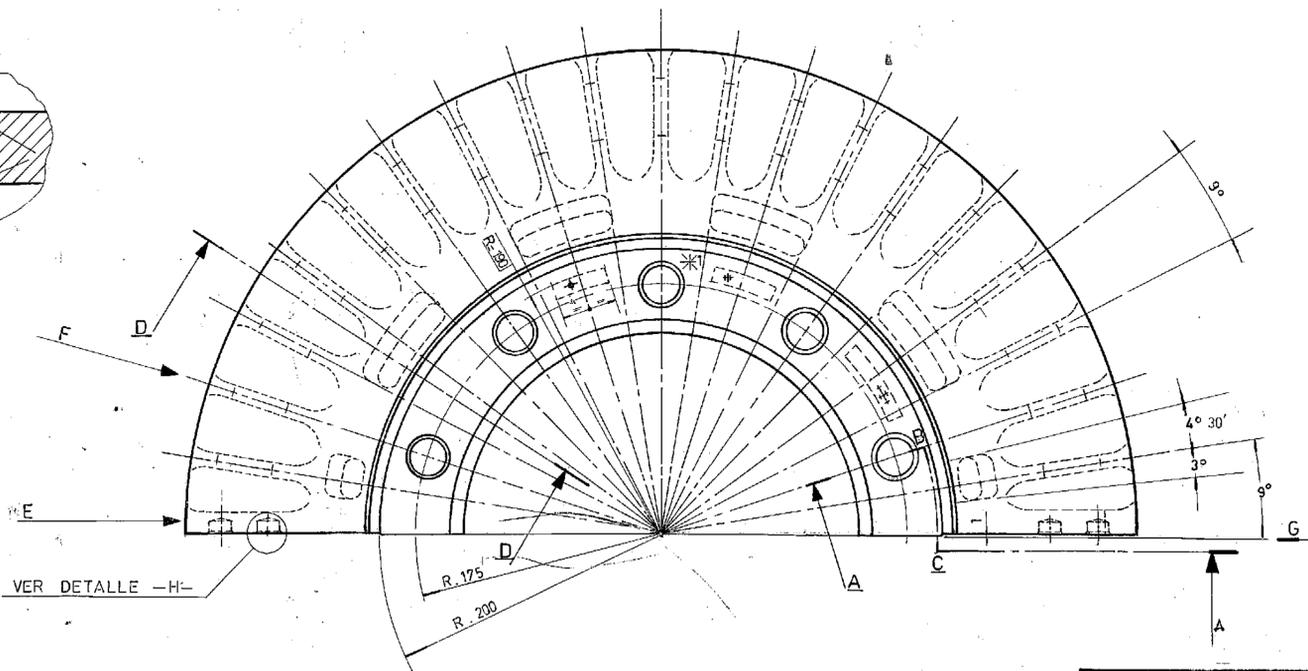
Vista E



Vista K



SECC. M-M



VER DETALLE -H-

NOTAS

- 1 PARA AGUJEREAR *1 EN EL CUERPO Y EN LAS PARTES DEL DISCO DE FRENO SE DEBERA UTILIZAR LA MISMA PLANTILLA
- 2 PARA AGUJEREAR *2 SE DEBERA UTILIZAR LA MISMA PLANTILLA EN AMBAS PARTES DEL DISCO
- 3 SE MARCARAN TODAS LAS PARTES DEL DISCO SEGUN NORMA NEFA 707 EN LA ZONA INDICADA +
2. EN LA ZONA INDICADA + SE COLOCARA LA FECHA DE FABRICACION
3. EN LA ZONA INDICADA + SE COLOCARA EL NUMERO DE SERIE DE FABRICACION

PESO APROX : 40,4 Kg.

NUM 4.12.1.010140.0/51
REF.FAB. T 1136 D12593/B

EL PROVEEDOR ENTREGARA UNA COPIA PARA EL CONTROL DIMENSIONAL Y PESADA DE CADA UNO DE LOS DISCOS. BASTA CON EL PRIMER CONTROL DE PESADA PARA CONTINUAR CON LA FABRICACION.

3	(A)	SE MODIFICO COTA (A) DE 15 ± 0.2 a 14.5 ± 0.25 mm.	27-04/2011
2		SE MODIFICO NUM 4.16 x 4.12	20-1-95
EMISION	COTAS	ALTERACIONES	FECHA Y FIRMA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA	ESPECIF.	OBSERV.	CANTAL	NUM
a	DISCO	4 P/C					
VER ESPECIFICACION TECNICA N° D.T.M.R. 100							
TITULO SECTOR DE FERROCARRILES ARGENTINOS							
DISCO DE FRENO							
DEPARTAMENTO ELECTRICO							
ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISIONES			
1:1, 1:25	1.676	Gro1, RO	FRENO A DISCO				
FECHA	FIRMA	APROB.	N° DE PL.				
27-04-11	ABB			DTMR/B-019/1			

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

ANEXO 2- PLANILLA DE COTIZACIÓN

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN Nº: CLASE DE CONTRATACION: EXPEDIENTE NRO: OBJETO	CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3) TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LINEA GENERAL ROCA - LINEA SARMIENTO			DETALLE DEL PROVEEDOR			
				RAZON SOCIAL			
				IDENTIFICACION TRIBUTARIA			
				TEL.:			
				E-MAIL			
				MONEDA			

REGLON	ITEM	CANTIDAD	U/M	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
					PRECIO UNITARIO	I.V.A. (%)	SUBTOTAL (S/IVA)	TOTAL (C/IVA)
1	1	1	C/U	CONSTRUCCION DE TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS + SERVICIO DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA + SERVICIO DE CAPACITACION (TALLER DE REMEDIOS DE ESCALADA - LGR)				
	2	1	C/U	CONSTRUCCION DE TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS + SERVICIO DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA + SERVICIO DE CAPACITACION (DEPOSITO DE TOLOSA - LGR)				
	3	1	C/U	CONSTRUCCION DE TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS + SERVICIO DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA + SERVICIO DE CAPACITACION (TALLER DE VILLA LURO - LS)				
SUBTOTAL (SIN IVA)								
IVA								
TOTAL (CON IVA)								
TOTAL (EN LETRAS)								

LUGAR DE CUMPLIMIENTO (CIUDAD/PAIS):	
CONDICIONES DE PAGO:	SEGÚN PLIEGO
PLAZO DE ENTREGA:	SEGÚN PLIEGO
MANTENIMIENTO DE OFERTA	SEGÚN PLIEGO



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

**CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)
TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS**

LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO

ANEXO 3

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 1 de 21

REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 2 de 21

INDICE

1. Objetivo	Pág. 3
2. Alcance	Pág. 3
3. Definiciones	Pág. 3
4. Referencias	Pág. 3
5. Responsabilidades	Pág. 4
6. Flujograma de comunicación	Pág. 5
7. Desarrollo	Pág. 7
7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”	Pág. 7
7.2 Tareas catalogadas como obras.	Pág. 7
7.3 Obligados a la presentación de documentación.	Pág. 7
7.4 Documentación para presentar.	Pág. 7
7.5 Criterios Generales.	Pág. 11
7.6 Ingresos de Emergencia	Pág. 15
8. Auditorias	Pág. 15
9. Anexos	
9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad	Pág. 18
9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS	Pág. 19
9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia	Pág. 20
9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio	Pág. 21

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 3 de 21

1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios en todo el **Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.**

2. Alcance:

De aplicación general en la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO** y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios.

En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 4 de 21

5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir todo **el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas** que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.

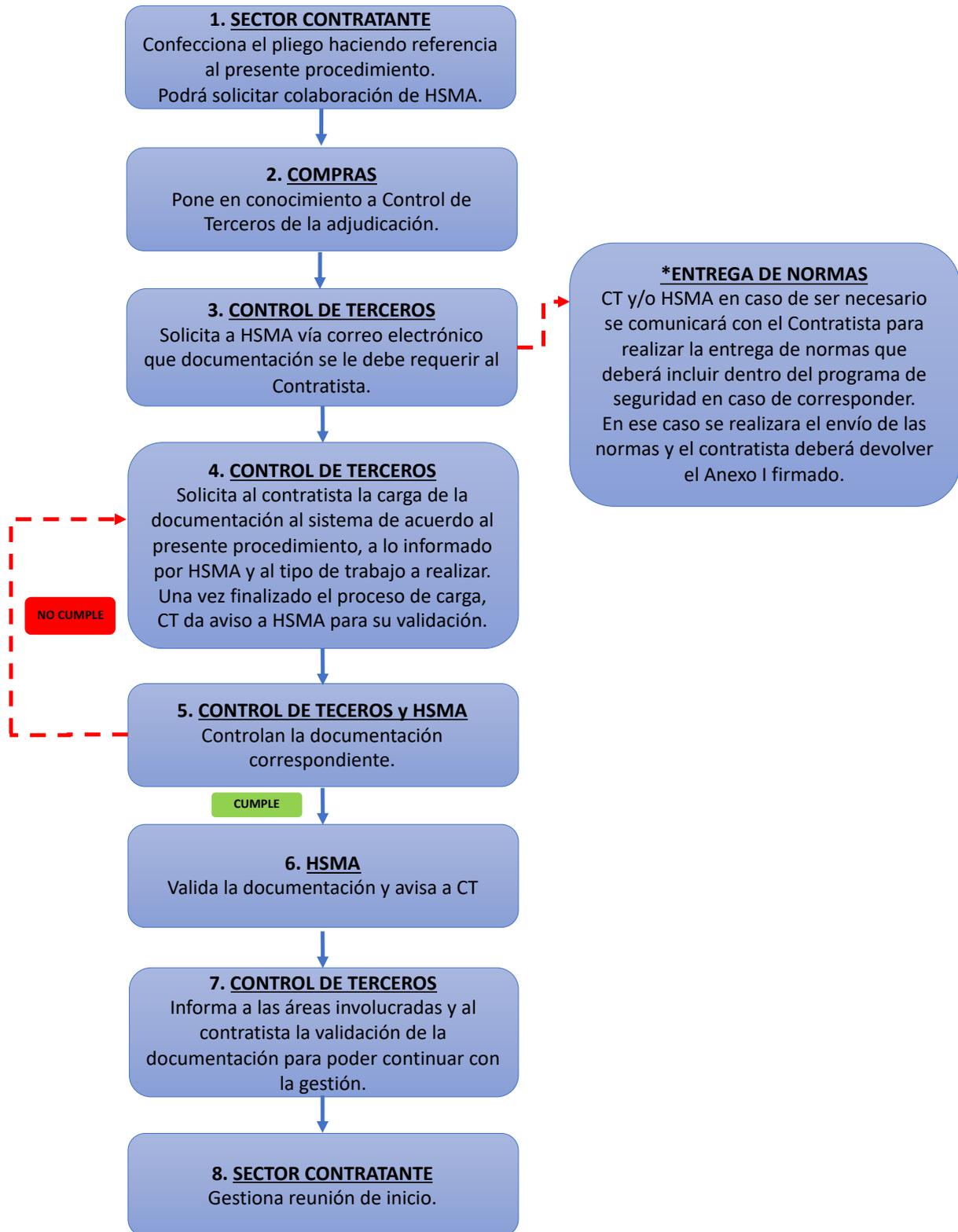
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 5 de 21

6. Flujograma de comunicación:



Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

***ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 7 de 21

7. Desarrollo del Procedimiento:

7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- a) Recorrida informativa por dependencias.
- b) Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- a) Excavación;
- b) Demolición;
- c) Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m²) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- d) Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- e) En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.

- a) Contratistas que deban realizar obras.
- b) Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- c) Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- d) Operadores y transportistas de residuos.

7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 8 de 21

presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

Asimismo, y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida.

A continuación, se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:

Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matrícula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia):

LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**

a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 10 de 21

Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.

7.4.6 Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado

- Equipos de levantamiento de carga
- Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.

Para el tiempo de duración de las tareas.

7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
- Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
- Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.

7.4.8 Certificados de Aptitud

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
 - Trabajos en altura;
 - Espacios confinados;
 - Conductor de Automotores;
 - Grúas;
 - Autoelevadores;

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 11 de 21

Dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

7.4.9 Capacitación especial actualizada

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
- Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
- Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.

7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

7.4.11 Ficha de datos de seguridad

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.

7.5 CRITERIOS GENERALES

7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:

7.5.1.1 Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 12 de 21

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo, será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

7.5.1.2 El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

7.5.1.3 El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

7.5.1.4 La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

7.5.1.5 Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.6 Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

7.5.1.7 En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 13 de 21

7.5.1.8 OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

7.5.1.9 Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro.

Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.10 Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.

Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

7.5.1.11 Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

7.5.1.12 Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.13 Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.

7.5.1.14 Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 14 de 21

7.5.1.15 Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

7.5.1.16 La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

7.5.1.17 Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

7.5.1.18 Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

7.5.1.19 La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

7.5.1.20 Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.21 No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

7.5.1.22 El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

7.5.1.23 En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

7.5.1.24 La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

7.5.1.25 PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 15 de 21

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

Cuando se den las siguientes situaciones:

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**

Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

8 Auditorías

8.1 Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

8.2 El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 16 de 21

Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.

- 8.3** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 8.4** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 8.5** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 17 de 21

9 ANEXOS

9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 18 de 21

ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....

Por la presente, CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....

Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 19 de 21

ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....

Por la presente, CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa SubcontratistaCUITque ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 20 de 21

ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.

Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 21 de 21

ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

**CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)
TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS**

LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO

ANEXO 4

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE
OBRAS,
PROVISIÓN DE BIENES
Y SERVICIOS**

Indice

I.- Objeto	3
II. – Alcance	3
III.- Definiciones	3
IV.- Metodología	3
1. Confección del pliego	3
2. Presentación de ofertas	4
3. Inicio de la Contratación	5
4. Componentes e índices respectivos	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios	14

I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

III.- Definiciones

SOFSE: Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

Contratista: Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

IV.- Metodología

1. Confección del pliego

1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

1.3. Índices de Referencia

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

1.4. Documentación

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

2. Presentación de ofertas

2.1. Documentación incluida

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

3. Inicio de la Contratación

3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

3.8. Renuncia

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

3.9. Adecuación de garantías

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

3.11. Cómputo de multas

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación (α) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación (β) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la provisión faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la provisión faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero y/o acopio expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo y/o acopio, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo y/o acopio no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).
α	<u>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones:
$CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$	
i_i	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
k	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left(\frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o/12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

**CONSTRUCCION, INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION DE TRES (3)
TORNOS VERTICALES CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS**

LINEA GENERAL ROCA – LINEA SARMIENTO

ANEXO 5

PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
FORMULA PARA LA REDERMINACION DE PRECIOS	

FORMULA PARA LA REDERMINACION DE PRECIOS

Valores de Aplicación para el presente contrato

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 - Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación, se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

Valores a considerar para la fórmula del Factor Reajuste		
Componentes	Factor α_n	índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,60	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2022 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	0,00	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en el cuadro II
Mano de Obra (MO)	0,38	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,02	Índice Camión con acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,00	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1- Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2022 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

FORMULA PARA LA REDERMINACION DE PRECIOS

Cuadro I- Puntos a considerar para el Componente Materiales

Componente	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
Hierros y aceros en formas básicas (incluye: Ferroaleaciones, Palanquillas, Chapas de acero laminadas en caliente, Chapas de acero laminadas en frío, Flejes de hierro, Hojalata, Alambrones de hierro, Hierros redondos, Perfiles de hierro, Barras de hierro y acero, Alambres de acero, Tubos de acero y Caño de hierro galvanizado con costura)	0,70	Cuadro 3. índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB). Código 2710 - 27101
Motores, generadores y transformadores eléctricos (incluye: Motores eléctricos, Grupos electrógenos y Transformadores)	0,30	Cuadro 3. índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB). Código 311 0- 31101

Cuadro II- Puntos a considerar para el Componente Equipos y Máquinas

Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 35% Tabla SIPM - Importado - Índice de Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB - Máquina Vial Autopropulsada - Índice ciu3 2924/cpc 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC".
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente de Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3