

ANEXO VII

“CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRESION EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO”

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	ET-GMR-PR26-004
		Revisión: 01
		Fecha: 27/09/2020
	Página 2 de 12	

Índice

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. NORMAS DE APLICACIÓN	3
4. CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	3
5. PREMISAS DEL PROYECTO	4
6. SISTEMA DE FRENO DE VACÍO	5
7. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	5
8. PRUEBAS DEL SISTEMA	9
9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.....	10

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	<i>ET-GMR-PR26-004</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 3 de 12</i>	

1. OBJETO

Esta Especificación establece los requisitos técnicos y las condiciones bajo las cuales se procederá al reemplazo del actual sistema de freno de vacío de los coches de pasajeros FIAT Materfer, por otro de aire comprimido.

Establece las características de funcionamiento al que se deberá ajustar el sistema de freno para convertir los coches al sistema de frenos de aire comprimido.

2. ALCANCE

Esta especificación será aplicada a la transformación de los coches remolcados marca FIAT Materfer de la línea Mitre - Sarmiento.

3. NORMAS DE APLICACIÓN

FAT.: V -1401 EQUIPO DE ACCIONAMIENTO DE FRENO A AIRE COMPRIMIDO - CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

4. CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO

A continuación, se detallan las características principales a las que se deberá ajustar el sistema de aire comprimido a instalar en los coches:

4.1. TIPO DE SISTEMA

- 4.1.1. El sistema deberá ser del tipo automático y regulable o graduable tanto en la aplicación como en el alivio y comandado por una sola tubería de frenos. Además, deberá permitir realizar aplicaciones de emergencia.
- 4.1.2. El sistema de frenos a incorporar deberá ser compatible para funcionar con locomotoras provistas de los sistemas de freno WESTINGHOUSE Tipo 6 SL-AV1 Ó 26 LA-AV1.
- 4.1.3. El sistema propuesto deberá ser de marca reconocida en el mundo ferroviario y además estar en funcionamiento en otros ferrocarriles, por lo que el Oferente deberá demostrar lo expresado en su oferta.

4.2. TIPO DE TUBERÍA Y PRESIONES DE TRABAJO

- 4.2.1. Los coches dispondrán de una sola tubería de aire comprimido denominada “tubo del freno”, mediante la cual se alimentará el sistema de frenos de aire comprimido y se comandará la aplicación y el aflojamiento del sistema.

Esta tubería llevará en cada extremo del vehículo, dos grifos de cierre de tamaño 1 1/4”, con seguro en la manija de accionamiento y 2 mangas de conexiones, a ser ubicadas de acuerdo

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	ET-GMR-PR26-004
		Revisión: 01
		Fecha: 27/09/2020
	Página 4 de 12	

al esquema adjunto en el punto 8, normalizados según Normas AAR y FAT.: V -1401 de marzo de 1987.

- 4.2.2. La presión de trabajo del sistema y las características de funcionamiento serán las que se indican a continuación:

Tubo del freno: La presión de alivio del sistema se fijará en 70 psi (libras/pulgada cuadrada) ó 4,92 Kg/cm².

Para una aplicación normal de servicio, con locomotoras provistas de sistema de frenos 26 L ó 26 LA, se producirá una primera aplicación de baja presión para que las zapatas se arrimen a las ruedas, con una depresión en el tubo del freno de 6 a 8 psi. Luego se obtendrá una aplicación plena de servicio, para una depresión de hasta 30~40 psi ó 2,11~ 2,81 Kg/cm². Cualquier depresión posterior hasta llegar a 0 psi ó 0 Kg/cm², mantendrá los frenos de los coches aplicados bajo las condiciones de presión, a ser establecidas por el proponente.

Para locomotoras provistas del sistema de frenos 6 SL, no existe la depresión inicial de 6 a 8 psi, por lo que el sistema actuará de acuerdo con la depresión que requiera el maquinista, al operar con la manija de la válvula de freno combinado.

Para una aplicación de emergencia, la presión del tubo del freno gobernado desde la locomotora se reducirá a "0" psi en un lapso muy corto. Esta disminución rápida de la presión del tubo del freno deberá servir para que la válvula de control instalada en cada coche proporcione una presión de aplicación más alta de la que se obtiene en una aplicación normal, en los cilindros de freno de los coches.

Para obtener el alivio de los frenos, el sistema operará al recargarse el tubo de freno desde la locomotora, con lo cual en un lapso relativamente corto y factible de regular para poner a punto el sistema, se descargará el aire de los cilindros de frenos de los coches y se recargará el depósito auxiliar a la presión final del tubo del freno.

5. PREMISAS DEL PROYECTO

El sistema de frenos a ser propuesto para estos coches deberá estar basado en las siguientes consideraciones:

- 5.1. La velocidad máxima de los trenes es actualmente de 50 Km/hora, pero el sistema deberá considerar que, una vez completados los trabajos de renovación y reparación de rieles, la velocidad máxima permitida será de 120 Km/hora.
- 5.2. Los trenes estarán compuestos por un mínimo de 2 a 3 coches, de 24,80 metros de largo entre frentes y 25,56 entre platos de paragolpes.

5.3. La respuesta en tiempo para una aplicación de frenos de servicio deberá ser de no más de 4 segundos y para el aflojamiento de no más de 8 segundos.

5.4. Se requiere preferentemente, un sistema basado en la aplicación de un cilindro normalizado de 10" X 12" por cada bogie, instalado debajo del bastidor principal del coche y que, mediante una palanca horizontal, ataque la misma leva de freno del sistema actual, de modo que, con un mínimo de modificaciones, se pueda realizar la instalación del nuevo sistema de aire comprimido.

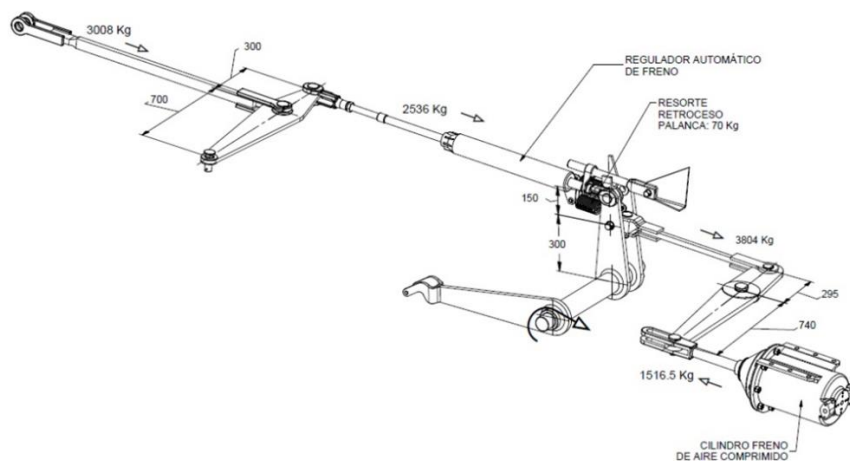
6. SISTEMA DE FRENO DE VACÍO


6.1. Los cilindros de frenos de vacío desmontados serán devueltos al comitente, sin reparar. La cañería de 1 ¼" será mantenida como cañería pasante de vacío.

7. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO

Los coches de pasajeros objeto de esta modernización, disponen actualmente de un sistema de frenos en cada bogie, accionado por un cilindro de vacío de 24" de diámetro por cada uno instalado debajo del bastidor principal, que proporciona una fuerza de 1740 Kg en el vástago de salida. Esta fuerza multiplicada mediante un sistema de palancas proporciona la fuerza de frenado requerida sobre cada zapata de frenos.

El diagrama de la timonería actual, y la posición que ocuparía el cilindro de aire comprimido para lograr un sistema simple se muestra a continuación:



PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	ET-GMR-PR26-004
		Revisión: 01
		Fecha: 27/09/2020
	Página 6 de 12	

El esquema del principio de funcionamiento de ambos sistemas puede verse en los planos N° 400050 y N° 400051 que se adjuntan.

Detalles del accionamiento y de conjunto en los planos N°400058 y N°400059.

El Oferente deberá dimensionar los amarres de los cilindros de freno y del pivote de la palanca, debajo de la carrocería de manera de recibir a éstos de manera segura. Deberá proyectarlos para soportar vibraciones lógicas de un servicio ferroviario, del mismo modo la palanca será lo suficientemente rígida para transmitir la fuerza requerida sin deformaciones.

7.1. EQUIPO BÁSICO DE FRENO

La instalación del sistema de aire comprimido deberá efectuarse tomando como modelo los planos correspondientes a la ingeniería de coches ya reformados pertenecientes a la SOFSE S.E. Línea Mitre de la serie Materfer 2056, cuyos planos se adjuntan como anexo.

El sistema de aire comprimido será de la firma KNORR BREMSE, el cual consta de los siguientes elementos:

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	CANTIDAD
Cilindro de 10" x 12"	KNORR BREMSE	SP1008/13A	2 (dos)
Válvula Knorr KE	KNORR BREMSE	163514/V	1 (uno)
Soporte de válvula KE	KNORR BREMSE	179701	1 (uno)
Válvula de emergencia salón AK6	KNORR BREMSE	13819/DW	1 (uno)
Grifo angular para cabecera	KNORR BREMSE	SP6	2 (dos)
Depósito de aire	KNORR BREMSE		Proveer los necesarios

En la siguiente imagen puede verse un esquema de la instalación neumática:

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

ESPECIFICACION TÉCNICA

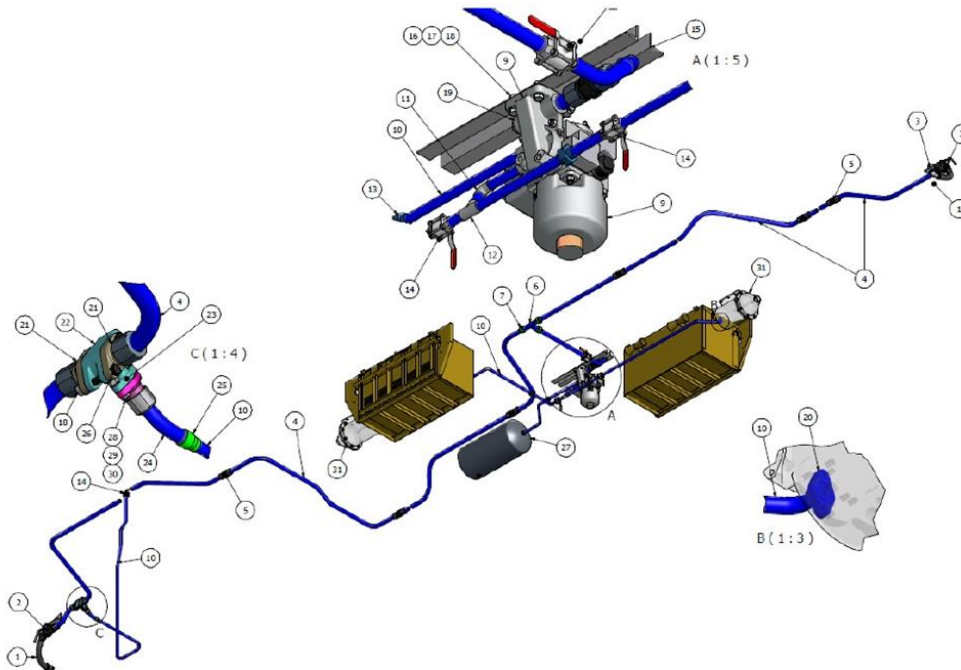
CONVERSION DE FRENO DE VACIO A
 NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA
 MITRE – SARMIENTO.

ET-GMR-PR26-004

Revisión: 01


Fecha: 27/09/2020

Página 7 de 12



El resto de los elementos necesarios para la instalación del nuevo sistema son:

Eje basculante de timonería de freno mecanizado (perf Ø 36)	Cant: 2
Palanca central freno de aire comprimido	Cant: 2
Soporte principal de palanca de freno AC	Cant: 2
Soporte secundario de palanca de freno de AC	Cant: 2
Cubo de conexión barra de accionamiento-eje basculante	Cant: 2
Barra de accionamiento entre eje basculante y palanca de freno	Cant: 2
Vástago de accionamiento entre cilindro y palanca de freno	Cant: 2
Soporte válvula de freno KE	Cant: 1
Protector de válvula de freno KE	Cant: 1
Conjunto tirador de desenfrenado de válvula	Cant: 2
Juego de pernos p/accionamiento de palancas	Cant: 10
Soporte completo de cilindro de freno AC	Cant: 2

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
	ESPECIFICACION TÉCNICA
	CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.
	ET-GMR-PR26-004 Revisión: 01 Fecha: 27/09/2020 Página 8 de 12

Depósito principal de AC de 120 Lts.	Cant: 1
Soporte para depósito de 120 Lts.	Cant: 3
Válvula esférica rosca 3/4" BSP con desaire	Cant: 2
Válvula esférica rosca 1 ¼" BSP con desaire	Cant: 1
Filtro Y 1 ¼" BSP de acero inox.	Cant: 1
Tapón 1 ¼" ac galvanizado	Cant: 1
Manga de freno completa (Nefa 563 Em/7 Item A)	Cant: 2
Caño Schedule 1 ¼" SCH80 (x mts)	Cant: 35
Caño Schedule 3/4" SCH80 (x mts)	Cant: 9
Caño Schedule 1" SCH80 (x mts)	Cant: 4
Conexiones roscadas BSP (codos-te-reducciones uniones dobles)	Cant: 12
Unión Recta Gripseal 3/4"	Cant: 2
Unión Recta Gripseal 1 ¼"	Cant: 4
Válvula distribuidora con su corresp. base p/ la conexión de la tubería	Cant: 1
Cilindros de freno	Cant: 2

Uno o dos depósitos auxiliares de aire comprimido, de capacidad adecuada al sistema propuesto.

Uno o dos depósitos auxiliares, dependiendo del tipo de válvula distribuidora del sistema.

Una válvula de aplicación de emergencia para instalar en el salón de pasajeros.

Un empalme T de ramal de 1 ¼ X 1".

Un empalme T de ramal de 1 1/4 X 1/2" ó 1 1/4 X 3/4",

Un colector de polvo del tipo ciclónico con grifo de cierre tipo esférico incorporado.

Una vez ajustada la ingeniería al relevamiento y fabricadas/adquiridas las piezas necesarias para encarar la obra (totalidad de componentes necesarios para su completamiento) se procederá al montaje del nuevo sistema de freno en los coches encomendados.

Limpieza de los sectores del coche a ser afectados

Montaje e instalación de componentes.

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	<i>ET-GMR-PR26-004</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 27/09/2020</i>
	<i>Página 9 de 12</i>	

Pruebas de funcionamiento

En todos los procesos deberán respetarse las reglas de arte y las normas de Ferrocarriles Argentinos para el caso de instalaciones neumáticas en coches de pasajeros.

El contratista deberá entregar documentación técnica completa: registro de las variaciones dimensionales respecto a los parámetros estándar.

7.2. ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN

Dos reguladores de freno SAB modelo DRV-2A 450, o equivalente.

Tubería principal de freno de 1 1/4", de acero Schedule 80.

Tubería para instalación del freno y accesorios, de 3/4" y 1/2" Schedule 80.

Accesorios varios, uniones dobles, grapas de fijación, etc. para la instalación.

Soportes para la válvula distribuidora, para los cilindros de freno, levas de freno adicionales, soportes para los tanques de aire, etc.

El oferente deberá presentar un diagrama esquemático de la instalación y un plano de cada uno de los componentes del equipo de frenos, con las dimensiones máximas exteriores acotados, así como las roscas y los puntos de fijación al coche.

8. PRUEBAS DEL SISTEMA

Las cañerías y sus uniones no deberán tener pérdidas de aire, una vez concluido el montaje y/o la reparación. La instalación será probada a una presión de 10 Kg/cm² durante 15 minutos y se verificará la estanqueidad de todo el conjunto. Luego se aplicará una presión de 5 Kg/cm² y en esas condiciones, manteniendo cerrados los grifos de cabecera, la pérdida de aire máxima admisible no deberá exceder de 0,02 Kg/cm²/minuto.

Se realizarán pruebas estáticas de aplicación y aflojamiento de frenos para las diversas condiciones de marcha. Una vez concluidas y aprobadas las pruebas estáticas sobre los coches, se realizarán viajes de prueba en la línea general, con los coches vacíos y lastrados simulando el peso equivalente a la carga máxima de pasajeros sentados y parados. Con el instrumental adecuado, se harán mediciones de la distancia de frenado para una aplicación normal de servicio y para una aplicación de emergencia, registrándose las aceleraciones correspondientes mediante acelerómetros colocados en algunos de los coches.

Una vez aprobadas las pruebas, todos los datos registrados serán protocolizados en planillas preparadas a tal efecto y avaladas por la firma del Representante Técnico del fabricante y de la Inspección de Trenes Argentinos.

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	ET-GMR-PR26-004
		Revisión: 01
		Fecha: 27/09/2020
		Página 10 de 12

9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

SOFSE S.E. adjunta los planos de partes constitutivas de conjuntos y partes a proveer por el oferente

9.1. Diagramas de sistema

N° 400050

N° 400051

N° 400058

N° 400059

9.2. Planos de conjunto

N| 400052_CT-Tubería neumática p.a.c.

N° 400053_CT a CU-Tubería neumática p.a.c.

N° 400054_CT a CU con furgón-Tubería neumática p.a.c.

N° 400055_CT-Cjto-timon-freno baj H1 de 2

N° 400055_CT-Cjto-timon-freno baj H2 de 2

N° 400056_CT a CU-Cjto-timon-freno baj H1 de 2

N° 400056_CT a CU-Cjto-timon-freno baj H2 de 2

N° 400057_ CT Timoneria de freno bajo caja para accionamiento de aire comprimido. H1 de 2

N° 400057_ CT Timoneria de freno bajo caja para accionamiento de aire comprimido. H2 de 2

9.3. Planos de timonería

N° 2-70-1-02-8613 Conjunto palanca horizontal FAC

N° 2-70-1-02-8614 Palanca horizontal FAC

N° 2-70-1-02-8615 Buje central Palanca horizontal FAC

N° 2- 70-1-02-8616 Buje distal Palanca horizontal FAC

N° 2-70-1-02-8617 Cubo para conexión barra de accionamiento

N° 2-70-2-01-0008 Buje con alojamiento esférico para palanca horizontal

N° 2-70-1-02-8618 Disco de fricción Palanca horizontal FAC

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	ET-GMR-PR26-004
		Revisión: 01
		Fecha: 27/09/2020
	Página 11 de 12	

- N° 2-70-1-02-8619 Disco de fricción palanca de freno
- N° 2-70-1-02-8621 Perno central palanca de freno
- N° 2-70-1-02-8622 Perno para tirante de freno Lado palanca
- N° 2-70-1-02-8623 Perno para tirante de freno Lado cubo barra de arrastre
- N° 2-70-1-02-8624 Perno para cubo barra de arrastre
- N° 2-70-1-02-8626 Vástago cilindro de freno
- N° 2-70-1-02-8626 Vástago cilindro de freno 2 de 2
- N° 2-70-2-01-0006 Esfera buje central leva horizontal
- n° 2-70-3-14-0150 Tirante freno regulable 1 de 2
- n° 2-70-3-14-0150 Tirante freno regulable 2 de 2
- n° 2-73-1-02-0058 Soporte guia palanca horizontal 1 de 2
- n° 2-73-1-02-0058 Soporte guia palanca horizontal 2 de 2
- n° 2-73-1-02-0059 Soporte palanca horizontal 1 de 2
- n° 2-73-1-02-0059 Soporte palanca horizontal 2 de 2
- n° 2-73-1-02-0060 Soporte válvula control
- n° 2-73-1-02-0061 Perno vástago cilindro freno
- n° 2-73-1-02-0062 Soporte cilindro 24 lts
- n° 2-73-1-02-0063 Soporte cilindro 37
- n° 2-73-1-02-0064 Soporte cilindro freno
- n° 2-73-1-02-0065 Conjunto tirador desenfreno
- n° 2-73-1-02-0066 Soporte punto fijo regulador de freno
- n° 2-73-1-02-0067 Perno regulador de freno
- n° 2-73-1-02-0068 Soporte deposito 120 lts
- n° 2-70-2-01-0019 Deposito principal 120 lts
- n° 2-73-1-02-0069/71 Arandelas kit de freno

PL-005.V01 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA	<i>ET-GMR-PR26-004</i>
		<i>Revisión: 01</i>
	CONVERSION DE FRENO DE VACIO A NEUMATICO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE – SARMIENTO.	<i>Fecha: 27/09/2020</i>
<i>Página 12 de 12</i>		

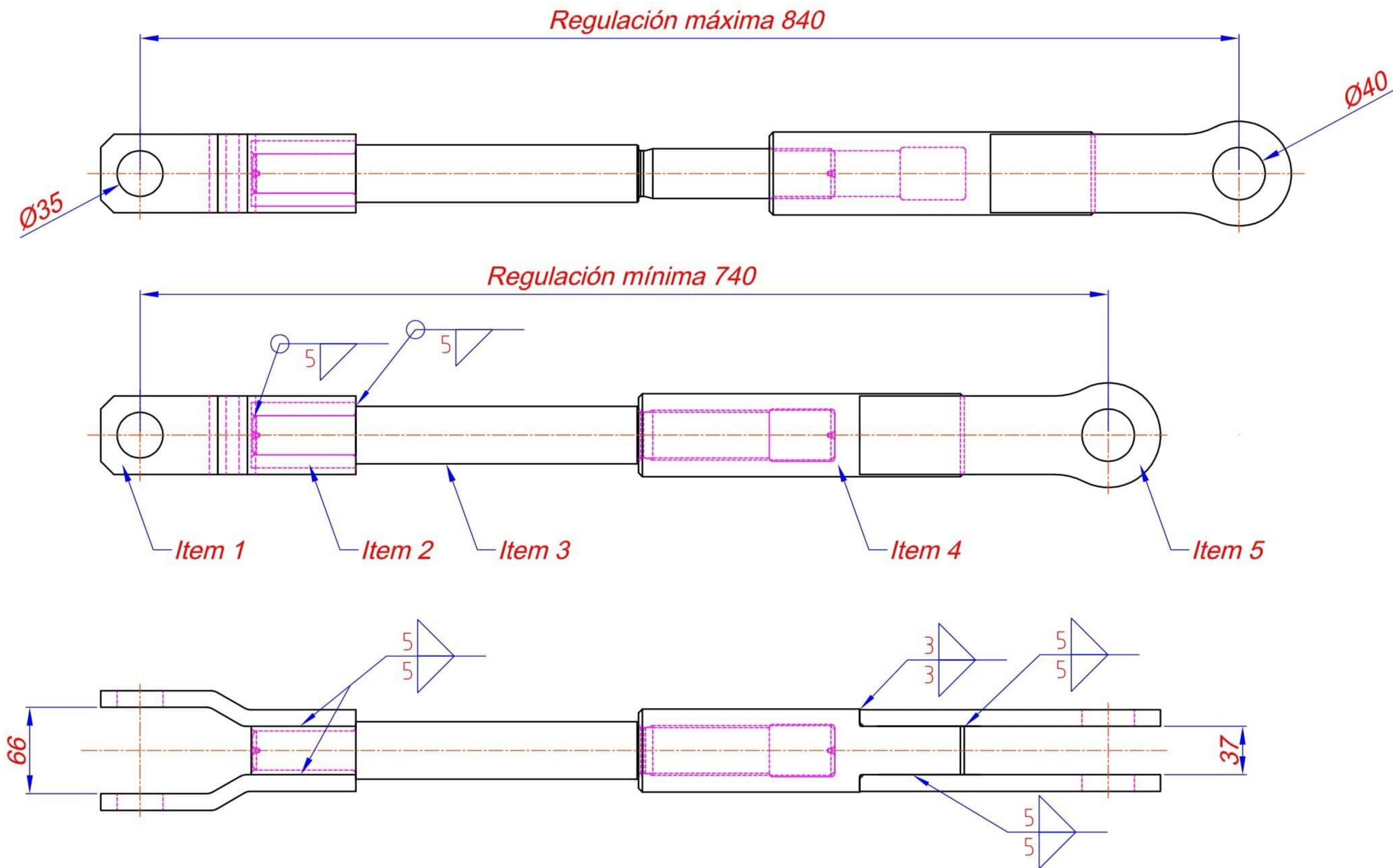
n° 2-73-5-03-0012 Eje basculante fac

n° 2-70-2-01-0020 Barra de enlace l=505

n° 2-73-5-03-0017 Tornillo de anclaje resorte

PLANOS Y NORMAS –

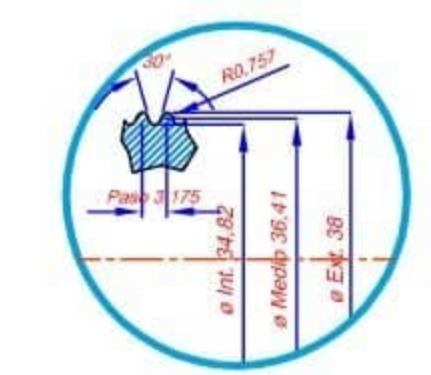
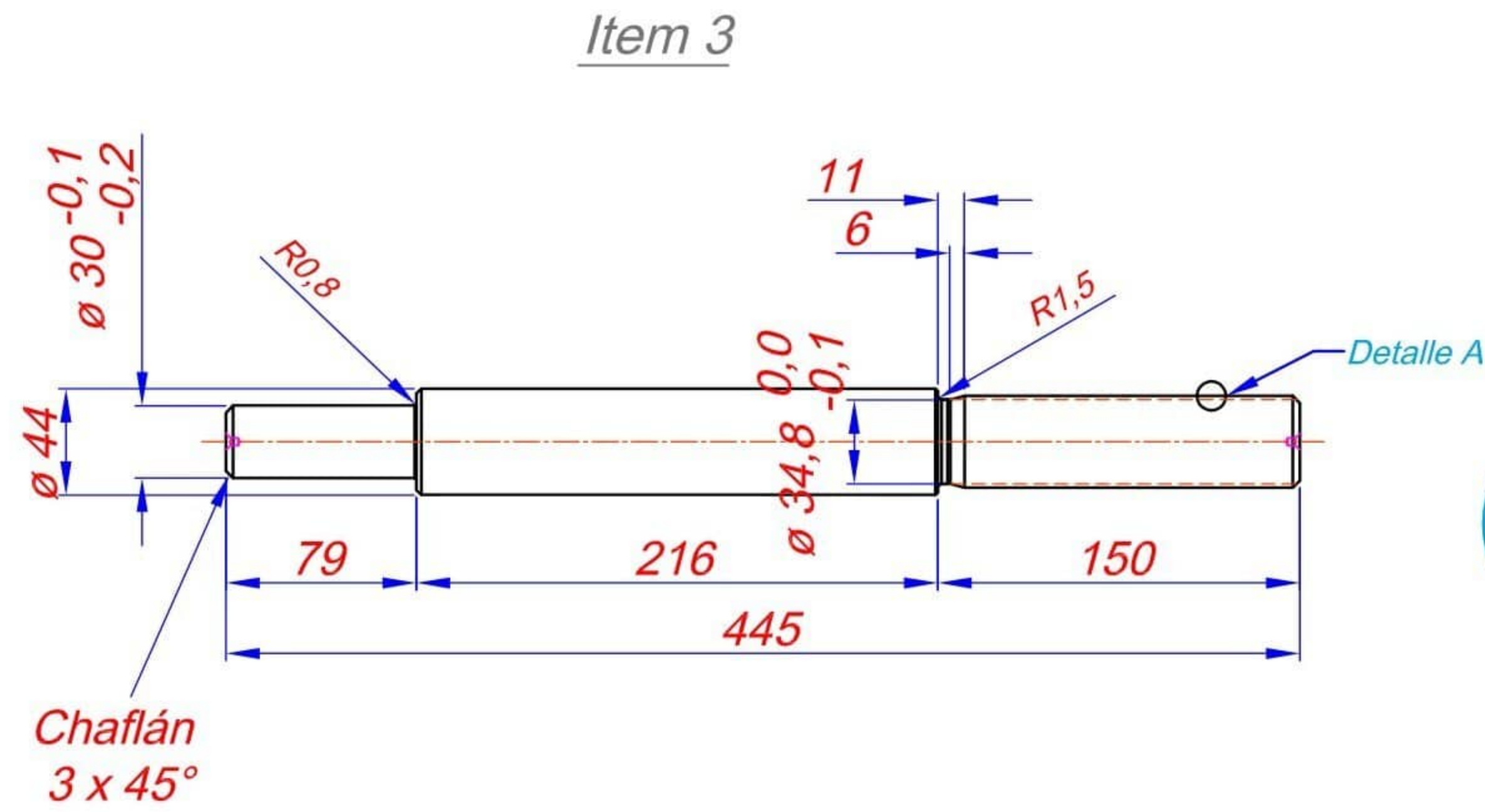
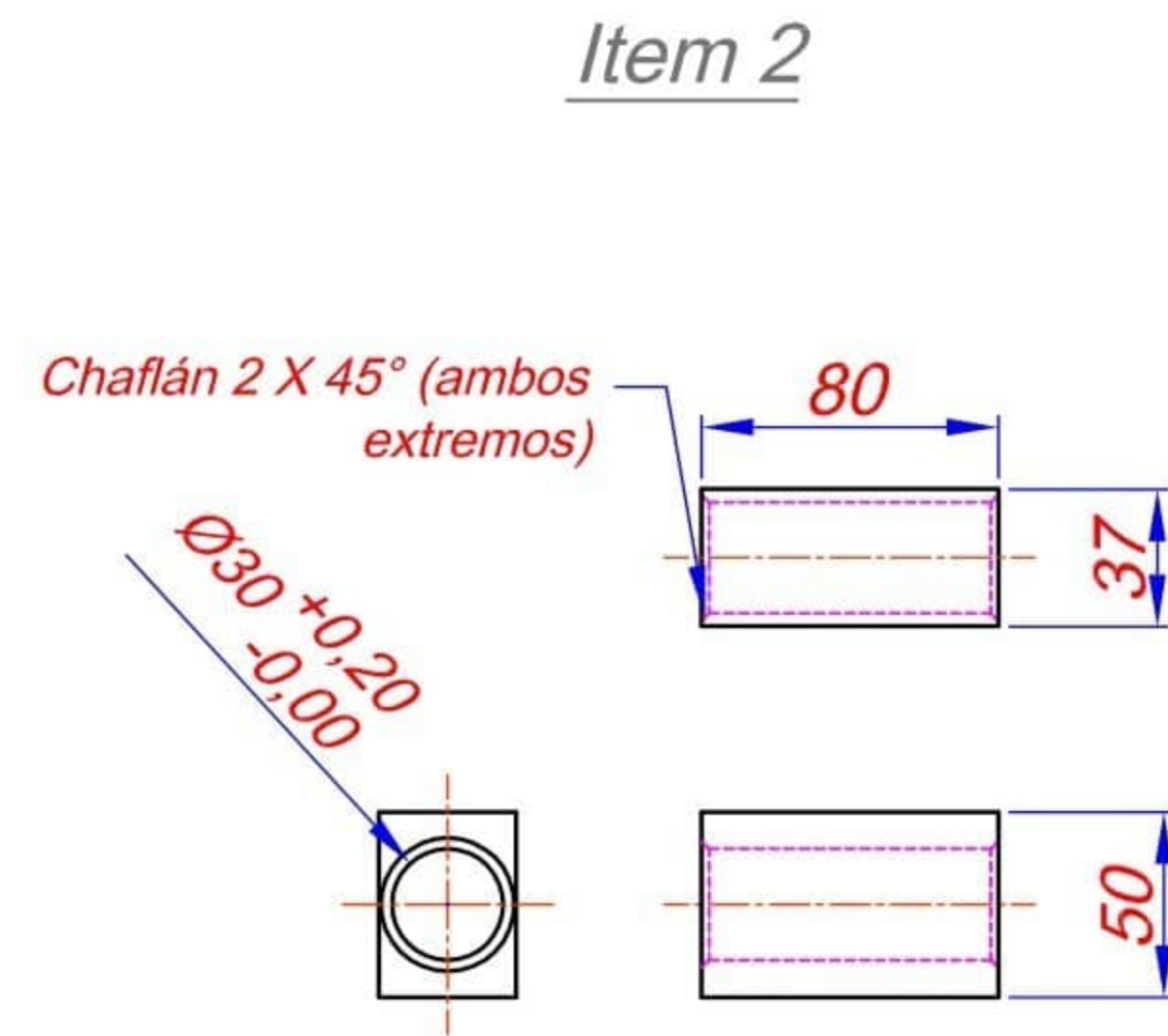
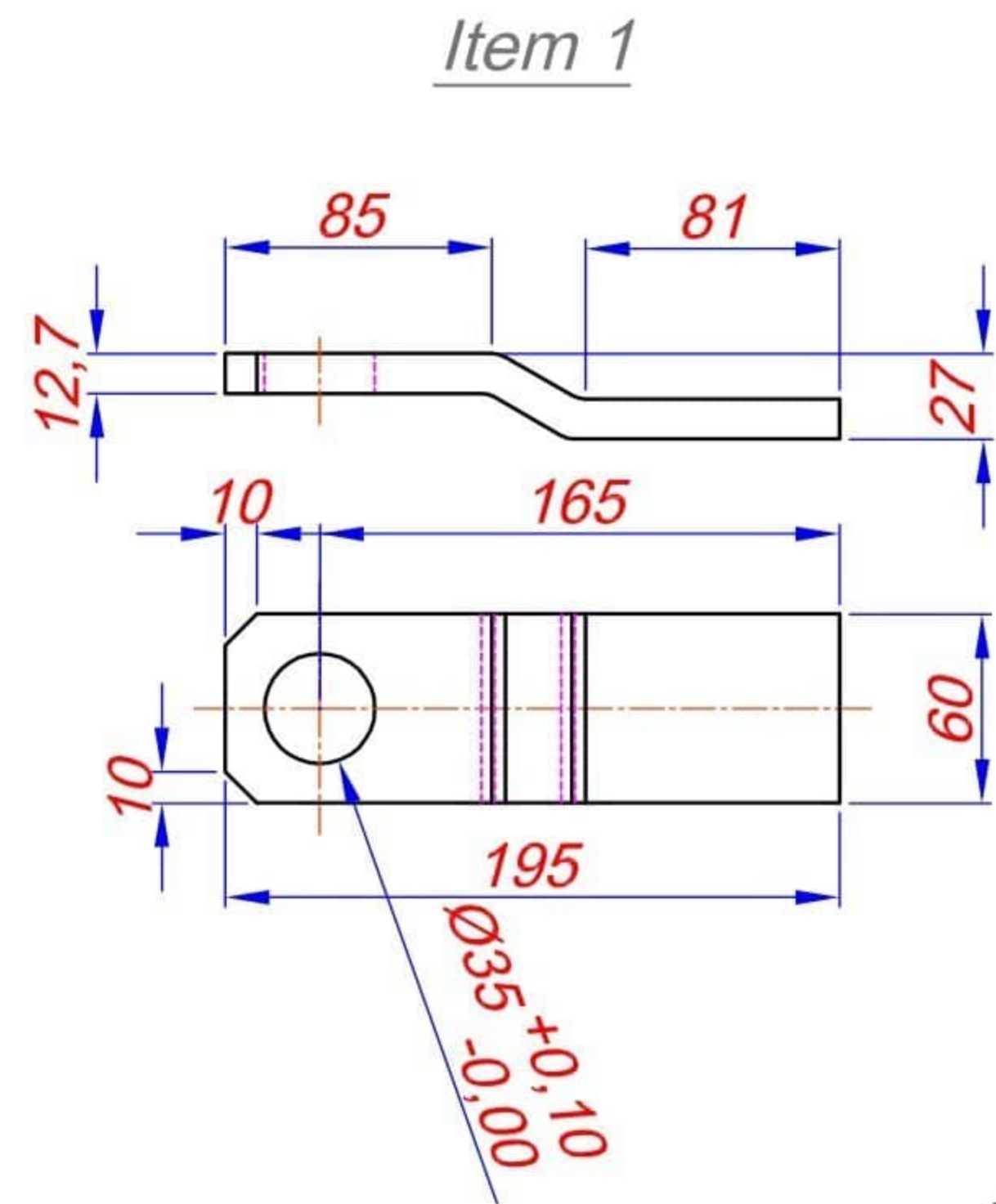
PLIEGO PARA LA CONVERSIÓN DE FRENO DE VACÍO A
COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA MITRE –
SARMIENTO



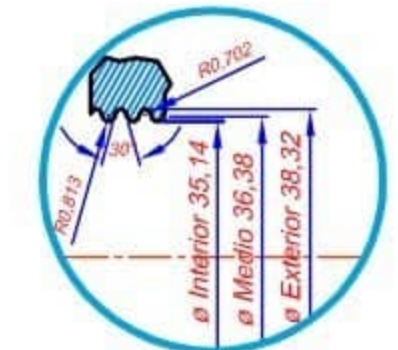
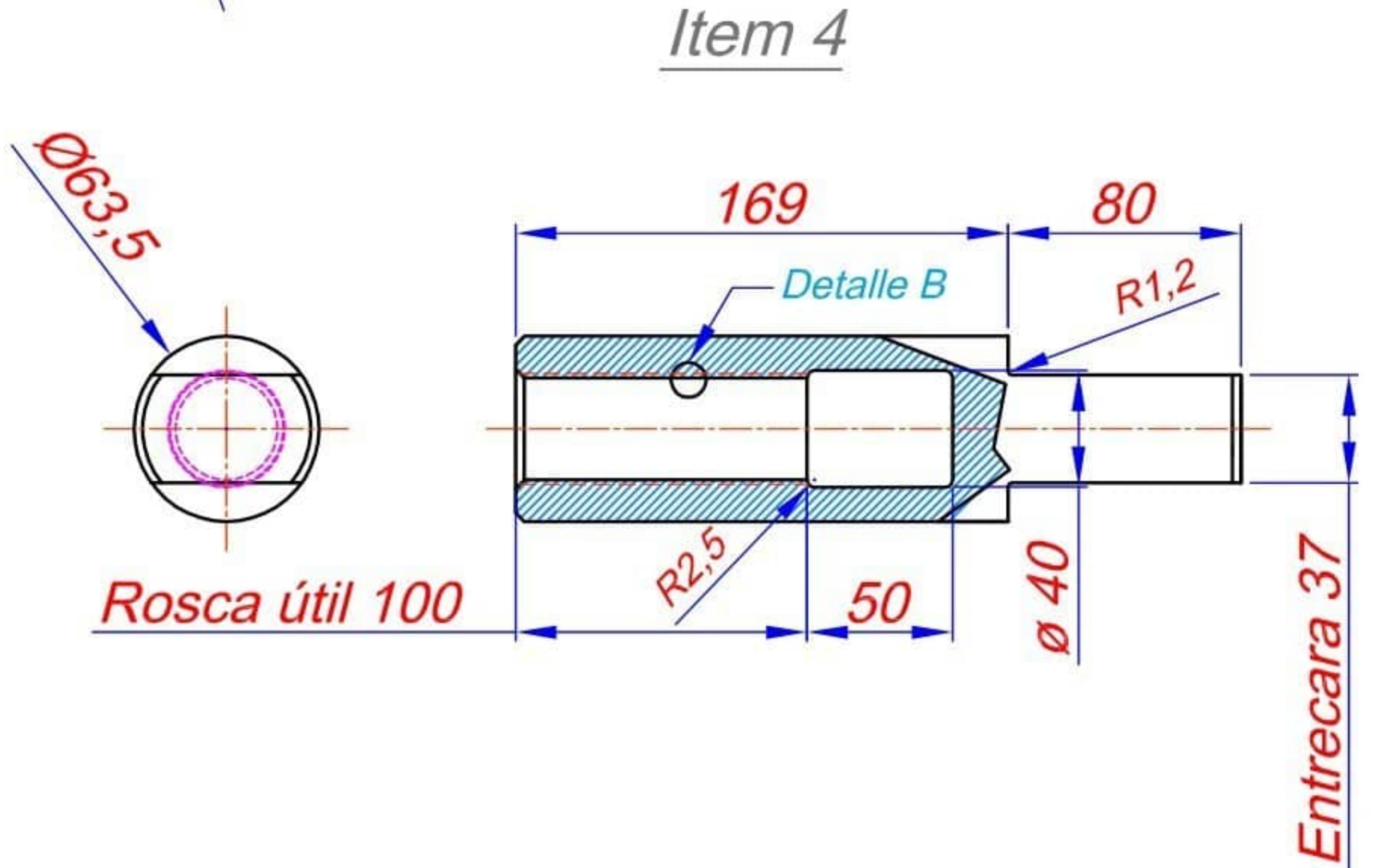
Item	Descripción	Catálogo	Matricula - Plano	Cant.	Material	Peso unit. (N)	Peso tot. (N)
5	Placa lateral recta	-----	-----	2	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
4	Separador roscado	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
3	Perno rosca redonda	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
2	Separador	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
1	Placa lateral doblada	-----	-----	2	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 2 X 45°, para Item 3 se permite perforar centro para contrapunta en ambos extremos.

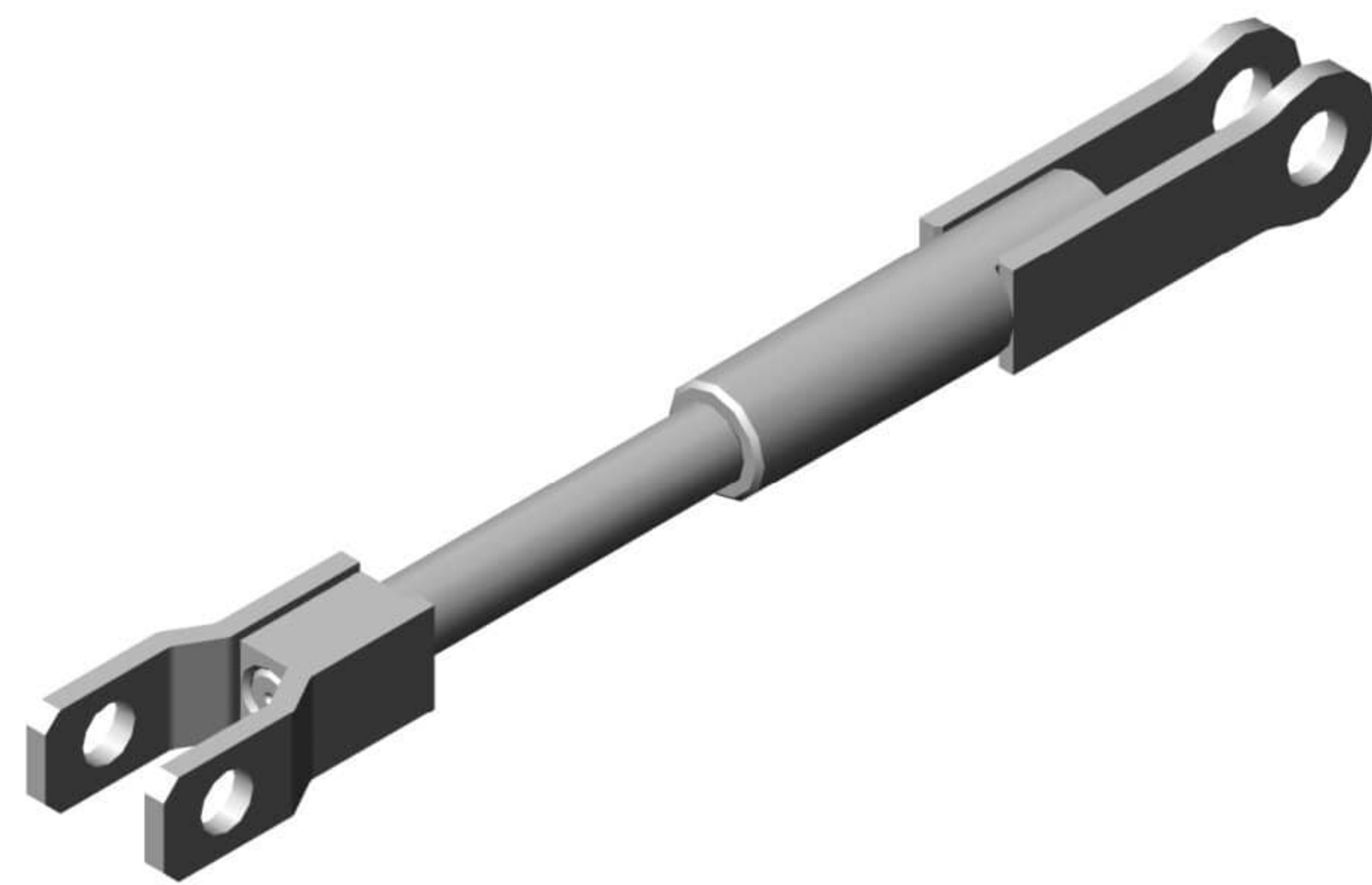
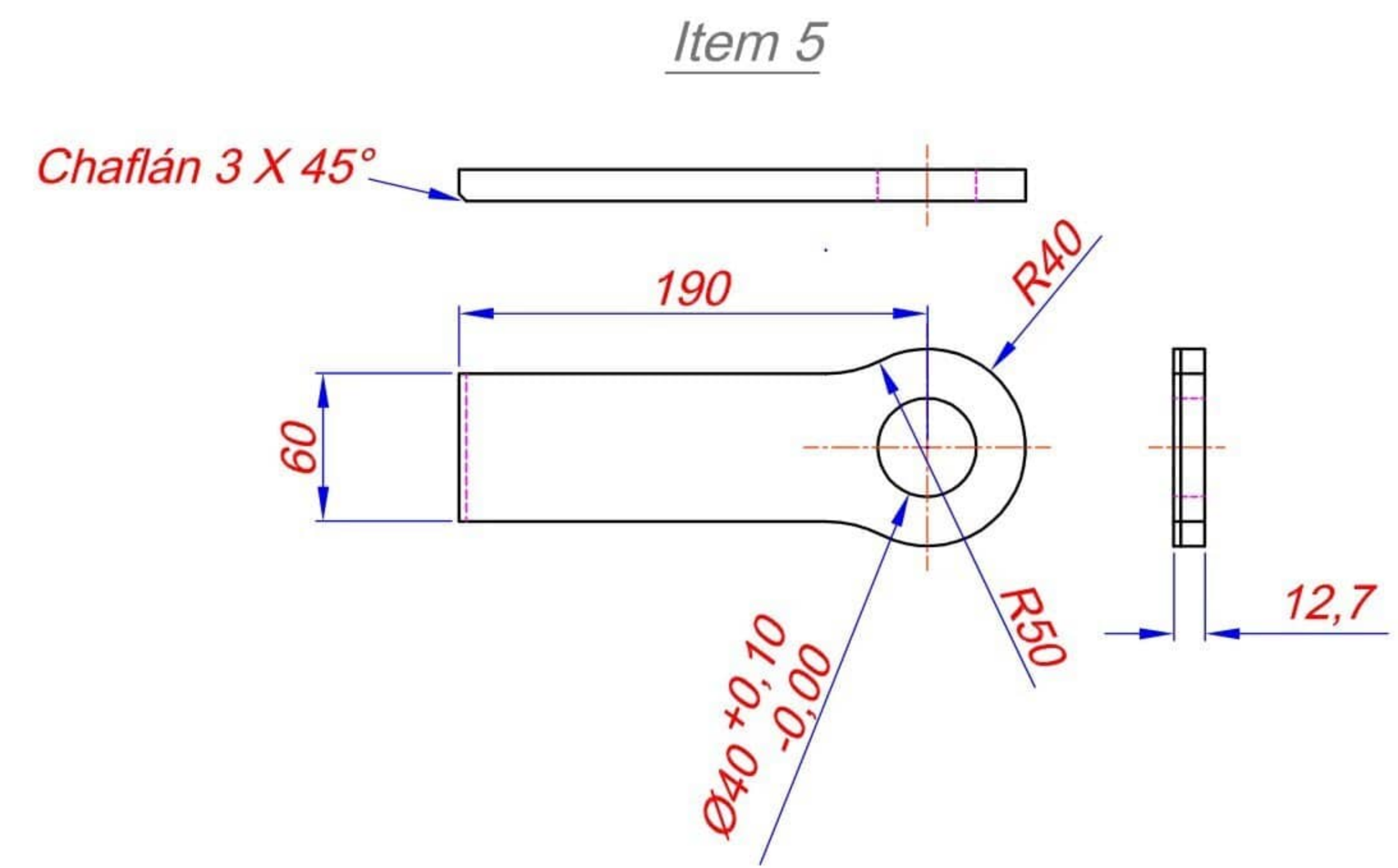
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES MATERIAL RODANTE	TIRANTE REGULABLE DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	RELEVO:			PLANO N°:		
	DIBUJO:			2-70-3-14-0150		
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 2	CATALOGO: NUM27031401500N	REV.



Detalle A
Rosca redonda
Esc. 1: 2
Tabla DIN 405



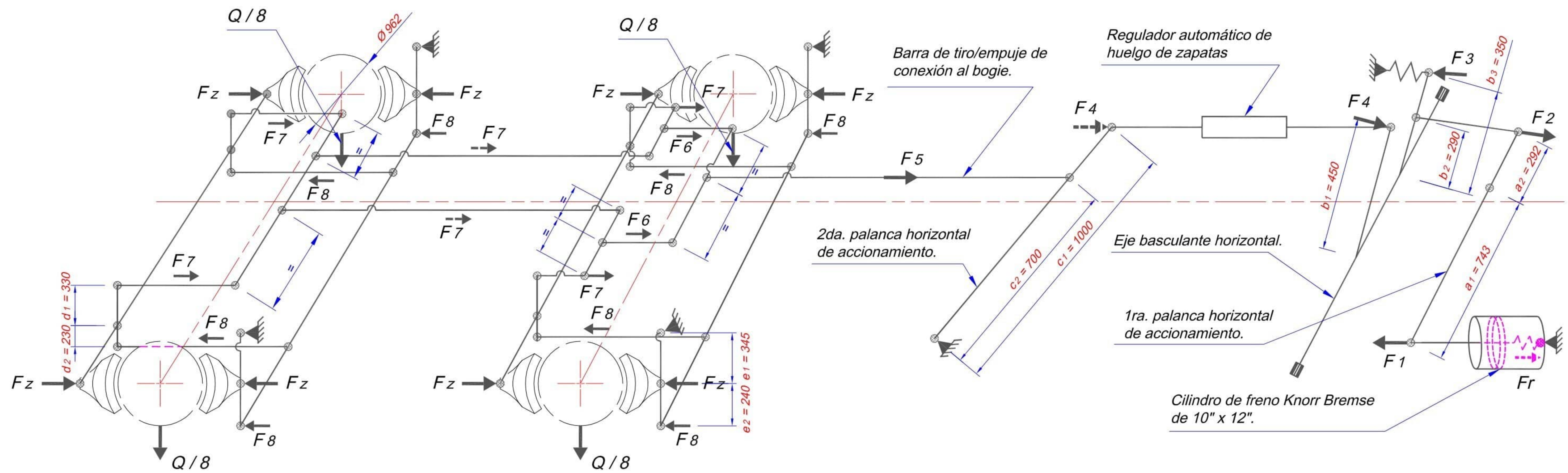
Detalle B
Rosca redonda
Esc. 1: 2
Tabla DIN 405



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 2 X 45°, para Item 3 se permite perforar centro para contrapunta en ambos extremos.

Modificaciones:
1.- Se corrige formato 02-09-13 P. R.

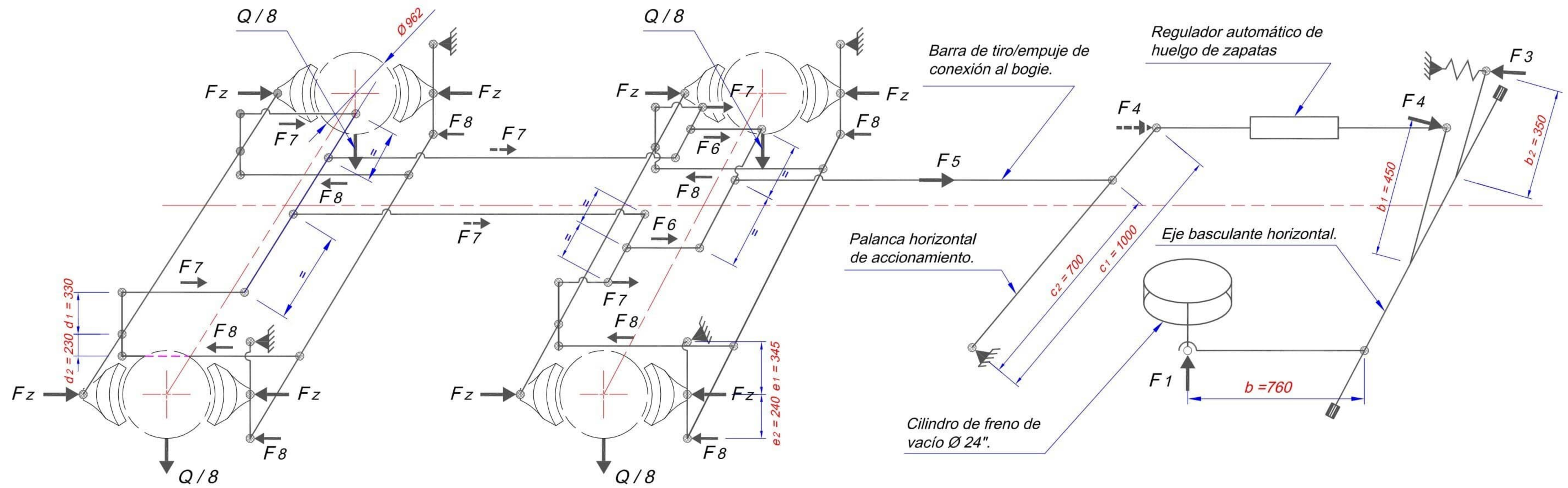
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	TIRANTE REGULABLE DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
	MATERIAL RODANTE		PLANO N°: 2-70-3-14-0150	
RELEVO:		SE COMPLEMENTA CON:		
DIBUJO:		CATALOGO: NUM27031401500N		
REVISO:		ESCALA 1:4	FORMATO A3	
APROBO:		HOJA 2 / 2	REV.	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.				



NOTA:

Esquema válido para todos los tipos de coches C. U. de origen Materfer e intervenidos por BRf, equipados con bogies tipos de fábrica: 2056; 7154 y 7176.

	ESQUEMA PRINCIPIO TIMONERIA DE FRENO A AIRE COMPRIMIDO COMPLETA			
	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
MATERIAL RODANTE	RELEVO:			PLANO N°: 400051
	DIBUJO:			SE COMPLEMENTA CON:
	REVISO:			
	APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA s/Esc	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
				CATALOGO:
				REV.



NOTA:

Esquema válido para todos los tipos de coches C. U. de origen Materfer, equipados con bogies tipos de fábrica: 2056; 7154 y 7176.

	ESQUEMA PRINCIPIO TIMONERIA DE FRENO VACIO ORIGINAL DE FABRICACION			
	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
RELEVO:				PLANO N°: 400050
DIBUJO:				SE COMPLEMENTA CON:
REVISO:				
APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA s/ Esc	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
				CATALOGO:

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1401

EMISION MARZO DE 1987

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT	53
FAT: V-	1400
FAT: V-	1404
FAT: V-	1405
FA	8204
FA	8211
FA	8214
FA	8215
FA	8407
FA	8715
FA	8718
IRAM	15
IRAM IAS U	500 – 509
IRAM	113001
COPANT	673
FA	8015
ASTM-A.	53
ASTM-A.	90
ASTM-A.	93
SAE	302
B.S.	381-C/64
B.S.	1400:69.L.G.I
IRAM IAS U	500 - 600

LISTA DE PLANOS

NEFA	132
NEFA	134
NEFA	153
NEFA	158
NEFA	163
NEFA	190
NEFA	276

LISTA DE PLANOS

NEFA	278
NEFA	355
NEFA	428
NEFA	433
NEFA	446
NEFA	447
NEFA	458
NEFA	563
NEFA	564/A
NEFA	564/B
NEFA	565
NEFA	566
NEFA	567
NEFA	637
NEFA	652
NEFA	707
NEFA	844
NEFA	907
NEFA	963
NEFA	964
NEFA	968
NEFA	969
NEFA	973
5-2590 (M) y complementarios	

VAGONES – EQUIPO DE ACCIONAMIENTO DE FRENO A AIRE COMPRIMIDO – CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1401 Marzo de 1987

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: 53
- A-2. FAT: V-1400
- A-3. FAT: V-1404
- A-4. FAT: V-1405
- A-5. FA. 8204
- A-6. FA. 8211
- A-7. FA. 8214
- A-8. FA. 8215
- A-9. FA. 8407
- A-10. FA. 8715
- A-11. FA. 8718
- A-12. IRAM 15
- A-13. IRAM IAS U 500 – 509
- A-14. IRAM 113001
- A-15. COPANT 673
- A-16. FA. 8015
- A-17. ASTM-A. 53
- A-18. ASTM-A. 90
- A-19. ASTM-A. 93
- A-20. SAE. 302
- A-21. B.S. 381-C/64
- A-22. B.S. 1400:69.L.G.I
- A-23. Capítulo E del Manual of Standards and Recommended Practices.
- A-24. IRAM IAS U. 500 - 600

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece las características técnicas constructivas de los equipos de accionamiento de freno a aire comprimido, para los vagones de los Ferrocarriles Argentinos.

C – DEFINICIONES

C-1. Equipo de accionamiento neumático: Es el que permite transformar en forma controlada la energía neumática del aire comprimido, en fuerza aplicada a la timonería de freno.

C-2. Conducto Principal: Es el conjunto constituido por las tuberías principales y las

mangas de acoplamiento correspondientes, que extendidas a todo el largo del tren suministran aire comprimido a los equipos de accionamiento neumático de cada vehículo y cuyas variaciones de presión accionan los mismos.

C-3. Tubería Principal: Es la parte rígida del conducto principal solidaria al vehículo.

C-4. Conducto para aire directo: Es el conjunto constituido por las tuberías de aire directo y las mangas de acoplamiento correspondientes, que extendido a todo el largo del tren, suministran aire comprimido directo al cilindro de freno del equipo de accionamiento neumático del freno.

C-5. Tubería aire directo: Es la parte rígida del conducto de aire directo solidaria al vehículo.

C-6. Tuberías de derivación: Son los conductos que interconectan las partes del equipo de accionamiento del freno entre si y con las tuberías principal y de aire directo.

C-7. Acoplamiento completo: Son las partes de los conductos principal y de aire directo que permiten vincular las tuberías respectivas de dos vehículos acoplados.

Está integrado por la manga, cabeza de acople, con sus accesorios, junta, cadena, tapón, niple, y las abrazaderas.

C-8. Tapón Obturador: Es la pieza que tiene por finalidad proteger las cabezas de acoplamiento no conectadas, impidiendo que penetre polvo y suciedad.

C-9. Válvula de control: Es el servomecanismo que accionado por la variación de presión en la tubería principal, determina las diversas combinaciones de conexión neumática entre depósito auxiliar, depósito de emergencia, tubería principal, cilindro de freno y atmósfera, para lograr el control de aplicación y aflojamiento del freno.

C-10. Válvula Retenedora: Es la válvula que tiene por finalidad retardar el aflojamiento del freno cuando el equipo está en carga, para permitir la carga del depósito auxiliar antes que el freno se afloje totalmente.

C-11. Dispositivo de emergencia de la válvula de control: Es el servomecanismo componente de la válvula de control destinado a lograr en aplicaciones de emergencia un incremento en el porcentaje de freno del vagón.

C-12. Válvula doble vía: Es la que por diferencia de presiones entre las tuberías principal y de aire directo, conecta selectivamente la conexión de la válvula de control o la tubería de aire directo con el cilindro de freno.

C-13. Válvula de Afloje: Es la válvula que sirve para descargar el aire del cilindro de freno, sin modificar la presión de la tubería de freno.

C-14. Llave angular: Son los elementos de cierre de las tuberías, principal y de aire directo ubicados en los extremos de las mismas.

C-15. Robinetes de anulación: Son los que sirven para aislar el equipo de accionamiento, neumático de un vagón, sin que se afecte la continuidad de la tubería principal o de aire directo.

C-16. Depósito auxiliar: es el recipiente que contiene aire a presión mayor que la atmosférica, destinado a operar el equipo de accionamiento neumático del freno.

C-17. Depósito de emergencia: Es el recipiente para almacenar aire comprimido destinado a lograr una mayor presión en el cilindro de freno, durante las aplicaciones de emergencia, a acelerar la propagación del aflojamiento de los frenos a lo largo del tren, después de una aplicación de servicio y a recargar el depósito auxiliar.

C-18. Depósito equilibrante: Es el depósito conectado a la válvula de comando cuya presión de aire es modificada por la misma, para realizar aplicaciones o aflojamiento de los frenos.

C-19. Cilindro de freno: Es el elemento que transforma la energía neumática para operar la timonería de freno.

C-20. Colector de polvo: Es el elemento que colocado en las tuberías de derivación, previene la entrada de polvo en el equipo de accionamiento neumático del freno.

C-21. Conexión resiliente: Es la que permite establecer la continuidad entre tuberías y accesorios, absorbiendo las vibraciones y evitando roturas por fatiga. La estanqueidad se logra por compresión de anillos de elastómeros.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. Los equipos de accionamiento automático de freno deberán cumplir con la Especificación Técnica FAT: V-1404.

D-2. Las cantidades de cada uno de los componentes que integran los equipos de accionamiento neumático, se indican en el listado siguiente para la correspondiente alternativa de provisión:

COMPONENTE	UNIDAD	ALTERN. DE PROVISION		
		a	b	c
Mangas de acoplamiento comp. p/cond. ppal.	N°	2	2	2
Mangas de acoplamiento comp. p/cond. aire directo	N°	--	2	2 (x)
Llave angular cond. ppal.	N°	2	2	2
Llave angular cond. aire directo	N°	--	2	2 (x)
Tubería general	N°	1	1	--
Tubería aire directo	N°	--	1	--
Te de derivación Tubería general	N°	1	1	1
Te de derivación Tubería aire directo	N°	--	1	1 (x)
Filtro colector de polvo Tubería general	N°	1	1	1
Filtro colector de polvo aire directo	N°	--	1	1 (x)
Robinete de anulación Tubería general	N°	1	1	1
Robinete de anulación Tubería aire directo	N°	--	1	1 (x)
Válvula de doble vía p/aire directo	N°	--	1	1 (x)
Válvula de control	N°	1	1	1
Depósito auxiliar	N°	1	1	1
Depósito de emergencia	N°	1	1	1
Cilindro de freno	N°	1	1	1
Tuberías de derivación	Jgo.	1	1	--
Válvula de afloje	N°	1	1	1
Dispositivo de emergencia de la válvula de control	N°	(x)	(x)	(x)
Válvula de descarga	N°	1	1	1
Accesorios de conexión	Jgo.	1	1	1
Grapas y amarres	Jgo.	1	1	--

- a) Corresponde al caso de proveerse equipos instalados en vagones no destinados al tráfico de alta montaña con timonerías FAT: V-1400.
- b) Corresponde, en la trocha 1000 mm, al caso de proveerse equipos instalados en vagones destinados al tráfico de alta montaña con timonerías FAT: V-1400
- c) Corresponde al caso de proveerse equipos sin instalar.
- (x) La integración de estos componentes corresponderá sólo en el caso de indicarse expresamente en los requerimientos.

En caso de instalación de freno en vagones especiales, será indicada la integración del equipo previsto para ellos.

D-3. Acoplamiento completo: Responderá al Plano NEFA 563 y a los detalles que se indican a continuación:

PIEZA	CANT. P/MANGA	Planos NEFA		ESPECIFICACION
		A comp.	A Directo	
Cadena Tapón	1 1	963 (*) 567 - A	963 (*) 567 - B	IRAM. 503 A.37 FA. 1715 Grado FMNf 3512
Junta	1	565	565	IRAM 113001 N 7100
Cabeza de acople	1	(*) 564/A-a	(*) 564/B-b	FA. 8715 Grado FMNf 3512
Manga Niple	1 1	(*) 566-A (*) 964 - A	(*) 566-B (*) 964 - B	FA. 8407 FA. 8715 Grado FMNf 3512

(*) NEFA/PLANO-ITEM

Los acoplamientos completos de aire directo se conectarán sobre codo extra pesado a 60°, montado sobre el extremo de la tubería.

Requisitos de las abrazaderas para mangas

Las abrazaderas para mangas deberán contar con la expresa aprobación de Ferrocarriles Argentinos, pasa su aplicación en el armado de mangas de freno, debiendo reunir los siguientes requisitos:

- Las abrazaderas para mangas, serán aplicadas por un dispositivo arreglado para dar uniforme tensión en los extremos de mangas aplicados a los accesorios.
- Las abrazaderas para mangas, deberán ser de tipo tal que, la superficie de contacto con la goma no cause daño a ésta, cuando se aplica en el montaje de los accesorios.
- Las abrazaderas para mangas, deben ser de acero inoxidable, fundición maleable o acero recocido, adecuadamente recubierto para prevenir la corrosión.
- Las abrazaderas para mangas, deberán tener una tensión capaz de retener en posición los accesorios, sin quebrarse ni zafarse y serán aceptables cuando las fuerzas de extracción tirando el accesorio, sean mayores que las de condenación obtenibles de la curva de valores mostrada en el gráfico (Plano NEFA 637).
- Las abrazaderas para mangas del tipo abulonadas deberán abulonarse con bulones de Ø 5/16".

D-4. Llave angular para mangas: Las de aire comprimido serán del tipo ¼ de vuelta, correspondiendo la posición de abierto con la manija al frente y cerrado, manija a la derecha, la sección de pasaje no será inferior a la de la tubería general.

La salida será a 60°, rosca ANTP 1 ¼" Ø x 11 ½ hilo s por 1".

La conexión a tubería será de tipo resiliente.

Debe asegurar cierre perfecto y ausencias de escape bajo presiones de conducto hasta 10 daN/cm².

No necesitará mantenimiento alguno durante las campañas de servicio previstas para los vehículos (72 meses).

La reparación y ajuste serán sencillas y no ofrecerá dificultades de asentamiento.

El cuerpo responderá a la Especificación Técnica FA. 8718 Grado FG.200.

La manija y accesorios responderán a la Especificación Técnica FA. 8715 Grado FMNf 3512, alternativamente FA 8701 Grado B.

Los resortes responderán a la SAE 302.

En caso de tratarse de llaves angulares con machos cónicos se adoptará el Plano 5-2590 (M) y sus complementarios. El macho cónico responderá a la B.S. 1400/69 L.G.1, debiendo ir

alojado en una camisa FA. 8015, tipo 2.

En caso de tratarse de macho con anillos esferoidales elastoméricos, el diseño evitará la inclusión de polvo entre el anillo y el cuerpo, y el mismo tendrá adecuada resistencia a la abrasión producida por el polvo.

Los de aire directo serán de tipo similar de $\frac{1}{4}$ de vuelta o con macho de bronce B.S. 1400, 69 L.G.1 y camisa UIC 894-0-BR 2 y sección de pasaje no inferior al de la tubería de aire directo. La posición de cerrado corresponderá a la manija perpendicular al eje de la tubería. Si se colocan delante del cabezal serán asegurados contra eventual robo mediante grapas soldadas.

La llave anular se someterá a los ensayos indicados en G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-8, G-9, G-10, G-11.

D-5. Tuberías general y aire directo: La general será de 32 mm de diámetro interior y la de aire directo de 19 mm de diámetro interior. Serán de acero sin costura, según Especificación ASTM-A Schedule 80.

D-6. Tes de derivación: El de la tubería principal será de 32 mm \varnothing con ramal 25,4 mm \varnothing . El de aire directo de 19 mm \varnothing con ramal de 12,7 mm \varnothing (diámetros internos). Serán fabricados en fundición maleable FA. 8715 Grado FMNf 3512 o fundición gris FA 8718-FG.200.

D-7. Filtros colectores de polvo: El general será de 25,4 mm \varnothing y el de aire directo de 12,7 mm \varnothing pudiendo alternativamente proveerse formando una sola unidad con los robinetes de anulación.

D-8. Robinetes de anulación: Serán de 25,4 mm \varnothing en derivación de tubería general, y de \varnothing 12,7 mm de aire directo. Serán del tipo de $\frac{1}{4}$ de vuelta con macho de bronce BS.1400:69 L.G.1. La posición de abierto corresponderá a la manija perpendicular al eje de la tubería.

D-9. Soporte de tubos: Será de fundición gris (FA. 8718) Grado F.G.200 y la geometría y disposición de las tubuladuras y pernos de amarre corresponderá al Plano NEFA 973.

D-10. Válvula de control: Será de tipo suficientemente experimentado. Operará el equipo de forma que el mismo cumpla con la Especificación Técnica FAT: V-1404.

El sistema de mando será del tipo de diafragma, o con otros elementos de hermeticidad que eviten la fricción directa entre partes metálicas desplazables.

No necesitará mantenimiento alguno entre los ciclos de mantenimiento programado previstos para el vagón (72 meses), debiendo esta circunstancia ser avalada por el fabricante, mediante una garantía especial extendida al lapso de la primera campaña de servicio, a contar de la fecha de colocación del equipo en un vagón o a los seis meses de su entrega por el fabricante.

Deberá poder montarse sobre soportes de tubos del tipo indicado en D-9.

D-11. Válvula doble vía: Tendrán conexiones de 19 mm \varnothing excepto la de aire directo que será de 12,7 mm \varnothing .

D-12. Depósito auxiliar: podrá ser de fundición maleable (FA. 8715 Grado FMNf-3512) o de chapa soldada, convenientemente tratada en su parte interior para prevenir la corrosión y desprendimiento de partículas, debiendo venir provisto de los soportes necesarios para su fijación según Plano NEFA 968 y conexiones a tubería necesarias.

Podrá ser de una o más cámaras según las características del equipo ofrecido. Será totalmente estando a la presión de $15,2 \text{ daN/cm}^2$, y será de suficiente resistencia mecánica como para superar las más severas condiciones de servicio.

D-13. Cilindro de freno: Responderá a Plano NEFA 969 debiendo entenderse que de no mediar expresa indicación en contrario de Ferrocarriles Argentinos, se deberá proveer el de 10" \varnothing x 12" de carrera nominal (254 mm \varnothing x 304,8 mm). Deberá asegurarse unas 5000 (cinco mil) operaciones del cilindro de freno a una presión comprendida entre $3,31 \text{ daN/cm}^2$ y $3,5 \text{ daN/cm}^2$.

D-14. Tuberías de derivación: Las que arrancan de la tubería general serán de: 25,4 mm \varnothing ; entre la te de derivación y filtro, entre filtro y llave de anulación y entre llave de anulación y distribuidor, será de: 19 mm \varnothing entre la válvula de control y depósitos. Las restantes conexiones podrán ser de 9,5 mm, excepto las derivaciones al dispositivo vacío cargado que serán de 6,3 mm \varnothing .

La tuberías de aire directo serán de 19 mm \varnothing y sus derivaciones de 12,7 mm \varnothing .

Las tuberías y sus accesorios serán de acero sin costura tipo pesado, según Especificación ASTM-A 53 Schedule 80.

En el proyecto y doblado de las tuberías de conexión, se tendrá en cuenta las recomendaciones de la Basic Freight Car Design Data de la AAR (Condiciones básicas de diseño del freno para vagones).

D-15. Válvula retenedora: Permitirá mediante una simple disposición elegir entre 2 o más velocidades de escape del aire durante el aflojamiento de los frenos. Su conexión será de 9,5 mm Ø.

D-16. Válvula de afloje: Responderá a las Specifications for Brake Cylinder release valve for freight brake equipment de la AAR (Especificaciones para válvula de descarga del equipo de freno de vagones) y superar la AAR Laboratory test procedure for brake cylinder release valves for freight brake equipment (Ensayo del laboratorio para válvula de descarga de equipo de freno de vagones). Su conexión será de 9,5 mm Ø y podrá venir incorporada a la válvula de control. Integrará el equipo de esta válvula 3,60 m de cable de acero de 5 mm, o un equipo de accionamiento a varilla a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos.

D-17. Accesorios de conexiones: Entre cada porción de tubería prevista en el esquema del equipo ofrecido y con los elementos con las cuales conecta, deberá emplazarse una conexión resiliente que permita absorber las vibraciones propias del vehículo y evitar roturas por fatiga. Será de diseño tal, que no sea factible la extrusión de las empaquetaduras, para lo que incluirán un anillo elástico que abrazando la tubería lo impida. No se admitirán roscas sobre las tuberías.

D-18. Grapas y amarres: La separación y características de las grapas y sujeciones de amarre para la tubería y componentes del equipo, seguirá las recomendaciones de la Basic Freight Car Design Data de la AAR (Condiciones básicas de diseño del freno para vagones), y serán de acero calidad comercial.

D-19. La posición de las conexiones para mangas de freno se ajustarán a Plano NEFA 907.

Pintado y estampado

D-20. El pintado de las piezas metálicas, no fundidas, se hará sobre superficies libres de óxido y escamas, por granallado arenado, o por un correcto tratamiento ácido, y limpias y desengrasadas.

Sobre las superficies así preparadas, se aplicará una mano de wash primer vinílico según Especificación Técnica FA.8215.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura antióxido de acuerdo a la Especificación Técnica FA.8214.

Como terminación se aplicarán 2 manos de pintura esmalte sintético brillante según Especificación Técnica FA.8211, color gris British Standard 381-C.64-N° 632. Para las piezas fundidas serán admitidos otros sistemas de pintados en forma alternativa.

El espesor total del sistema completo de protección no será inferior a 120 (micrones) en ningún punto de la superficie pintada.

La calidad de la pintura utilizada debe ser verificada según Especificación Técnica FA.8204.

D-21. Las mangas, llaves angulares de mangas y válvula de control serán entregadas con el marcado NEFA 707.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. Las pérdidas que se admitirán por cada equipo completo de freno y por vagón será de 0,006 lb/pulg² por minuto a una presión de 70 lb/pulg².

F – INSPECCION

F-1. La recepción de cada lote o partida se hará, previa aprobación de las certificaciones de cumplimiento con especificación, cuya obtención deberá gestionar el fabricante ante el IRAM u otra institución que la Empresa autorice. A los efectos que hubiere lugar la norma de muestreo a aplicarse será la IRAM. 15.

G – METODOS DE ENSAYO

Ensayos a los que someterá a la llave angular

G-1. Con la manija colocada y la llave angular montada normalmente, se hará vibrar a la llave angular a una frecuencia de 25 ciclos/seg. con 1/8" de amplitud durante 2,5 millones de ciclos con la válvula en las posiciones abiertas y cerradas.

G-2. Retirar la manija de la llave angular y con una llave torsiométrica, obtener el valor del torque necesario para que pase la válvula de la posición abierta a la posición cerrada y vuelva a la posición abierta, todo a temperatura ambiente. La frecuencia no será mayor de 15 ciclos/minuto para un total de 30 ciclos.

El valor del torque no debe ser mayor de 100 lb/pulg, en cualquier sentido, en el inicio de la operación o durante el ensayo cíclico.

G-3. Con un tapón en una de las salidas de la llave angular y aplicando 90 lb/pulg² de presión de aire a la válvula por medio de un equipo consistente en un caño de 254 mm de longitud y 1 ¼" de Ø y un manómetro con aproximadamente 900 mm de tubería y con 3/8" de Ø y con robinete de anulación, abrir y cerrar la llave angular bajo agua a 21°C ± 3°C para determinar fugas a través de sellados o en cualquier punto de la fundición. Se deberá mantener la válvula sumergida por 2 minutos para cada posición de la manija. En este ensayo no se permitirá fuga alguna.

G-4. Dejar escapar todo el aire a presión de la pieza ensayada y sacar el tapón de la llave angular. Aplicar 90 lb/pulg² (6,2 daN/cm²) de presión de aire a la llave angular cerrada, cerrar el robinete de anulación y sumergir la llave angular en agua a 21°C ± 2°C por 10 minutos para determinar fugas a través de la válvula. Se permitirá tan solo una caída de presión de 0,5 lb/pulg²/minuto.

G-5. Mantener la llave angular en -5°C a -6°C por 24 horas con la manija en la posición totalmente abierta o cerrada. Medir el torque necesario para mover la llave angular de la posición abierta a la cerrada sin presión de aire y con 90 lb/pulg². Con una frecuencia que no exceda los 15 ciclos/minuto y para 30 ciclos de operación normal registrar el mayor valor obtenido de torque. El valor del torque no debe exceder las 175 lib/pulg.

G-6. Repetir los ensayos de fugas G-3 y G-4 con la llave angular sumergida en una solución de glicol etilénico y agua mantenida a -5°C o -6°C. Operar la llave angular 10 veces, ensayar después de cada operación. No se admite fugas en el sellado ni en la fundición bajo las condiciones del ensayo G-3. Se permitirá una fuga de 1 lb/pulg²/minuto con la válvula cerrada bajo las condiciones del ensayo G-4.

G-7. Se harán al menos 10.000 (diez mil) operaciones tal que la válvula pase entre las posiciones de abierto y cerrado con 90 lb/pulg² de aire a presión, la frecuencia no será mayor de 10 ciclos/min., dejando escapar aire hasta obtener 0 (cero) lb/pulg² de presión entre operación. La temperatura ambiente será de 21°C ± 3°C.

G-8. Repetir el ensayo G-7 a temperatura ambiente de 52°C a 56°C.

G-9. Al terminar ensayos cíclicos, hacer el ensayo de torque de acuerdo al ensayo descrito en G-2. El valor del torque no debe ser mayor a 100 lb/pulg.

G-10. Repetir los ensayos de fuga G-3 y G-4. No deberán permitirse fugas en el ensayo G-3. En el ensayo G-4 se permite 1 lb/pulg²/minuto de caída de presión.

G-11. Desarmar la llave angular ensayada, inspeccionar si hay daños, o excesivo desgaste en las partes componentes.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Los equipos no instalados serán entregados como unidades completas, convenientemente embalados y protegidos, en la dependencia que se indique en las Cláusulas Particulares de la Compra.

H-2. La aprobación de las abrazaderas para mangas de freno que se alude en el Artículo D-3, deberá ser solicitada por el oferente ante la Dirección Técnica de Ferrocarriles Argentinos.

H-3. Declárase no standard, de acuerdo al régimen de la Especificación Técnica FAT: 53, los equipos de accionamiento de freno al vacío.

H-4. Salvo indicación expresa de Ferrocarriles Argentinos en contrario, cada fabricante deberá suministrar 2 (dos) juegos de calibres de verificaciones geométricas de fabricación de cabezas de acoples y nipples. Los mismos, luego de ser aceptados por Ferrocarriles Argentinos, quedará un juego en poder de Ferrocarriles Argentinos y el otro, previa marcación, se entregará al fabricante para su uso como patrón.

Los calibres serán de acuerdo a Planos NEFA 132, NEFA, 134, NEFA 153, NEFA 158, NEFA 163, NEFA 190, NEFA 276, NEFA 278, NEFA 355, NEFA 428, NEFA 433, NEFA 446, NEFA 447, NEFA 458, NEFA 844.

I – ANTECEDENTES

I-1. Capítulo E del Manual of Standards and Recommended Practices de la AAR.

I-2. Recomendación COPANT-673

EQUIVALENCIAS

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 1,019 \text{ daN/cm}^2$$

$$1 \text{ daN/cm}^2 = 0,981 \text{ kg/cm}^2$$

$$1 \text{ lb/pulg}^2 = 0,0703 \text{ kg/cm}^2$$

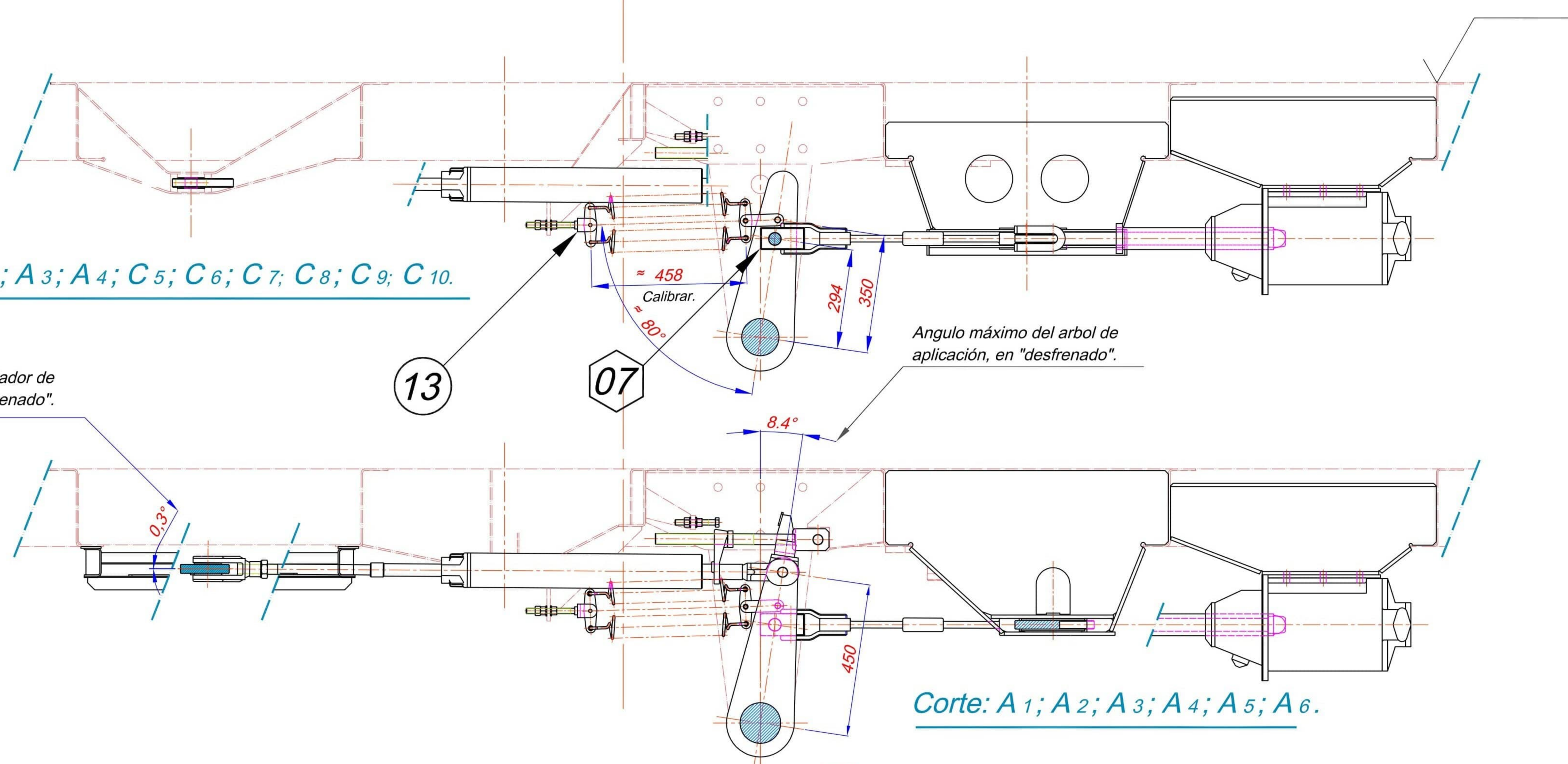
$$1 \text{ lb/pulg}^2 = 0,0716 \text{ daN/cm}^2$$

$$1 \text{ Mpa} = 10,1972 \text{ kg/cm}^2$$

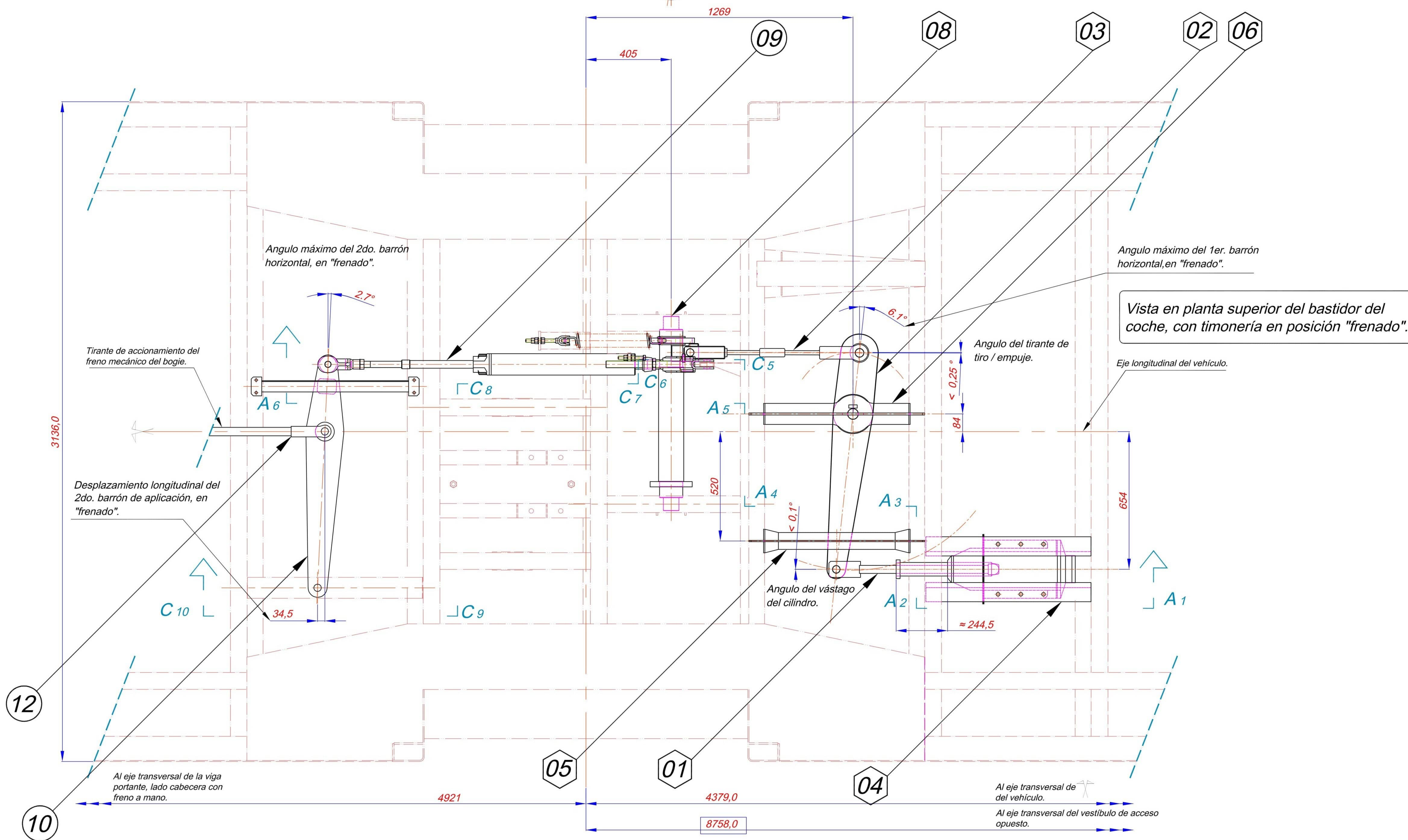
Corte: A 1; A 2; A 3; A 4; C 5; C 6; C 7; C 8; C 9; C 10.

Angulo máximo del regulador de huelgo de zapatas, en "frenado".

Nivel superior del bastidor.



Corte: A 1; A 2; A 3; A 4; A 5; A 6.



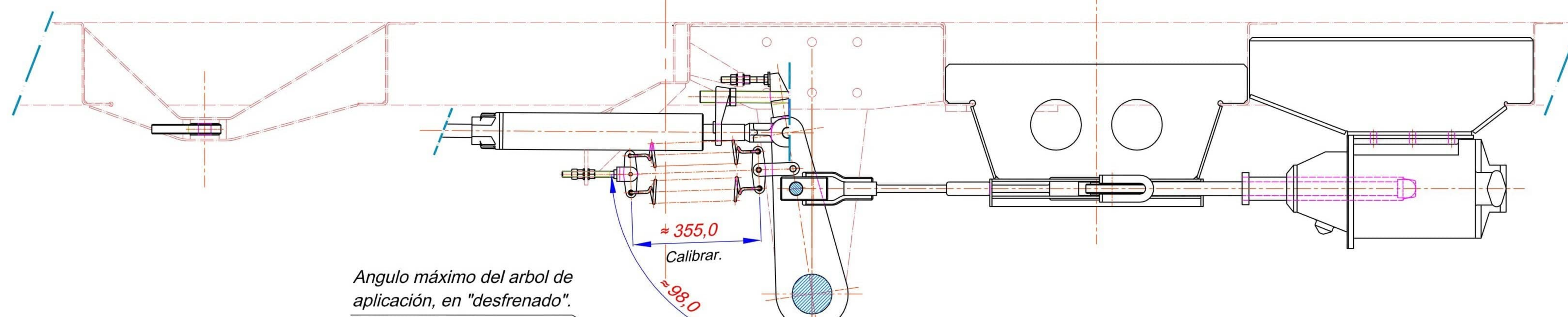
14	Subjcto. resortes llamada timonería (1).			2	
13	Soporte articulac. p/ 2do. barrón horiz., (1).			2	
12	Barra d/tiro/empuje d/conex. c/ bogie, (1).			2	
11	Soporte extr. p/ 2do. barrón horiz., (1).			2	
10	2do. barrón horiz. d/acciona., (1).	TJC273-201-00110N		2	
09	Regulador automat. d/huelgo d/zapata, (1).	NUM90561680007N		2	
08	Eje oscil. horizontal. c/levas verticales. (modificado).	TJC273-503-00120N		2	
07	Articulac. entre eje oscil. & barra d/tiro/empuje.	TJC273-102-86130N		2	
06	Soporte c/articulac. p/ 1ra. palanca horiz.	TJC273-102-00590N		2	
05	Soporte c/corredera p/ 1ra. palanca horiz.	TJC273-102-00580N		2	
04	Soporte d/cilindr d/freno.	TJC273-102-00640N		2	
03	Barra d/tiro/empuje regulable.			2	
02	1ra. palanca horiz. d/accionam.	TJC270-102-86130N		2	
01	Vástago d/émbolo d/cilindr d/freno.	TJC270-102-86260N		2	
Item	Descripción.	Código BRf.	Matr. / Plano.	Cant. x coche/ bogíe.	Peso lot. [N] [N]

Notas:

- El presente diseño, cumple con el Pliego Técnico PLSM 152/12, Emisión 1 de la UGOFE Línea San Martín y es aplicable para coches sin furgón de carga y con distancia entre ejes de vestibulos centrales de acceso de 8758 mm., cuadrada, correspondientes a los Tipos de origen 2056A, 7154E y 7176E.
- El bastidor esquematizado corresponde al Tipo 7176E y diferencias menores existentes en los correspondientes a los Tipos restantes, requerirán la ejecución de adaptaciones menores de los soportes de la timonería y cilindros neumáticos de accionamiento.
- Los ítems indicados 01 al 07 son piezas de diseño nuevo, con excepción del 08 que es original, correspondiente al equipo de vacío, modificado según plano. Los restantes, del 09 en adelante, son originales sin modificaciones, correspondientes al equipo de vacío.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIMONERIA DE FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO			
MATERIAL RODANTE		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
RELEVÓ:		ESCALA	FORMATO	HOJA	CATALOGO
DIBUJO		s/ Esc	A1	2 / 2	
REVISÓ:					
APROBÓ:					
Representación cotas y símbolos: Normas IIRAT. Tolerancias no indicadas según IIRAT. 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.					REV.

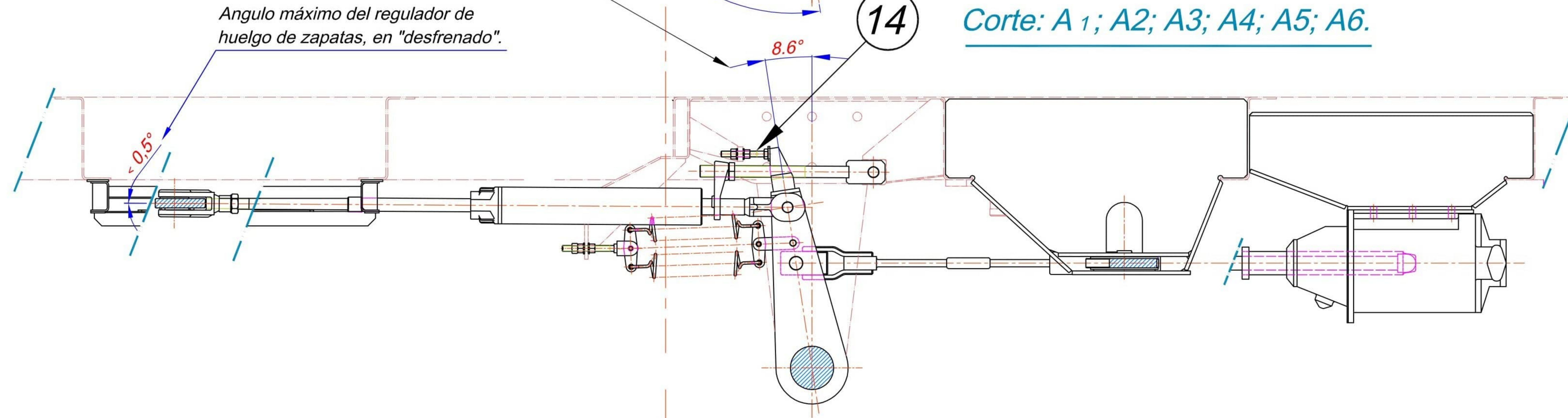
Corte: A 1; A 2; A 3; A 4; C 5; C 6; C 7; C 8; C 9; C 10.



Angulo máximo del arbol de aplicación, en "desfrenado".

Angulo máximo del regulador de huelgo de zapatas, en "desfrenado".

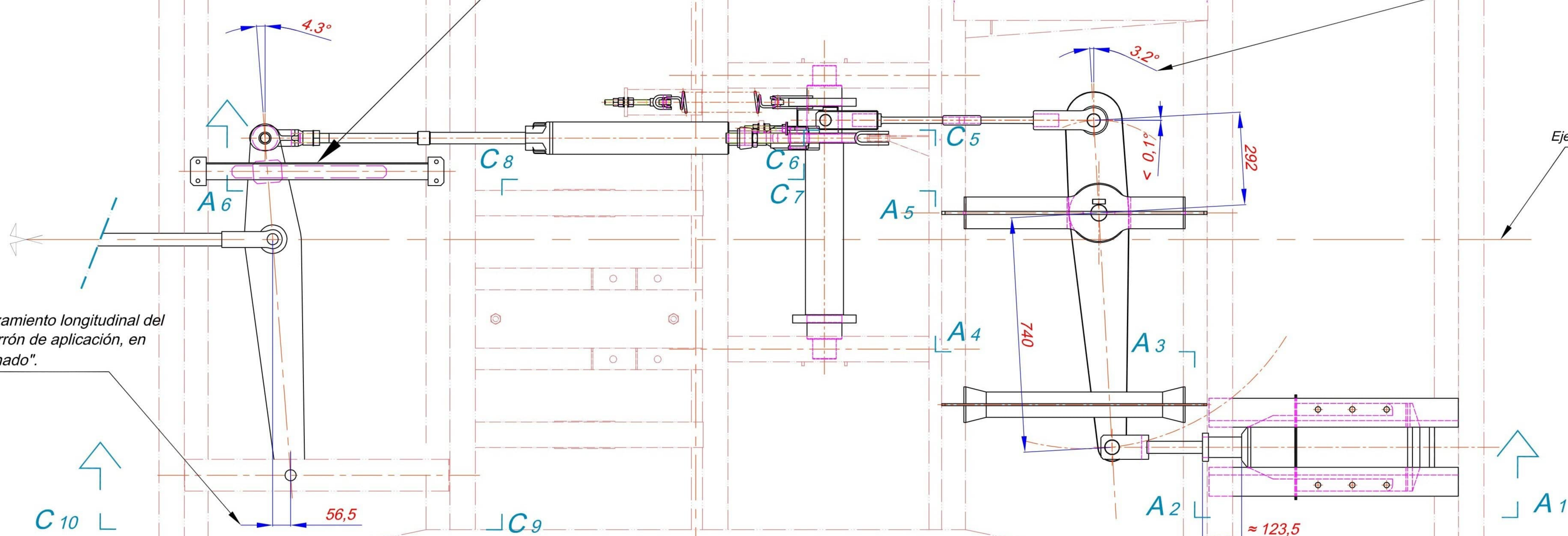
Corte: A 1; A 2; A 3; A 4; A 5; A 6.



11

Ángulo máximo del 2do. barrón de aplicación, en "desfrenado".

Angulo máximo del 1er. barrón de aplicación, en "desfrenado".



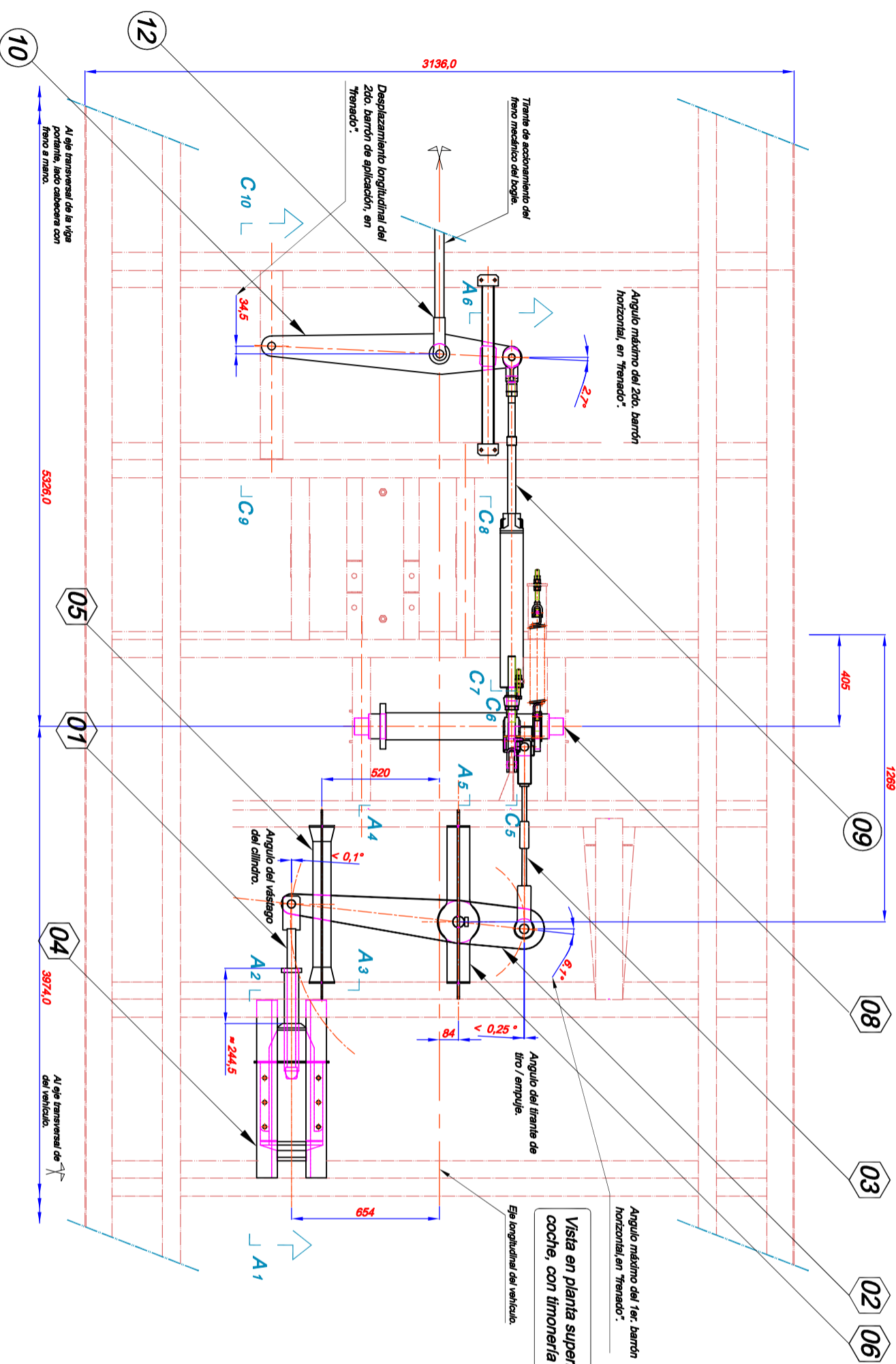
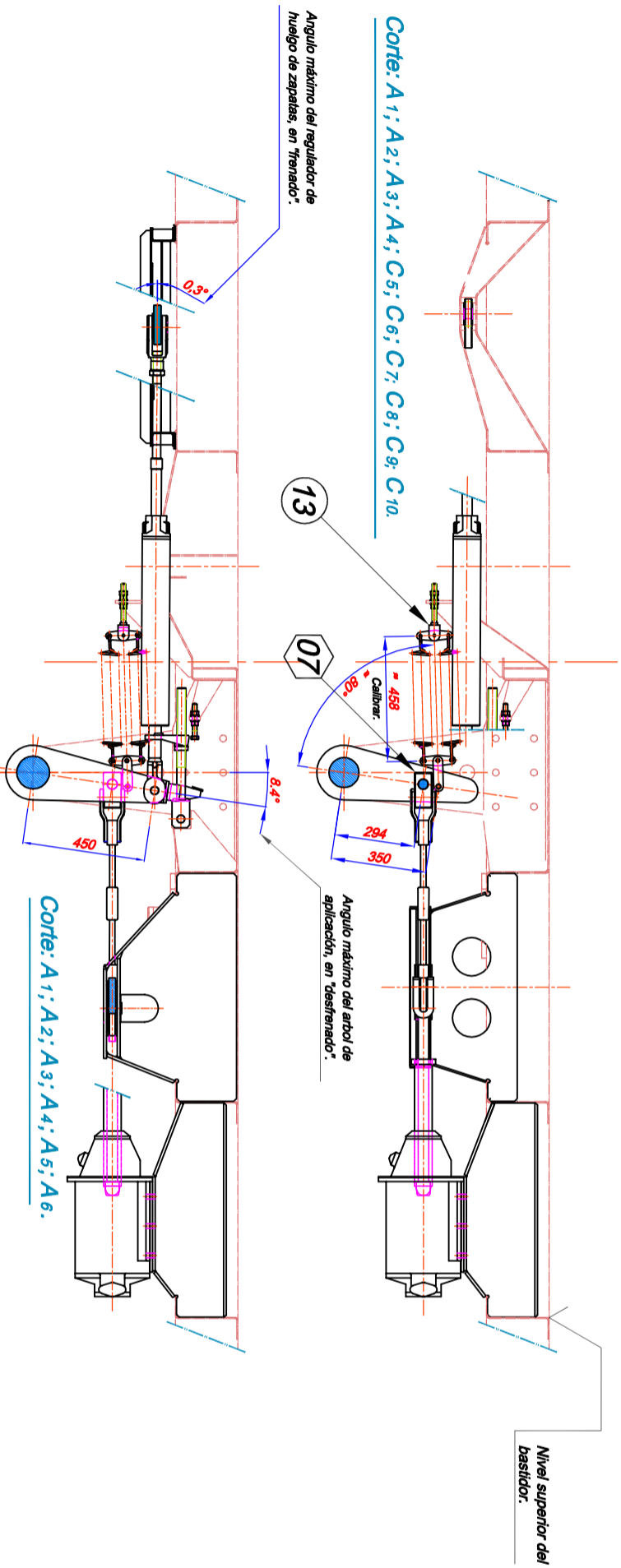
Eje longitudinal del vehículo.

Vista en planta del bastidor del coche con timonería en posición "desfrenado".

Desplazamiento longitudinal del 2do. barrón de aplicación, en "desfrenado".

Eje transversal del vestíbulo de acceso.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIMONERIA DE FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO	
MATERIAL RODANTE		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER	
RELEVÓ:		PLANO N°:	4.00058
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON	
REVISÓ:		APROBÓ:	
ESCALA	FORMATO	HOJA	CATALOGO:
s/Esc	A1	2 / 2	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase k.		REV.	



Vista en planta superior del bastidor del coche, con timonería en posición "frenado".

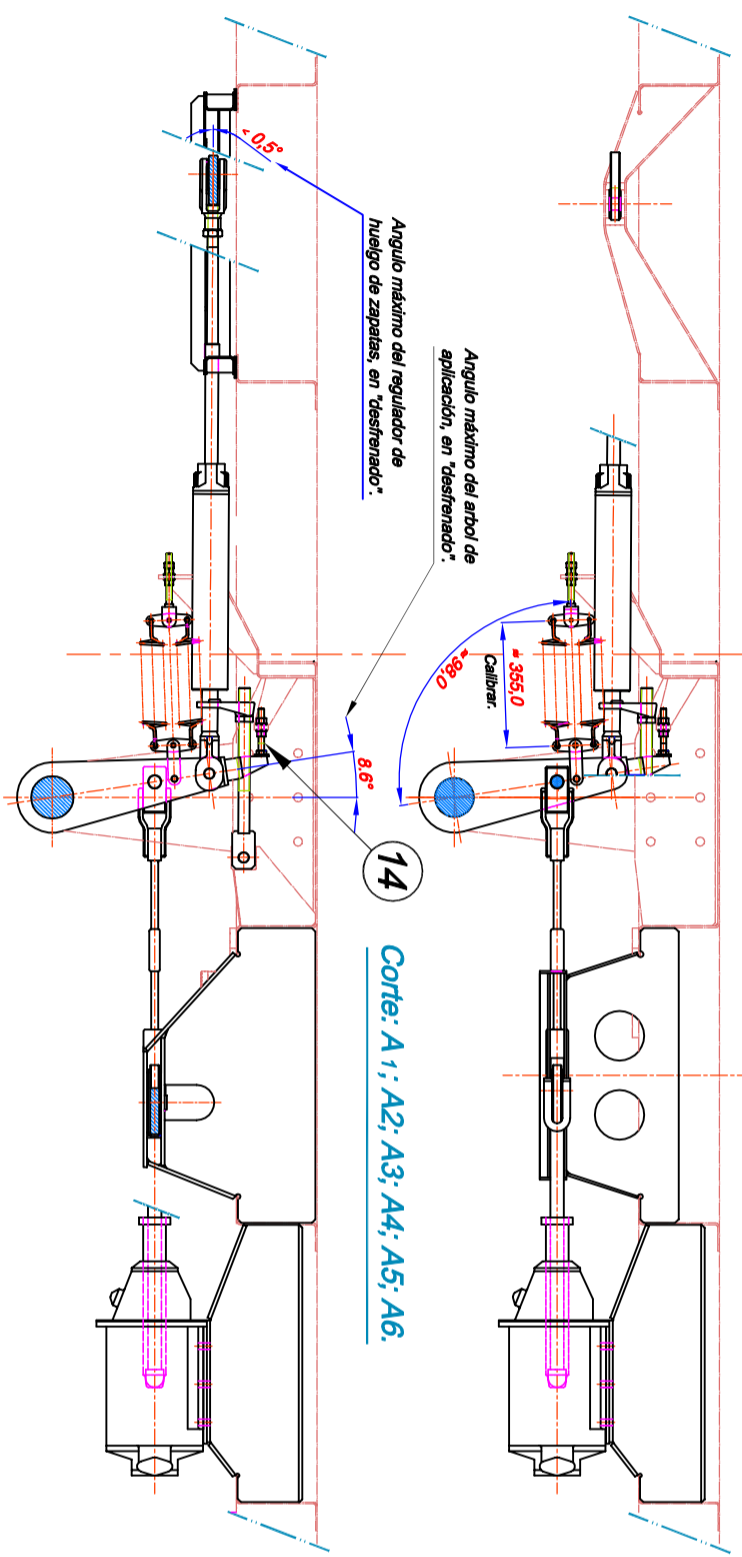
14	Subjto. resortes llamada timonería		2	
13	Soporte articulo. p/ 2do. barra horiz. (1).		2	
12	Barra de empuje/diagon. c/ bogie. (1).		2	
11	Soporte extr. p/ 2do. barra horiz. (1).		2	
10	2do. barra horiz. diagon. (1).	TAC273-301-00116W	2	
09	Regulador autom. di/huego diagonal. (1).	NUM8058108007W	2	
08	Eje oscil. horizontal. chivens verticales. (incalificado).	TAC273-403-00120W	2	
07	Articula. entre eje oscil. & barra de empuje.	TAC273-102-00130W	2	
06	Soporte diagonal. p/ 1ra. palanca de empuje.	TAC273-102-00180W	2	
05	Soporte diagonal. p/ 1ra. palanca horiz.	TAC273-102-00140W	2	
04	Barra de empuje regulable.		2	
03	1ra. palanca horiz. diagon. (1).	TAC273-102-00130W	2	
02	Vástago de empuje/diagon. (1).	TAC273-102-00180W	2	
01	Descripción.	Código BTR:	Matr. / Plano:	Cant. x Paso coque/ unid. de logg. (1)

Notas:

- El presente diseño, cumple con la Especificación Técnica N° 025 de la UGOMSSA y es aplicable para coches sin furgón de carga correspondientes a los Tipos de origen 2056A, 7154E y 7179E.
- El bastidor ensamblado corresponde al Tipo 7179E y diferentes menores existentes en los correspondientes a los Tipos resáltiles, requieren la ejecución de adaptaciones menores de los soportes de la timonería y cilindros neumáticos de accionamiento.
- Los ítems indicados (01) al (07) son piezas de diseño nuevo, con excepción del (08) que es original, correspondiente al equipo de vacío, modificado según plano. Los resáltiles, del (09) en adelante, son originales sin modificaciones, correspondientes al equipo de vacío.

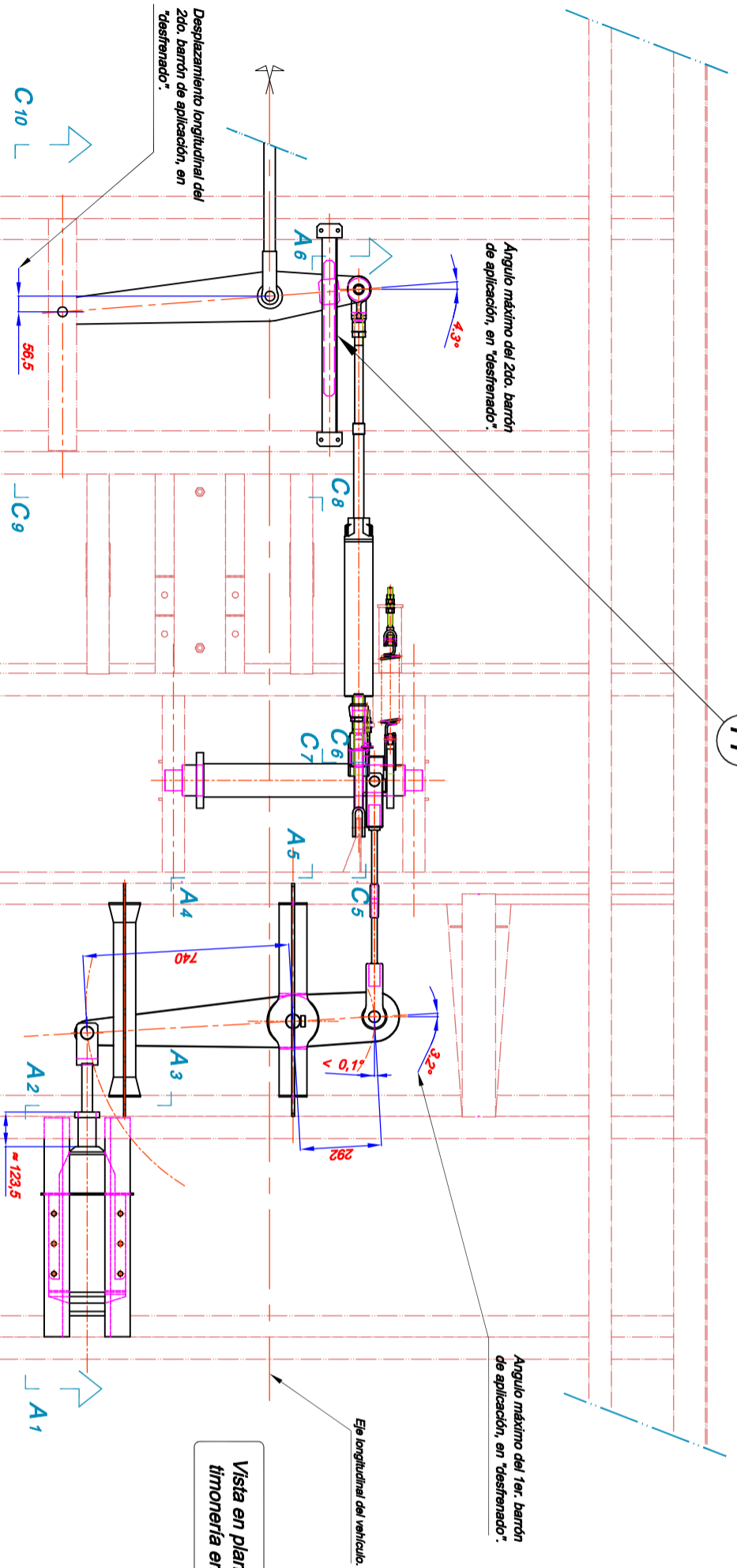
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIPONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO POR AIRE EN SUSTITUCION SIST DE VACIO COCHE C.U. REMOLCADO MATERRER	
MATERIAL RODANTE		RELICIO: _____ REFINO: _____ MACHO: _____	PLANO N°: 4.00055 SI CORRESPONDA CON: _____
Representación color y tamaño: Norma SAE Referencia no indicada según SAE 2103 - Clase B y 7193 - Clase N	ESCALA: _____ FORMA: _____ N°: _____	HOJA: 1 / 2 CANTIDAD: _____	REV: _____

Corte: A1; A2; A3; A4; C5; C6; C7; C8; C9; C10.



14 Corte: A1; A2; A3; A4; A5; A6.

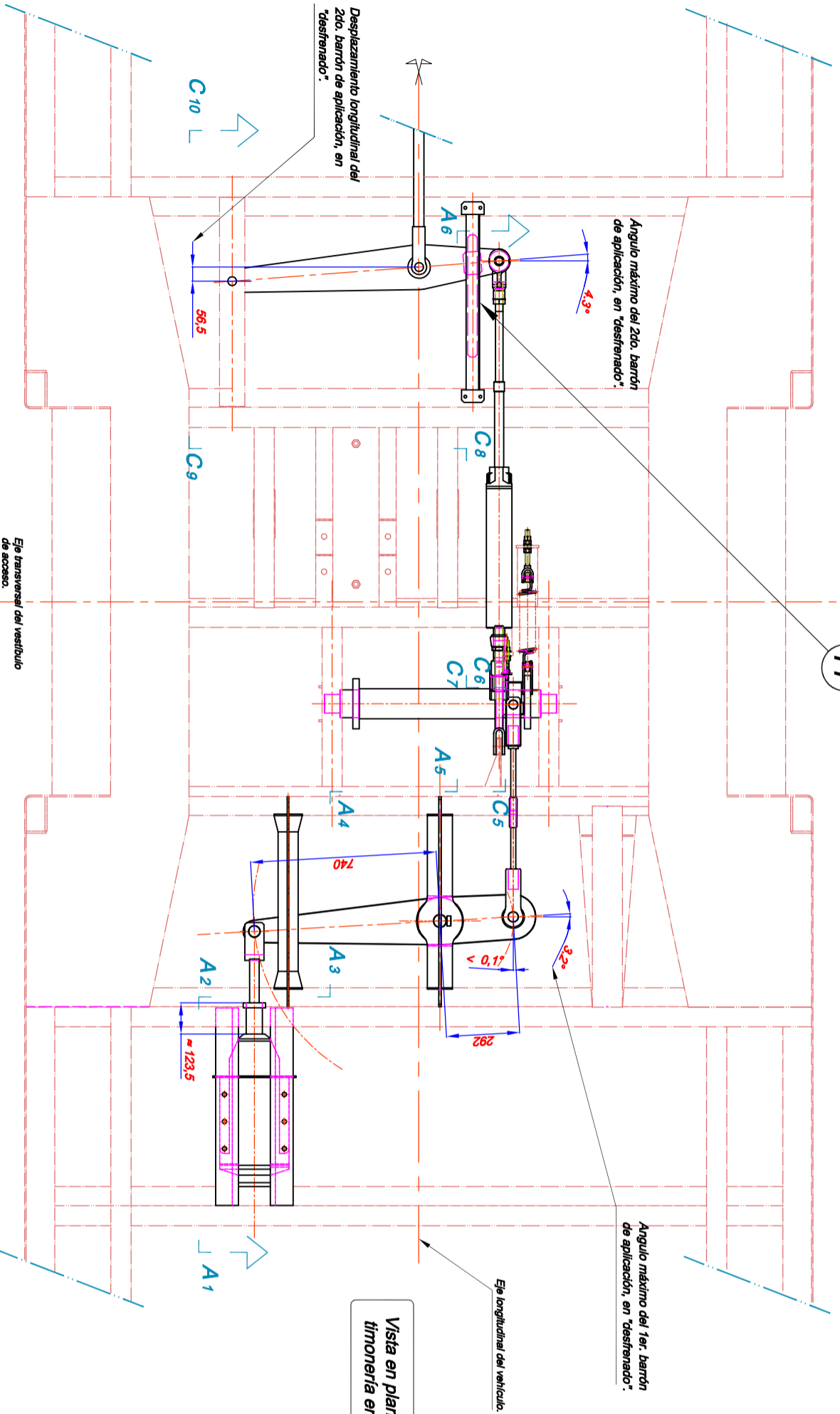
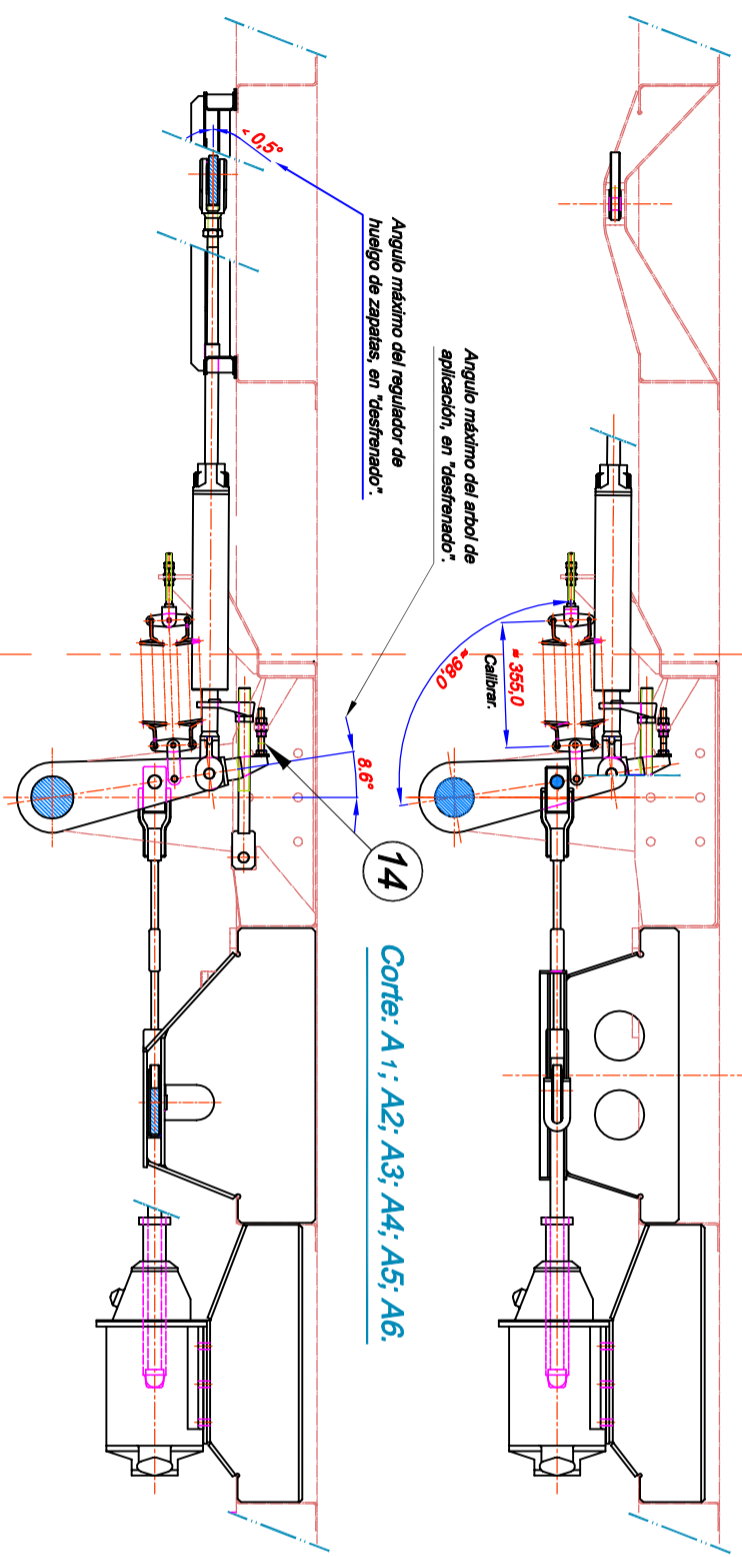
11



Vista en planta del bastidor del coche con timonería en posición "desfrenado".

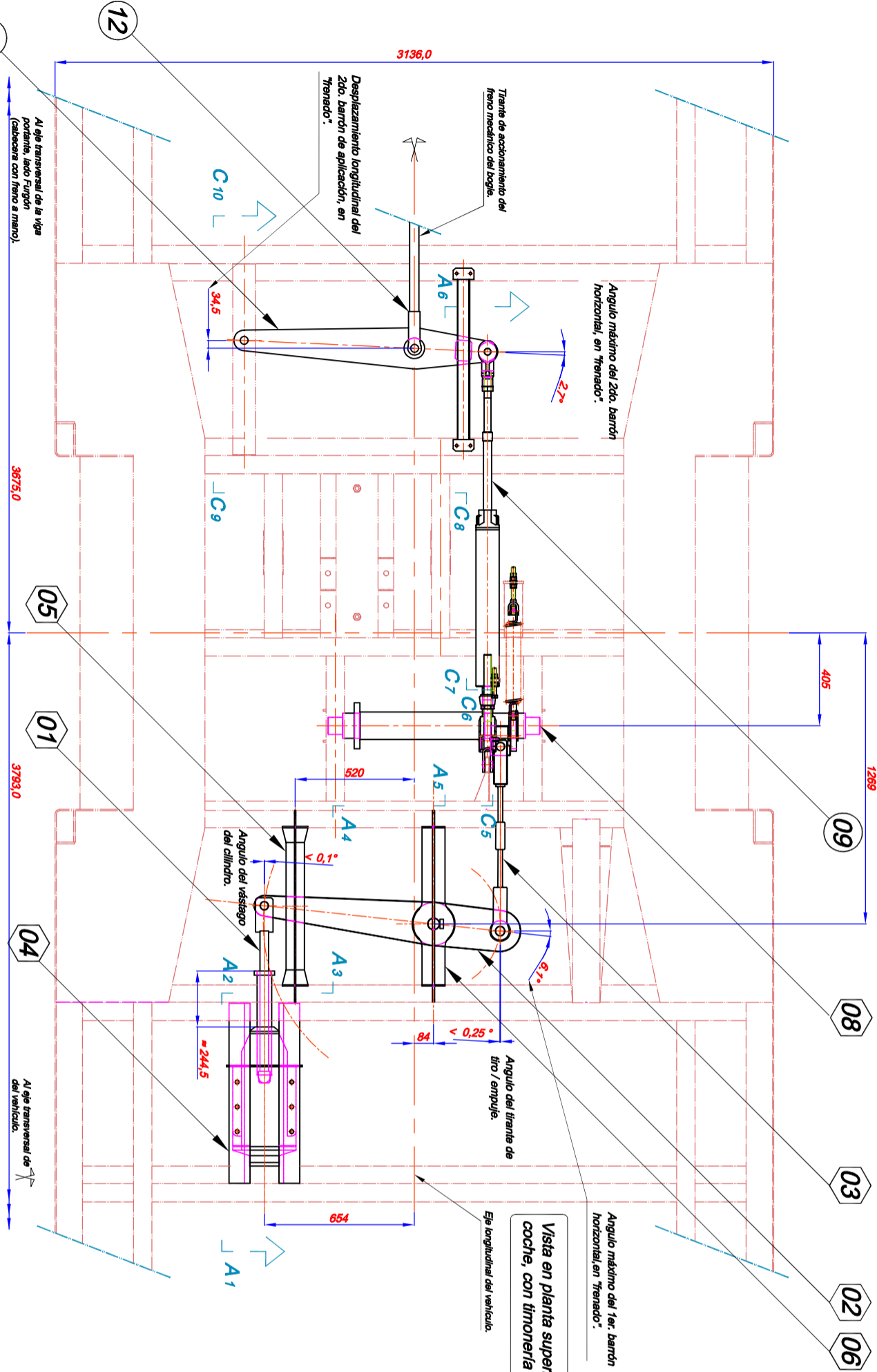
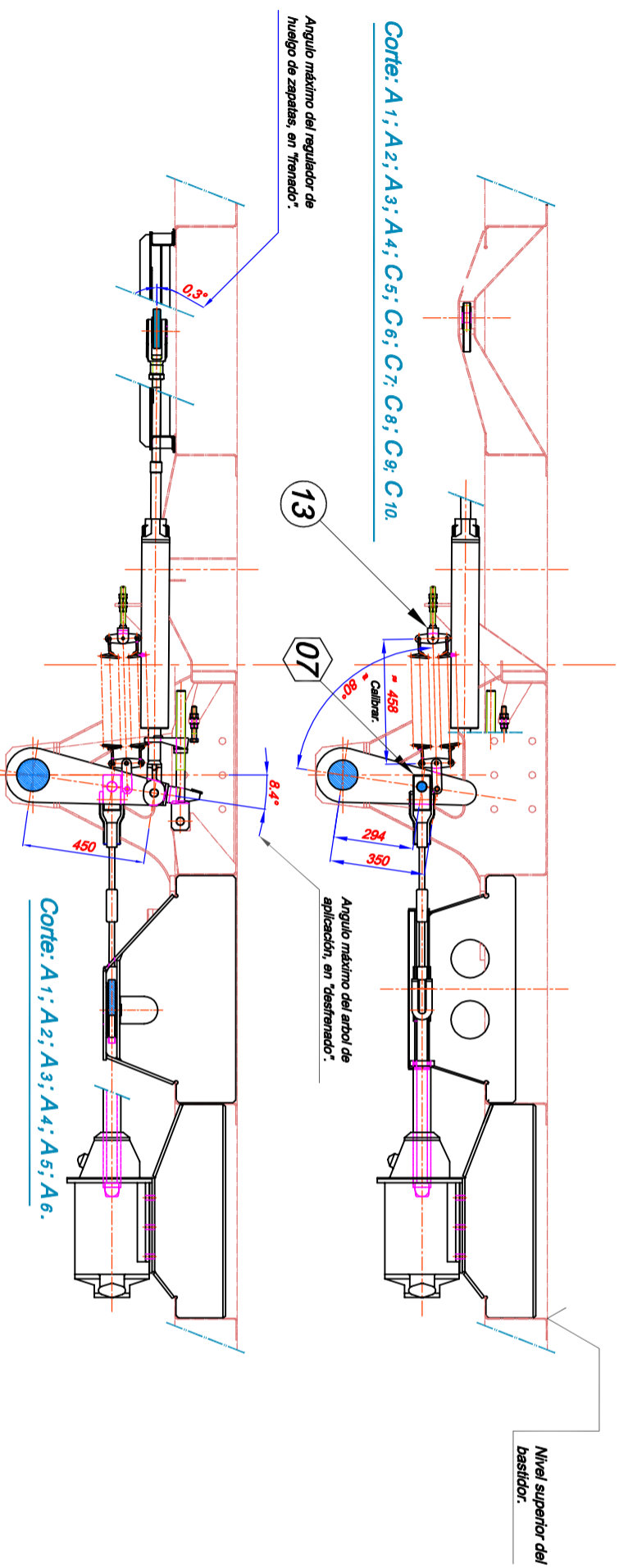
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIPO	
MATERIAL RODANTE		TIPO	
FRENO POR AIRE EN SUSTITUCION SIST DE VACIO		TIPO	
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		TIPO	
REVISION	PLANO N°	ESCALA	FORMATO
REVISION	400055	5/16	A0/2
REVISION	SF COMPLETAMENTE CON	5/16	2/2
REVISION	CATACOR	5/16	2/2

Corte: A1; A2; A3; A4; C5; C6; C7; C8; C9; C10.



Vista en planta del bastidor del coche con timonería en posición "desfrenado".

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIPONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO	
MATERIAL RODANTE		FRENO POR AIRE COMP EN SUSTITUCION SIST DE VACIO	
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		PLANO N° 400056	
RELACION 1/2	ESCALA 5/16	FORMATO A1	HOJA 1/2
Representación clara y sin ambigüedades. Normas BAK Tolerancias no indicadas según BAK		SI COMPARENTIA CON CATEDRO	
2183-1 Clase B y 2183-2 Clase M		REV.	



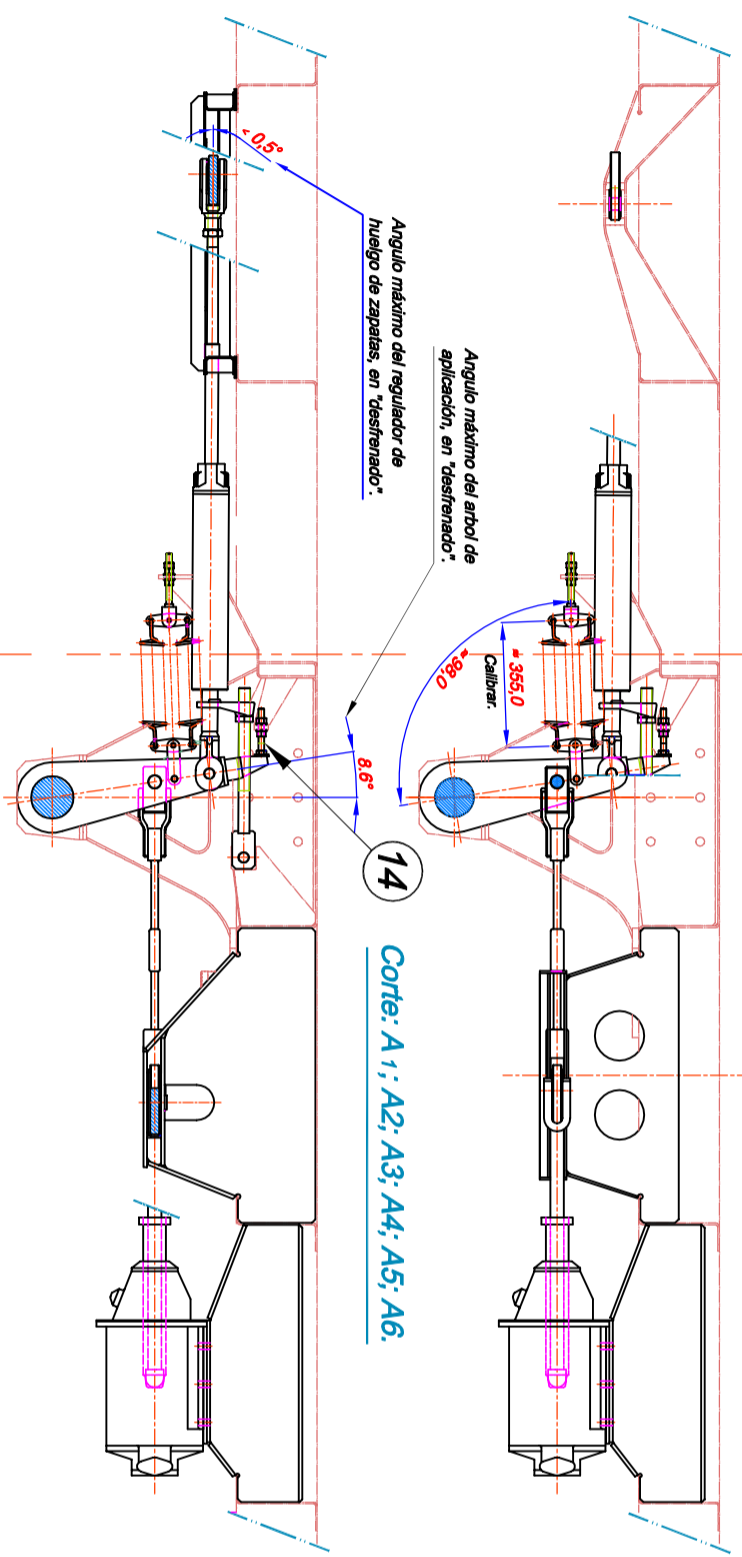
Vista en planta superior del basidor del coche, con timonera en posici3n "frenado".

14	Sujeció, resortes llamada timonera		2	
13	Soporte articulac. p/ 2do. barñn horiz. (1).		2	
12	Barra d/templeo d/convex. c/ bogie, (1).		2	
11	Soporte extr. p/ 2do. barñn horiz. (1).		2	
10	2do. barñn horiz. d/convex. (1).		2	
09	Regulador autom3t. d/huego d/rota. (1).	NUM8058188007N	2	
08	Eje oscil. horizontal, d/convex. articulac. entre eje oscil. & barra d/templeo.	TAC273-403-00128W	2	
07	Soporte articulac. p/ 1ra. palanca d/templeo.	TAC273-102-86130W	2	
06	Soporte articulac. p/ 1ra. palanca horiz.	TAC273-102-00890W	2	
05	Soporte d/convex. p/ 1ra. palanca horiz.	TAC273-102-00840W	2	
04	Barra d/templeo regulable.		2	
03	1ra. palanca horiz. d/convex.	TAC273-102-86130W	2	
02	Vistago d/templeo d/convex. d/templeo.	TAC273-102-86130W	2	
01	Descripci3n.	C3digo BFR:	Matr. / Plano:	Cant. x Plano coady. unid. de logg. (N)

- Notas:**
1. El presente diseño, cumple con la Especificaci3n T3cnica N° 025 de la UGOMSSA y es aplicable para coches con huego de carga correspondientes a los Tipos de origen 2055K, 7154E y 7179E.
 2. El basidor ensamblado corresponde al Tipo 7179E y diferencia menores sustituciones en los correspondientes a los Tipos resaltes, requiri3n la ejecuci3n de adaptaciones menores de los soportes de la timonera y cilindros neum3ticos de accionamiento.
 3. Los ítems indicados (01) al (07) son piezas de diseño nuevo, con excepci3n del (08) que es original, correspondiente al equipo de vado, modificado segun plano. Los resaltes, del (09) en adelante, son originales sin modificaciones, correspondientes al equipo de vado.

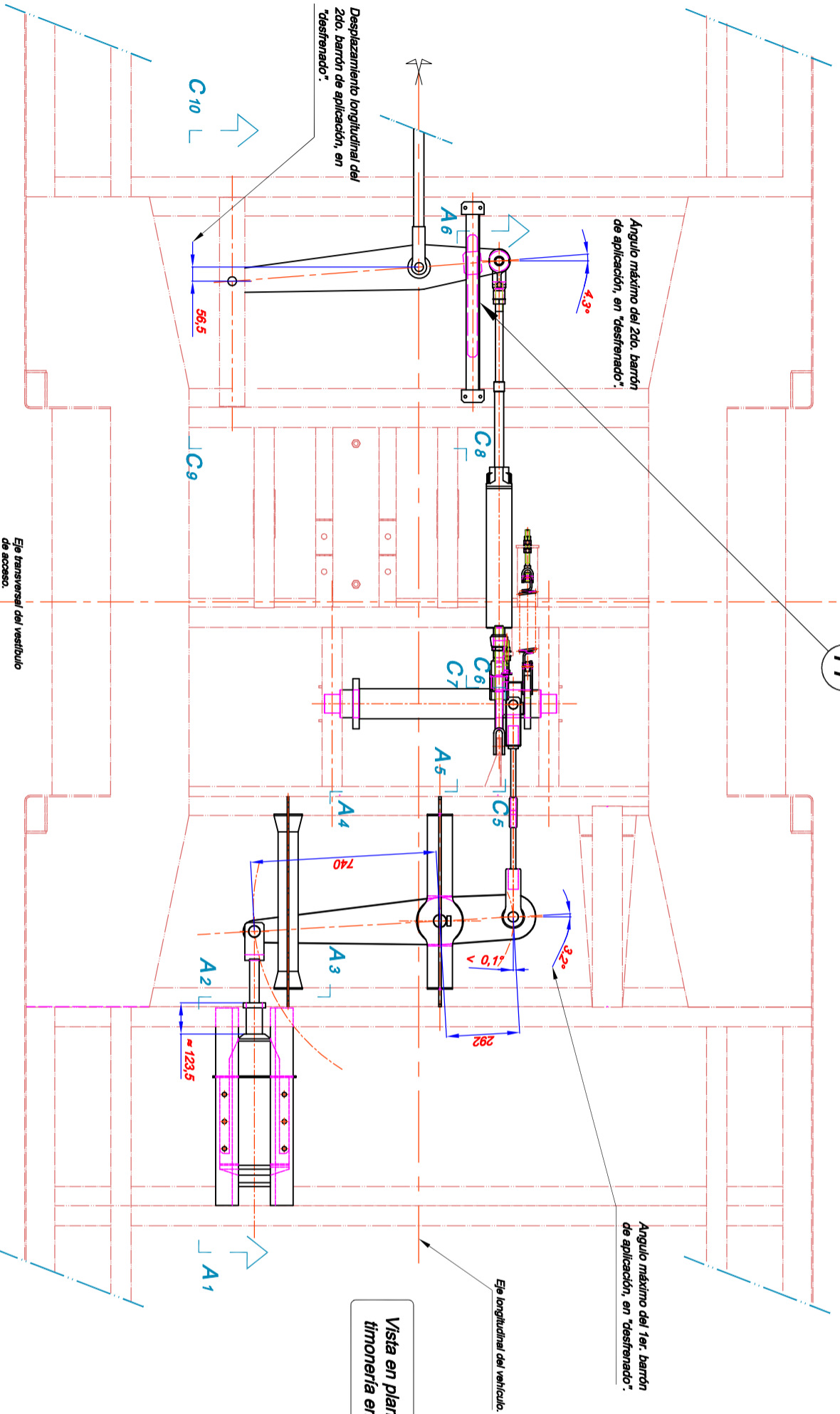
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIPONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER	
MATERIAL RODANTE		RELICIO: _____ REFINO: _____ MODULO: _____	PLANO N°: 40057 SI CORRESPONDA CON: _____
Representaci3n: color y l3neas. Norma SAE.	Escala: _____ Formato: 1/2	CAT: _____ DIA: _____	CAT: _____ DIA: _____
Verificaci3n: no indicada segun SAE.	Verificaci3n: no indicada segun SAE.	Verificaci3n: no indicada segun SAE.	Verificaci3n: no indicada segun SAE.

Corte: A1; A2; A3; A4; C5; C6; C7; C8; C9; C10.



14 Corte: A1; A2; A3; A4; A5; A6.

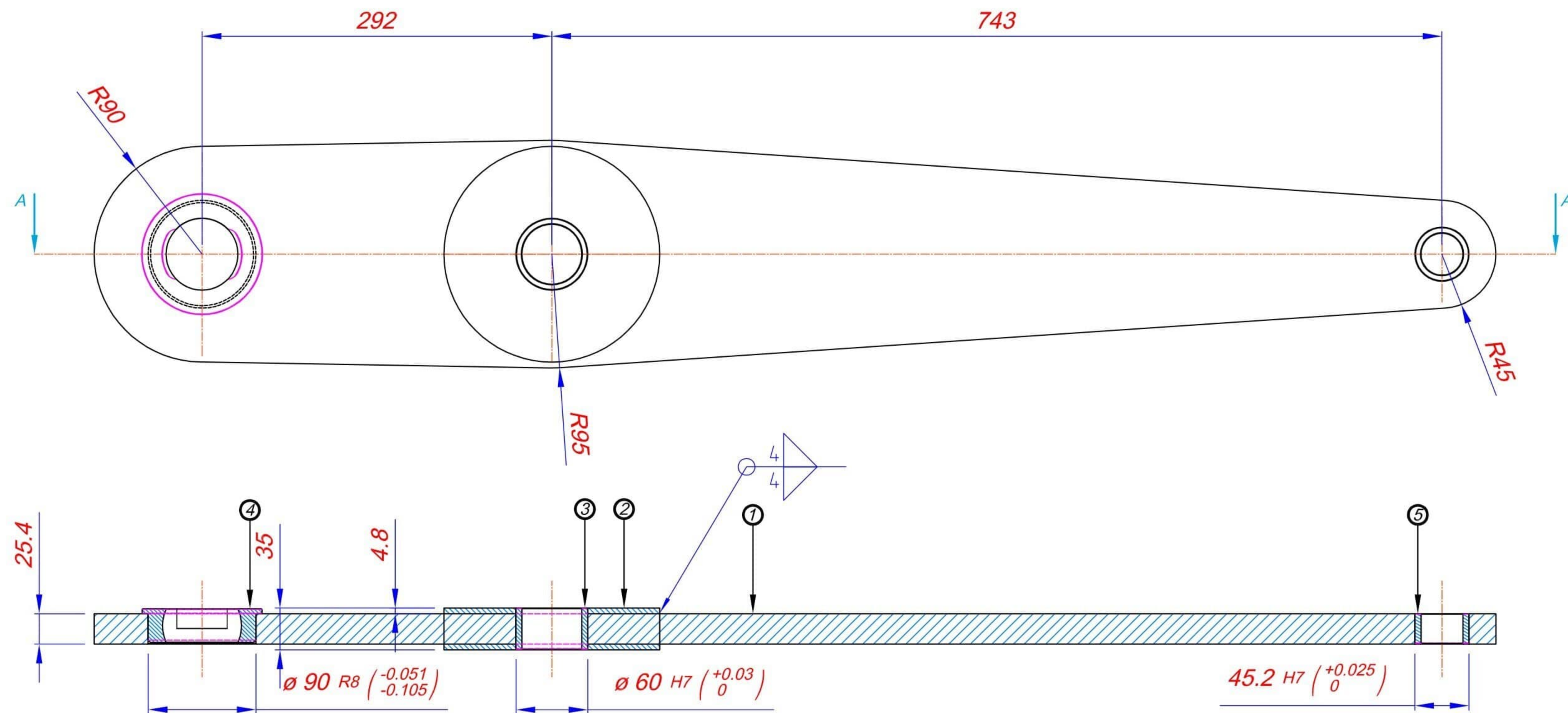
11



Vista en planta del bastidor del coche con timonería en posición "desfrenado".

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIJONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO	
MATERIAL RODANTE		FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO	
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		PLANO N° 400057	
RELACION 1/1	ESCALA 1/1	FORMATO A0	CANTIDAD 2 / 2
Representación clara y sin ambigüedades. Normas BAK.		SI COMPAREMOS CON	
Tolerancias no indicadas según BAK.		SI COMPAREMOS CON	
2180-1 Clase B y 2180-2 Clase N.		CANTIDAD	
REV.		CANTIDAD	

Eje transversal del vehículo de acceso.



Corte A - A

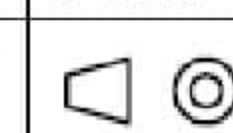
5	Buje	1	Ac SAE 8620 Cem.Temp.Rev.HRc38	NUM27010286160N
4	Buje con alojamiento esférico	1	Acero SAE 8620	NUM27010200080N
3	Buje	1	Ac SAE 8620 Cem.Temp.Rev.HRc38	NUM27010286150N
2	Disco de fricción	2	Acero al Manganeso	NUM27010286180N
1	Palanca horizontal	1	IRAM-IAS U500-503 F26	NUM27010286140N
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

MATERIAL RODANTE

**CONJUNTO PALANCA HORIZONTAL
FRENO DE AIRE COMPRIMIDO
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER**

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



ESCALA
1:4

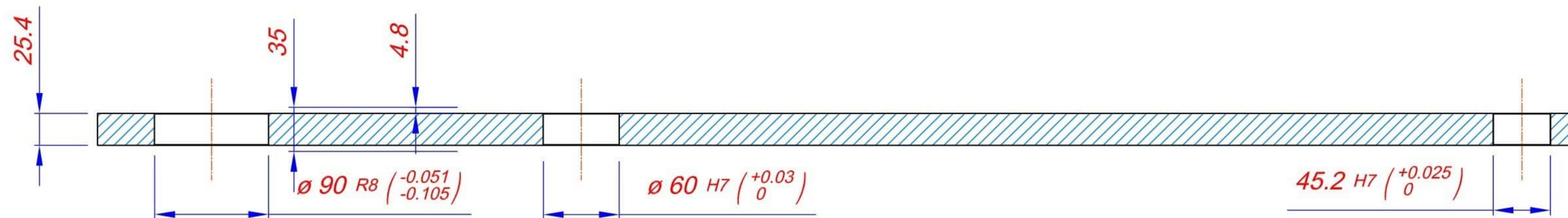
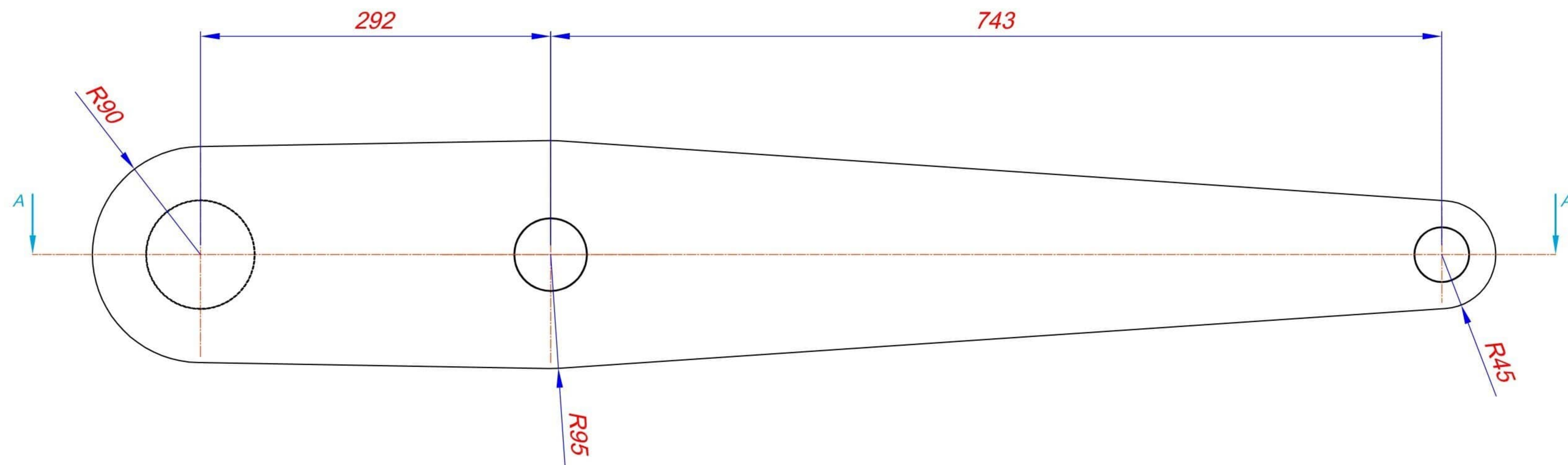
FORMATO
A3

HOJA
1 / 1

CATALOGO:
NUM27010286130N

REV.
△

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no especificados 0.5 X 45°. Proteger superficie con dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc.



Corte A - A

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no especificados 0.5 X 45°. Proteger superficie con dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F26

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

PALANCA HORIZONTAL
FRENO DE AIRE COMPRIMIDO
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER

MATERIAL RODANTE

RELEVO:		PLANO N°:	
DIBUJO:			2-70-1-02-8614
REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:			

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



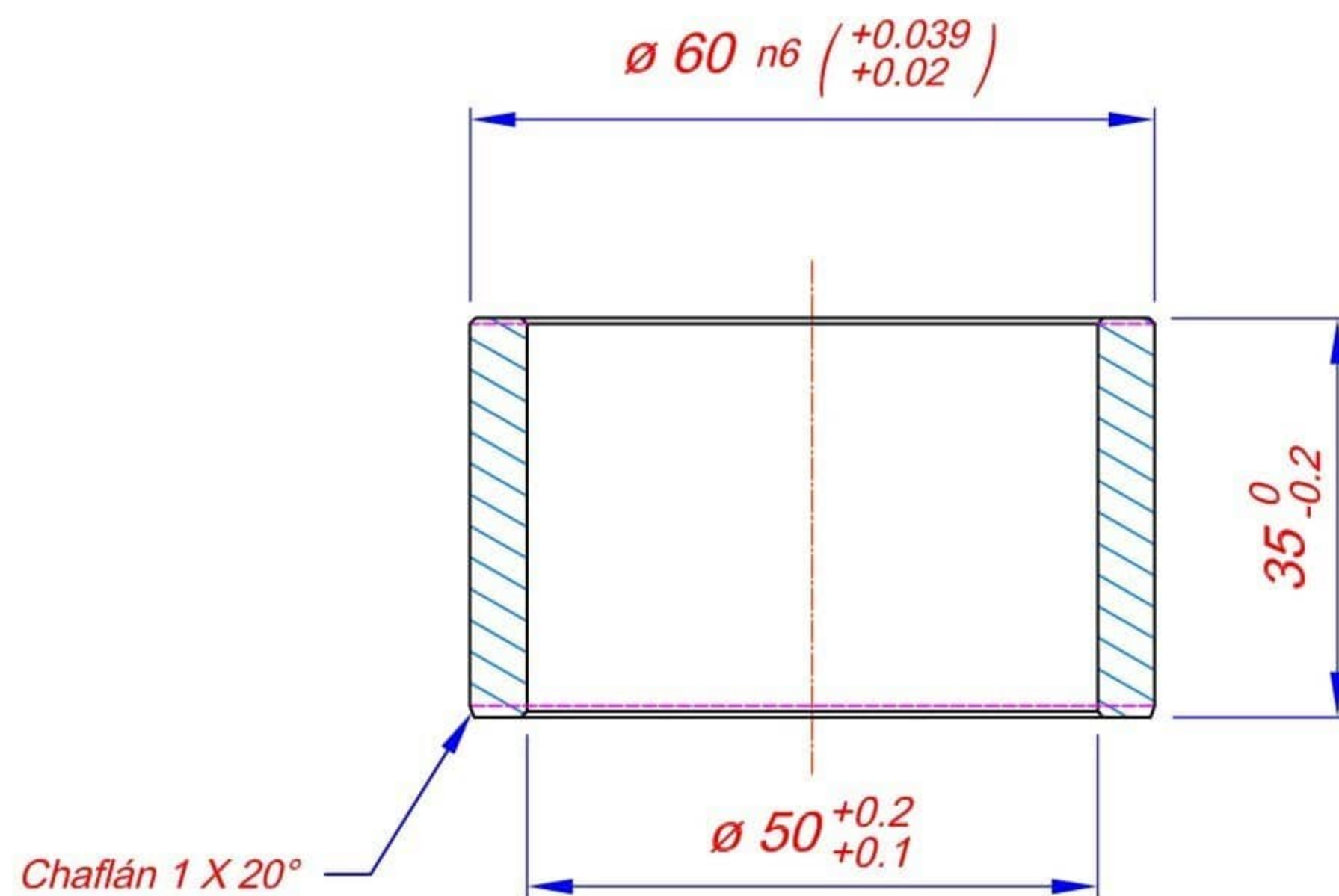
ESCALA
1:4

FORMATO
A3

HOJA
1 / 1

CATALOGO:
NUM2701028614.0N

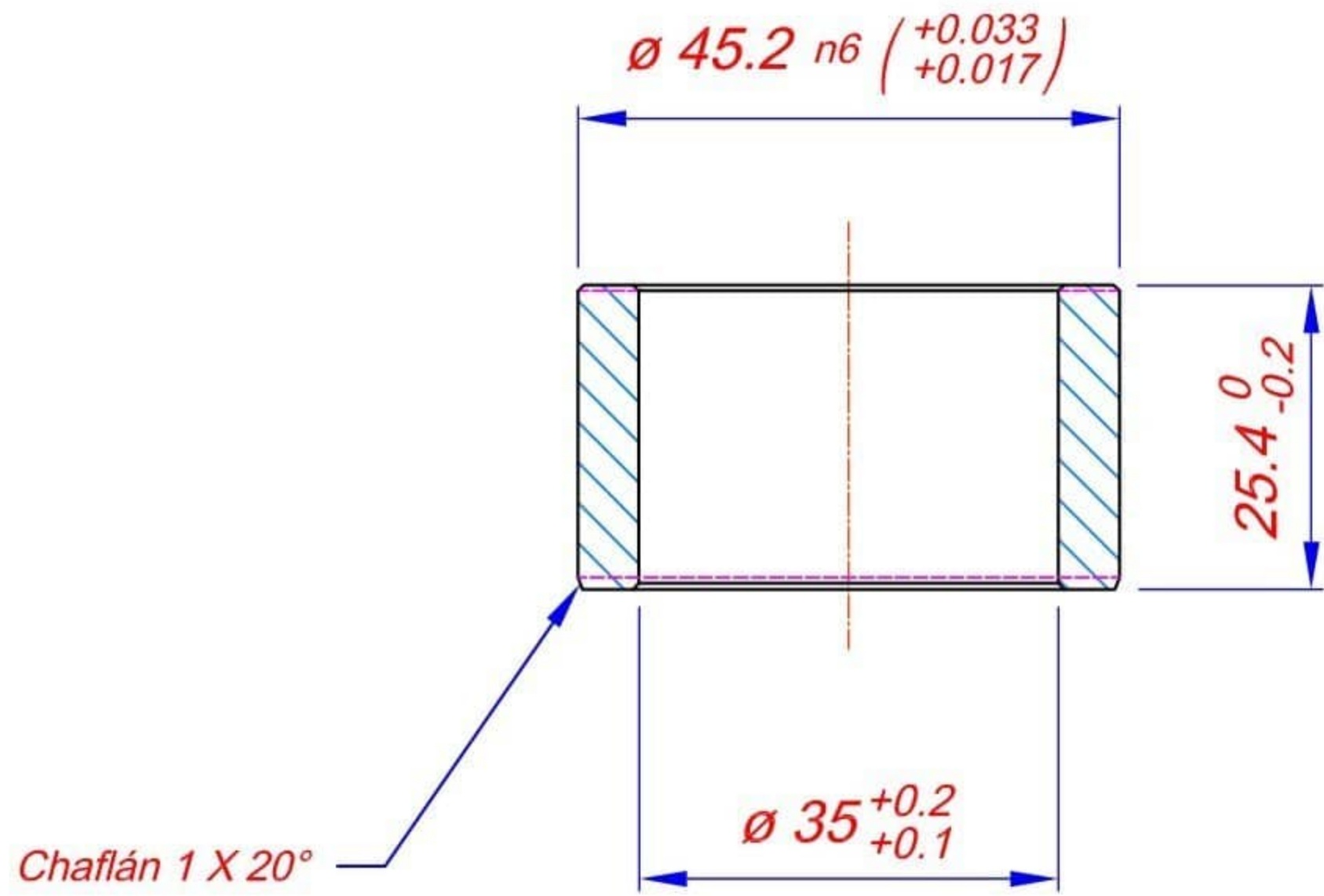
REV.



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chafilanes no especificados 0.5 X 45°.

MATERIAL: Acero SAE 8620 Cem. temple y revenido prof. 0.8 – 1 mm. HRc 36 – 38

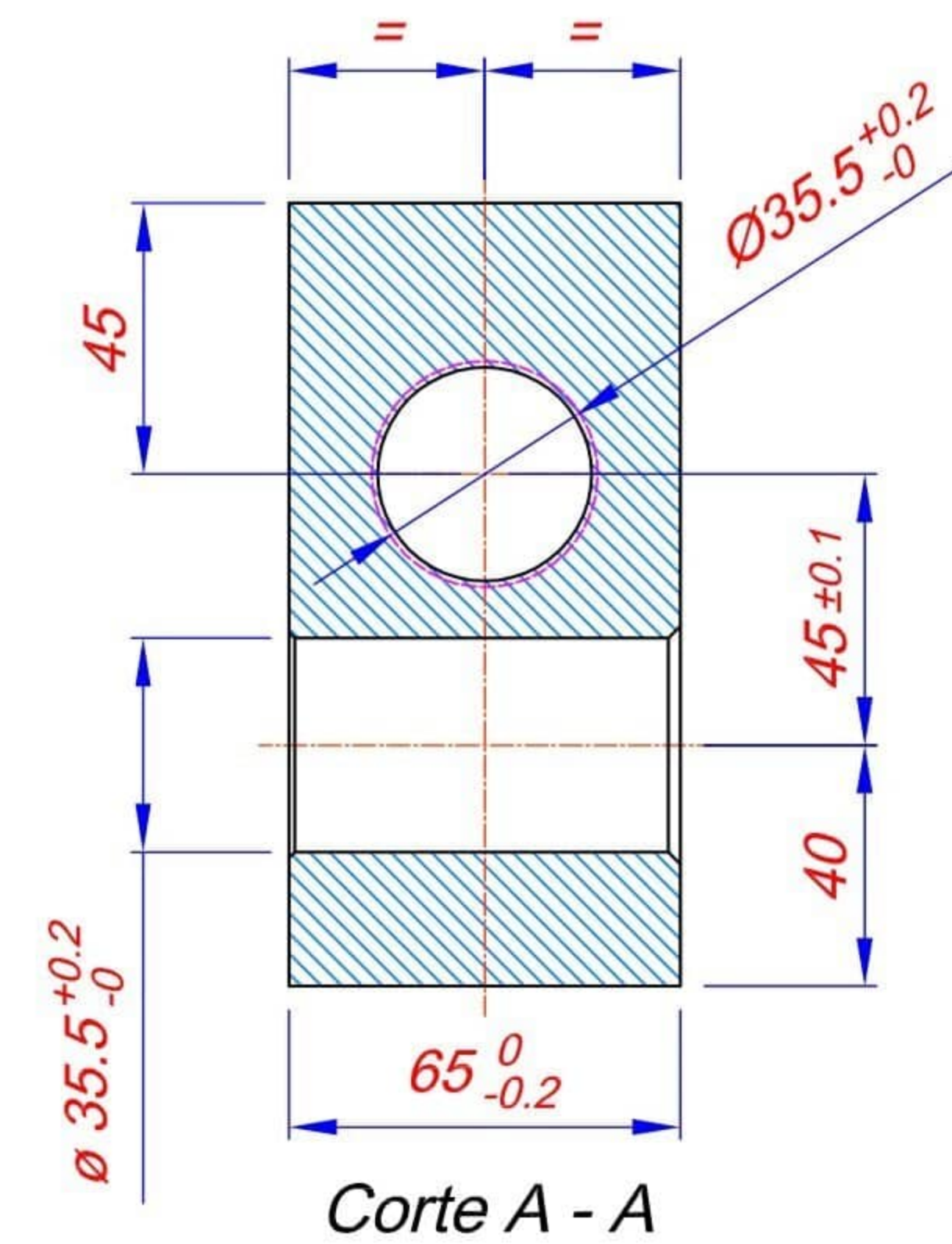
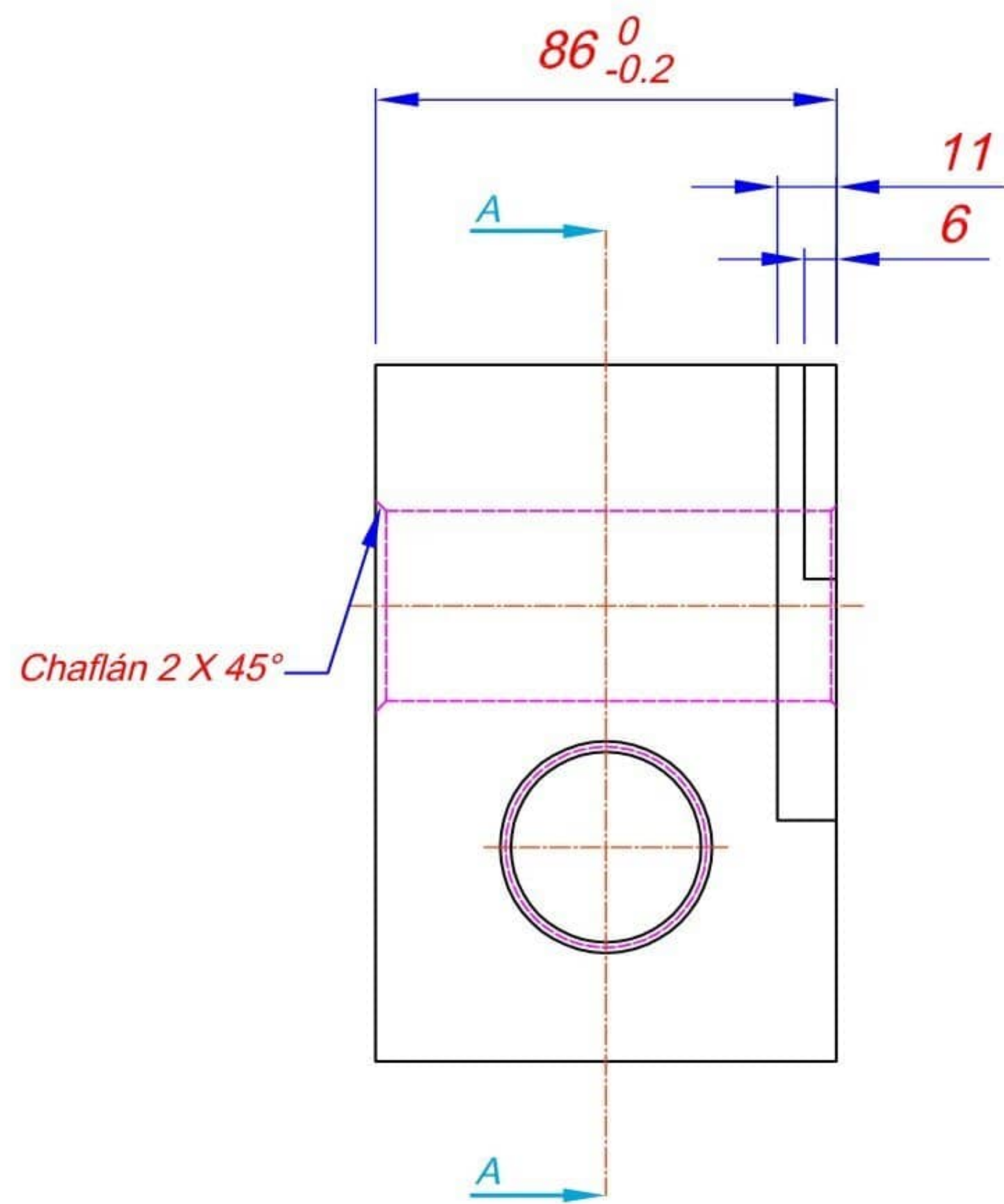
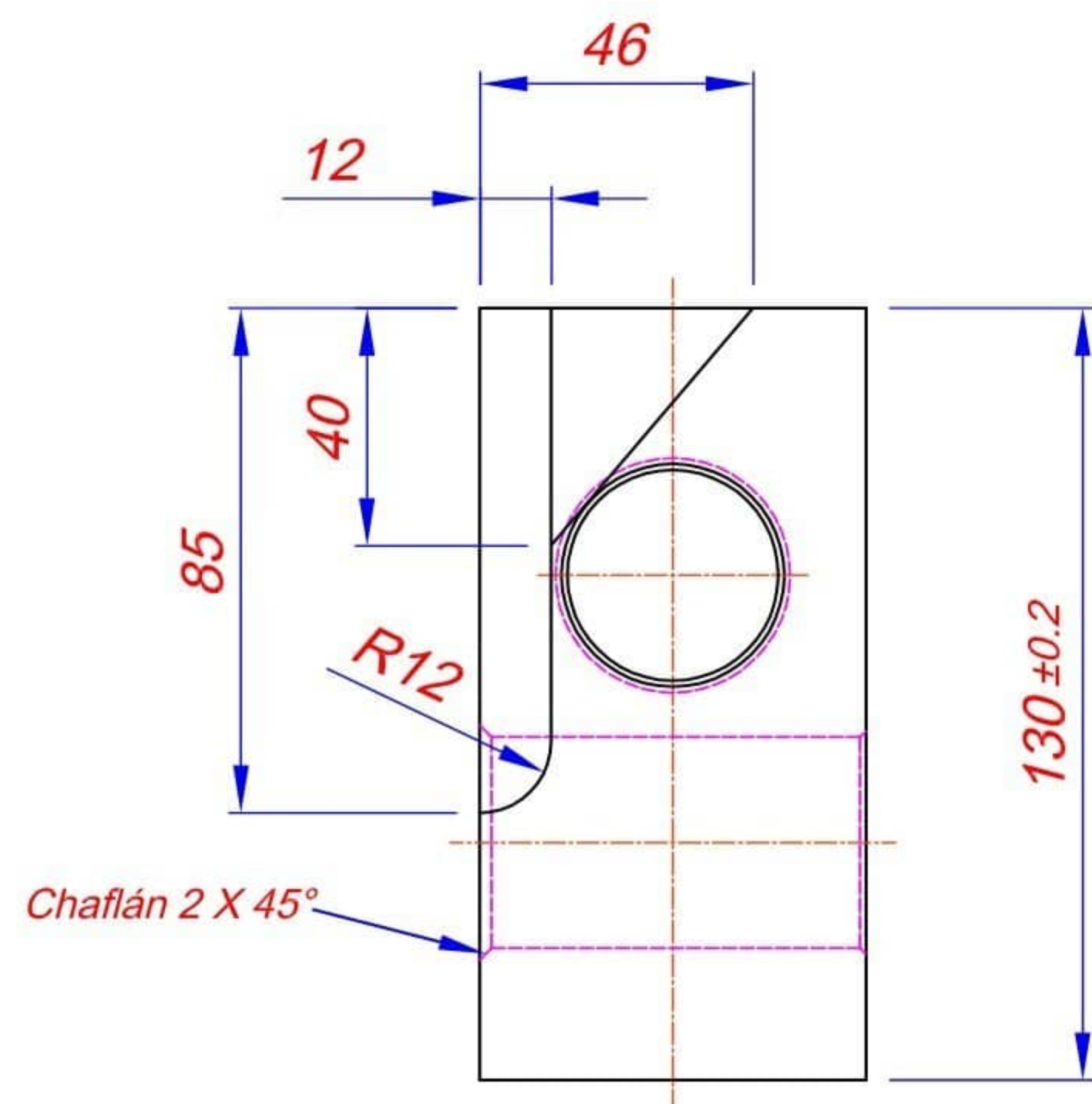
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	BUJE CENTRAL PALANCA HORIZONTAL				
	FRENO DE AIRE COMPRIMIDO				
MATERIAL RODANTE	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	RELEVO:				PLANO N°: 2-70-1-02-8615
	DIBUJO:				SE COMPLEMENTA CON:
	REVISO:				
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	☐ ©	ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286150N
					REV. △



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no especificados 0.5 X 45°.

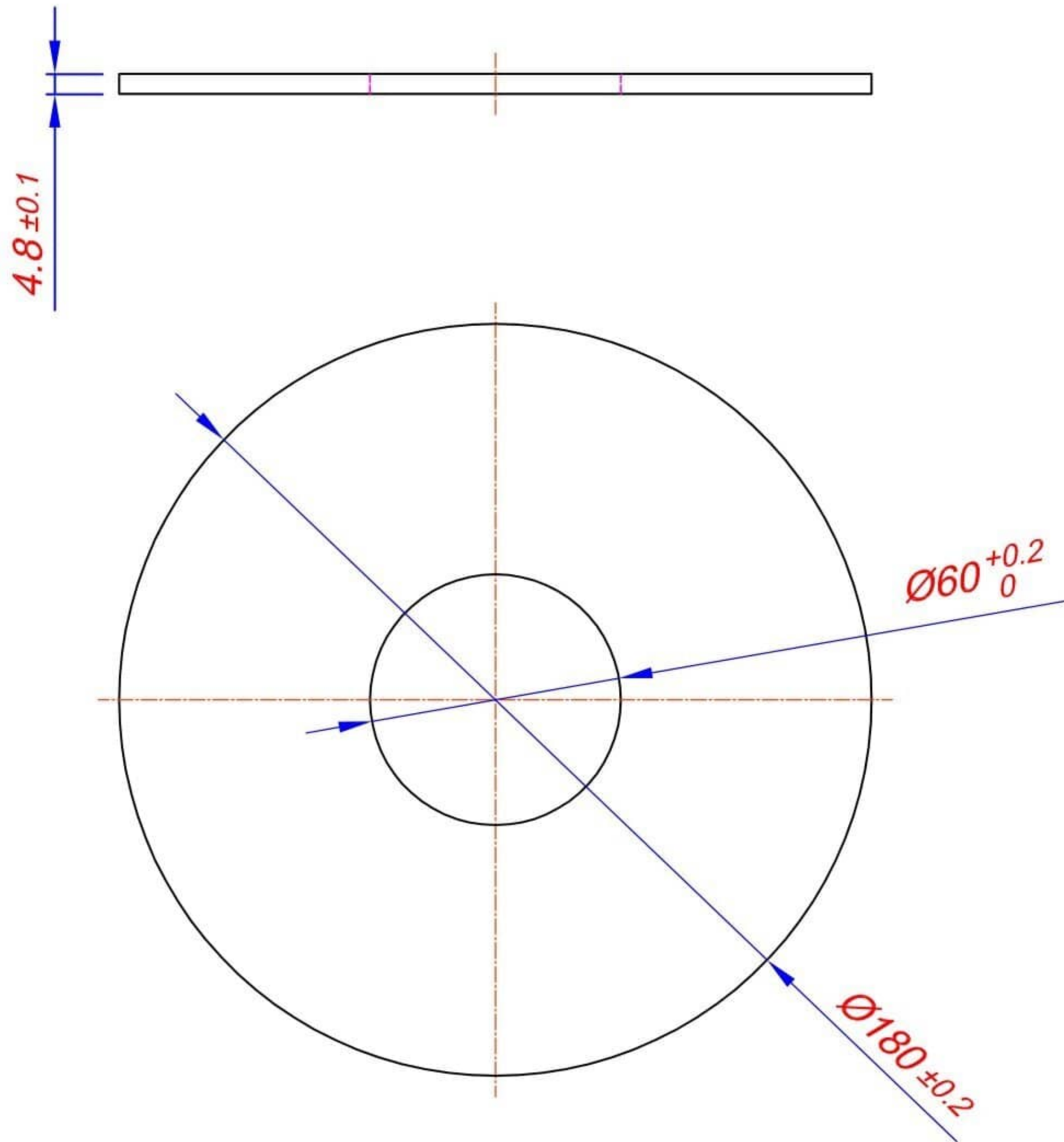
MATERIAL: Acero SAE 8620 Cem. temple y revenido prof. 0.8 – 1 mm. HRc 36 – 38

	BUJE DISTAL PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE					
RELEVO:				PLANO N°:		
DIBUJO:				2-70-1-02-8616		
REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:		
APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286160N	REV. 



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no especificados 1 X 45°.

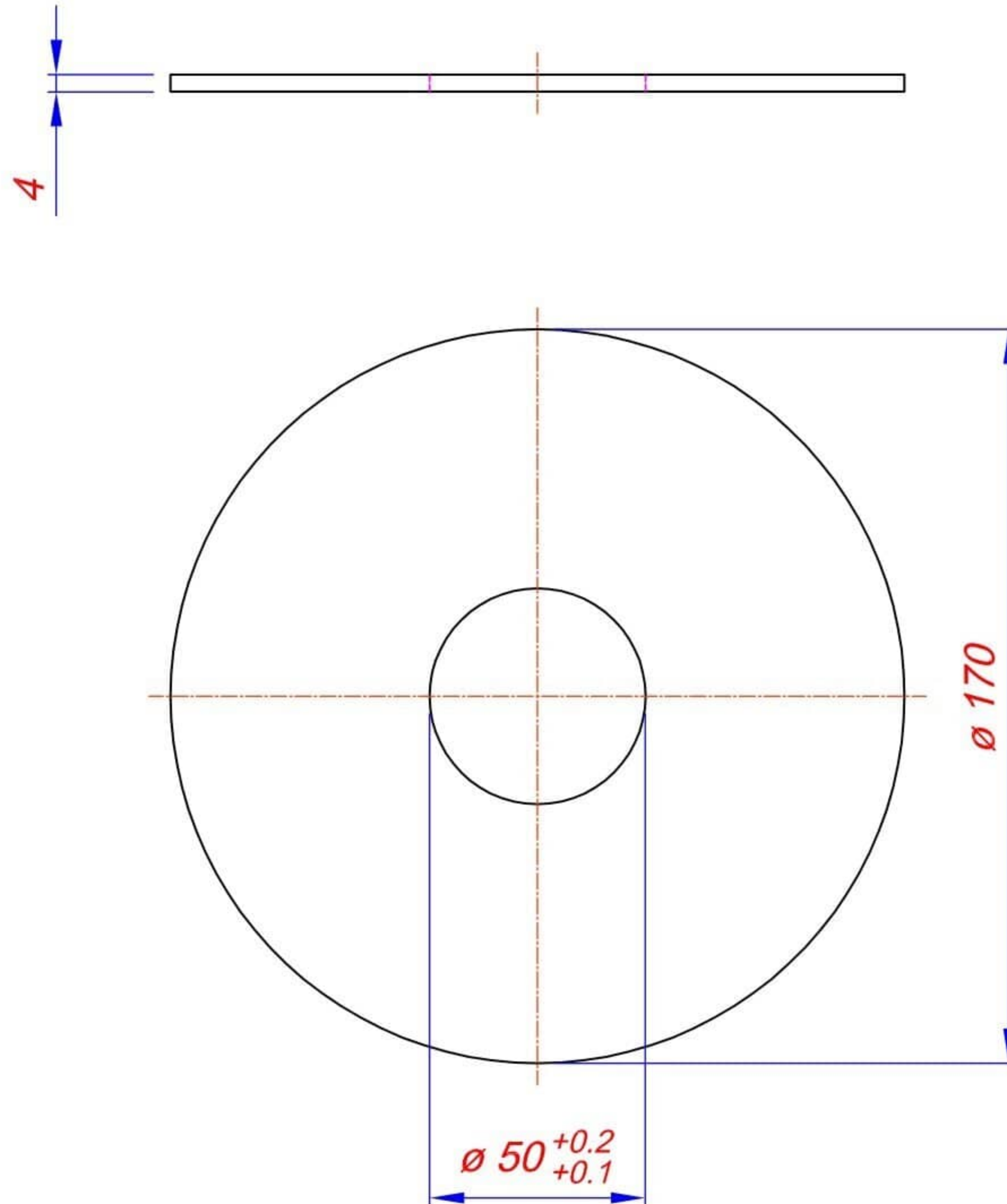
MATERIAL IRAM-IAS U500-503 F26		CUBO PARA CONEXION BARRA DE ACCIONAMIENTO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		RELEVO:		PLANO N°: 2-70-1-02-8617	
MATERIAL RODANTE		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO:			
		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286170N
					REV. △



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

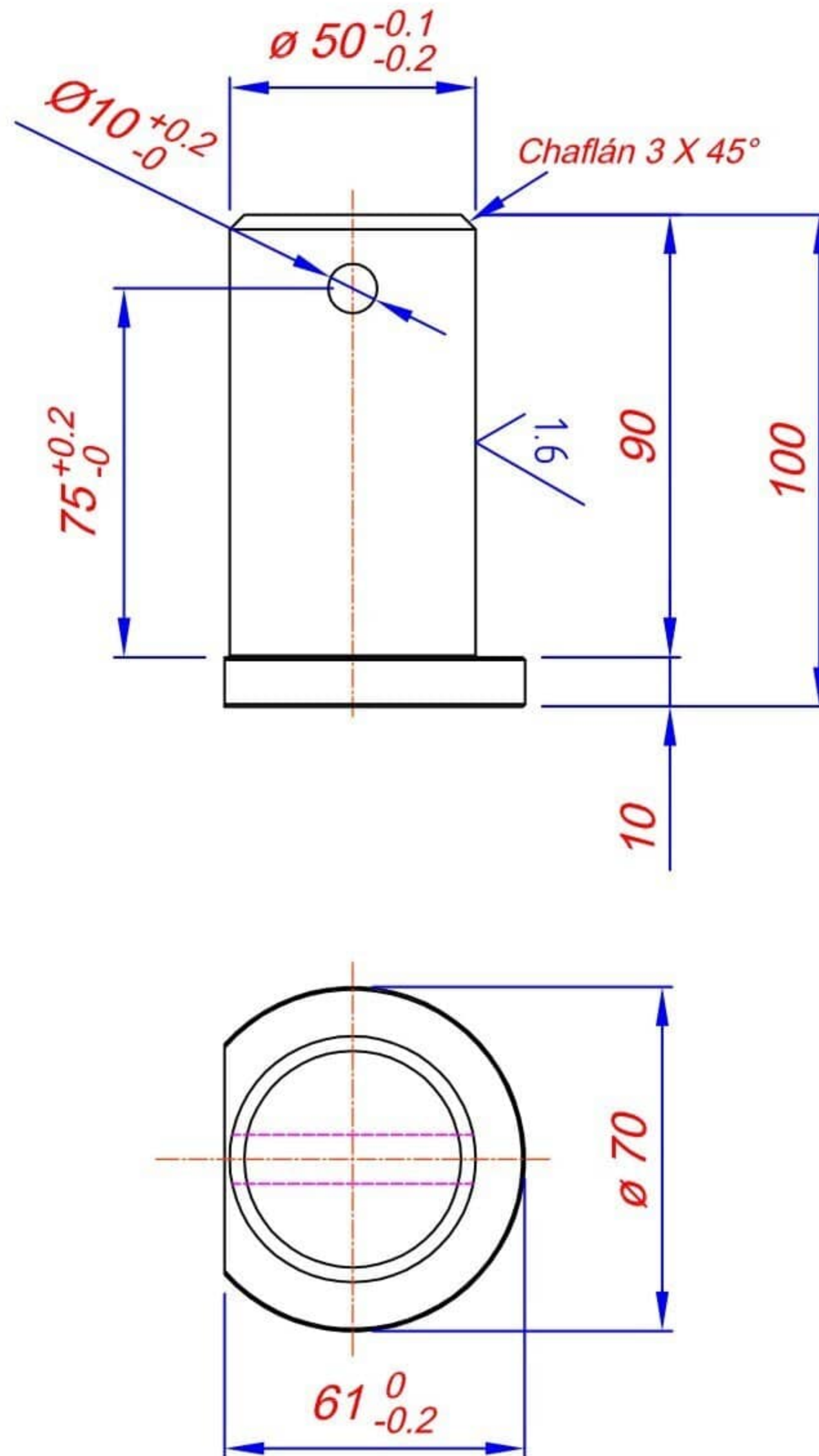
MATERIAL: Acero al Manganeso

	DISCO DE FRICCION PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE					
RELEVO:				PLANO N°:		
DIBUJO:				2-70-1-02-8618		
REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:		
APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286180N	REV. 



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

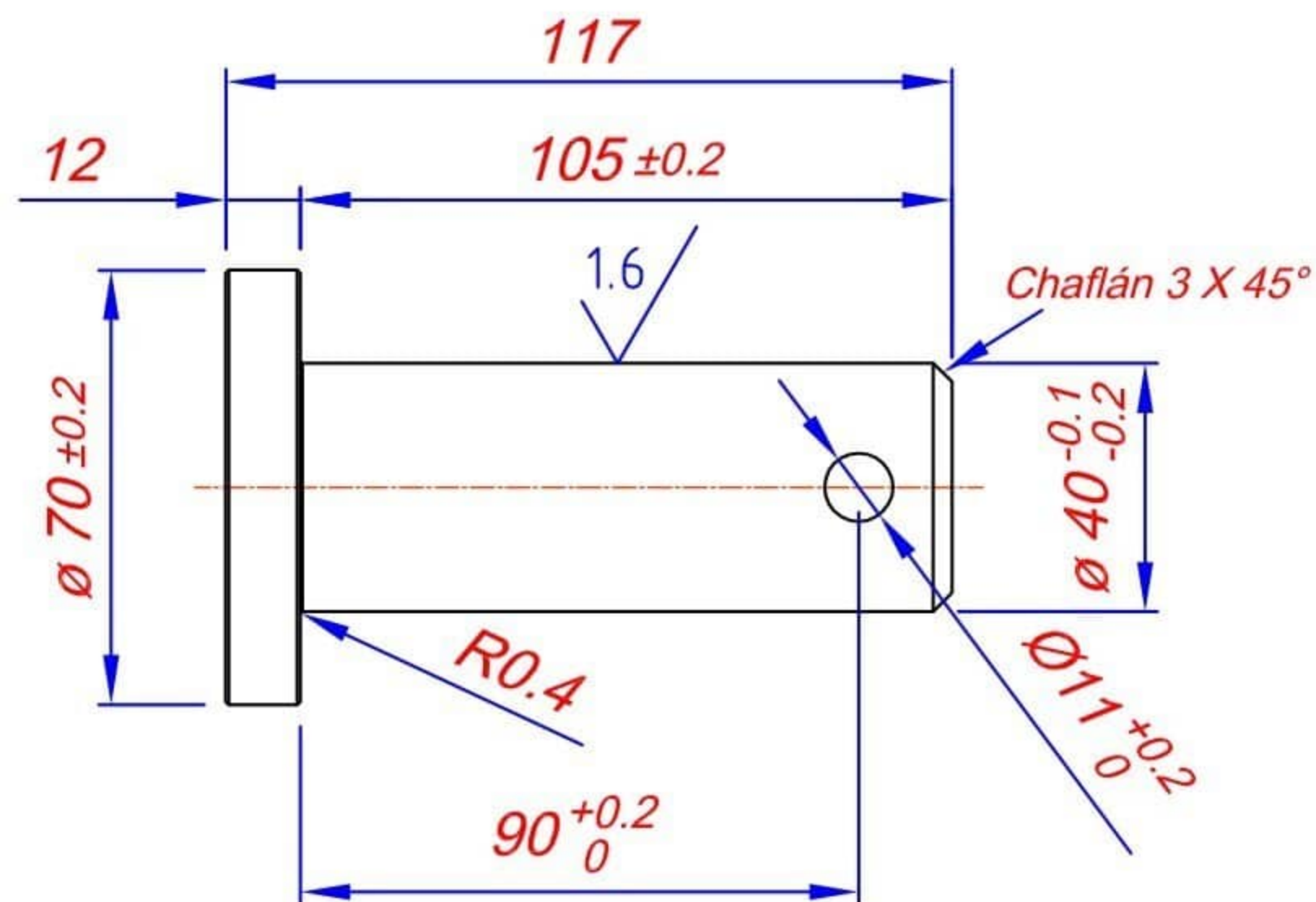
MATERIAL: Acero al Manganeso						
	DISCO DE FRICCION PARA BASE PALANCA DE FRENO					
	FRENO DE AIRE COMPRIMIDO					
MATERIAL RODANTE	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	RELEVO:				PLANO N°:	
	DIBUJO:				2-70-1-02-8619	
	REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286190N	REV. 



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

MATERIAL: Acero SAE 4140 Temple por inducción HRc 40-45

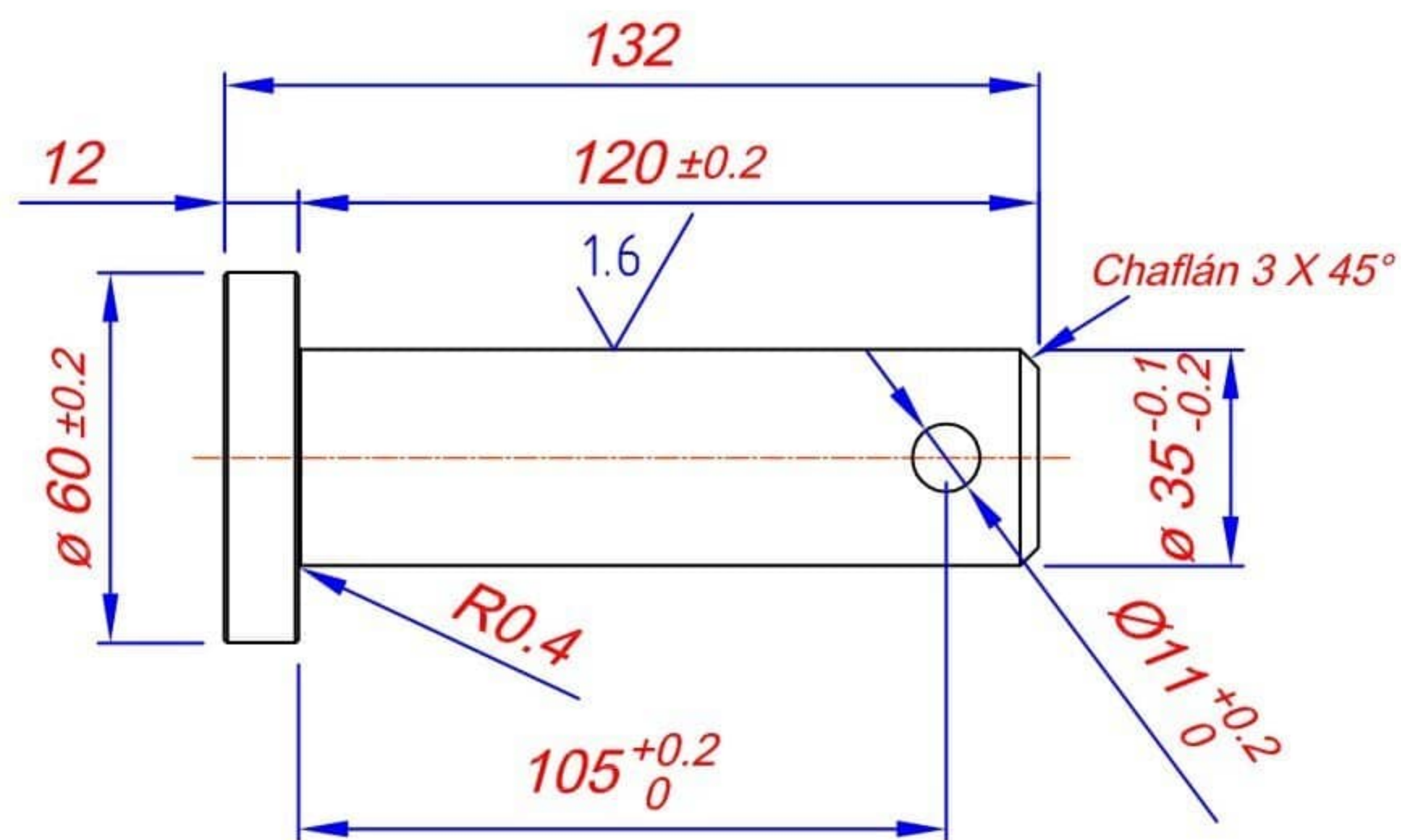
	PERNO CENTRAL PARA PALANCA DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER						
	MATERIAL RODANTE						
	RELEVO:				PLANO N°:		
	DIBUJO:				2-70-1-02-8621		
	REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286210N	REV. 




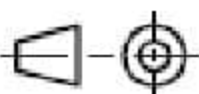

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

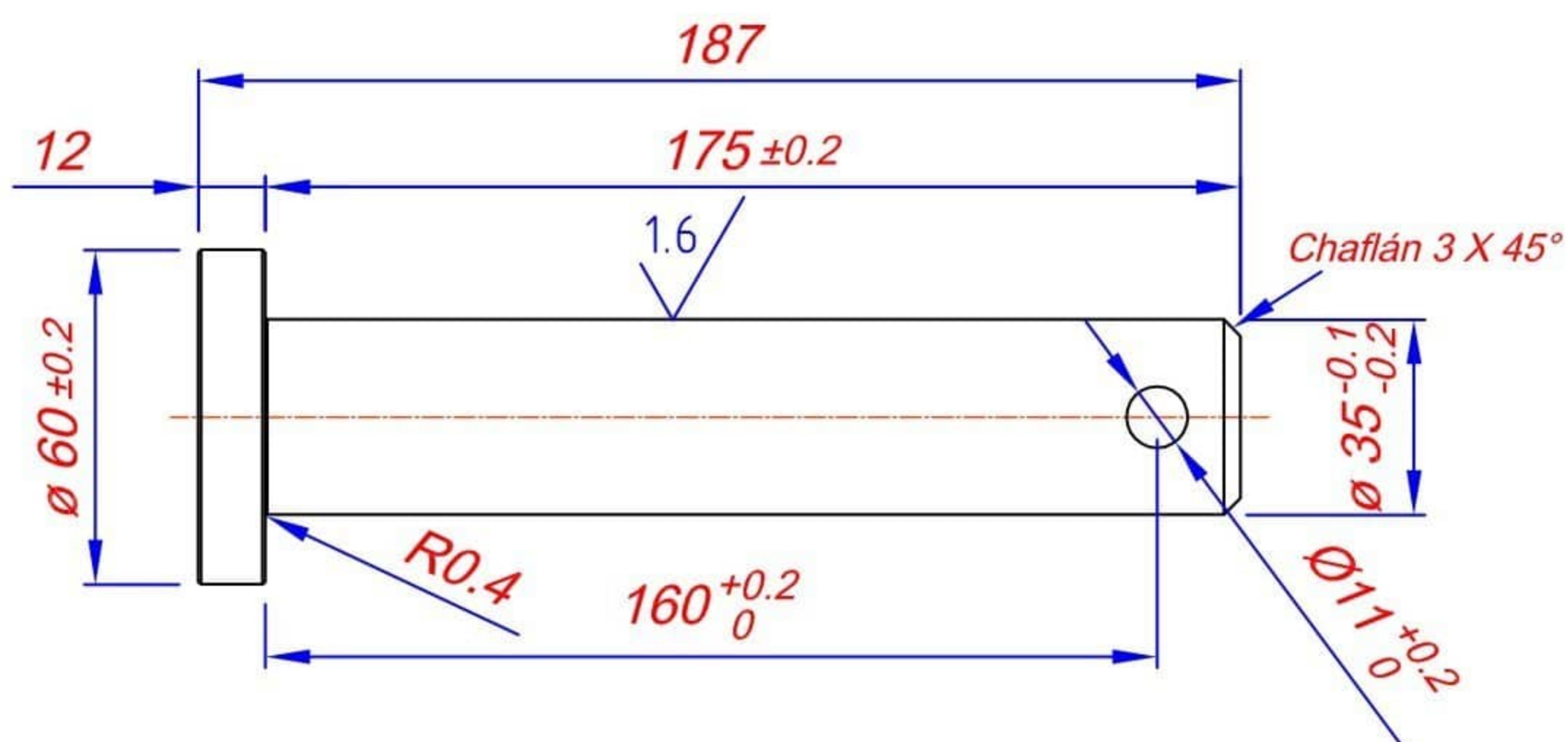
MATERIAL: Acero SAE 4140 Temple por inducción HRc 40-45

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	PERNO PARA TIRANTE DE FRENO LADO PALANCA FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE					
	RELEVO:			PLANO N°:		
	DIBUJO:			2-70-1-02-8622		
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286220N	REV.


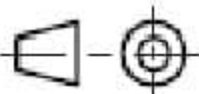



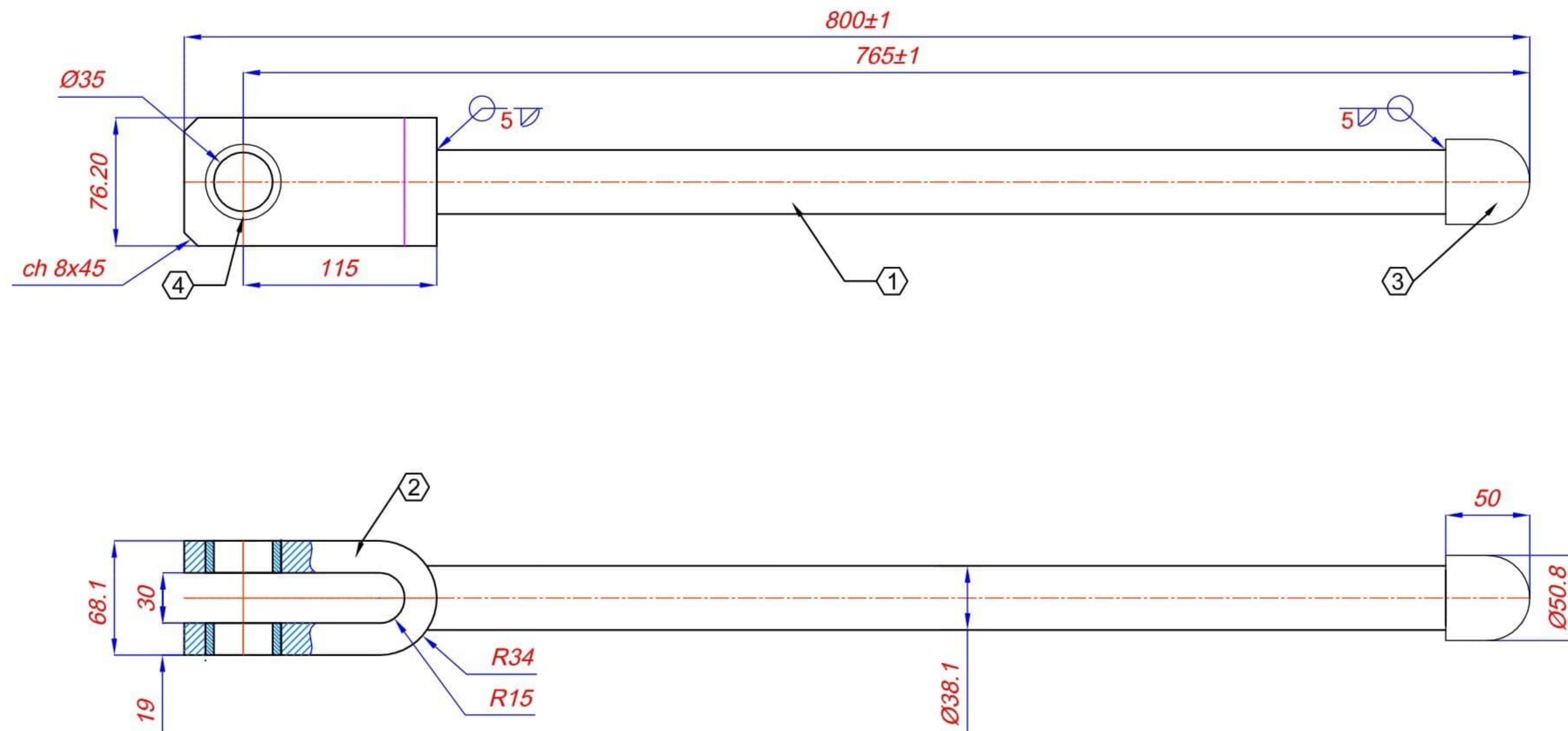
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

MATERIAL: Acero SAE 4140 Temple por inducción HRc 40-45						
	PERNO P/TIRANTE FRENO LADO CUBO BARRA ARRASTRE					
	FRENO DE AIRE COMPRIMIDO					
MATERIAL RODANTE	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
RELEVO:					PLANO N°:	
DIBUJO:					2-70-1-02-8623	
REVISO:					SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286230N	REV. 



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

MATERIAL: Acero SAE 4140 Temple por inducción HRc 40-45	
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	PERNO PARA CUBO BARRA ARRASTRE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER
	MATERIAL RODANTE
RELEVO:	PLANO N°:
DIBUJO:	2-70-1-02-8624
REVISO:	SE COMPLEMENTA CON:
APROBO:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	 ESCALA 1:2 FORMATO A4 HOJA 1 / 1 CATALOGO: NUM27010286240N REV. 



4	Buje	1	IRAM 8620 Cem.Temple y Rev prof 0.8-1 HRc 34-36
3	Tope	1	IRAM IAS U 500-503 F26 Ø50,8mm
2	Horquilla	1	IRAM IAS U 500-503 F26 esp:19.05
1	Vástago	1	IRAM IAS U 500-503 F26 Ø38,1mm
Pds.	Denominación	Cant.	Material

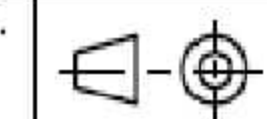
**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

MATERIAL RODANTE

**VÁSTAGO PARA CILINDRO DE FRENO
FRENO DE AIRE COMPRIMIDO
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER**

RELEVO:		PLANO N°:	2-70-1-02-8626
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:			
APROBO:			

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



ESCALA
1:2

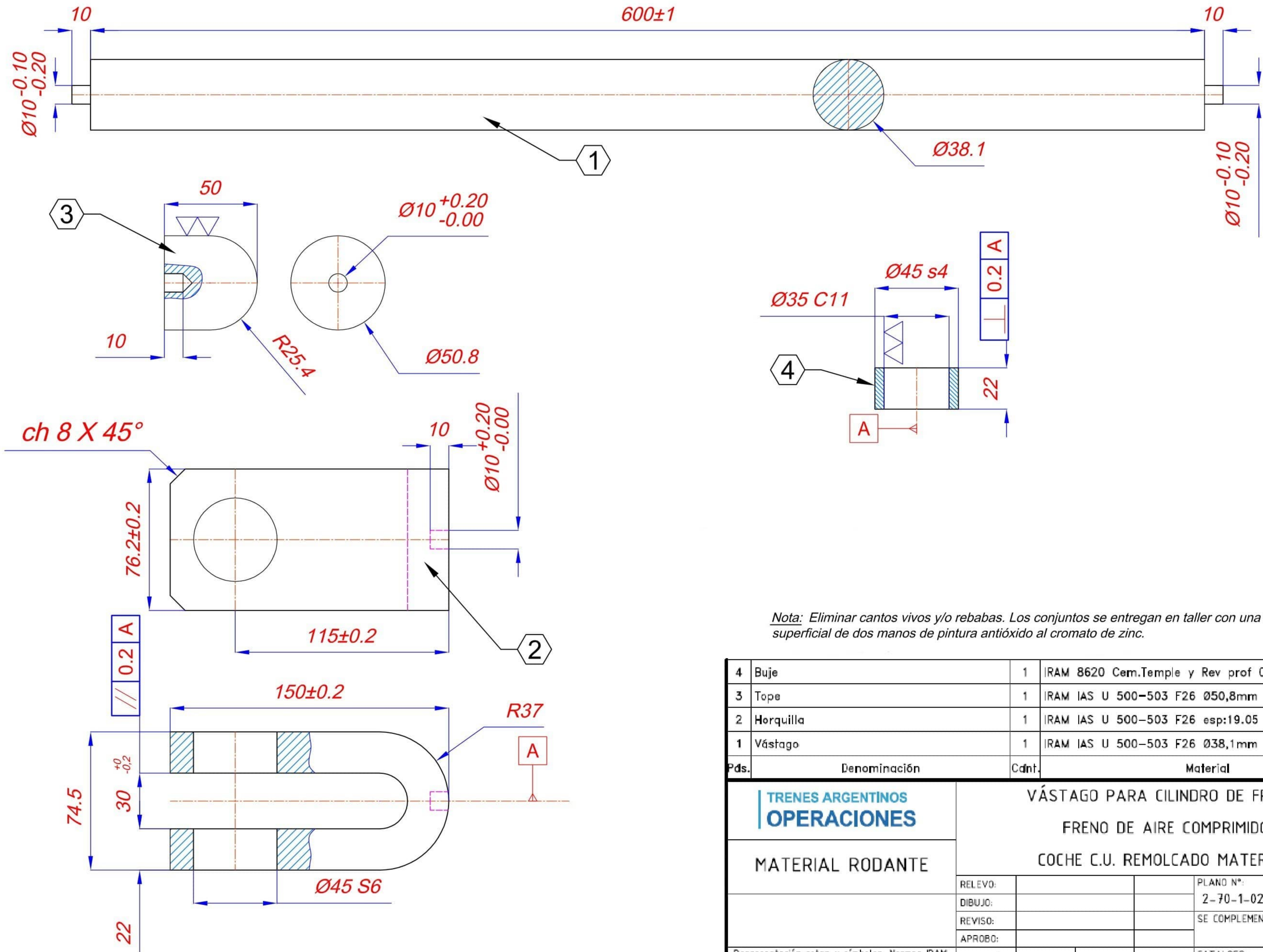
FORMATO
A3

HOJA
1 / 2

CATALOGO:
NUM27010286260N

REV.
△

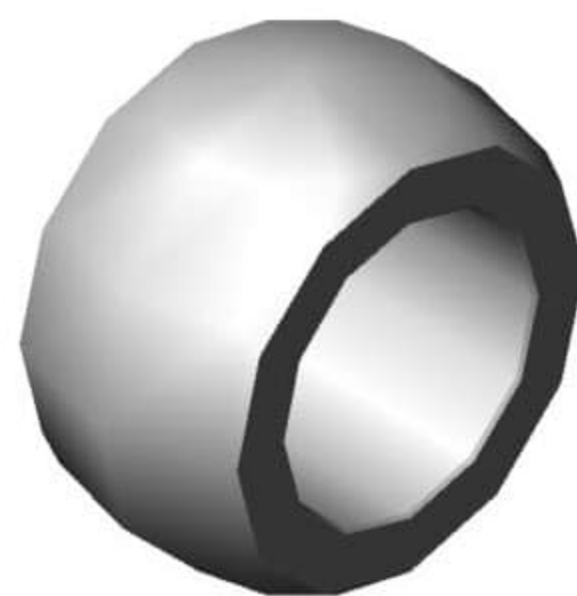
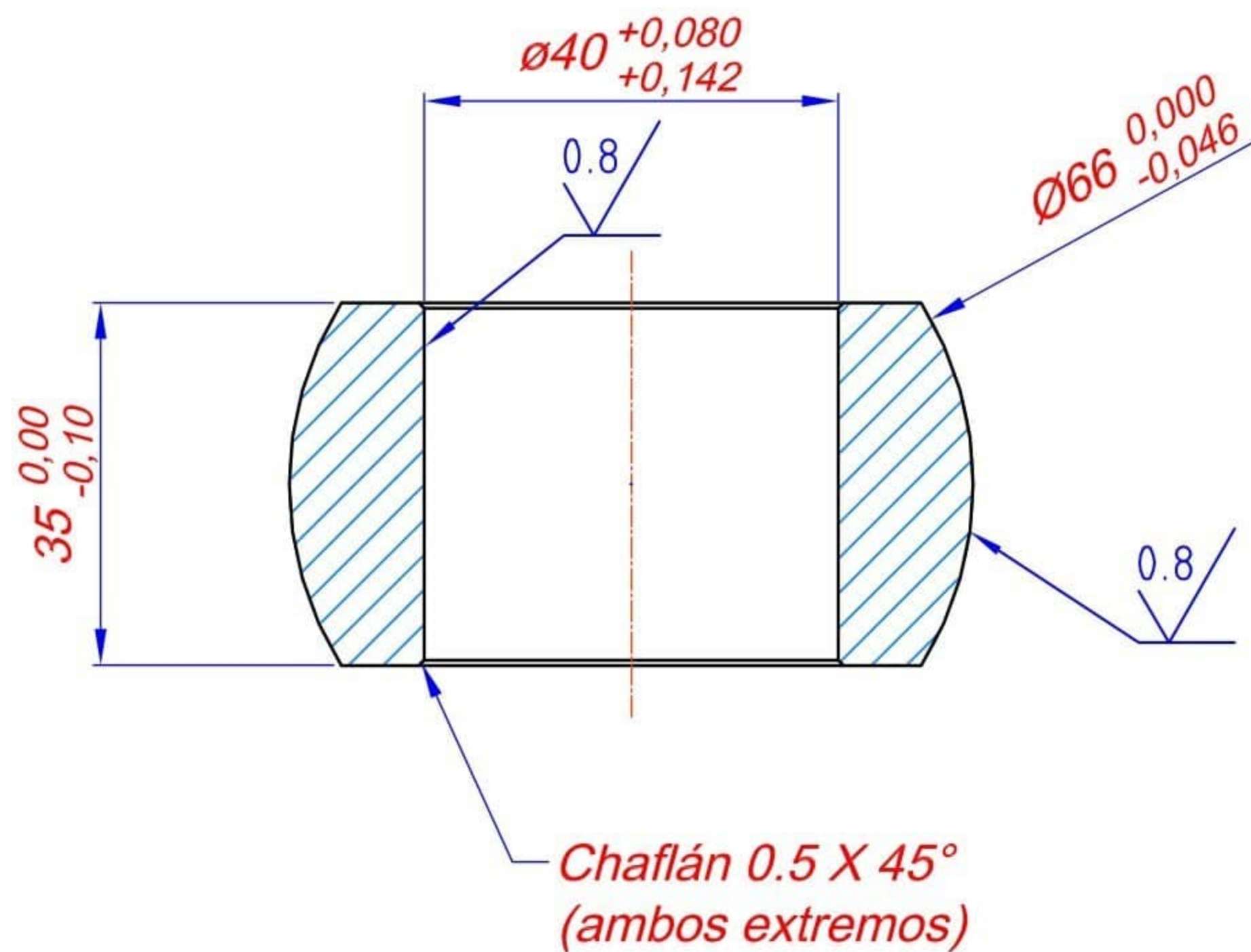
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Los conjuntos se entregan en taller con una terminación superficial de dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc.



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Los conjuntos se entregan en taller con una terminación superficial de dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc.

Pds.	Denominación	Cant.	Material
4	Buje	1	IRAM 8620 Cem.Temple y Rev prof 0.8-1 HRc 34-36
3	Tope	1	IRAM IAS U 500-503 F26 Ø50,8mm
2	Horquilla	1	IRAM IAS U 500-503 F26 esp:19.05
1	Vástago	1	IRAM IAS U 500-503 F26 Ø38,1mm

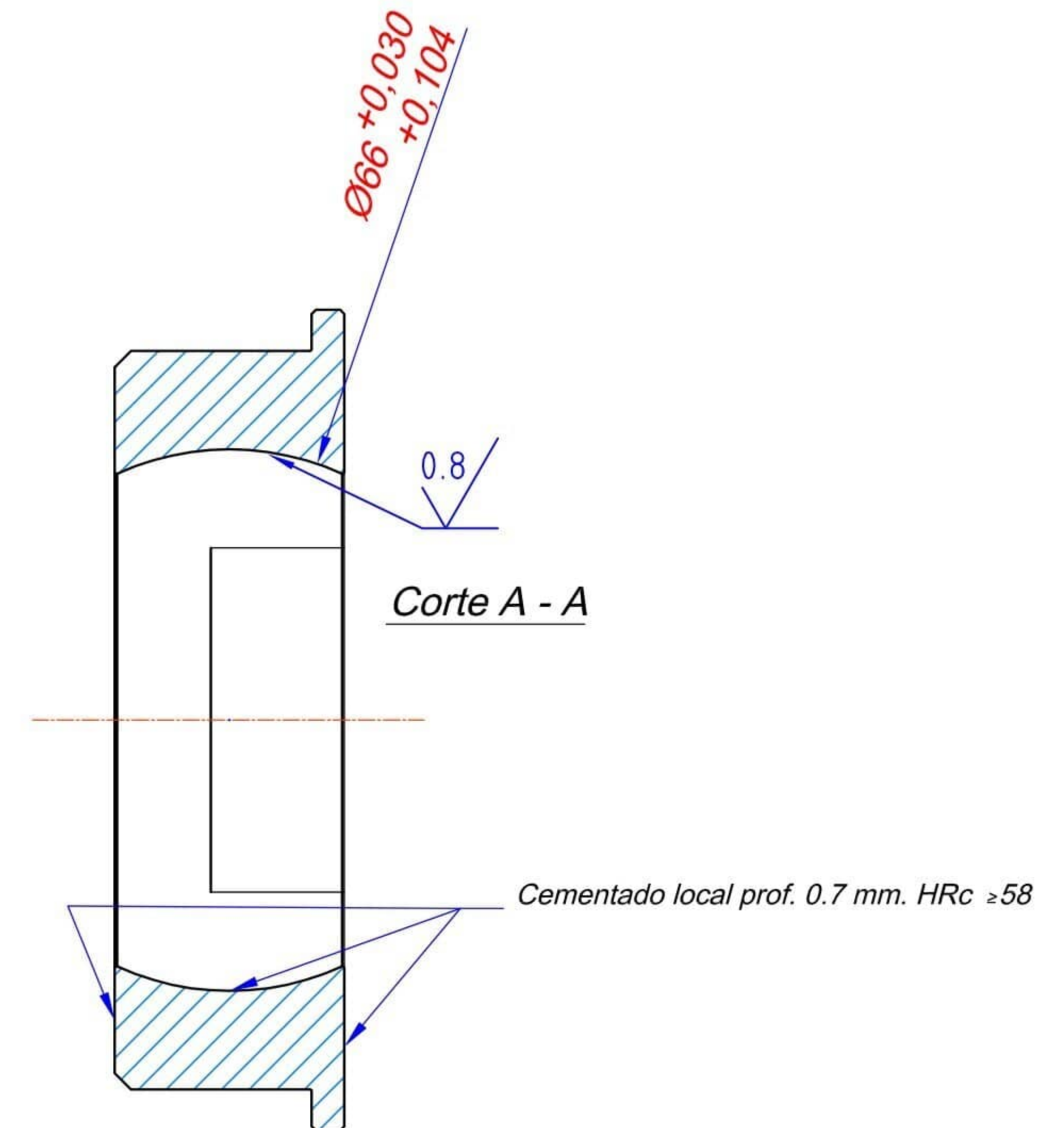
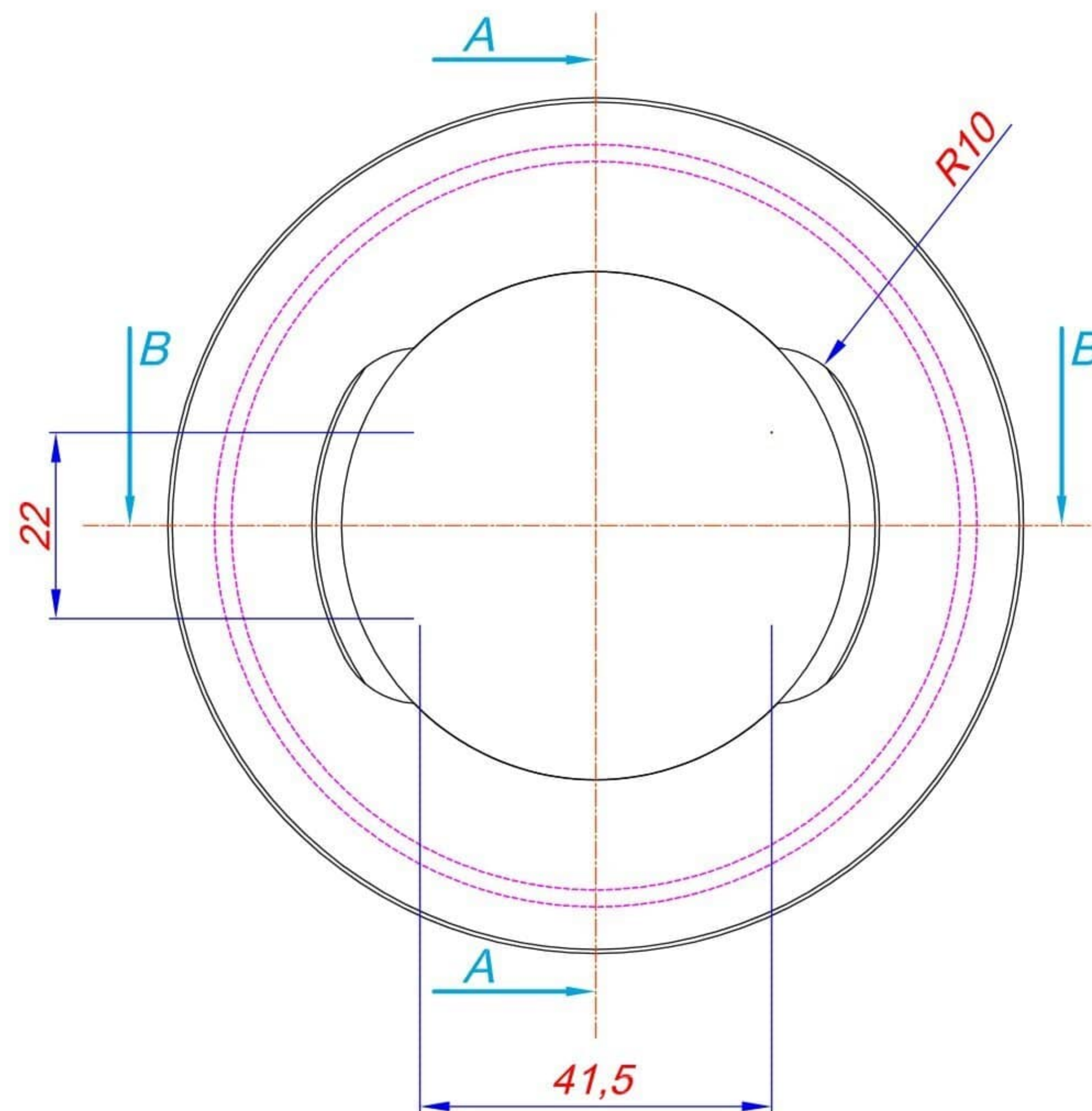
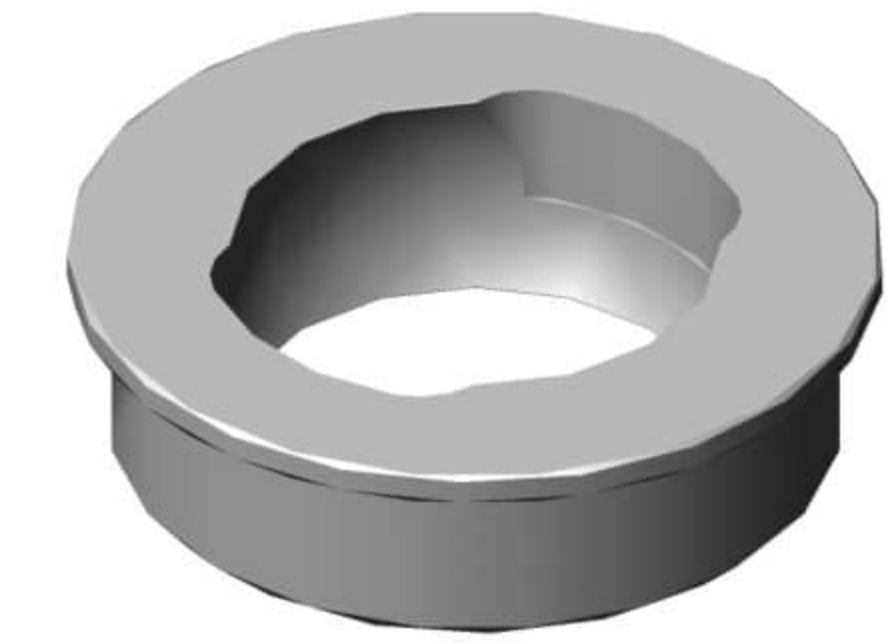
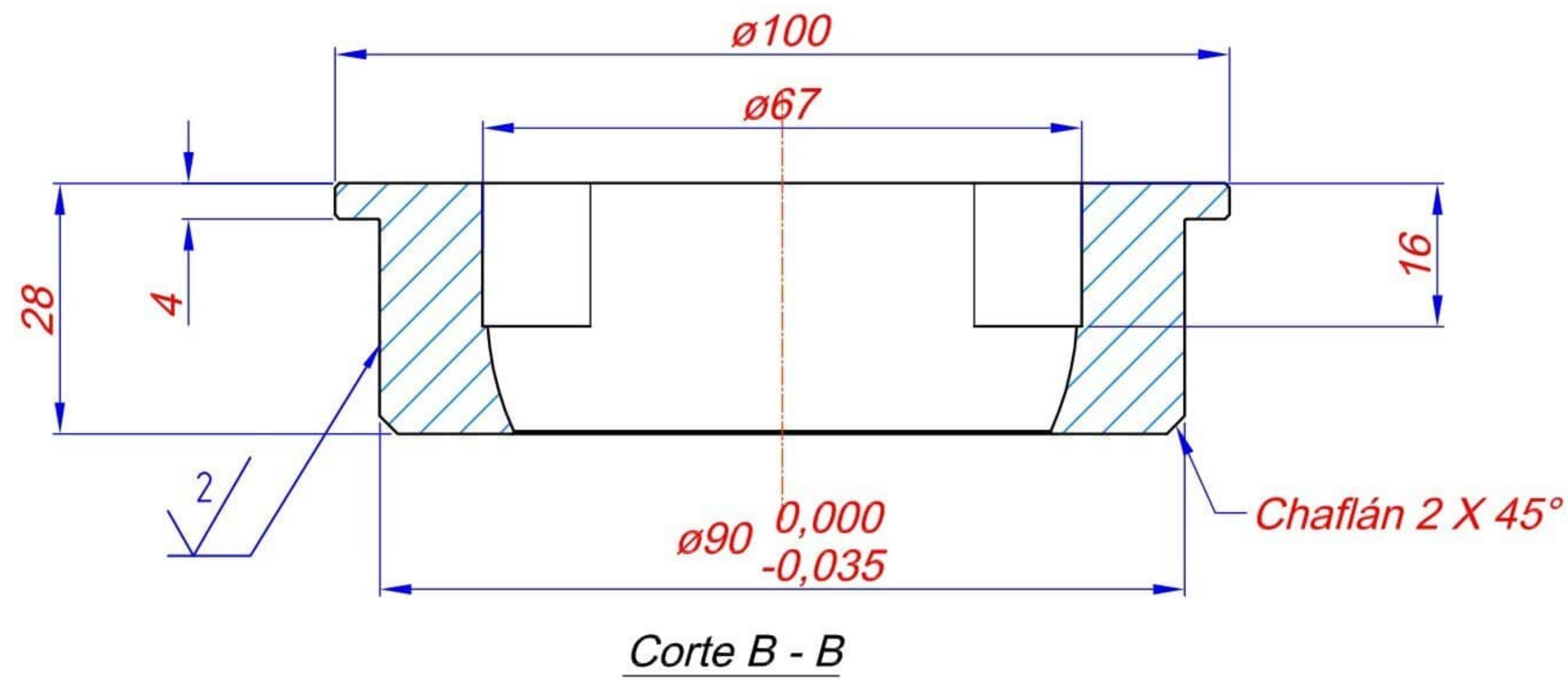
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES MATERIAL RODANTE	VÁSTAGO PARA CILINDRO DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		
	RELEVO: DIBUJO: REVISO: APROBO:	ESCALA 1:2	FORMATO A3
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			PLANO N°: 2-70-1-02-8626 SE COMPLEMENTA CON: CATALOGO: NUM27010286260N
			REV.



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Rugosidad no especificada 3. La concentricidad entre el diámetro esférico exterior y el diámetro interior deberá estar comprendida en un máximo de hasta 0.05mm.

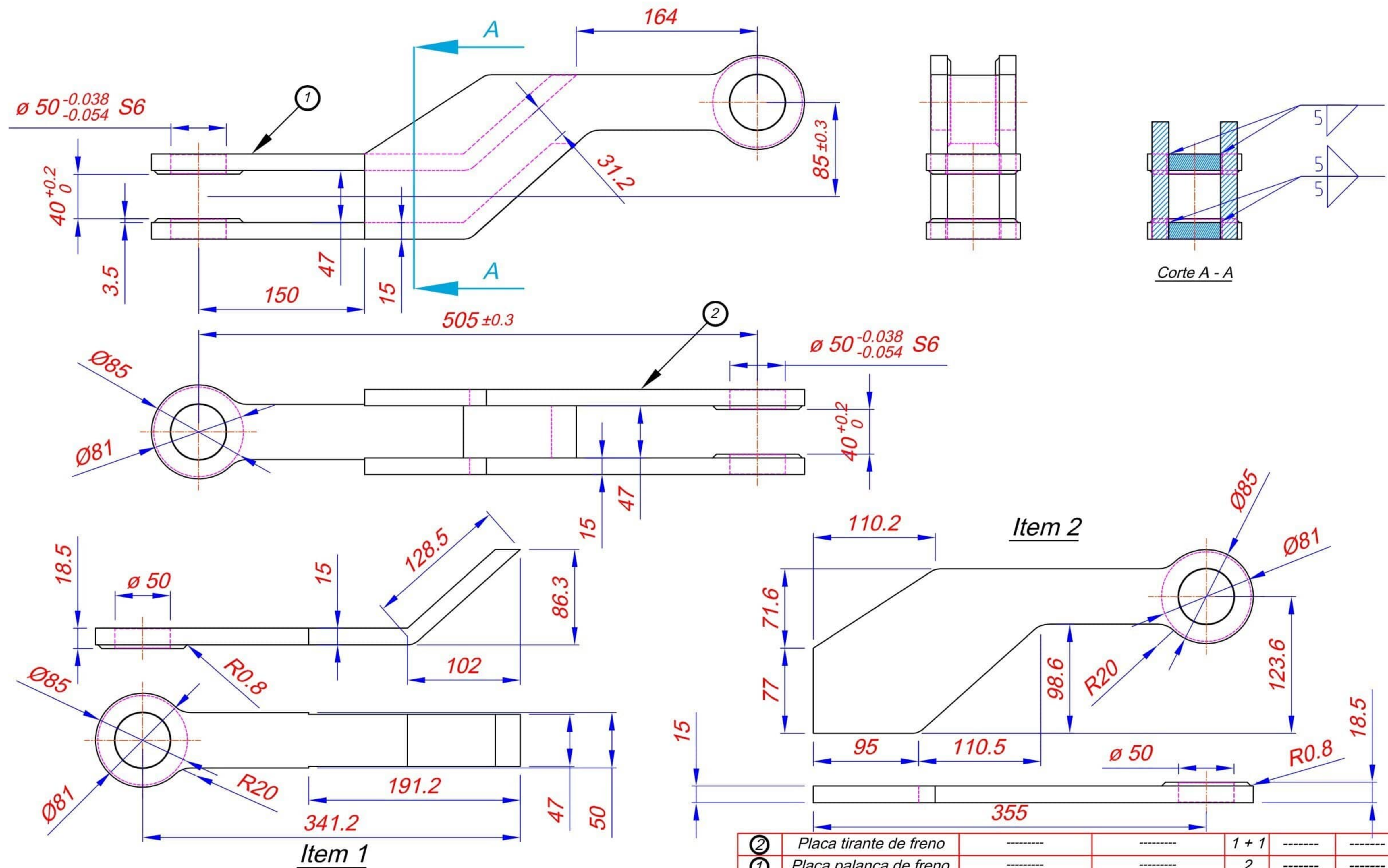
MATERIAL: Acero SAE 8620 Cementado, temple y Revenido, HRc 50-55 prof. 0.5-0.6. Opcional acero SAE 3115.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	ESFERA PARA BUJE CENTRAL LEVA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE					
RELEVO:					PLANO N°:	
DIBUJO:					2-70-2-01-0006	
REVISO:					SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27020100060N	REV.



Nota: Chafilanes no acotados 0.5 X 45°. Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

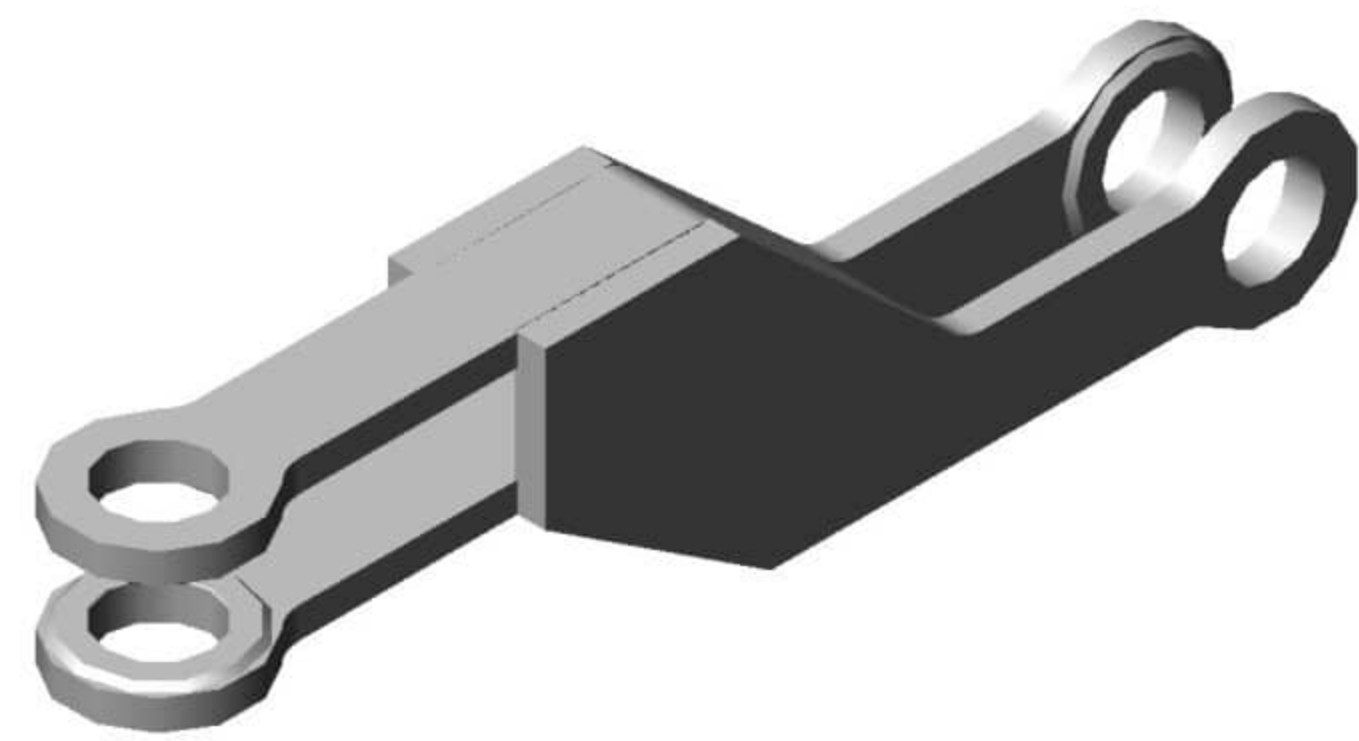
MATERIAL: Acero SAE 8620 (opcional SAE 3115)		BUJE CON ALOJAMIENTO ESFÉRICO P/PALANCA HORIZONTAL	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	
MATERIAL RODANTE		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER	
RELEVO:		PLANO N°:	2-70-2-01-0008
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:			
APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A3
		HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27020100080N
			REV.



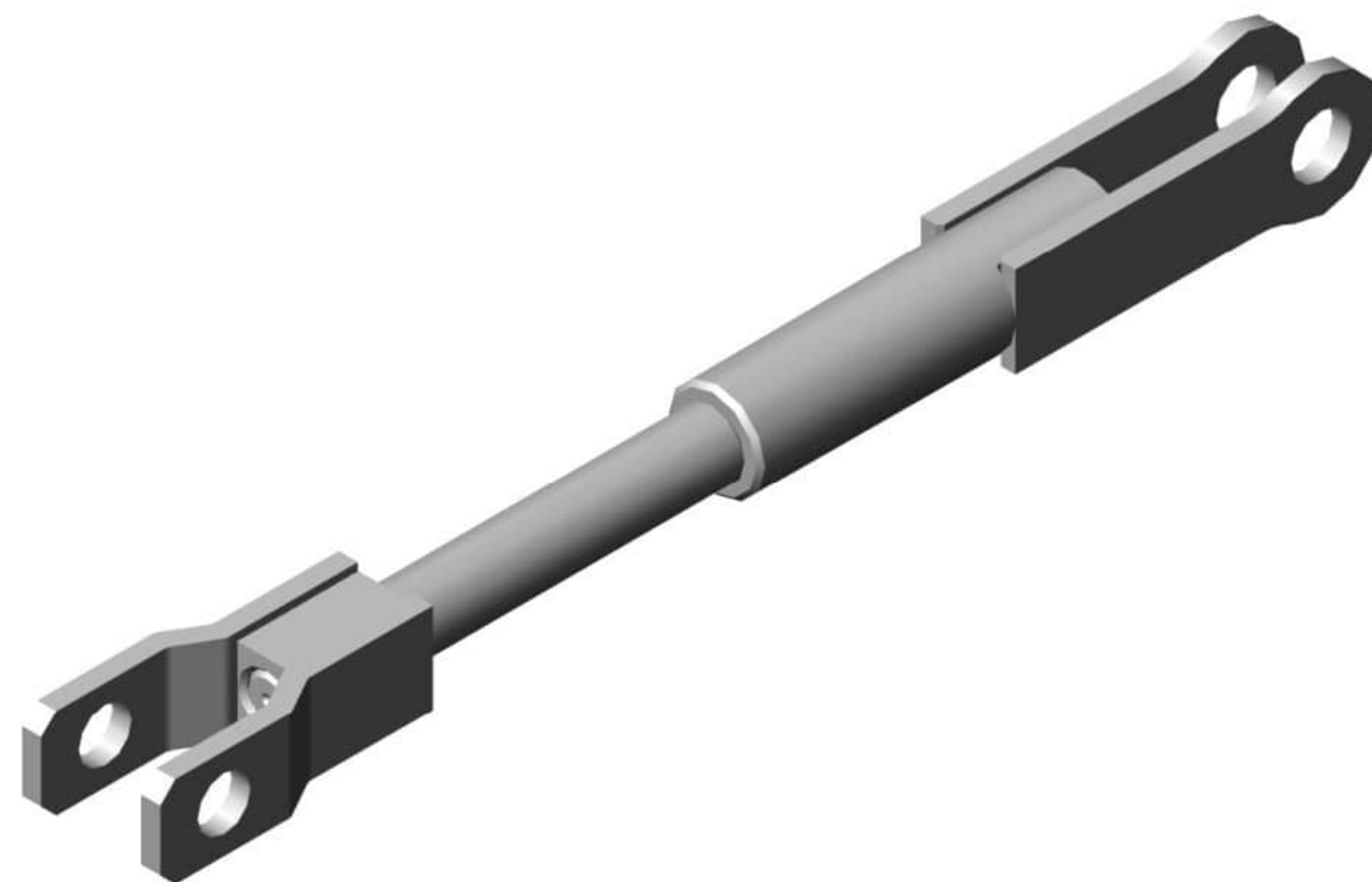
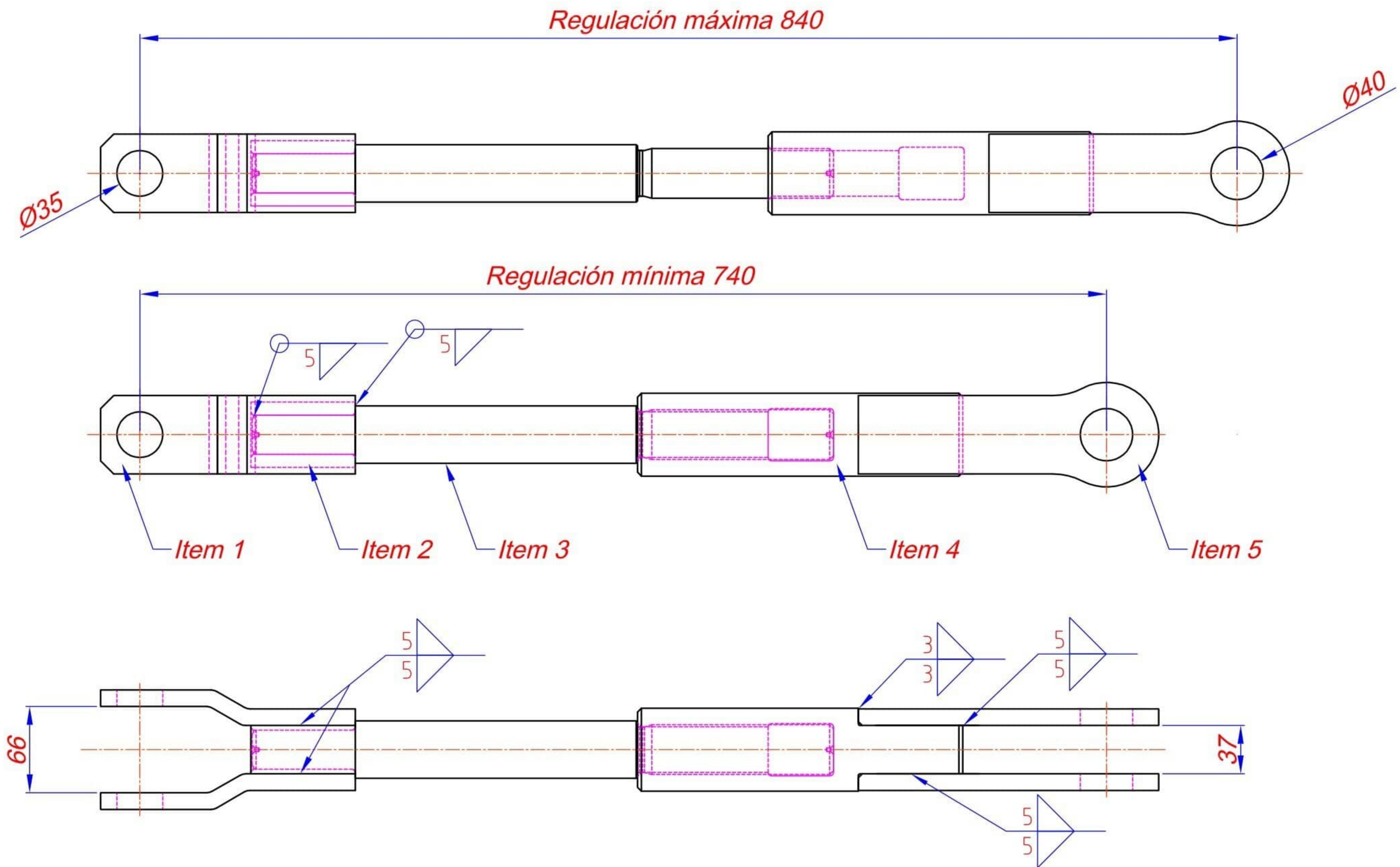
Item	Descripción	Matrícula	Plano	Cant.	Peso U (N)	Peso T (N)
②	Placa tirante de freno	-----	-----	1 + 1	-----	-----
①	Placa palanca de freno	-----	-----	2	-----	-----

Notas: Para Item 2, la cantidad requerida por el conjunto se logrará con una pieza dibujada y otra simétrica. Los diámetros 50 terminados se mecanizarán en la estructura ya soldada. Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Radios no especificados R15.

MATERIAL: Acero IRAM IAS U 500-503 F26



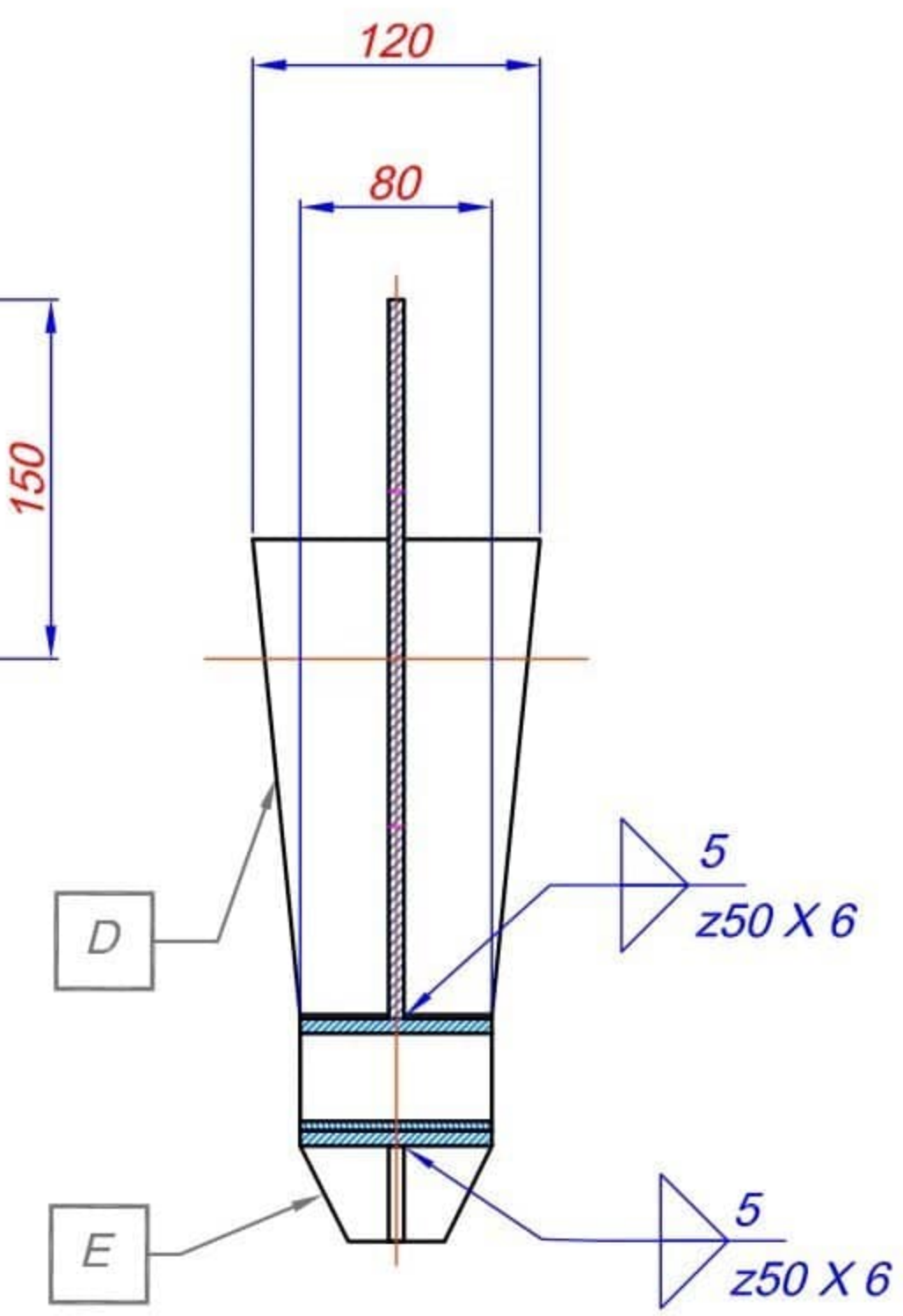
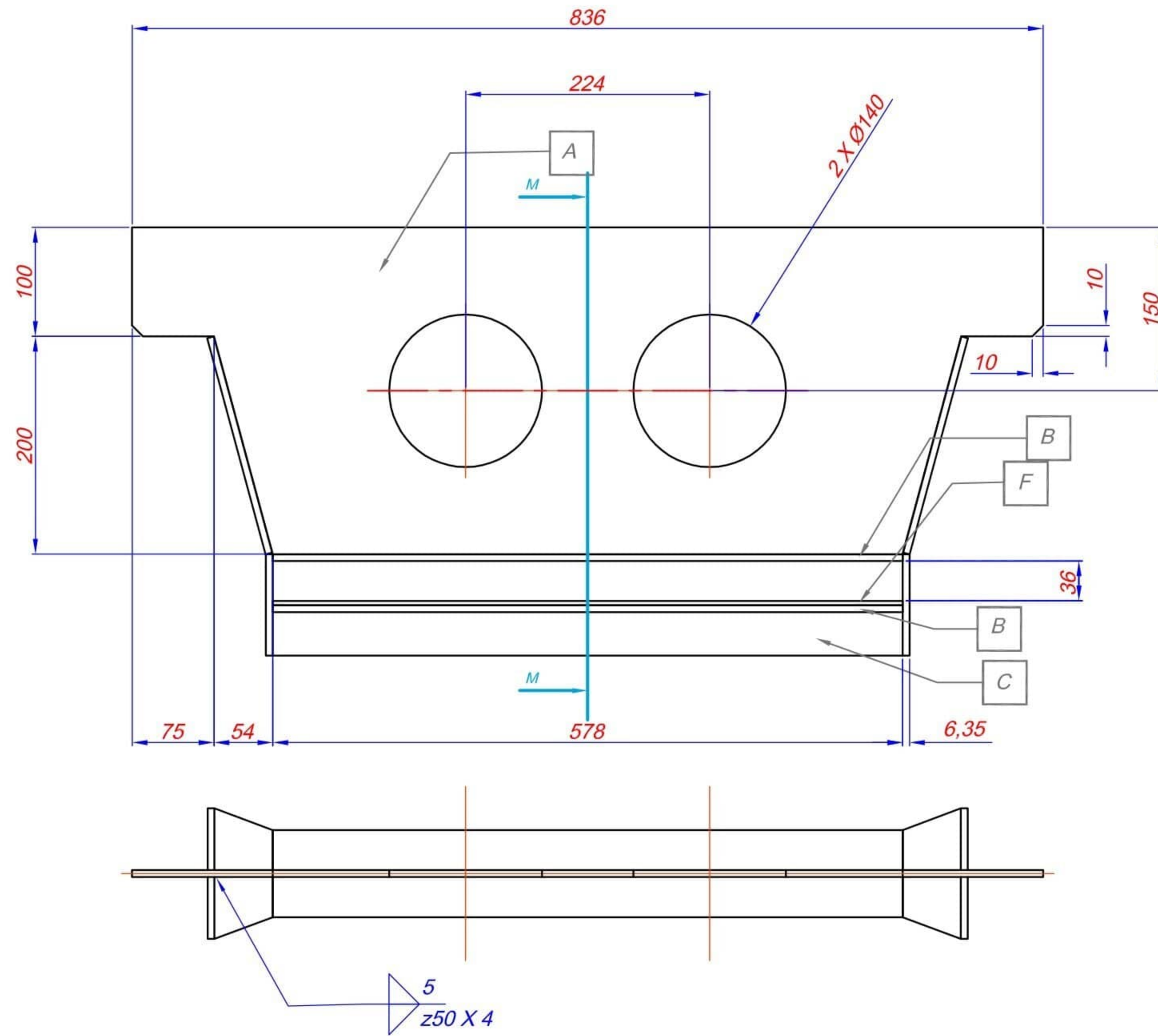
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES MATERIAL RODANTE	BARRA DE ENLACE L=505 ENLACE COCHE REMOLCADO CON FURGÓN COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	RELEVO:			PLANO N°:	
DIBUJO:			2-70-2-01-0020		
REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:		
APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27020100200N	REV.



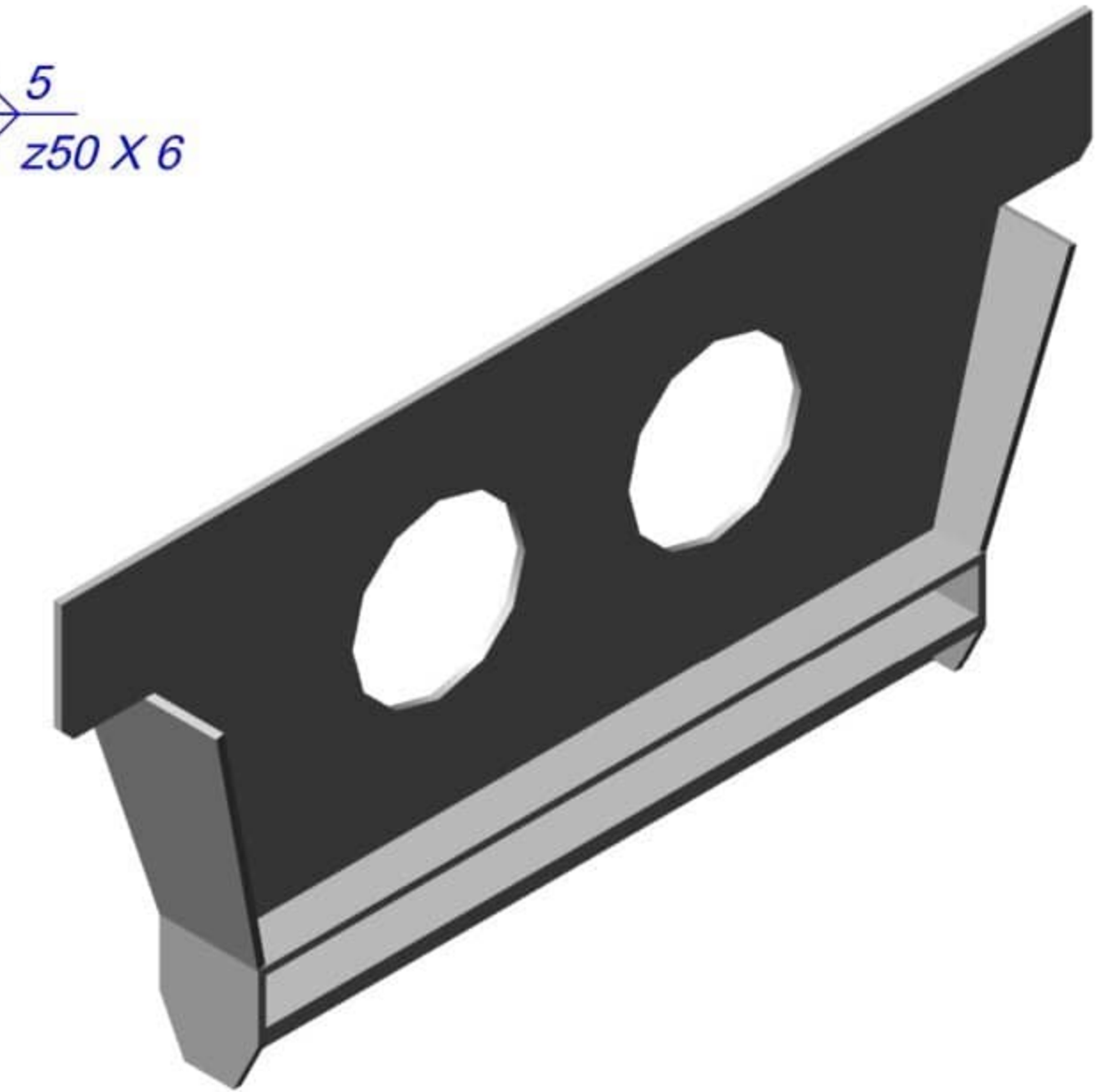
Item	Descripción	Catálogo	Matrícula - Plano	Cant.	Material	Peso unit. (N)	Peso tot. (N)
5	Placa lateral recta	-----	-----	2	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
4	Separador roscado	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
3	Perno rosca redonda	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
2	Separador	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
1	Placa lateral doblada	-----	-----	2	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 2 X 45°, para Item 3 se permite perforar centro para contrapunta en ambos extremos.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	TIRANTE REGULABLE DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER						
	MATERIAL RODANTE						
RELEVO:			PLANO N°:				
DIBUJO:			2-70-3-14-0150				
REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:				
APROBO:							
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 2	CATALOGO: NUM27031401500N	REV.



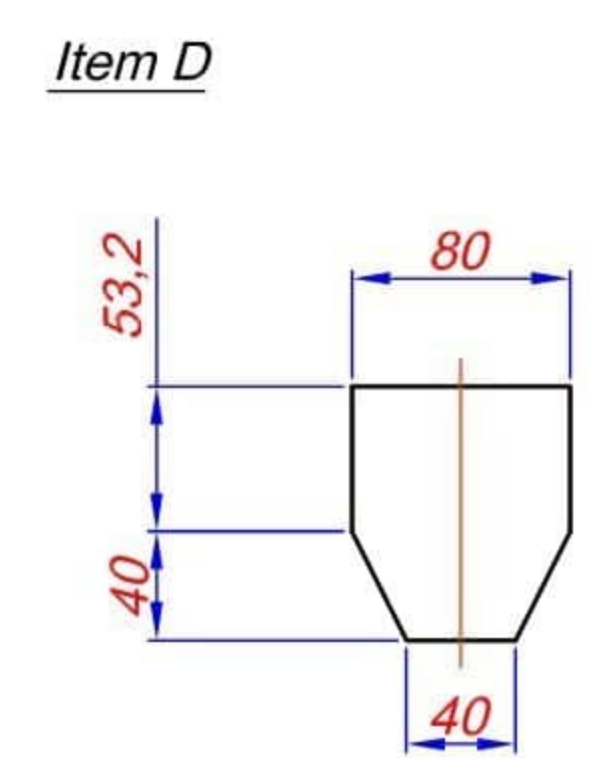
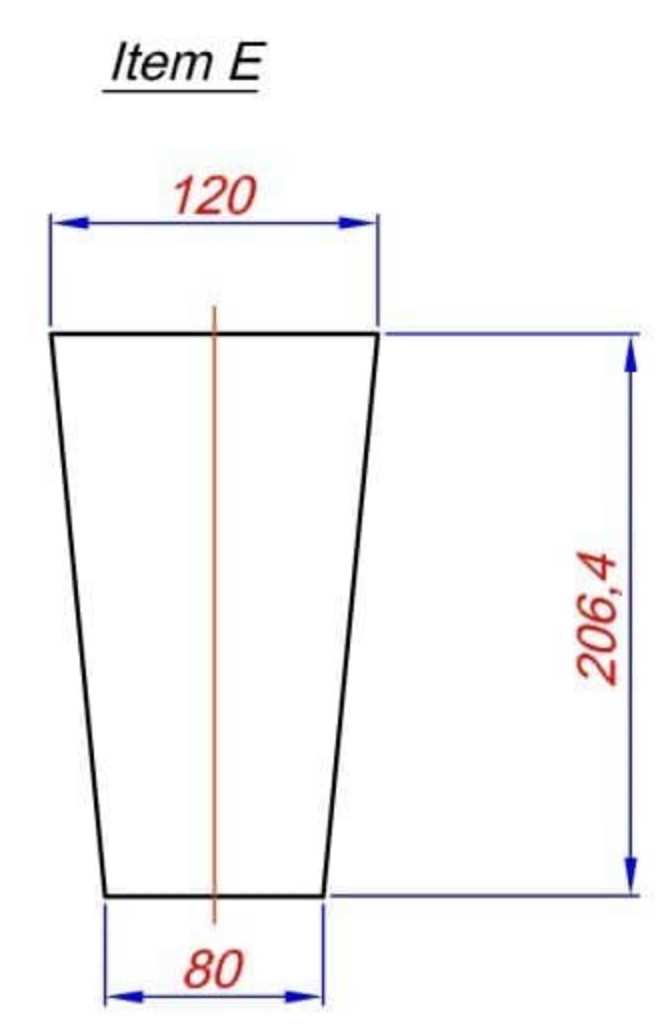
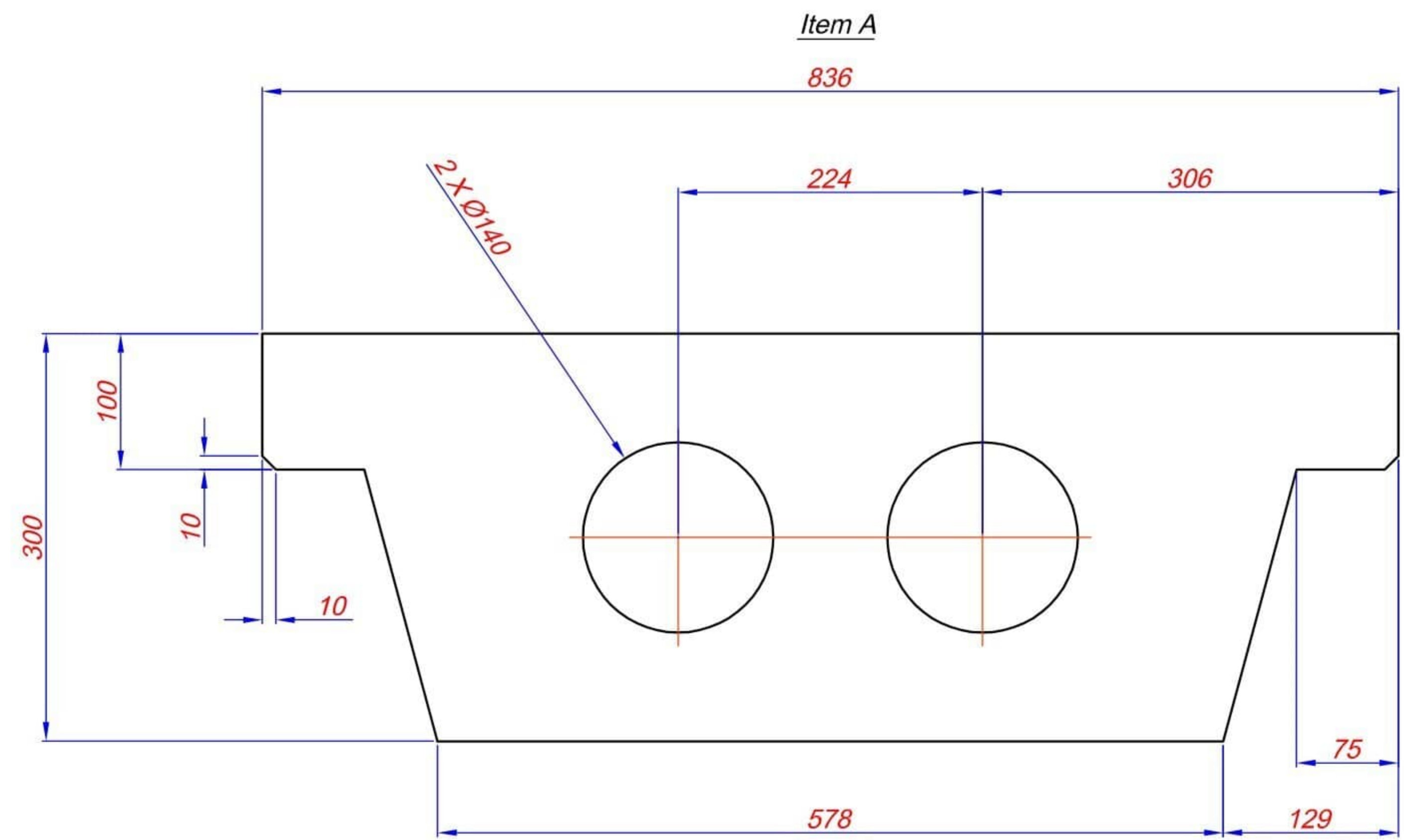
Corte M - M



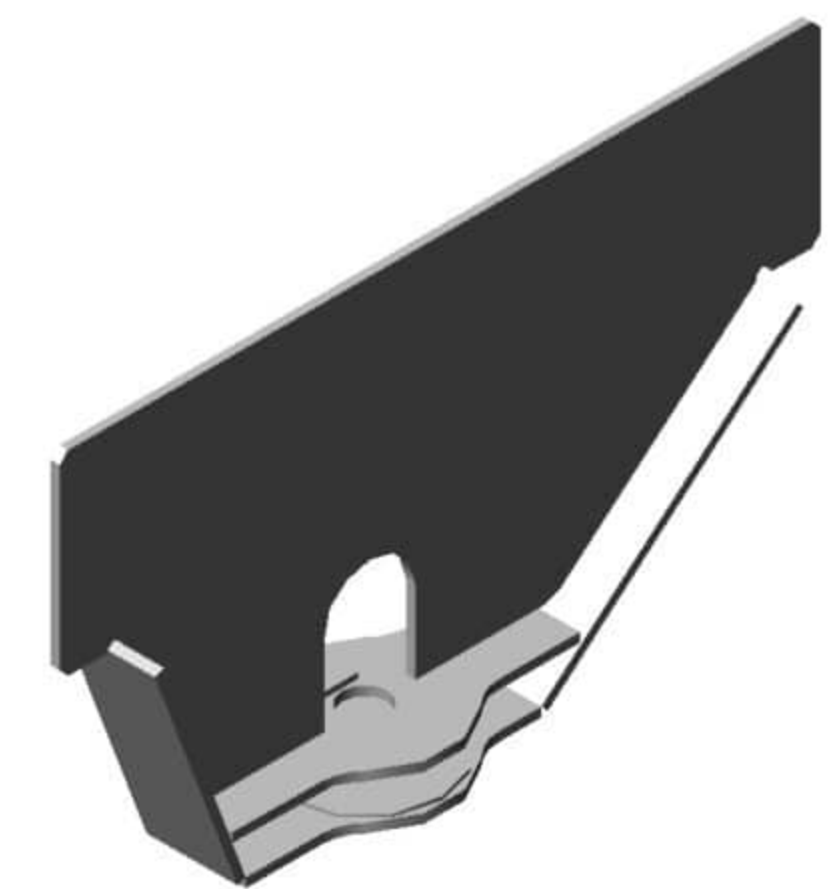
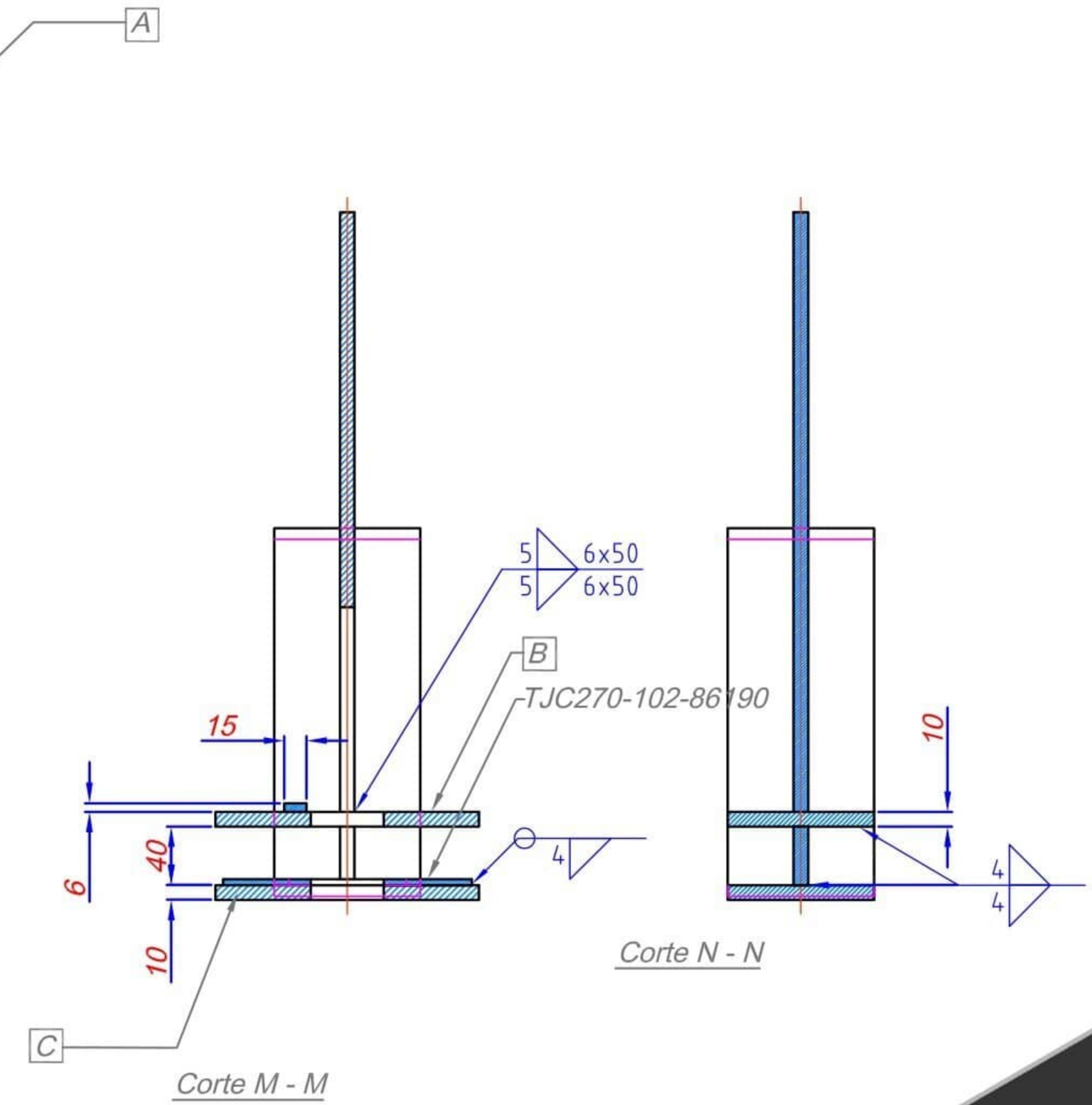
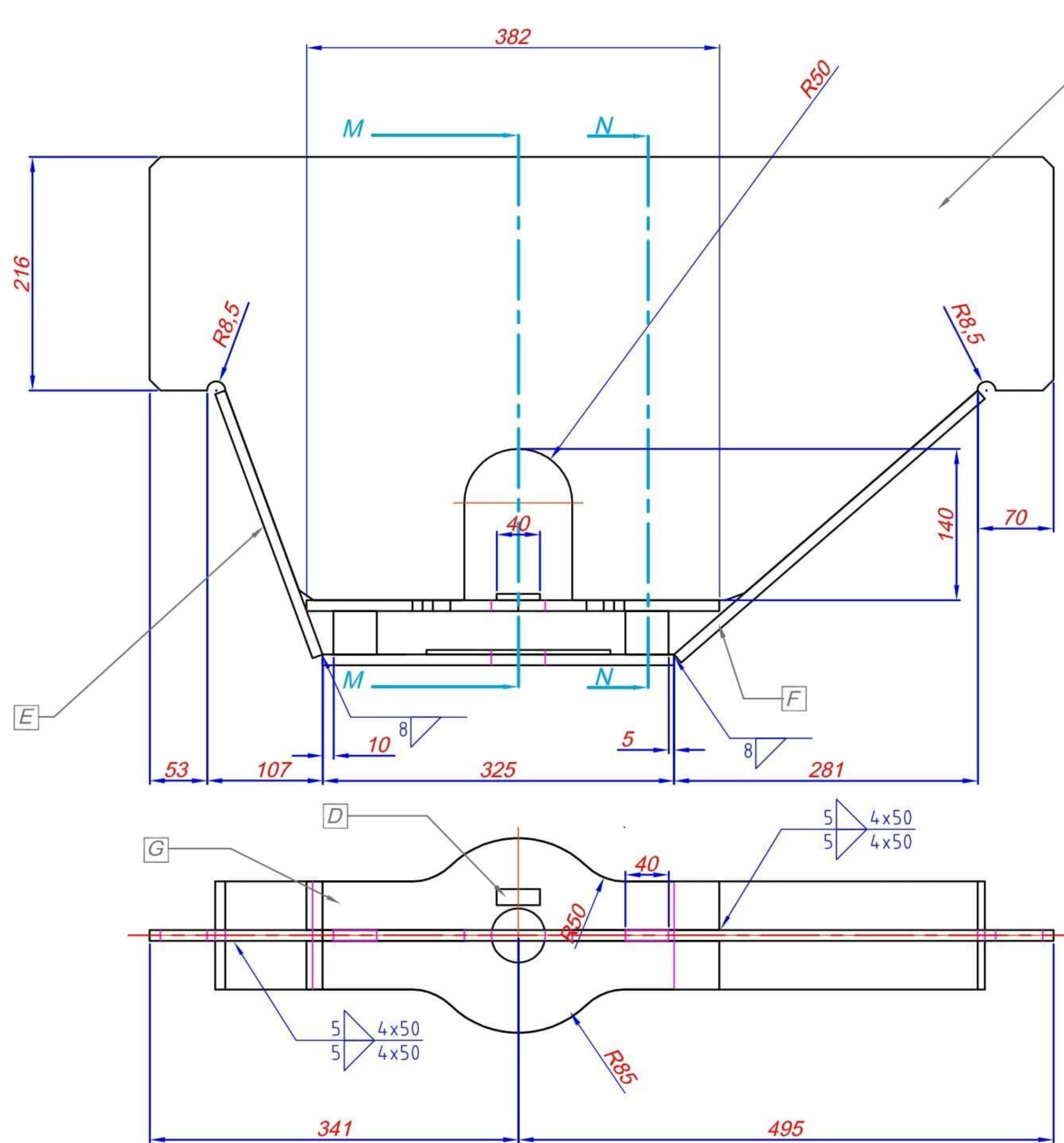
F	Placa fricción palanca, largo 578, ancho 80, espesor 4 mm	1	Acero austenítico al Mn.
E	Placa lateral oblicua, espesor 6.35 mm, Ver Item E Hoja 2	2	IRAM IAS U500-503 F24
D	Placa lateral recta, espesor 6.35 mm, Ver Item D Hoja 2	2	IRAM IAS U500-503 F24
C	Placa nervio, largo 578, ancho 40, espesor 6.35 mm	1	IRAM IAS U500-503 F24
B	Placa apoyo, largo 578, ancho 80, espesor 6.35 mm	2	IRAM IAS U500-503 F24
A	Placa central soporte guía, Ver Item A Hoja 2	1	IRAM IAS U500-503 F24
Item	Descripción	Cant.	Material

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SOPORTE GUIA PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
	MATERIAL RODANTE		RELEVO:	PLANO N°:
	DIBUJO:		2-73-1-02-0058	
	REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:			
<small>Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.</small>	<small>ESCALA</small> 1:4	<small>FORMATO</small> A3	<small>HOJA</small> 1 / 2	<small>CATALOGO:</small> NUM27310200580N
				<small>REV:</small>



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SOPORTE GUIA PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
	MATERIAL RODANTE			PLANO N°: 2-73-1-02-0058
RELEVÓ: DIBUJO: REVISÓ: APROBO:	ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 2 / 2	CATALOGO: NUM27310200580N
<small>Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM. 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.</small>				REV.

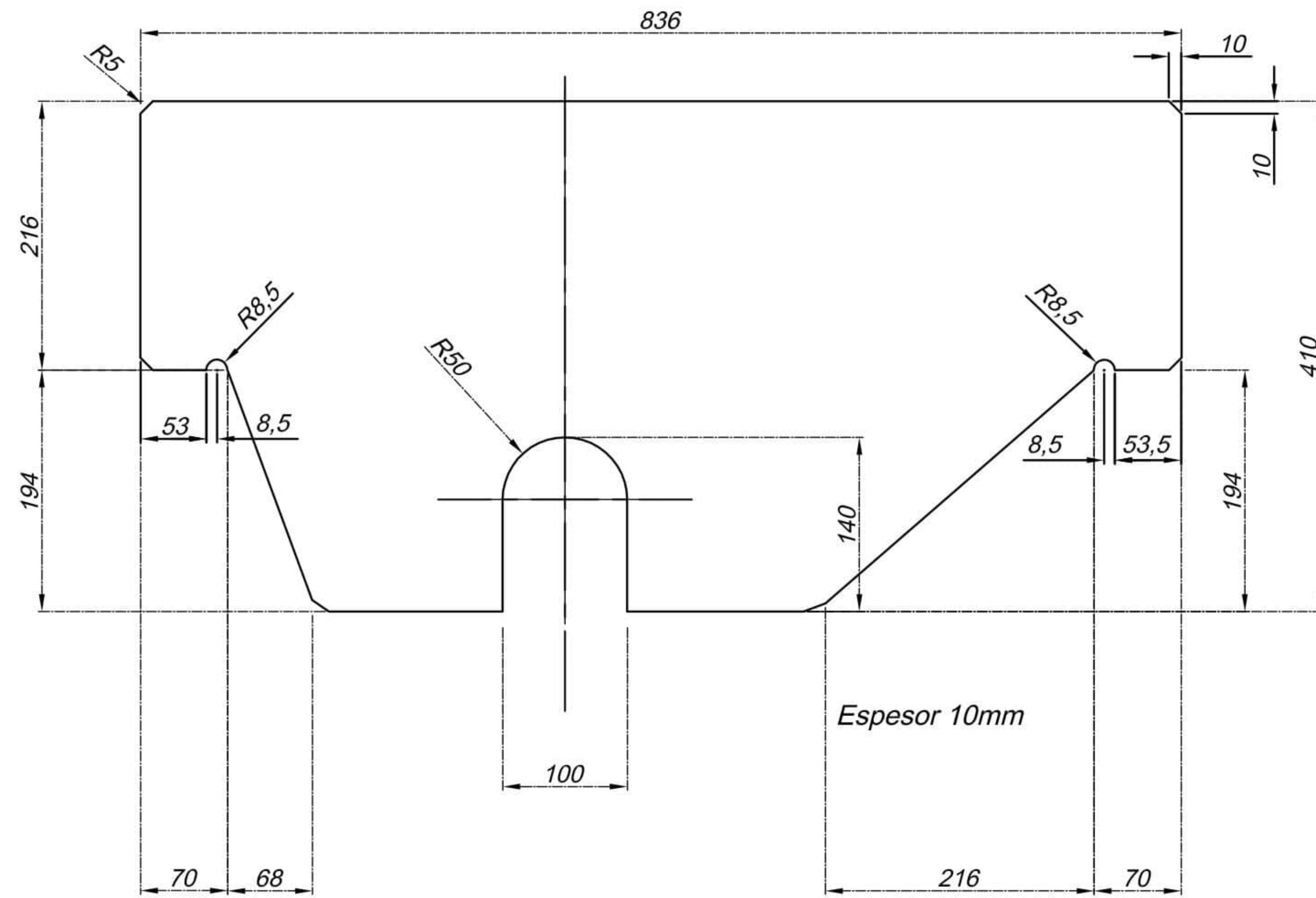


G	Espesor separador, largo 40mm, ancho 40mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
F	Placa lateral, largo 372, ancho 100mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
E	Placa lateral, largo 260mm, ancho 100mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
D	Tope para perno, largo 40mm, ancho 15mm, esp. 6.35mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
C	Placa apoyo horizontal inferior, Ver Item C Hoja 2	1	IRAM IAS U500-503 F26
B	Placa apoyo horizontal superior, Ver Item B Hoja 2	1	IRAM IAS U500-503 F26
A	Placa central soporte palanca, Ver Item A Hoja 2	1	IRAM IAS U500-503 F26
Item	Descripción	Cant	Material

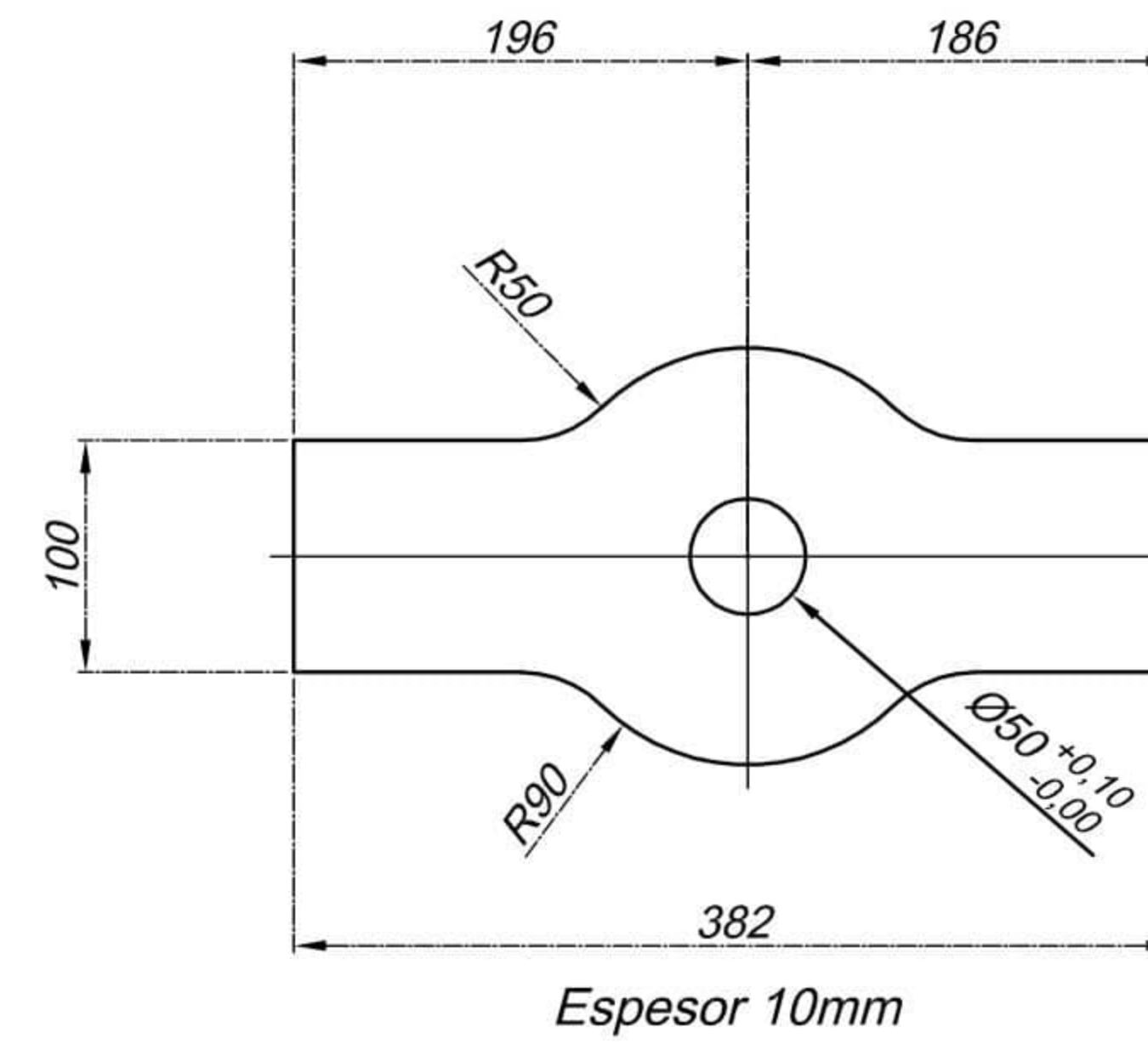
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	CONJUNTO SOPORTE PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE		RELEVO:	PLANO N°:		
		DIBUJO:	2-73-1-02-0059			
		REVISO:	SE COMPLEMENTA CON:			
		APROBO:				
<small>Representación cufas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.</small>		<small>ESCALA</small> 1:1	<small>FORMATO</small> A3	<small>HOJA</small> 1 / 2	<small>CATALOGO:</small> NUM27310200590N	<small>REV.</small>

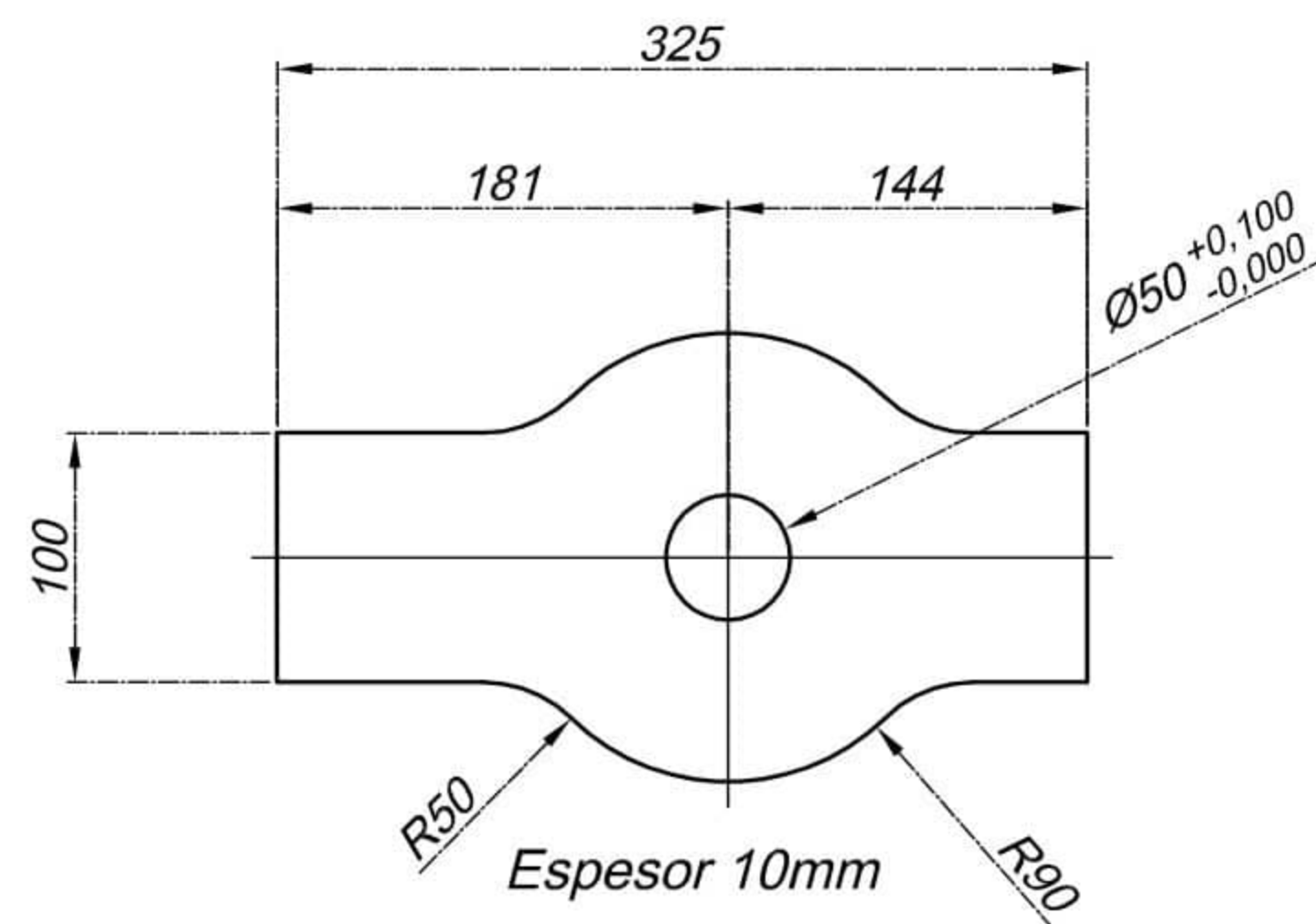
ITEM A



Item B

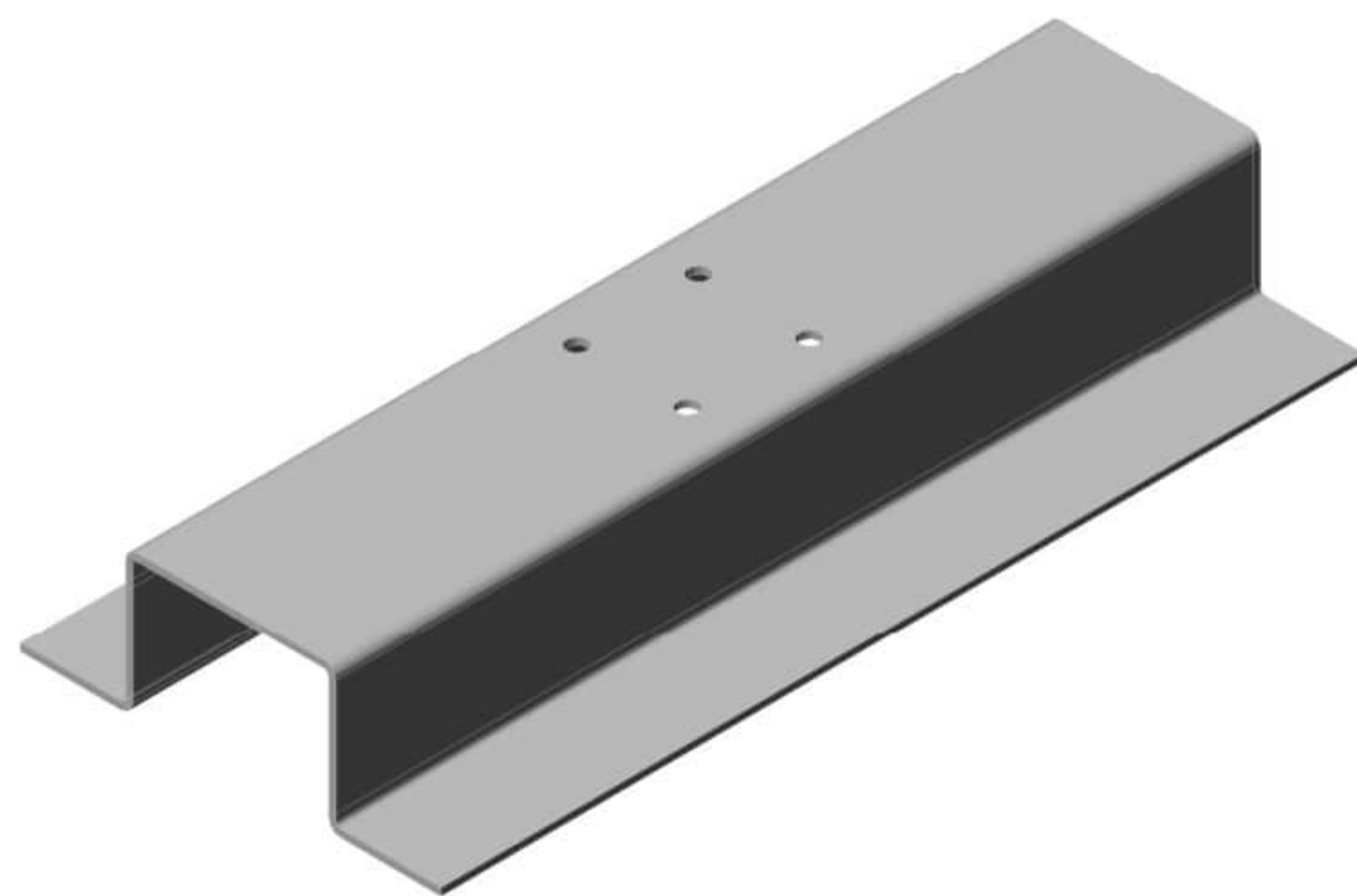
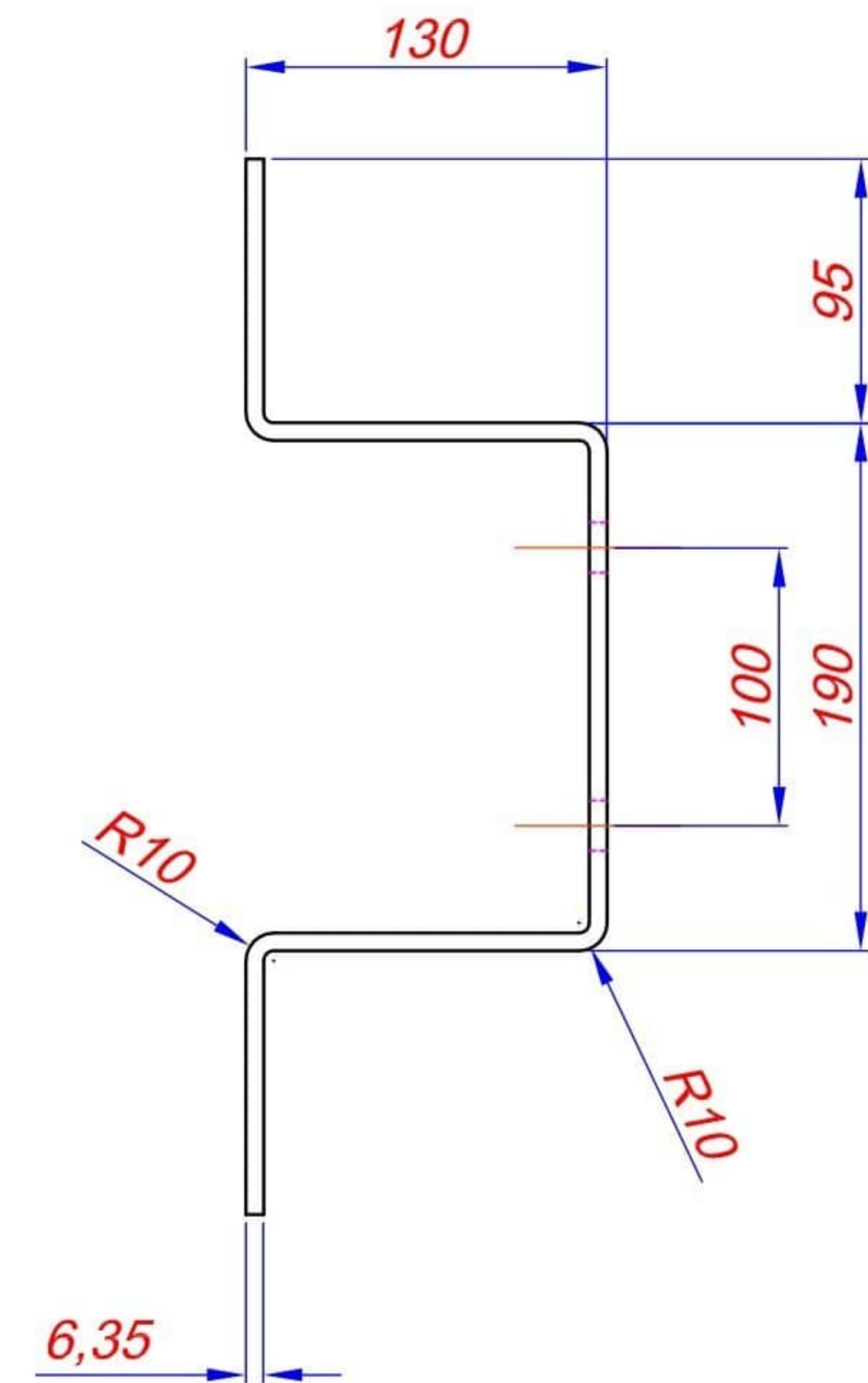
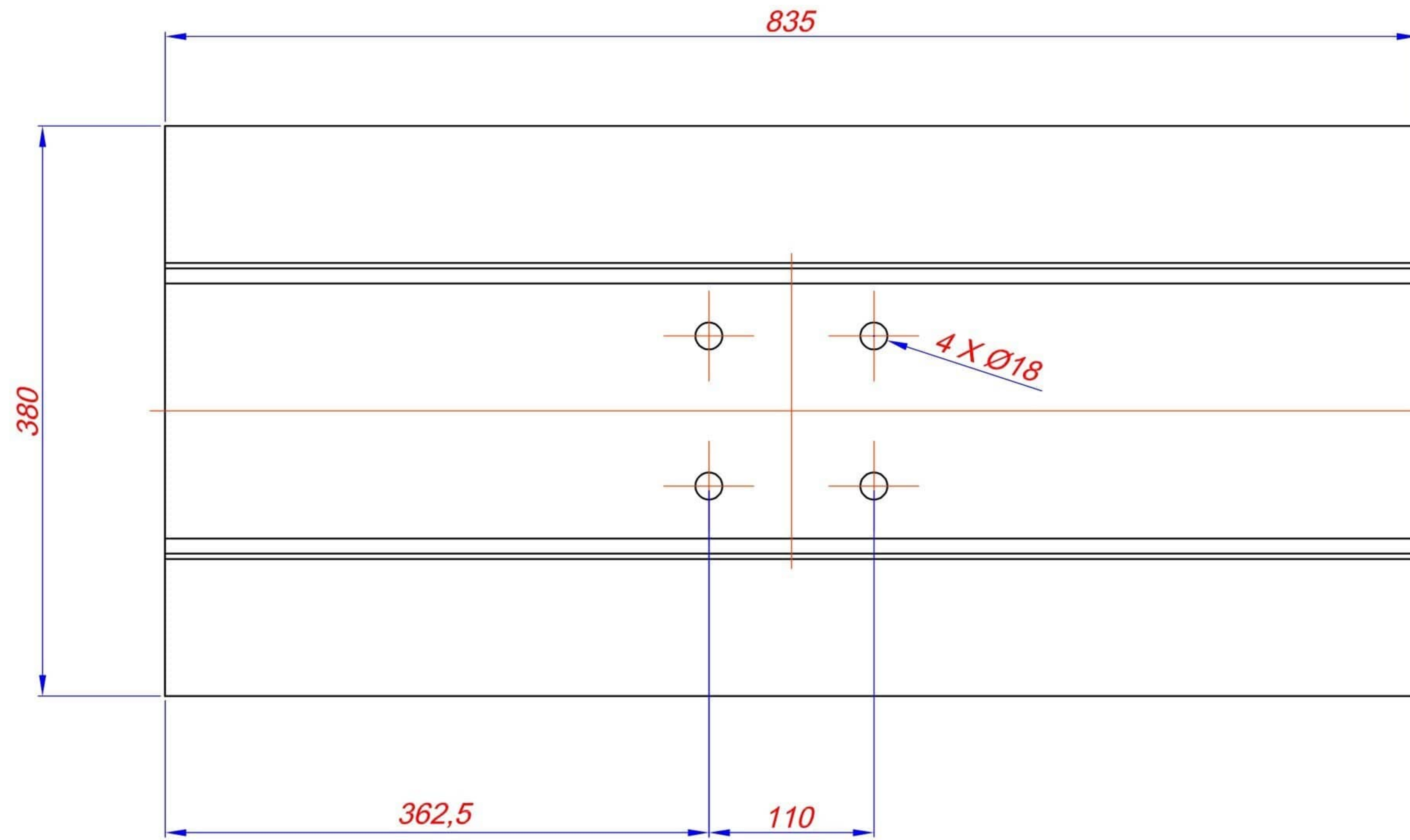


Item C



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

	CONJUNTO SOPORTE PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
	RELEVO:			PLANO N°:
MATERIAL RODANTE	DIBUJO:			2-f3-1-02-0059
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:			
Representación cutas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2#68-1 Clase m y 2#68-2 Clase K.	ESCALA 1:1	FORMATO A3	HOJA 2 / 2	CATALOGO: NUM27310200590N



MATERIAL: Acero al Carbono IRAM IAS-U-500-503 F 26

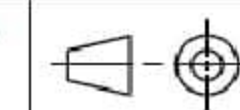
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

MATERIAL RODANTE

SOPORTE VALVULA DE CONTROL
FRENO DE AIRE COMPRIMIDO
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER

RELEVO:		PLANO N°:	2-73-1-02-0060
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:			
APROBO:			

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



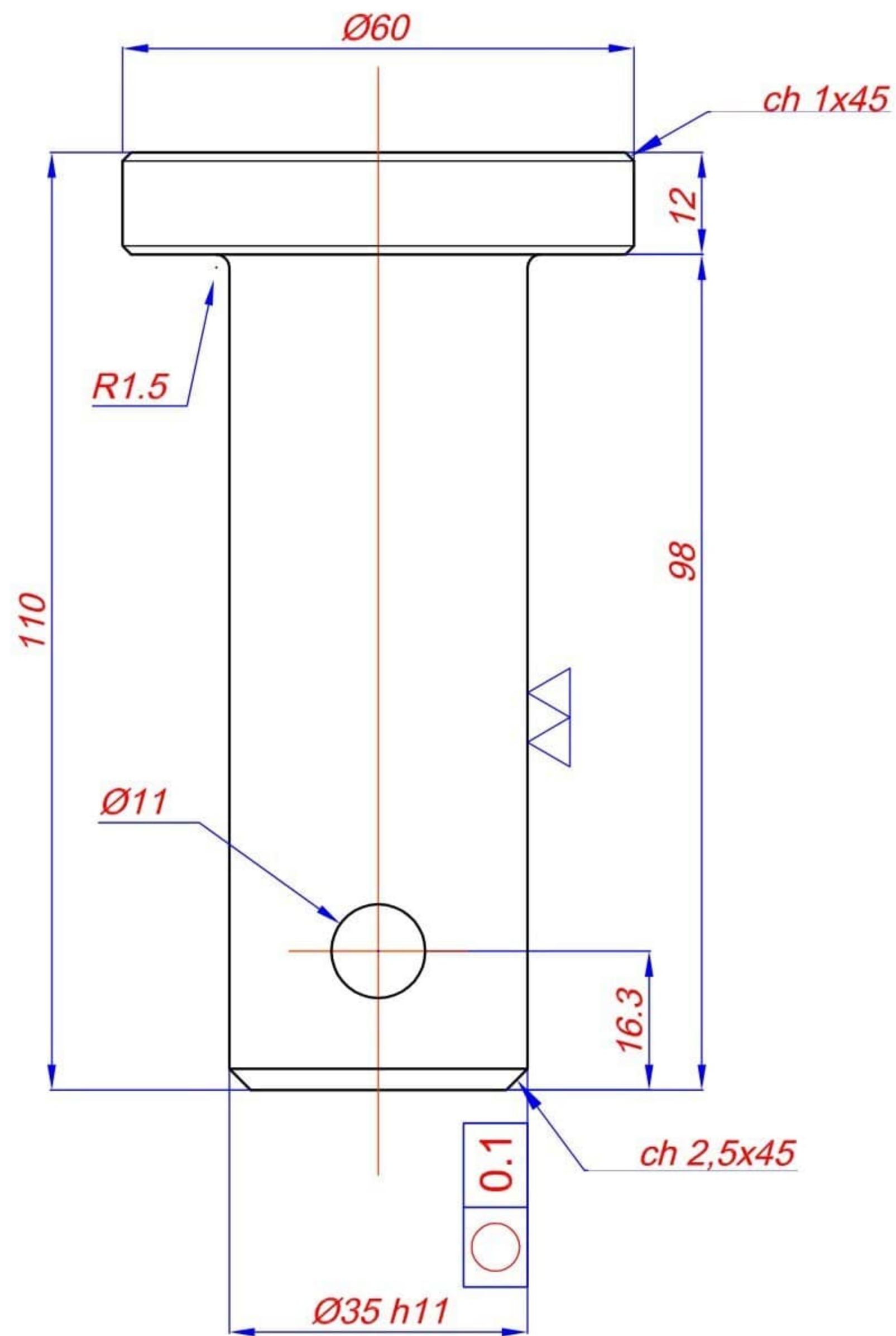
ESCALA
1:2

FORMATO
A3

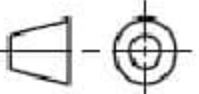

HOJA
1 / 1

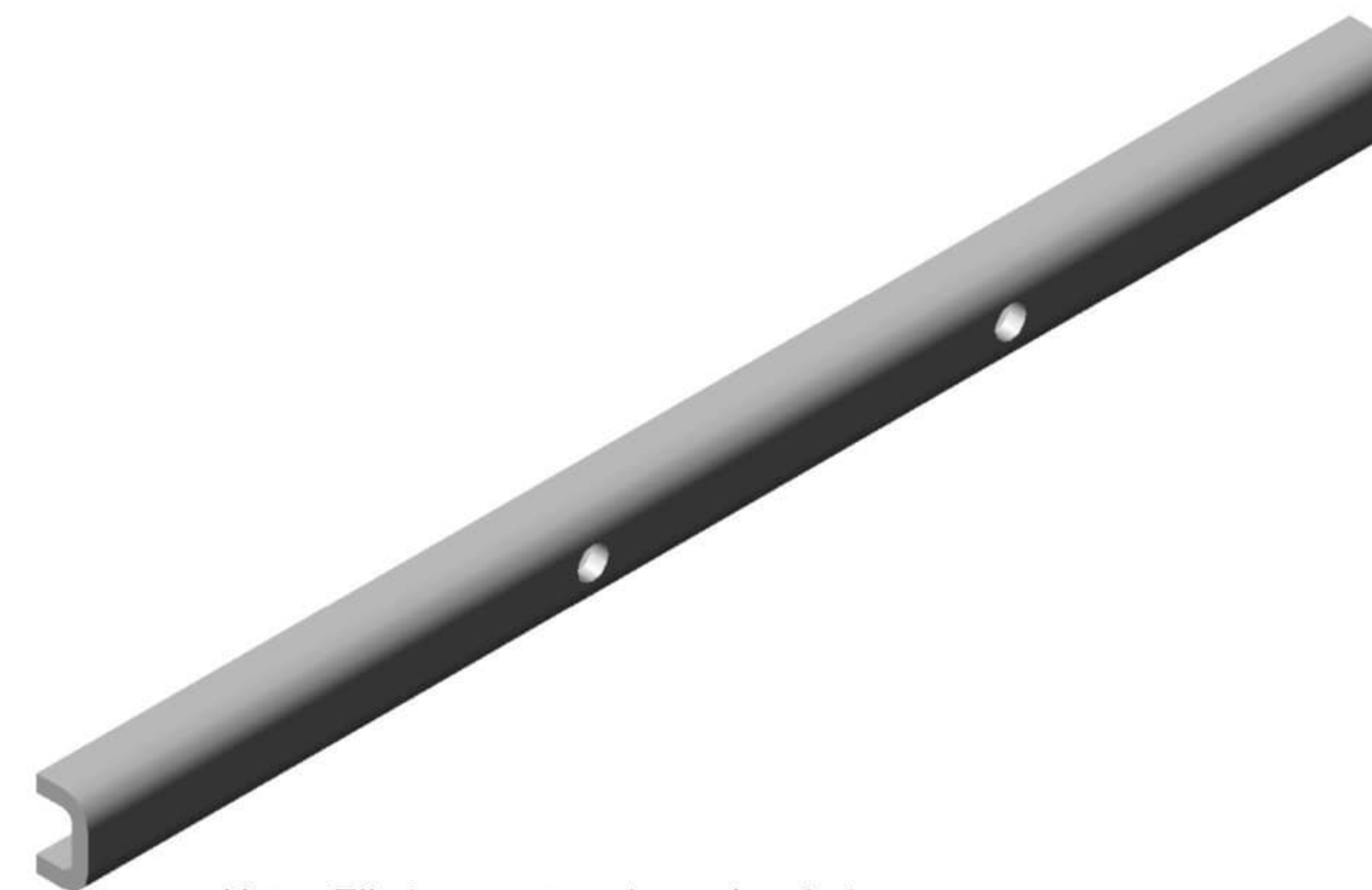
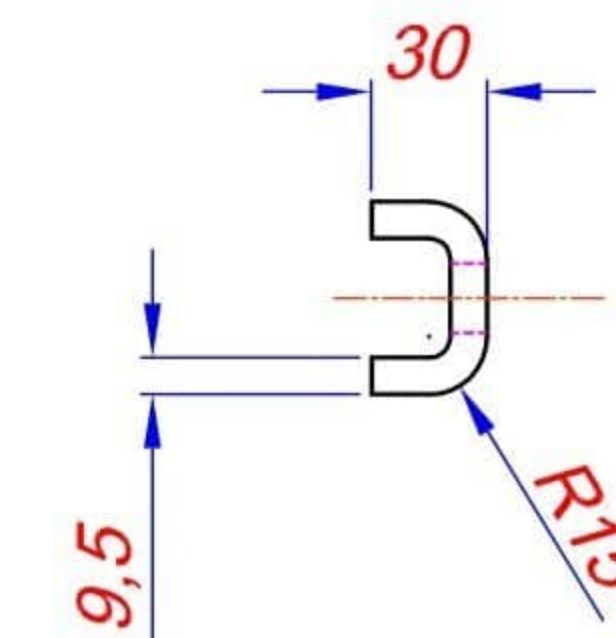
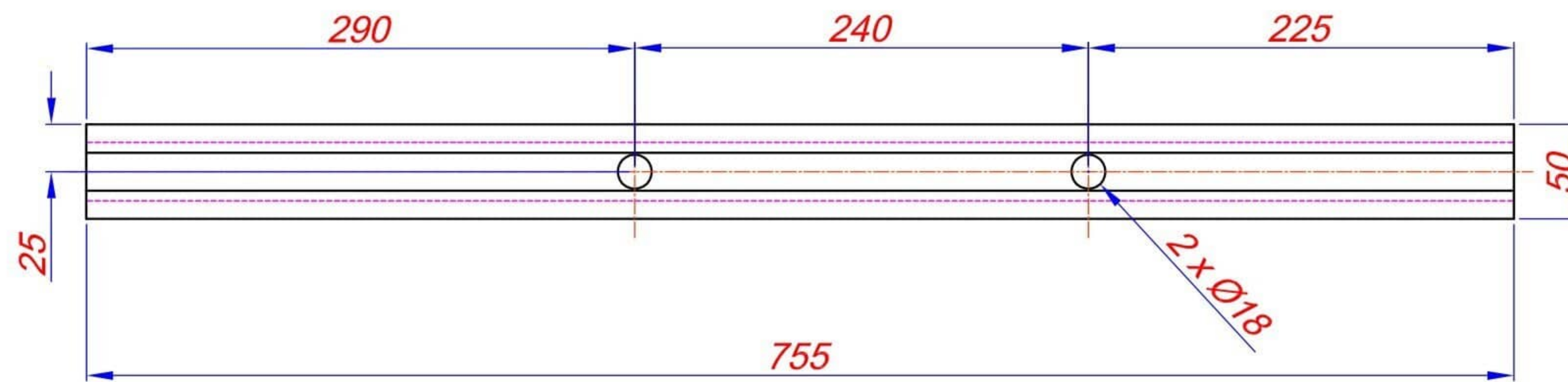
CATALOGO:
NUM27310200600N

REV.



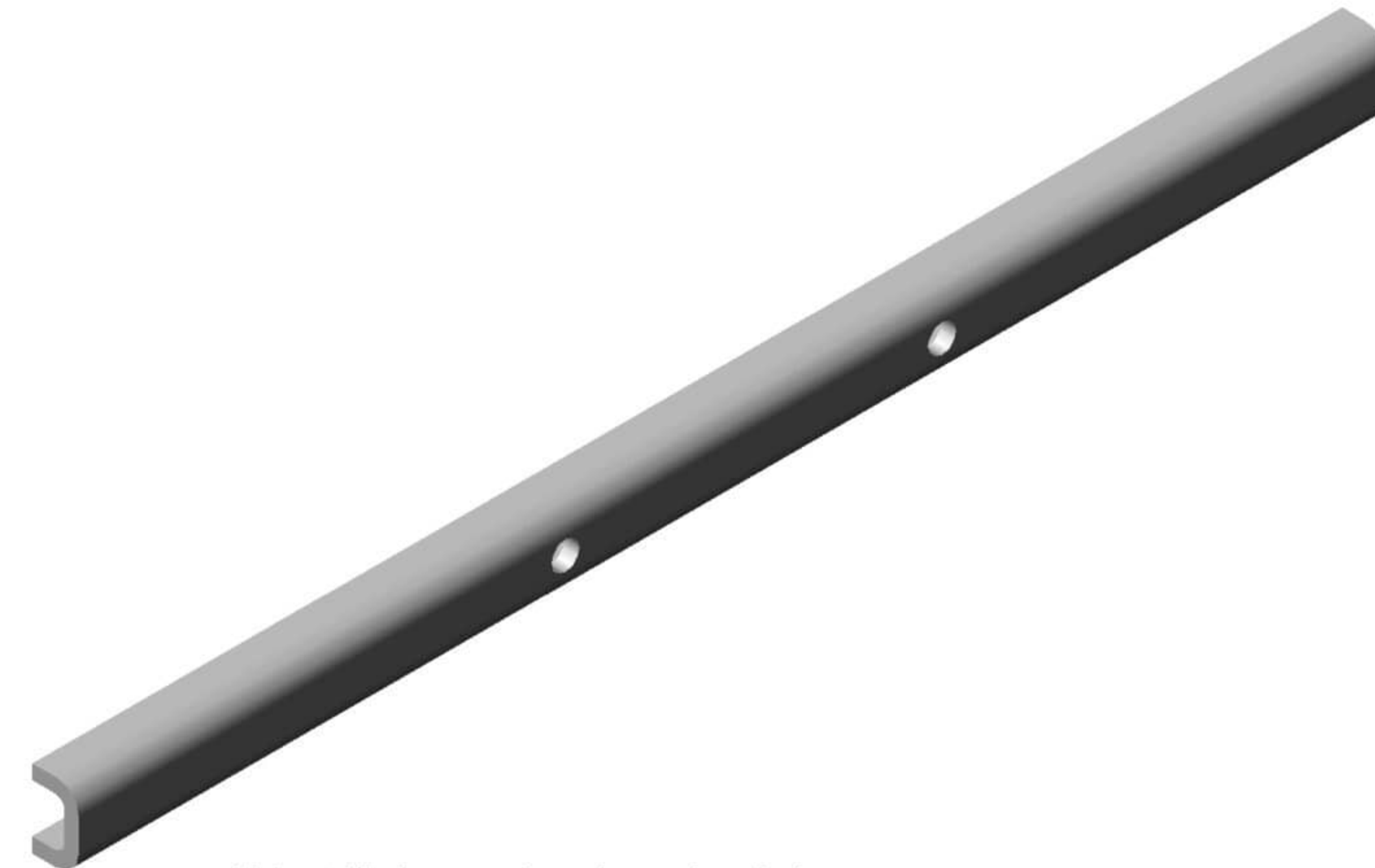
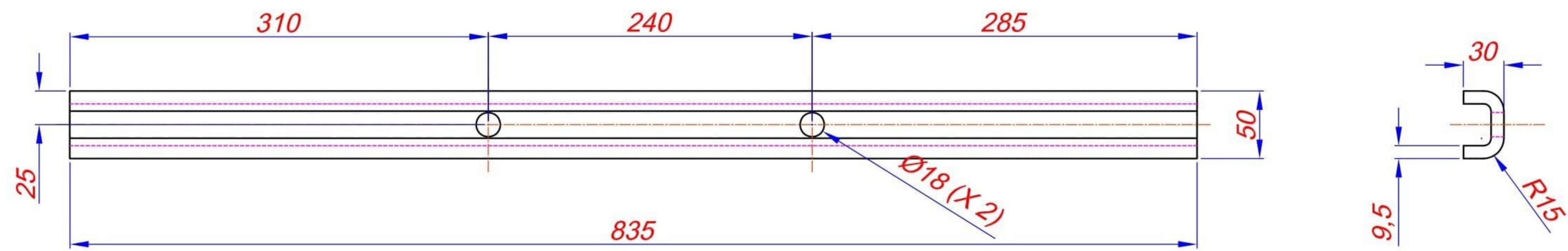
MATERIAL: IRAM/SAE 8620 cem. templ. rev prof. 0,8-1 mm HRC=55-58

	PERNO DE VASTAGO DE CILINDRO DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	MATERIAL RODANTE				
	RELEVO:				PLANO N°:
	DIBUJO:				2-73-1-02-0061
	REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200610N
					REV. 



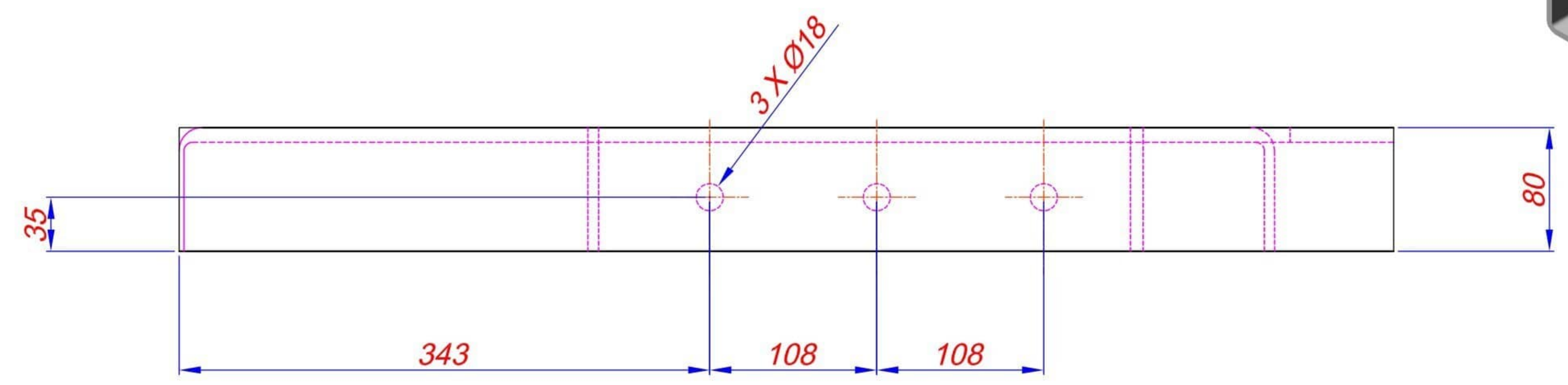
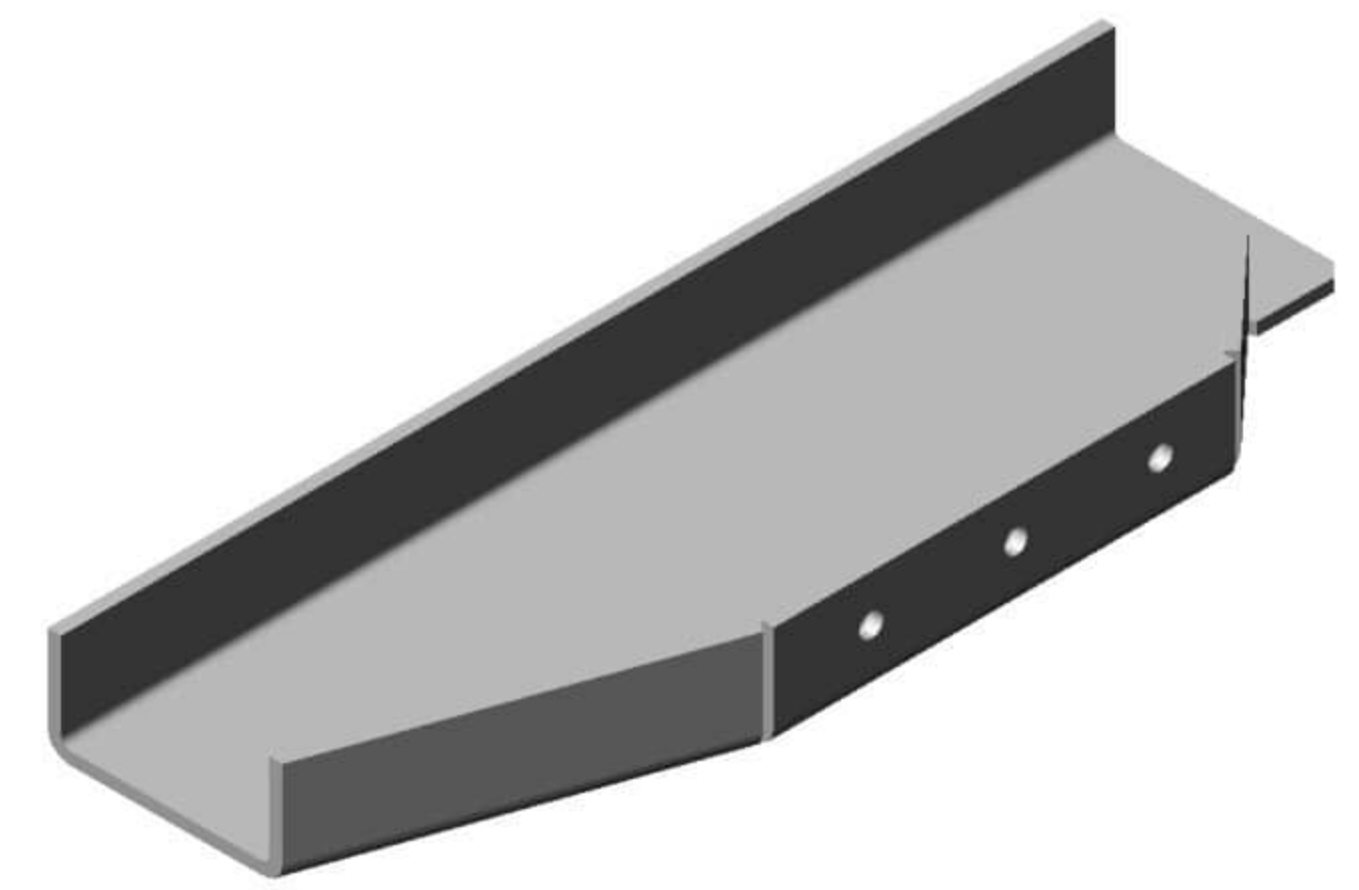
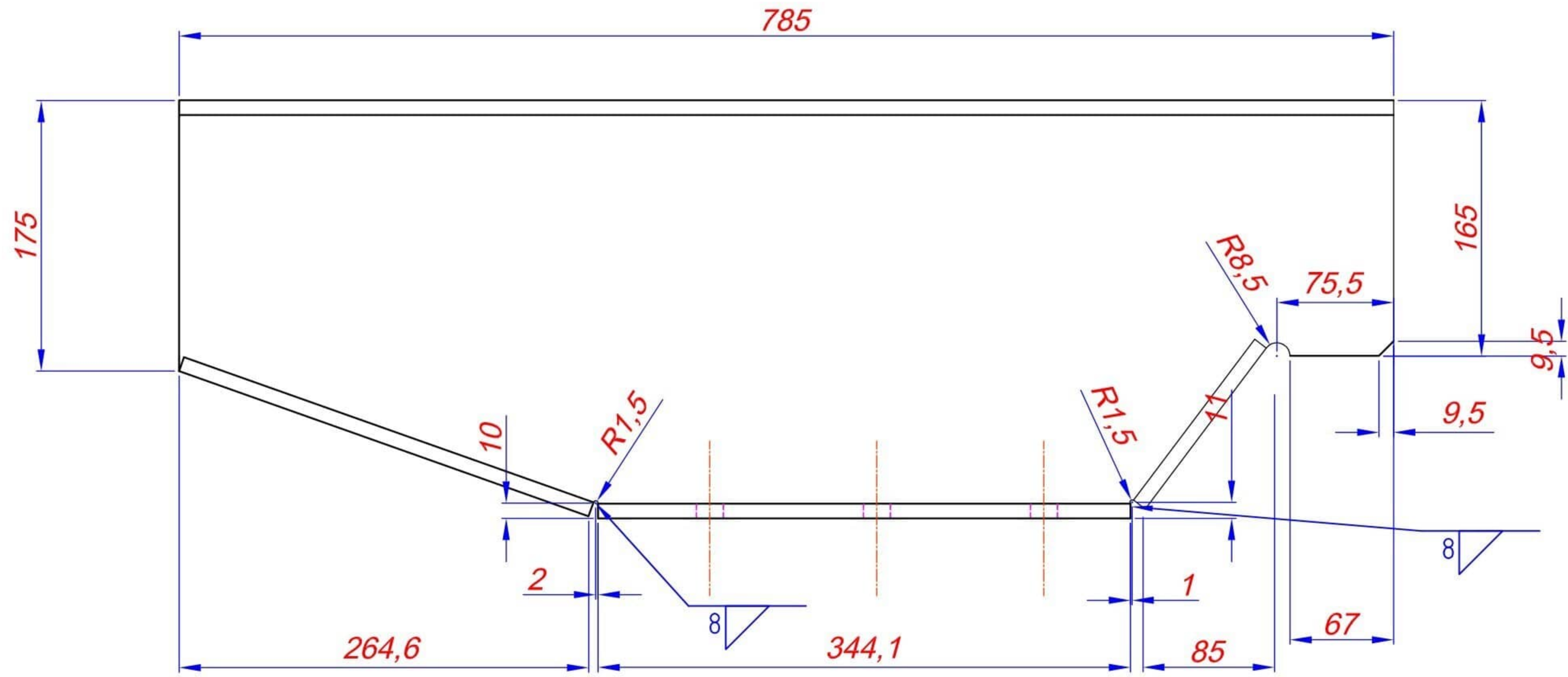
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24		SOPORTE DEPOSITO 24 LITROS		PLANO N°:	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		FRENO DE AIRE COMPRIMIDO		2-73-1-02-0062	
		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		SE COMPLEMENTA CON:	
MATERIAL RODANTE	RELEVO:		APROBO:		
	DIBUJO:				
	REVISO:				
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200620N
					REV.



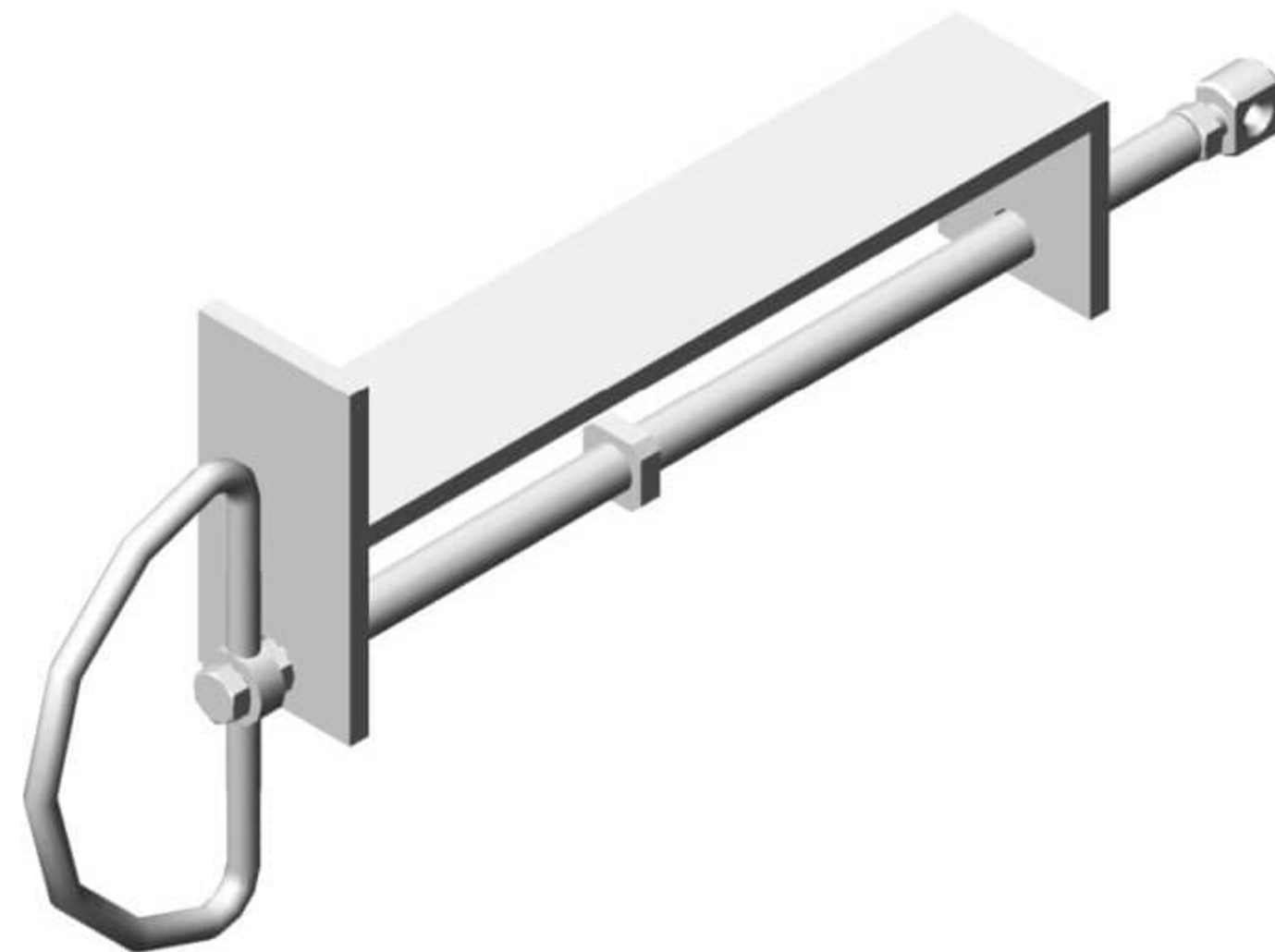
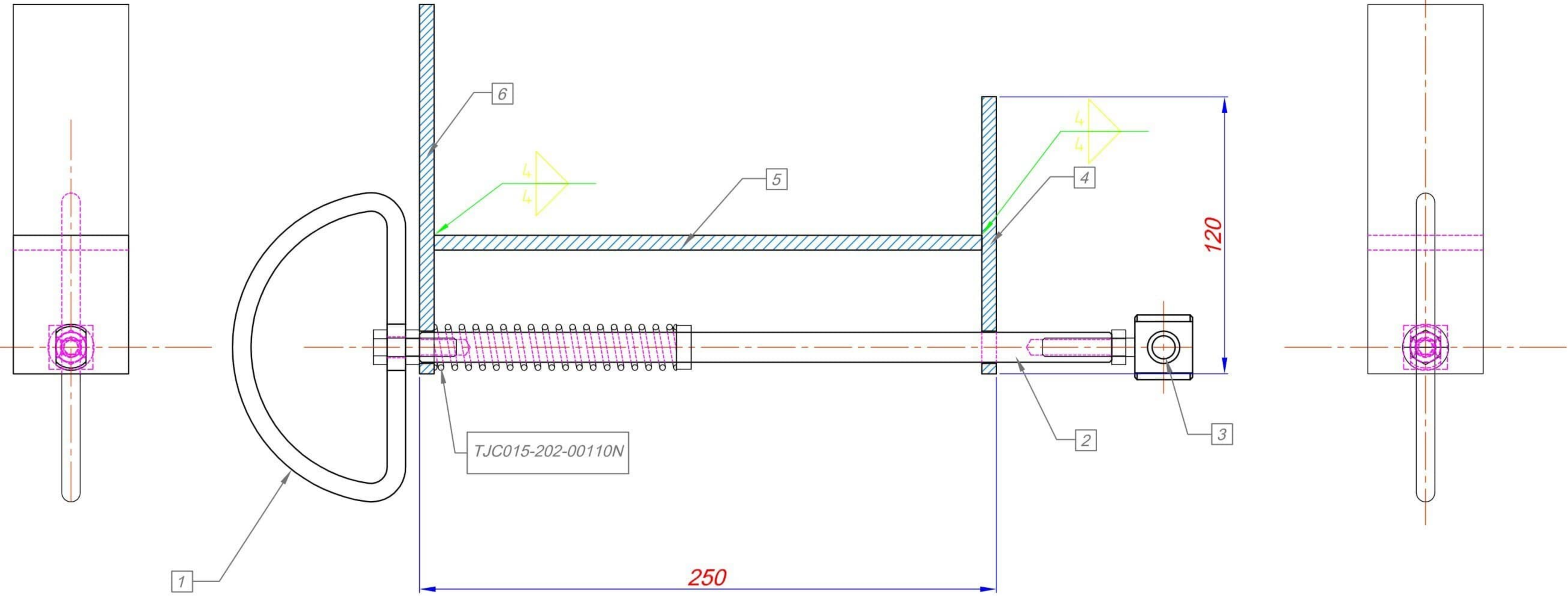
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24					
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SOPORTE DEPOSITO 37 LITROS FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	MATERIAL RODANTE				
	RELEVO:				SE COMPLEMENTA CON:
	DIBUJO:				
	REVISO:				
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200630N
					REV. 



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: Acero al Carbono IRAM IAS - U - 500 - 503 F 26		TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOPORTE CILINDRO DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
MATERIAL RODANTE		RELEVO:		PLANO N°:	2-73-1-02-0064
		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO:			
		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200640N
					REV. △

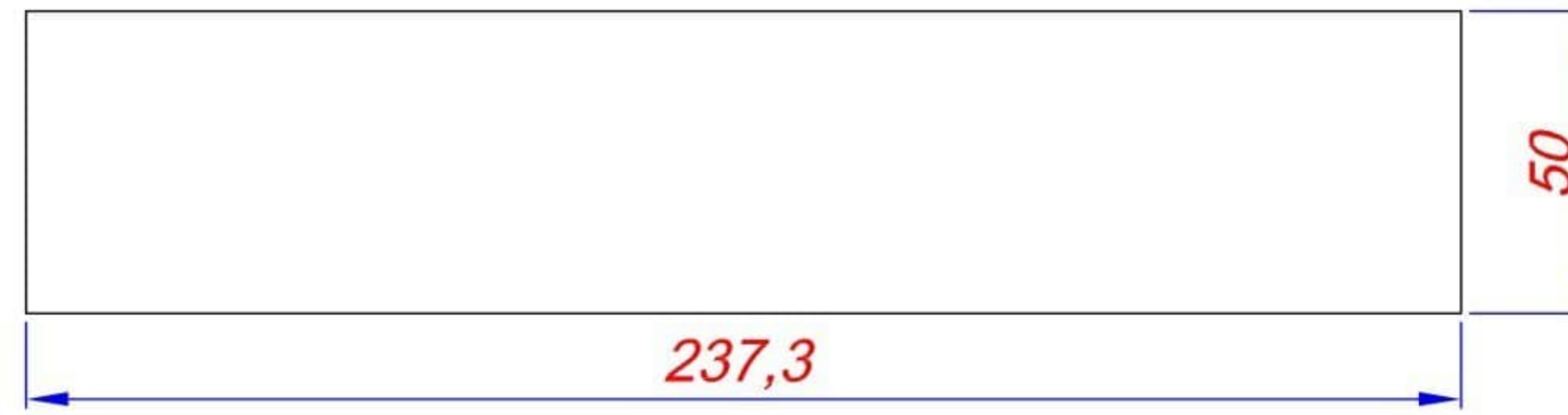


6	Placa externa.	-----	1	-----	-----
5	Placa longitudinal.	-----	1	-----	-----
4	Placa interna.	-----	1	-----	-----
3	Tensor tirador.	-----	1	-----	-----
2	Vástago tirador.	-----	1	-----	-----
1	Tirador desenfreno.	-----	1	-----	-----
Item	Descripción	Código BRf	Cant.	Peso U (N)	Peso T (N)

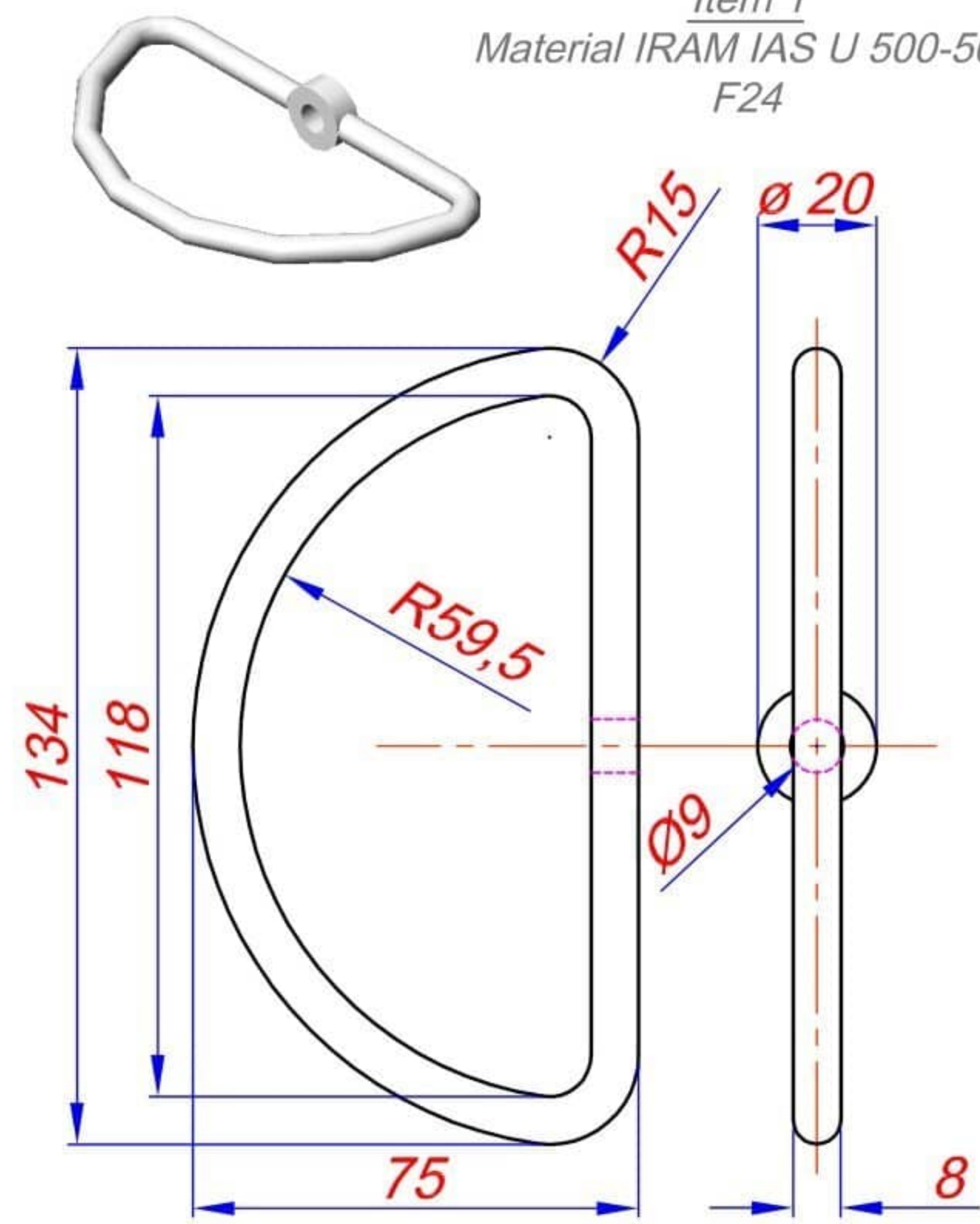
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	CONJUNTO TIRADOR DESENFRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER						
	MATERIAL RODANTE		RELEVO:		PLANO N°:		
		DIBUJO:			2-73-1-02-0065		
		REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:		
		APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A3	HOJA 1 / 2	CATALOGO: NUM27310200650N	REV.

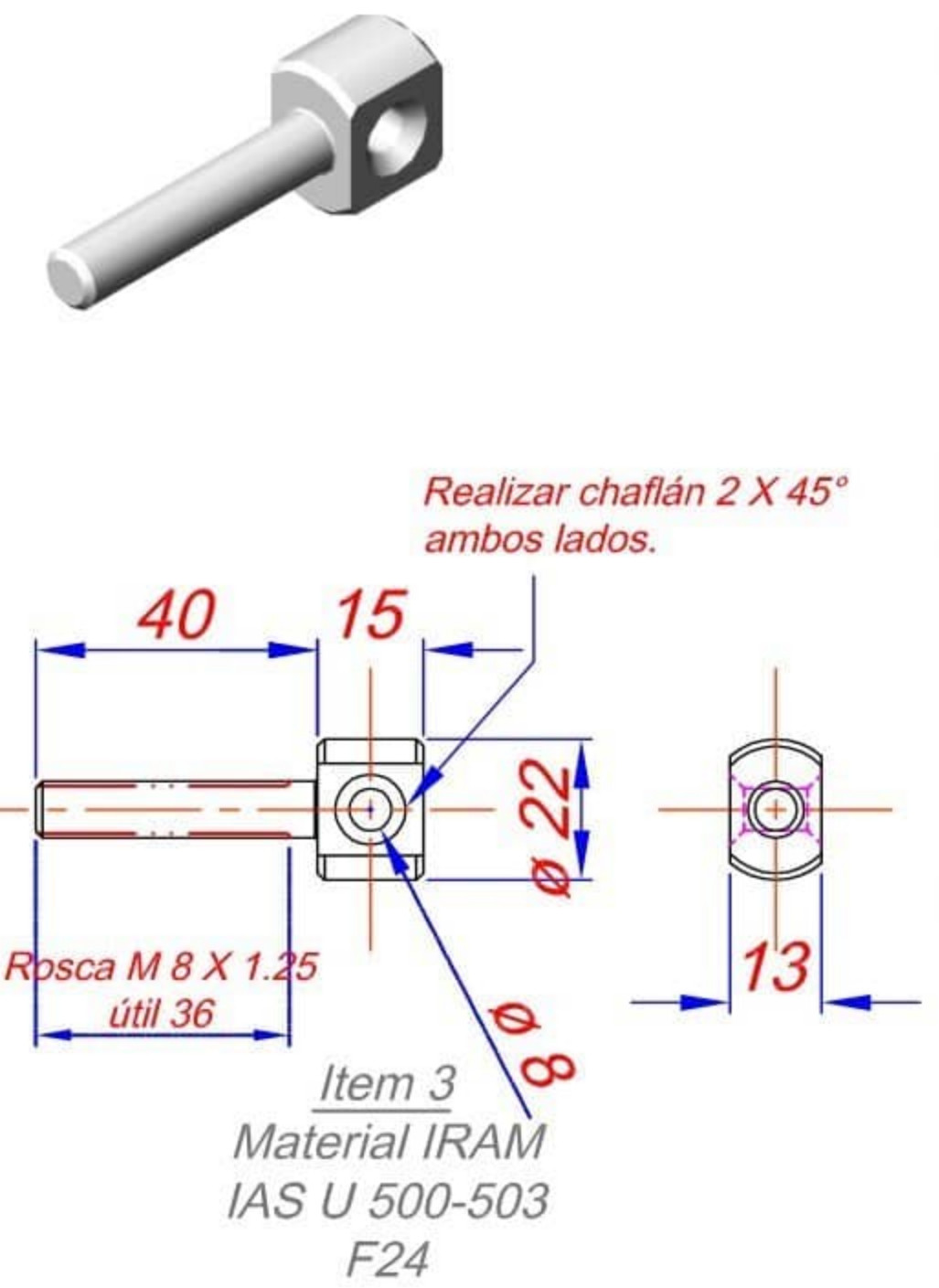
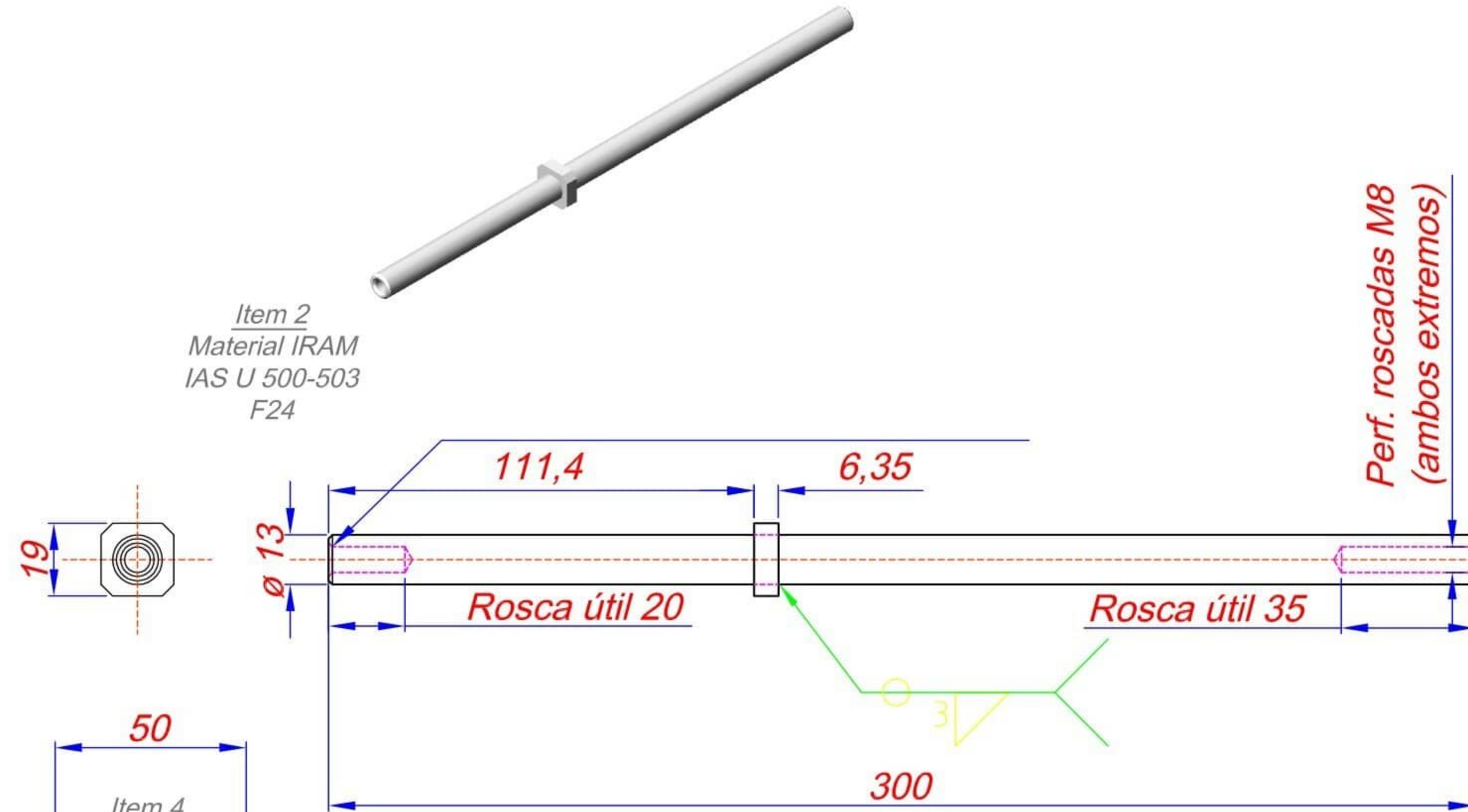
Item 5
Material IRAM IAS U 500-503
F24 espesor 6.35mm



Item 1
Material IRAM IAS U 500-503
F24

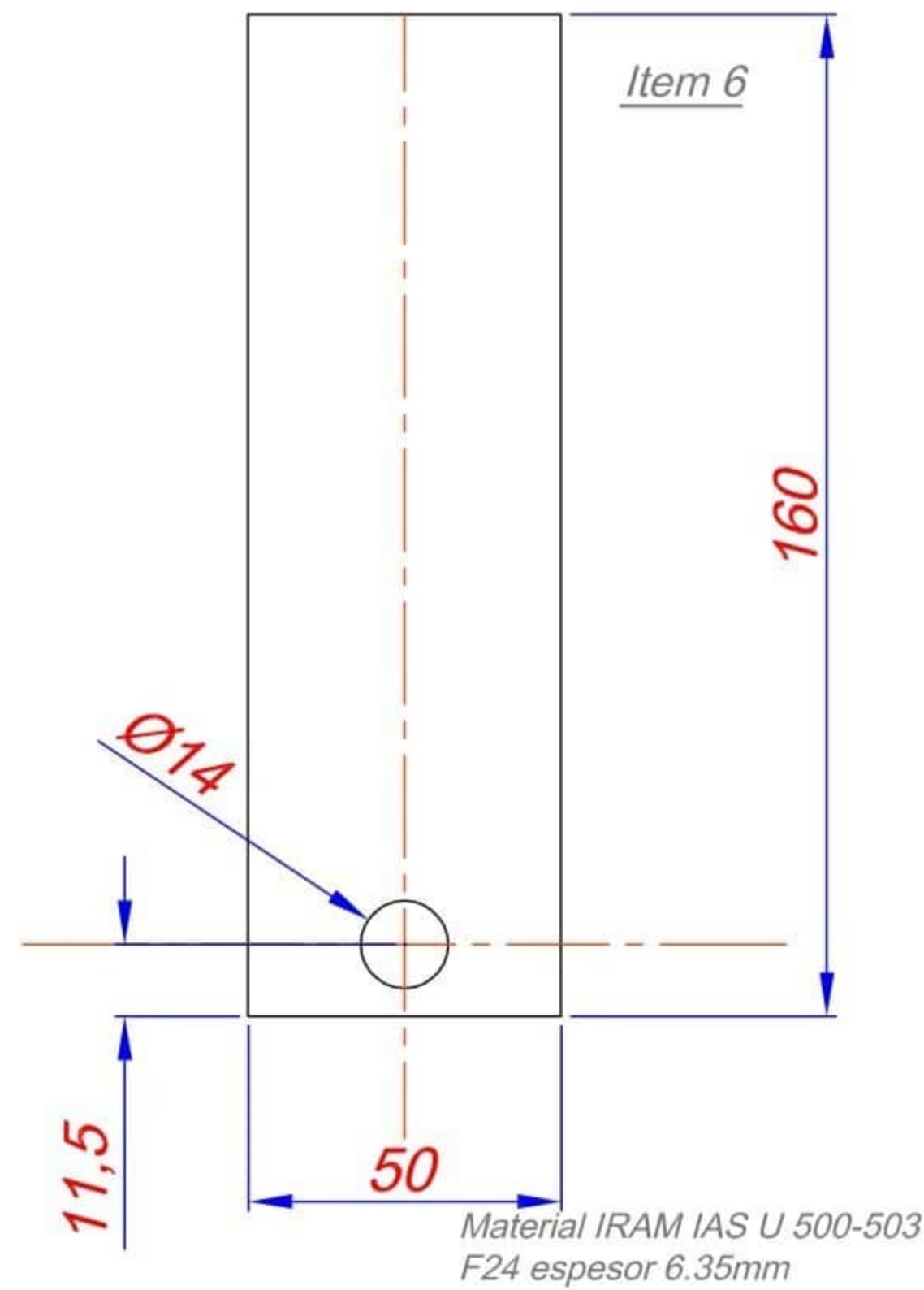


Item 2
Material IRAM IAS U 500-503
F24



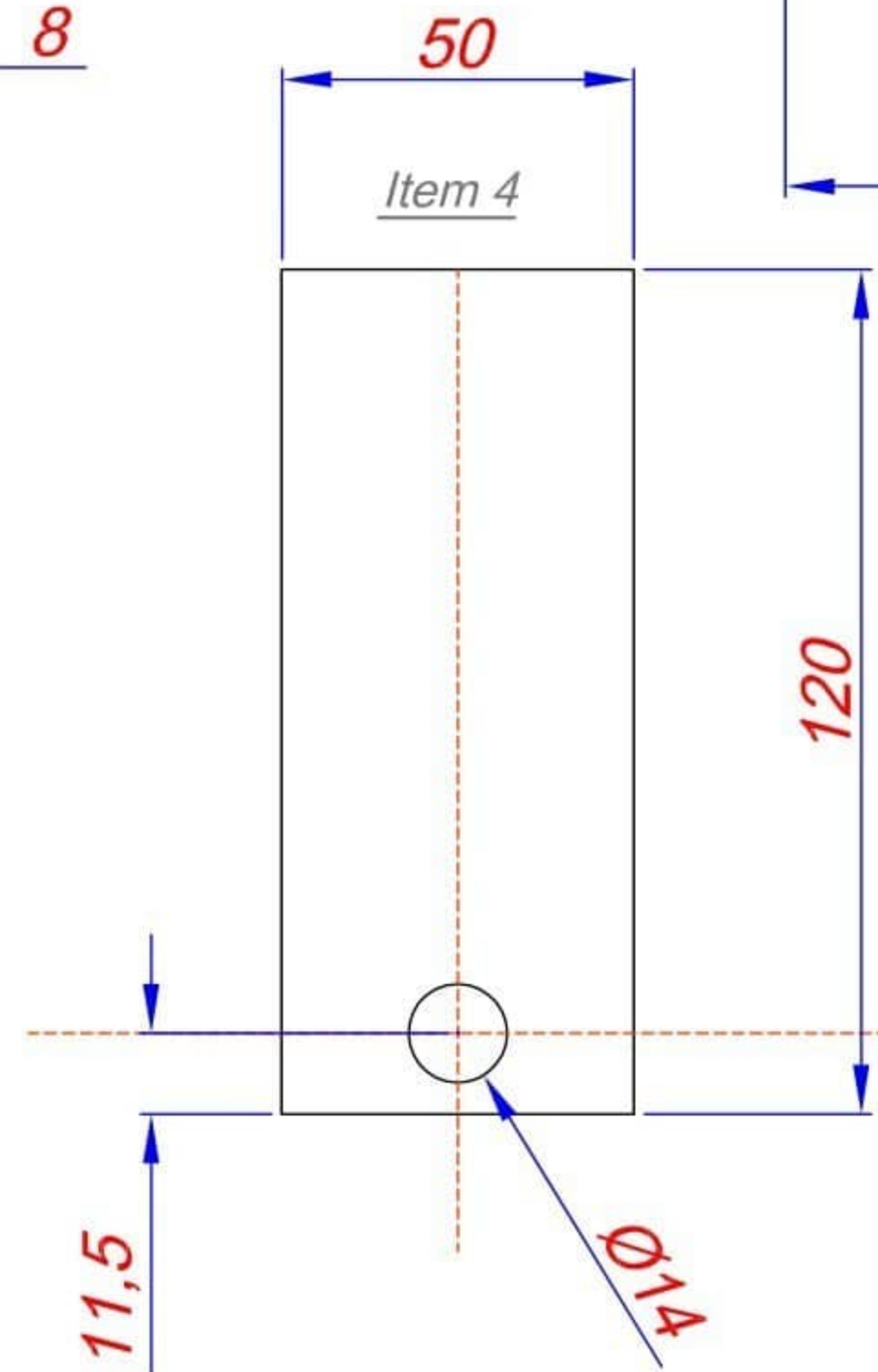
Item 3
Material IRAM IAS U 500-503
F24

Item 6



Material IRAM IAS U 500-503
F24 espesor 6.35mm

Item 4



Material IRAM IAS U 500-503
F24 espesor 6.35mm

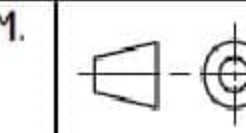
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

MATERIAL RODANTE

CONJUNTO TIRADOR DESENFRENO
FRENO DE AIRE COMPRIMIDO
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER

RELEVO:		PLANO N°:	2-73-1-02-0065
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:			
APROBO:			

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



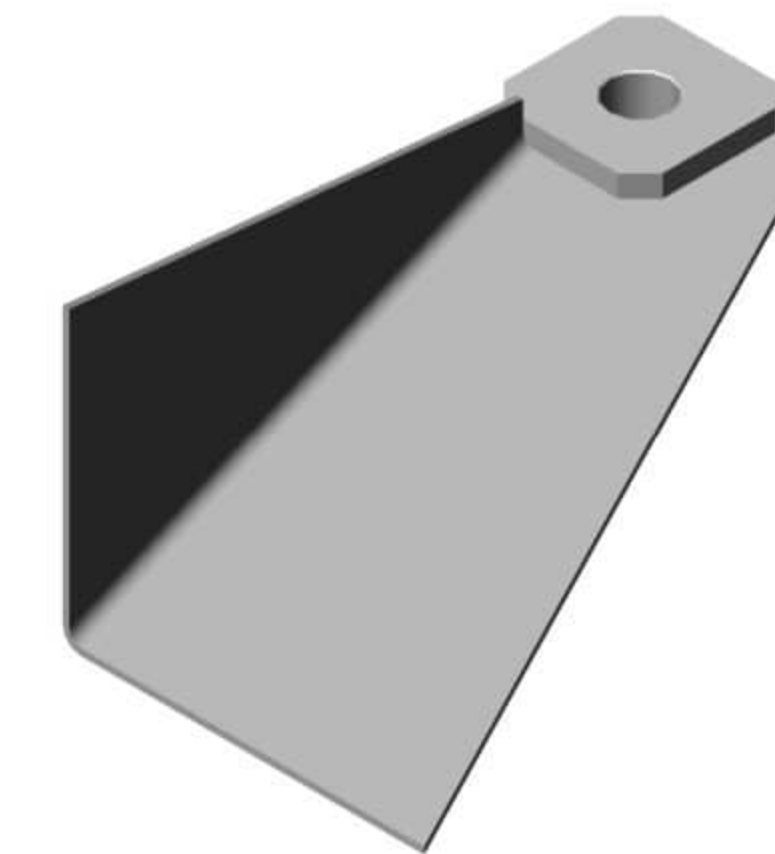
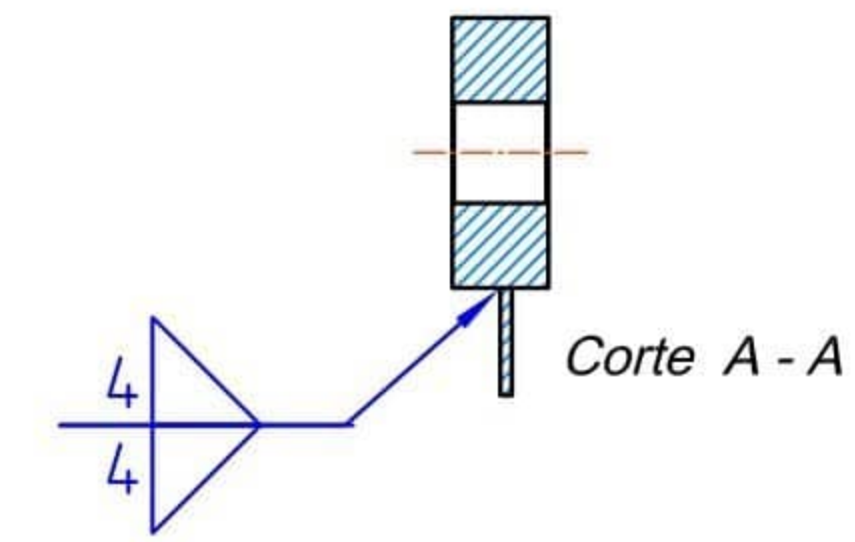
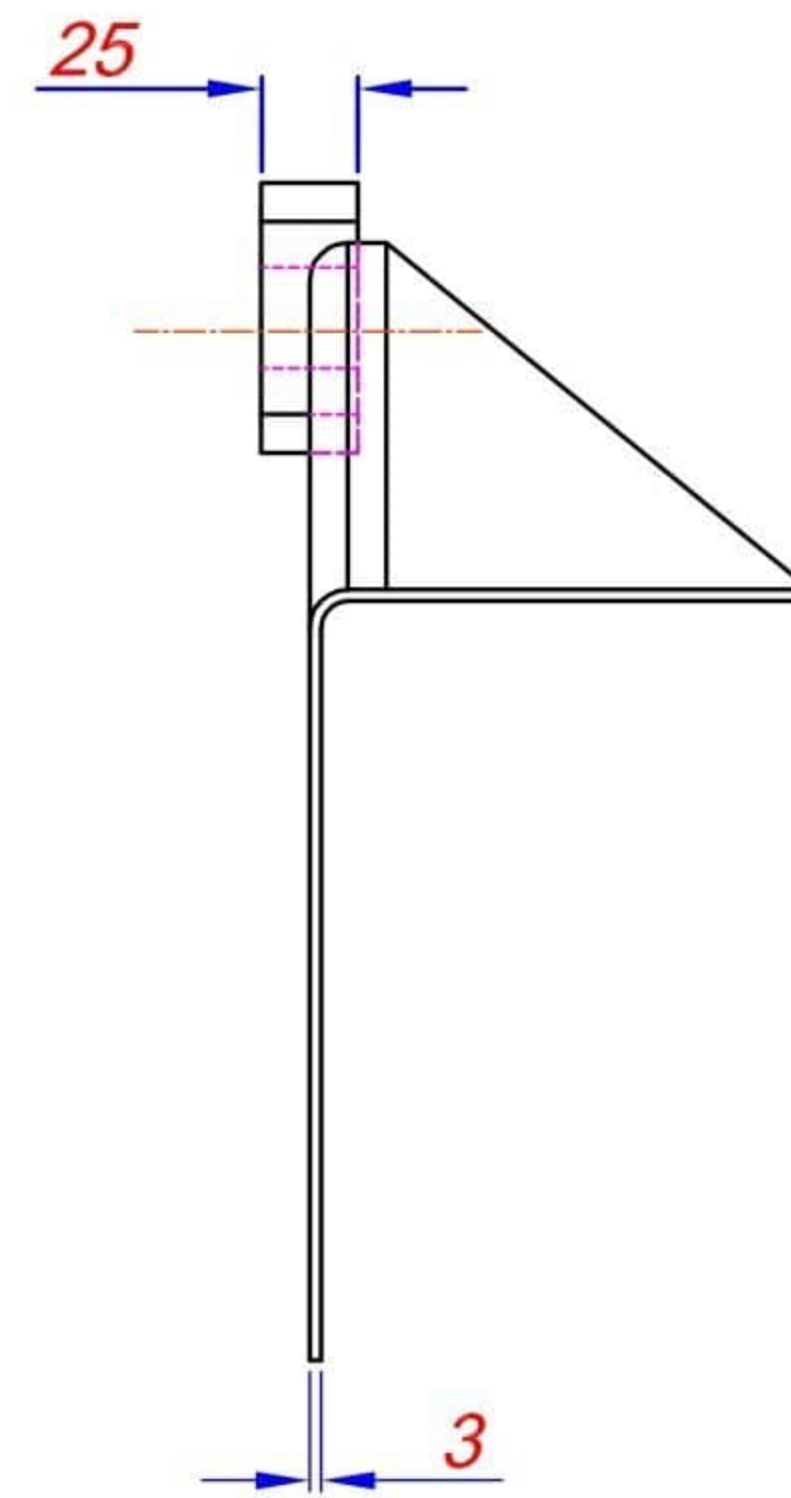
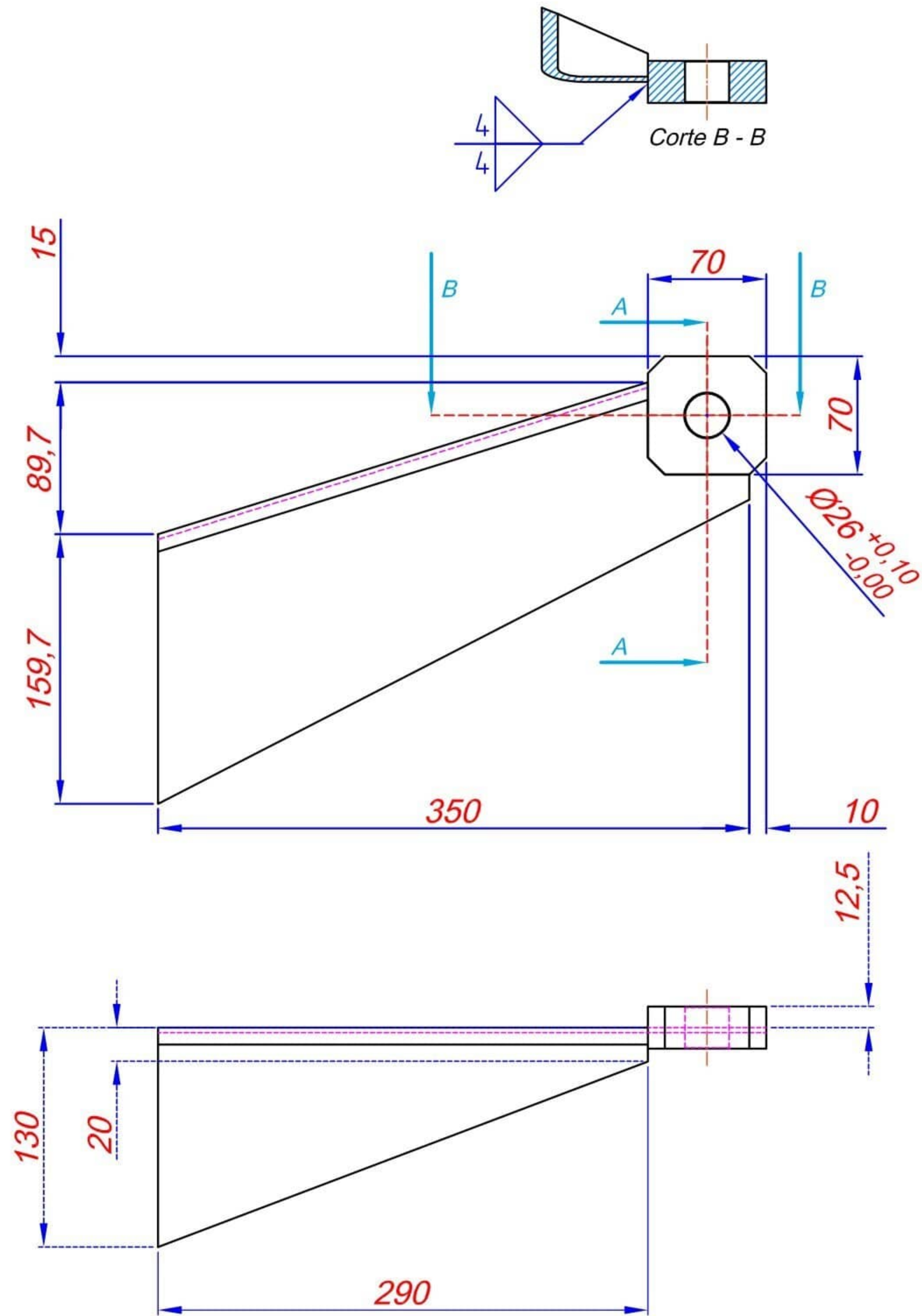
ESCALA
1:2

FORMATO
A3

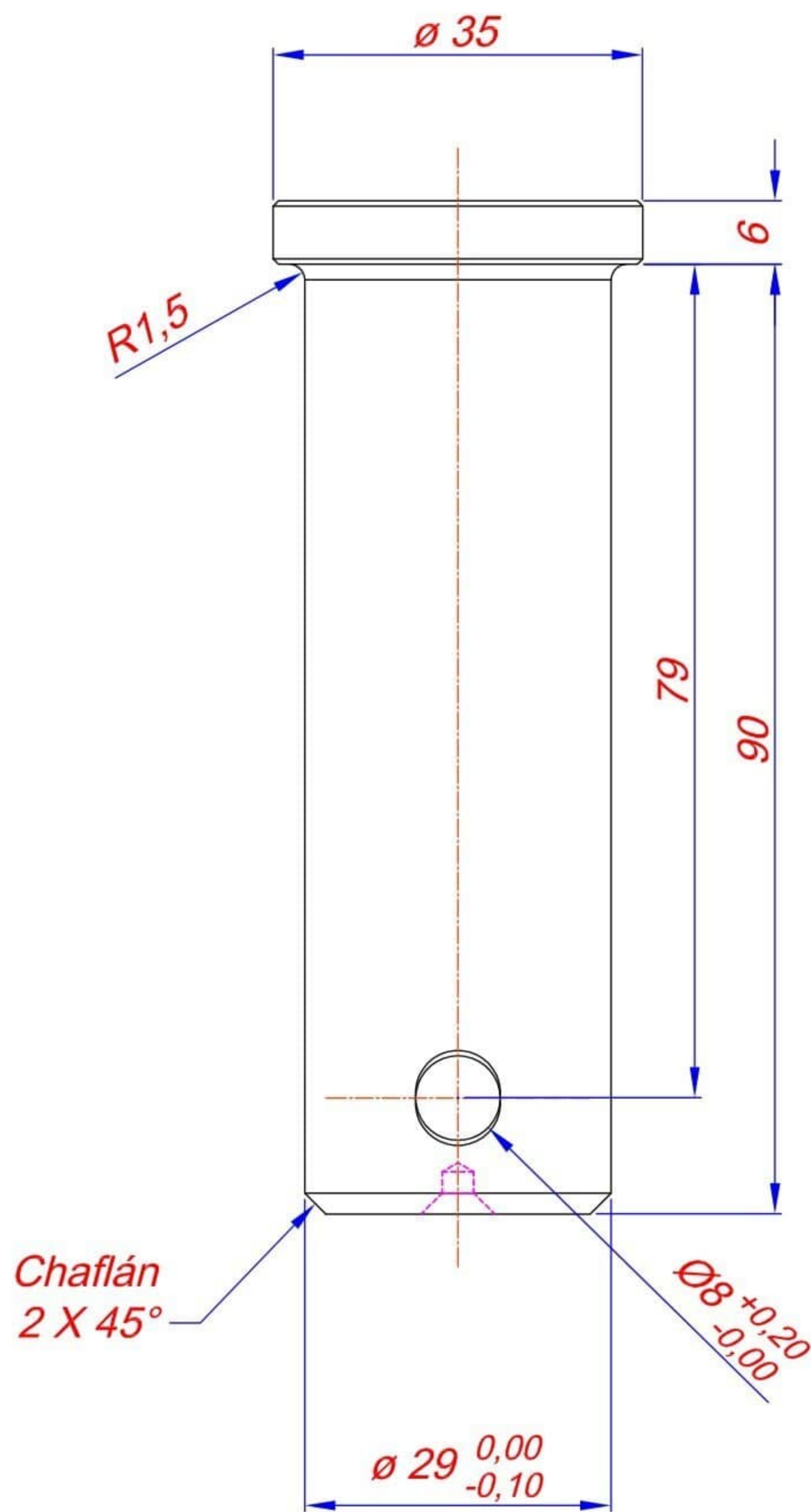
HOJA
2 / 2

CATALOGO:
NUM27310200650N

REV.


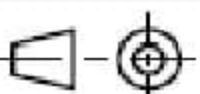



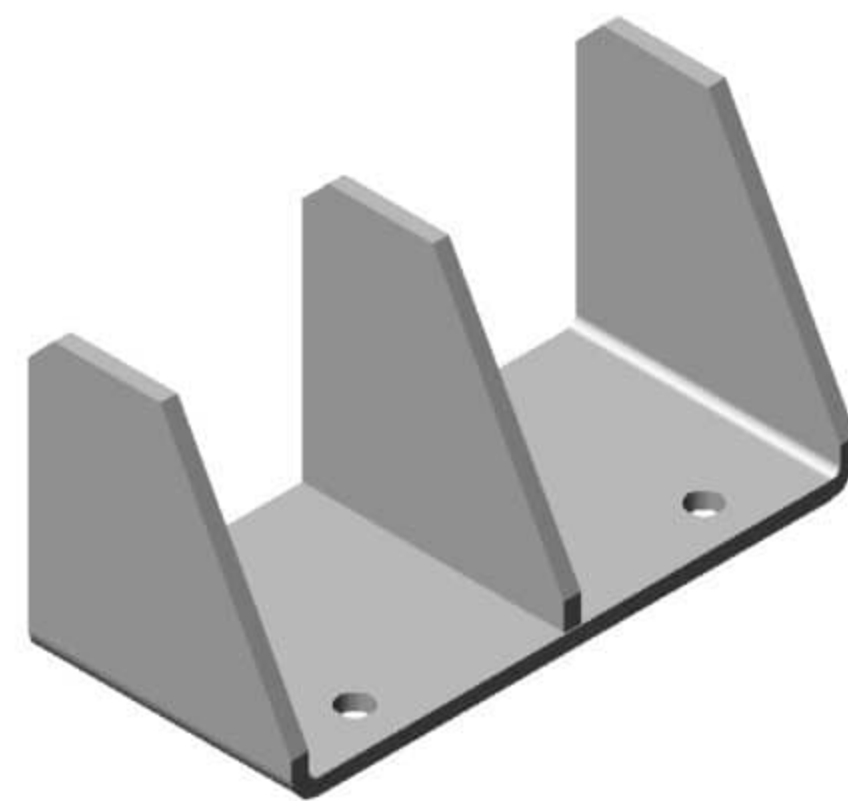
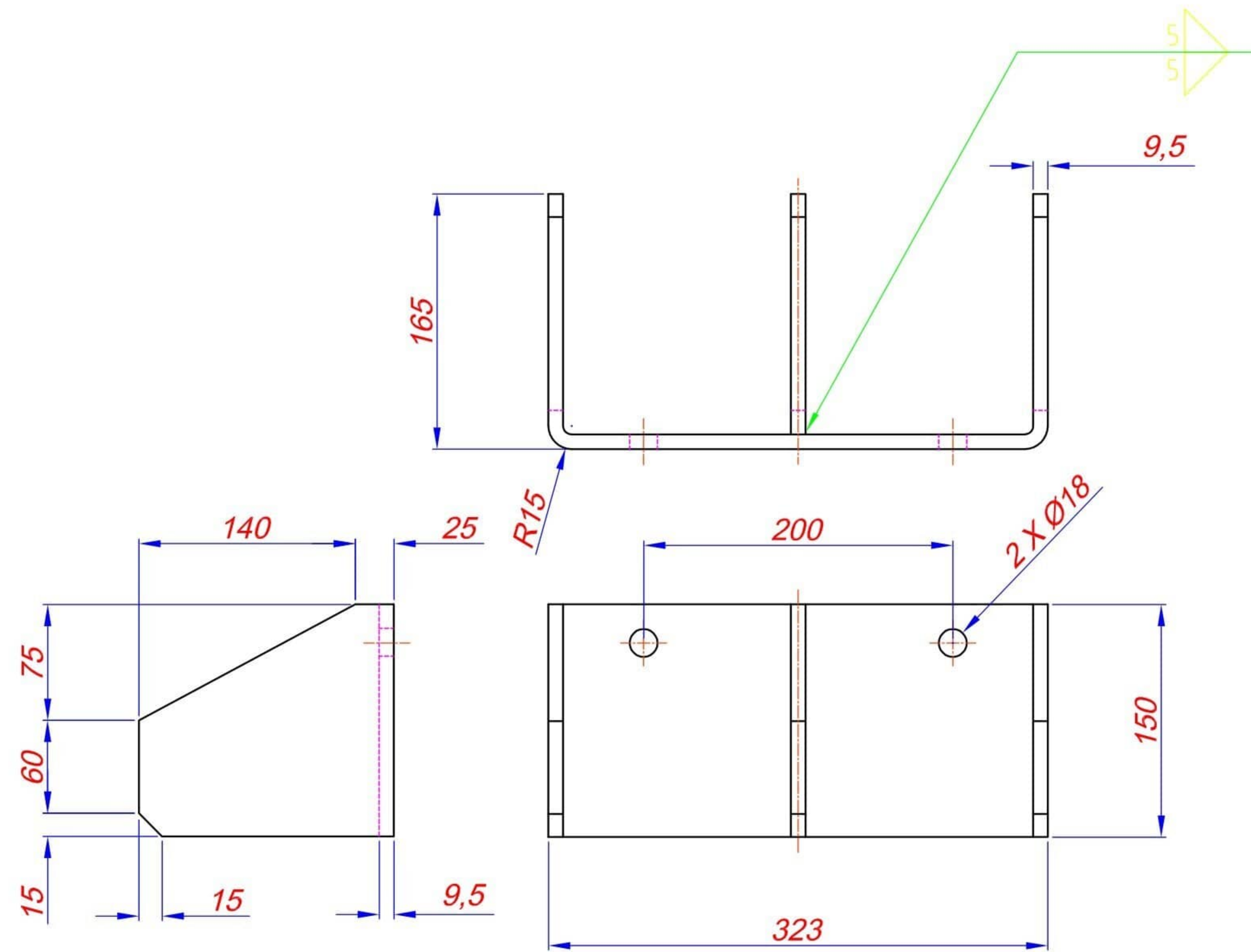
MATERIAL: Acero al Carbono F26 laminado s/IRAM IAS U 500-503							
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SOPORTE PUNTO FIJO REGULADOR DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER						
	MATERIAL RODANTE						
RELEVÓ:					PLANO N°: 2-73-1-02-0066		
DIBUJO:					SE COMPLEMENTA CON:		
REVISÓ:							
APROBO:							
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200660N	REV.



Nota: Chafilanes no especificados 0.5 X 45°, se permite realizar perforación para contrapunta, eliminar cantos vivos y/o rebabas.

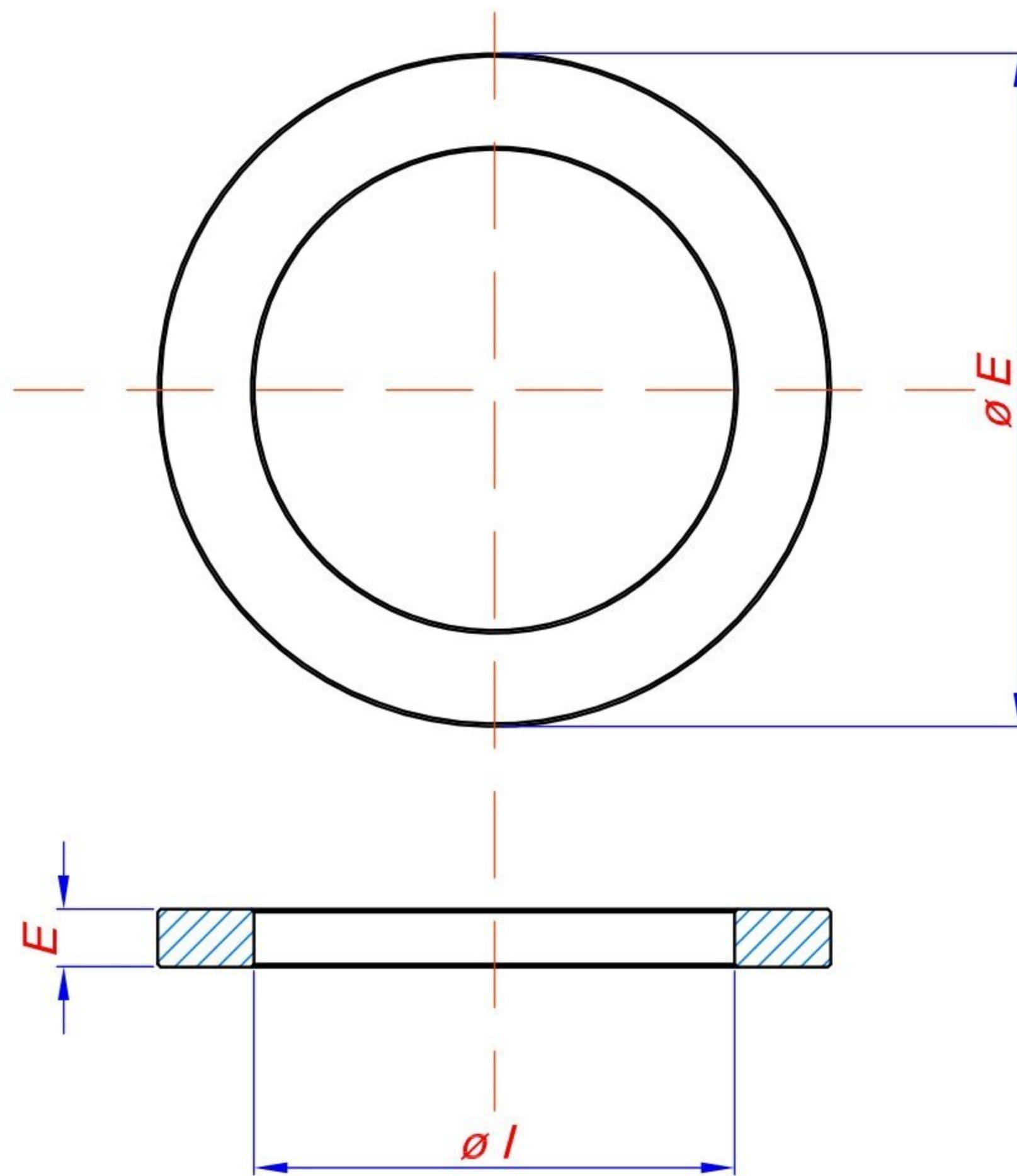
MATERIAL: Acero al Carbono IRAM SAE 1045 Temple y Revenido HB 290-350

	PERNO PARA REGULADOR DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
	MATERIAL RODANTE					
RELEVO:				PLANO N°:		
DIBUJO:				2-73-1-02-0067		
REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:		
APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200670N	REV. 



Nota: La posición de las perforaciones $\varnothing 18$ se determinará prácticamente en obra. Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24					
		SOPORTE PARA DEPOSITO 120 LITROS FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
		MATERIAL RODANTE			
RELEVO:				PLANO N°:	2-73-1-02-0068
DIBUJO:				SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:					
APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
CATALOGO: NUM27310200680N					REV.

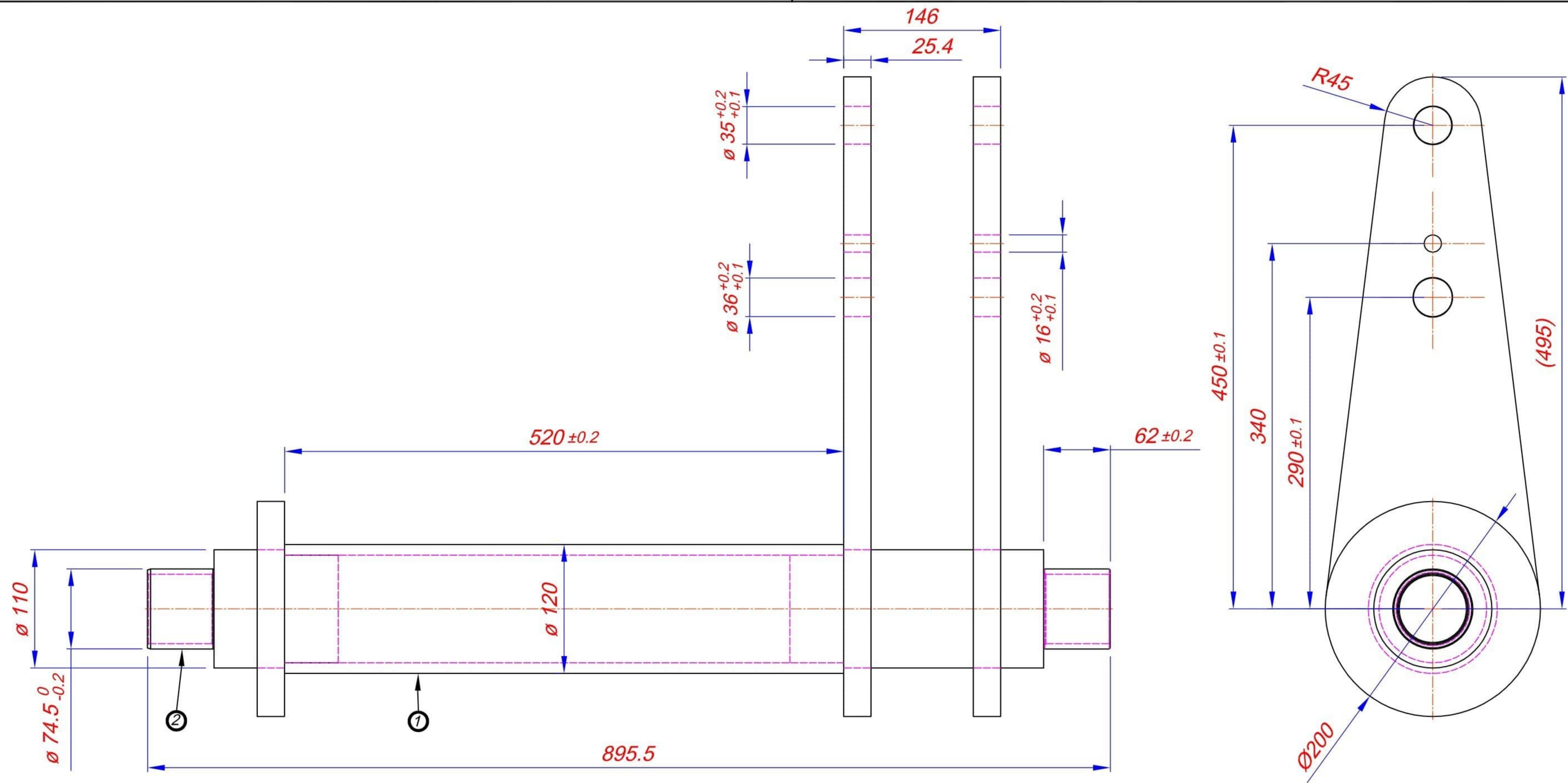


Item	$\varnothing E$	$\varnothing I$	E	Catálogo
1	45	35.5	4	TJC273-102-00690N
2	70	50	6	TJC273-102-00700N
3	40	30	4	TJC273-102-00710N

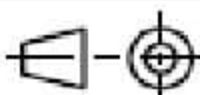

Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

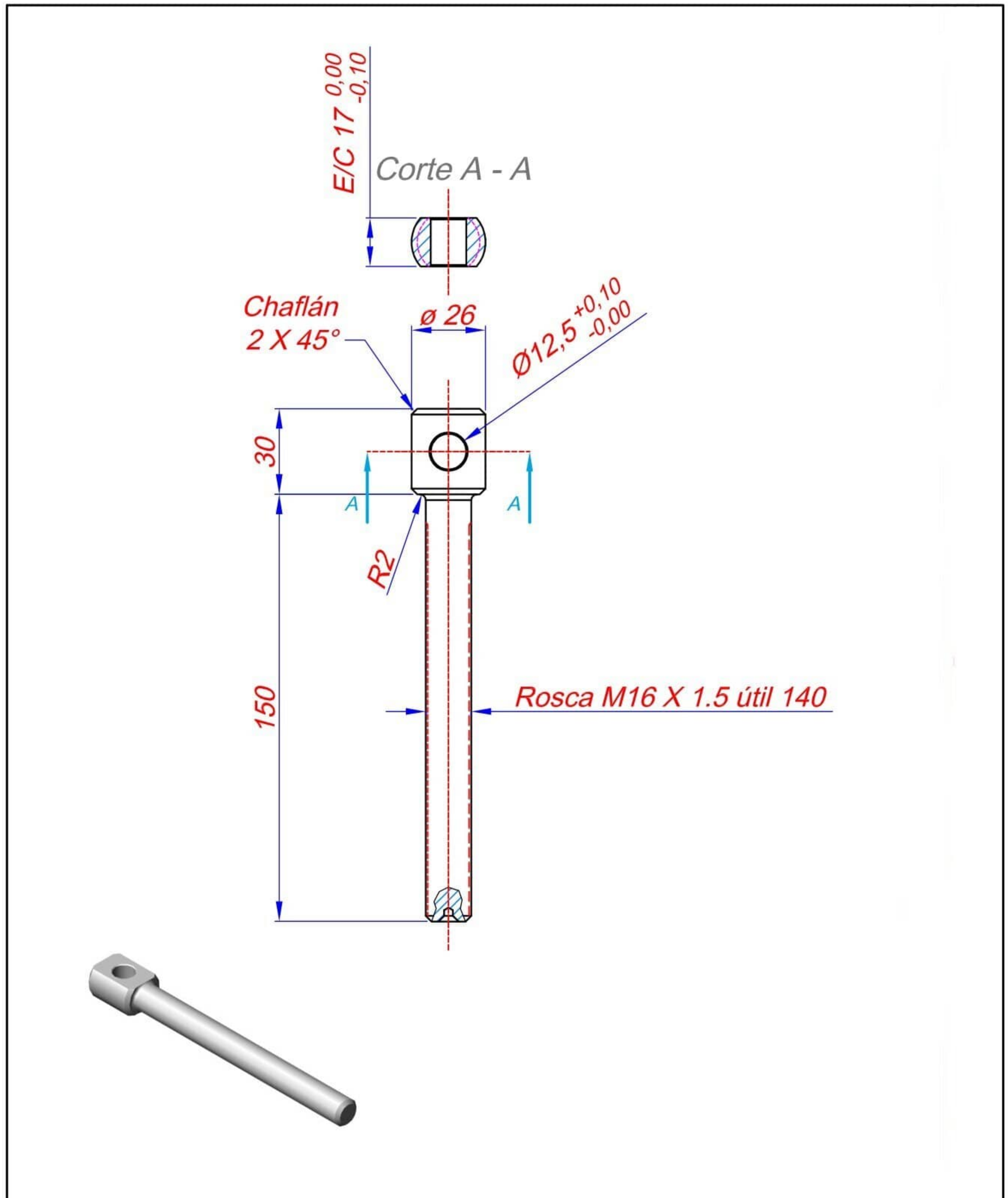
MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24

	ARANDELAS KIT FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	MATERIAL RODANTE				
	RELEVO:				PLANO N°:
	DIBUJO:				2-73-1-02-0069/71
	REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27310200690N/710N
					REV. 



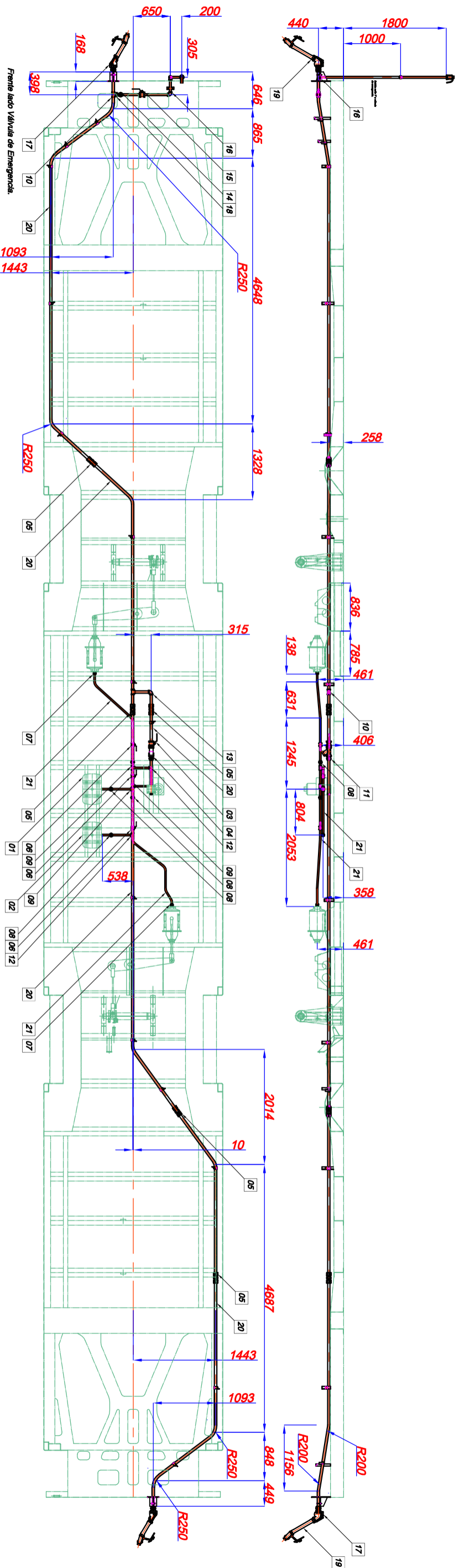
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F26		EJE BASCULANTE COMPLETO			
		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
MATERIAL RODANTE		RELEVO:		PLANO N°:	2-73-5-03-0012
		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO:			
		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
CATALOGO: NUM27350300120N					REV. 



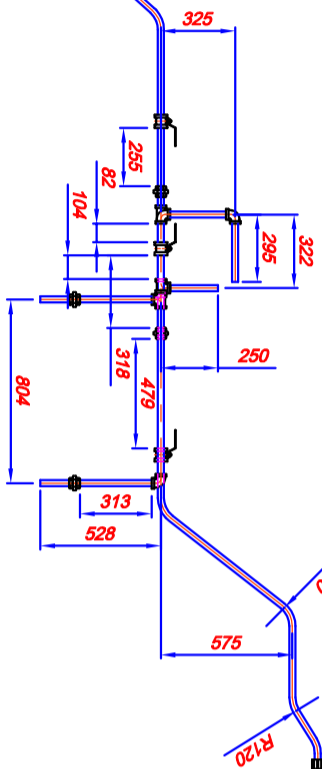
Nota: Rosca laminada, eliminar cantos vivos y/o rebabas, se permite realizar perforación para contrapunta.

MATERIAL: Acero IRAM SAE 4340, Temple y revenido, dureza sup. HB 340-350					
		TORNILLO DE ANCLAJE RESORTE			
MATERIAL RODANTE		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
RELEVO:				PLANO N°:	
DIBUJO:				2-73-5-03-0017	
REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27350300170N
					REV.



Salidas desde Válvula de Control hacia cilindros de freno y depósitos auxiliares.

Conexión a Cilindro de Freno lado válvula de emergencia.



Conexión a Cilindro de Freno lado opuesto válvula de emergencia.

Diagrama de circuito Cañería 3/4" Escala 1 : 16

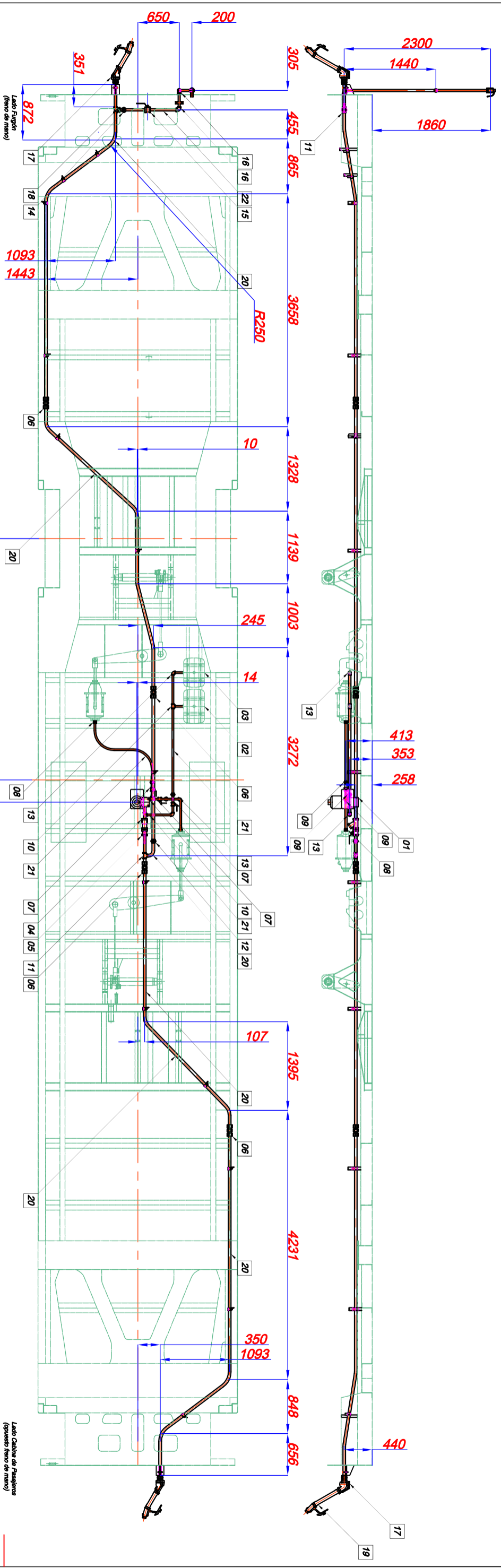
Conexión a Depósito Auxiliar 37 Lts.

Conexión a Depósito Auxiliar 24 Lts.

Núm.	Descripción	Código BPR	Mat. / Plano	Cant. x Puesto	Part. / Puesto
21	Tirno de cañería 3/4".	TJC002-068-00280N		1	
20	Tirno de cañería 1 1/2".	TJC002-089-00280N		1	
19	Manguera de freno 1 1/2".	NUM807108710020N		1	
18	Reducción 1 1/2" macho a 1" hembra.	004 7-1947		1	
17	Codo angular 1 1/2".	NUM8056600000N		2	
16	Codo a 90° 1".	TJC002-087-00460N		2	
15	Válvula esférica 1" BSP sin descarga.	004 7-1940		1	
14	Unión doble 1".	TJC002-087-01740N		1	
13	Codo 90° 1 1/2".	TJC008-308-00420N		1	
12	Codo 90° 3/4".	NUM80080810810		3	
11	Unión doble 1 1/2".	TJC070-102-88300N		1	
10	Tee 1 1/2".	TJC008-308-00700N		1	
09	Tee 3/4".	TJC008-308-00400N		2	
08	Unión doble 3/4".	TJC008-308-00210N		4	
07	Conector Gipeval 3/4".	TJC090-503-00300N		2	
06	Válvula esférica 3/4" con descarga.	TJC070-102-88300N		3	
05	Unión meca Gipeval 1 1/2".	TJC090-503-00200N		5	
04	Flejo "Y".	TJC070-102-88300N		1	
03	Válvula esférica 1 1/2" con descarga.	TJC070-102-00720N		1	
02	Depósito auxiliar 24 lbs.	TJC070-201-00170N		1	
01	Depósito principal 37 lbs.	TJC070-201-00180N		1	

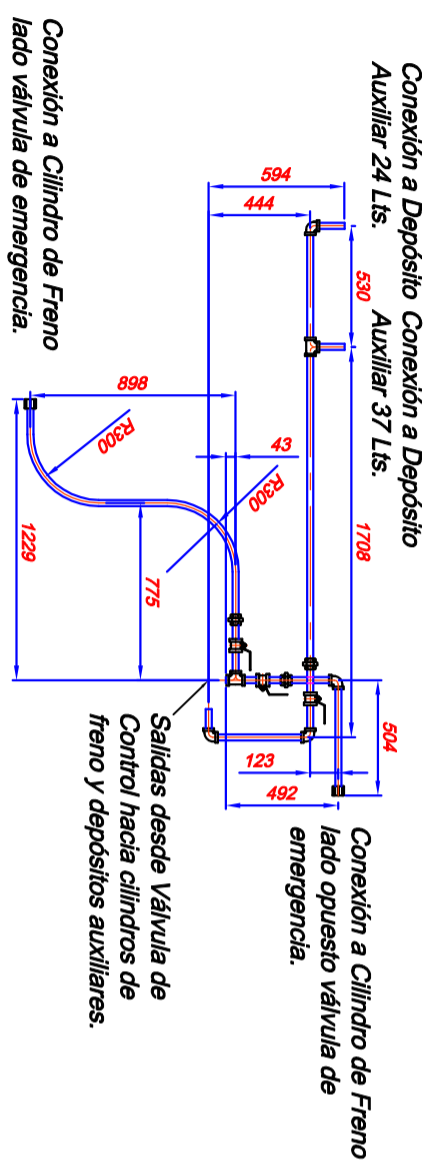
NOTAS:
 1. El fabricante de cañería representado, cumple con la Especificación Técnica N° 025 de Locomotoras.
 2. La numeración de freno se aprueba como continuo de referencia y se encuentra en posición "Frenado".
 3. Las dimensiones de la cañería de 3/4" son realmente aproximadas; las dimensiones reales se determinan en obra, con la numeración y los dispositivos para el sistema de freno por aire comprimido ya montados. Los radios acordados serán los mínimos a considerarse para el proceso de dobladura de la tubería.

TRENES ARGENTINOS		TUBERÍA BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO DEL FRENO	
OPERACIONES		NEUMÁTICO EN SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE VACIO	
MATERIAL RODANTE		COCHE CU. RENOVADO MATERFER	
RELEVÓ	DEBILDA	ESCALA	FORMATO
REVISÓ	PLANO N°	1/1	NÚM.
APROBÓ	400053	SE COMPROBÓ CON	CANTIDAD
27/04/11	1	1	1



3793 Desde eje de simetría del coche a eje central puertas

4143 Desde eje central válvula a eje central puertas dobles



Conexión a Depósito Auxiliar 24 Lts.

Conexión a Depósito Auxiliar 37 Lts.

Conexión a Cilindro de Freno lado opuesto válvula de emergencia.

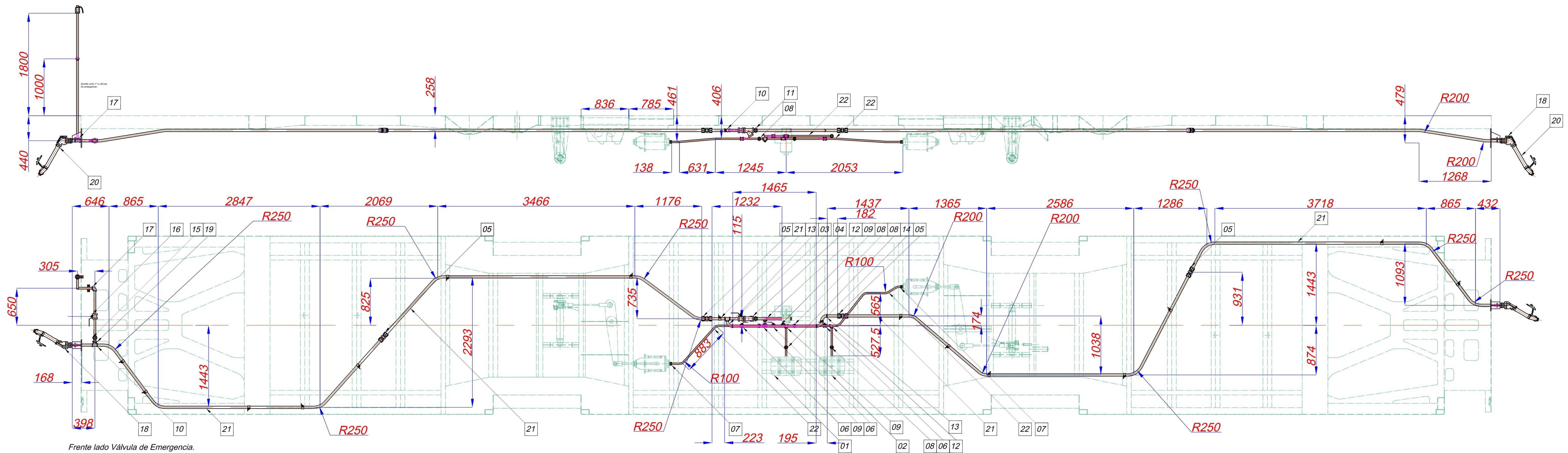
Conexión a Cilindro de Freno lado válvula de emergencia.

Diagrama de cañería 3/4" Escala 1 : 16

Item	Descripción	Código BRF	Mat. / Prens.	Cant. y Prens. por eje
22	Tramo de cañería 1"	TJCO02-068-00280N		1
21	Tramo de cañería 1/2"	TJCO02-068-00280N		1
20	Tramo de cañería 1 1/2"	TJCO02-089-00280N		1
19	Manguera de freno 1 1/2"	NUM090108710030N		2
18	Reducción 1 1/2" macho a 1" hembra.	004 7-1947		1
17	Ciflo angular 1 1/2"	NUM09056800000N		2
16	Codo a 90° 1"	TJCO02-087-00460N		2
15	Válvula esférica 1" BSP sin descarga.	004 7-1940		1
14	Unión doble 1"	TJCO02-087-01740N		1
13	Codo 90° 1/2"	NUM00030910810		4
12	Unión doble 1 1/2"	TJCO02-102-86330N		1
11	Tee 1 1/2"	TJCO08-309-00970N		2
10	Tee 3/4"	TJCO02-009-00400N		2
09	Unión doble 3/4"	TJCO08-309-00270N		3
08	Conector grifal 3/4"	TJCO09-309-00380N		2
07	Válvula esférica 3/4" con descarga.	TJCO02-102-86330N		3
06	Unión macho grifal 1 1/2"	TJCO09-309-00280N		4
05	Válvula esférica 1 1/2" con descarga.	TJCO02-102-86330N		1
04	Flejo 1"	TJCO02-102-86330N		1
03	Depósito auxiliar 24 lbs.	TJCO02-301-00170N		1
02	Depósito principal 37 lbs.	TJCO02-301-00180N		1
01	Válvula control de frenado.			1

NOTAS:
 1. El tramo de cañería representado, cumple con la Especificación Técnica N° 025, de TRENES ARGENTINOS.
 2. La tubería de freno se aproba como contorno de referencia y se encuentra en posición "frenado".
 3. Las dimensiones de la cañería de 3/4" son medidas aproximadas, las dimensiones reales se obtienen en obra, con la intención y los dispositivos para el sistema de freno por aire comprimido ya montados. Los radios acotados serán los mínimos a considerar para el proceso de dobladura de la tubería.

TRENES ARGENTINOS		OPERACIONES	
MATERIAL RODANTE			
RELEVÓ		TUBERÍA BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO DEL FRENO	
DIBUJO N°		NEUMÁTICO EN SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE VACÍO	
REVISÓ		COCHE CU. RENOVADO MATERER	
APROBÓ		ESCALA	
AUTÓR		FIRMADO	
FECHA		HORA	
LUGAR		CANTIDAD	



Vista en planta superior del bastidor de coche Clase Unica. Escala 1:40

22	Tramo de cañería 3/4".	TJC002-059-00250N				
21	Tramo de cañería 1 1/4".	TJC002-059-00380N				
20	Manga de freno 1 1/4".	NUM90108710000N				
19	Reducción 1 1/4" macho a 1" hembra.	004 7-1940			1	
18	Griño angular 1 1/4".	NUM90556850000N			2	
17	Codo a 90° 1".	TJC002-097-00450N			2	
16	Válvula esférica 1" BSP sin descarga.	004 7-1940			1	
15	Unión doble 1".	TJC002-097-01740N			1	
14	Curva hembra- hembra 1 1/4".	TJC002-097-01970N			1	
13	Curva hembra- macho 1 1/4".	TJC002-097-01960N			2	
12	Codo 90° 3/4".	NUM00830818610			4	
11	Unión doble 1 1/4".	TJC270-102-86300N			1	
10	Tee 1 1/4".	TJC008-308-00970N			1	
09	Tee 3/4".	TJC005-503-00400N			1	
08	Unión doble 3/4".	TJC008-503-00210N			4	
07	Conector Gripseal 3/4".	TJC050-503-00350N			2	
06	Válvula esférica 3/4" con descarga.	TJC270-102-86330N			3	
05	Unión recta Gripseal 1 1/4".	TJC050-503-00250N			4	
04	Filtro "Y".	TJC270-102-86320N			1	
03	Válvula esférica 1 1/4" con descarga.	TJC273-102-00720N			1	
02	Depósito auxiliar 24 lts.	TJC270-201-00170N			1	
01	Depósito principal 37 lts.	TJC270-201-00180N			1	
Item	Descripción.	Código BRF.	Matr. / Plano.	Cant. x coche/ bogies.	Peso unit. [N]	Peso tot. [N]

MATERIAL RODANTE	TUBERIA DE FRENO AIRE COMP BAJO CAJA ACCIONAM			
	FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO			
	COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
RELEVÓ:		PLANO Nº:	4.00059	
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:		
REVISÓ:				
APROBÓ:				
Representación cotas y símbolos Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.				
ESCALA	FORMATO	HOJA	CATALOGO:	REV.
1/1	A1	1 / 1		



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Anexo VII

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 76 pagina/s.