

## **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**

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

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

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

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

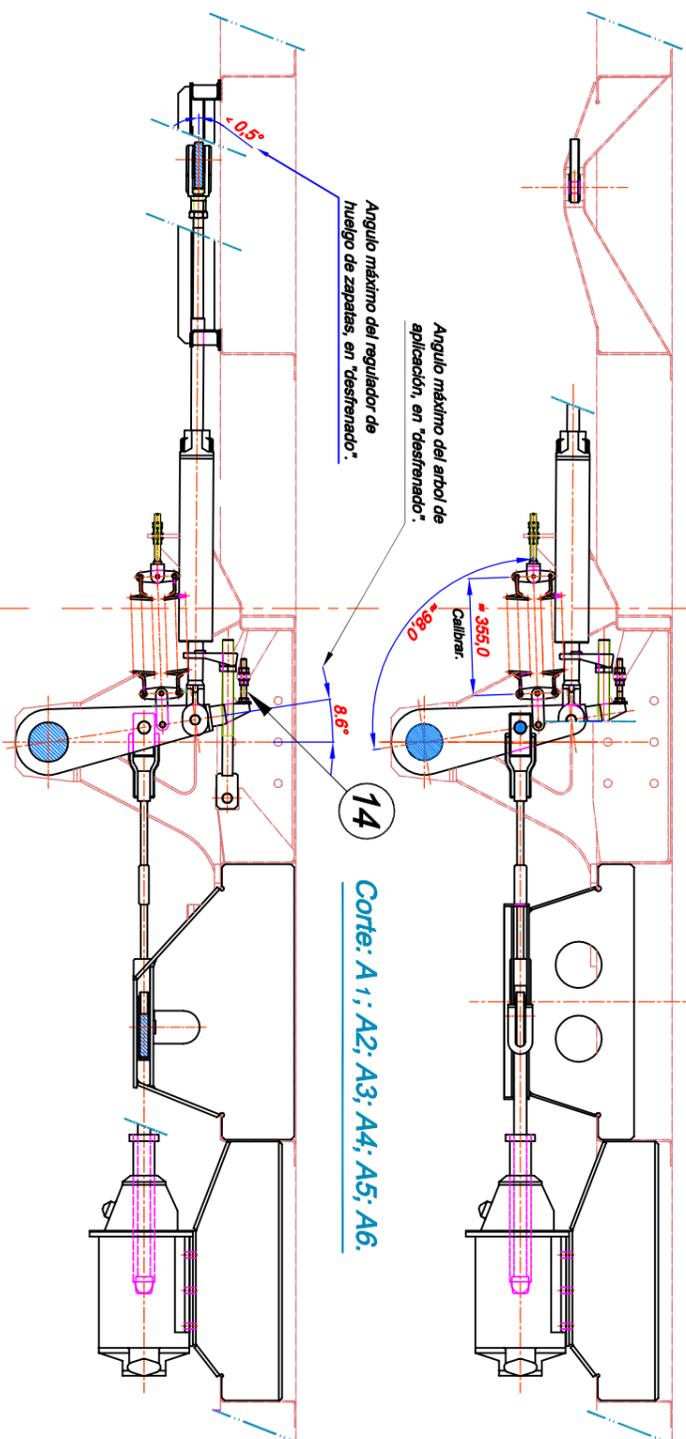
$$1 \text{ Mpa} = 10,1972 \text{ kg/cm}^2$$



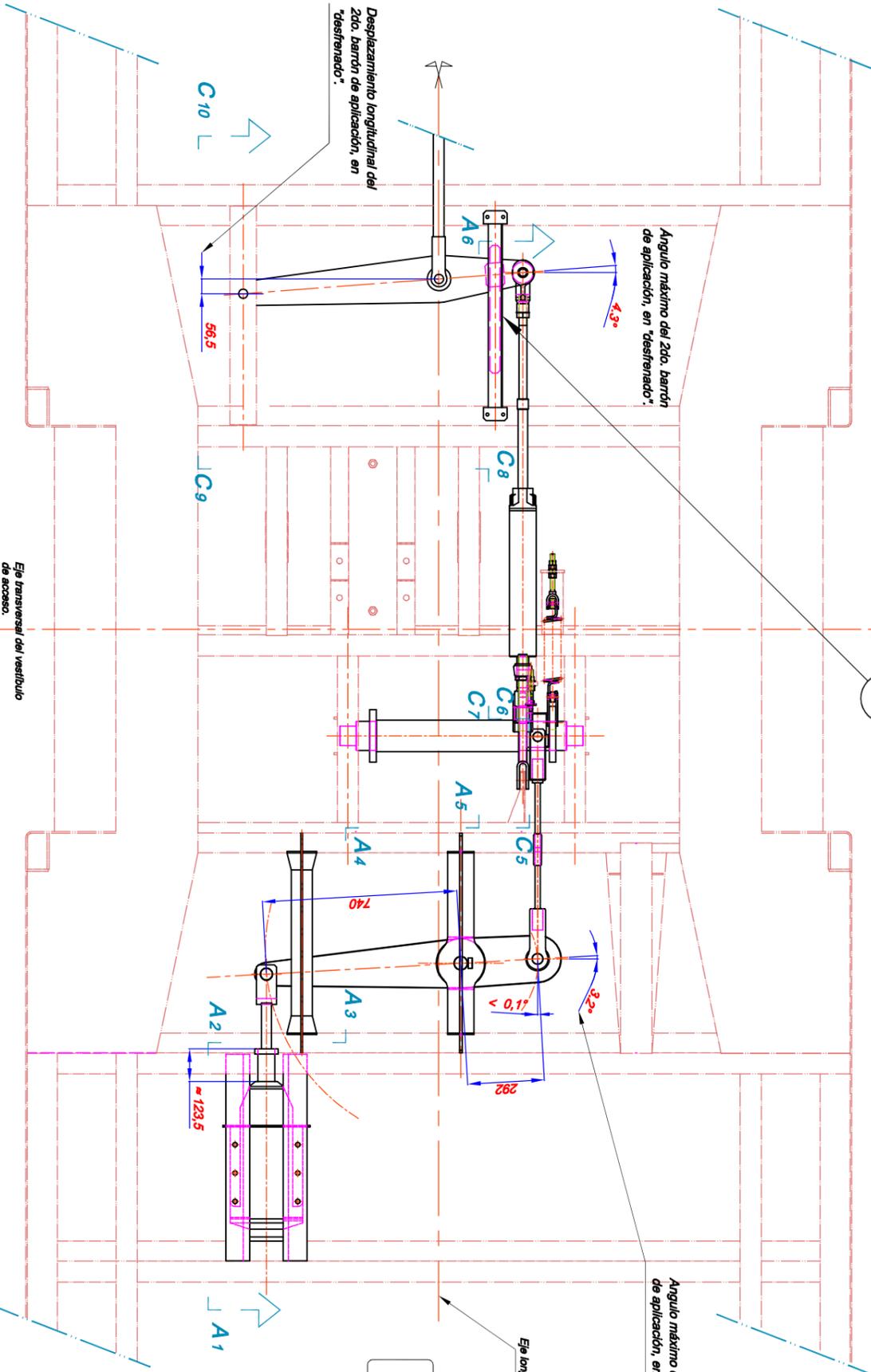




Corte: A1; A2; A3; A4; C5; C6; C7; C8; C9; C10.



11



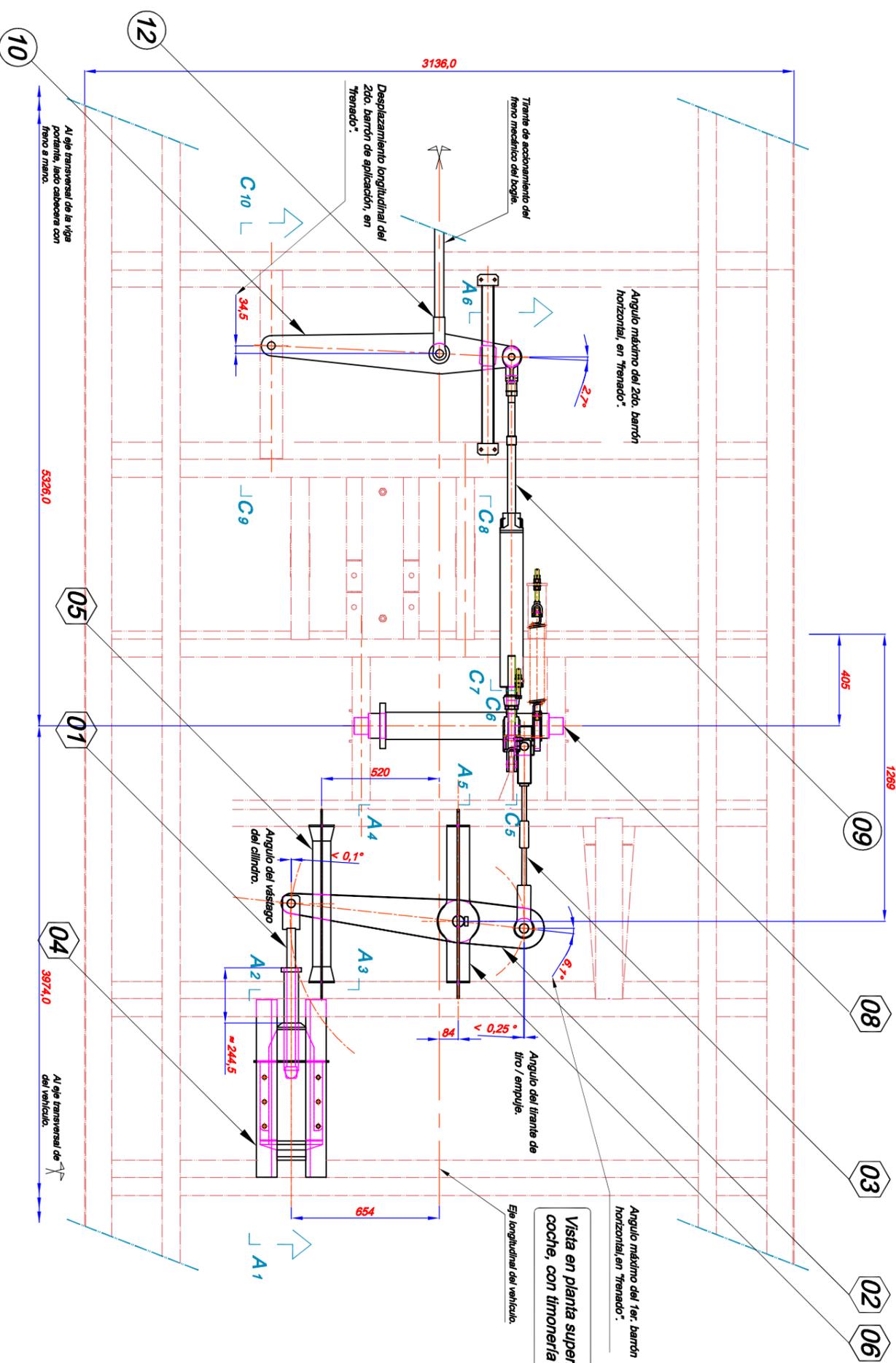
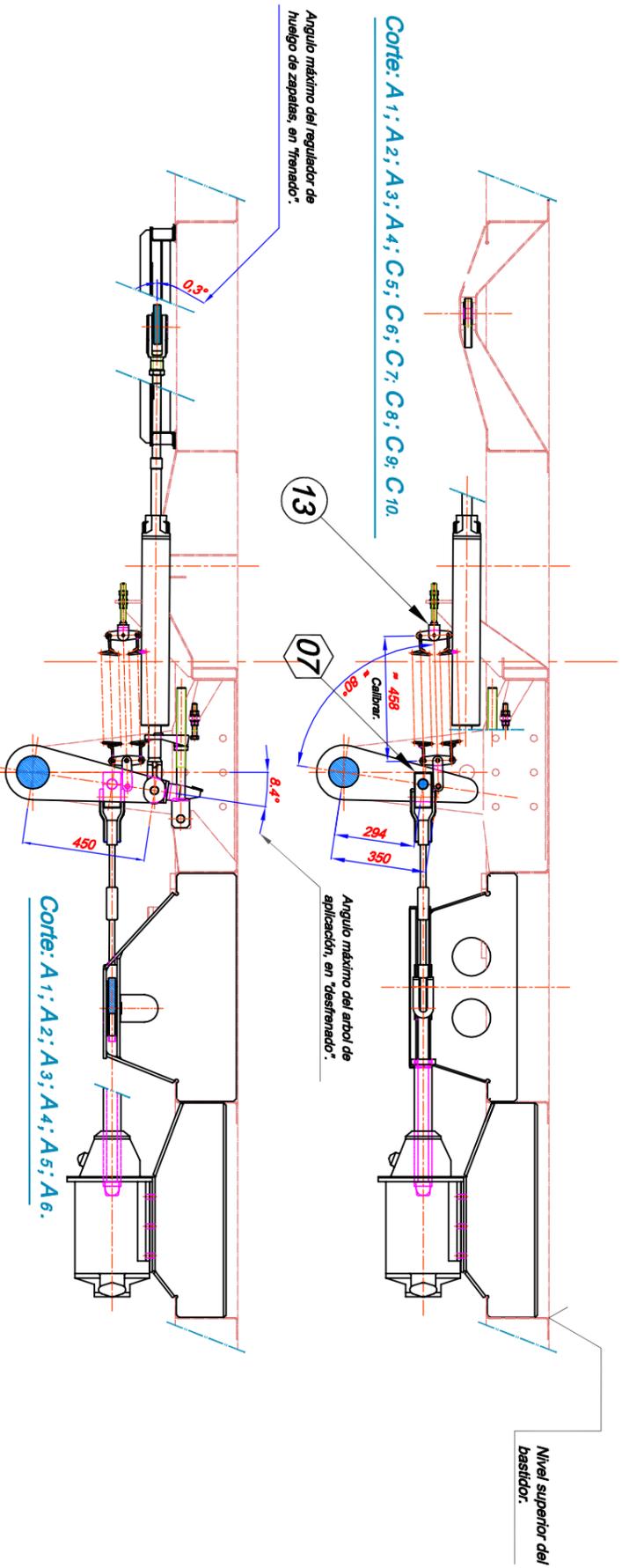
Vista en planta del bastidor del coche con timonería en posición "desfrenado".

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>		<b>TIPONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO</b>	
<b>MATERIAL RODANTE</b>		<b>FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO</b>	
<b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>		<b>PLANO N°</b> 400057	
RELICIO RELICIO MODULO	ESCALA 5/16	FORMATO A1	HOJA 2 / 2
Representación clara y sin ambigüedades. Normas IRIK. Tolerancias no indicadas según IRIK. 2180-1 Clase B y 2180-2 Clase N.		SI COMPARENTIA CON	CATEDRO
REV.		REV.	









14	Subj. resorte llamada timonería		2	
13	Soporte artic. p/ 2da barra horz. (1).		2	
12	Barra de empuje/diagon. c/ bogie.		2	
11	Soporte extr. p/ 2da. barra horz. (1).		2	
10	2da. barra horz. diagon. (1).	TAC273-301-00116W	2	
09	Regulador autom. di/huego diagonal. (1).	NUM8058108007W	2	
08	Eje oscil. horizontal. chivias verticales. (moflizado).	TAC273-403-00120W	2	
07	Artic. entre eje oscil. & barra de empuje.	TAC273-102-86130W	2	
06	Soporte diagonal. p/ 1ra. palanca horz.	TAC273-102-00980W	2	
05	Soporte diagonal. p/ 1ra. palanca horz.	TAC273-102-00840W	2	
04	Barra de empuje regulable.		2	
03	1ra. palanca horz. diagon.	TAC273-102-86130W	2	
02	Vástago del cilindro diferno.	TAC273-102-86880W	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 vado, modificado según plano. Los resáltiles, del (09) en adelante, son originales sin modificaciones, correspondientes al equipo de vado.

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

**MATERIAL RODANTE**

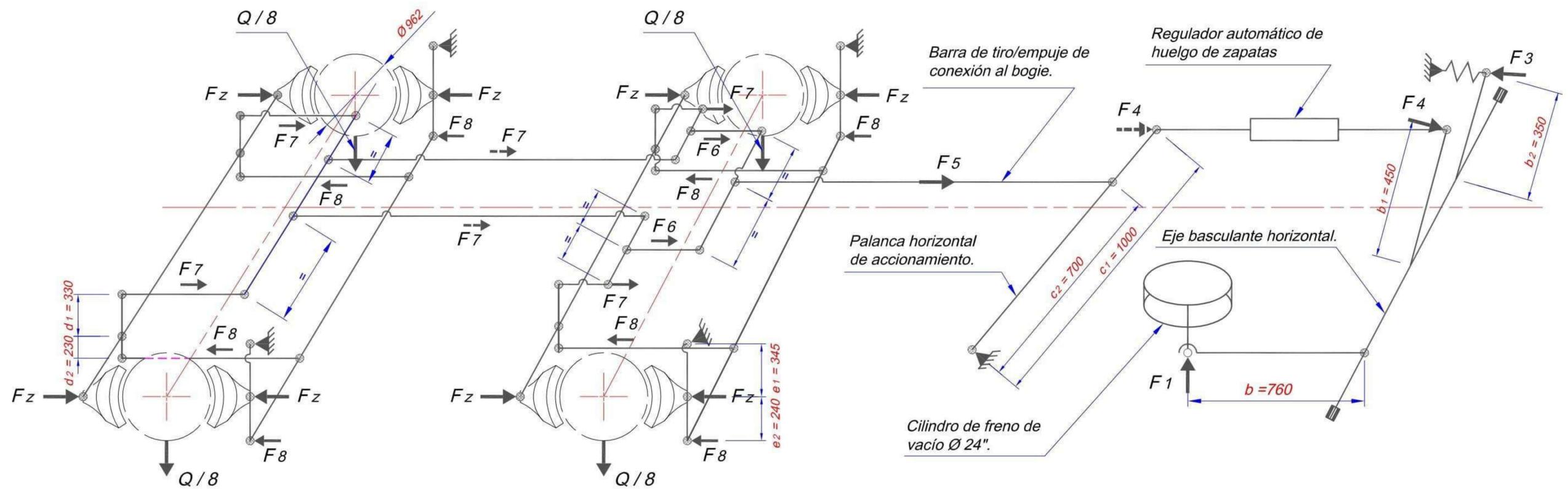
**TIMONERIA FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO POR AIRE EN SUSTITUCION SIST DE VACIO COCHE C.U. REMOLCADO MATERRER**

RELCIO: 40055  
 RECLIO: 40055  
 RECLIO: 40055

ESCALA: 1/2  
 PROYECTO: 1/2  
 DIBUJADO: 1/2

REVISADO: 1/2





**NOTA:**

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

	<b>ESQUEMA PRINCIPIO TIMONERIA DE FRENO VACIO ORIGINAL DE FABRICACION</b>			
	<b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>			
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:
				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 regulador de huelgo de zapatas, en "frenado".

Nivel superior del bastidor.

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

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

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

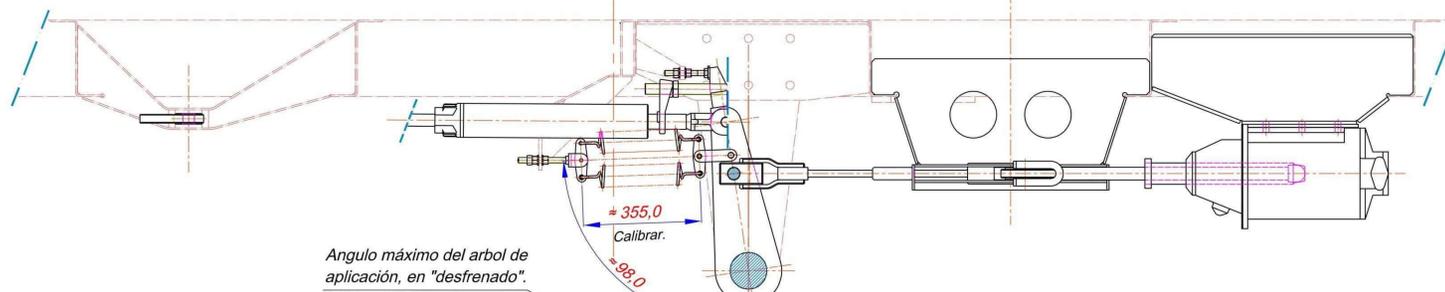
14	Subjto. resortes llamada timonería (1).			2	
13	Soporte articulac. p/ 2do. barrón horiz., (1).			2	
12	Barra d/tiro/empuje d/conex. c/ bogie, (1).			2	
11	Soporte extr. p/ 2do. barrón horiz., (1).			2	
10	2do. barrón horiz. d/accionam., (1).	TJC273-201-00110N		2	
09	Regulador automat. d/huelgo d/zapata, (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.	TJC273-102-00580N		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/ bogie.	Peso tot. [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 items 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:		PLANO N°:	4.00058
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISÓ:			
APROBÓ:			
Representación cotas y símbolos: Normas IIRAT. Tolerancias no indicadas según IIRAT. 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA s/ Esc	FORMATO A1	HOJA 2 / 2
		CATALOGO:	REV.

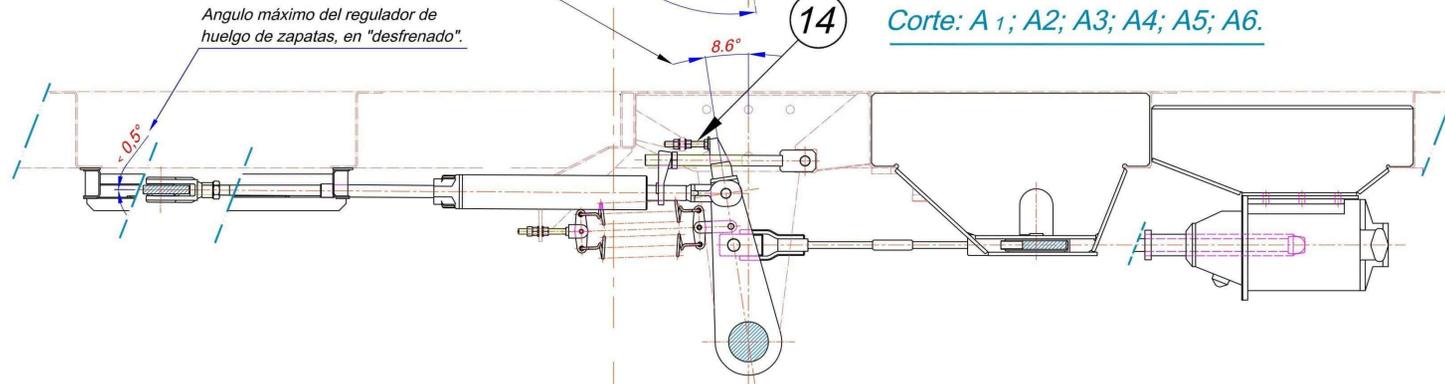
Corte: A 1; A 2; A 3; A 4; C 5; C 6; C 7; C 8; C 9; C 10.



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".

4,3°

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

3,2°

Eje longitudinal del vehículo.

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

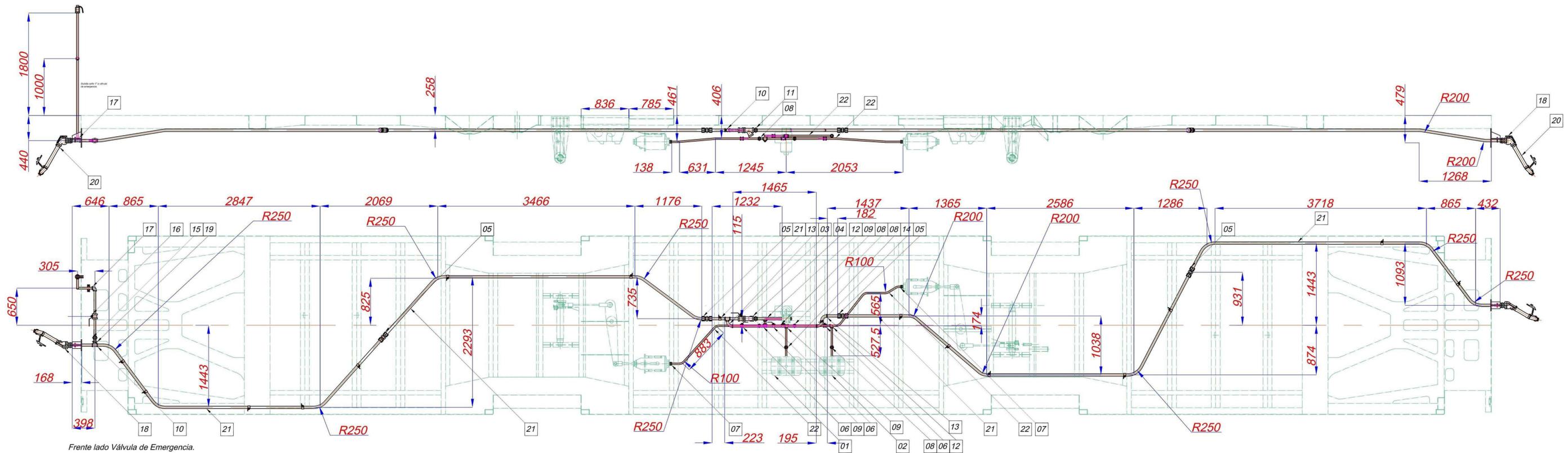
Desplazamiento longitudinal del 2do. barrón de aplicación, en "desfrenado".

C 10

C 9

Eje transversal del vestíbulo de acceso.

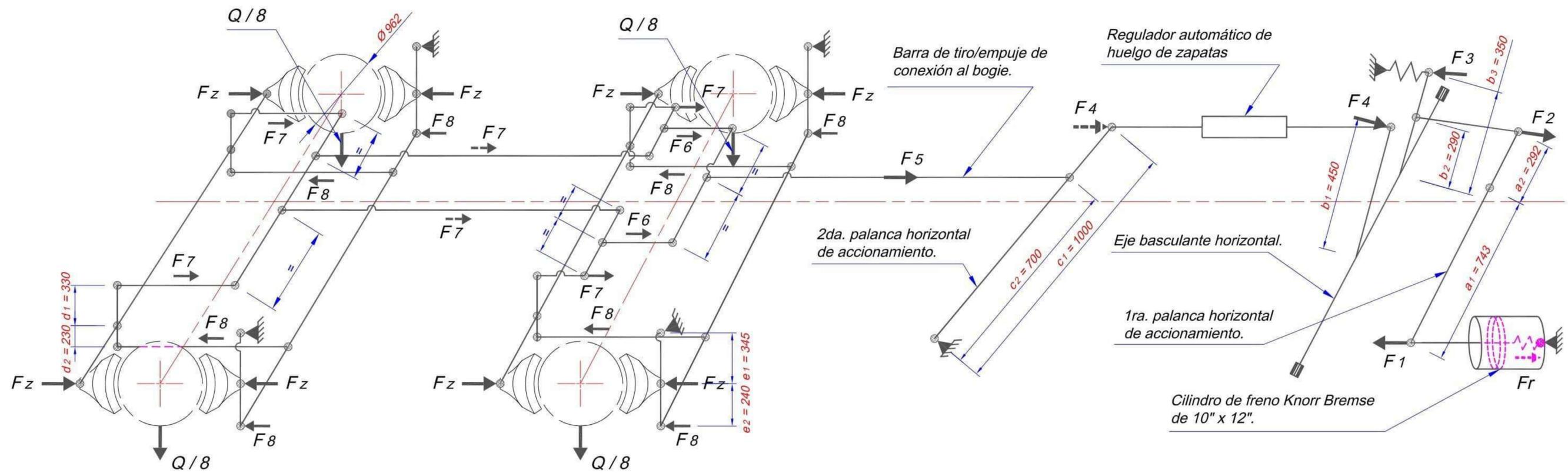
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		TIMONERIA DE FRENO BAJO CAJA PARA ACCIONAMIENTO FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO			
MATERIAL RODANTE		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
RELEVÓ:		PLANO N°:	4.00058		
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:			
REVISÓ:		APROBÓ:			
ESCALA:	FORMATO:	HOJA:	CATALOGO:	REV.:	
s/esc	A1	2 / 2			



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 1/2" 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 bogíe.	Peso unít. [N]	Peso tot. [N]

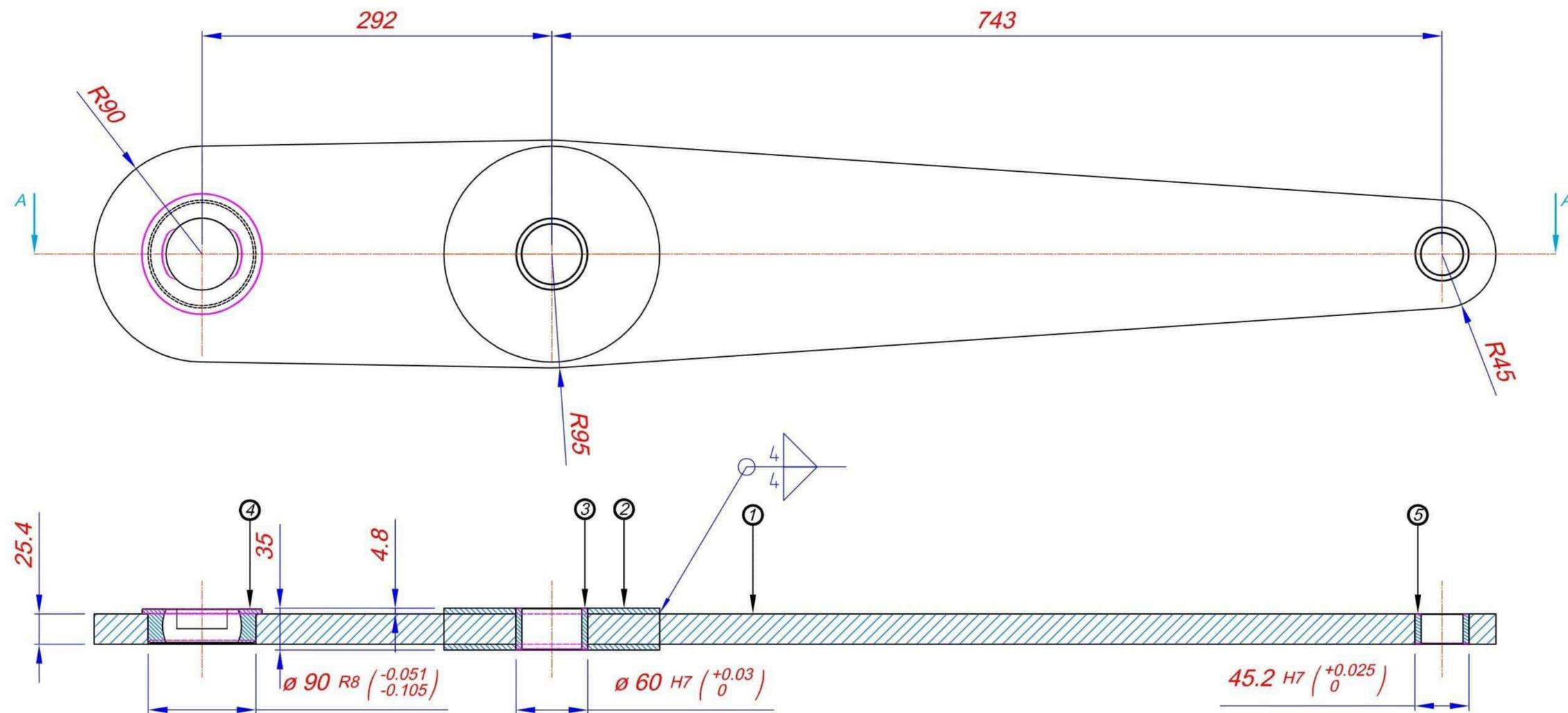
MATERIAL RODANTE	TUBERIA DE FRENO AIRE COMP BAJO CAJA ACCIONAM			
	FRENO AIRE COMPRIMIDO EN SUSTITUCION SIST VACIO			
COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
RELEVÓ:		PLANO Nº:	400059	
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:		
REVISÓ:				
APROBÓ:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM 2768.1 Clase m y 2768.2 Clase K.				
ESCALA:	FORMATO:	HOJA:	CATALOGO:	REV.
1/1	A1	1 / 1		



**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.

	<b>ESQUEMA PRINCIPIO TIMONERIA DE FRENO A AIRE COMPRIMIDO COMPLETA</b>			
	<b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>			
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.

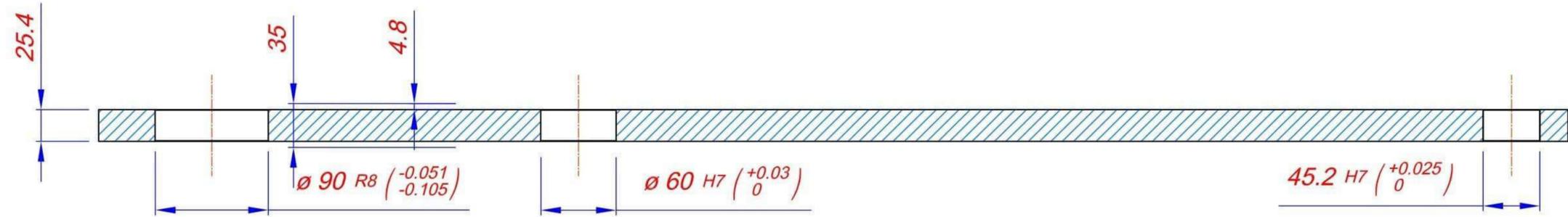
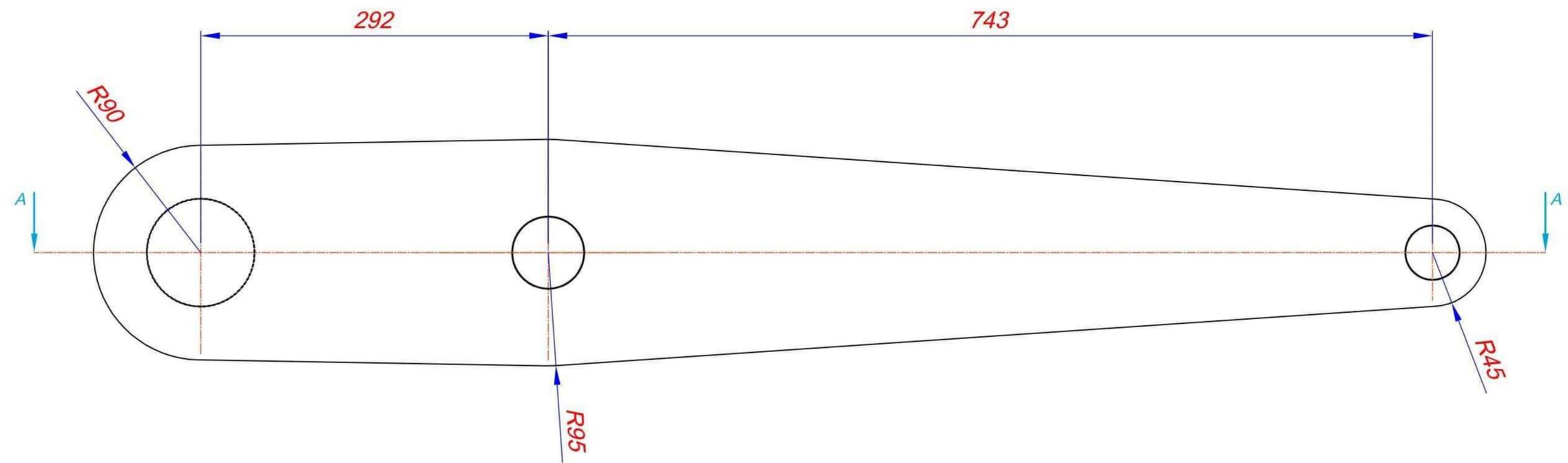


**Corte A - A**

*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.*

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

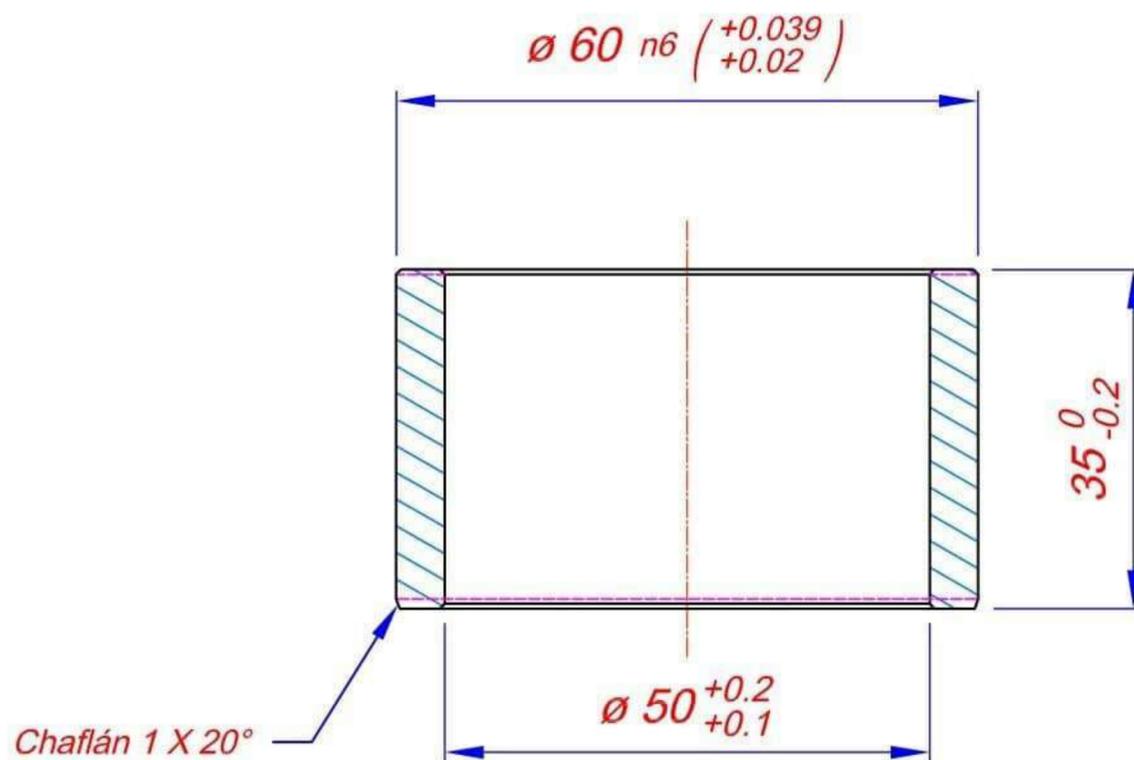
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>CONJUNTO PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	RELEVO:			PLANO N°:		
	DIBUJO:			2-70-1-02-8613		
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:					
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27010286130N	REV. 



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.*

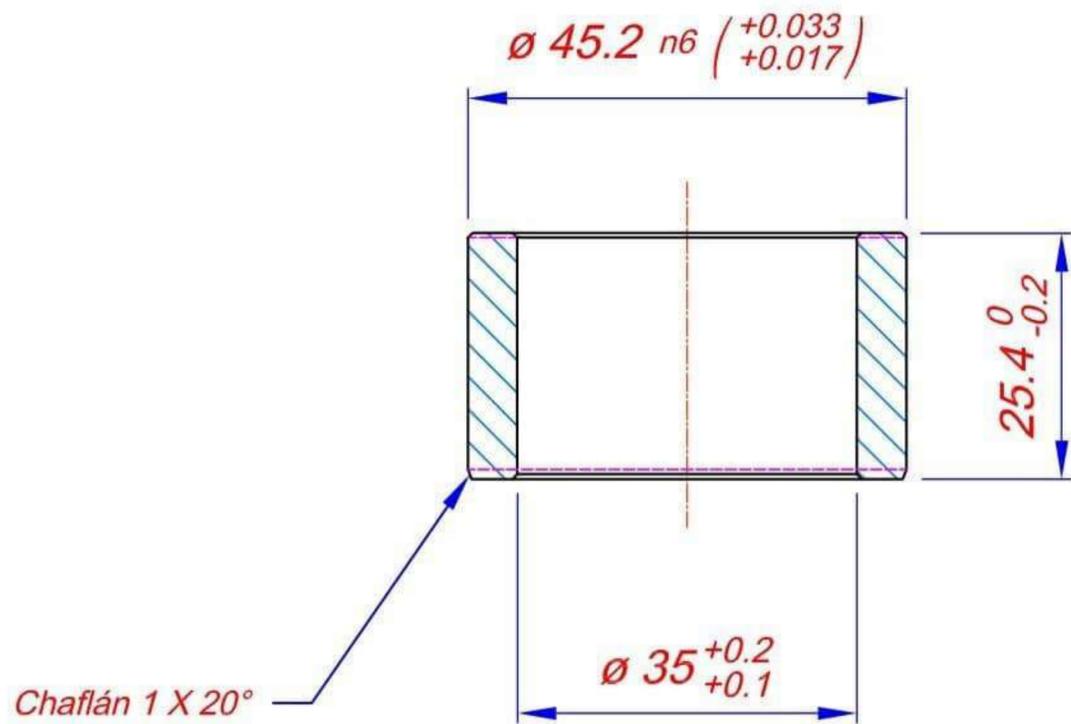
MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F26							
		<b>PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
		MATERIAL RODANTE					
RELEVO:				PLANO N°:			
DIBUJO:				2-70-1-02-8614			
REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:			
APROBO:							
Representación cotas y símbolos: 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°.*

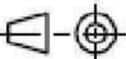
**MATERIAL:** Acero SAE 8620 Cem. temple y revenido prof. 0.8 – 1 mm. HRc 36 – 38

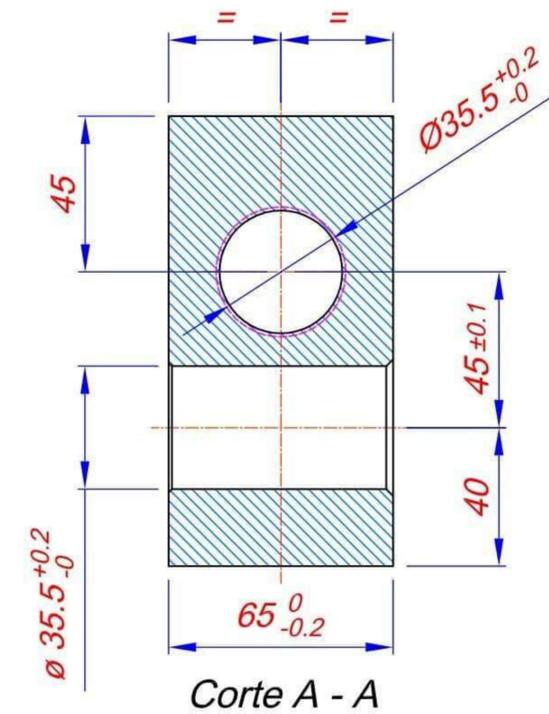
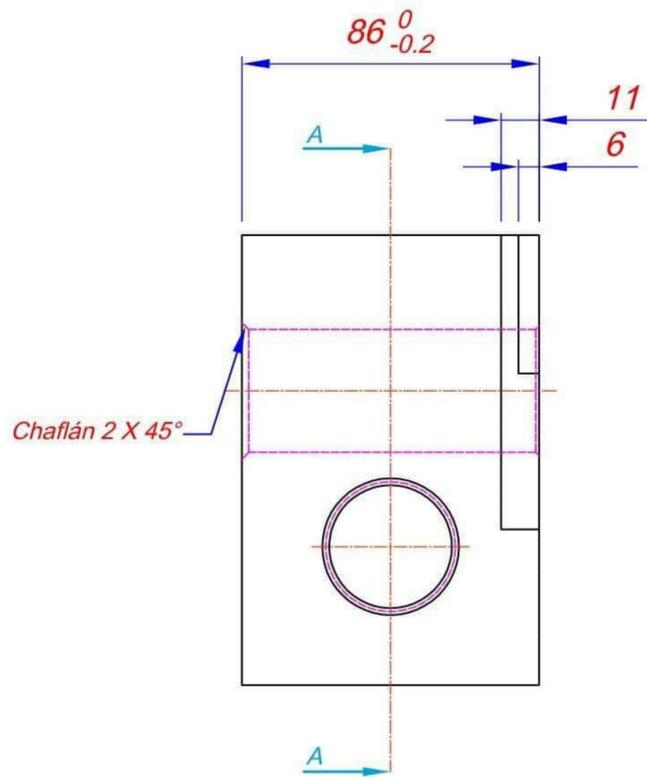
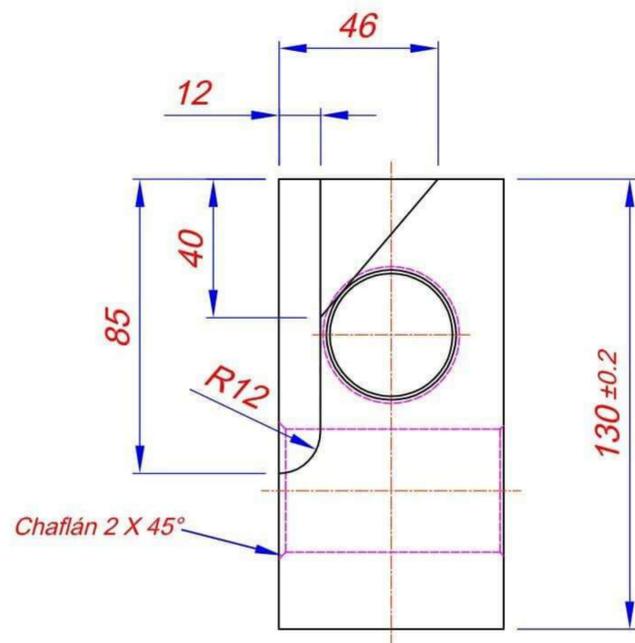
	<b>BUJE CENTRAL PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>				
	<b>MATERIAL RODANTE</b>				
	RELEVO:			PLANO N°:	2-70-1-02-8615
	DIBUJO:			SE COMPLEMENTA CON:	
	REVISO:				
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas 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°.

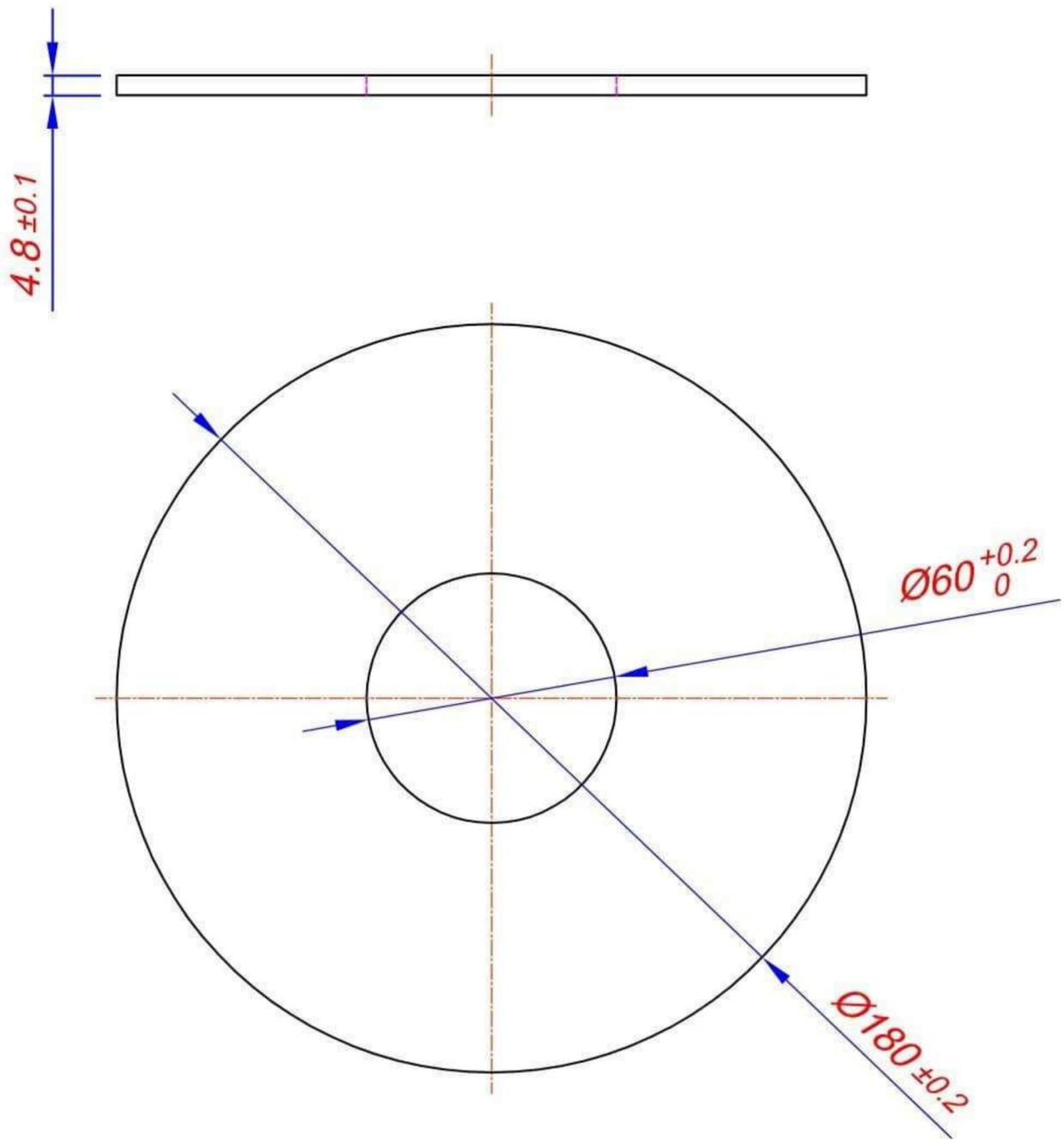
**MATERIAL:** Acero SAE 8620 Cem. temple y revenido prof. 0.8 – 1 mm. HRc 36 – 38

	<b>BUJE DISTAL PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>				
	<b>MATERIAL RODANTE</b>				
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. 



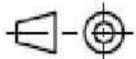
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Chaflanes no especificados 1 X 45°.*

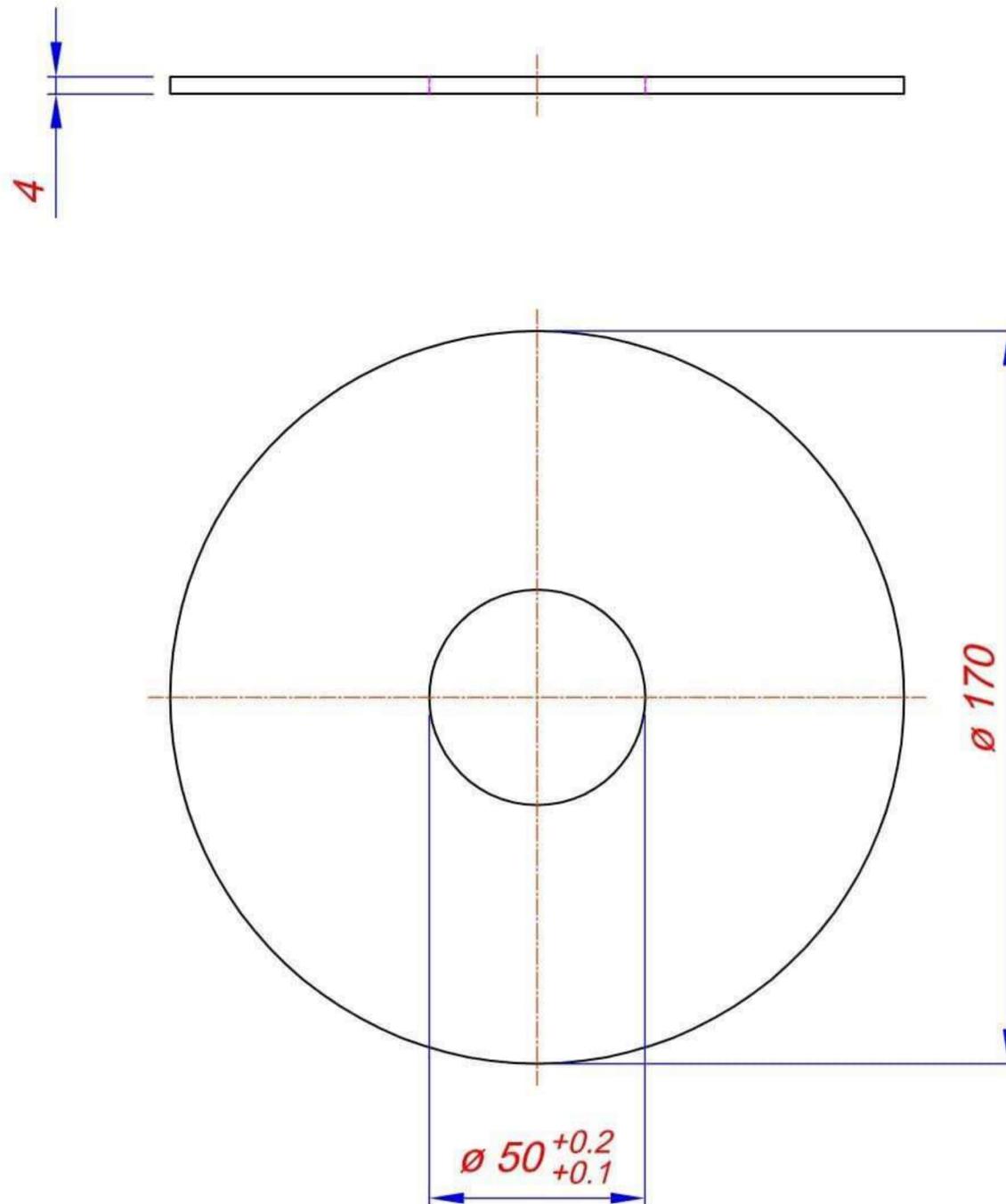
MATERIAL IRAM-IAS U500-503 F26		CUBO PARA CONEXION BARRA DE ACCIONAMIENTO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		RELEVO:		PLANO N°: 2-70-1-02-8617	
MATERIAL RODANTE		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO:			
		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: 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. △



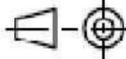
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.*

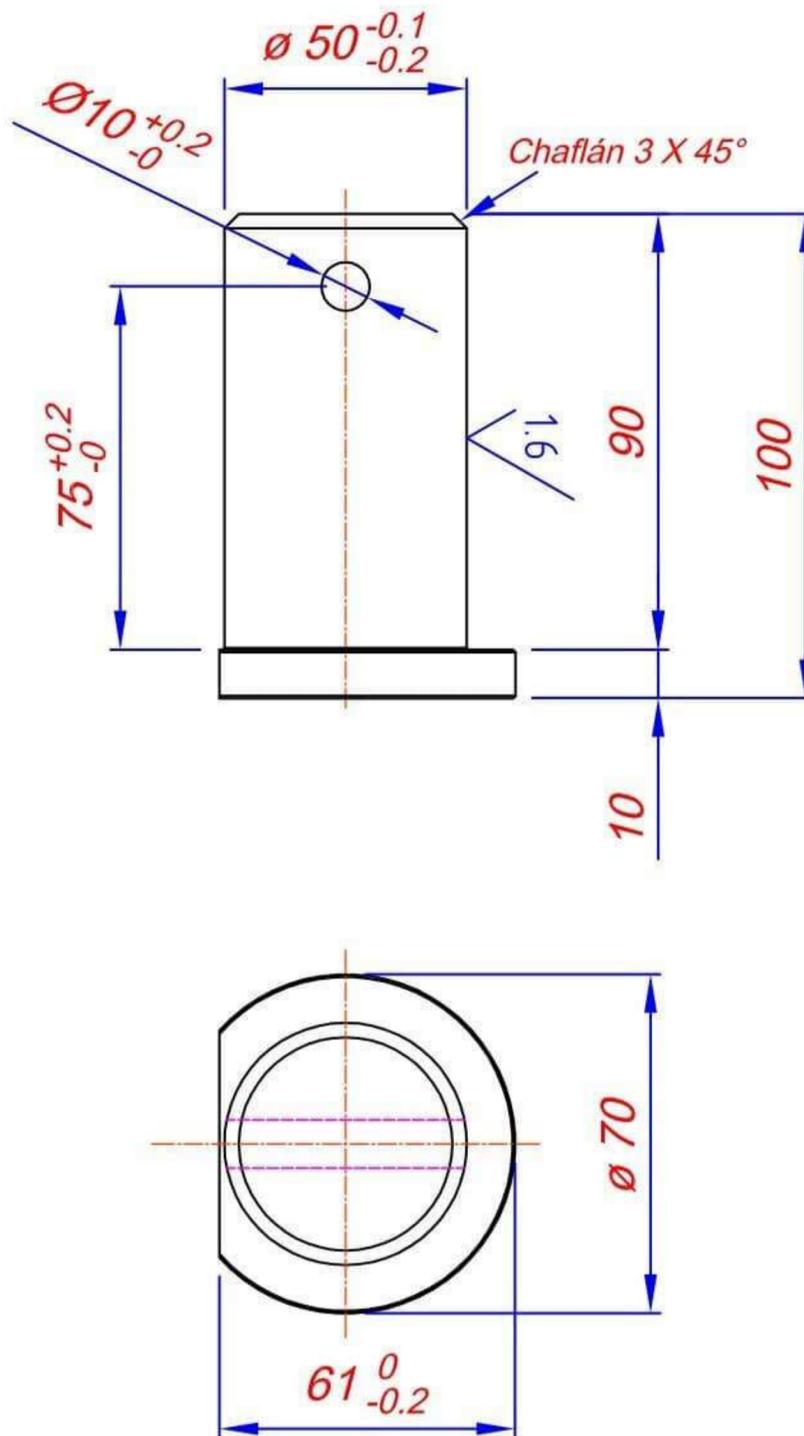
**MATERIAL:** Acero al Manganeso

	<b>DISCO DE FRICCION PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	<b>MATERIAL RODANTE</b>					
	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. 



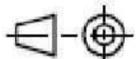
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.*

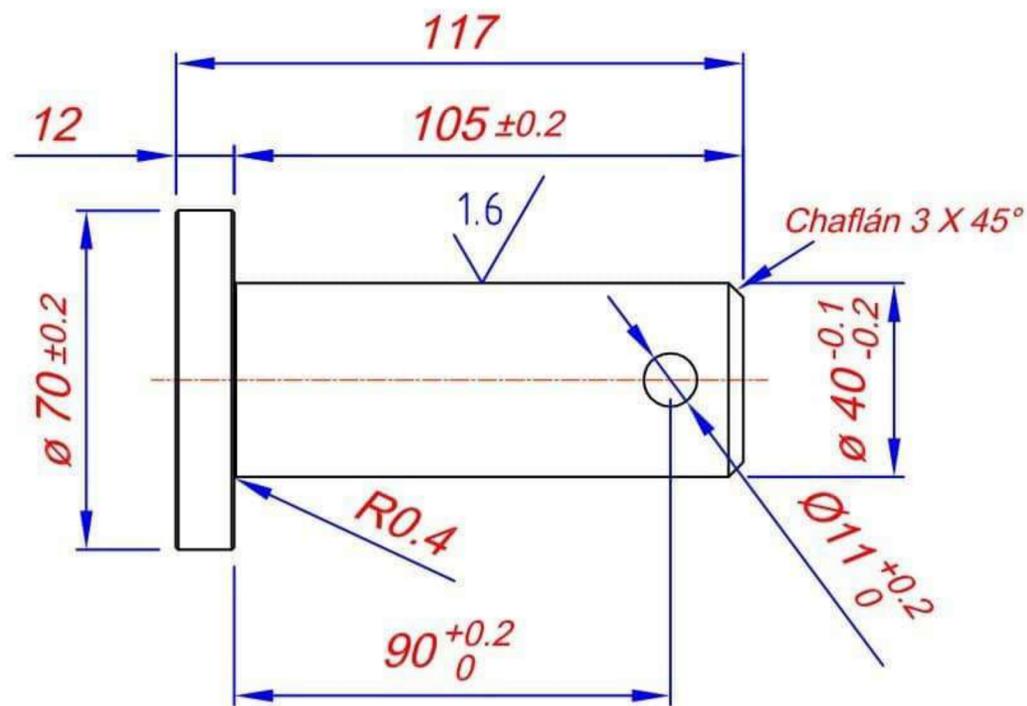
<b>MATERIAL:</b> Acero al Manganeso						
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>DISCO DE FRICCION PARA BASE PALANCA DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	<b>MATERIAL RODANTE</b>	RELEVO:			PLANO N°:	2-70-1-02-8619
	DIBUJO:			SE COMPLEMENTA CON:		
	REVISO:					
	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 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

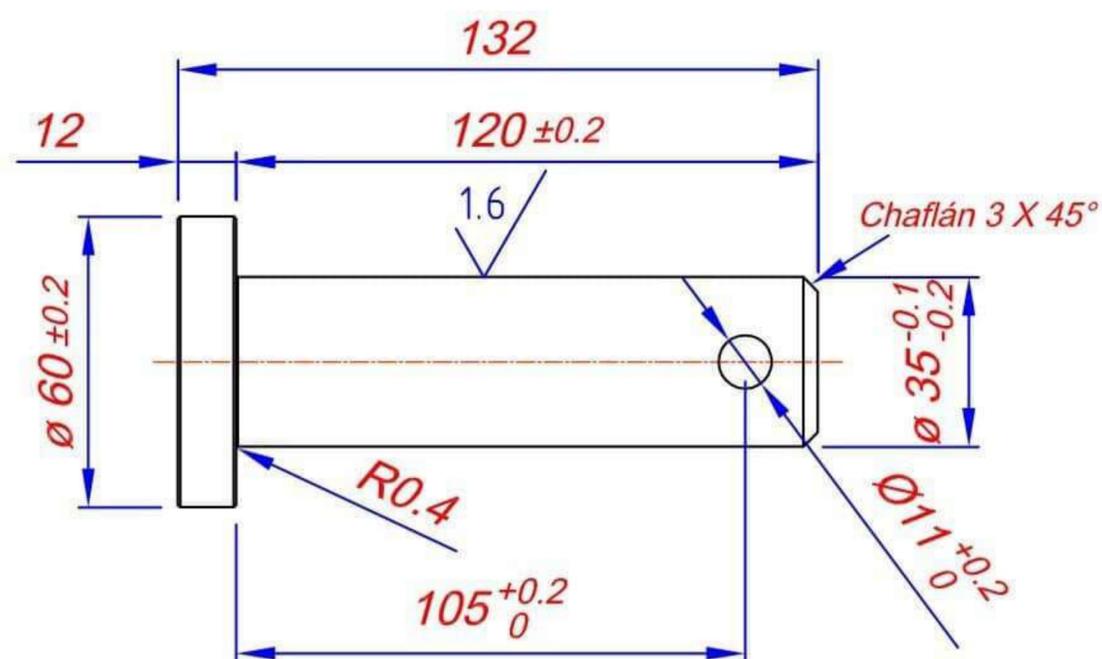
	<b>PERNO CENTRAL PARA PALANCA DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>						
	<b>MATERIAL RODANTE</b>						
	RELEVO:				PLANO N°:		
	DIBUJO:				2-70-1-02-8621		
	REVISO:				SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:						
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias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



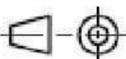
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.

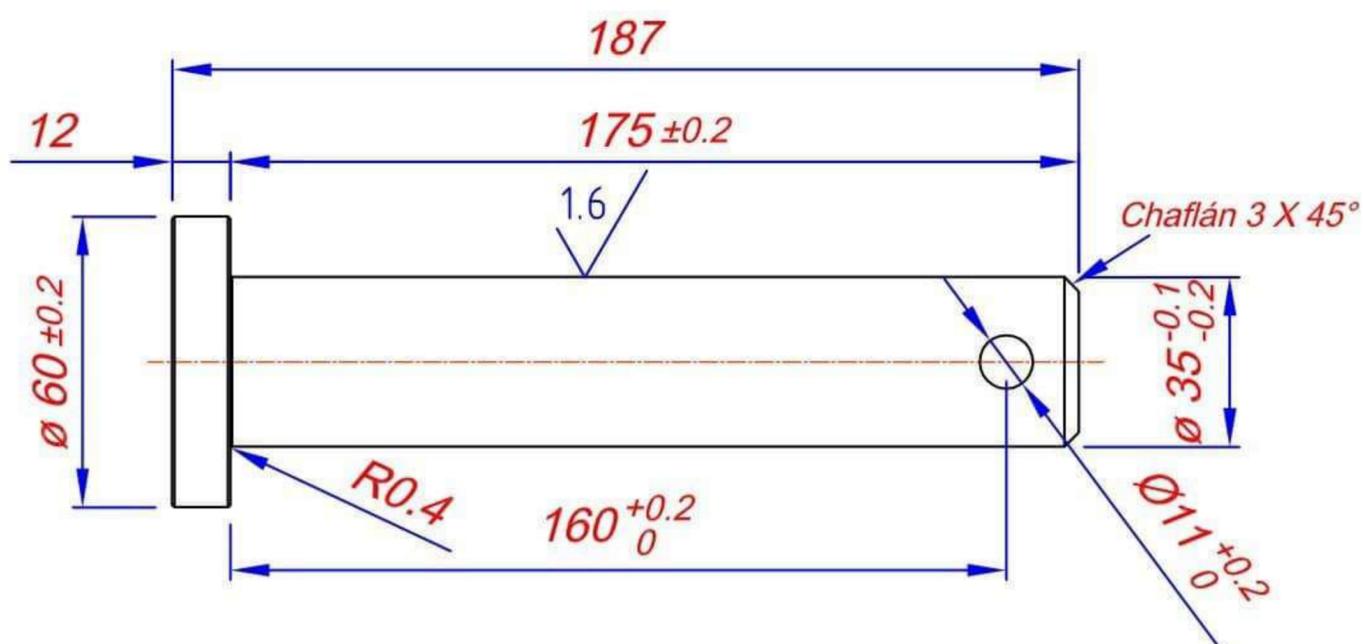
**MATERIAL:** Acero SAE 4140 Temple por inducción HRc 40-45

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>PERNO PARA TIRANTE DE FRENO LADO PALANCA</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	<b>MATERIAL RODANTE</b>					
	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. 

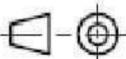


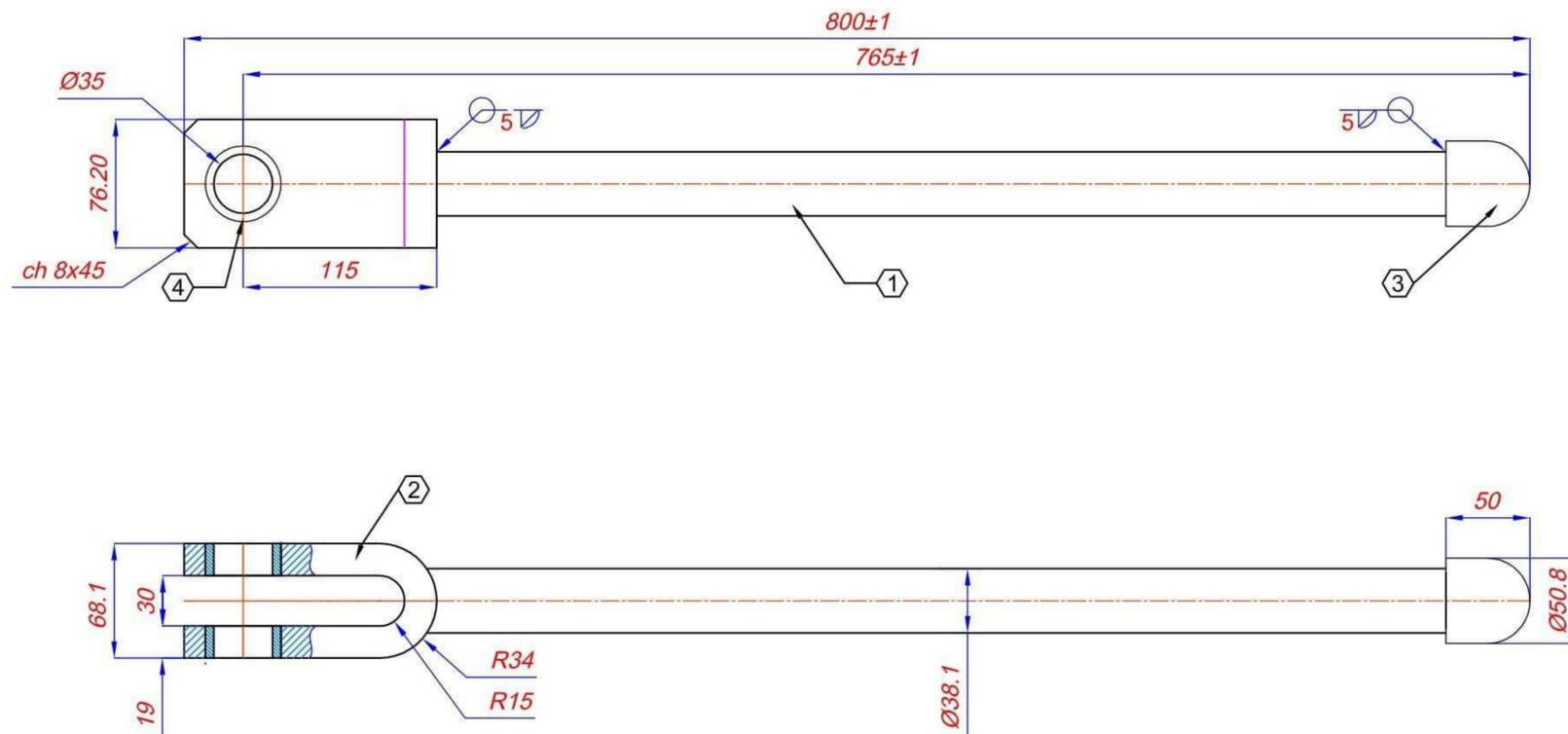
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 0.5 X 45°.*

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						
	<p>PERNO PARA CUBO BARRA ARRASTRE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</p>					
	MATERIAL RODANTE	RELEVO:			PLANO N°:	2-70-1-02-8624
	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 A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM2701028624 0N	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 Nº:	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

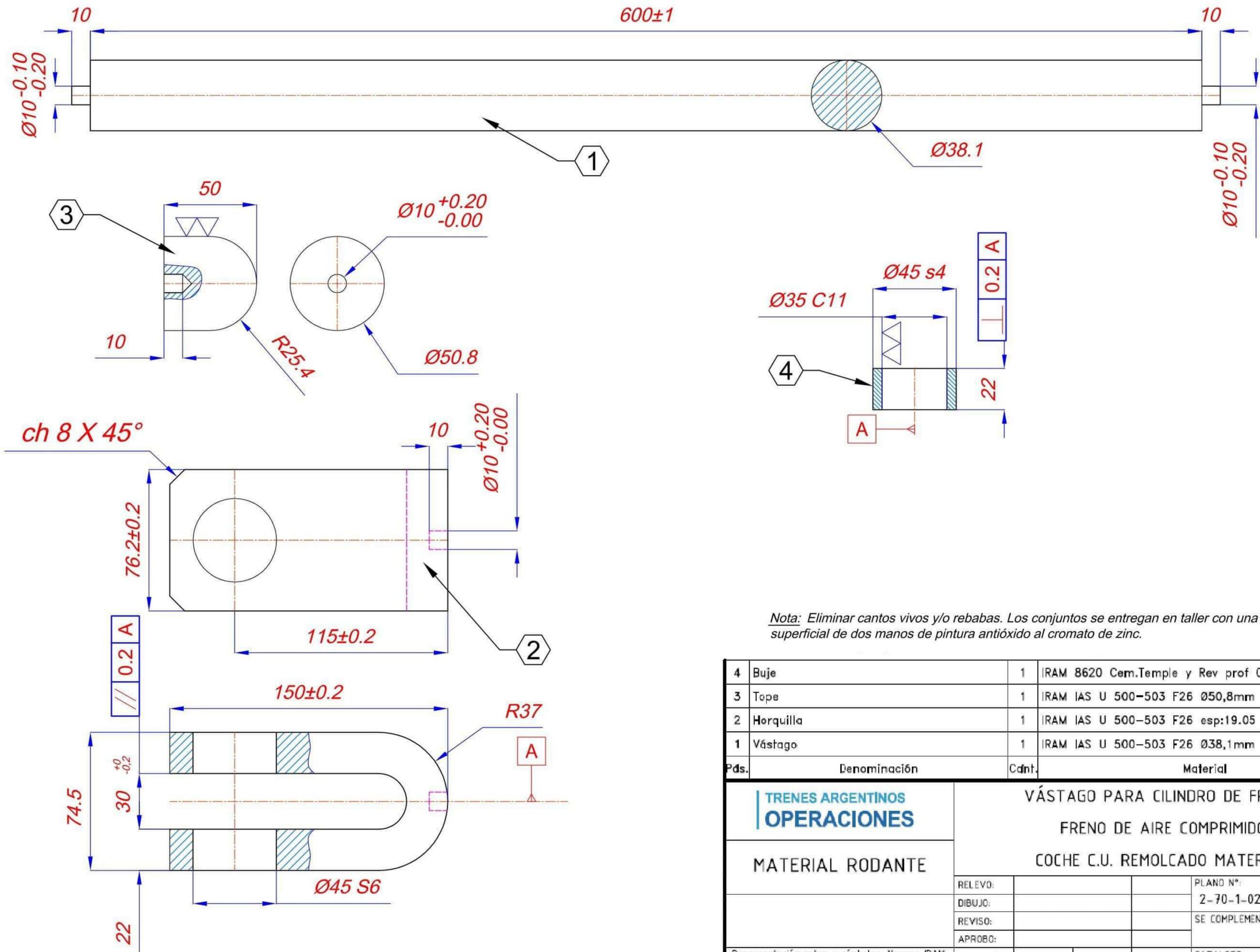
FORMATO  
A3

HOJA  
1 / 2

CATALOGO:  
NUM27010286260N

REV.  
△

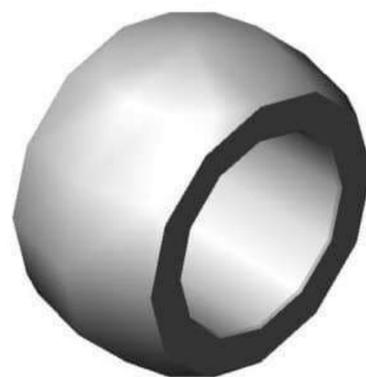
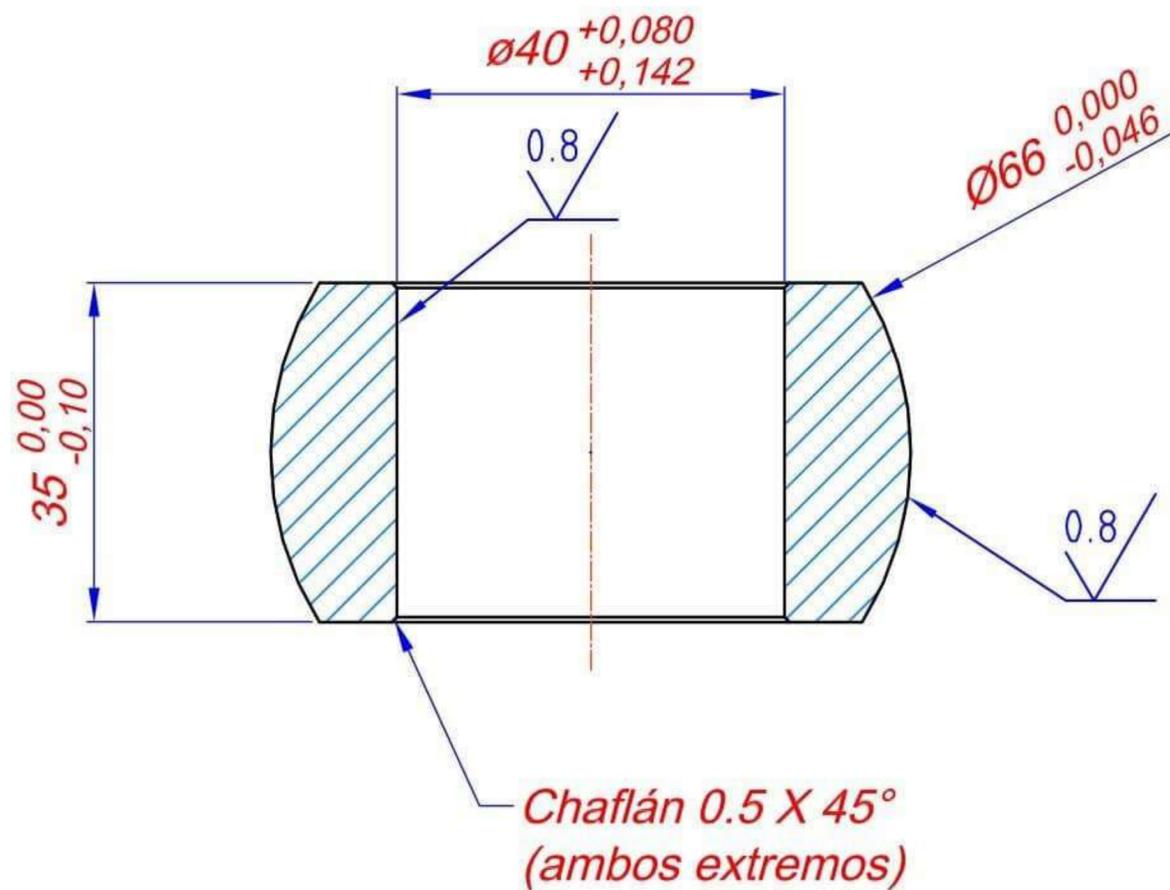
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Los conjuntos se entregan en taller con una terminación superficial de dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc.*



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

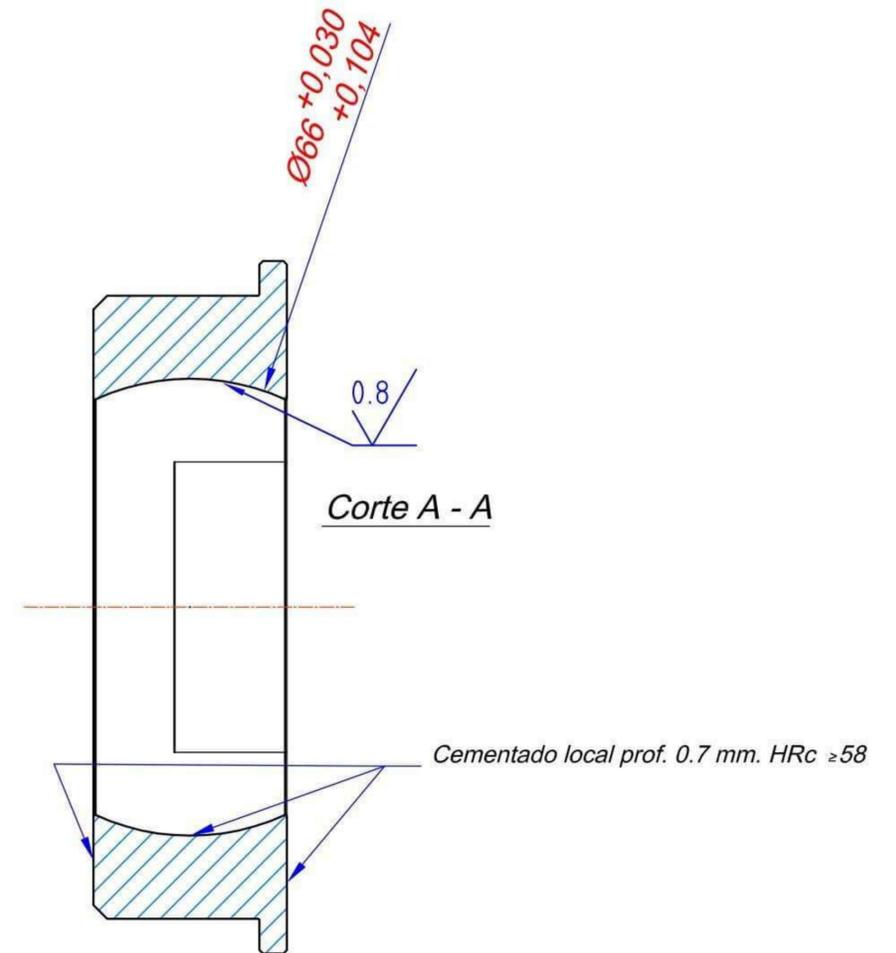
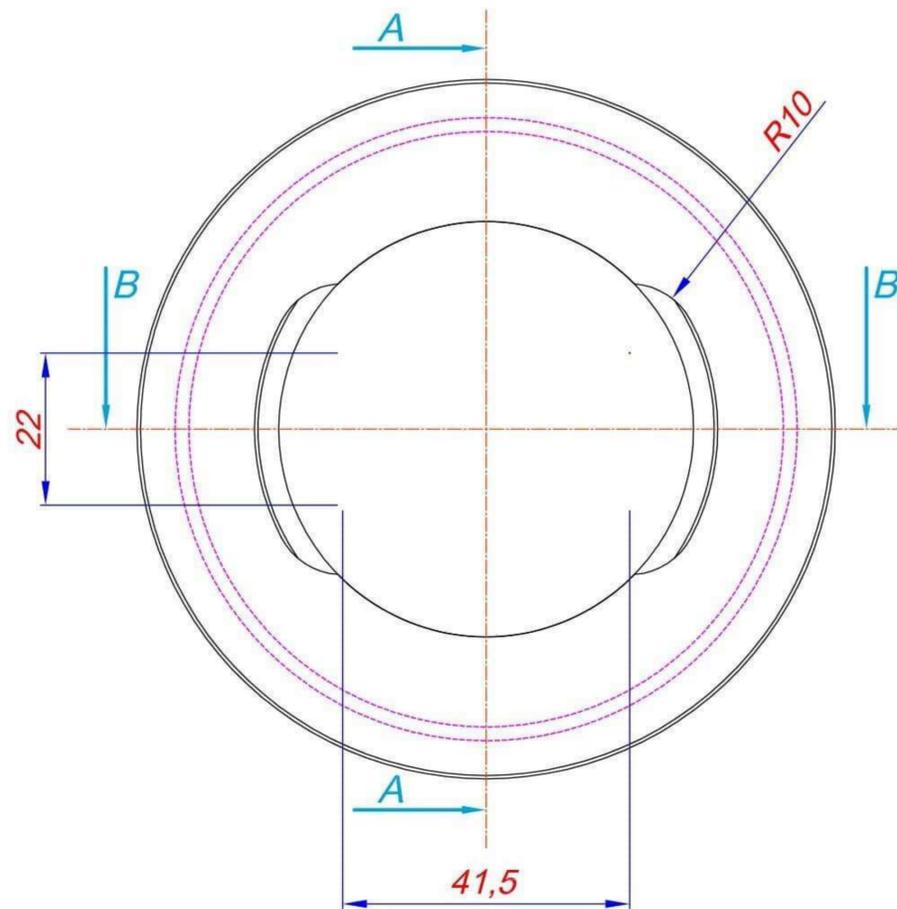
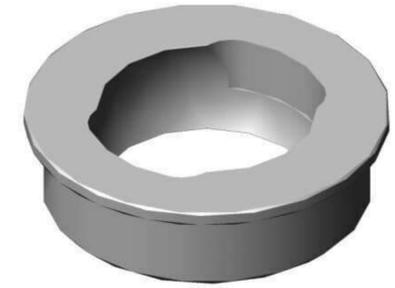
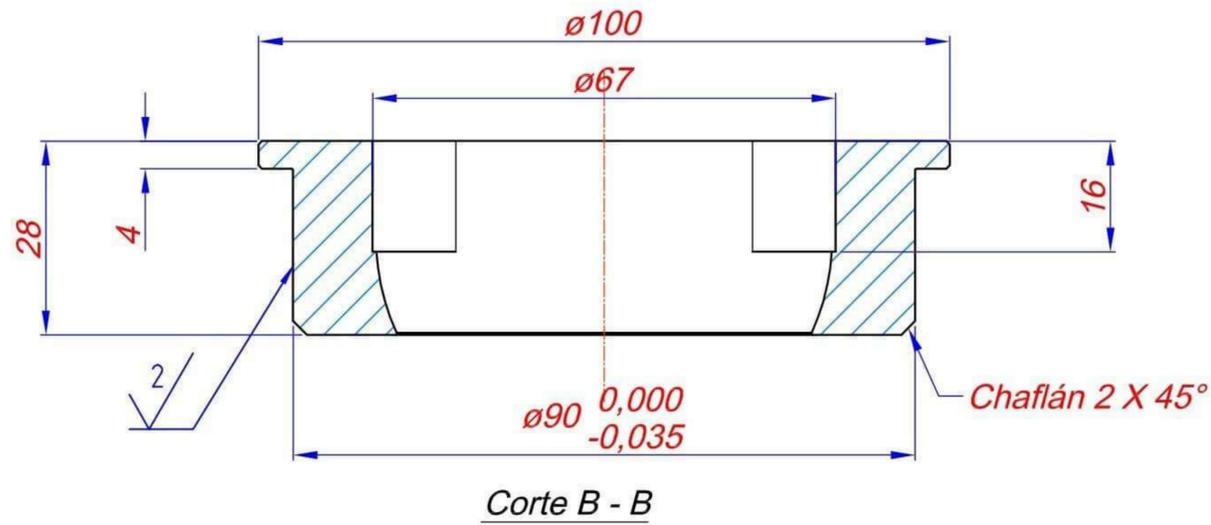
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>MATERIAL RODANTE</b>	<b>VÁSTAGO PARA CILINDRO DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>			
	RELEVO:			PLANO N°:
DIBUJO:			2-70-1-02-8626	
REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas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

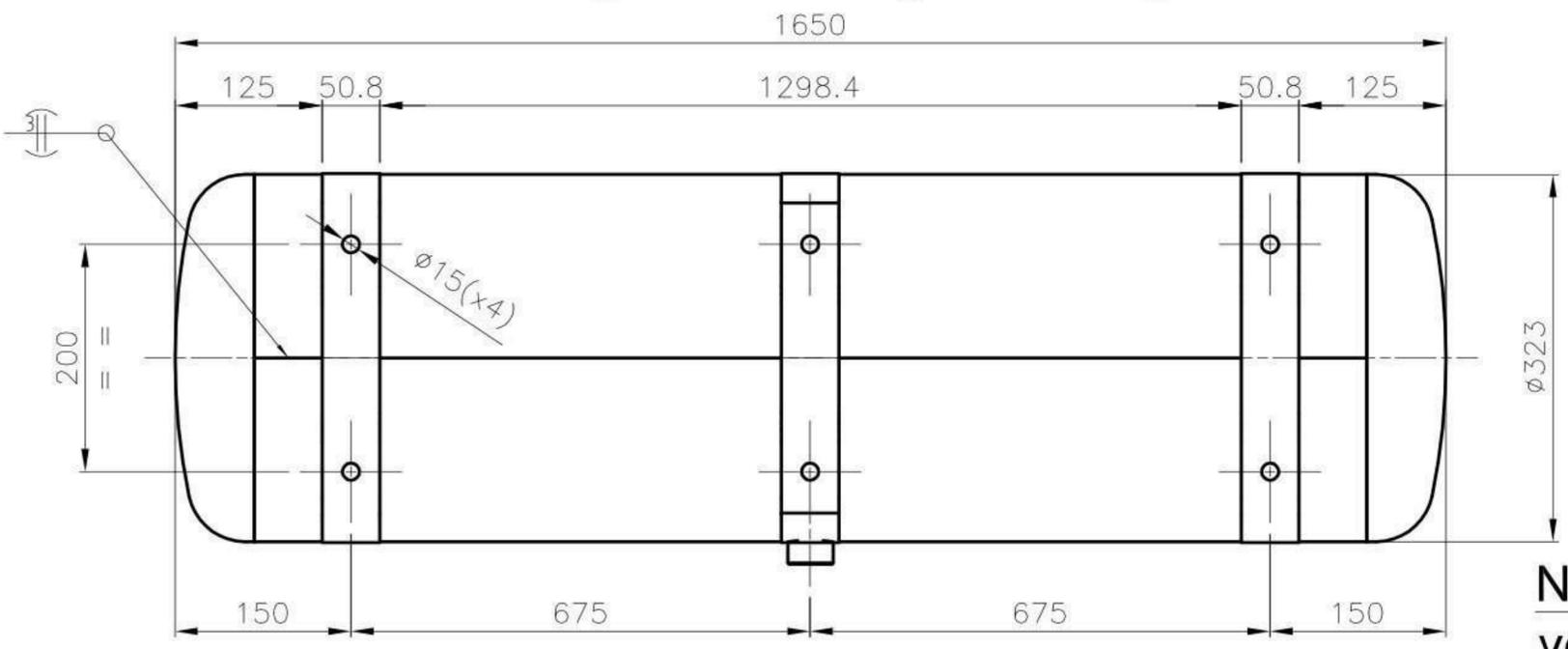
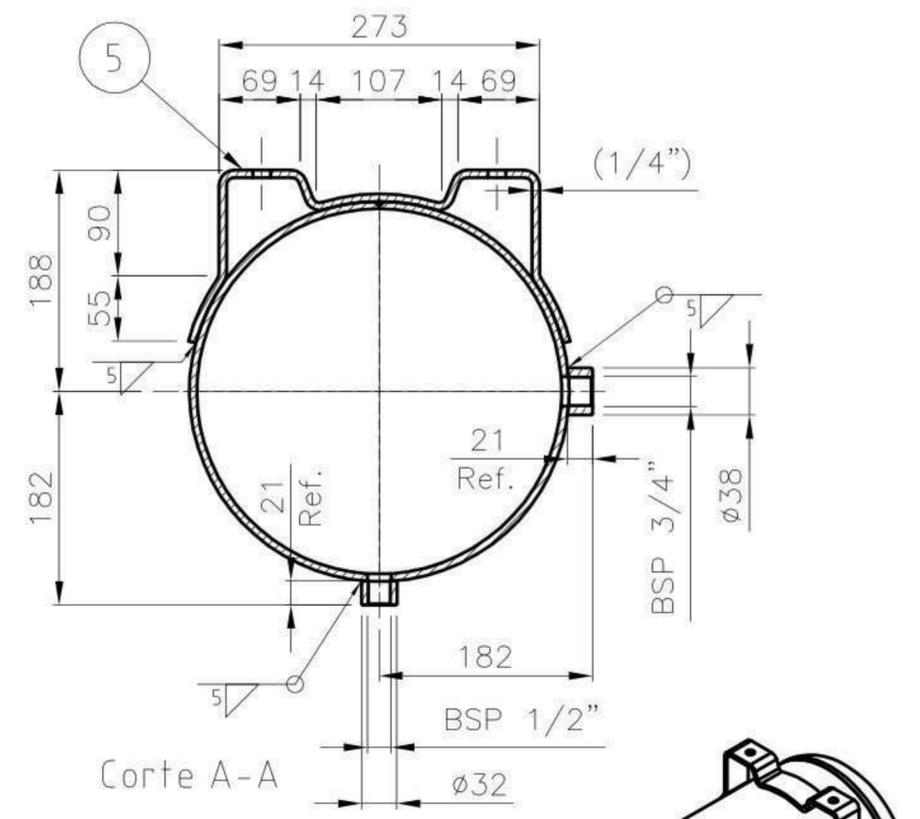
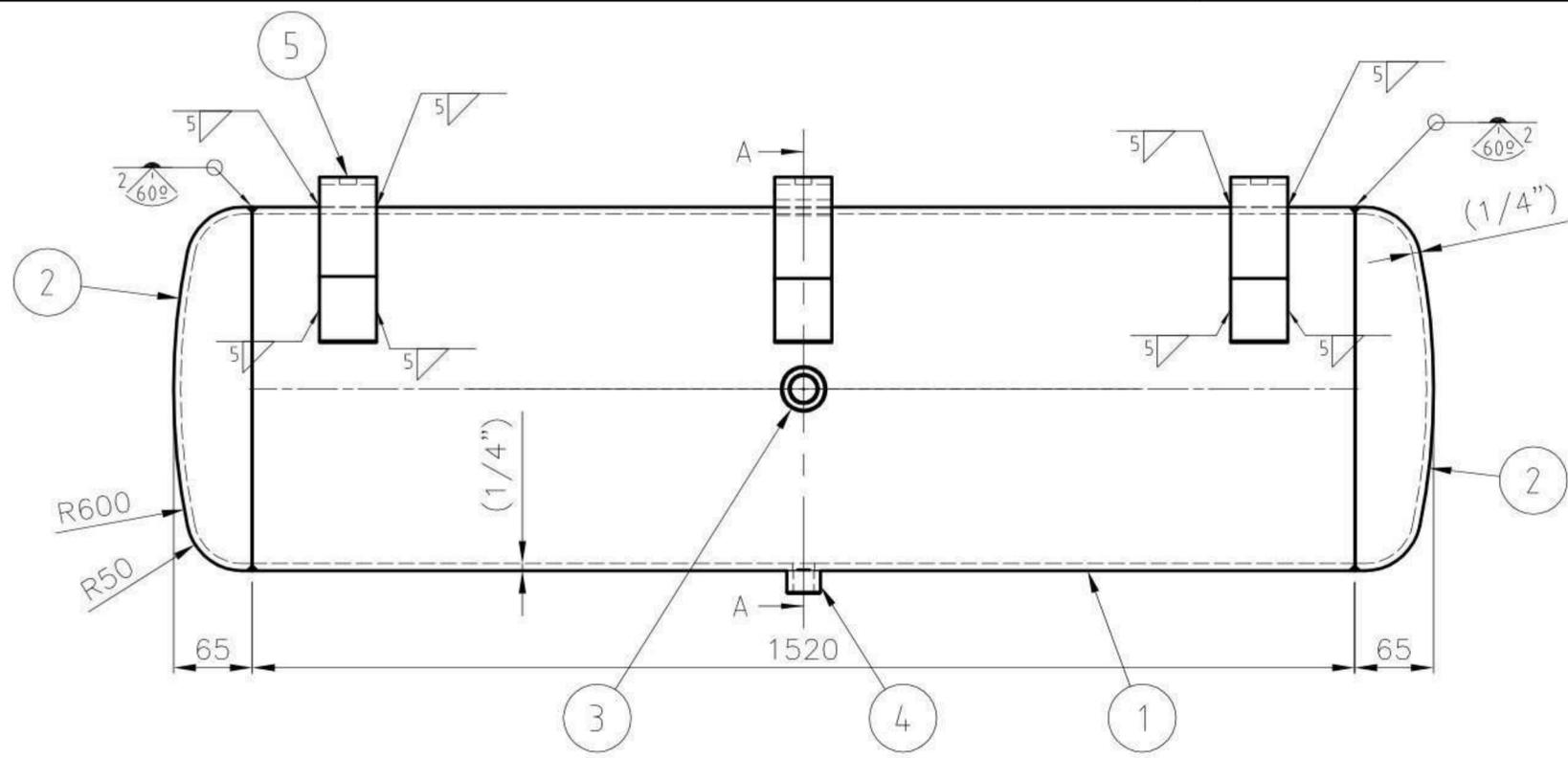
MATERIAL: Acero SAE 8620 Cementado, temple y Revenido, HRc 50-55 prof. 0.5-0.6. Opcional acero SAE 3115.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>ESFERA PARA BUJE CENTRAL LEVA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	<b>MATERIAL RODANTE</b>					
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:		CATALOGO:	NUM27020100080N
APROBO:		ESCALA	1:1
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	FORMATO	A3	HOJA
			1 / 1
			REV.



$\sqrt{Rz 100}$

$\sqrt{\text{---}}$	$\sqrt{\text{---}}$	$\sim$
$\sqrt{\text{---}}$	$\sqrt{Rz 100}$	$\nabla$
$\sqrt{\text{---}}$	$\sqrt{Rz 25}$	$\nabla\nabla$
$\sqrt{\text{---}}$	$\sqrt{Rz 6.3}$	$\nabla\nabla\nabla$
$\sqrt{\text{---}}$	$\sqrt{Rz 1}$	$\nabla\nabla\nabla\nabla$

**NOTA: - Por Soldaduras ver EPS Correspondiente**

Item	Cant	Denominación	Material	Observaciones
5	3	Soporte tanque	Ac. al C. 1020 IRAM-IAS-500-600	Pl 2" x 1/4"
4	1	Conector de aire	Ac. al C. 1020 IRAM-IAS-500-600	Tref. $\phi$ 1-1/4"
3	1	Conector de aire	Ac. al C. 1020 IRAM-IAS-500-600	Tref. $\phi$ 1-1/2"
2	2	Tapas laterales	Ac. al C. 1020 IRAM-IAS-500-600	Chapa Esp 1/4"
1	1	Cilindro principal	Ac. al C. 1020 IRAM-IAS-500-600	Chapa Esp 1/4"

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

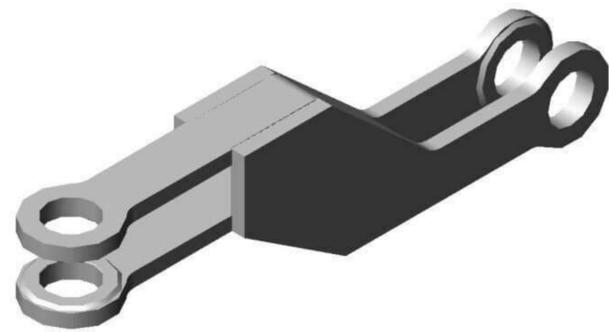
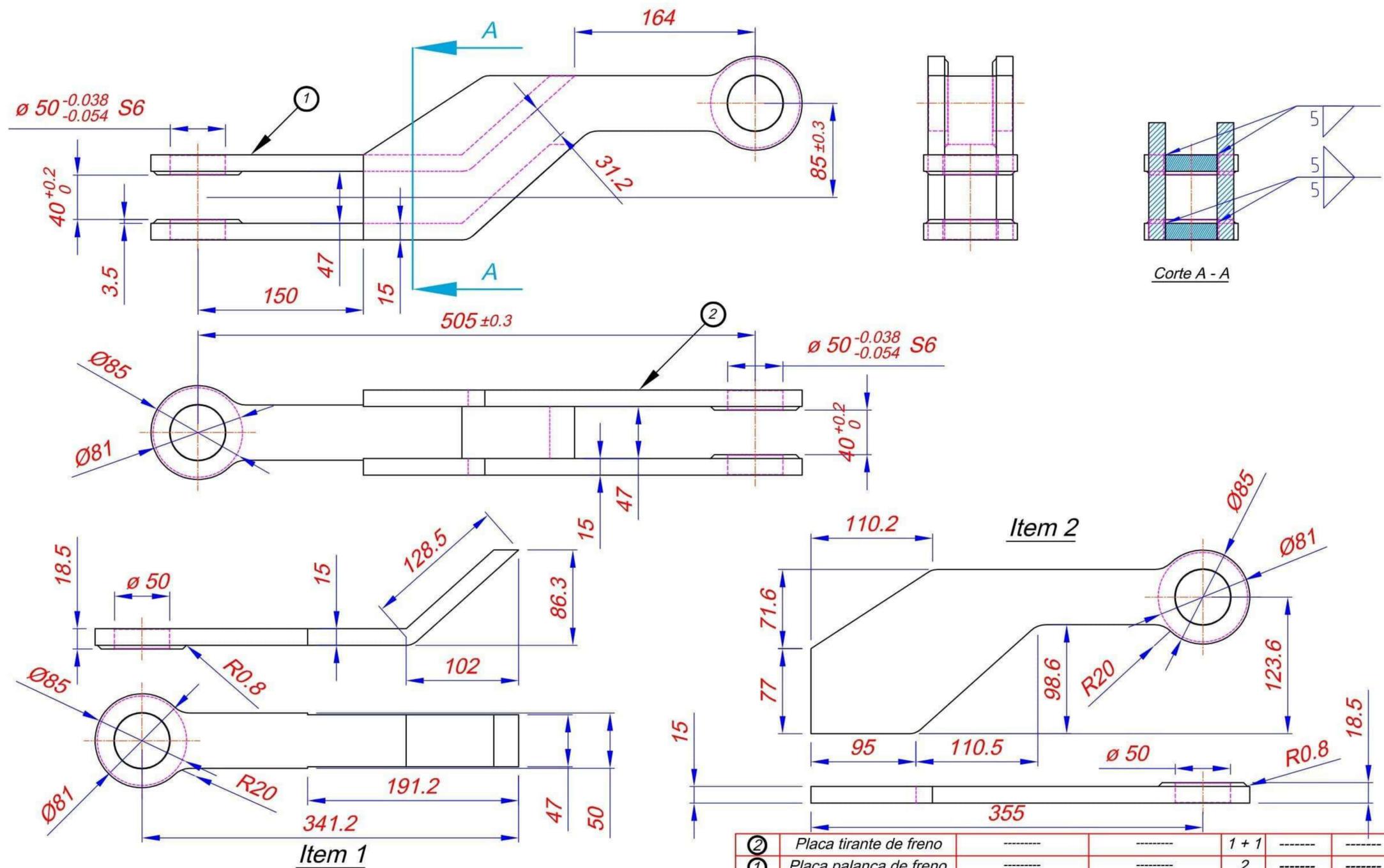
**MATERIAL RODANTE**

**DEPÓSITO PRINCIPAL 120 LTS**

**FRENO DE AIRE COMPRIMIDO**

**COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER**

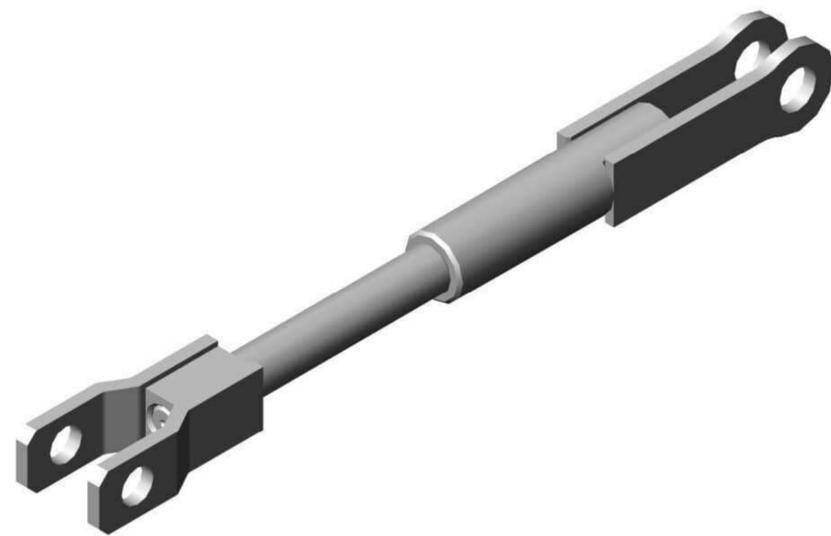
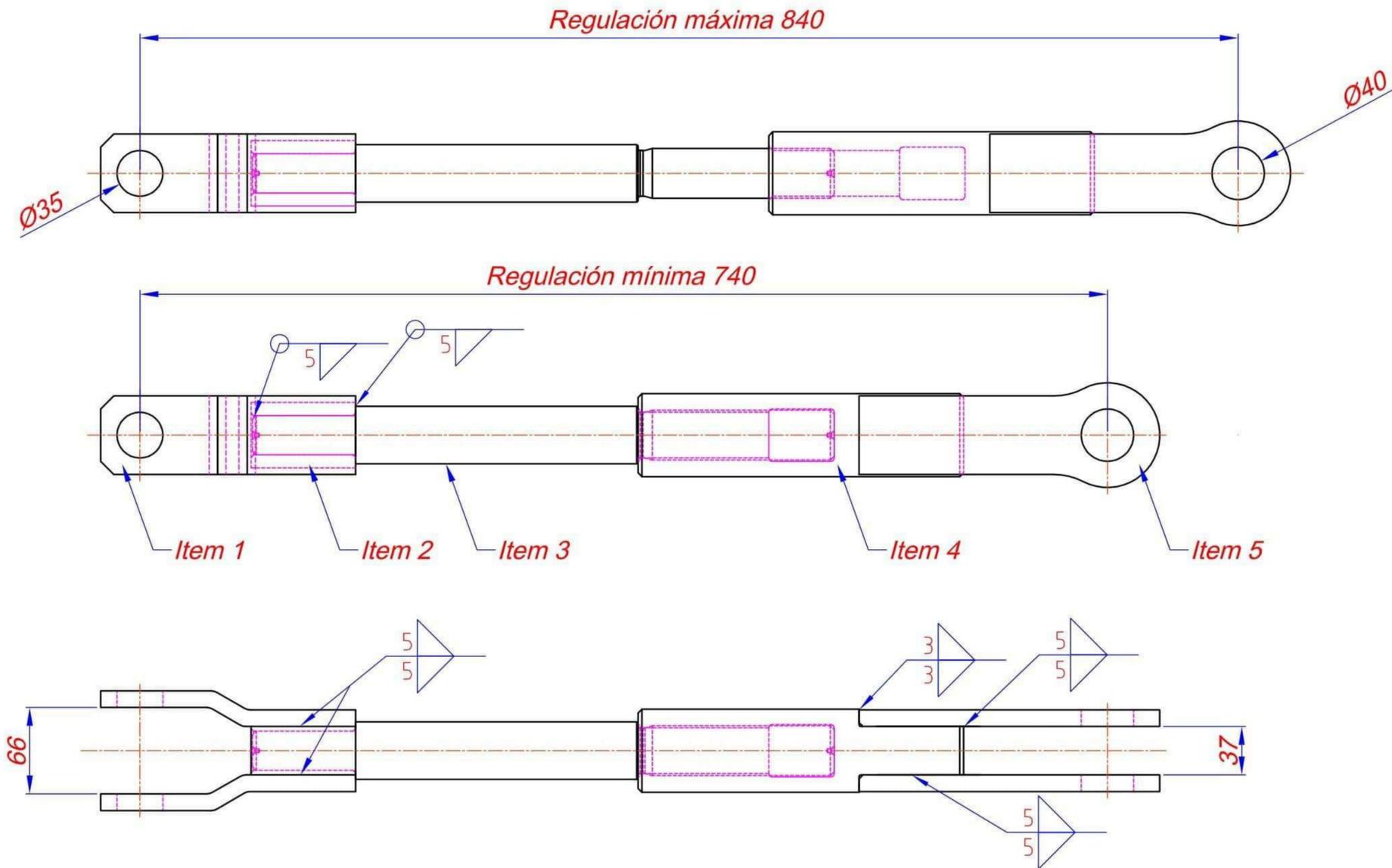
RELEVO:		PLANO N°:	2-70-2-01-0019
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
REVISO:		CATALOGO:	NUM27020100190N
APROBO:		HOJA:	1 / 1
ESCALA:	1:1	FORMATO:	A3
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			



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 mecanizaran en la estructura ya soldada. Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Radios no especificados R15.

MATERIAL: Acero IRAM IAS U 500-503 F26		BARRA DE ENLACE L=505 ENLACE COCHE REMOLCADO CON FURGÓN COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
MATERIAL RODANTE	RELEVO:			PLANO N°:	2-70-2-01-0020
	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: NUM27020100200N
				REV.	

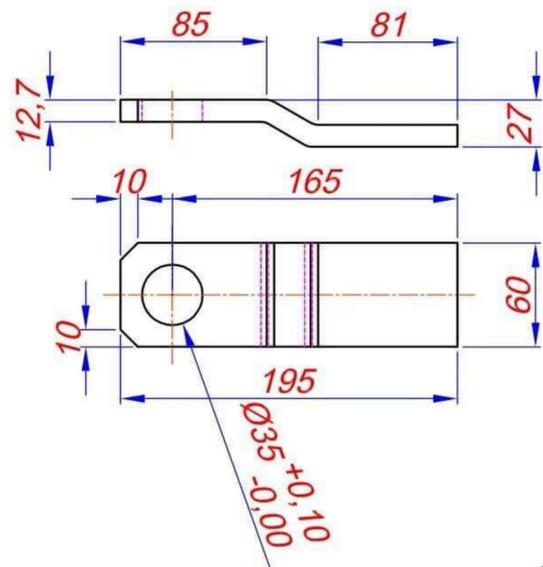


Item	Descripción	Catálogo	Matricula - Plano	Cant.	Material	Peso unit. (N)	Peso tot. (N)
5	Placa lateral recta	-----	-----	2	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
4	Separador roscado	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
3	Perno rosca redonda	-----	-----	1	IRAM IAS U500-503 F26	-----	-----
2	Separador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

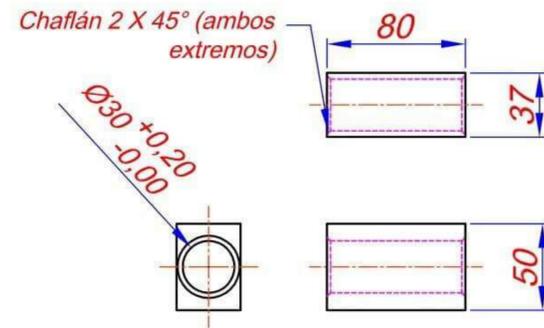
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 2 X 45°, para Item 3 se permite perforar centro para contrapunta en ambos extremos.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>TIRANTE REGULABLE DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>							
	<b>MATERIAL RODANTE</b>							
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. 

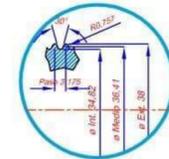
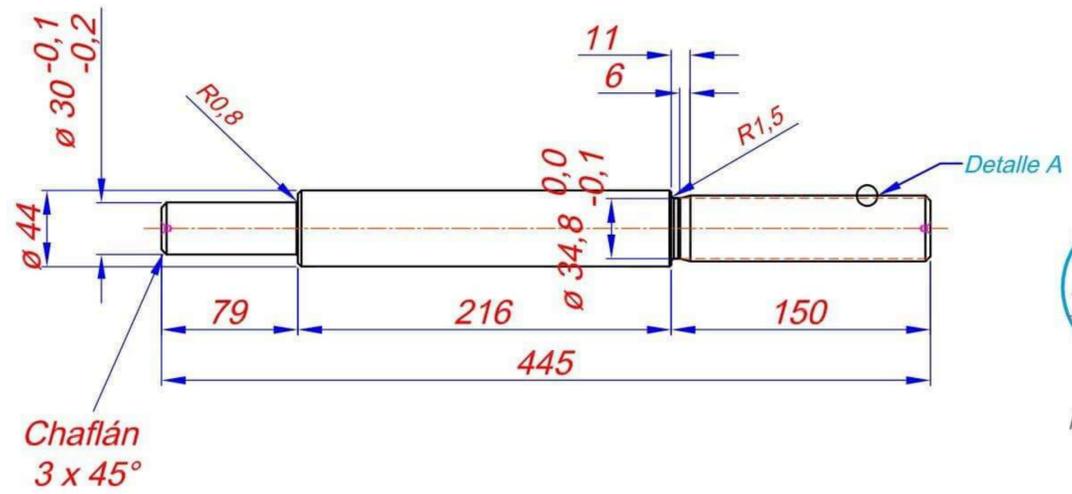
Item 1



Item 2

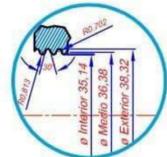
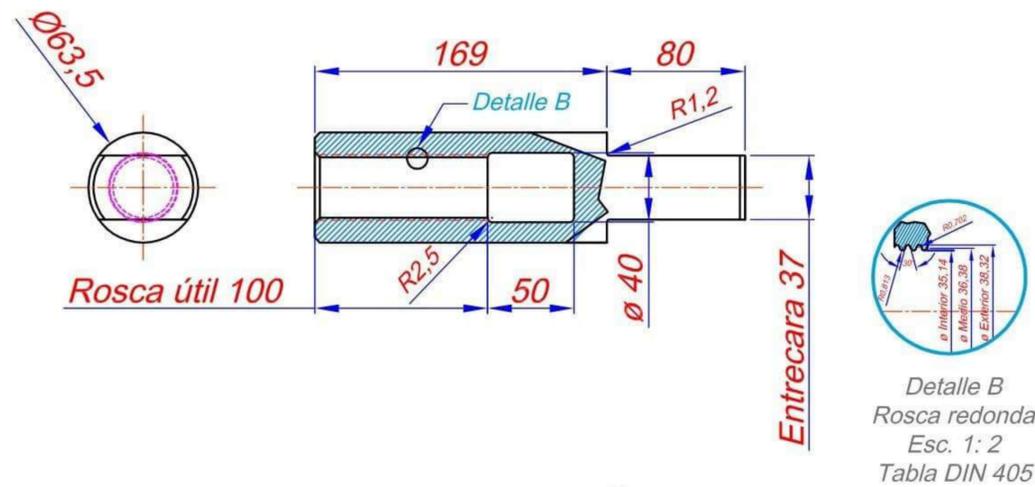


Item 3



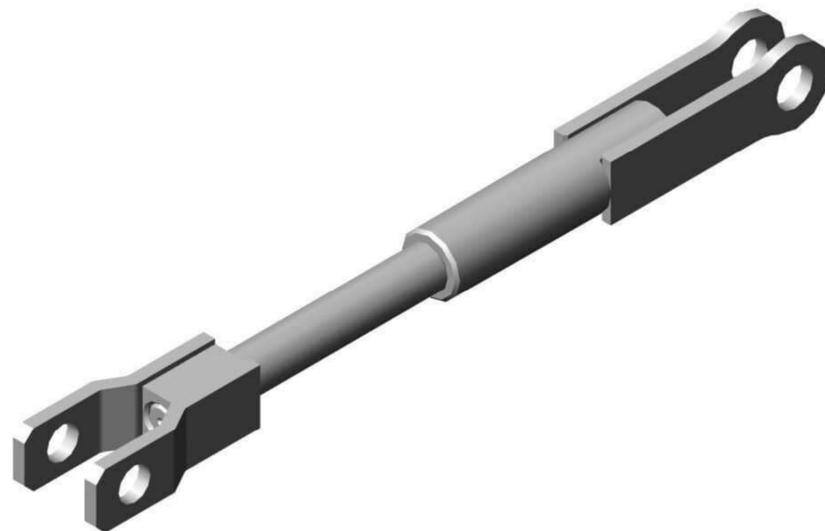
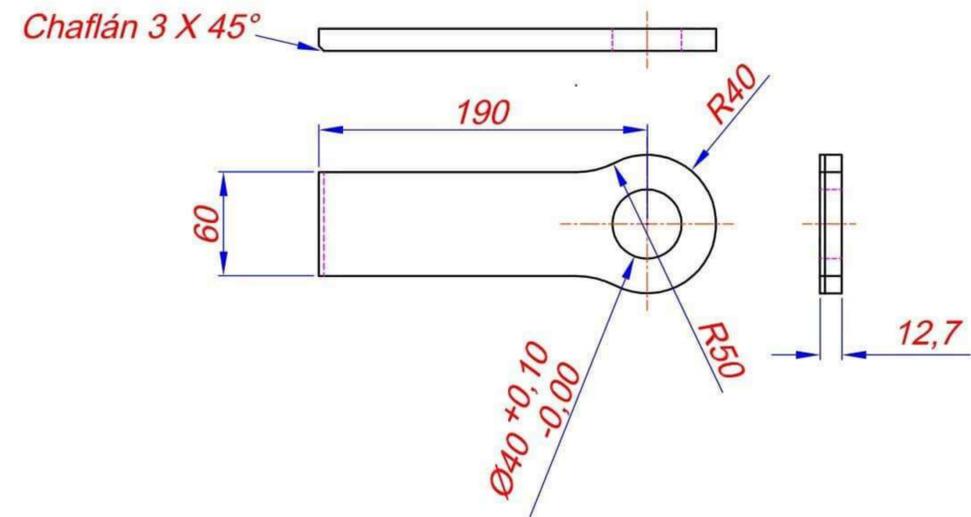
Detalle A  
Rosca redonda  
Esc. 1: 2  
Tabla DIN 405

Item 4



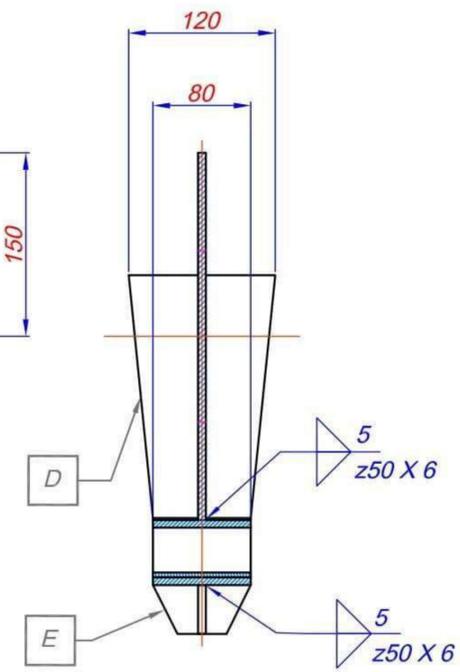
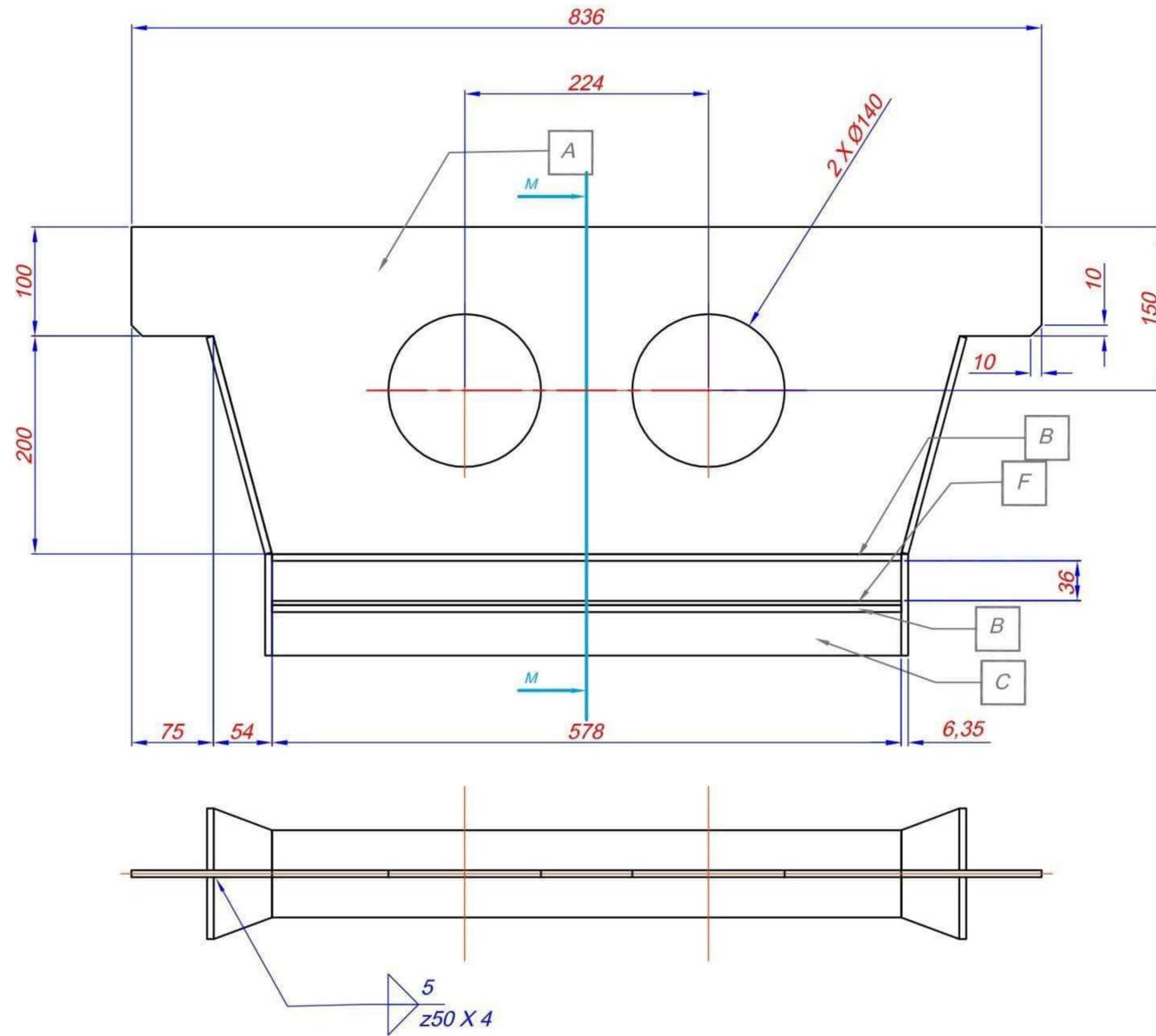
Detalle B  
Rosca redonda  
Esc. 1: 2  
Tabla DIN 405

Item 5

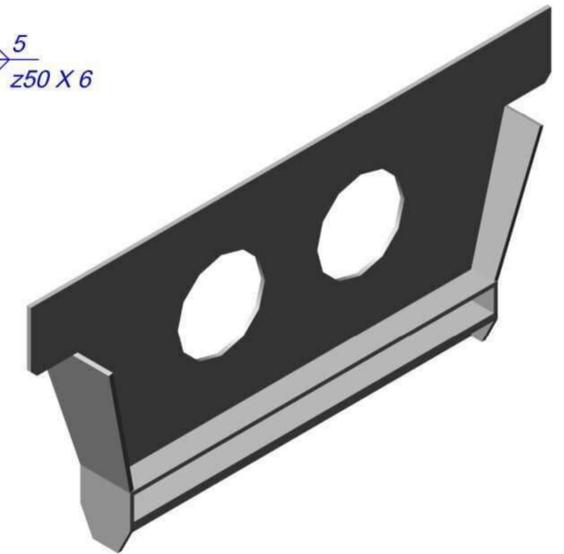


Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas, chaflanes no acotados 2 X 45°, para Item 3 se permite perforar centro para contrapunta en ambos extremos.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	TIRANTE REGULABLE DE FRENO FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER				
	MATERIAL RODANTE				PLANO N°: 2-70-3-14-0150
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 2 / 2	CATALOGO: NUM27031401500N	REV. △



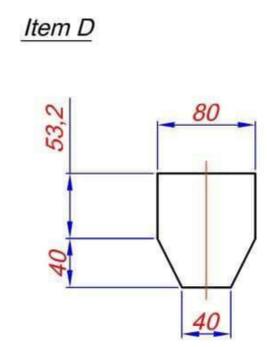
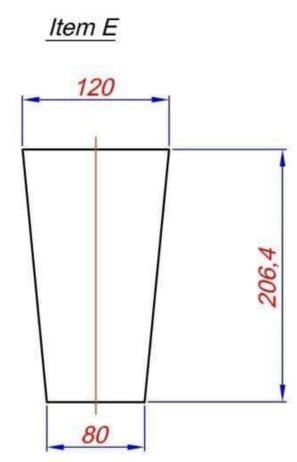
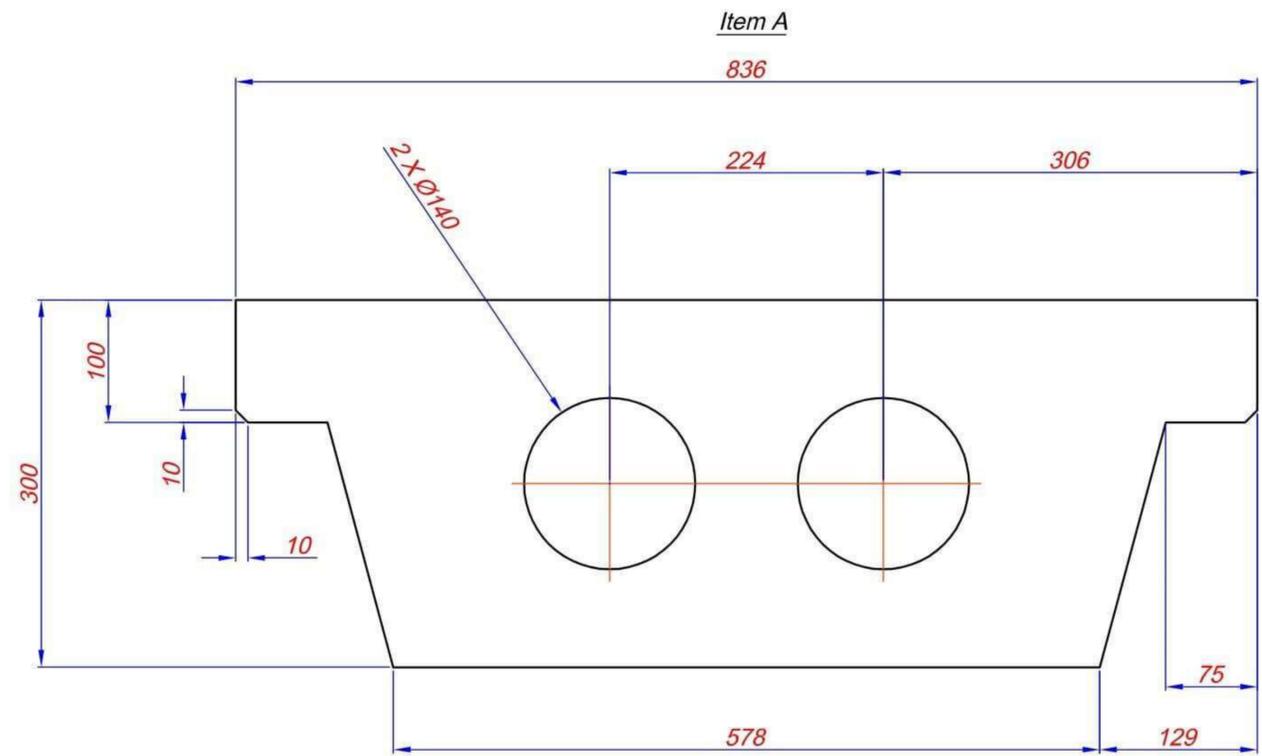
Corte M - M



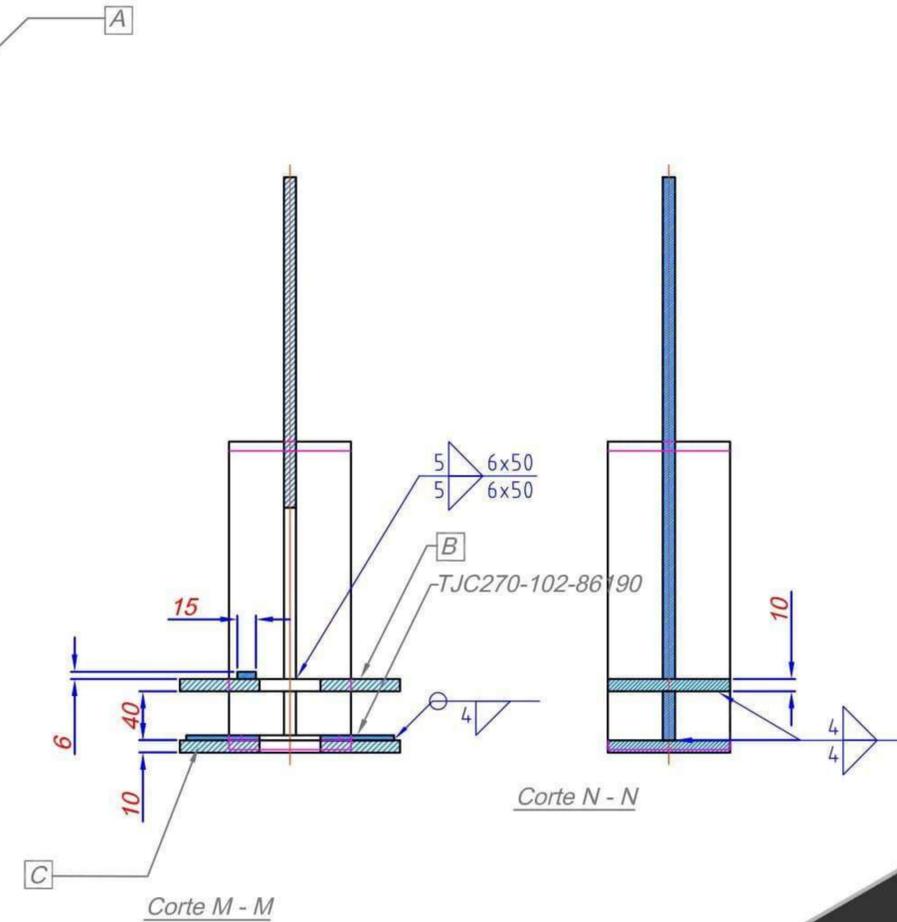
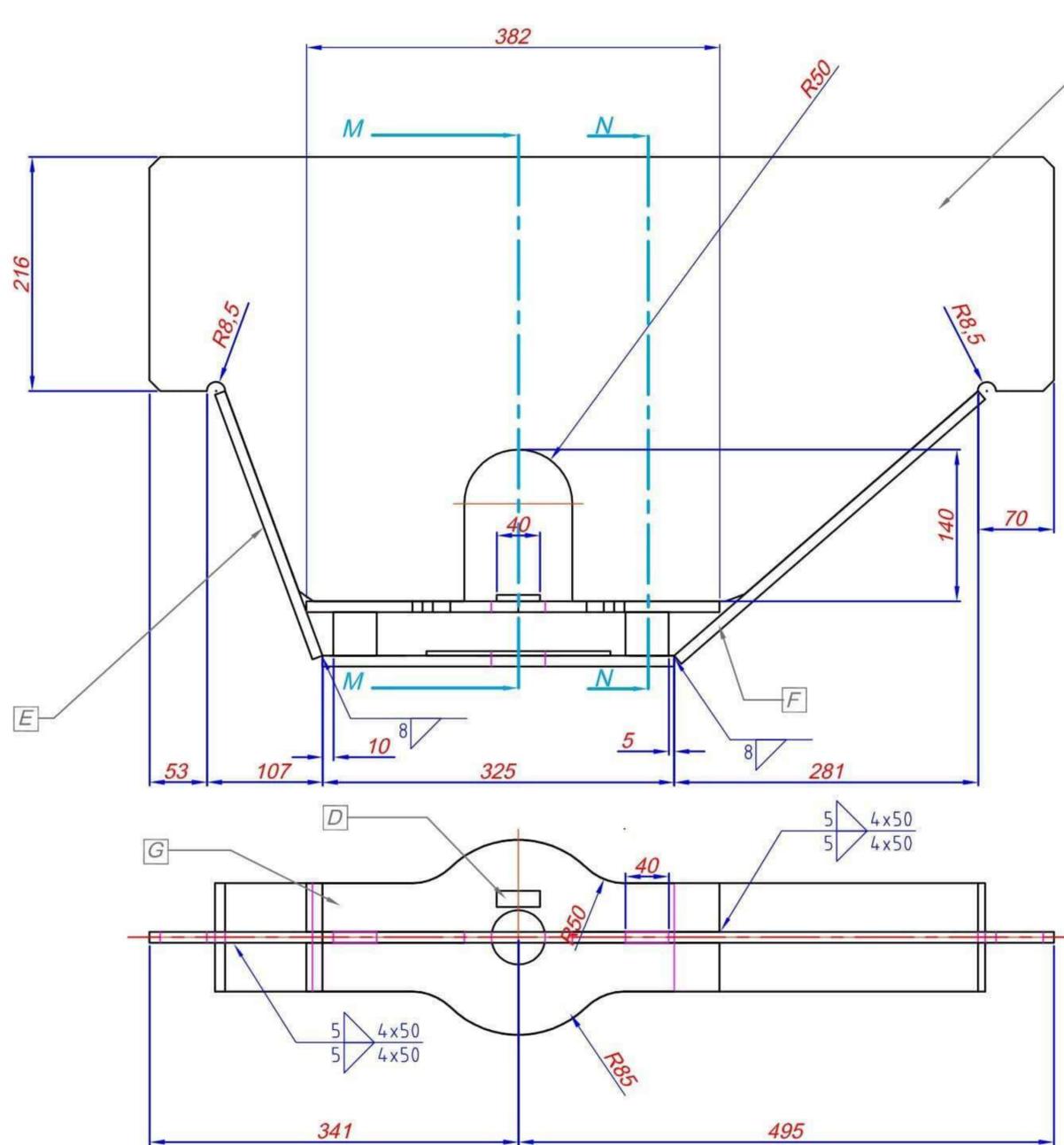
F	Placa fricción palanca, largo 578, ancho 80, espesor 4 mm	1	Acero austenítico al Mn.
E	Placa lateral oblicua, espesor 6.35 mm, Ver Item E Hoja 2	2	IRAM IAS U500-503 F24
D	Placa lateral recta, espesor 6.35 mm, Ver Item D Hoja 2	2	IRAM IAS U500-503 F24
C	Placa nervio, largo 578, ancho 40, espesor 6.35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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SOPORTE GUIA PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>			
	<b>MATERIAL RODANTE</b>		RELEVO:	PLANO N°: 2-73-1-02-0058
		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 / 2
		CATALOGO: NUM27310200580N	REV:	



	SOPORTE GUIA PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER			
	<b>MATERIAL RODANTE</b>			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.

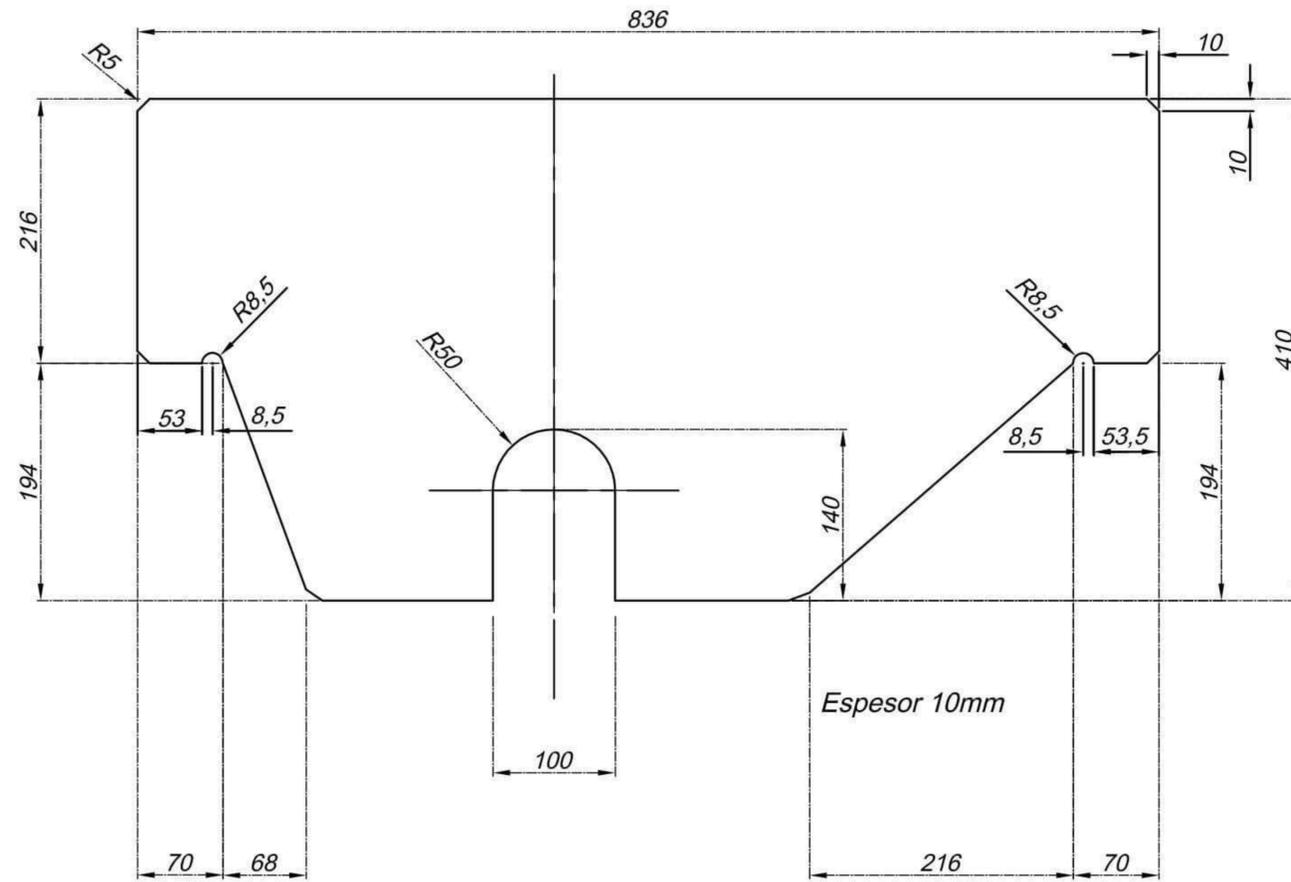


[G]	Espesor separador, largo 40mm, ancho 40mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
[F]	Placa lateral, largo 372, ancho 100mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
[E]	Placa lateral, largo 260mm, ancho 100mm, esp. 10mm.	1	IRAM IAS U500-503 F26
[D]	Tope para perno, largo 40mm, ancho 15mm, esp. 6.35mm.	1	IRAM 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

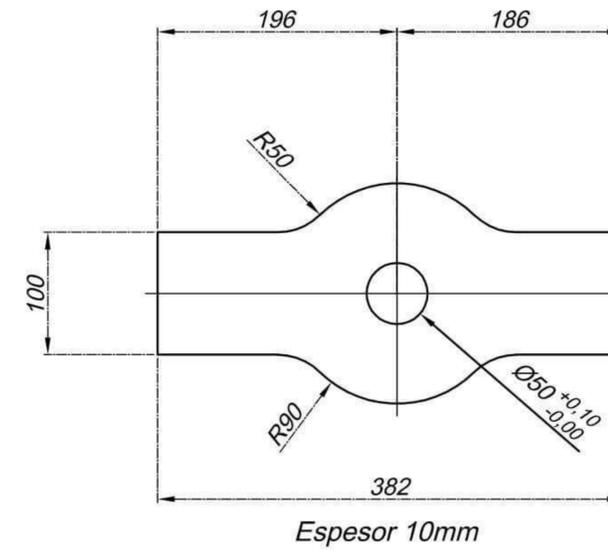
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>CONJUNTO SOPORTE PALANCA HORIZONTAL</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>CÓCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>			
	MATERIAL RODANTE		RELEVO:	PLANO N°:
		DIBUJO:	2-73-1-02-0059	
		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 A3	HOJA 1 / 2	CATALOGO: NUM27310200590N
				REV. △

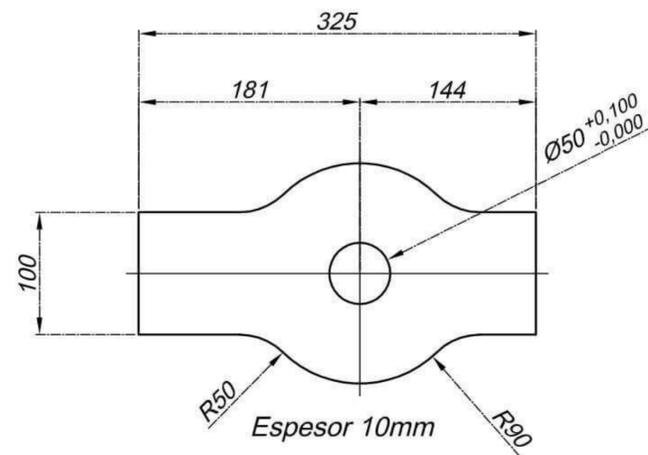
# ITEM A



# Item B

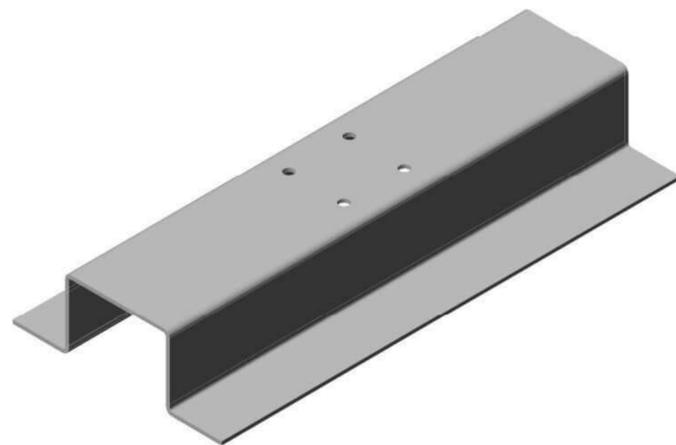
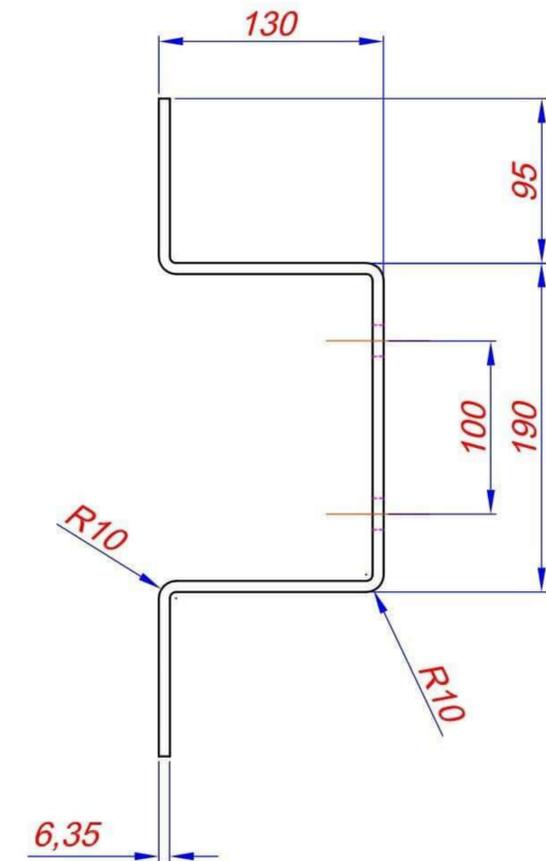
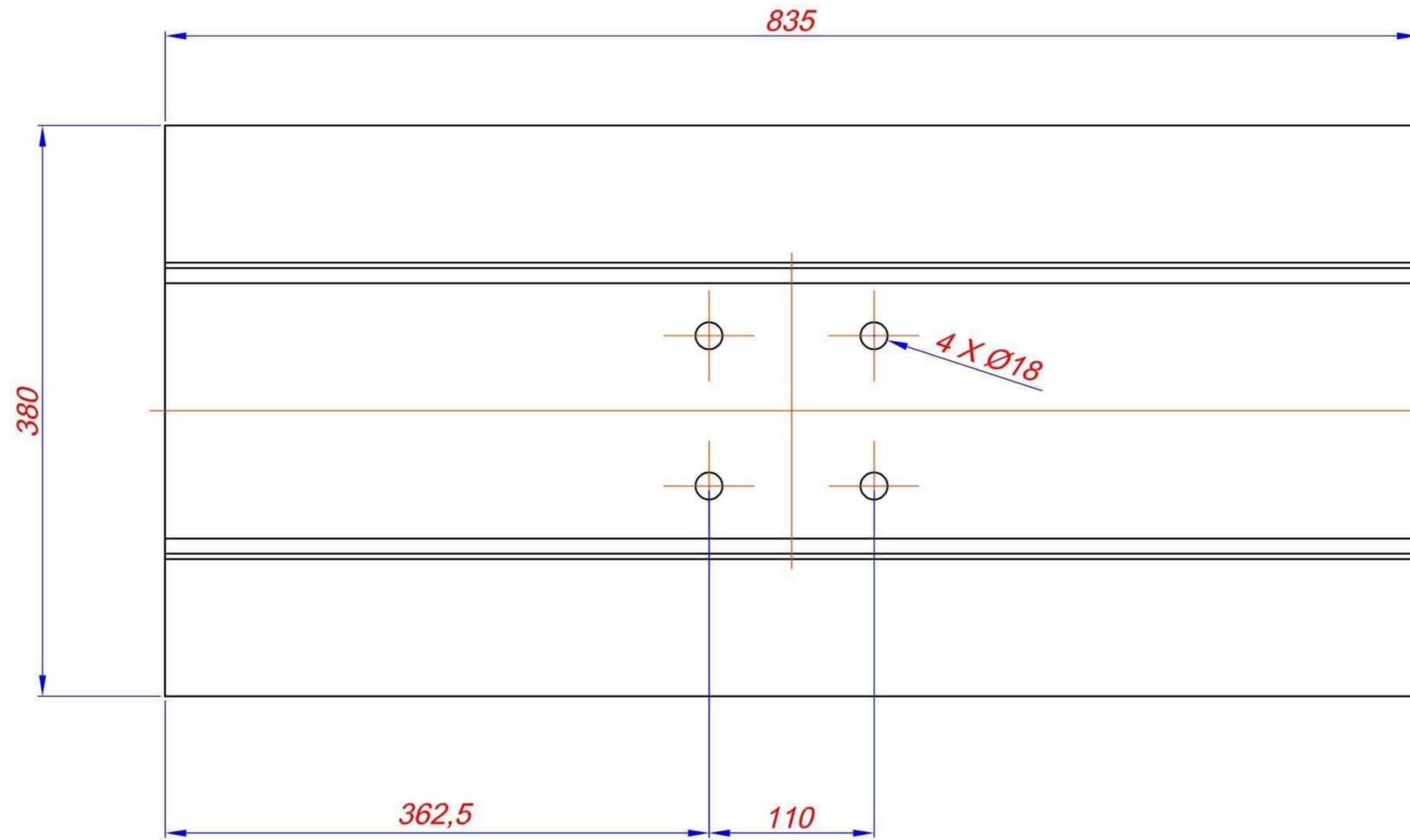


# Item C



Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	CONJUNTO SOPORTE PALANCA HORIZONTAL FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER		
	MATERIAL RODANTE		
RELEVO:			PLANO N°:
DIBUJO:			2-f3-1-02-0059
REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:
APROBO:			
Representación cotas 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
			REV.



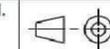
MATERIAL: Acero al Carbono IRAM IAS-U-500-503 F 26

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

MATERIAL RODANTE

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

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



ESCALA  
1:2

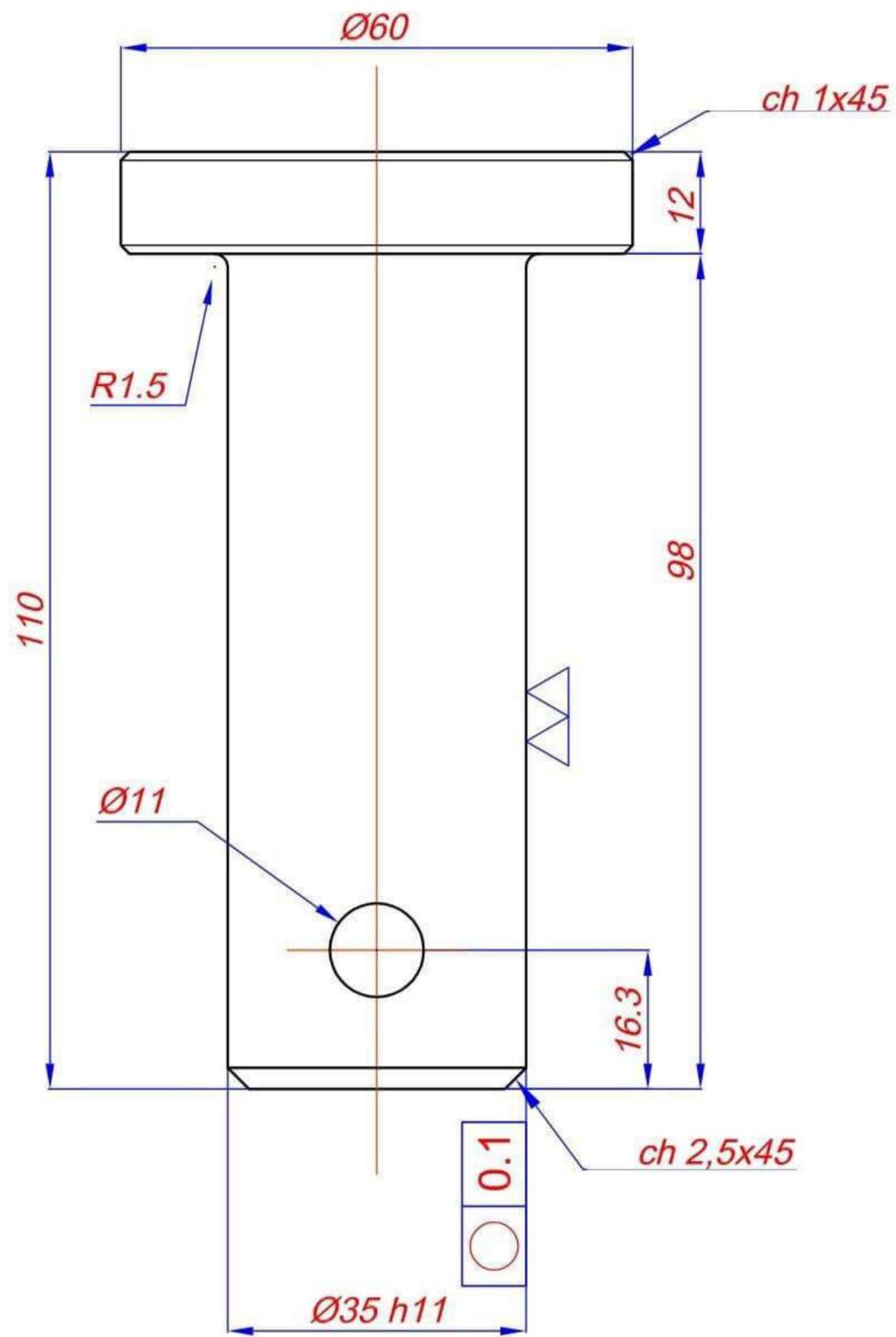
FORMATO  
A3

HOJA  
1 / 1

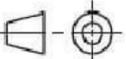
CATALOGO:  
NUM27310200600N

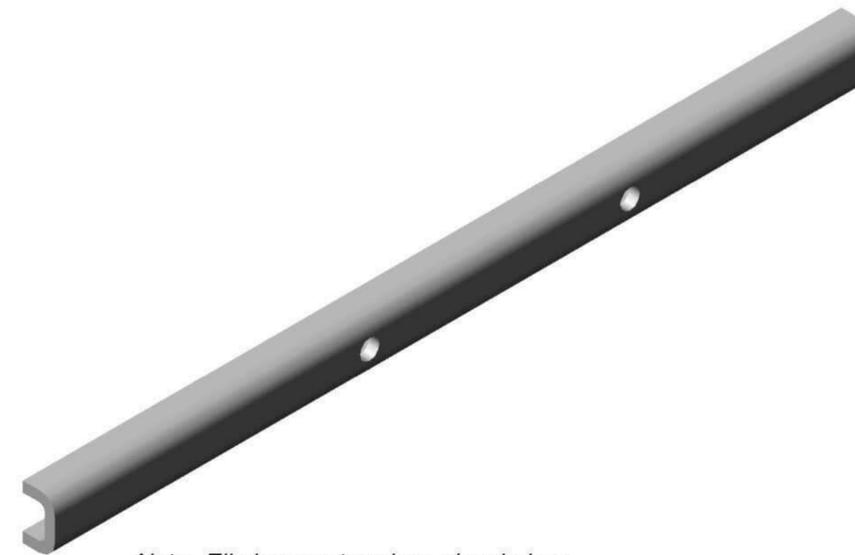
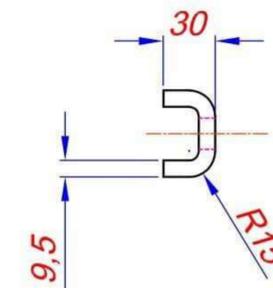
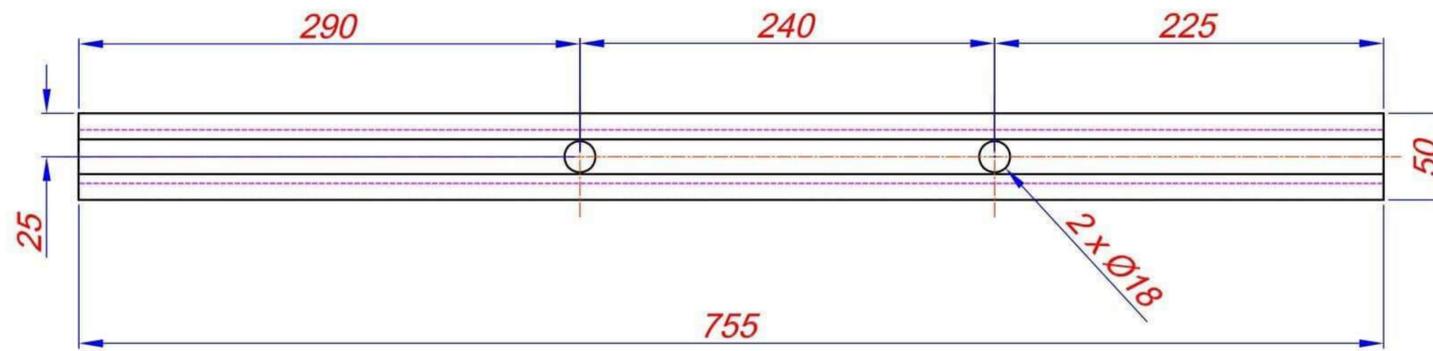
REV.

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



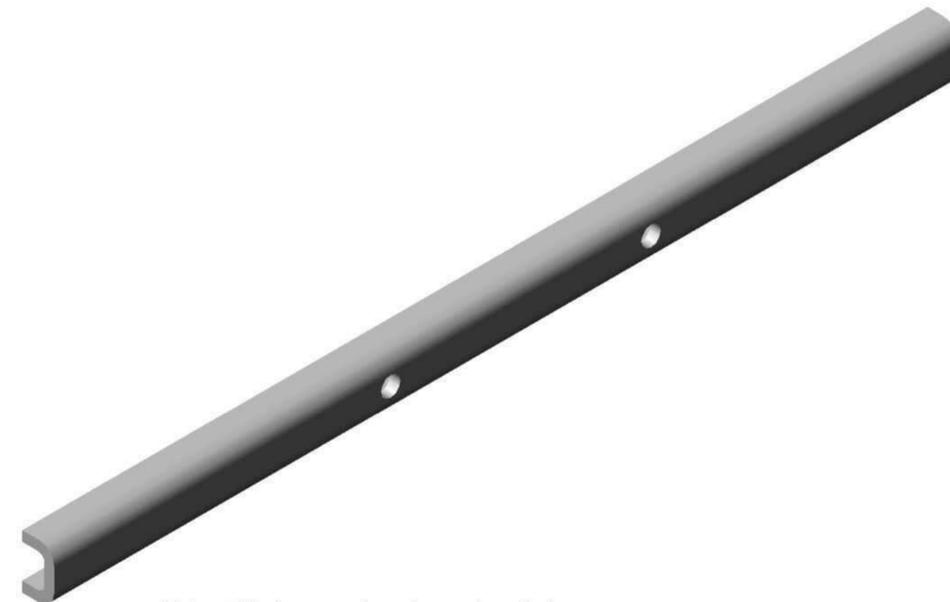
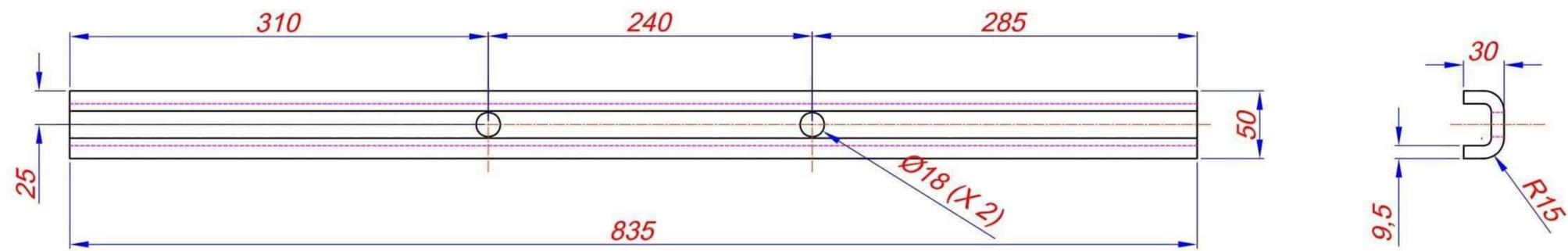
MATERIAL: IRAM/SAE 8620 cem. templ. rev prof. 0,8-1 mm HRC=55-58

	<b>PERNO DE VASTAGO DE CILINDRO DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>				
	<b>MATERIAL RODANTE</b>				
	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. 



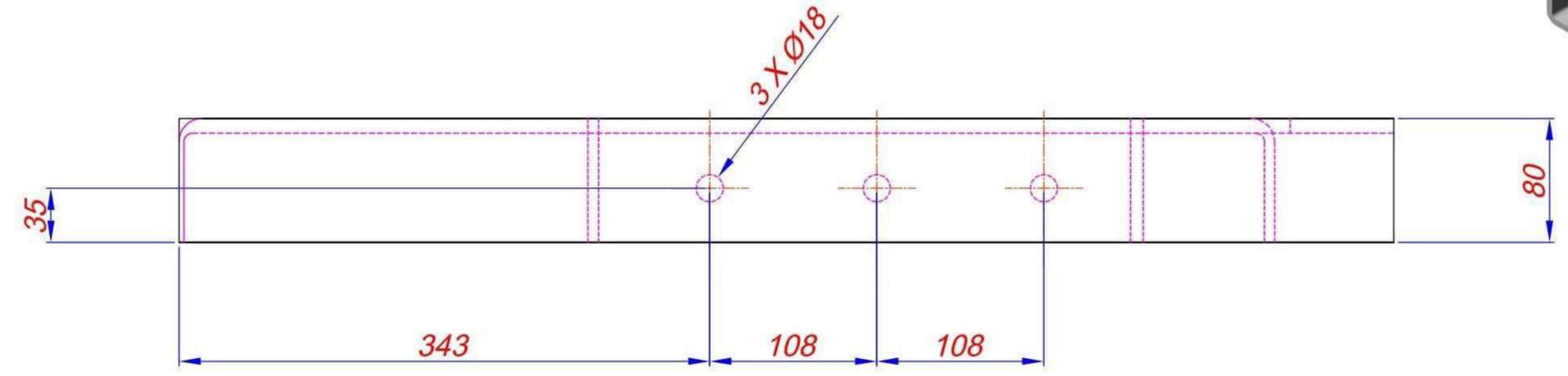
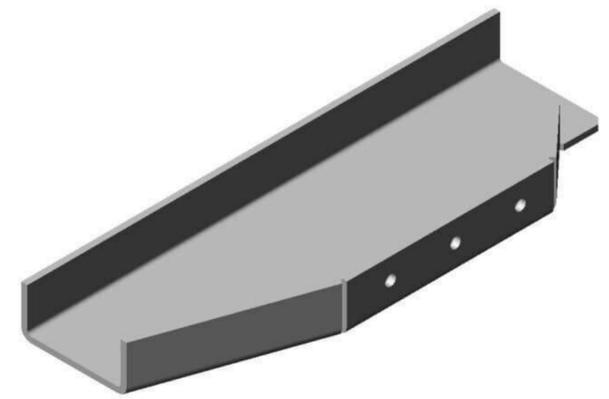
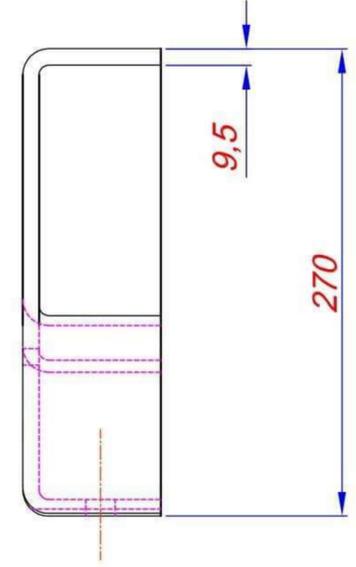
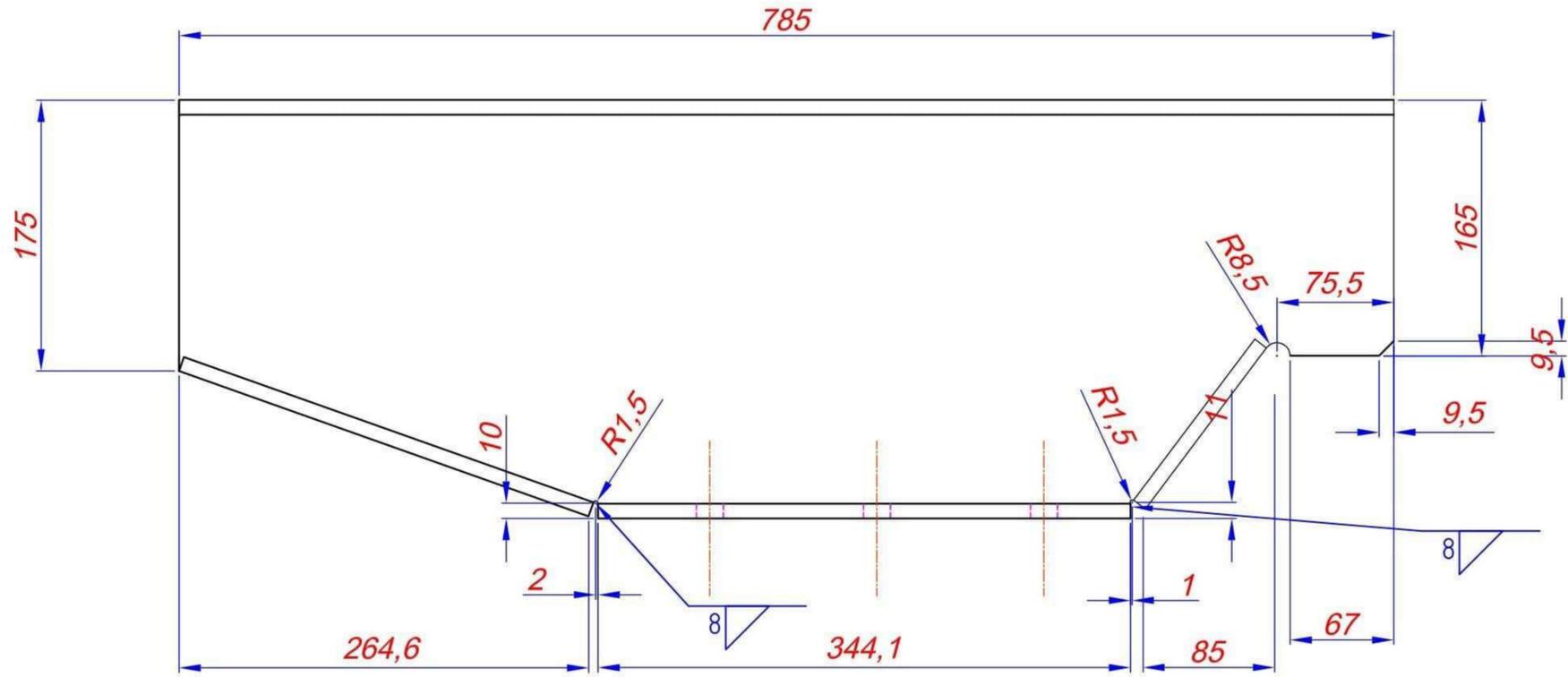
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.*

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24		SOPORTE DEPOSITO 24 LITROS		PLANO N°:	
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>		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. 



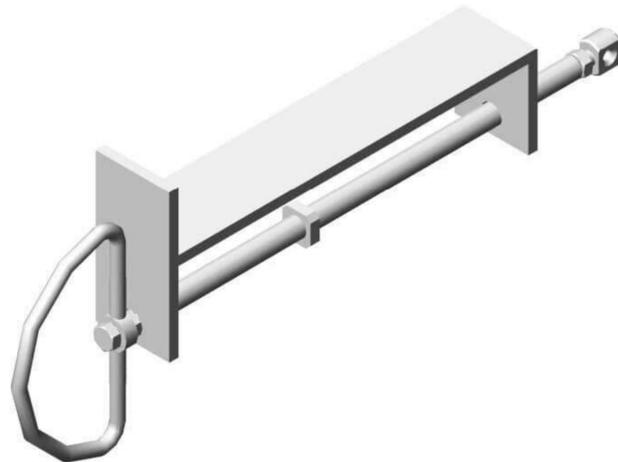
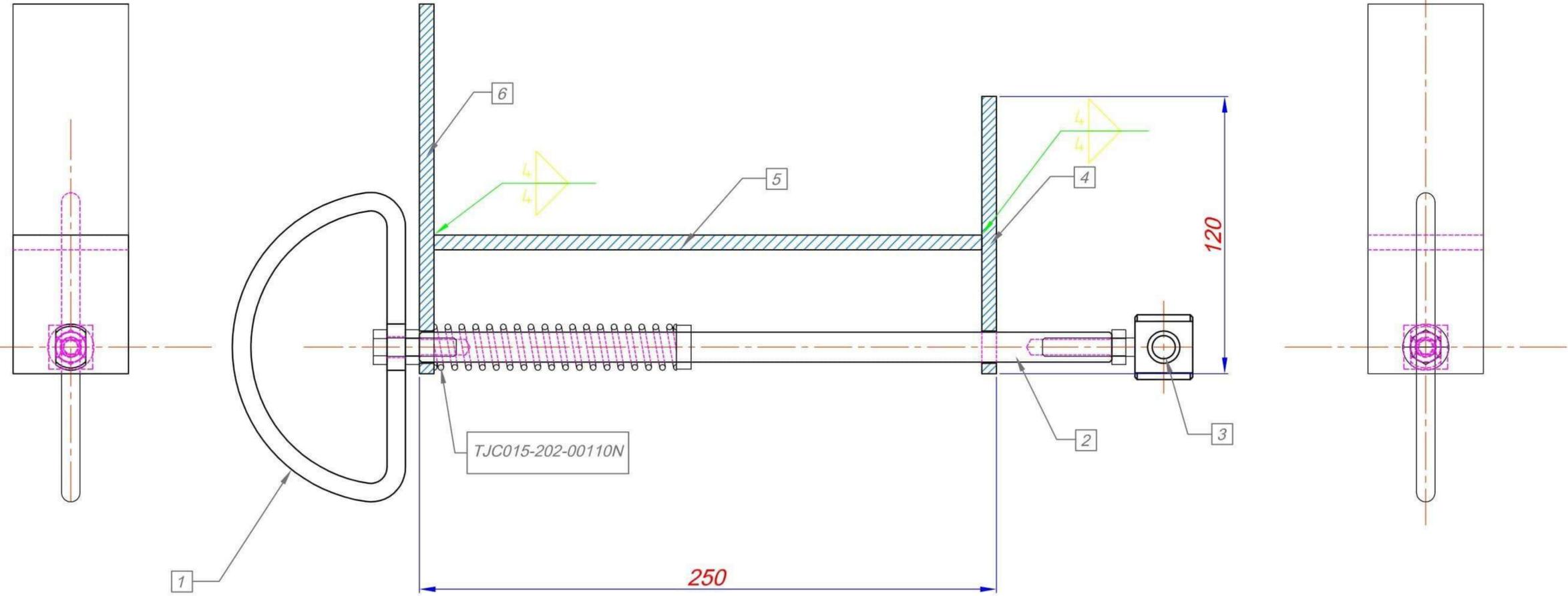
*Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.*

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24							
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	SOPORTE DEPOSITO 37 LITROS FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER						
	MATERIAL RODANTE					PLANO N°: 2-73-1-02-0063	
	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		SOPORTE CILINDRO DE FRENO	
		FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	
		COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER	
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. 

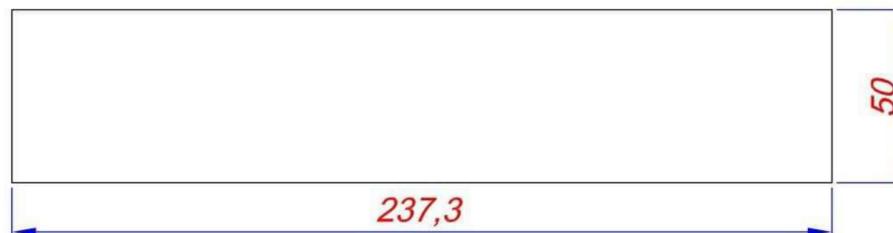


6	Placa externa.	-----	1	-----	-----
5	Placa longitudinal.	-----	1	-----	-----
4	Placa interna.	-----	1	-----	-----
3	Tensor tirador.	-----	1	-----	-----
2	Vástago tirador.	-----	1	-----	-----
1	Tirador desenfreno.	-----	1	-----	-----
Item	Descripción	Código BRf	Cant.	Peso U (N)	Peso T (N)

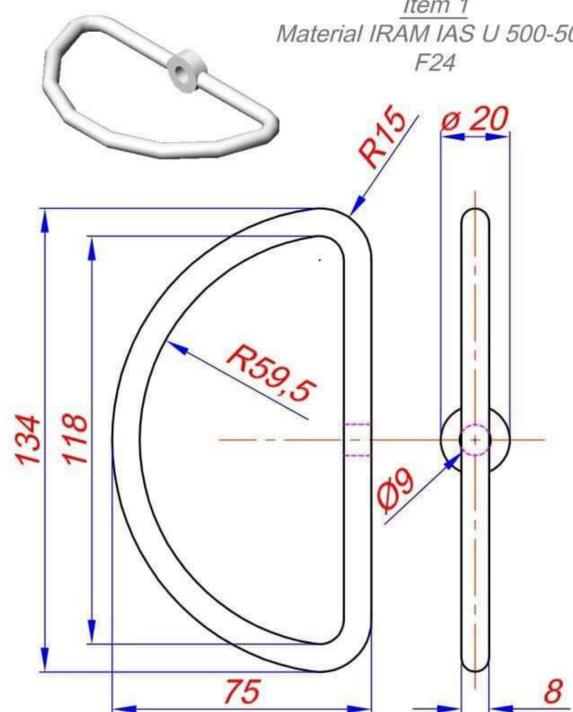
Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>CONJUNTO TIRADOR DESENFRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>						
	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. 

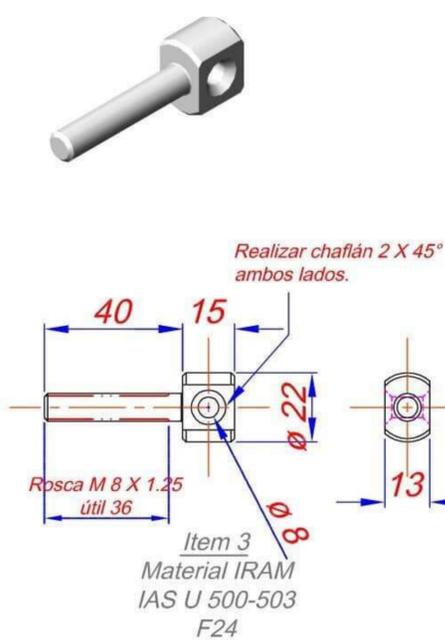
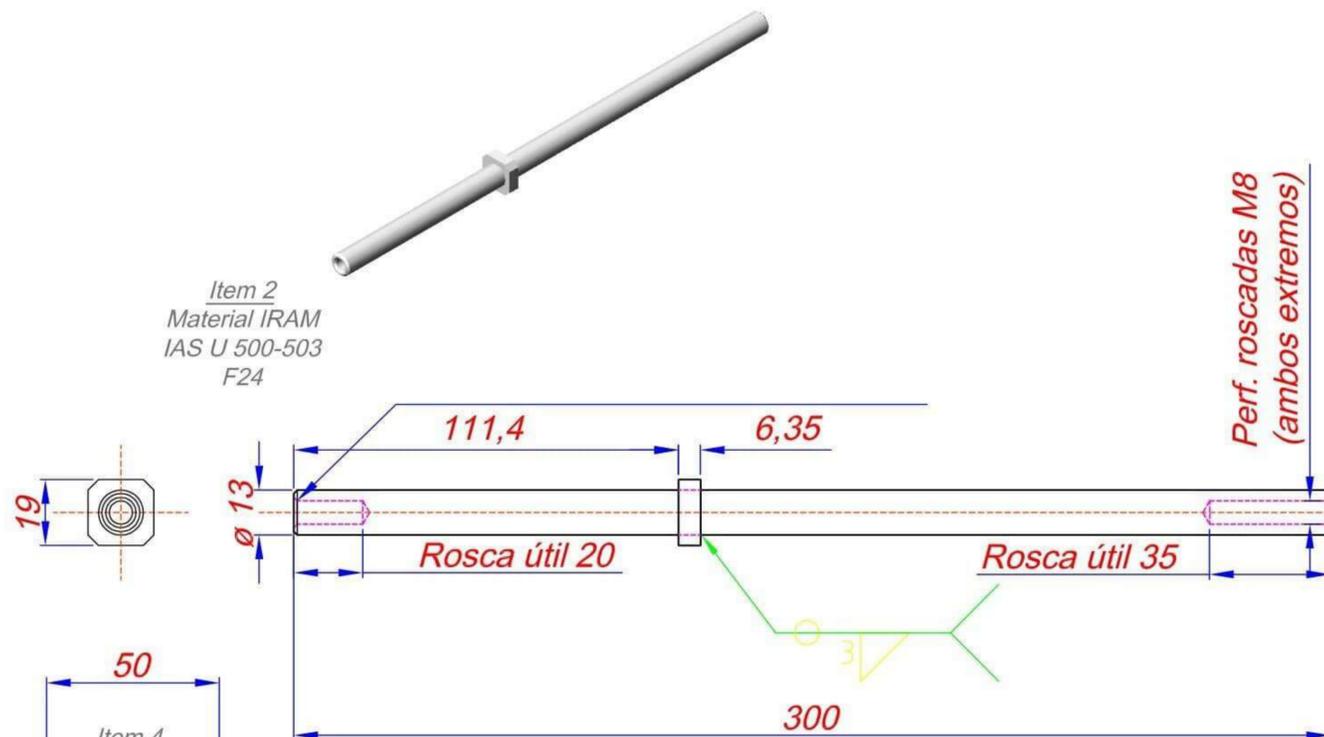
Item 5  
Material IRAM IAS U 500-503  
F24 espesor 6.35mm



Item 1  
Material IRAM IAS U 500-503  
F24

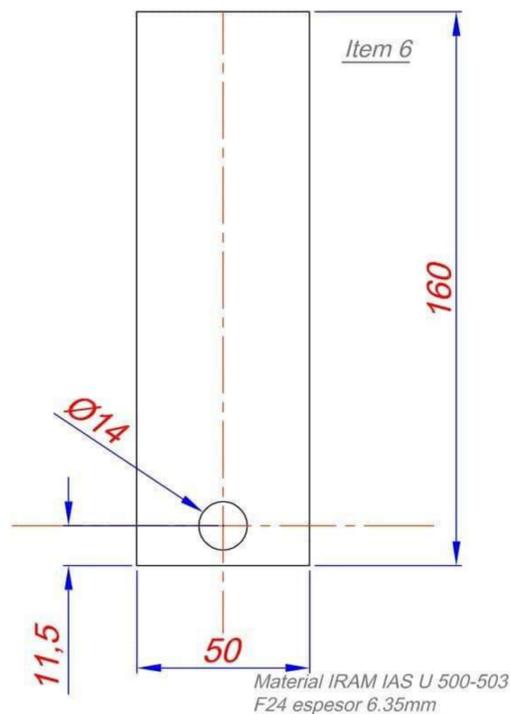


Item 2  
Material IRAM IAS U 500-503  
F24



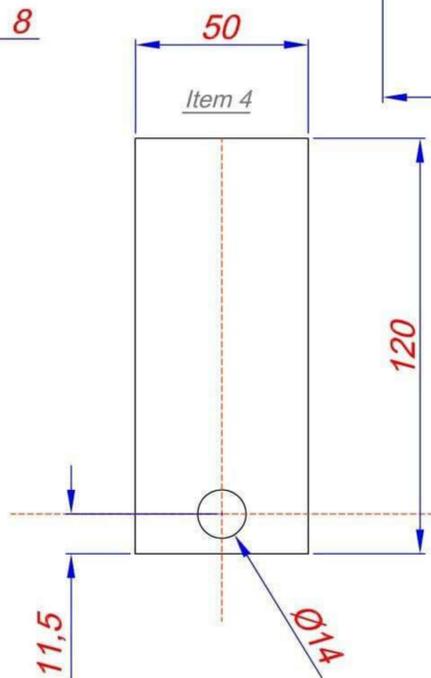
Item 3  
Material IRAM IAS U 500-503  
F24

Item 6



Material IRAM IAS U 500-503  
F24 espesor 6.35mm

Item 4



Material IRAM IAS U 500-503  
F24 espesor 6.35mm

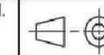
TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

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.



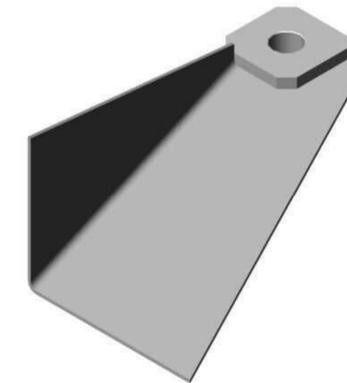
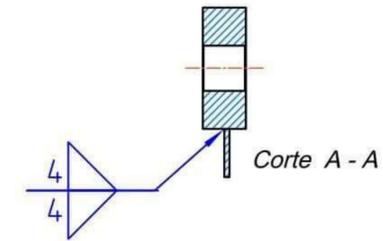
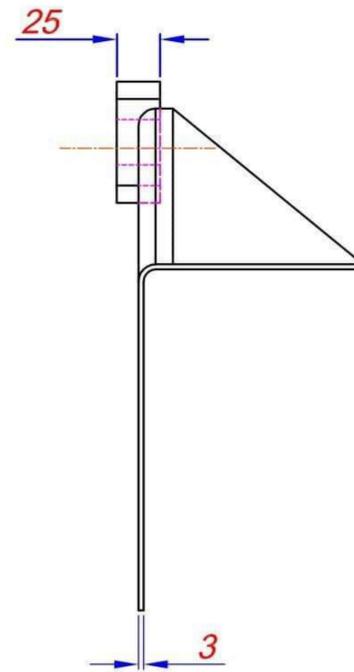
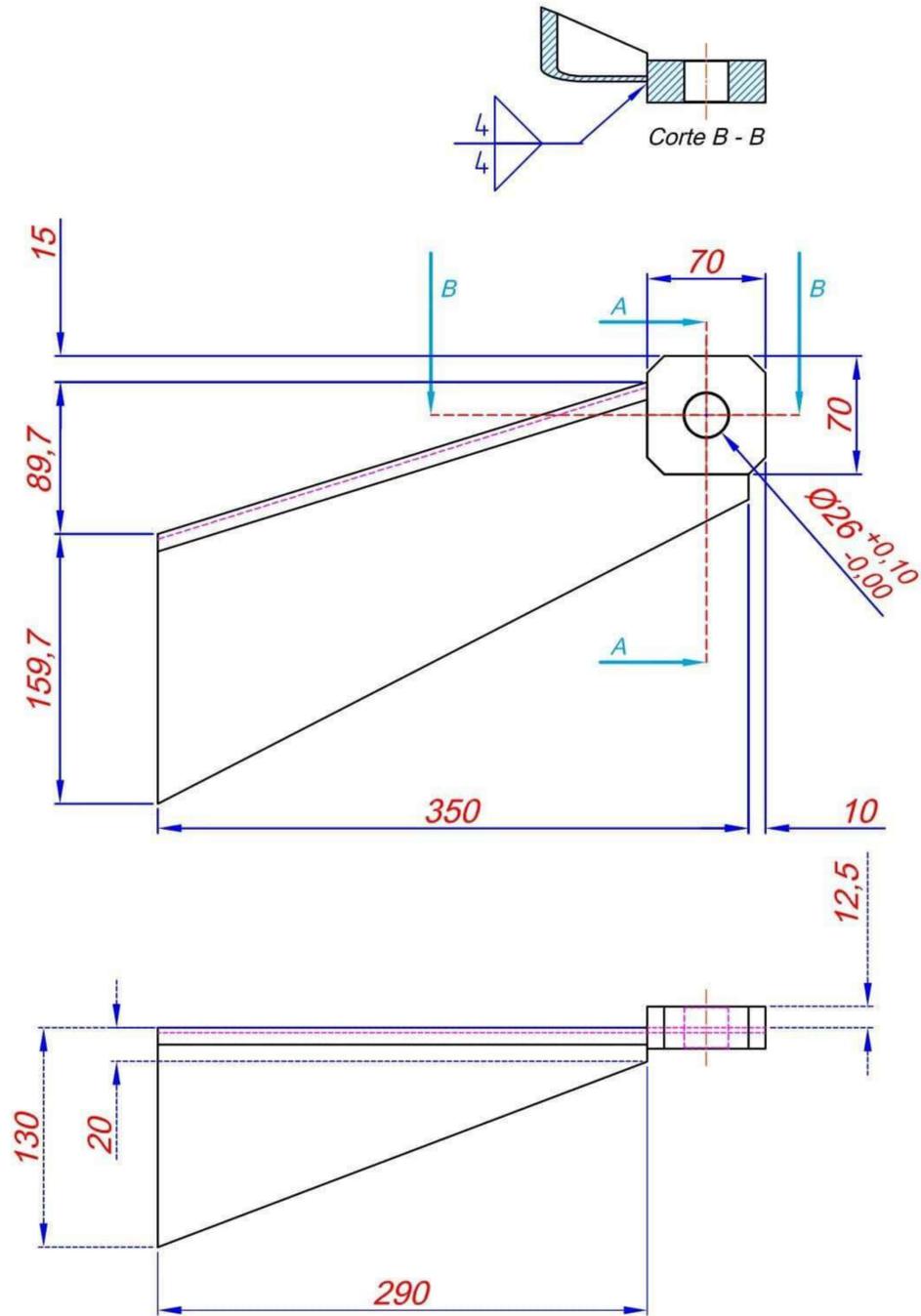
ESCALA  
1:2

FORMATO  
A3

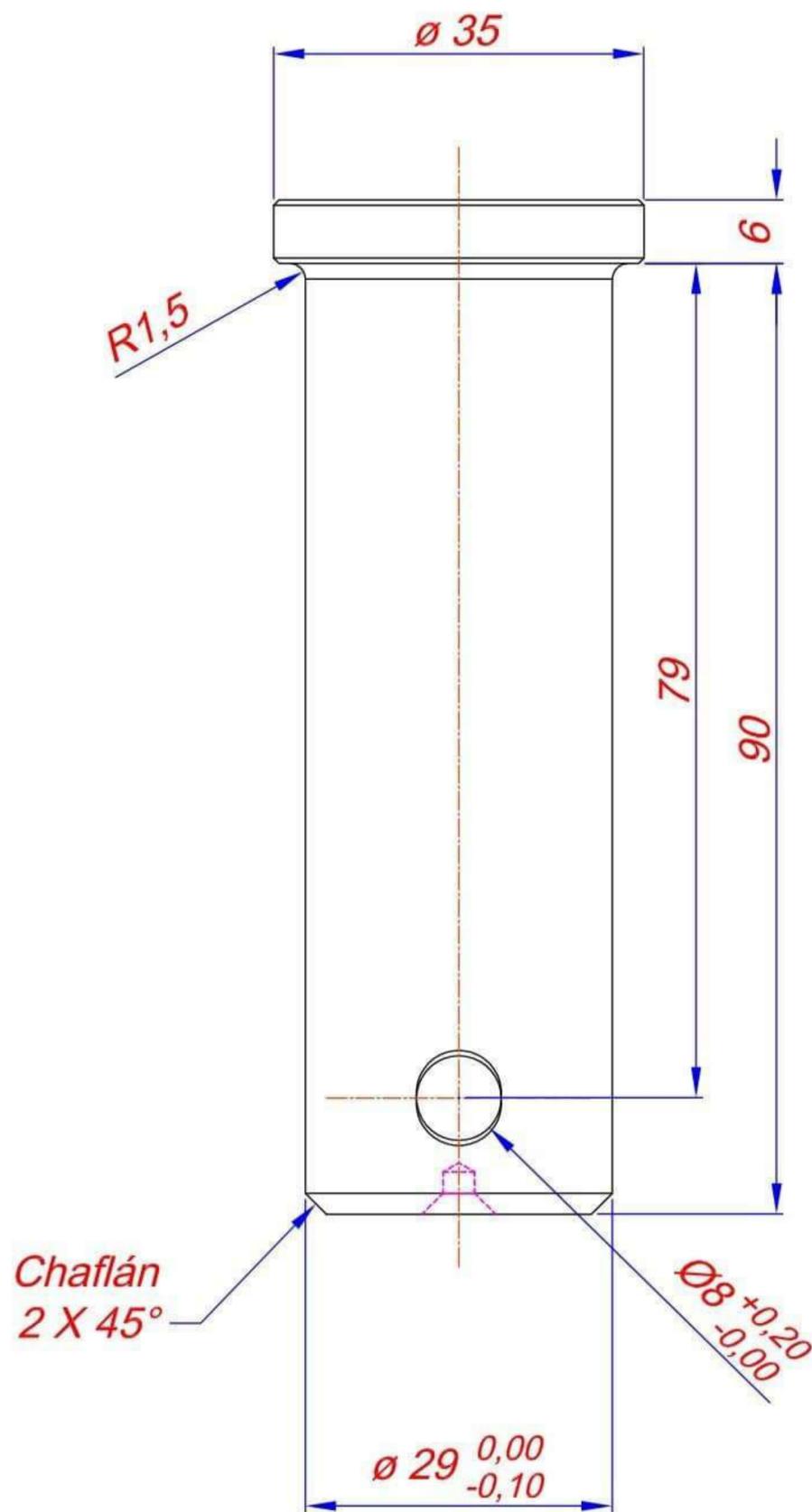
HOJA  
2 / 2

CATALOGO:  
NUM27310200650N

REV.

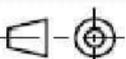


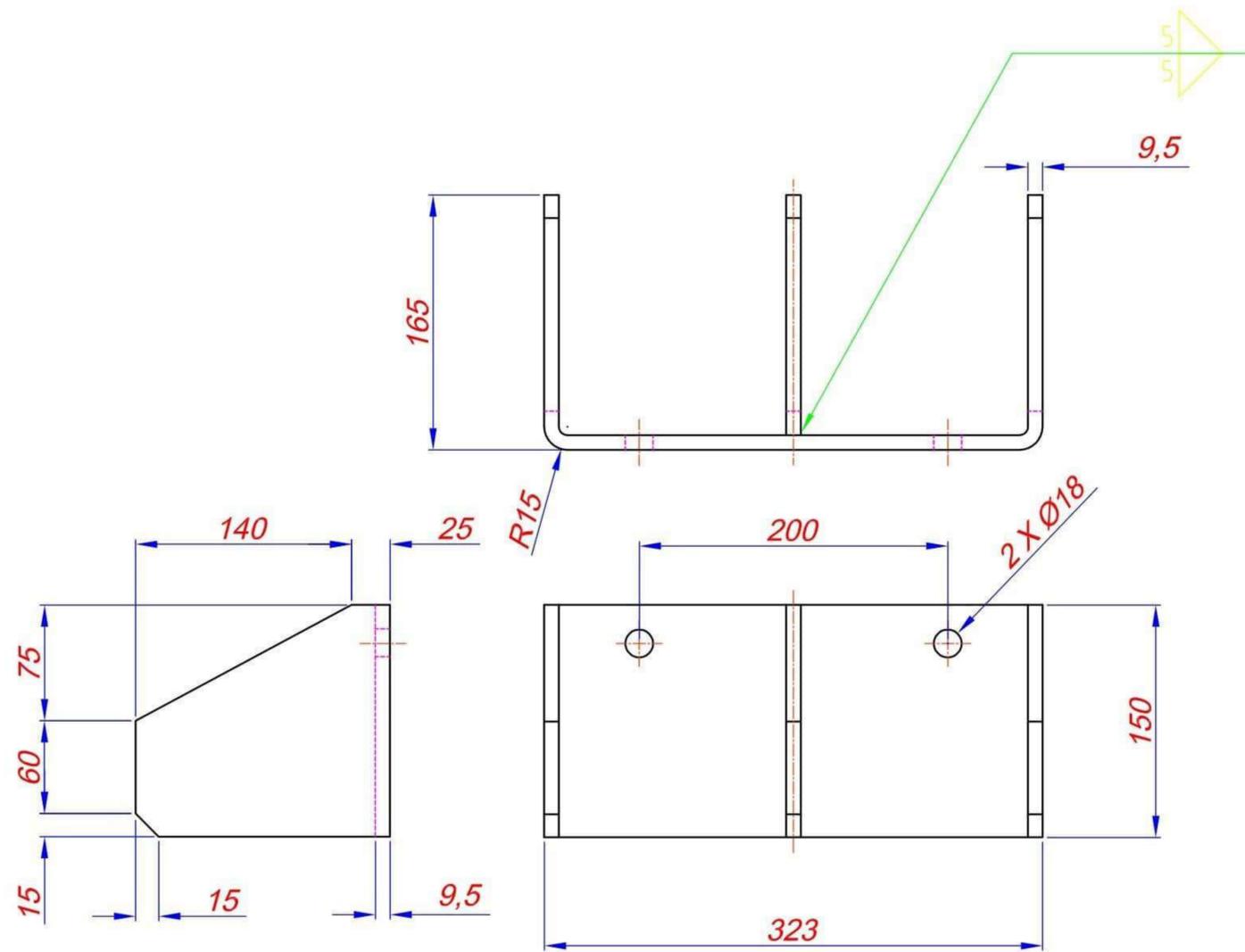
MATERIAL: Acero al Carbono F26 laminado s/IRAM IAS U 500-503							
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>SOPORTE PUNTO FIJO REGULADOR DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>						
	<b>MATERIAL RODANTE</b>						
RELEVÓ:					PLANO N°: 2-73-1-02-0066		
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 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.*

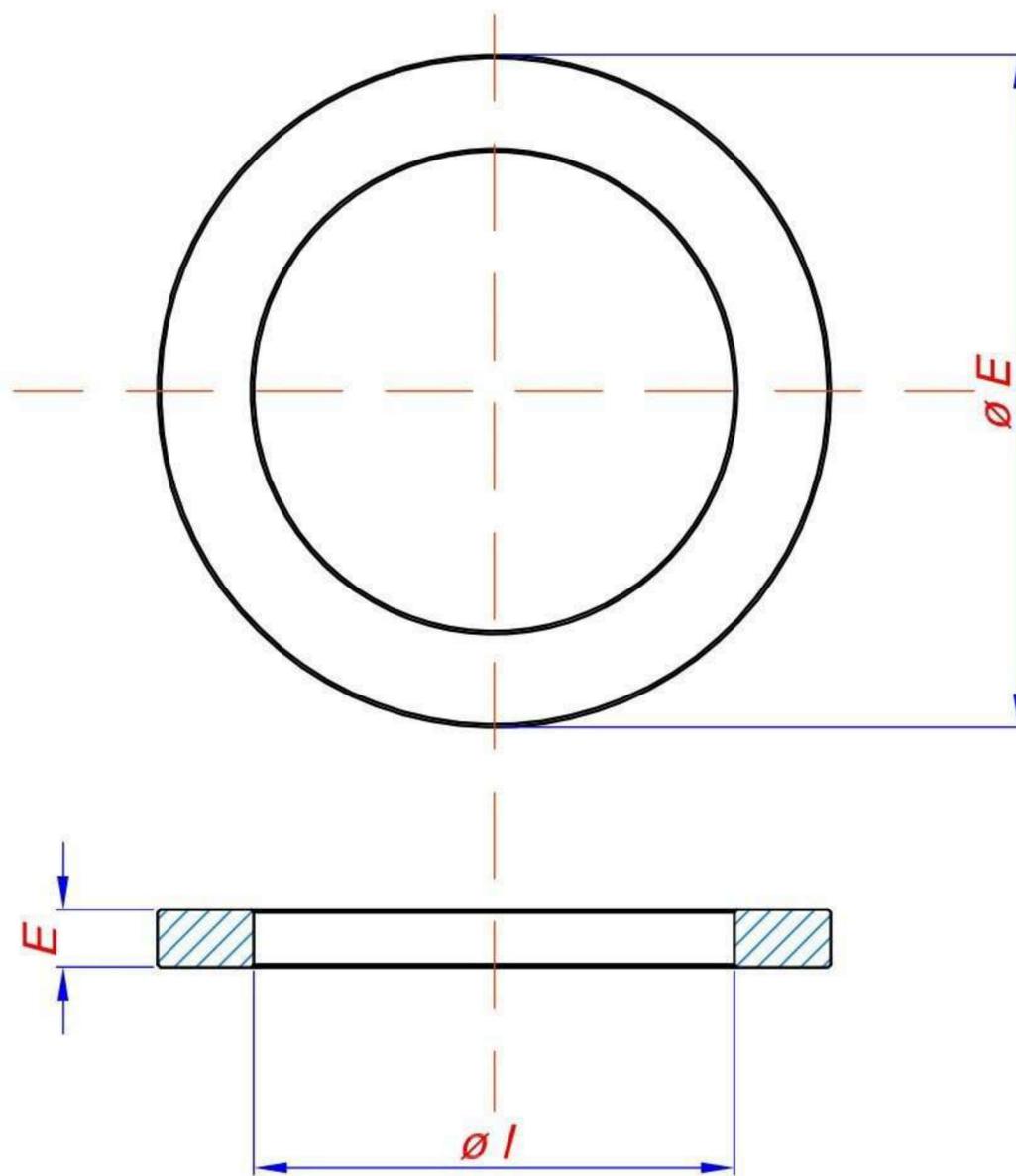
MATERIAL: Acero al Carbono IRAM SAE 1045 Temple y Revenido HB 290-350

	<b>PERNO PARA REGULADOR DE FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>					
	<b>MATERIAL RODANTE</b>					
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.*

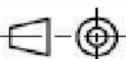
MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24							
		SOPORTE PARA DEPOSITO 120 LITROS FRENO DE AIRE COMPRIMIDO COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER					
		MATERIAL RODANTE					
RELEVO:				PLANO N°:	2-73-1-02-0068		
DIBUJO:				SE COMPLEMENTA CON:			
REVISO:							
APROBO:							
Representación cotas y símbolos: Normas 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. 

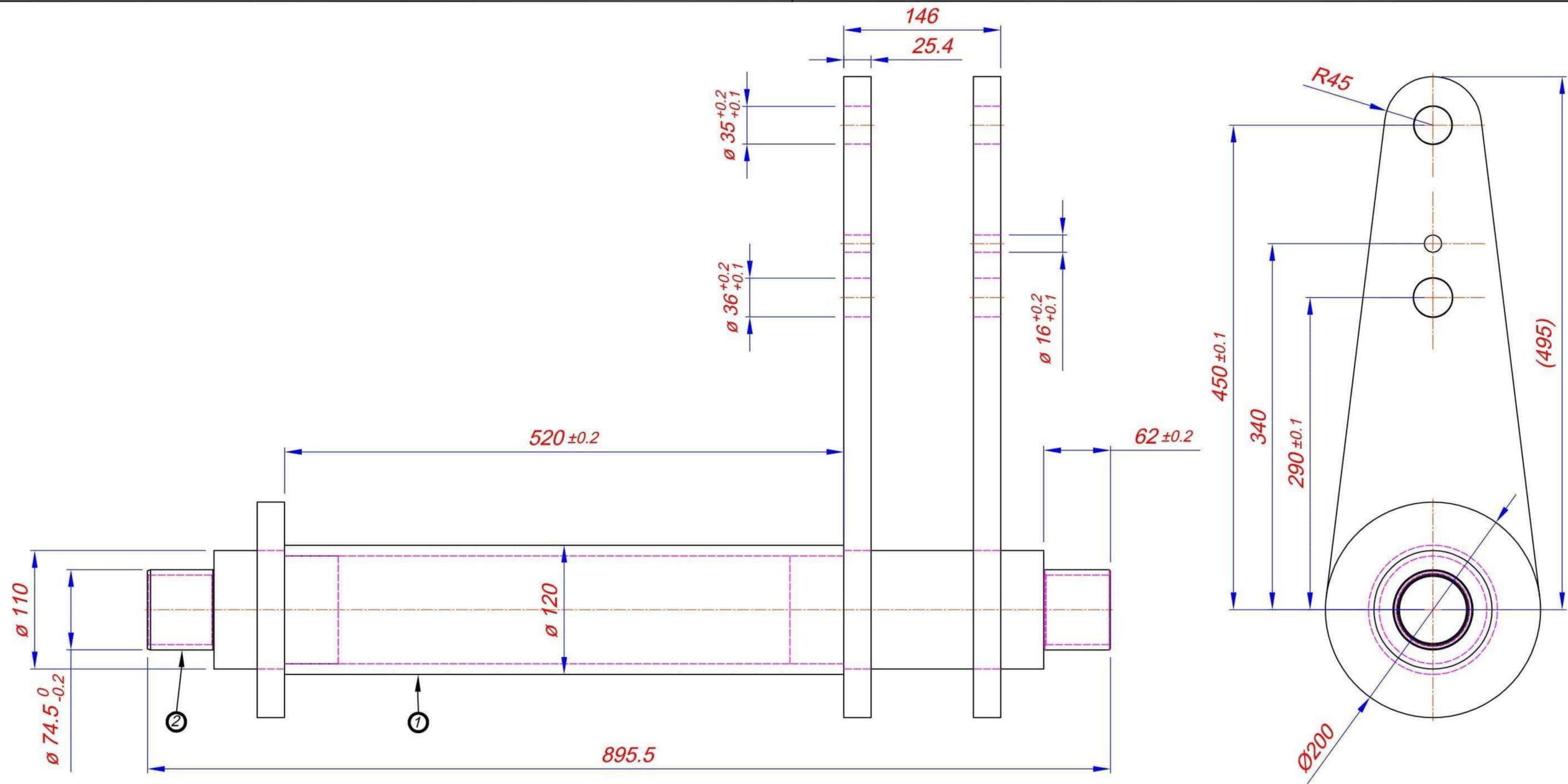


Item	$\varnothing E$	$\varnothing I$	E	Catálogo
1	45	35.5	4	TJC273-102-00690N
2	70	50	6	TJC273-102-00700N
3	40	30	4	TJC273-102-00710N

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

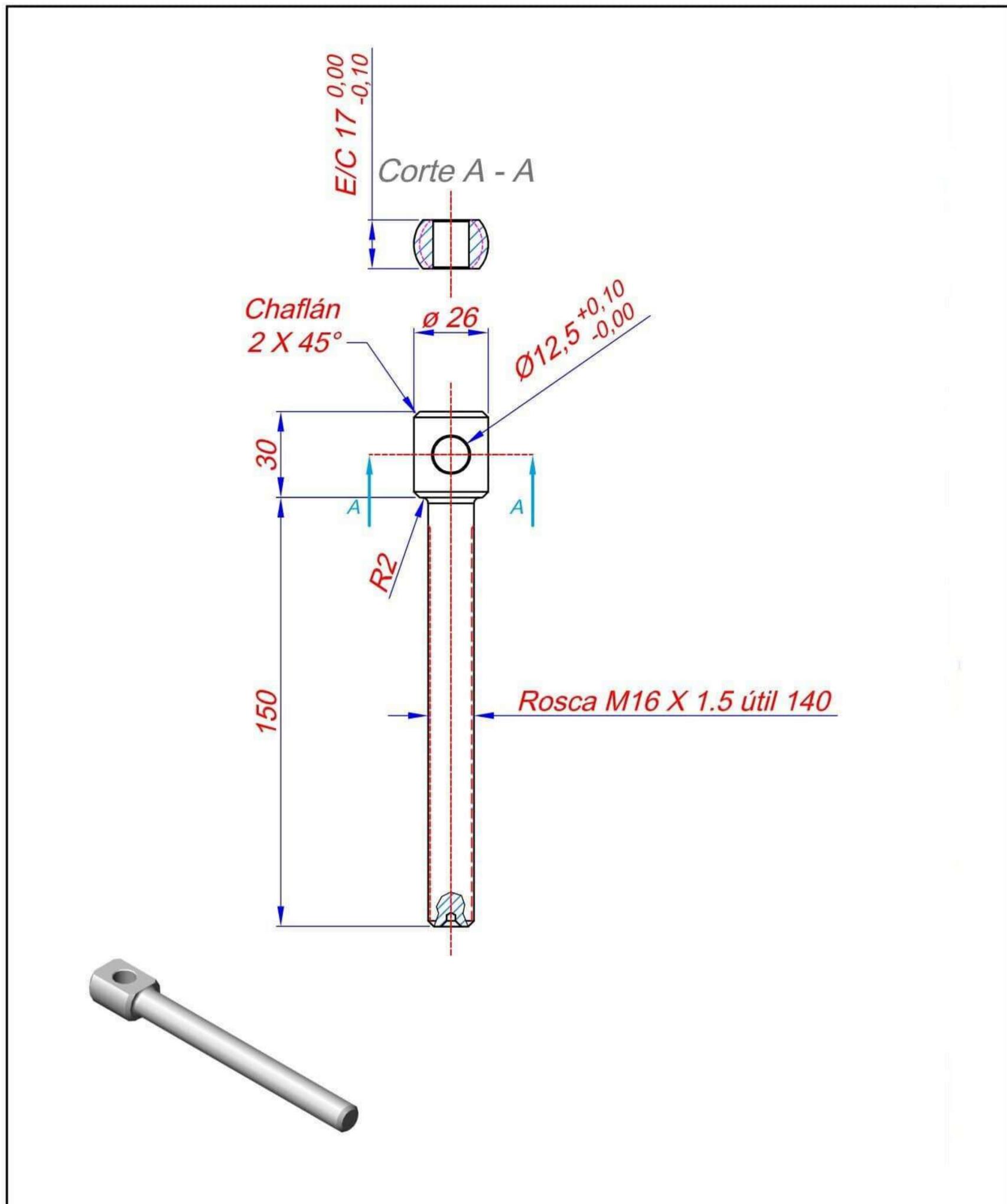
MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F24

	<b>ARANDELAS KIT FRENO</b> <b>FRENO DE AIRE COMPRIMIDO</b> <b>COCHE C.U. REMOLCADO MATERFER</b>				
	MATERIAL RODANTE				
	RELEVO:			PLANO N°:	2-73-1-02-0069/71
	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: NUM27310200690N/710N
					REV. 

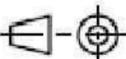


Nota: Eliminar cantos vivos y/o rebabas.

MATERIAL: IRAM IAS U 500-503 F26		EJE BASCULANTE COMPLETO			
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>		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. △



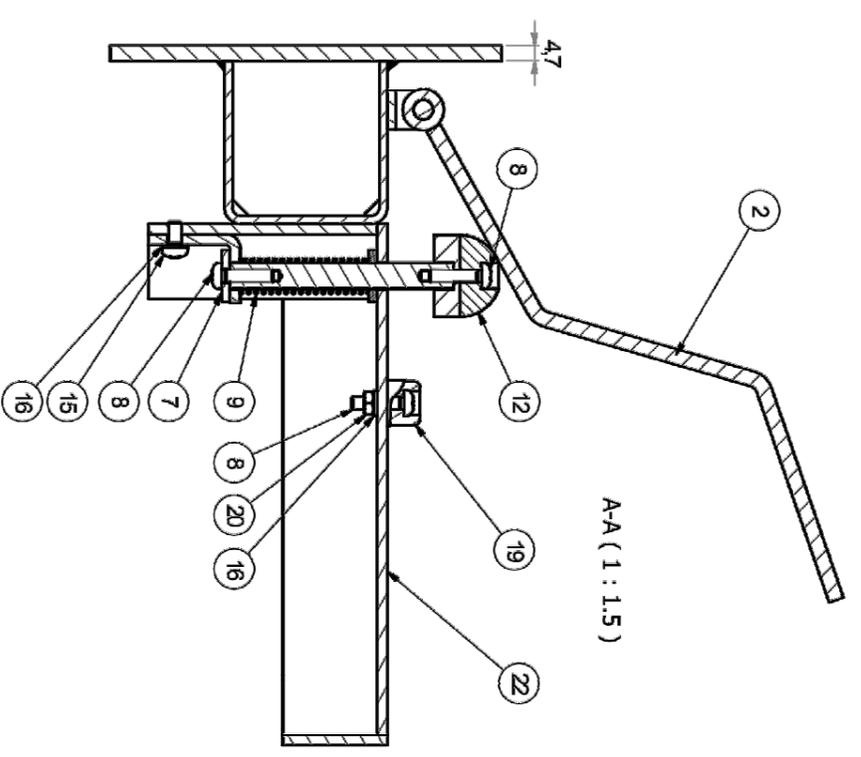
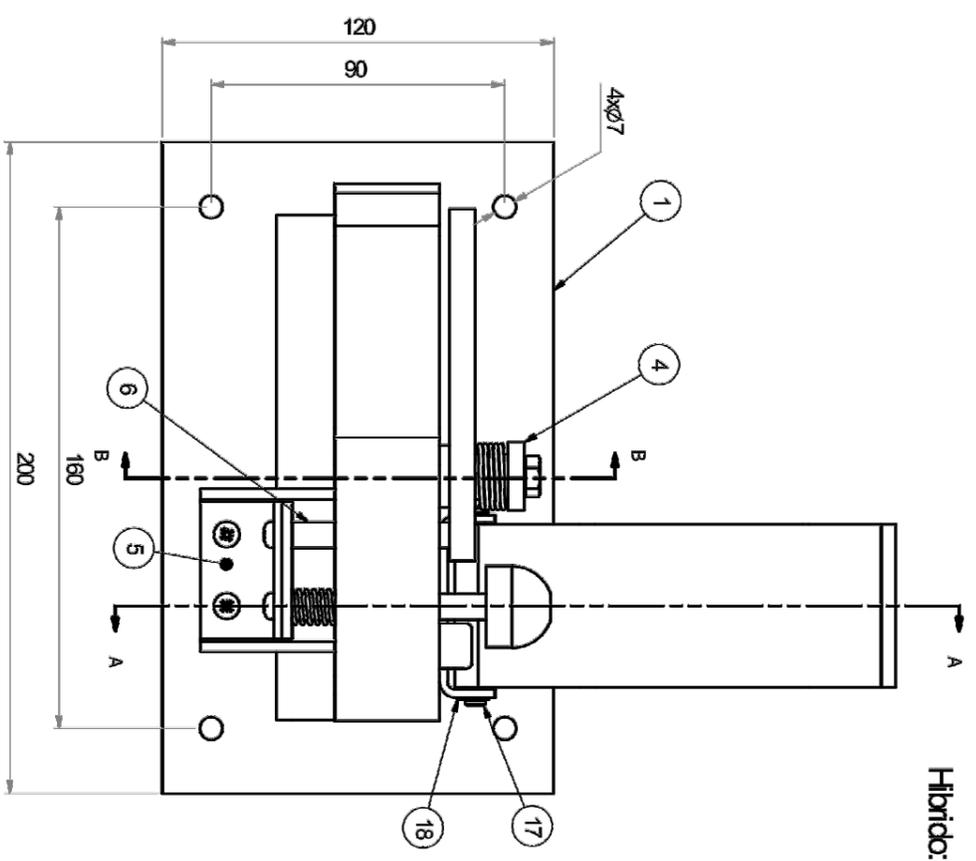
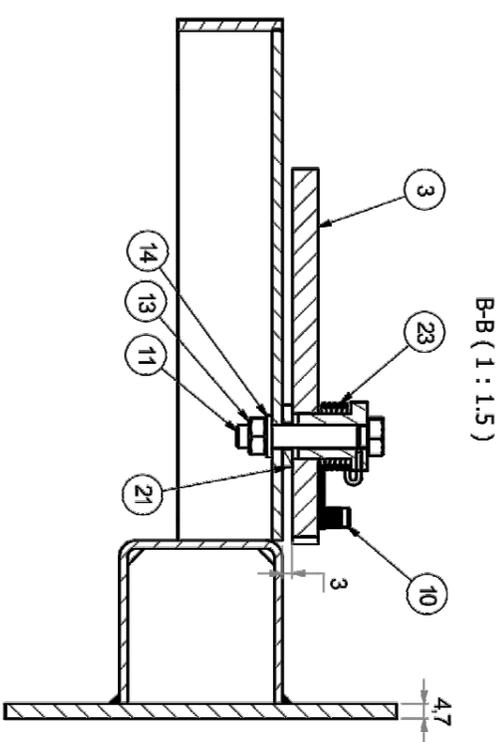
*Nota: Rosca laminada, eliminar cantos vivos y/o rebabas, se permite realizar perforación para contrapunta.*

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°:	2-73-5-03-0017		
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 A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27350300170N	REV. 

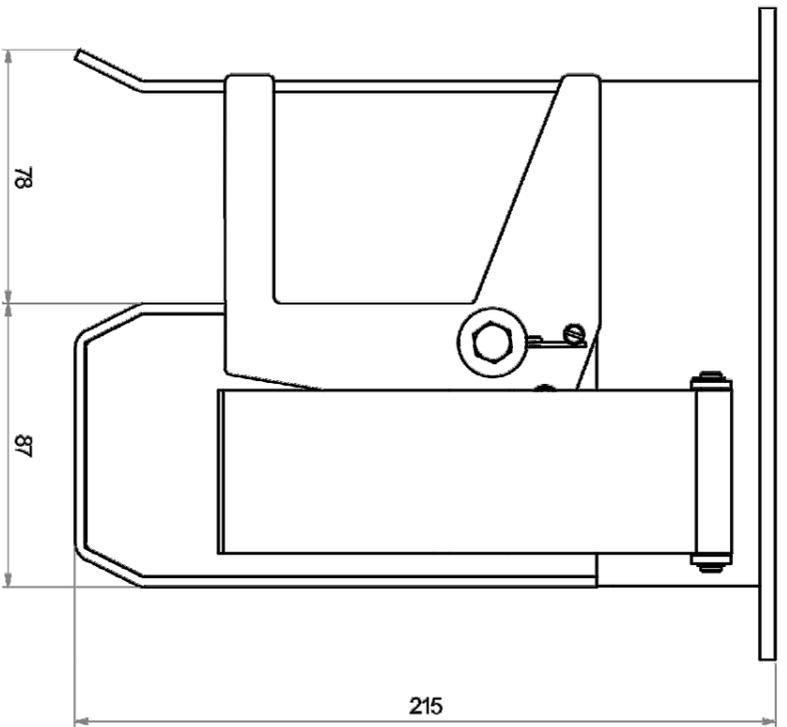
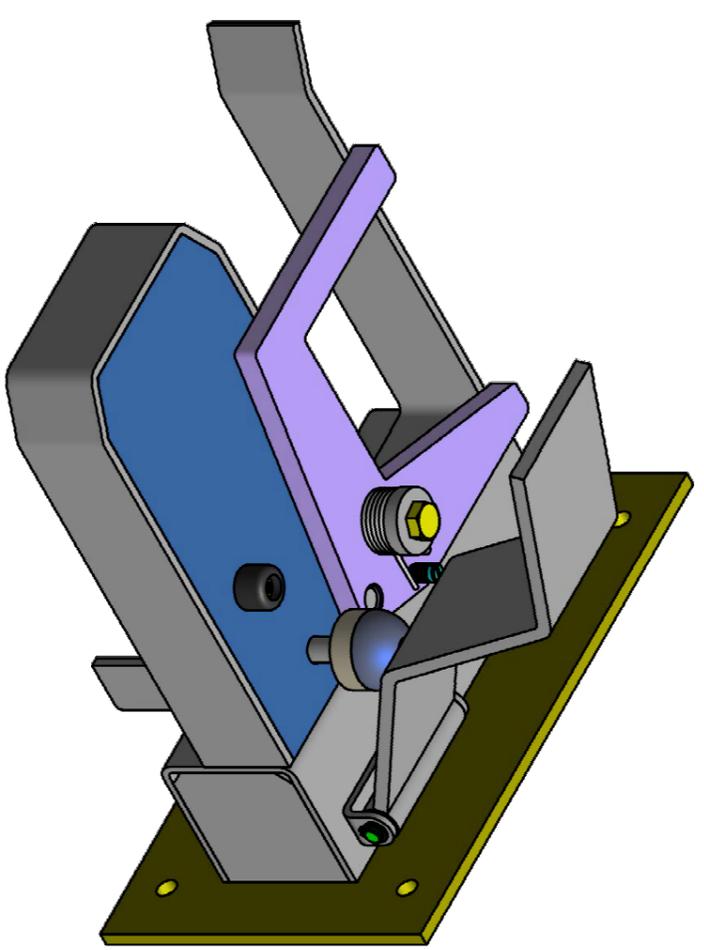
# **ANEXO IV**



Hilario: 90209900100

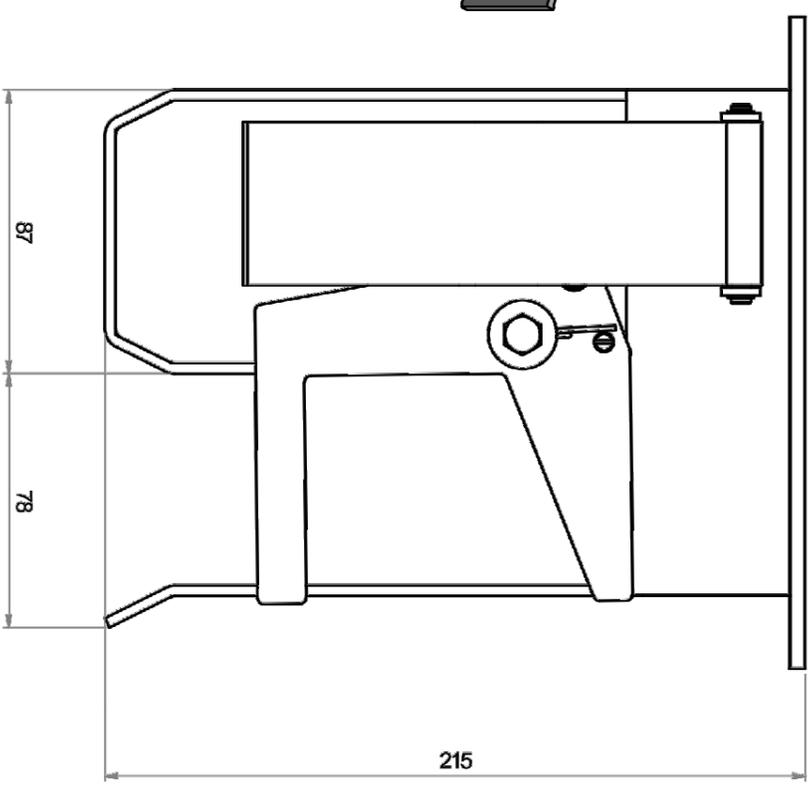
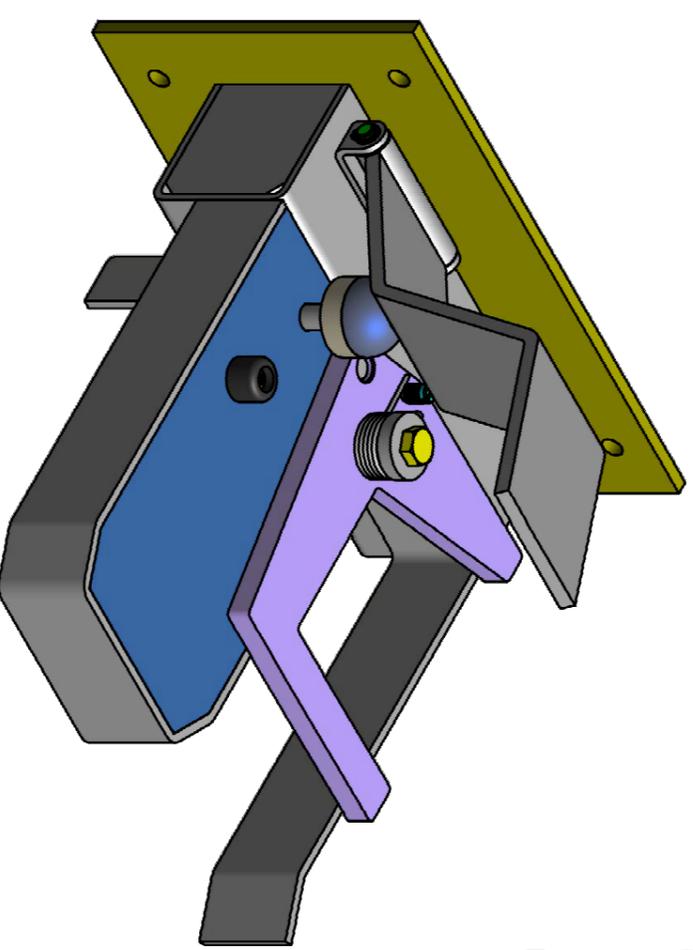
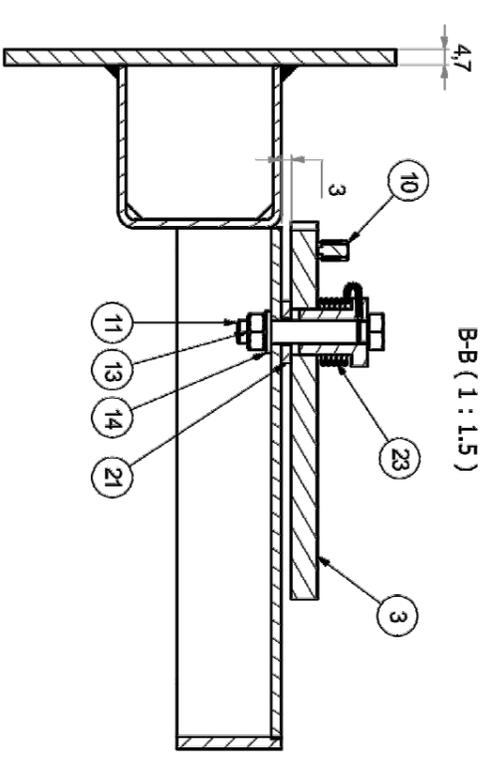
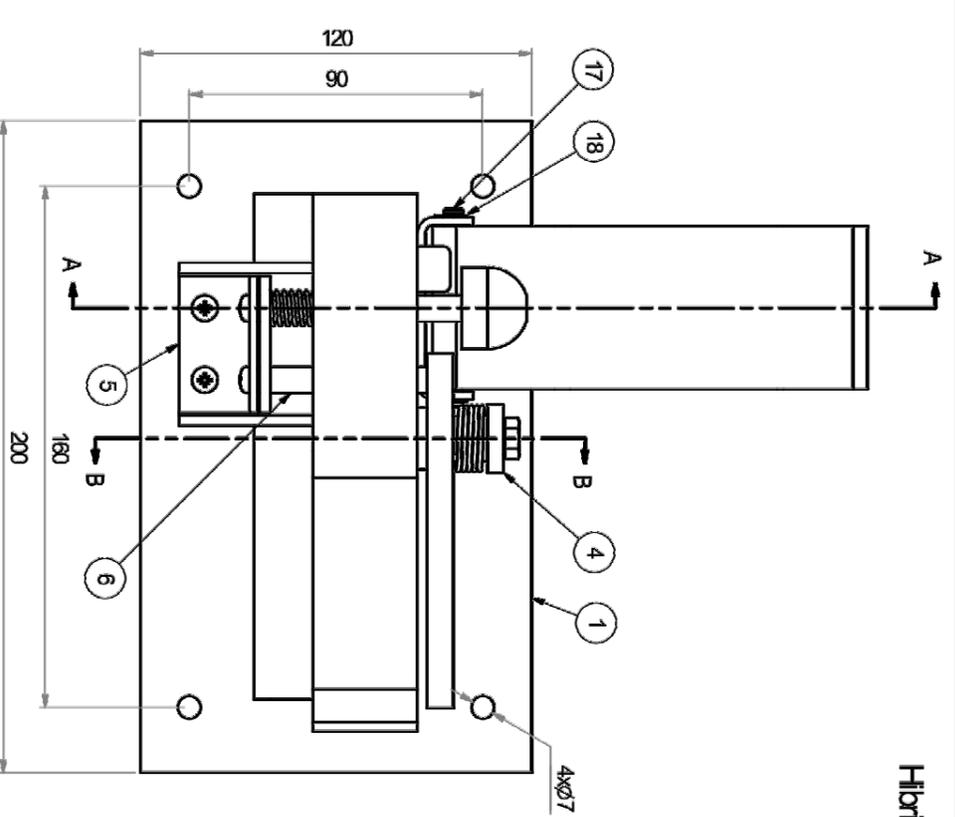
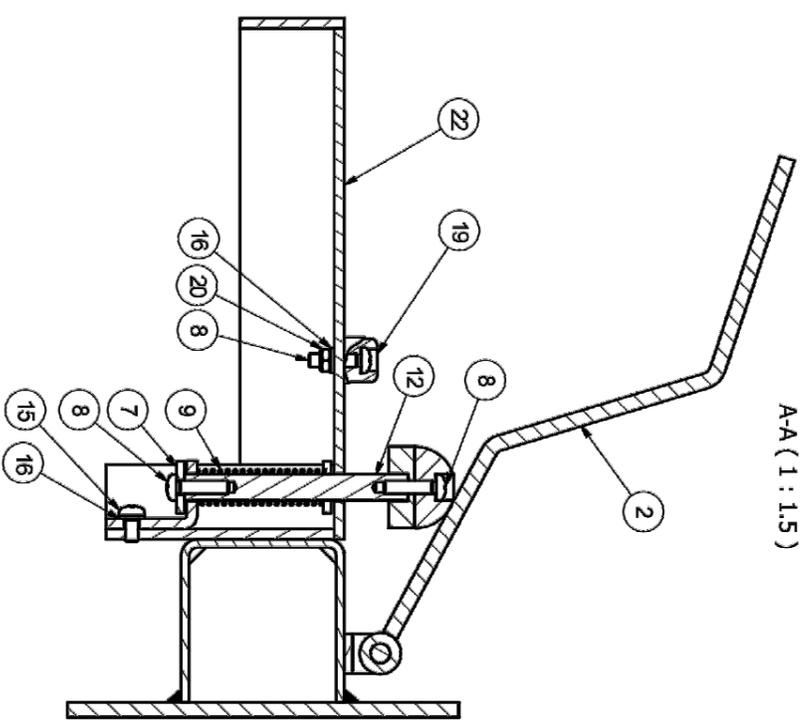


NOTA : se presentará un prototipo que estará sujeto a la homologación de la Oficina de Ingeniería de Material Rodante, para luego seguir con su fabricación.



ITEM	DENOMINACION	Plano / Material	Cant.
23	Resorte de torsion Derecho	Plano 270813DTM/R0304 Laminia 12	1
22	Soporte Movil Derecho	Plano 270813DTM/R0304 Laminia 11	1
21	Espacador	Arandela Plana Øext= 19 mm e=3 mm Acero Inox. AISI 304	1
20	Tuerca Hex. M4 x 0.7 - DIN 934	Acero Inoxidable AISI 304	1
19	Topo de Horquilla	Caucho sintético Dureza Shore "A" 80J55	1
18	Arandela de seguridad para eje Dia: 6 - DIN 471	Acero comercial	2
17	Eje de acortamiento	Plano 270813DTM/R Laminia 10	1
16	Arandela Grover M4 DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	3
15	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0.7 x 4.8	Acero Inoxidable AISI 304	2
14	Arandela Plana M7 - DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	1
13	Tuerca DIN 934 - M7	Acero Inoxidable AISI 304	1
12	Expulsor de palanca	Plano 270813DTM/R Laminia 09	1
11	Tornillo Cab. Hex. M7 x 40 - DIN 933	Acero Inoxidable AISI 304	1
10	Traba resorte de torsion	Plano 270813DTM/R Laminia 08	1
9	Resorte de compresion	Plano 270813DTM/R Laminia 07	1
8	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0.7 x 16	Acero Inoxidable AISI 304	4
7	Placa de virulacion	Plano 270813DTM/R Laminia 06	1
6	Traba	Plano 270813DTM/R Laminia 05	1
5	Apoyo	Plano 270813DTM/R Laminia 04	1
4	Porta resorte de Torsion	Plano 270813DTM/R Laminia 03	1
3	Horquilla	Plano 270813DTM/R Laminia 02	1
2	Palanca de accionamiento	Plano 270813DTM/R Laminia 01	1
1	Soporte fijo	Chapa de Acero inox. AISI 304	1

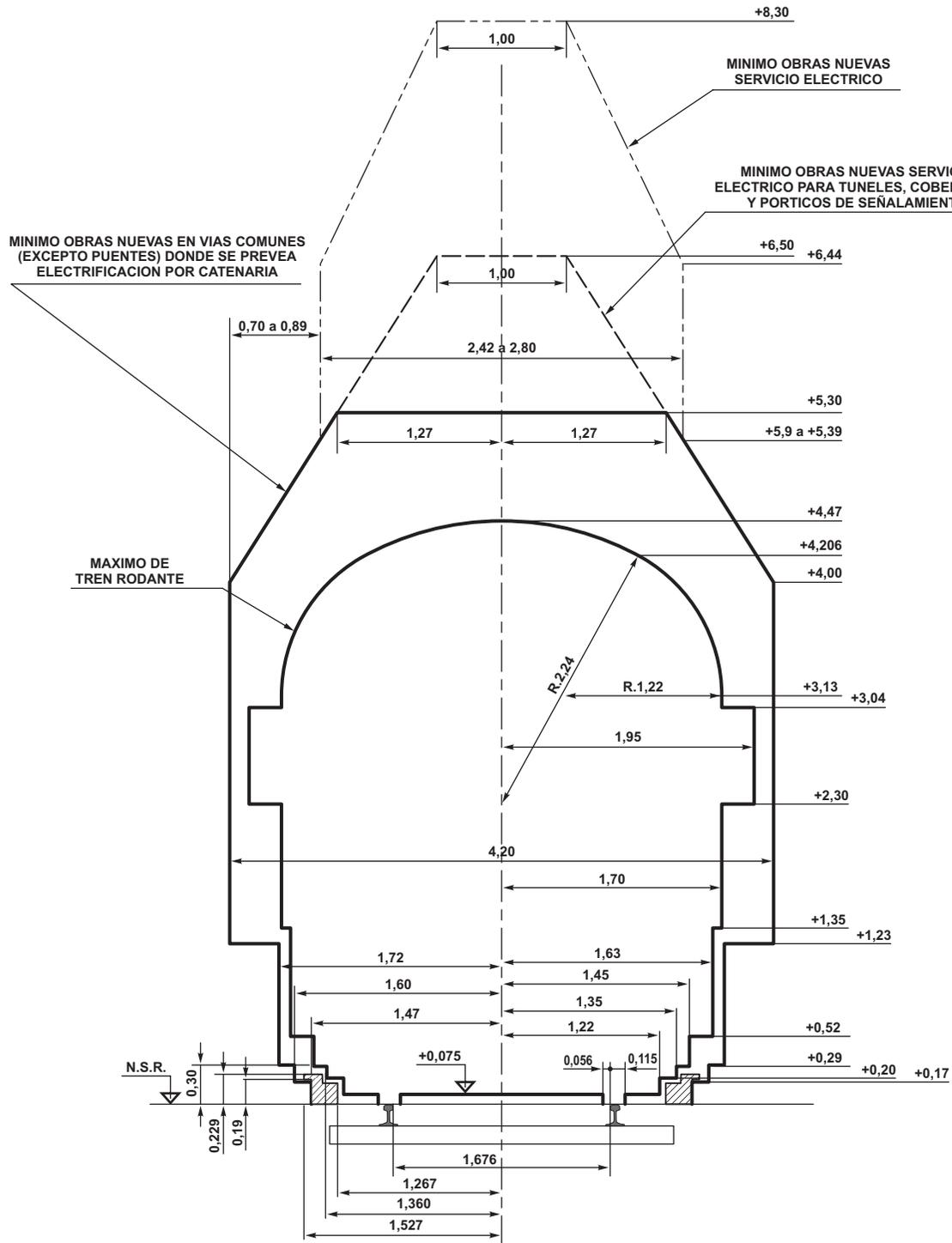
Fecha:		LINEA		N° de plano:	
Dibujó:		C. Valdes		GRAL. ROCA	
Revisó:				270813DTM/R0304	
Aprobó:		Ing. D. Iglesias			
Escala:		1:1		Utilización:	
Sello:				Coches Remolcados	
Título:		Sistema de traba Derecho		OFICINA TECNICA	
A B C D		E F G H		MATERIAL RODANTE	



NOTA : se presentará un prototipo que estará sujeto a la homologación de la Oficina de Ingeniería de Material Rodante, para luego seguir con su fabricación.

ITEM	DENOMINACION	Plano / Material	Cant.
23	Resorte de torsion Izquierdo	Plano 270813DTMR0305 lamina 12	1
22	Soporte Movil Izquierdo	Plano 270813DTMR0305 lamina 11	1
21	Espacador	Arandela plana Dia. Ext. 19 mm Acero, Inox. AISI 304	1
20	Tuerca M4 x 0,7 - DIN 934	Acero Inoxidable AISI 304	1
19	Topa de Horquilla	Caudro sintético Dureza Shore "A" 80±5	1
18	Arandela de seguridad para eje Ø= 6 - DIN 471	Acero comercial	2
17	Eje de accionamiento	Plano 270813DTMR lamina 10	1
16	Arandela Grower M4, DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	3
15	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0,7 x 4,8	Acero Inoxidable AISI 304	2
14	Arandela Plana M7 - DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	1
13	Tuerca M7 - DIN 934	Acero Inoxidable AISI 304	1
12	Expulsor de palanca	Plano 270813DTMR lamina 09	1
11	Tornillo Cab. Hex. M7 x 40 - DIN 933	Acero Inoxidable AISI 304	1
10	Traba resorte de torsion	Plano 270813DTMR lamina 08	1
9	Resorte de compresion	Plano 270813DTMR lamina 07	1
8	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0,7 x 16	Acero Inoxidable AISI 304	4
7	Placa de vinculacion	Plano 270813DTMR lamina 06	1
6	Traba	Plano 270813DTMR lamina 05	1
5	Apoyo	Plano 270813DTMR lamina 04	1
4	Porta resorte de Torsion	Plano 270813DTMR lamina 03	1
3	Horquilla	Plano 270813DTMR lamina 02	1
2	Palanca de accionamiento	Plano 270813DTMR lamina 01	1
1	Soporte fijo	Chapa de acero Inox AISI 304	1

Fecha:	LINEA	N° de plano:
Dibujó:	C. Valdes	GRAL. ROCA 270813DTMR0305
Revisó:		
Aprobó:	Ing. D. Iglesias	
Emisión:	Escala	Título:
A B C D	1:1	Sistema de traba Izquierdo
E F G H	1:1	para silla de ruedas
	1:1	OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE



**NOTAS:**

- 1.- LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA SE DEBERA, PARA CADA CASO PARTICULAR, ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRAS QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULO.
- 2.- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- 3.- ANTECEDENTES: SUBCOMISION TECNICA FERROCARRILES VIA Y OBRAS ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10 A. ACTA N° 6/58 - PLANO FFAA 10/B PLANO C.1326/1A DEL FERROCARRIL MITRE, REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63. PLANO G.V.O. 3048.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
<b>GALIBO MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS</b>				<b>FERROCARRILES ARGENTINOS</b>
				AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA: 1676	LINEA: ROCA - SARMIENTO - SAN MARTIN - MITRE	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Oscar Costallat Gerencia Mecánica		N° DE PLANO: NEFA 604		2

2	Se actualizó de acuerdo a G.V.O. 3048	10/12/86
EMISION	COTA ALTERACIONES	FECHA-FIRMA

**ES COPIA DEL PLANO NEFA 604**  
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.  
 E. 1:50

<b>DEFINICION DE GALIBOS</b>	<b>Gerencia de Mecánica</b>
	<b>FAT. 4</b> Enero de 1974

### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

A-1. Esta especificación es completa en sí.

### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. El objeto de esta especificación es definir los distintos tipos de gálibos.

### **C – DEFINICIONES**

C-1. Plano normal a la vía: Es el plano normal al eje longitudinal de los rieles de la vía (vías en recta o curva) o normal al eje longitudinal del riel exterior de la vía (zonas de transición a curvas).

C-2. Línea de rodadura en el riel: Es la intersección del plano de simetría del riel con el contorno de rodadura del mismo.

C-3. Plano de rodadura: Es el plano tangente de las líneas de rodadura de ambos rieles (vías en recta o en curva) o determinado por la tangente a la línea de rodadura del riel exterior (zonas de transición a curva) y el punto de rodadura del riel interior contenido en el plano normal.

C-4. Ejes ortogonales de la sección: Son los ejes de coordenadas contenidos en el plano normal a la vía y definidos por la intersección de este plano con el plano de rodadura y la perpendicular a dicha intersección en el punto equidistante de las líneas de rodadura de ambos rieles, el cual es el origen de las coordenadas.

C-5. Eje de la vía: Es la perpendicular al plano normal a la vía en el origen de los ejes ortogonales de la sección.

C-6. Contorno de referencia: Es el contorno contenido en un plano normal a la vía, referido a los ejes ortogonales de la misma, que sirven para definir un gálibo.

C-7. Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

C-8. Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

C-9. Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

C-10. Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en (C-9), los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

C-11. Gálíbos de intercambio internacional: Son los gálíbos cinemáticos del material rodante y límite de instalaciones fijas que rigen en cualquier línea de la misma trocha en el ámbito de intercambio de dos o más países.

C-12. Gálíbos restringidos intercambio internacional: Son los gálíbos cinemáticos del

material rodante y límite de instalaciones fijas que rigen solamente para determinadas líneas de la misma trocha en el ámbito de intercambio de dos o más países.

C-13. Gálibo límite de instalaciones fijas: es el gálibo el cual no pueden traspasar las instalaciones fijas, cualesquiera sean los desgastes, desplazamientos o deformaciones elásticas o no, de la vía en sus eventuales movimientos relativos respecto de las vías.

C-14. Gálibo de construcción de instalaciones fijas: Es el gálibo fuera del cual deben ubicarse o construirse las instalaciones fijas. En el caso en que la vía sufra un desplazamiento lateral (elástico o no), por efecto de la circulación del vehículo o debido a desgastes, las instalaciones fijas pueden en sus eventuales movimientos, relativos respecto de las vías, traspasar este gálibo hasta el gálibo límite de instalaciones fijas.

#### **D - REQUISITOS GENERALES**

D-1. No trata

#### **E- REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata

#### **F - INSPECCION Y APROBACION**

F-1. No trata

#### **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata

#### **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIOS**

H-1. No trata

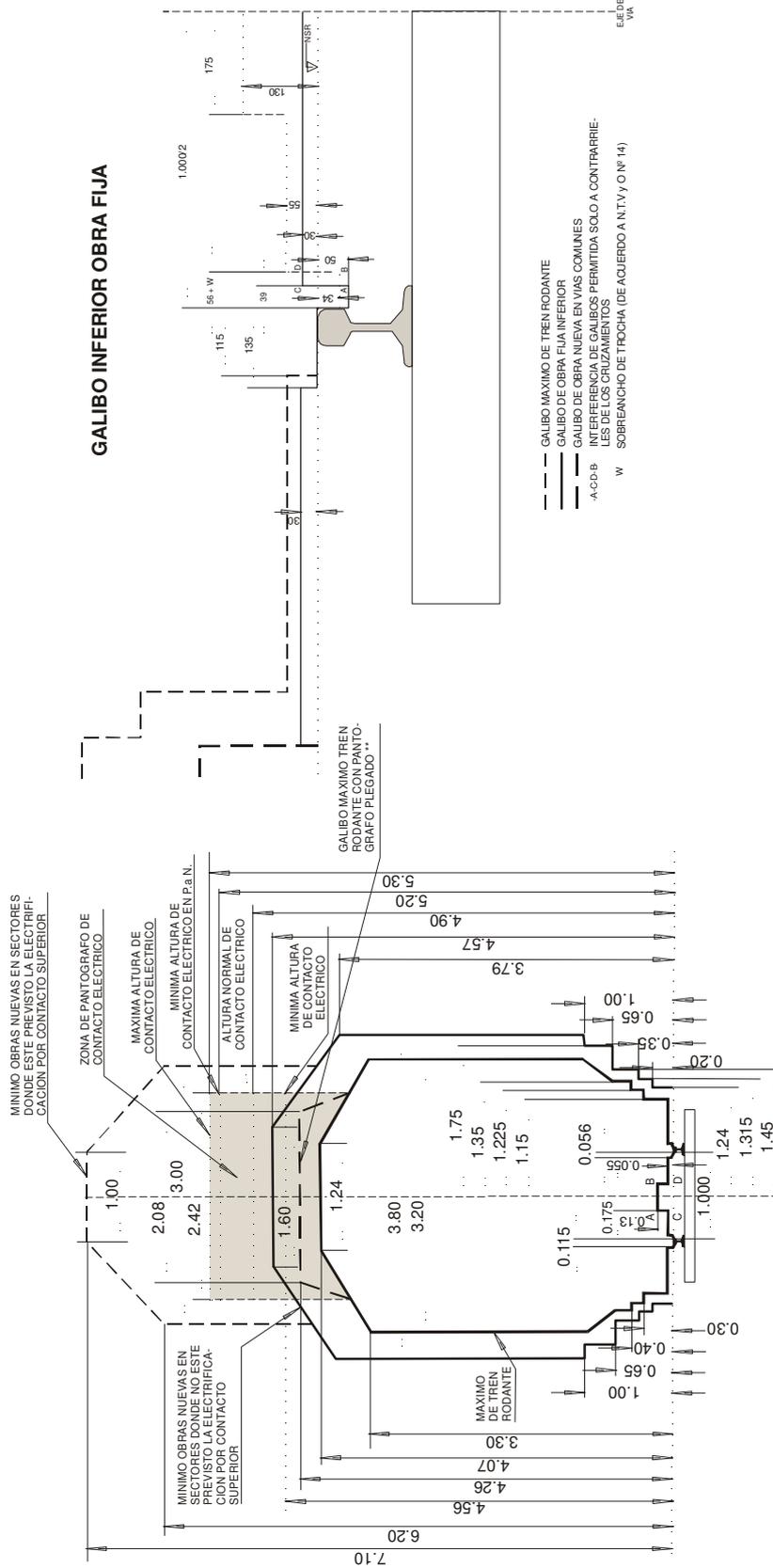
#### **I – ANTECEDENTES**

I-1. Anteproyecto 1° de Recomendación COPANT-ALAF 5 :1-004 de Septiembre de 1969.

I-2. Esquema Marzo 1971.







- NOTAS:
- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIAS SERA DE 4.50 m.
  - LOS CRUCES FERROVALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 781 DEC. 74788.
  - LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N°9254/72.
  - LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA.
  - PARA VIA EN CURVA, EN CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS
  - ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1.880 m.
  - EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
  - EN EL CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO, SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N°7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA, Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
  - EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

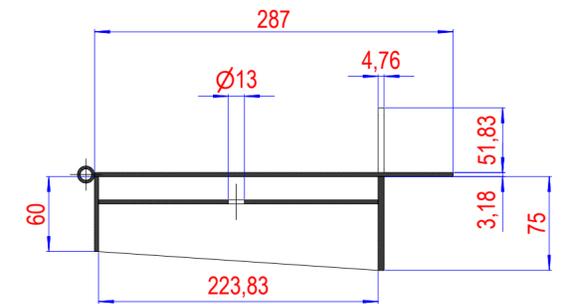
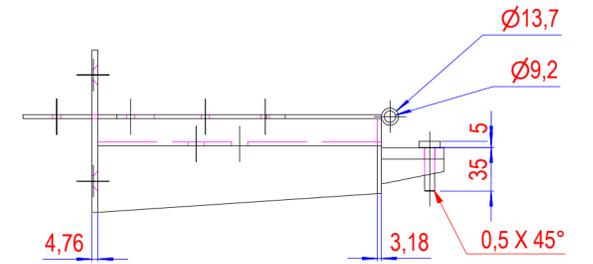
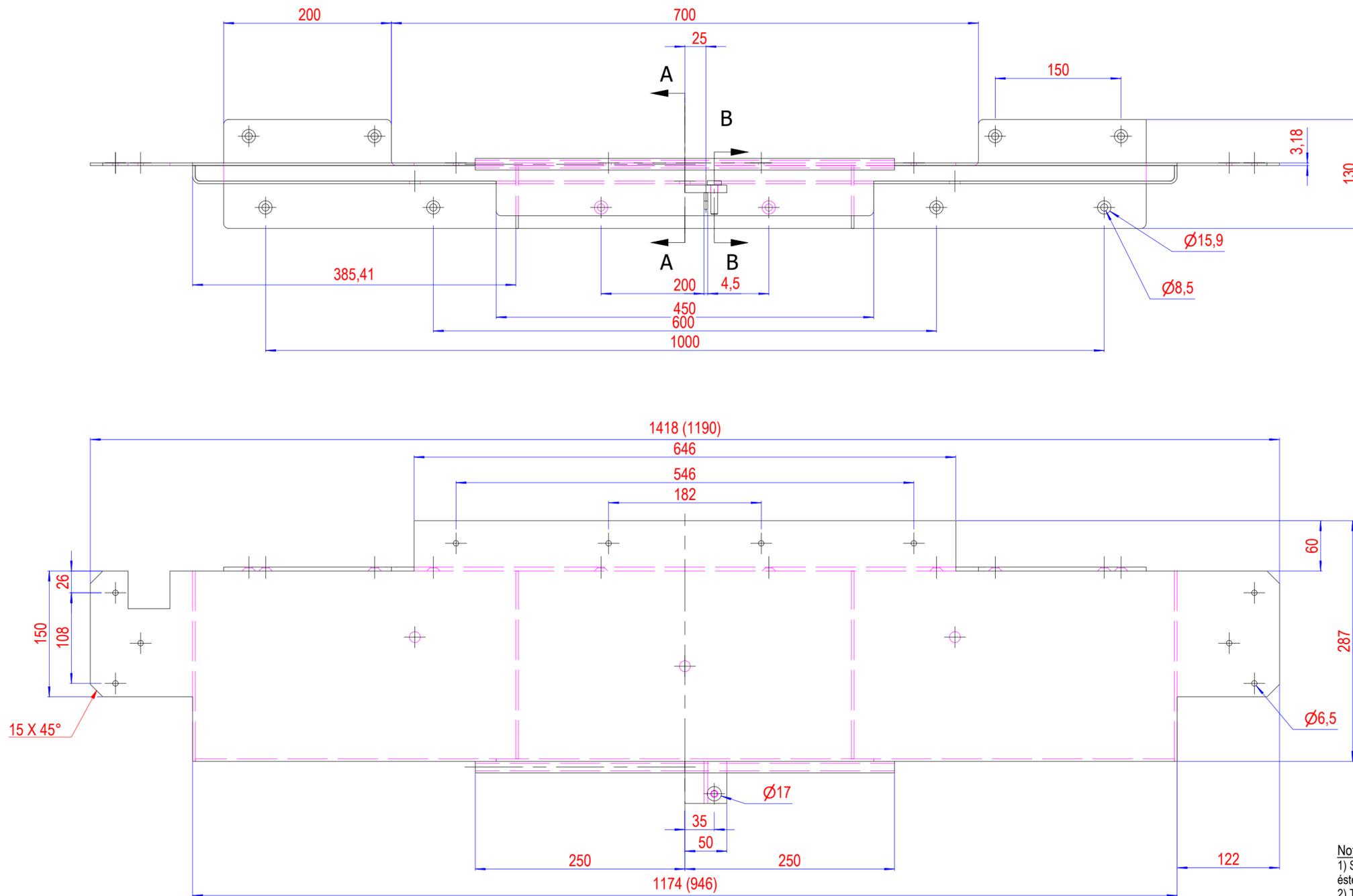
- ANTECEDENTES:
- SUBCOMISION TECNICA FERROCARRILES-VIA Y OBRAS ACTA N°2165 Y 7.65. PLANO FFAA/10 Y 10.A ACTA N° 658 - PLANO FFAA/10 B - PLANO NEEA 6061 - RES. A 8997.1 DEL 2/871 DE LA REGION NOROCCIDENTE PLANO C 1326/1A DEL FC.MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N°2380 DEL 27/3/63
  - EL PRESENTE CROQUIS ES COPIA DEL PLANO G.V.O.3236.

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS TROCHA ANGOSTA (1.000 mm)**

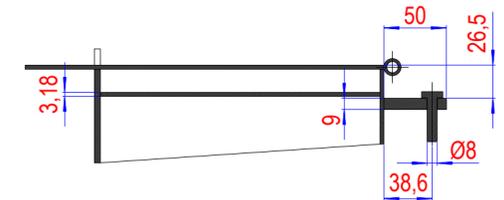
EL RECTANGULO A,B,C,D, DEBE SER RESPETADO POR LOS VEHICULOS NUEVOS O MODIFICADOS CON EXCEPCION DE LAS LOCOMOTORAS



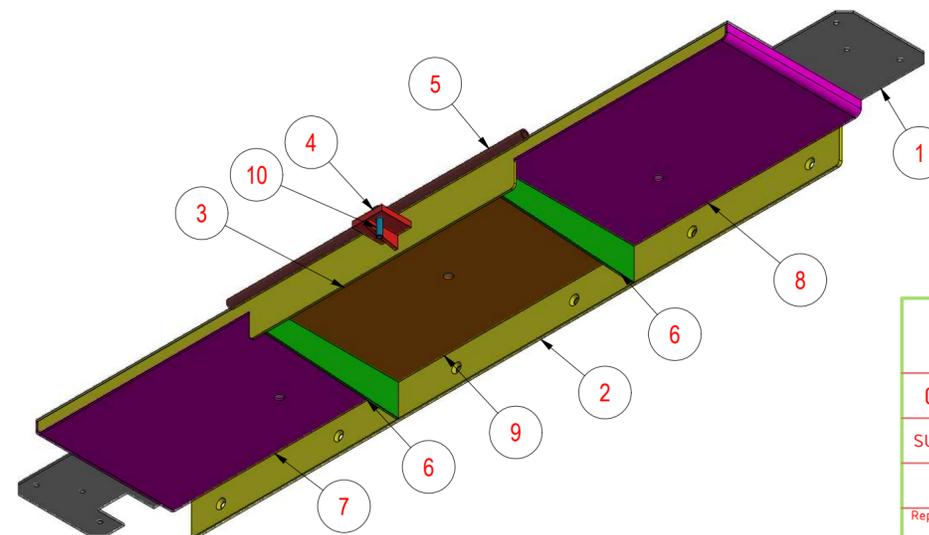
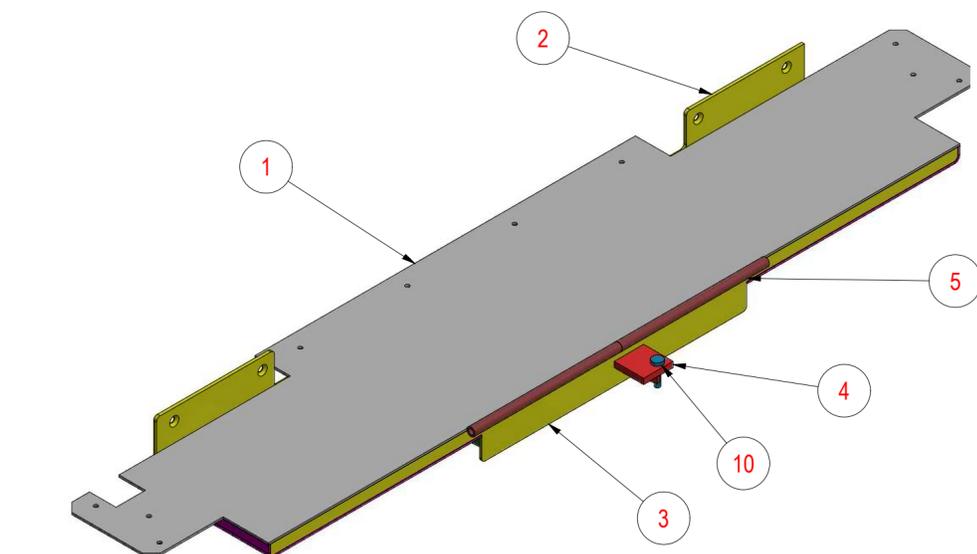




CORTE A-A



CORTE B-B



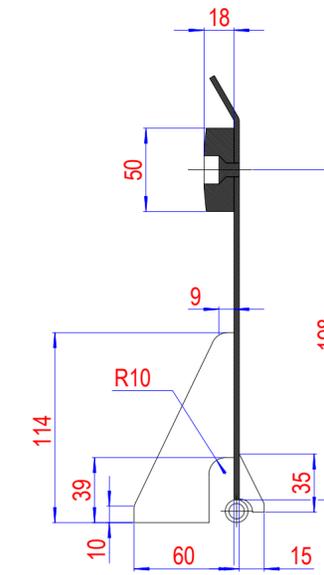
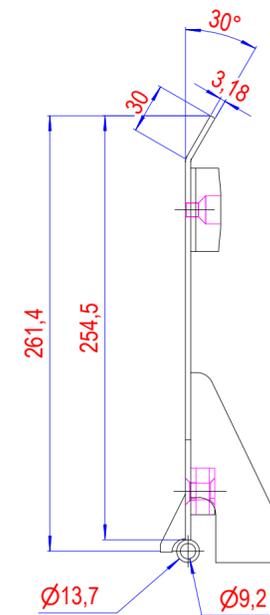
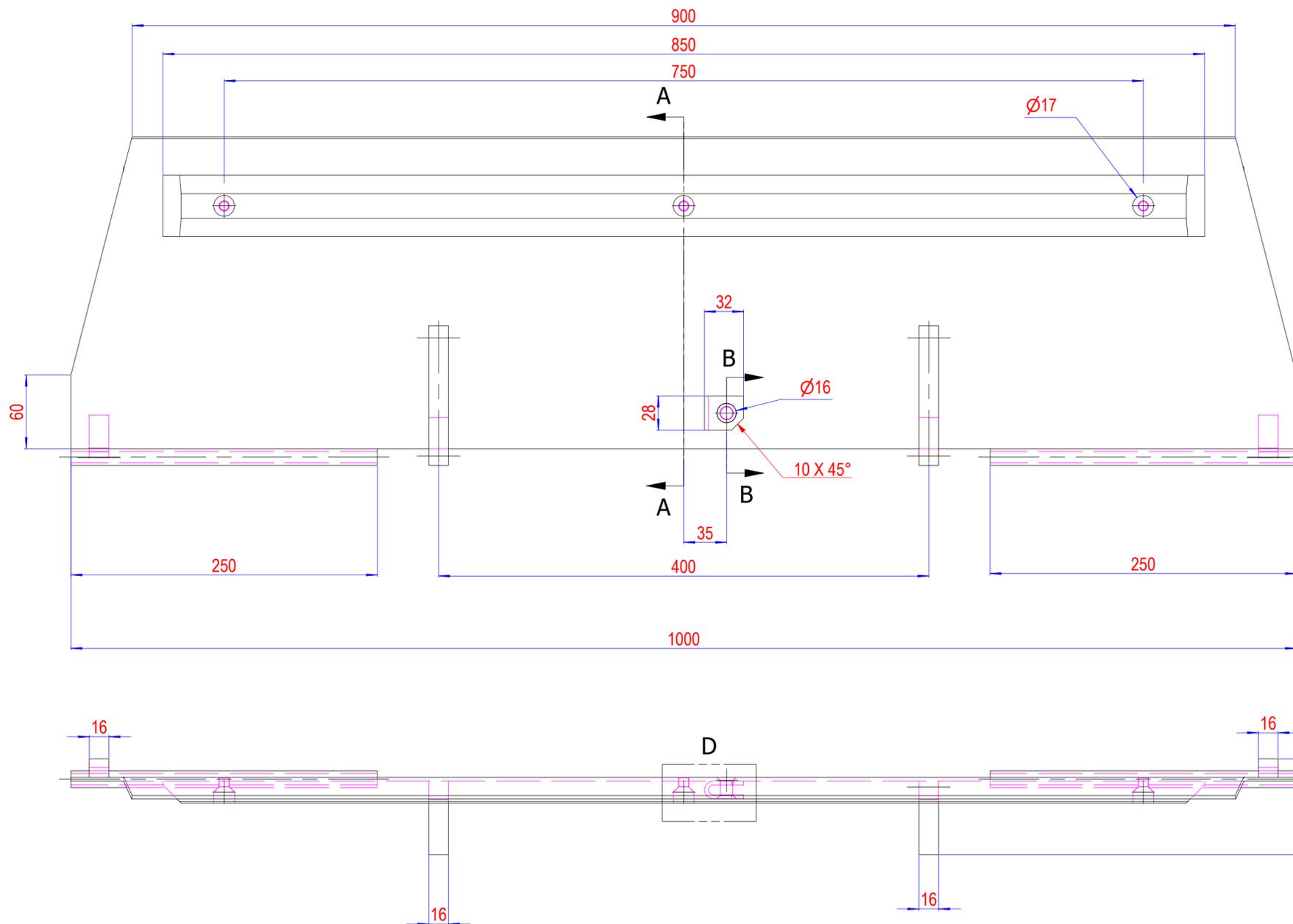
**Notas:**

- 1) Se encuentran representadas las pasarelas de los coches #3512 y #3232, siendo las cotas de éste último CU las que se encuentran entre paréntesis.
- 2) Todas las dimensiones de fijación de la pasarela a los coches se deberán ajustar en obra, como así también, el calado del pasaje de la cañería eléctrica.
- 3) Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Terminación superficial pintada, con dos manos de pintura antióxido.

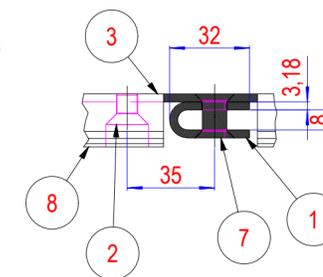
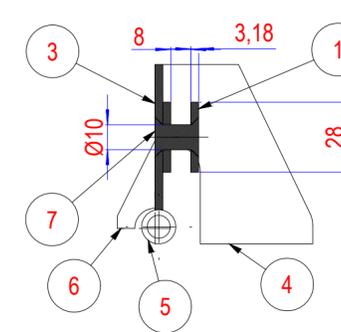
It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.
10	1	PERNO-DIAM-8-TRABA-TOPE 20220701.ipt	0.023 kg	Ac. IRAM F24	
9	1	Pasarela-fija-ref-inferior-3 20220617.ipt	2.210 kg	Ac. IRAM F24	
8	1	Pasarela-fija-ref-inferior-2 20220617.ipt	2.262 kg	Ac. IRAM F24	
7	1	Pasarela-fija-ref-inferior-1 20220617.ipt	2.262 kg	Ac. IRAM F24	
6	2	Pasarela-fija-ref-transversal 20220617.ipt	0.377 kg	Ac. IRAM F24	
5	2	ALOJ-PERNO-BISAGRA-250 20220617.ipt	0.159 kg	Ac. IRAM F24	
4	1	SUBCONJ 9-10-TOPE-INF 20220701.iam	0.199 kg	Ac. IRAM F24	
3	1	Pasarela-fija-ref-long 20220617.ipt	1.006 kg	Ac. IRAM F24	
2	1	Fijación-Pasarela-movil-vertical 20220617.ipt	3.866 kg	Ac. IRAM F24	
1	1	Pasarela-fija-chapa-antidesliz 20220622.ipt	8.445 kg	Ac. IRAM F24	
It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.

LISTADO DE MATERIALES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		PASARELA FIJA			
GERENCIA LINEA MITRE		PASARELA DE INTERCOMUNICACION ENTRE COCHES			
SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE		COCHES MATERFER CLASE UNICA			
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA		PLANO N°:			
PROYECTO:		PLANO N°:	PLA-LM-MR-SBG-0026		
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:			
REVISO:		ESCALA:	FORMATO:	HOJA:	CODIGO SAP:
APROBO:		Sin especific.	A3	2 / 3	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.					REV. 0

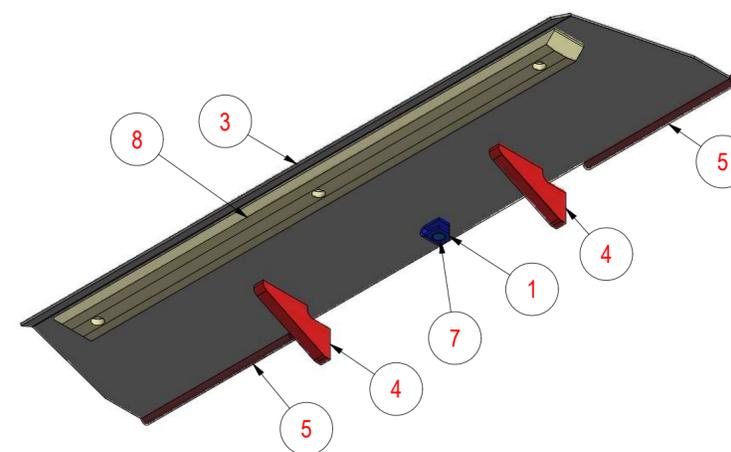
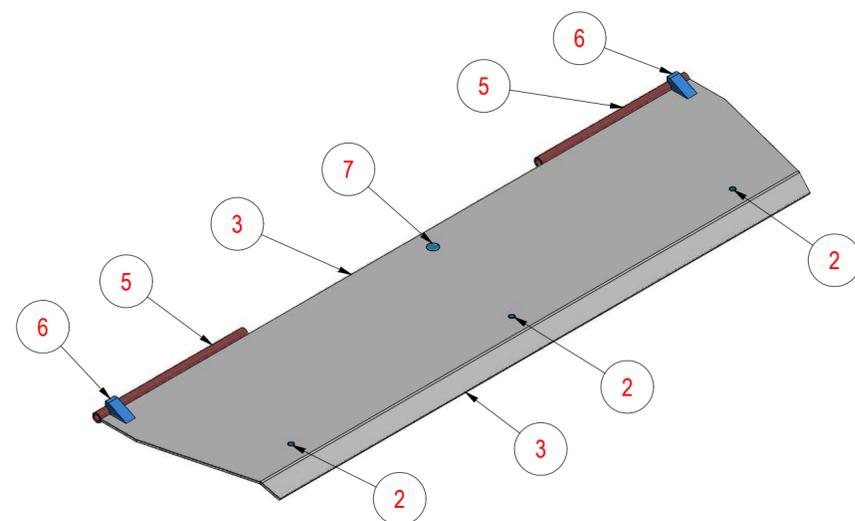


CORTE A-A



DETALLE D

CORTE B-B



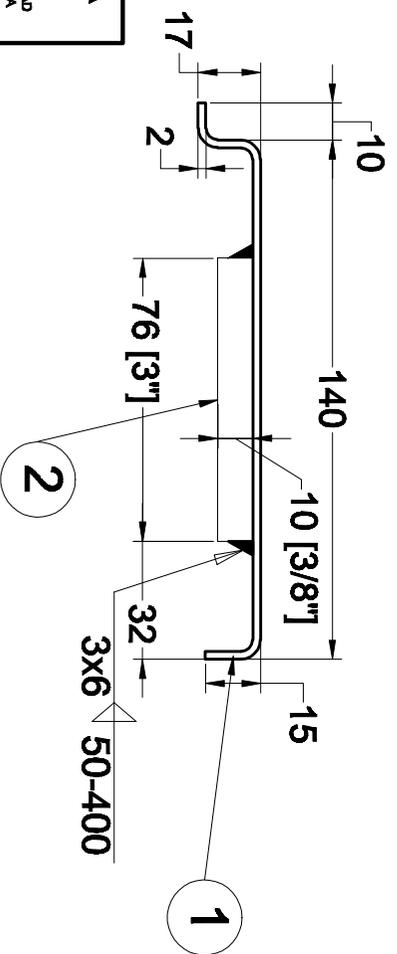
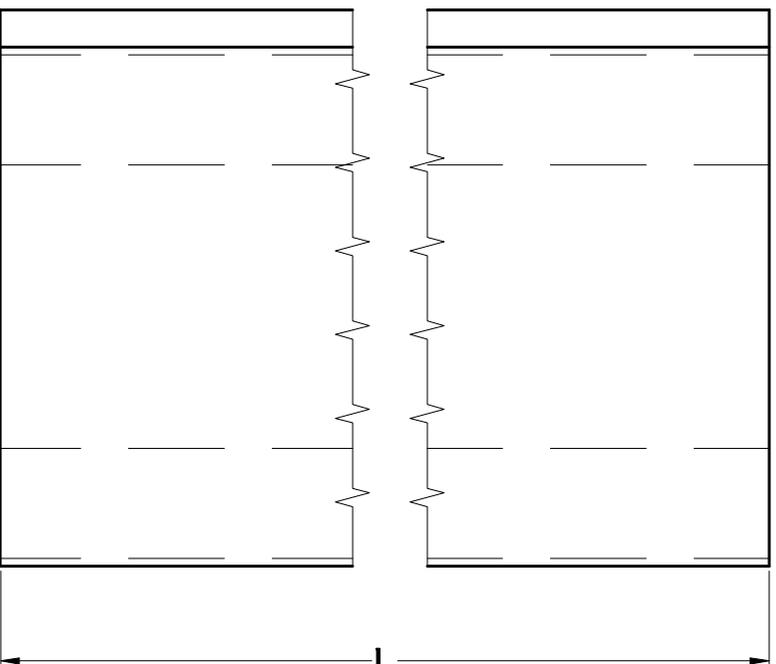
Notas:

- 1) Se encuentran representadas las pasarelas de los coches #3512 y #3232, siendo las cotas de éste último CU las que se encuentran entre paréntesis.
- 2) Todas las dimensiones de fijación de la pasarela a los coches se deberán ajustar en obra, como así también, el calado del pasaje de la cañería eléctrica.
- 3) Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Terminación superficial pintada, con dos manos de pintura antióxido.

It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.
8	1	Placa-desgaste 20220622.ipt	0.824 kg	Nylon 6/6	
7	1	REMACHE-TOPE 20220617.ipt	0.013 kg	Steel, Wrought	
6	2	E0131C1342 5-FIJACION 20220613.ipt	0.031 kg	Ac. IRAM F24	
5	2	ALOJ-PERNO-BISAGRA-250 20220617.ipt	0.159 kg	Ac. IRAM F24	
4	1	SUBCONJ-PASARELA-4 20220617.iam	0.922 kg	Ac. IRAM F24	
3	1	Pasarela-movil 20220622.ipt	6.165 kg	Chapa anti-deslizante	
2	3	FIJACION-M8-CAB-FRESADA 20220622.ipt	0.008 kg	Calidad 8.8	
1	1	8-U 20220617.ipt	0.039 kg	Ac. IRAM F24	

LISTADO DE MATERIALES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		PASARELA MOVIL			
GERENCIA LINEA MITRE		PASARELA DE INTERCOMUNICACION ENTRE COCHES			
SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE		COCHES MATERFER CLASE UNICA			
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA	PROYECTO:		PLANO N°:	PLA-LM-MR-SBG-0026	
	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 Sin especific.	FORMATO A3	HOJA 3 / 3	CODIGO SAP:	
				REV. 0	



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

**L= LONG NECESARIA PARA CADA SECTOR DEL PISO**

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

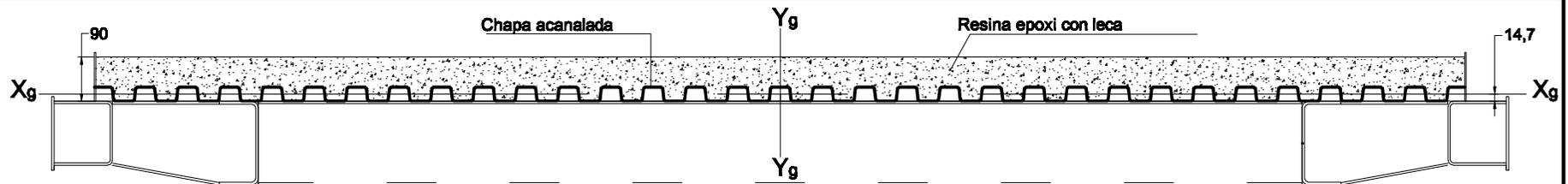
**LGR** Línea Gral. Roca

Obr:	PLANO TIPO	UGOFFE S.A.
Ubicador:	---	Proyect:
		Dibuj/Modif:
		Revis:
		Totál de Hojas:
		1

**GERENCIA OBRAS E INGENIERÍA**

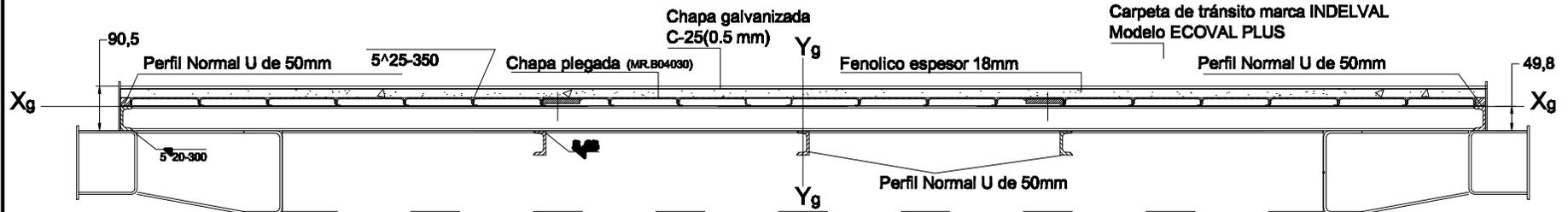
**PLEGADO CON SUPLEMENTO**

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



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

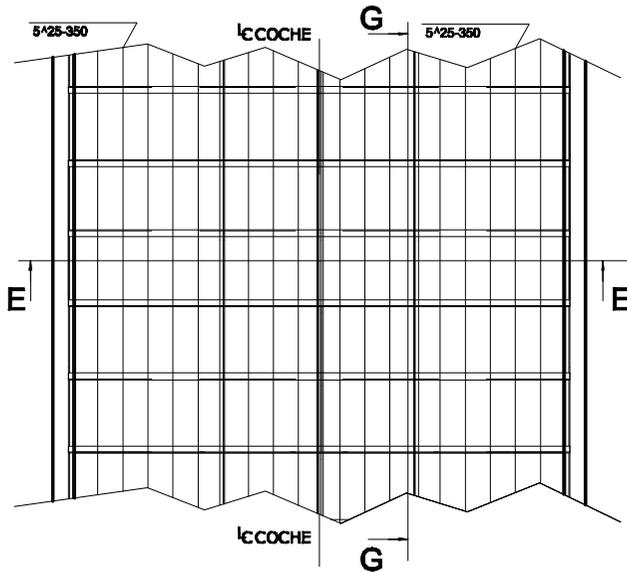
### PISO 1



**CORTE E-E**

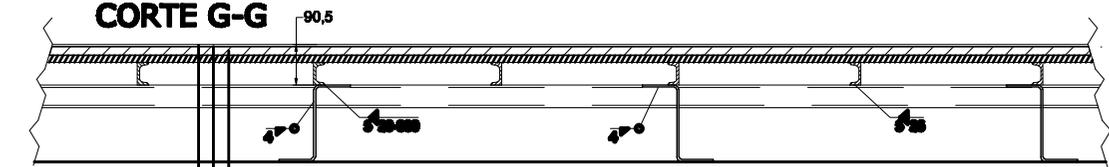
### PISO 2

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



VISTA SUPERIOR DEL BASTIDOR

### CORTE G-G



Carpeta de tránsito  
marca INDELVAL  
Modelo ECOVAL PLUS

Chapa galvanizada  
C-25(0.5 mm)

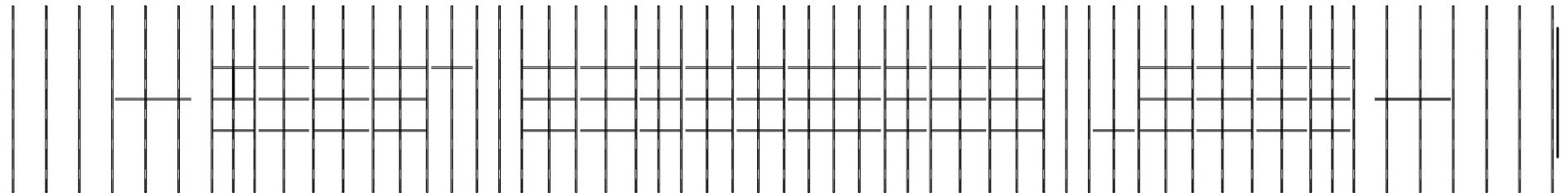
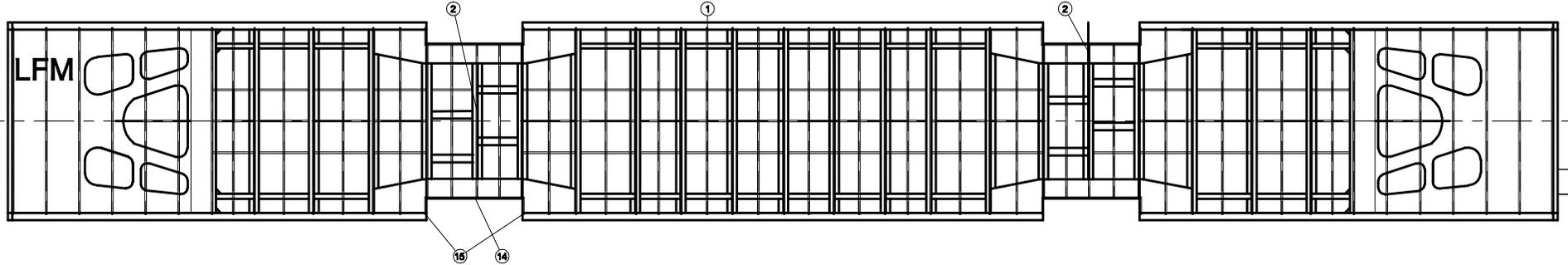
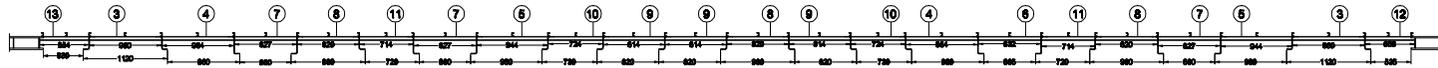
FENÓLICO  
Espesor 18 mm

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

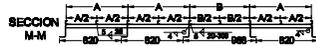
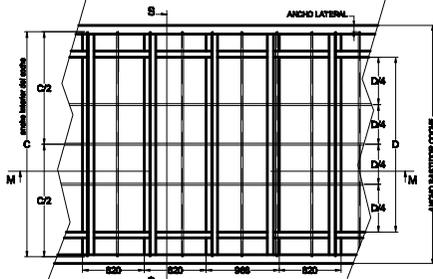
### COMPARATIVA DE PISOS

PISOS	PISO 1 CLÁSICO RESINA	PISO 2 MODIFICADO
$I_{x_g}$ [cm <sup>4</sup> ]	103.83	1161
$I_{y_g}$ [cm <sup>4</sup> ]	500643.8	1080904.3
F [cm <sup>2</sup> ]	71.87	129.27

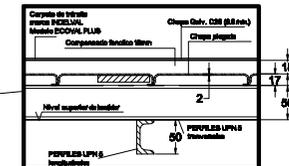
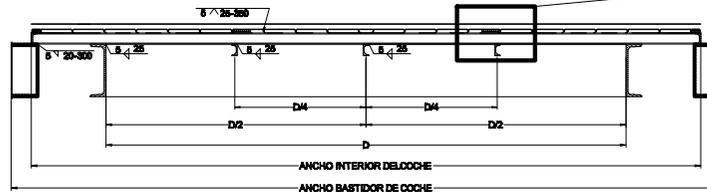
	Obra: PLANO TIPO Ubicación:	UGOFE S.A. Proyect: -- -- Diseñ/Modific: -- -- Revis: -- -- Total de Hojas: 1 1
	GERENCIA OBRAS E INGENIERÍA	
Escala: S/E	Fecha: 22/07/13	R - - - - - M R B 0 4 0 4 0



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



**SECCION TRANSVERSAL DEL PISO DEL COCHE**



**RECOMENDACIONES:**  
 VER PLANOS:  
 MR-304030 PLEGADO CON SUPLEMENTO  
 MR-304040 COMPARATIVO DE PISOS CLASICO Y MODIFICADO ROCA REMOLGADO

15	PERFIL UPNS	8	SAE 1020	4,168	LONG 280	4	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,477	LONG 954															
14	PERFIL UPNS	4	SAE 1020	4,168	LONG 1590	3	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	6,445	LONG 960															
13	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 654	2	PERFIL UPNS	10	SAE 1020	8,088	LONG 2450															
12	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 658	1	PERFIL UPNS	38	SAE 1020	12,322	LONG 3000															
11	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 714	POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PISO (MT/AG)	Nro. DE PLANO / OBS.															
10	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 724	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
9	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,601	LONG 814	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
8	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,947	LONG 820	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
7	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	6,263	LONG 827	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
6	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	2,831	LONG 832	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
5	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,508	LONG 944	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FOR</th> <th>RAMIPO</th> <th>UCOFE S.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>						FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
FOR	RAMIPO	UCOFE S.A.																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								
---	---	---																								

**PLANO DE APROXIMADA CONSTRUCCION**  
 No. de Proyecto: 220719  
 Fecha: 22/07/19

**GERENCIA OBRAS E INGENIERIA**

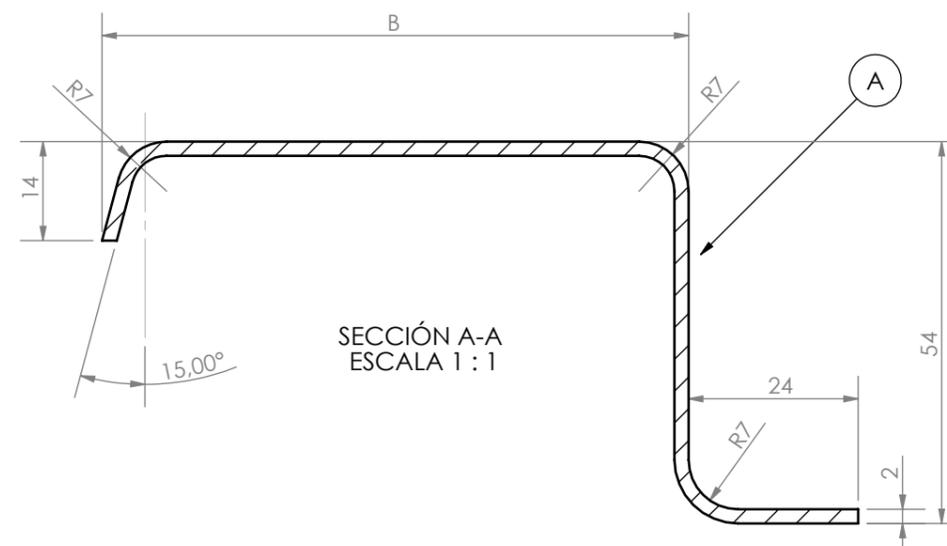
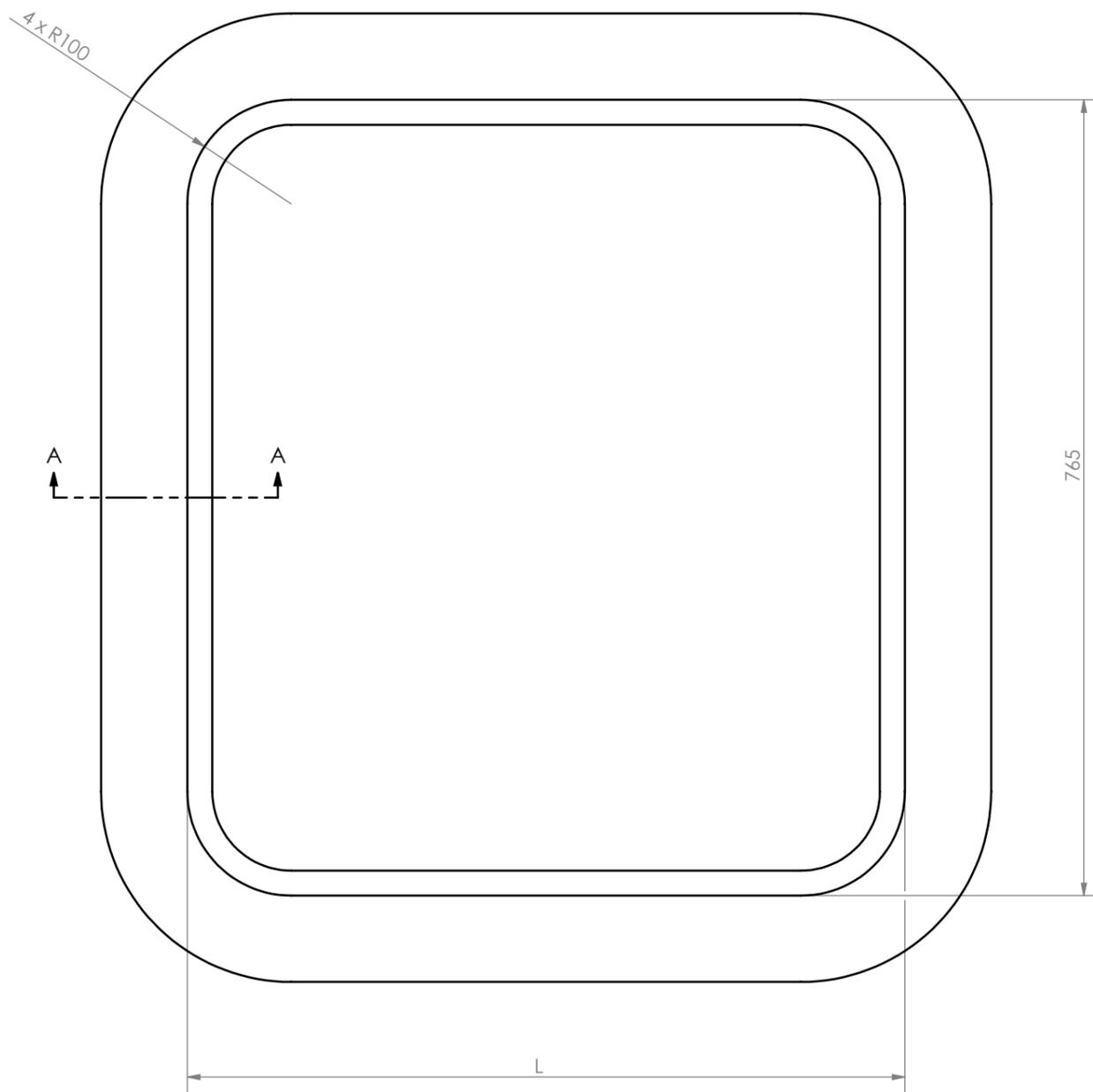
**MODIFICACION DE PISO**  
 UPNS - PERFIL PLEGO - FENOLID - DI. GALV - CAP. TRIMETO

Fecha: 08/07/19

1 1 1

Tolerancias salvo especificación  
JS 15 = js 15 IRAM 5002

Simbolos de labrado  
IRAM 4517



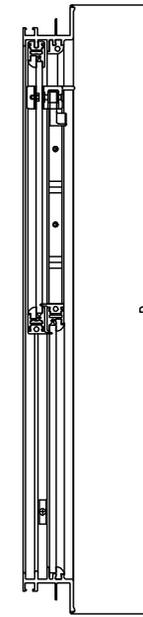
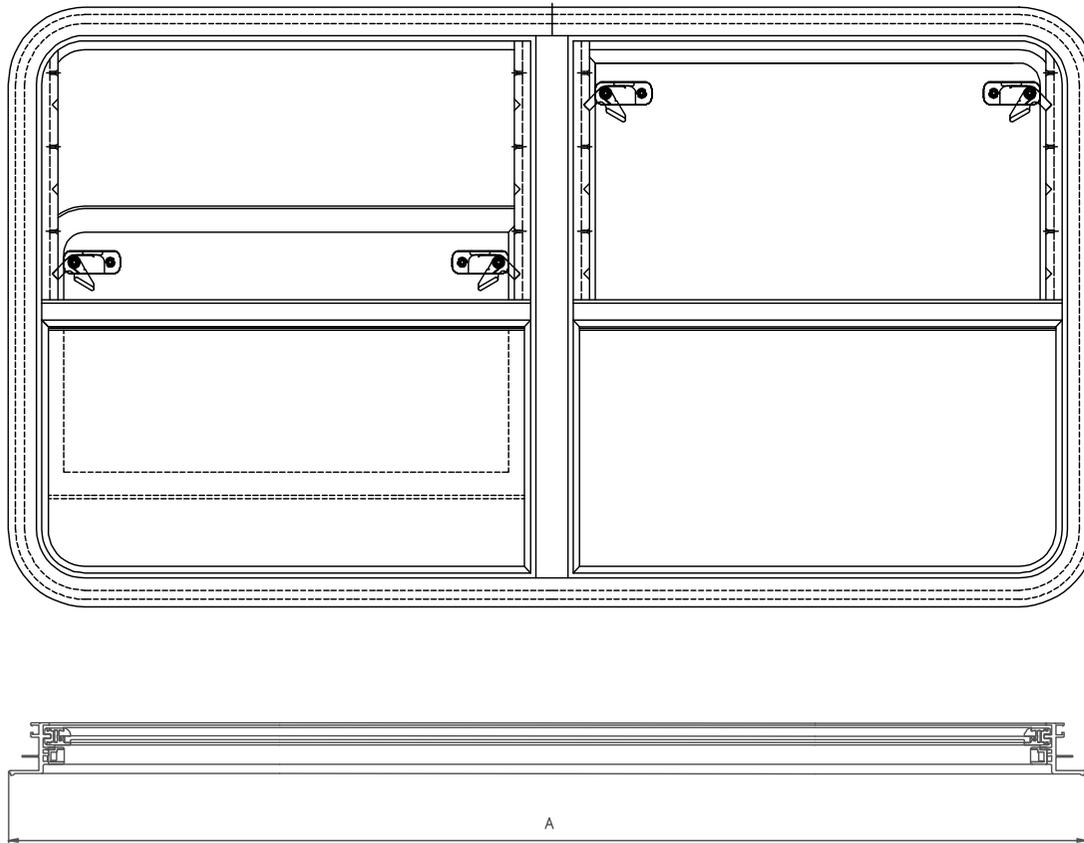
NOTA:  
La terminación de la cara A se pintará  
en color Blanco Brillante Cigno F. 058

Item	Descripción	NUM	L [mm]	B [mm]
2	Contramarco de Ventana Doble Tipo Ventalum Mod. 5577	27022342240	1370	83
1	Contramarco de Ventana Simple Tipo Ventalum Mod. 5558	27022342380	690	73

Las medidas están expresadas en milímetros

Em. b : se cambió el valor 83 mm por 73 mm en el contramarco p/ventana simple. 24-09-2009

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL:	NUM
			PRFV (Plástico Reforzado c/ Fibra de Vidrio)	
Fecha:	03-03-2008		 <b>LINEA GRAL. ROCA</b> UGOFE S.A.	N° PLANO 270223DTMR0037
DIBUJO	C. Valdes			UTILIZ. Carroceria CCRR
REVISO	R. Moroni			
APROBO	R. Zara			
EMISION	Escala S/Esc.	TITULO	<b>Contramarco Ventana Tipo Ventalum</b>	
a	b			
c	d			
e	f	Trocha 1676		
			A3	OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE

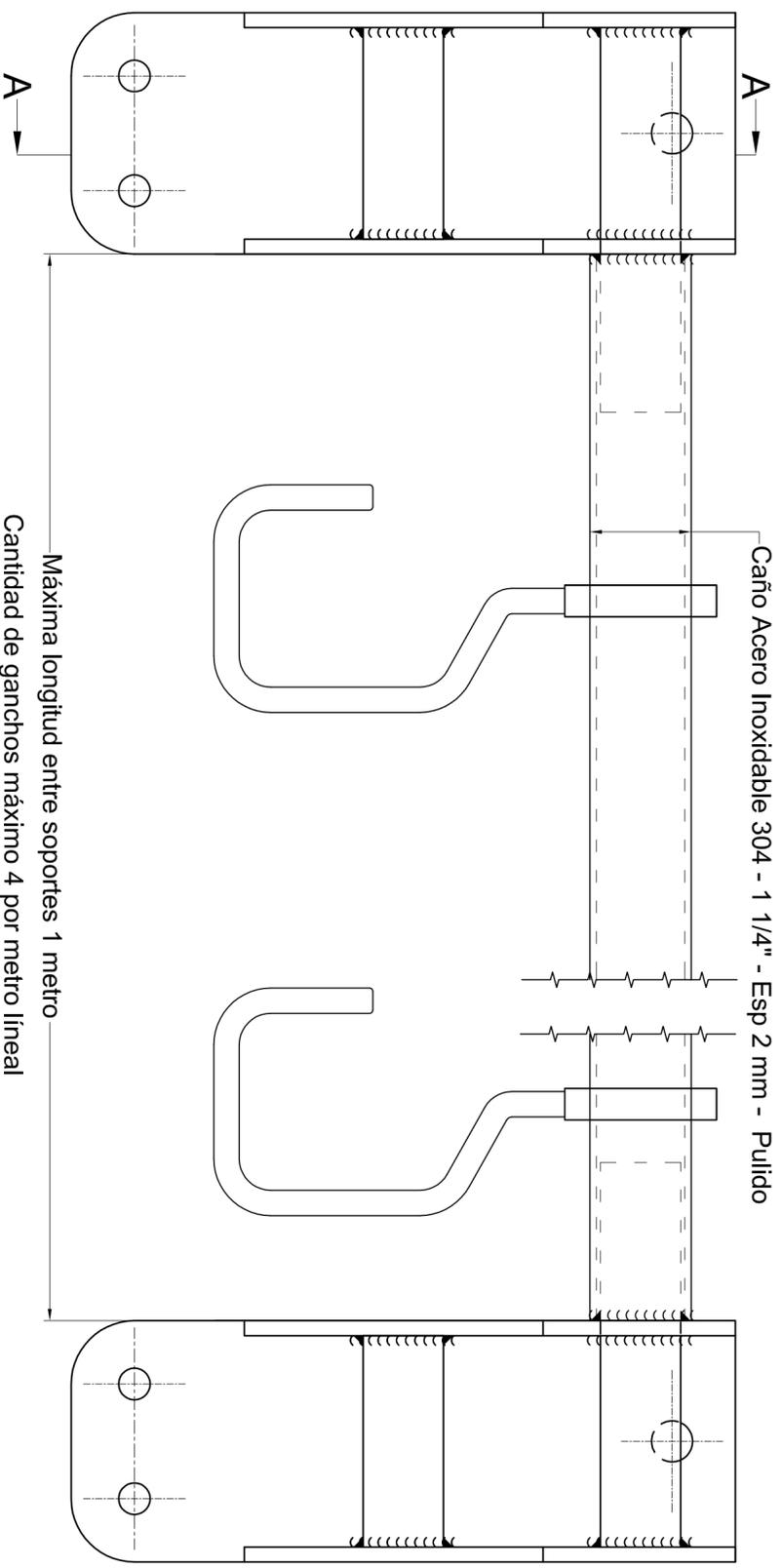


**NOTA:**  
 LA SERIGRAFIA DEBE SER EXTERIOR Y SU LECTURA DEBE SER INTERIOR.  
 TERMINACION SUPERFICIAL: ANODIZADO  
 POLICARBONATOS DE 6mm INCOLORO.  
 RADIO DE ESTRUCTURA: 90mm

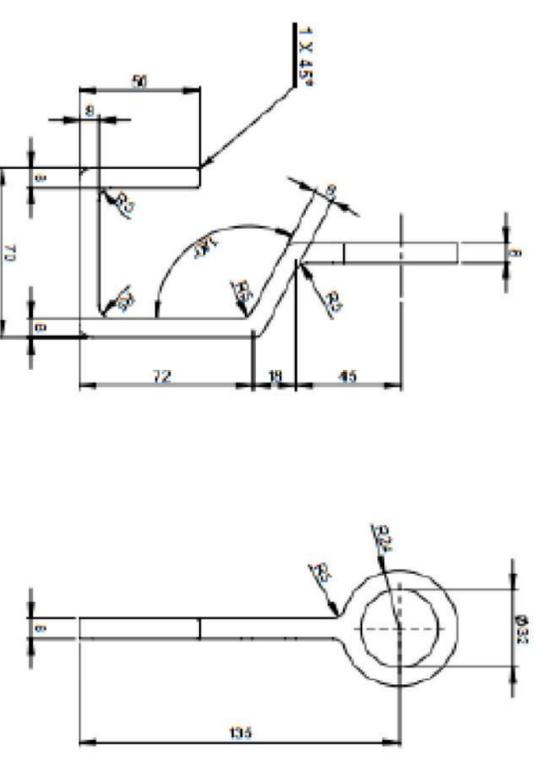
Descripción	Código	Plano	NUM
Manija metálica Derecha	684041.		27022336510
Manija metálica Izquierda	684039		27022336520
Policarbonato Fijo	RE 182293	270223DTMR0065 Em. c /1	27022342350
Policarbonato Móvil	RE 182295	270223DTMR0065 Em. c /2	27022342340
Burlete entre policarbonato y Hoja móvil/fija		270223DTMR0152	27022342250

Código VENTALUM	Apertura maxima	Cota A	Cota B
650089	195	1358 mm	748 mm

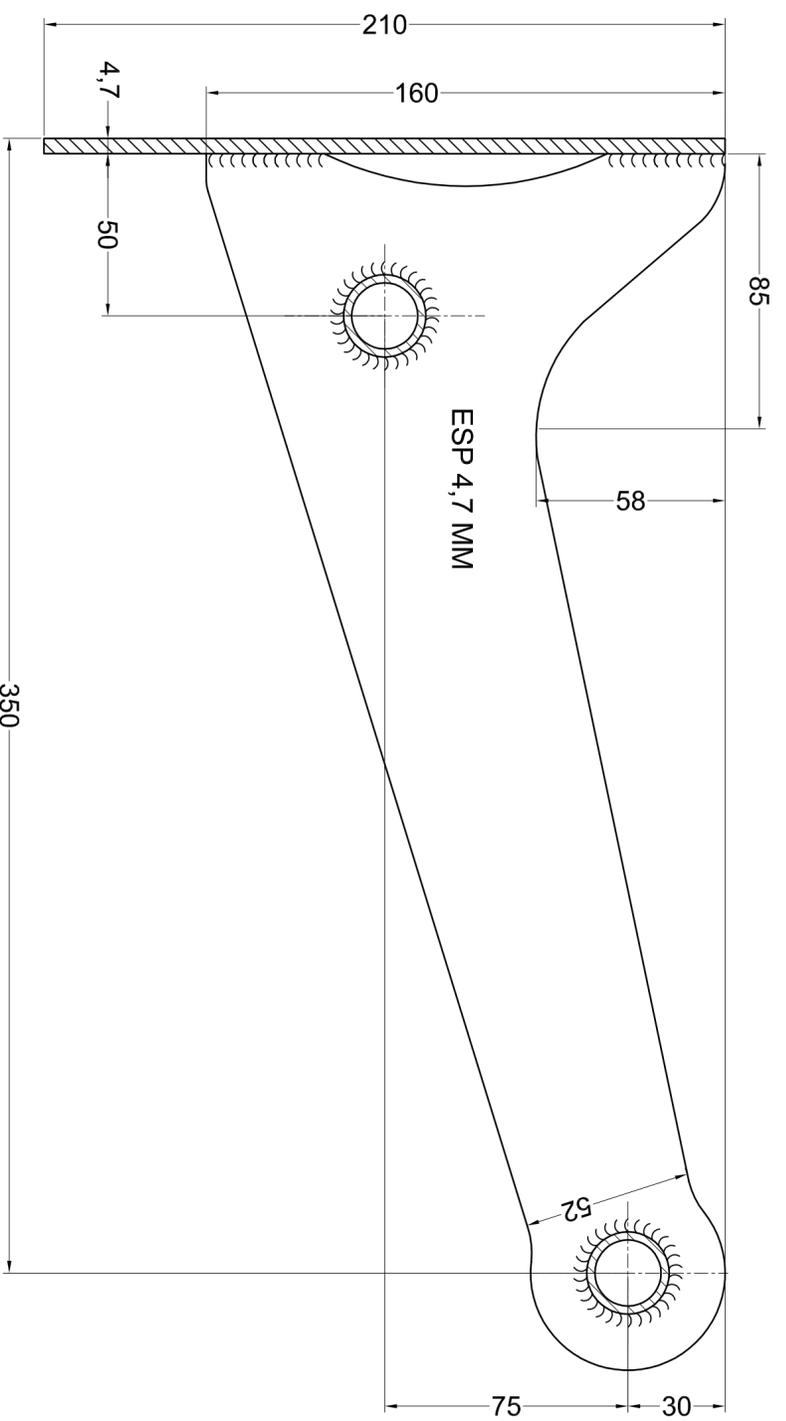
N°	CÓDIGO	FECHA	FIRMA	PLANO DE COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL
EMITIDO				270223DTMR0020		
REVISADO				Em. b		
APROBADO						
ESCALA	S/E	DENOMINACIÓN				
TOLER.GRAL.	±1	Ventana Doble tipo Ventalum				
TOLER. ANG.	---	MATERIAL				
PESO	N/A	Aluminio 99%		REVISION	NÚMERO	FECHA
ISO (E)		IRAM 681/90		REEMPL.		



Máxima longitud entre soportes 1 metro  
Cantidad de ganchos máximo 4 por metro lineal

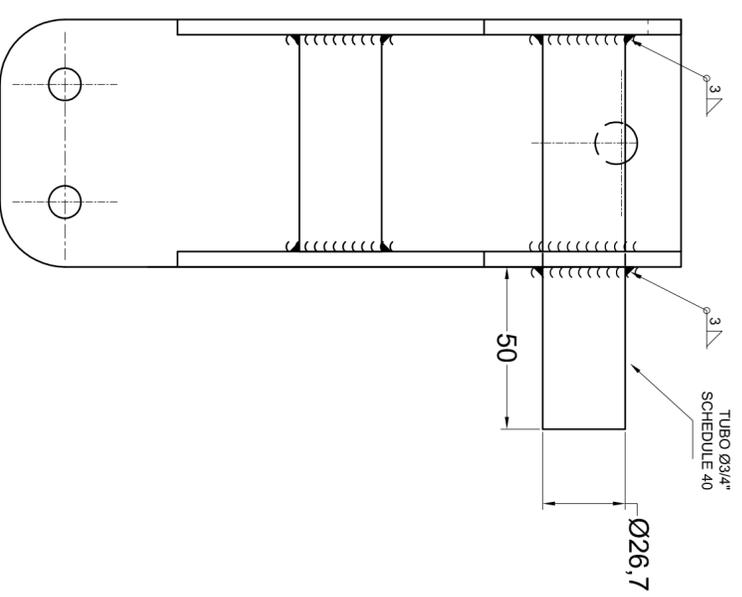


**NOTAS:**  
El Proveedor deberá entregar una muestra para su homologación. Luego de su verificación y montaje por parte del FCCC y la aprobación por parte de la Oficina de Ingeniería y Control de Calidad, podrá cumplir con la totalidad de la Orden de Compra.  
**Terminación:** La pieza no deberá tener filos cortantes.



VISTA A-A

Nota: Material de las mensulas y ganchos ACERO F24.



MENSULA  
IZQUIERDA



BASE MENSULA

Para barras de soportes de bicicleta mayor a un metro, se deberán agregar soportes intermedios equidistantes a los extremos, la dimensión MAXIMA DE CADA TRAMO DEL BARRAL SERA UN METRO ( 1 m ).  
El largo total del barral a instalar será desde el tabique de compartimiento hasta el marco del portón correderizo en ambos laterales del furgón.  
La altura de instalación del barral desde el Nivel Superior del Piso del coche hasta el centro del Tubo de Acero Inoxidable será de 1800 mm.

SIMBOLO DE LABRADO NO ESPERIFICADO			
TOLERANCIAS NO INDICADAS JS14 - js14 RAN SOZ. ANGULAR + - 0' 30"			
NÚM/SP	DENOMINACION	CANT	MATERIAL
Dibujó:	Germán Torza		Tratamiento Técnico:
Revisó:	Germán Torza		Tolerancia General
Aprobó:	Jorge Paeiro		
<b>TRENES ARGENTINOS</b> MATERIAL RODANTE LINEA SARMIENTO		Denominación: CROQUIS DE SOPORTE PARA BICICLETAS EN FURGON DE COCHES REMOLCADOS MANTENER	
		Fecha:	29/10/20
		Folio N°:	01-ANR-S-013
		Escalera:	S/E
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

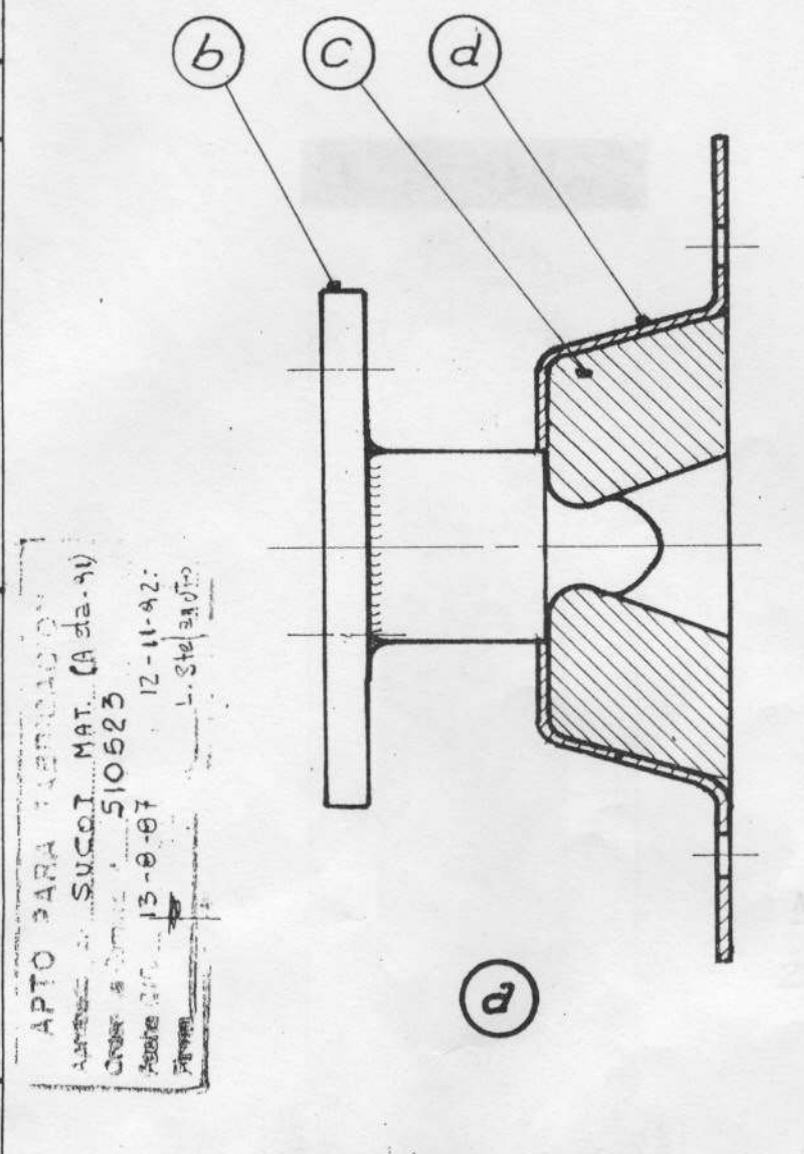
MAT. 0332

OBSERVACIONES: DIBUJADO SEGUN

FECHA	9/6/86	DIBUJO	
REVISO			
JEFE SECCION			
JEFE DIV. TECNICA			
JEFE DPTO. MECANICA			
Emisión	2	Cota	
ALTERACIONES		CAMBIOS EFECTUADOS	MOTIVO DEL CAMBIO
		Se cambio cod. anter 2/70/2/27/0445/0	De acuerdo a cartaf. 150/87 GAP.I.C. 5/2 (2-70) P.M. de 17/11/87

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS  
**JS = js**  
 IRAM 5002

SIMBOLOS DE LABRADO  
 IRAM 4517



MAT 91  
 16  
 De

d	CAJA		VER NEFA: 2-70-2-5006	27022742650
c	TACO		" " : 2-70-2-5005	27022742630
b	PERNO		" " : 2-70-2-5004	27022742610
d	TRABA P/ CERROJO			27022742590
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. y OBSERV.	CATAL NUM.

TITULO  
**TRABA**

AREA  
**MECANICA**

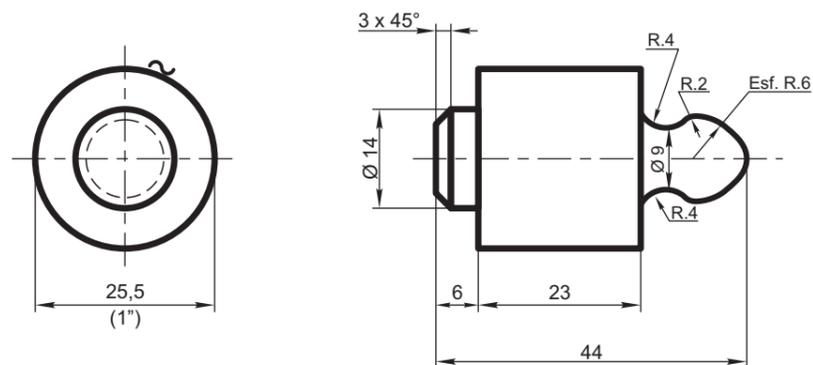
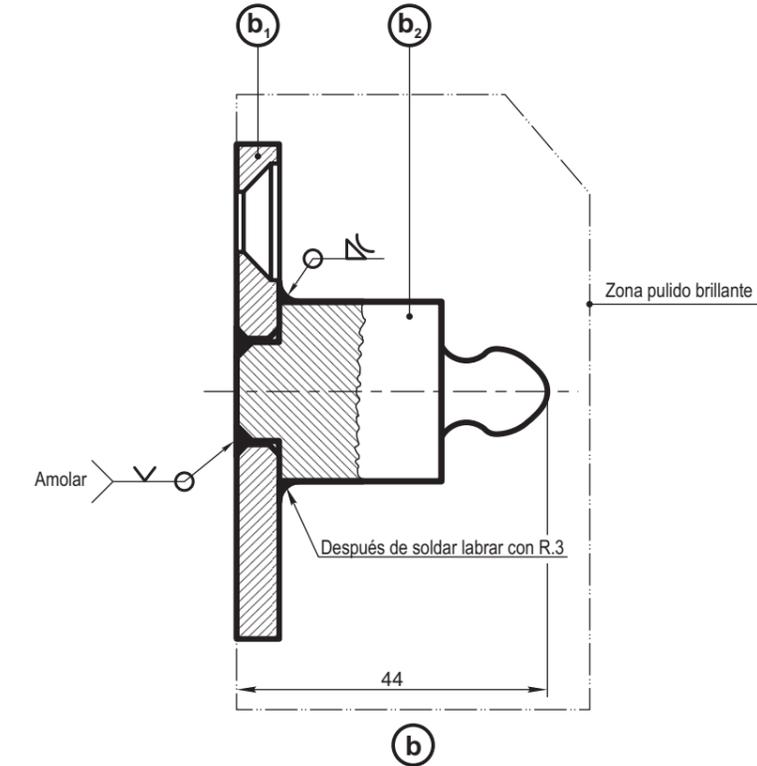
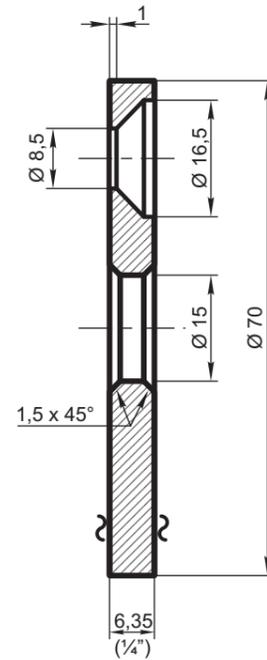
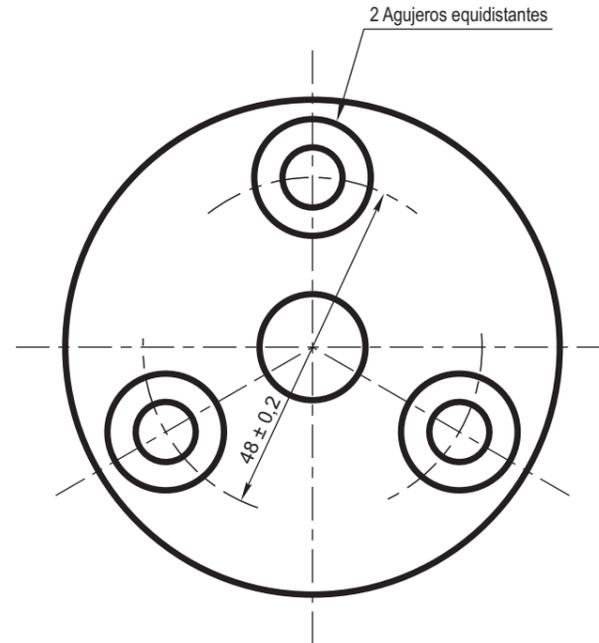
CERRADURA P/ PUERTAS DE ACCESO

**FERROARRILES ARGENTINOS**

ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISIONES	
1:1	1676	GRAL. SAN MARTIN	COCHES MATERFER	2	
FECHA y FIRMA APROB.			No. DE PLANO		
			NEFA: 2-70-2-5003		

11 91

PARA ACOTACIONES Y SIMBOLOS DE SOLDADURA  
VER IRAM 4536



**NOTA:**

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO COD. 2/70/2/27/4259/0 -  
DIBUJO NEFA 2-70-2-5003

b <sub>2</sub>	Perno	1	Acero inoxidable designación 30304 IRAM 690 (AISI 304)	
b <sub>1</sub>	Disco	1		
b	Traba macho			2/70/2/27/4261/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.

**TRABA  
PUERTAS DE ACCESO**

**FERROCARRILES  
ARGENTINOS**

AREA  
**MECANICA**

ESCALA 1:1	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION COCHES MATERFER	EMISION
---------------	----------------	-----------------------	--------------------------------	---------

2	Se colocó Código de acuerdo a carta GAP.IC 5/2 (2-70) P.M.150/87 del 22/1/87 y se cambió material, anterior F.20 IRAM 503	13/2/87
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA

FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO <b>NEFA 2-70-2-5004</b>	1	2
----------------------	--	---	---

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS

SÍMBOLOS DE LABRADO

JS 16-j 16

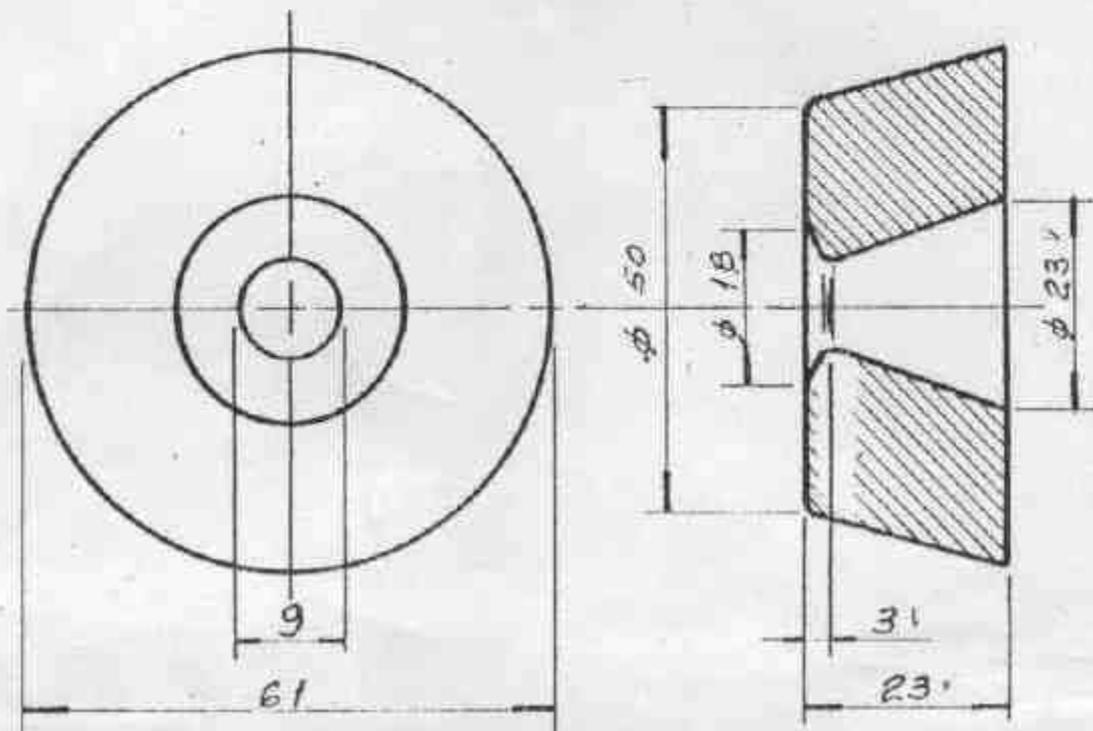
IRAM 6002

IRAM 4617

NOTA:

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO

COD. NETA 2.70-2.5003



Se actualizó N.U.M

ALTERACIONES	CAMBIOS EFECTUADOS	MOTIVO DEL CAMBIO
Emisión Cota		
2		SE VOLVO COO. DE ACCERDO A CARTA GARANTIA (2.70) PM 150/87 DEL 20/11/82.
3		

**APTO PARA FABRICACIÓN**  
 Aplicado por: SUCOF. MAT  
 Orden de Compra: 511135  
 Fecha: 25/4/88  
 L. Stefanuto

B = Temp. ensayo 100 °C  
 C = 120% cambio volumen max.  
 8 = Dureza 80 Shore ± 5  
 10,5 = Resist. min. Tracción (MPa)

Cont. MAT  
 ACT. 88 el  
 COL. Pol.

C	TACO RETEN DE FERNO		1300121308105 100x13,00x14 (ESPEC. F.A. 0403/76)	27022742630
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. y OBSERV.	CATAL NUM.

TITULO  
**TACO**  
**CERRADURA P/PUERTAS DE ACCESO**

AREA  
**MECANICA**

ESCALA	TROCHA	LÍNEA	UTILIZACION	EMISIONES
1:1	1676	GRAL. SAN MARTIN	COCHES MATERFER	X X 3

FECHA y FIRMA APROB. NETA: 2-70-2-5005

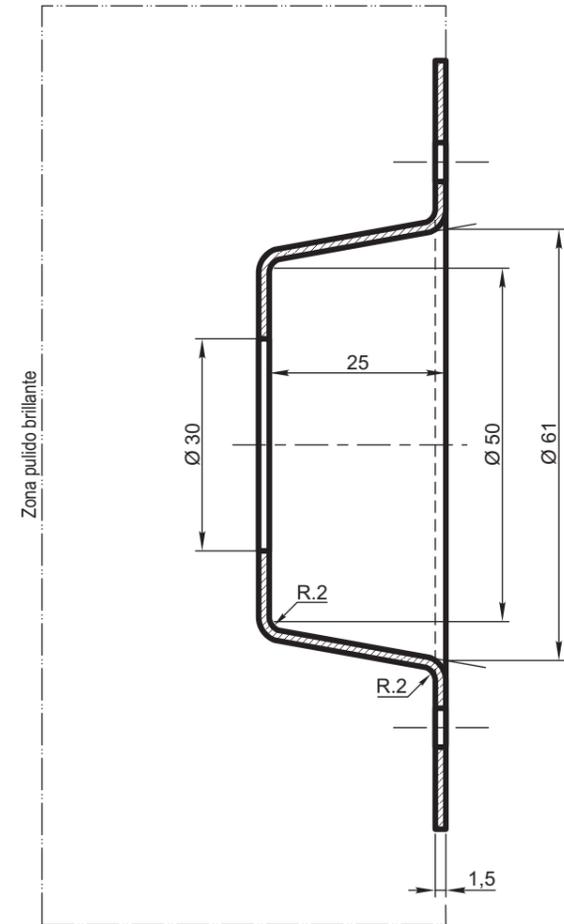
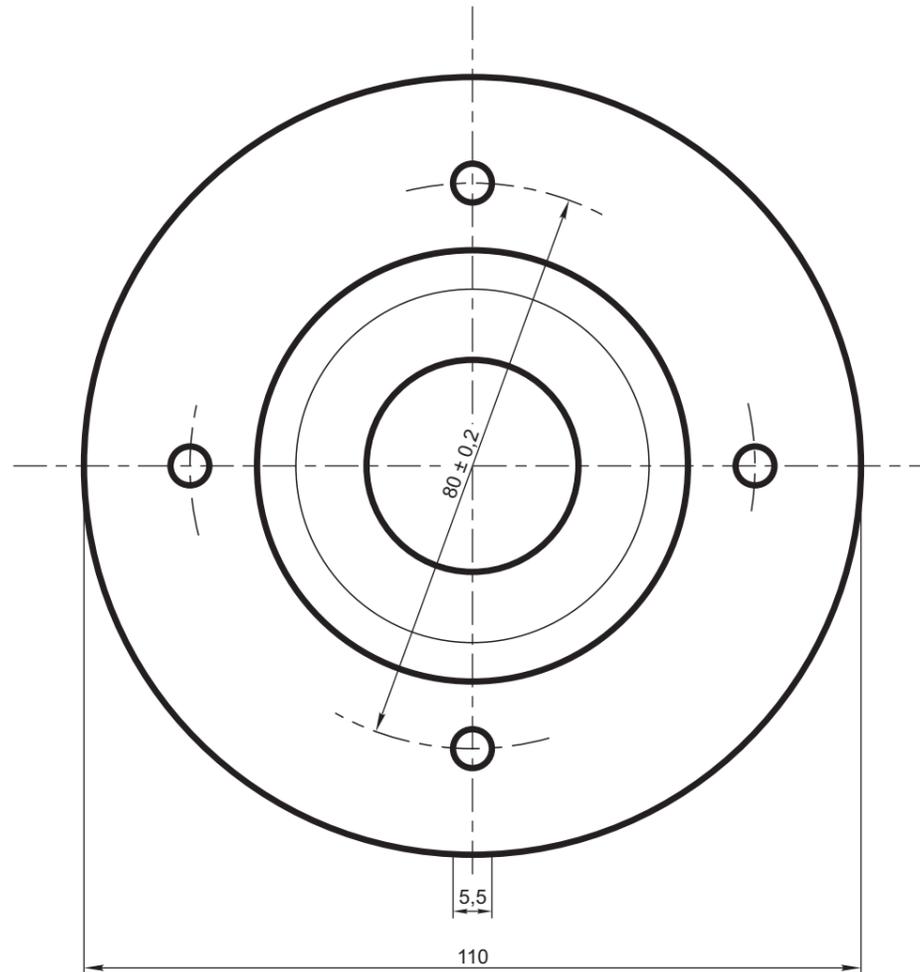
0332

OBSERVACIONES: DISCUTIDO SEGUN

Se diseñó y dibujó en el año 1982 con el sistema de coordenadas cartesianas. Se actualizó N.U.M. 3. Se actualizó N.U.M. 3. Se actualizó N.U.M. 3.

FECHA: 16/08/82  
 REVISO: [Firma]  
 JEFE SECCION: [Firma]  
 JEFE DIV. TECNICA: [Firma]  
 JEFE DPTO. MECANICA: [Firma]

FIRMA: [Firma]  
 DIBUJ. Sección: [Firma]  
 19/10/82 R. López D.T. Juvay



**NOTA:**

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO COD. 2/70/2/27/4259/0 -  
DIBUJO NEFA 2-70-2-5003

d	Cuerpo para traba de plástico		Acero inoxidable designación 30304 IRAM 690 (AISI 304)	2/70/2/27/4265/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
<b>CAJA PUERTAS DE ACCESO</b>				<b>FERROCARRILES ARGENTINOS</b>
				AREA <b>MECANICA</b>
ESCALA 1:1	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION COCHES MATERFER	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO <b>NEFA 2-70-2-5006</b>		<b>1 2</b>
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA	

2	Se cambió material, anterior F.20 IRAM 503. Se eliminó cromado.		
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA

**ESPECIFICACION TECNICA FAT: E-726**

**EMISION NOVIEMBRE DE 1982**

**ESPECIFICACIONES CONCATENADAS**

FAT:MRe 2000

<b>ALTURAS DE ENGANCHES DE VEHICULOS EN FERROCARRILES ARGENTINOS</b>	<b>Gerencia de Mecánica</b>
	<b>FAT: E-726</b> Noviembre de 1982

## **A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

A-1. FAT: MRe-2000.

## **B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir las alturas nominales de los enganches de los distintos tipos de vehículos de Ferrocarriles Argentinos en todas sus trochas, así como las tolerancias de los mismos.

## **C - DEFINICIONES**

C-1. *Altura de Enganche*: Es la distancia entre la línea de centro del enganche y un plano horizontal tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a) Con el enganche debidamente alineado y nivelado con su amortiguador.
- b) En vía recta y nivelada.

C-2. *Altura nominal de Enganches*: Son las establecidas para cada trocha respecto de las cuales se definen las tolerancias para cada tipo y condición de carga de los vehículos.

C-3. *Línea de centro de Enganche*: Es el eje coincidente con el geométrico de la cola de enganche.

C-4. *Altura mínima de enganche*: Es la mínima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite inferior de tolerancia.

C-5. *Altura máxima de enganche*: Es la máxima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite superior de tolerancia.

## **D - REQUISITOS GENERALES**

### **Medición**

D-1. La altura de enganche será determinada en la práctica desde el punto medio de la altura de su mandíbula hasta el plano tangente a ambos hongos del riel en sentido vertical y previa verificación de que el vehículo se encuentra en las condiciones determinadas en C-1.

### **Alturas nominales de Enganches**

D-2. Fíjense como alturas nominales de enganche para las distintas trochas las siguientes:

	TROCHA (mm)	ALTURAS (mm)
Gancho Central	1676 - 1435	1055,5
Enganche Automático	1676 - 1435	900
Enganche Automático	1000	804
Enganche Automático	750	660

### Tolerancias Permitidas

#### Vagones

D-3. Las tolerancias de la altura de enganche para los vagones de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURAS ENGANCHES				
VAGON VACIO				VAGON CARGADO
TROCHA	TIPO	NUEVO	REHABILITADA O EN SERVICIO	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 +0 - 15	1055,5 +0 - 50	1055,5 +0 - 80
	Enganche Automático	900 +0 - 15	900 +0 - 50	900 +0 - 80
1000	Enganche Automático	804 +0 - 15	804 +0 - 50	804 +0 - 80
750	Enganche Automático	660 +0 - 15	660 +0 - 50	660 +0 - 80

#### Coches

D-4. Las tolerancias de la altura de enganche para los coches de las distintas trochas se establecen en el cuadro que sigue:

ALTURA ENGANCHES				
TROCHA	TIPO	COCHE VACIO NUEVO	REHABILITADO	COCHE EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 +0 - 15	1055,5 +0 - 50	1055,5 +0 - 80
	Enganche Automático	900 +0 - 15	900 +0 - 50	900 +0 - 80
1000	Enganche Automático	804 +0 - 15	804 +0 - 15	804 +0 - 80
750	Enganche Automático	660 +0 - 15	660 +0 - 15	660 +0 - 80

### Locomotoras

D-5. Las tolerancias de las alturas de enganche para las locomotoras de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURA DE ENGANCHES				
		LOCOMOTORA ALISTADA		
TROCHA	TIPO	NUEVA	REHABILITADA	EN SERVICIO
1676	Gancho Central	1055,5 - 11 - 35	1055,5 - 11 - 50	1055,5 - 11 - 80
	Enganche Automático	900 - 11 - 35	900 - 11 - 50	900 - 11 - 80
1000	Enganche Automático	804 - 11 - 35	804 - 11 - 50	804 - 11 - 80
750	Enganche Automático	660 - 11 - 35	660 - 11 - 50	660 - 11 - 80

### Nivelamiento y alineación del enganche automático

D-6. Cuando se detectaren enganches automáticos cuyas alturas no observan los límites establecidos por esta especificación, corresponderá, previo al ajuste de su altura según se indica en los párrafos que siguen, verificar la nivelación del mismo.

Si el enganche se encontrare inclinado, corresponderá nivelarlo empleando suplementos de chapa a colocar sobre el umbral de la boquilla, previo retiro y recolocación del cuerpo del enganche o del soporte del mismo.

D-7. La operación de nivelación corresponderá ser realizada en todo vagón en servicio aunque no se excedan los límites de altura previstos en esta especificación, cuando para llevarlo a la posición horizontal sea necesario colocar suplementos de más de 6,35 mm (1/4").

Este procedimiento también corresponde ser aplicado a ganchos centrales de tracción.

### Ajuste de la altura de enganche

D-8. La detección de alturas de enganches que no observaren los límites establecidos en esta especificación, determinará la inmediata detención del vehículo que presentare este inconveniente, para su ajuste.

En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio, tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o Reparador, según el caso, proceder a la corrección de altura correspondiente para encuadrarlo dentro de los límites de esta especificación.

En vehículos en servicio será responsabilidad de los sectores de Mecánica Externa proceder a tal corrección.

D-9. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío y en las condiciones establecidas en C-1.

El ajuste en vagón nuevo y reparado será obtenido por suplementos de chapa colocados entre la placa central y la viga Bolster del vagón.

El ajuste en vagón en servicio será obtenido por colocación de suplementos debajo de los resortes. Estos suplementos podrán ser individuales o de conjunto y tendrán la geometría adecuada para que se mantengan en su posición bajo cualquier condición de servicio del vehículo.

## **E - REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

## **F- INSPECCION Y APROBACION**

F-1. La detección de vehículos que no cumplimenten los requisitos de esta especificación, habilitará la rotulación en avería prevista en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

F-2. Será de rechazo todo vehículo nuevo que exceda los límites superiores de altura previstos en esta especificación.

Si en cambio no se cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de los suplementos previstos en esta especificación en el Artículo D-8.

F-3. En vehículos nuevos y saliendo del taller tras una reparación, será verificado que los enganches automáticos estén perfectamente nivelados, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

## **G - METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

## **H - INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. Sobre los vagones extranjeros que circulen por líneas de F.A., no se aplicarán las correcciones previstas en esta especificación, pero se tendrá especial cuidado en colocarlos entre vehículos de F.A. que no difieran en altura, más de 50 mm.

## **I - ANTECEDENTES**

I-1. Rule N°16 del Interchange Manual de A.A.R.

I-2. Norma IM-C4 del R.F.F.S.A.

I-3. Manual de Vagones de FEPASA.

<b>GANCHOS DE TRACCION PARA EL SISTEMA DE ENGANCHE</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES</b>
	<b>FA. 8 002</b> <b>Julio de 1982</b>

### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

A-1. Las características de los ganchos de tracción para el sistema de enganche se establecen en la Norma IRAM-FA L 70-08 de diciembre de 1973.

### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación establece las características que deben cumplir los ganchos de tracción para el sistema de enganche utilizados en la vinculación de los vehículos ferroviarios.

### **C – DEFINICIONES**

C-1. No trata.

### **D - CONDICIONES GENERALES**

D-1. los ganchos de tracción para el sistema de enganche deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-08: *GANCHO DE TRACCION PARA EL SISTEMA DE ENGANCHE*, con las siguientes modificaciones:

Párrafo 4.1.1. Se reemplaza por el siguiente: "*Las medidas de los ganchos verificados según 6.1 cumplirán lo establecido en los Planos NEFA correspondientes y párrafos siguientes:*"

Figura 1: Se anula



Esta especificación anula la Especificación FA. 8 002 de Junio de 1975.

<b>ENGANCHE CENTRAL DE TORNILLO</b>	<b>DEPARTAMENTO NORMALIZACION Y METODOS</b>
	<b>FA. 8 001</b> <b>Julio de 1981</b>

## **0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

0.1. Las características del enganche central de tornillo se establecen en la Norma IRAM-FA L 70-07 de Noviembre de 1974 (modificada en Octubre de 1975).

## **1 – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

1.1. Esta especificación establece las características que debe cumplir el enganche central de tornillo utilizado en la vinculación de los vehículos remolcados entre sí o con un vehículo de tracción.

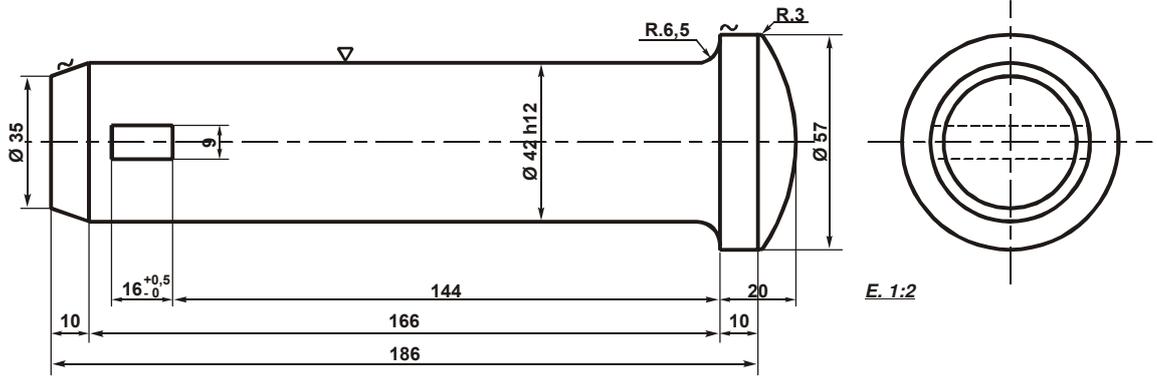
## **2 – CONDICIONES GENERALES**

2.1. El enganche central de tornillo deberá cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-07 de Noviembre de 1974 (modificada en octubre de 1975), *ENGANCHE CENTRAL DE TORNILLO* – Para vehículos remolcados, con las siguientes modificaciones:

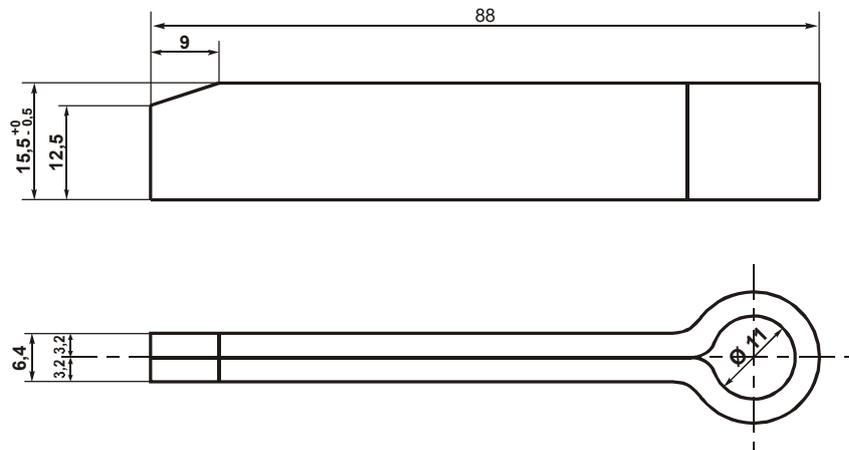
- a) Párrafo 4.7: Donde dice “a) Pasador del perno ... Acero F-26 IRAM 503”, deberá regir: “Pasador del perno ... Acero F-20 IRAM 503”.
- b) Figuras 7 y 7.1: Se anulan las figuras “7 – Perno” y “7-1 – Pasador”. Deberán regir las nuevas figuras 7 y 7.1 que son parte integrante de esta especificación.



7 PERNO



PASADOR (7.1)

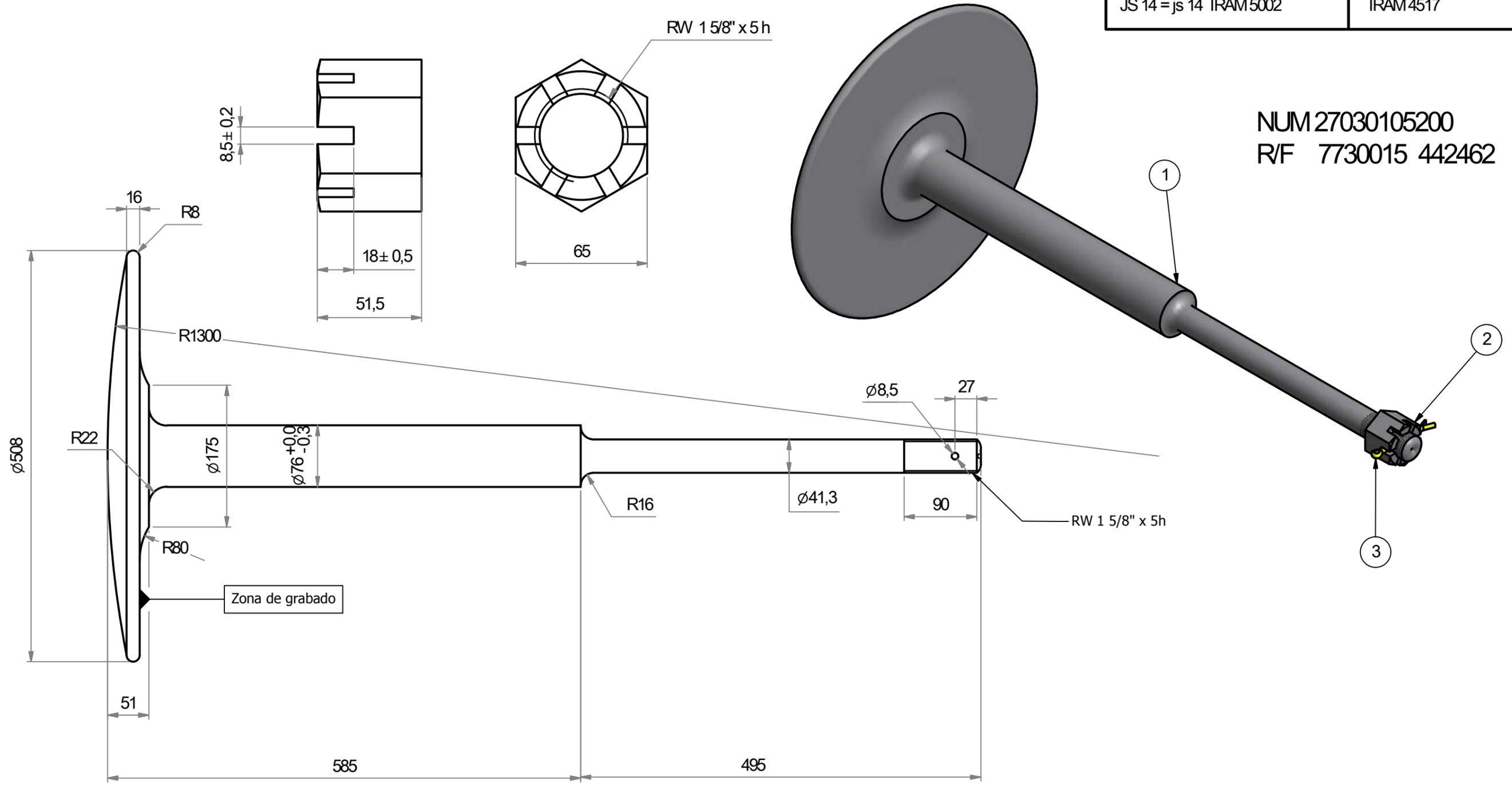


7.1	Pasador		ACERO IRAM 503 (F-20)	
7	Perno		IRAM.FA L 70-07	
IT	DESIGNACION	CANT	ESPECIFICACION	CAT. NOMENC.

Tolerancias salvo especificación  
JS 14 = js 14 IRAM 5002

Símbolos de labrado  
IRAM 4517

NUM 27030105200  
R/F 7730015 442462



NOTA 1: el proveedor entregará los ensayos citados en la norma IRAM FAL 70-15:

- a. Resistencia al traccion
- b. Limite a la fluencia
- c. Alargamiento
- d. Dureza Brinell
- e. Composicion química
- f. Impresion Baumann

Su formato de entrega se describe en la ET Trenes Argentinos, Línea Gral. Roca MRR/G003/13 ult. emisión.

NOTA 2: Deberá figurar en forma permanente , en la zona de grabado, el número de Orden de Compra.

ITEM	DENOMINACIÓN	MATERIAL	NUM	CTDAD
1	Vastago-Platillo	FA 8010 / IRAM FAL 70-15	27030105250	1
2	Tuerca castillo	FA 8010 / IRAM FAL 70-15		1
3	Pasador de aleta DIN 94 - 8 x 100	Acero comercial		1

Fecha:	03-02-2016	<b>Línea Roca</b> <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i>	<b>N° de plano:</b> <b>270301DTMR0317</b>								
Dibujo:	Ing. C. Valdes										
Reviso:											
Aprobó:	Ing. D. Iglesias										
Emisión	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4					Escala S/Esc Título : <b>Paragolpe Completo</b> <b>Aparato de choque</b>	Utilización : Aparato de choque CCRR Materfer OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE
1	2	3	4								

Plano de referencia: C 18626 y NEFA 2-70-3-3002

## ESPECIFICACION TECNICA FAT: MRe-2037

EMISION SETIEMBRE DE 1986

### ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: E-	726
FAT: MR-	728
F.A.	8 010
F.A.	8 211
F.A.	8 214
F.A.	8 215
F.A.	8 401
F.A.	8 701
IRAM	503
IRAM-FA L	70-15
IRAM-FA L	113049
IRAM	5146
IRAM-DEF D	10-54

Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3

### LISTA DE PLANOS

NEFA	100/A
NEFA	100/B
NEFA	100/C
NEFA	100/D
NEFA	100/E
NEFA	601
NEFA	703
NEFA	704
NEFA	1202
NEFA	1203
NEFA	1300

<b>PARAGOLPES DE DOBLE CARRERA PARA EL MATERIAL REMOLCADO DE LAS TROCHAS 1676 Y 1435 - REQUISITOS TECNICOS Y CONDICIONES DE RECUPERACION Y REEMPLAZO</b>	<b>Gerencia de Mecánica</b>
	<b>FAT: MRe-2037</b>  <b>Setiembre de 1986</b>

### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

- A-1. FAT: E- 726
- A-2. FAT: MR- 728
- A-3. F.A. 8 011
- A-4. F.A. 8 211
- A-5. F.A. 8 214
- A-6. F.A. 8 215
- A-7. F.A. 8 401
- A-8. F.A. 8 701
- A-9. IRAM 503
- A-10. IRAM-FA L 70-15
- A-11. IRAM-FA L 113049
- A-12. IRAM 5146
- A-13. IRAM-DEF D 10-54
- A-14. Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3
- A-15. Instrucción Técnica MR 4-002 N° 1

### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

- B-1. Establece los requisitos técnicos que deben satisfacer los paragolpes de doble carrera.
- B-2. Se refiere también a las condiciones de recuperación y reemplazo de los mismos.

### **C – DEFINICIONES**

- C-1. La nomenclatura de piezas que constituyen un paragolpe de doble carrera armado se establece en el Plano NEFA N° 100.
- C-2. *MP (Mantenimiento Preventivo)*: La clasificación, definiciones y alcances del M.P. se establecen en la Instrucción General MR 4-002 N° 1

## D - REQUISITOS GENERALES

### Diseño

D-1. La geometría de las piezas que integran el paragolpe de doble carrera deben responder a los siguientes planos y especificaciones:

LETRA	DESCRIPCION	PLANOS NEFA	ESPECIFICACION	N.U.M.
a	Vástago de paragolpe (Vagón)	100/A	F.A. 8 010	5/048/4/21/003/0
b	Vástago de paragolpe (Coche)	100/E	F.A. 8 010	
c	Caja de paragolpe	100/B	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/006/0
d	Buje	100/C	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/007/0
e	Arandela	100/D	IRAM 503	5/048/4/21/012/0
f	Arandela de división	703/B	F.A. 8401	5/048/4/21/016/0
g	Arandela de división	704/B	F.A. 8401	5/048/4/21/014/0
h	Elástico de goma N° 331	704/A	F.A. 8401	5/048/4/21/013/0
i	Elástico de goma N° 297	703/A	F.A. 8401	5/048/4/21/015/0
j	Buje p.sistema con 10 elásticos primarios	601	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/030/0
k	Tuerca castelada		F.A. 8 010 IRAM-FA L 70-15	5/048/4/21/004/0
l	Pasador de abrir		IRAM 5146	

### Generalidades

D-2. Los paragolpes de doble carrera deben ser revisados toda vez que un vehículo es detenido por cualquier razón, no sólo para detectar problemas cuando ellos son todavía incipientes, sino para evitar los daños que su funcionamiento incorrecto puede ocasionar al vehículo. Este examen y verificación se puede practicar sin desarme alguno en servicio a los efectos de determinar inicios de problemas, debiendo realizarse desarme completo y revisión exhaustiva de todos los componentes en caso de detectarse defectos, o en ocasión de someterse el vehículo a un mantenimiento preventivo en Talleres, ocasiones en que serán realizadas las necesarias reparaciones y reemplazos.

### Retiro Preventivo de Servicio

D-3. Será causal para el retiro preventivo de servicio de un vehículo ferroviario, la circunstancia de que se detecten en el mismo las siguientes condiciones de utilización:

- a) Que la altura del o los paragolpes de doble carrera no se encuadre dentro de los límites establecidos en la Especificación Técnica FAT: E-726.
- b) El paragolpe completo caído por hundimiento de cabezal, por rotura de suplementos de madera o por platillo desalineado o faltante.
- c) Como consecuencia de la conjunción de desgastes, deformaciones o falta de integridad.
- d) Que presenten un huelgo (sumatoria por desgastes del buje con la caja de paragolpe y el vástago), que excedan los 10 mm tomados los mismos en la parte superior y estando el platillo apoyado en la parte inferior del buje, y éste a su vez en la parte inferior de la boquilla de caja, de los cuales corresponderán 6 mm entre buje y vástago de platillo y 4 mm entre buje y cuerpo.

- e) Que moviendo manualmente el platillo o haciéndolo girar presente inicio de flojedad.
- f) Que presente fisuras en boquilla de caja o en la base de apoyo no superando el 60% de su periferia.

El vehículo con los defectos antes señalados será rotulado en averías según la Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3 y encaminado al centro de reparación más cercano para su normalización.

### **Normalización en Desvío de Material Rodante**

D-4. Las tareas de normalización del vehículo con fallas D-3 a) se solucionarán aplicando las consideraciones detalladas en los artículos siguientes.

D-5. Se deberá reemplazar el vástago de paragolpe:

- a) Cuando el platillo tenga en su plano vertical una inclinación con respecto al eje horizontal del vástago mayor en  $\pm 10$  mm. Ver Plano NEFA N° 1300.
- b) Cuyo platillo tenga un espesor menor de 19 mm.
- c) Cuyo vástago de sección mayor tenga un desgaste de 4 mm.
- d) Cuyo vástago de sección menor tenga un desgaste de 6 mm.

D-6. Los elásticos de goma serán examinados individualmente procediendo a declarar inservibles los que presenten alguna de las fallas que se detallan a continuación:

- a) Rotura y/o deformaciones de las secciones toroidales de goma.
- b) Desprendimiento de las secciones toroidales de goma respecto de la chapa con o sin corte de los núcleos pasantes que los unen.
- c) Que el espesor libre de los elásticos de goma haya disminuído a menos del 75% del nominal por envejecimiento.

El reemplazo de los elásticos de goma se hará por otros nuevos respondiendo a Planos NEFA N° 704/A y 703/A, según Especificación Técnica FA 8 401.

D-7. Las arandelas de división serán también examinadas procediendo a declarar inservibles las que presenten las fallas que se detallan a continuación:

- a) Deformaciones de las arandelas que demuestren una visible falta de planicidad.
- b) Que presenten evidente falta del zincado de protección.

Las chapas dadas de baja serán reemplazadas por nuevas según los Planos NEFA N° 703/B y 704/B y Especificación Técnica FA 8 401.

D-8. Todas las piezas metálicas reemplazadas por nuevas o rehabilitadas para dar solución a lo prescripto en el Artículo D-5 a), b), c) y d) se deberán remitir al centro reparador correspondiente.

### **Mantenimiento Ordinario**

D-9. En oportunidad de corresponder ser aplicado un M.P. al vehículo, estén o no detectadas fallas, corresponderá desmontar el conjunto de paragolpe completo, inspeccionar, reparar y volver a colocarlo en vehículo conforme a las prescripciones que siguen.

### **Desmontaje**

D-10. Previa remoción de la chaveta y la tuerca se deberá retirar el platillo de la caja correspondiente, realizada esta tarea quedarán los diez elásticos de goma N° 297 sueltos, con sus correspondientes arandelas de división.

D-11. Proceder a la remoción de chavetas y tuercas que soportan la caja de paragolpe y suplementos al cabezal, debiendo retirar del interior de la caja los tres elásticos de goma

N° 331 con sus correspondientes arandelas de división, y el buje para vástago mayor de paracolpe.

### **Inspección de Componentes**

D-12. Previo a la inspección en Talleres de las piezas de los paracolpes que fueran desarmadas según lo indicado en Artículos D-10 y D-11, las mismas deberán pasar por un proceso de limpieza para remover impurezas, grasa o aceite, polvos, oxidaciones, etc.

Este proceso se realizará prioritariamente por los siguientes procedimientos:

- a) Limpieza por granallado o arenado.
- b) Limpieza con cepillo de acero.
- c) Limpieza con fluido desengrasante incombustible

Nunca deberán usarse métodos de limpieza que involucren quemado en hoguera o por soplete.

Complementariamente serán aplicados métodos no destructivos para la investigación de eventuales fisuras semiaparentes (magnaflux, ultrasonido, tintas penetrantes, etc.).

#### **D-13. Platillo y vástago**

- a) Verificar la alineación del plano vertical del platillo con respecto al eje horizontal del vástago; éste no deberá superar una desalineación mayor en  $\pm 10$  mm (Ver Plano NEFA N° 1300).
- b) De presentar fisuras o desalineaciones muy pronunciadas se deberá declarar a la pieza inservible.
- c) Será reutilizado el platillo cuyo espesor sea superior a 22 mm.
- d) Será reutilizado el vástago menor cuyo desgaste diametral no supere los 5 mm.
- e) Será reutilizado el cuello de platillo cuyo desgaste diametral no supere los 3 mm.
- f) Será reutilizado el vástago en cuyo extremo roscado, los filetes no reflejen un desgaste en su altura mayor a 1 mm.

#### **D-14. Caja de paracolpe**

Verificar con calibres *PASA - NO PASA* indicados en Plano NEFA N° 1203, la boquilla de caja (Plano NEFA N° 100/B) y buje (Plano NEFA N° 100/C).

D-15. Una vez cumplidos los exámenes y verificaciones prescritos en los Artículos D-13 y D-14 deberán remitirse los paracolpes a las secciones correspondientes del taller para su rehabilitación.

### **Reparación**

#### **D-16. Platillo y vástago**

- a) Si el vástago y/o cuello de platillo tiene un desgaste diametral mayor de 3 mm se debe rellenar longitudinalmente con soldadura eléctrica usando electrodos tipo AWS. 6010/12.
- b) Si el vástago menor tiene un desgaste mayor de 5 mm se debe proceder a cortar el extremo roscado desgastado y reemplazarlo por nuevo. El proceso será el siguiente: con la plantilla NEFA 1202 se trazará la distancia para cortar el vástago, con soplete oxiacetilénico y hacerle el corte punta cónica a 45°, luego se soldará un vástago de 300 mm con extremo roscado aportando soldadura con electrodos tipo AWS 6010/12.
- c) Se calentará el platillo y vástago en horno a una temperatura entre 850°C y 900°C para dar solución a los siguientes defectos

Si el platillo se encontrara con desalineación mayor en  $\pm 10$  mm con relación al eje longitudinal, se llevará a un martinete apretándose el vástago o cuello de platillo y con golpes de maza de 4 a 5 kg se logrará su normalización.

Con estampas de forma y golpes de martinete se puede cilindrar la zona de relleno con soldadura en el cuello y vástago.

Se aprovechará dicho calentamiento para restablecer la curvatura o la planicidad del platillo (cara exterior o zona de fricción), por medio de una estampa accionada por mecanismo hidráulico o neumático.

Una vez reparado, las medidas deberán estar de acuerdo al Plano NEFA N° 100/A.

**D-17. Caja de paracolpe**

- a) De tener fisuras en la zona de empalme entre la base y la parte cilíndrica de la caja cuya longitud no exceda del 60% de su periferia, se practicará un chafán con soplete oxiacetilénico, para luego rellenar con soldadura eléctrica usando electrodos tipo AWS - E.7016.
- b) Una vez terminada la soldadura, se debe proceder a calentar la caja hasta una temperatura entre 850°C y 900°C para aliviar las tensiones en horno de llama envolvente con temperatura controlada, manteniéndola entre 20 y 25 minutos.
- c) Al retirar la caja del horno se aprovechará para alinear la base de apoyo de ser necesario y dejar enfriar al aire quieto.
- d) De tener la boquilla de caja un diámetro mayor de 136 mm, se procederá a torneear hasta un diámetro de 139,3 -0/+0,1 mm para colocar un buje de diámetro exterior 139,5 +0/-0,1 mm y diámetro interior  $128,5 \pm 0,1$  mm.

Para colocar el buje, con ayuda de prensa hidráulica la caja de paracolpe debe tener una temperatura entre 850°C y 900°C; terminada la tarea, debe enfriarse al aire quieto.

**Pintado**

D-18. Todos los componentes reparados prescriptos en esta especificación recibirán una limpieza con cepillo de alambre.

Sobre las superficies se aplicará a pincel una mano de "Wash Primer Vinílico" F.A. 8 215, una de antióxido F.A. 8 214 y una de esmalte sintético F.A. 8 211 color gris N° 09-1-140 según Norma IRAM-DEF D.10-54.

**Montaje**

D-19. Se realizará en orden inverso del desmontaje indicado en los Artículos D-10 y D-11.

D-20. En los paracolpes de doble carrera que se coloquen en vagones que contengan boquilla de transición para enganche automático, se deberá colocar el buje según Plano NEFA N° 601 para cumplir con la distancia de platillo al gancho central prescripto en la Especificación Técnica FAT: MR-728, Artículo D-6, y colocar el suplemento de madera o metálico según sea el diseño para conseguir la distancia de 92,1 mm para la carrera secundaria según se indica en Plano NEFA N° 100.

**E – REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

**F – INSPECCION Y APROBACION**

F-1. No trata.

**G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

**H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. No trata.

**I – ANTECEDENTES CONSULTADOS**

I-1. Los datos detallados en esta especificación fueron tomados de las observaciones realizadas en los talleres de la Empresa, durante las operaciones de desarme y armado de los paragolpes de doble carrera.

**ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-728**

**EMISION NOVIEMBRE DE 1982**

**ESPECIFICACIONES CONCATENADAS**

FAT: E-	608
FAT: MR-	709
FAT: E-	726
FAT: V-	1401
FAT: MRe-	2000

**LISTA DE PLANOS**

NEFA 775

<b>TOLERANCIAS DE MONTAJE PARAGOLPES TROCHAS 1.435 Y 1.676 mm</b>	<b>Gerencia de Mecánica</b>
	<b>FAT: MR-728</b> Noviembre de 1982

### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

- A-1. FAT: E-608
- A-2. FAT: MR-709
- A-3. FAT: E-726
- A-4. FAT: V-1401
- A-5. FAT: MRe-2000

### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir la altura, distancia relativa y separación de los paragolpes de los vehículos del material rodante de las trochas 1.435y 1.676 mm respecto del plano eje longitudinal de los mismos.

### **C – DEFINICIONES**

C-1. Línea eje del paragolpe: Es el coincidente con el centro del mecanismo de guía y amortiguación del platillo.

C-2. Centro del paragolpe: Es el punto de intersección de la línea eje del paragolpe con la superficie de choque del platillo.

C-3. Altura del paragolpe: Es la distancia vertical entre el centro de los paragolpes y un plano tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a) En vía recta y nivelada.
- b) Con las líneas de eje de los paragolpes paralelas al plano de vía y al de simetría longitudinal del vagón.

C-4. Altura nominal del paragolpe: Es la establecida en esta especificación y respecto de la cual se definen las tolerancias para cada tipo y carga de los vehículos.

C-5. Separación de los paragolpes: Es la distancia, horizontalmente medida entre el centro de paragolpes y el plano de simetría longitudinal del vagón.

C-6. Plano de choque de los paragolpes: Es el vertical tangente a los frentes de los platillos de paragolpes laterales cuando no se ejercen esfuerzos horizontales sobre ellos.

C-7. Garganta del gancho de tracción: Es la parte del gancho en la que penetra y se cuelga el grillete del enganche del vehículo acoplado vecino.

C-8. Cara anterior de la garganta: Es la de la garganta que soporta el esfuerzo tractivo impuesto por el grillete del enganche.

C-9. Distancia relativa entre paragolpes y garganta de gancho: Es la comprendida entre el plano de choque de ambos paragolpes y la cara anterior de la garganta del gancho de tracción, cuando sobre los paragolpes no se ejerce ningún esfuerzo de compresión.

C-10. Distancia relativa entre paragolpe y punta de gancho: Es la comprendida entre

el plano de choque de ambos paragolpes y la punta del gancho de tracción, cuando sobre los paragolpes no se ejerce ningún esfuerzo de compresión.

C-11. Bitrochar: Es la operación de cambiar el bogie original del vehículo por el de otra trocha.

## **D - REQUISITOS GENERALES**

### **MEDICION**

D-1. La altura y separación de los paragolpes se medirán desde el centro de los paragolpes al riel y entre si respectivamente.

La determinación del centro se hará trazando en la forma más idónea que sea factible el mismo o como punto medio entre los bordes de los platillos previa reparación o reemplazo si el platillo presenta caída.

D-2. La medición de las distancias A y B de los ganchos respecto de los platillos de paragolpes laterales se hará por medición de una regla horizontalmente apoyada en el plano frente de ambos platillos en coincidencia con los centros de los mismos según se indica en plano.

### **ALTURAS NOMINALES Y TOLERANCIAS**

D-3. Fíjase como tolerancia de la altura nominal de los paragolpes de los vagones de las trochas 1.676 y 1.435 mm en las siguientes:

VAGONES  Trochas 1.676 y 1435 mm	Vacío		Cargado
	Nuevo	Rehabilitado o en servicio	En Servicio
	1055,5 + 0 - 15	1055,5 + 0 - 50	mínimo 975,5

D-4. Fíjase como tolerancia de la altura nominal de los paragolpes de los coches las siguientes:

COCHES  Trochas 1.676 y 1435 mm	Alistado nuevo	Rehabilitado	En Servicio
	1055,5 + 0 - 15	1055,5 + 0 - 50	mínimo 975,5

D-5. Fíjase como tolerancias de la altura nominal de los paragolpes de las locomotoras las siguientes:

LOCS.  Trochas 1.676 y 1435 mm	Alistada nueva	Rehabilitada	En Servicio
	1055 - 11 - 35	1055 - 11 - 50	1055 - 11 - 80

### **SEPARACION DE LOS PARAGOLPES**

D-6. Fíjase la separación entre paragolpes de los vehículos de trochas 1.435 y 1.676

mm las siguientes:

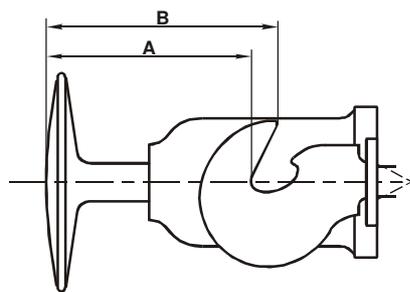
Trocha	Tipo de paragolpes	
	Rectangulares (1) (nuevos)	Redondos (antiguos)
1.676	930 ± 5	965/990
1.435	930 ± 5	850/875

(1) Bitrochables

### **DISTANCIA RELATIVA ENTRE PARAGOLPE Y GANCHO**

D-7. La medida y tolerancias de la distancia comprendida entre el plano de choque del paragolpe (sin estar comprimido) y la cara anterior de la garganta del gancho de tracción (Figura 1 -A-), se establece en  $300 \text{ mm} \leq A \leq 325 \text{ mm}$ .

La medida y tolerancia de la distancia comprendida entre el plano de choque del paragolpe (sin estar comprimido) hasta la punta del gancho de tracción (Figura 1 -B-), se establece en  $345 \text{ mm} \leq B \leq 370 \text{ mm}$ .



**FIGURA 1**

### **AJUSTE DE LA ALTURA DE ENGANCHES**

D-8. En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o reparador, según el caso, proceder a la corrección de las alturas correspondientes, dentro de los límites de esta especificación, sin perjuicio del cumplimiento simultáneo de los requisitos de la Especificación Técnica FAT: E-726.

En la medida de las posibilidades se tratará de encuadrar la medida real en las proximidades del límite superior del intervalo de tolerancias a efectos de espaciar en el tiempo la necesidad de corrección por desgaste o torneado del rodado.

D-9. La detección en servicio de alturas de paragolpes y/o separación de los mismos que excedan los límites establecidos en esta especificación determinará la inmediata rotulación del vehículo en avería (etiqueta blanca o celeste según el caso) y a su complementaria normalización.

D-10. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío.

Se colocará al vagón en un tramo de vía horizontal y nivelada y se determinará el apartamiento respecto de esta especificación. Si la discrepancia inferior excede hasta 6,35 mm respecto del ámbito de tolerancia definido en D-2 se ajustará esa altura por colocación de suplementos de chapa debajo de los resortes del bogie, de acuerdo a Plano NEFA 775.

D-11. Si el ajuste necesario excede lo indicado en el artículo anterior, el ajuste de la altura de los paragolpes será obtenida por suplementos de chapa colocados entre la placa central y la viga bolster superior.

### **AJUSTE DE LA SEPARACION**

D-12. En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio tras una reparación, será responsabilidad del Fabricante o reparador, según el caso, proceder a la corrección de las separaciones de platillos que excedan los límites de esta especificación para el tipo de platillo respectivo.

La corrección aludida se hará previa aprobación por parte de Ferrocarriles Argentinos de los planos de corrección y de los cálculos vericatorios correspondientes (a propuesta de las Líneas).

La separación real a intentar será, dentro del límite correspondiente a cada tipo, la más cercana a la del paragolpe rectangular indicada en D-6.

### **AJUSTE DE LA DISTANCIA RELATIVA ENTRE PARAGOLPE Y GANCHO**

D-13. El ajuste de la distancia relativa en un vagón nuevo o a reponer en servicio tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o reparador según el caso.

Para ajustar las distancias relativas se colocarán en caso de necesidad los suplementos de acero dulce requeridos entre paragolpes y cabezal que permitan encuadrar esa medida dentro de los límites de esta especificación.

Si el problema fuera el exceso de longitud respecto de lo tolerado corresponderá colocar el suplemento de chapa necesario entre boquilla y cabezal, procediendo a ajustar en ese caso la posición de las escuadras de tracción del vehículo de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: E-608 si se tratara de uno preparado para recibir indistintamente enganche a tornillo y automático.

## **E – REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

## **F – INSPECCION Y APROBACION**

F-1. La detención de vehículos que en servicio no cumplimentan los requisitos de esta especificación serán rotulados en avería según lo previsto en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

F-2. Será motivo de rechazo todo vehículo nuevo cuya altura de paragolpes excedan el límite superior del ámbito de tolerancia indicado en esta especificación.

En caso de que cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de suplementos previstos en esta especificación.

F-3. En vehículos nuevos y saliendo de taller, tras una reparación, será verificada la nivelación de los vástagos, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

### **Vagones de intercambio internacional con Uruguay y Paraguay**

H-1. Los vagones extranjeros que circulen por Línea de Ferrocarriles Argentinos sea en su propia trocha o en otra por bitrochaje, deberán hacerlo preferentemente entre dos vagones dotados de paragolpes rectangulares FAT: V-709. Transitoriamente podrán hacerlo entre otros con paragolpes circulares siempre que el diámetro de los mismos no sea inferior a 400 mm.

H-2. Esta especificación anula y reemplaza a la Emisión de Diciembre de 1979.

## **I – ANTECEDENTES**

I-1. Rule 16 Interchange (A.A.R.)

I-2. Especificación ALAF-2-002 (anteproyecto)

I-3. Especificación ALAF-2-003 (anteproyecto).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 1 de 14</b>

# MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 2 de 14</b>

**CONTENIDO**

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. NORMAS DE APLICACIÓN .....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	3
4.1.    Generador/alternador .....	3
4.2.    Regulador de voltaje.....	5
4.3.    Caja de acumuladores .....	7
4.4.    Acumuladores .....	7
4.5.    Cableado .....	8
4.6.    Interconexión entre coches.....	8
4.7.    EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION .....	9
4.7.1.    Luminarias interiores .....	9
4.7.2.    Luminarias de puertas.....	10
4.7.3.    Luminarias de posición y cola.....	10
4.8.    COMANDO Y CONTROL DE LUMINARIAS.....	11
4.9.    PLANOS SUMINISTRADOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	13

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 3 de 14</b>

## 1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto contratar la fabricación y provisión de la totalidad de los materiales necesarios, como así también el montaje de todos los elementos necesarios, para la modificación del sistema de generación y distribución de energía para iluminación, y el cambio de luminarias.

## 2. ALCANCE

La contratación de los trabajos incluye la prestación de la totalidad de la mano de obra para lograr el objetivo anteriormente descripto.

No obstante, la ejecución de las tareas que se describen, el contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de los trabajos, y que permitan dejar a los coches en condiciones normales de funcionamiento.

## 3. NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos deben responder al plano funcional MR-TV-2056-E001SL y/o MR-TV-2056-E001SG según tipo de coche en intervención.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 4.1. Generador/alternador

Se deberá desmontar el generador XR 29L y ser remplazado, por un alternador de 24V 160 Amp., de la marca Nashville o Pecym con ventilador bidireccional (refrigeración en ambos sentidos de giro), borne negativo (B-) aislado de la carcasa y cable con ficha de conexión macho de 5 puntos TRILER® DM 54 (ilustración 1) Con conexionado según se indica en plano MR-TV-2056-0006. Todo el conjunto se montará en el bogie lado cercano, según NEFA 930, con la totalidad de los accesorios (ilustración 2) y demás elementos que aseguren un correcto funcionamiento, teniendo como base los planos y croquis que se suministren con la presente especificación.

Se reemplazará la totalidad de las correas C90 por 4 correas abrochables o eslabonadas de tres agujeros ACCU-LINK, C-LINK-100 (ilustración 3).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 4 de 14</b>



Ilustración 1



Ilustración 2

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 5 de 14</b>



Ilustración 3

#### 4.2. Regulador de voltaje

Se deberá montar el regulador de voltaje nuevo de la marca Pecym, el cual estará contenido dentro de una caja de 200 x 200mm, estanca IP 65 de aluminio inyectado Marca Conextube modelo CAP 006. Dicha caja deberá tener montado 4 silenblock anti vibratorio con rosca M6x1 para su sujeción (ilustración 7). Sobre su lateral Izquierdo contará con 2 fichas de conexiones y un fusible según las siguientes características.

- Parte superior: Ficha de conexión hembra de 5 puntos TRILER® DM 53 (ilustración 4)
- Parte Inferior: Ficha hembra de 3 pines XLR-3 metálica (ilustración 5)
- Entre ambos conectores: Porta fusible base a rosca 20 mm. (ilustración 6)



Ilustración 4

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p style="text-align: center;"><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></p> <p style="text-align: center;">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO</p>	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>	
	<b>Revisión: 01</b>	
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>	
	<b>Página 6 de 14</b>	



Ilustración 5



Ilustración 6

Todo el conjunto será montado bajo bastidor y en un soporte (según plano MR-TV-2056-0011) que será soldado en la línea central longitudinal del coche. (Ilustración 7)



Ilustración 7

Se deberá prever la instalación eléctrica necesaria para llegar desde el tablero de comando de luces al regulador con 3 señales según detalle:

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 7 de 14</b>

- Señal de +24 Vcc (1A) proveniente del regulador, la cual tendrá un flanco positivo constante durante la generación del alternador (Alimenta Raux).
- Señal de -24 Vcc (-3) retorno del anterior.
- Señal de +24 Vcc desde el interruptor termo magnético Int 5, cumplirá la función de encendido del regulador de voltaje.

Nota: Los 3 conductores anteriores estarán conectados al regulador de voltaje (bajo chasis) a través de una ficha macho de 3 pines XLR-3 metálica (Ilustración 8)



Ilustración 8

#### 4.3. Caja de acumuladores

Los acumuladores viejos deberán ser desmontados y los gabinetes o cajas de batería deberán ser reparados, reemplazando toda superficie deteriorada por el óxido, se incorporarán 2 (dos) carros deslizantes porta baterías compuesto por armazón de hierro y rodamientos para deslizamiento, luego se arenará y posteriormente se aplicará 1 (una) mano de convertidor de óxido a base de cromato de zinc, y 2 (dos) manos de pintura esmalte sintética Gris (RAL 7035). El proceso de pintado se realizará por sopleteado, no se pintarán cables ni contactos.

#### 4.4. Acumuladores

Se instalarán 8 (ocho) acumuladores nuevos del tipo Plomo–Acido de ciclo profundo de 6 volts 220 Amp. c/u, los mismos deberán ser de igual marca, modelo y serie de fabricación. Estos se conectarán formando 2 bancos de baterías en paralelo de 4 unidades en serie c/u logrando una tensión nominal de 24 Volts 440 Amp. Los puentes entre acumuladores y conexiones deberán ser armados con terminales de cobre estañados adecuados en forma y tamaño para los bornes provistos en los acumuladores y la sección mínima del cable para dichos puentes deberá ser de 25 mm<sup>2</sup>, en el caso de querer usarse puentes rígidos los mismos deberán ser de cobre electrolítico tratado por galvanoplastia.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 8 de 14</b>

La caja de batería que se deberá utilizar es la del “lado par” según NEFA 930 por lo que, en caso de poseer la del lado opuesto, la misma deberá desmontarse al igual que la instalación eléctrica y cañerías y ponerse a disposición de TRENES ARGENTINOS.

#### 4.5. Cableado

Se debe reemplazar la totalidad de los conductores eléctricos del sistema, posteriormente inspeccionar por medio de megger cuyo valor no deberá ser menor a 100 MOhm, para una tensión de 200 V.

En el caso de que existan la necesidad de realizar empalmes, solo se podrá usar tubos de empalme pre aislados hasta una sección de cable máxima de 6 mm<sup>2</sup>, por arriba de esta se deberá usar tubos de empalme desnudos y termo contraible para su aislación. Queda terminantemente prohibida la utilización de cinta aisladora en cualquier parte de la instalación.

El circuito y distribución de los mismos deben ajustarse a lo indicado en los planos MR-TV-2056-E002SL o MR-TV-2056-E002SG (según coche en intervención), al igual que las secciones de los cables y demás características.

#### 4.6. Interconexión entre coches

Las fichas externas de conexión entre coche serán del tipo modelo Harting de dos vías, estándar a la flota de la Línea Sarmiento. (Ilustración B). Por cada coche intervenido se proveerán 2 cables de interconexión entre coches con ficha hembra de 2 (dos) polos tipo Harting estándar a la flota de la línea Sarmiento (consultar previamente con Gerencia de Mat. Rodante Central). El cable de interconexión será tipo Sintenax Prysmian 2 x 6 mm<sup>2</sup>, según norma IRAM 2178. Con una longitud de 2.5 m., Con protección contra roces a la salida de cada ficha de conexión. Realizar según Instructivo de armado, Anexo A



Ilustración B

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 9 de 14</b>

#### 4.7. EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION

La totalidad de las luminarias de techo a instalarse deben ser de tamaño 550 x 180 mm (ilustración 10) y junto con todas las demás serán sometidas a procesos iguales (desarme, reparación y reemplazo de partes rotas y/o faltantes) y se instalarán el 100% de difusores acrílicos nuevos.



Ilustración 9

##### 4.7.1. Luminarias interiores

A las mismas se les desmontara los convertidores propios y se desmontaran los zócalos para tubos. Las mismas se desmontarán arenarán y pintarán al horno o epoxi. Se repondrán burletes tornillería y accesorios. Se repararán / reemplazarán las luminarias cuyos cierres, bisagras, o marcos estén rotos doblados o con un alto grados de deterioro estético o que no sean del modelo solicitado en la presente.

Montaje:

Se montarán en las luminarias 550 x 180 mm. Pantallas de led de 24 Vcc. 0,6 Amp. Las cuales estarán conformadas por 96 LED tipo SMD 5050 de alto brillo o luminosidad con una temperatura de luz entre 6000 y 7000 grados Kelvin (blanco frio) los cuales estarán agrupados en 2 segmentos planos y 2 segmentos a 45° ubicados longitudinalmente en cada luminaria (ilustración 11). Las mismas deberán estar protegidas por inversión de polaridad y por un circuito propio que desconecte dicha pantalla en caso de superarse los 32 Vcc. En el circuito deberá encenderse o permanecer encendidos un mínimo de 5 LED de 5 mm de alta luminosidad de color blanco frio, como indicación de falla del circuito y a fin de evitar oscuridad total sobre el coche, el mismo se debe normalizar al momento de normalizarse la tensión del circuito. Estas pantallas deberán ser postizas y ser montadas sobre la misma luminaria usando la fijación y conexión original de los reguladores de tensión originales (Pantalla de referencia (Albatros ALD/K)).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 10 de 14</b>

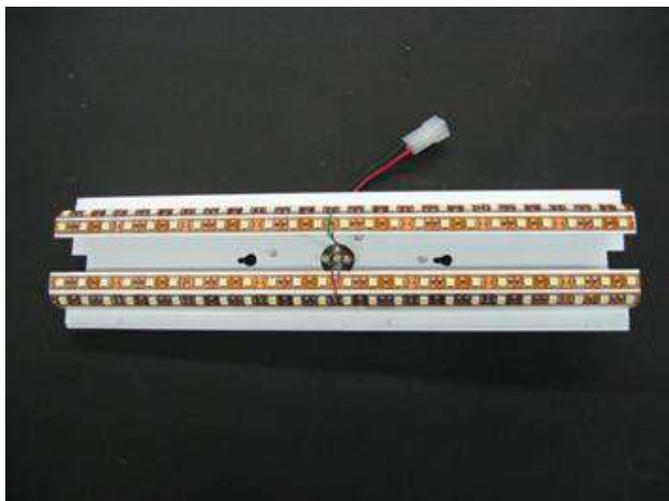


Ilustración 10

#### 4.7.2. Luminarias de puertas

Sobre estas se montarán en su interior 2 segmentos de 12 leds de alto brillo del tipo SMD 5050 6000 y 7000 grados Kelvin (blanco frio), las mismas deben poseer protección por inversión de polaridad y no se requiere circuito de protección por sobretensión, tensión de trabajo 24Vcc. Dichas pantallas deberán ser postizas y fijadas a los anclajes originales. El conexionado eléctrico deberá ser por medio de ficha doble del tipo pala idéntica a la utilizada en la luminaria de techo. De no existir estas luminarias se deberán reponer.

#### 4.7.3. Luminarias de posición y cola

Las mismas serán desmontadas y reparadas se les debe reemplazar los lentes o cristales (Ilustración 12). En estas se montarán pantallas de LED doble de color rojo y Blanco de 24 Vcc, 0,1 Amp. Para el montaje de estas se debe usar la fijación propia del portalámparas original, deben poseer protección por inversión de polaridad y la misma deberá ser conectada al circuito eléctrico del coche por medio de ficha tipo pala con posición (idénticas a las luminarias de techo y puertas).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>  MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 11 de 14</b>

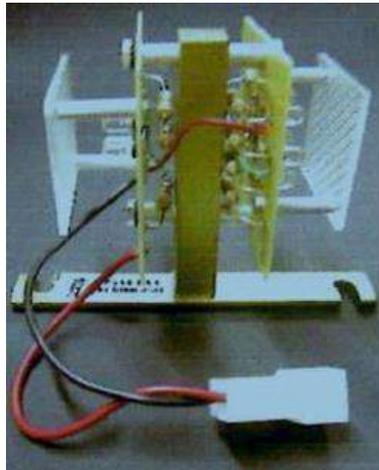


Ilustración 11

Nota: Para todas las conexiones de luminarias deben utilizarse conectores de pala con traba con su correspondiente aislación o ficha multivía tipo 880298 y 180923 (Ilustración 13) de la marca LCT o compatible, siendo la primera (terminal pala hembra) la que debe permanecer “fija” en la instalación del coche y la segunda (terminal pala macho) con las que deben contar las luminarias a instalarse, a fin de facilitar el reemplazo de estas.



Ilustración 12

#### 4.8. COMANDO Y CONTROL DE LUMINARIAS

Tablero de control de generación D-300/T2: El mismo debe ser desarmado y desmontado en su totalidad. Este debe ser reemplazado por un nuevo y único tablero sobre, el frente cercano del coche y del lado par, según NEFA 930 el cual deberá tener una altura de 600 x 400mm. Para lo cual se deberá prever la modificación del frente del coche, a fin de dar lugar a este nuevo tablero. El mismo debe estar dividido en dos partes, la superior de 400 mm de altura con cerradura individual código G02 de la firma ROCKET y la inferior con cerradura del tipo cuadrada (de guarda), la altura se esté

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 12 de 14</b>

tablero inferior deberá ser de 200 mm. Entre ambos tableros no deberá existir acceso físico posible. Las puertas de estos serán construidas en chapa de 1,6 mm. plegada en su contorno, a fin de dar rigidez y seguridad a las mismas.

La distribución de los elementos dentro de cada tablero deberá hacerse de acuerdo con el plano MR-TV-2056-E003 e incluyendo los siguientes elementos:

Tablero inferior (solo acceso al guarda) se deberá instalar:

Ítem	Descripción	Cant.	Ref.
1	Encendido (Pulsador NA)	1	P1
2	Apagado (Pulsador NA)	1	P2
3	Media Luz (Pulsador NA)	1	P3
4	Int. rotativo 3 posiciones luz Posición / cola: Izq. – Apagado- Der.	1	msw2
5	Int. rotativo 3 posiciones hab. Acopl.: Manda - Recibe – Autónomo	1	msw1
6	LED testigo encendido luz cola izquierda (Rojo)	1	PI1
7	LED testigo encendido luz cola derecha (Rojo)	1	PI2
8	LED testigo habilitación acopladores de cabecera (Rojo)	1	PI3

Se deberá agregar un sistema manual de anulación ante la falla del PLC, pudiendo operar el sistema de forma manual.

Los pulsadores y o llave a levas a usarse en dicho panel deberá ser del tipo 22 mm de diámetro serie metálica con pulsador a ras, todos los pulsadores serán de color Negro de igual serie y modelo.

Tablero superior con cerradura G02 (solo acceso personal de mantenimiento) se debe instalar el resto de los componentes, según el siguiente detalle:

Ítem	Descripción	Cant.	Ref.
1	Relé inteligente Siemens LOGO! 12/24RC o su reemplazo 6ED1052-1MD08-0BA1	1	RI
2	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 10 Amp.	4	Int 1-2-3-4
3	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 5 Amp.	1	Int 5
4	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 30 Amp.	1	Int 6
5	Seccionador porta fusible unipolar p/fusible 10 x 38 mm. 3 Amp.	1	f2
6	Relé OMROM LY4I4N 24 VDC (con indicación lumínica)	6	RC 1/2/3/4/5/6
7	Relé OMROM G2R-2-SND de 24 VDC (con indicación lumínica)	1	Raux

Para dicho montaje el proveedor deberá presentar prototipo para la aprobación previa de la Gerencia de Material Rodante Central.

La interconexión e identificación entre los diferentes equipos que componen el circuito será según plano adjunto MR-TV-2056-E002SL

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></p> <p align="center">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO</p>	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 13 de 14</b>

Solo a modo referencia se presenta las siguientes imágenes de muestra:



**Nota:** todos los circuitos, relés, fusibles, contactores, interruptores, pulsadores, etc. Deberán estar correctamente señalizados a través de placas de identificación de aluminio de 0,5 mm de espesor grabadas por serigrafía, las mismas deberán ser aprobadas por la inspección de TRENES ARGENTINOS.

El cableado deberá ser correctamente identificado según planos y con sistemas indelebles diseñados a tal fin.

El Software que se deberá cargar en el RI con las funciones señaladas en este pliego, será suministrado por la Gerencia de Material Rodante Central.

#### **4.9. PLANOS SUMINISTRADOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Como guía para la instalación, forman parte de la presente especificación los siguientes planos:

MR-TV-2056-0001

MR-TV-2056-0002/1

MR-TV-2056-0002/2

MR-TV-2056-0003

MR-TV-2056-0004

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></p> <p align="center">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA SARMIENTO</p>	<b>ET-GMR-PR154D-003</b>
	<b>Revisión: 01</b>
	<b>Fecha: 1/11/2022</b>
	<b>Página 14 de 14</b>

MR-TV-2056-0005

MR-TV-2056-0006

MR-TV-2056-0007

MR-TV-2056-0008

MR-TV-2056-0011

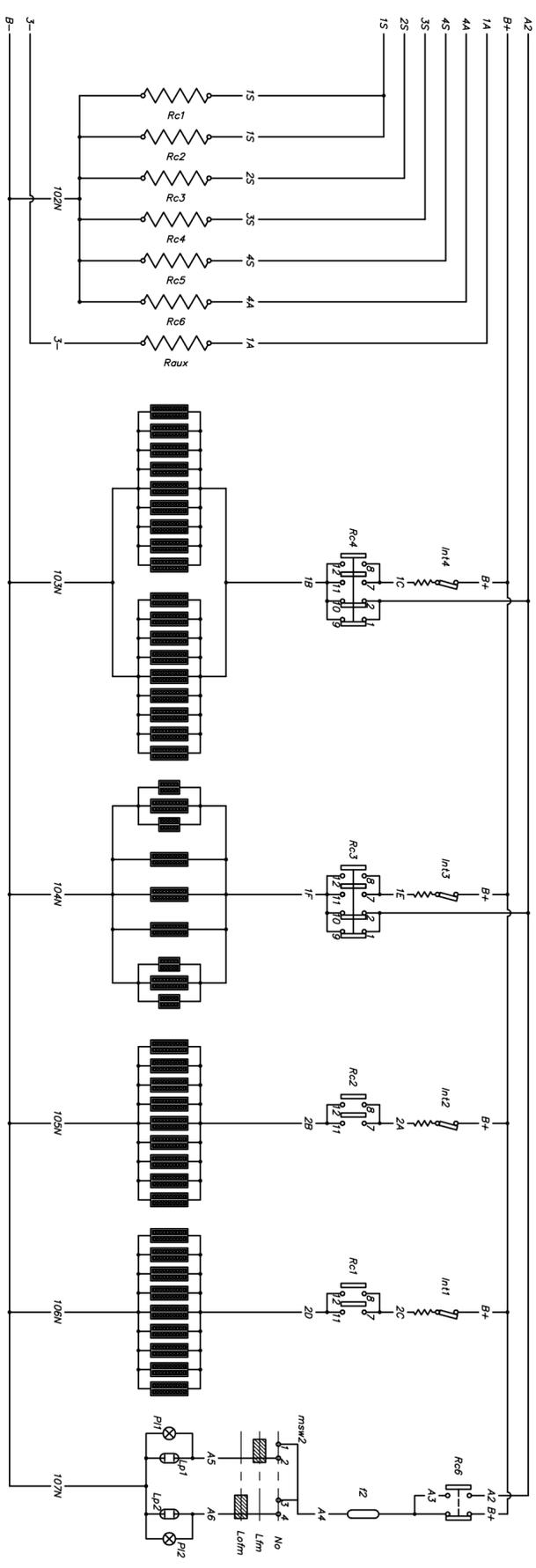
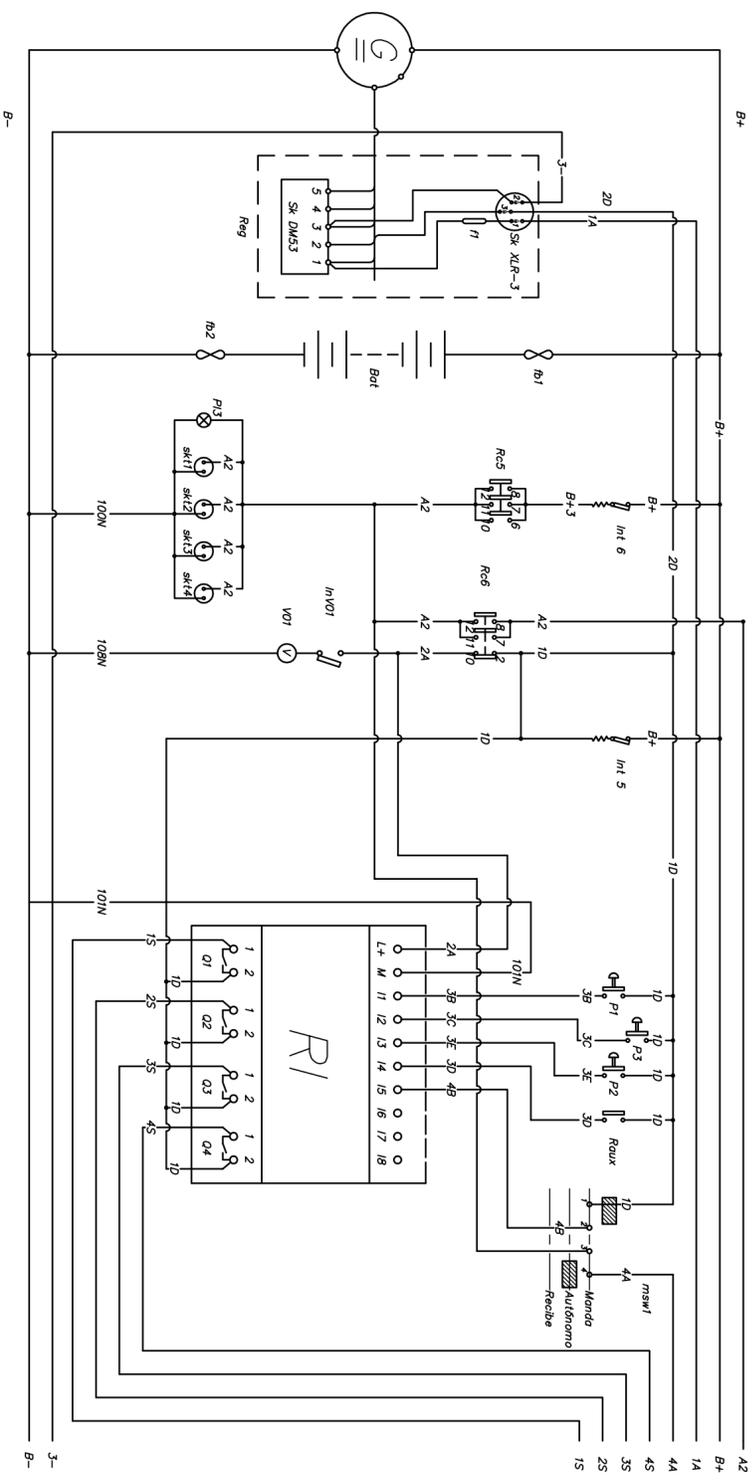
MR-TV-2056-E001SL

MR-TV-2056-E001SG

MR-TV-2056-E002SL

MR-TV-2056-E002SG

MR-TV-2056-E003



Siglo	Designación	Características	Ubicación	Mont. #	Siglo	Designación	Características	Ubicación	Mont. #
G	Generador	Nashville 24/22 dc. 160A	Boje bast. isppm	1					
Reg	Regulador de voltaje	Nashville	Boje bast. isppm	1					
Bot	Batería de acumuladores	Pb ácido - 6v - 220Ah	Carton. boje bast.	8					
Ri	Relé programable	Siemens LOGO 12/24RC	Tablero sub/coja.	1					
Raux	Relé auxiliar	Omron G3R-2-SUD 24Vdc	Tablero sub/coja.	1					
Rc 1-2-3-4	Relés de comando circuito luces	Omron LY4M 24Vdc	Tablero sub/coja.	4					
Rc 5	Relé p-disposición circulo acopl. cabececeras	Omron LY4M 24Vdc	Tablero sub/coja.	1					
Rc 6	Relé p-disposición circulo acopl. cabececeras	Omron LY4M 24Vdc	Tablero sub/coja.	1					
P1	Pulsador NA de encendido de luces	Comer., 1NA, 5A, 24Vdc	Tablero con/luces	1					
P2	Pulsador NA de apagado de luces	Comer., 1NA, 5A, 24Vdc	Tablero con/luces	1					
P3	Pulsador NA de medio luz	Comer., 1NA, 5A, 24Vdc	Tablero con/luces	1					
msw1	Interruptor rotativo p-disposición circulo acopl. cabececeras	Com., Valben, L200, 3p. 5A, 24Vdc	Tablero con/luces	1					
msw2	Interruptor rotativo luces posición	Com., Valben, L200, 3p. 5A, 24Vdc	Tablero con/luces	1					

Luminarias L1: 1/2 luz compartimento.

Luminarias L3: Escoseras, vestíbulos y compartimento.

Luminarias L2 - 1/4 luz: Compartimento.

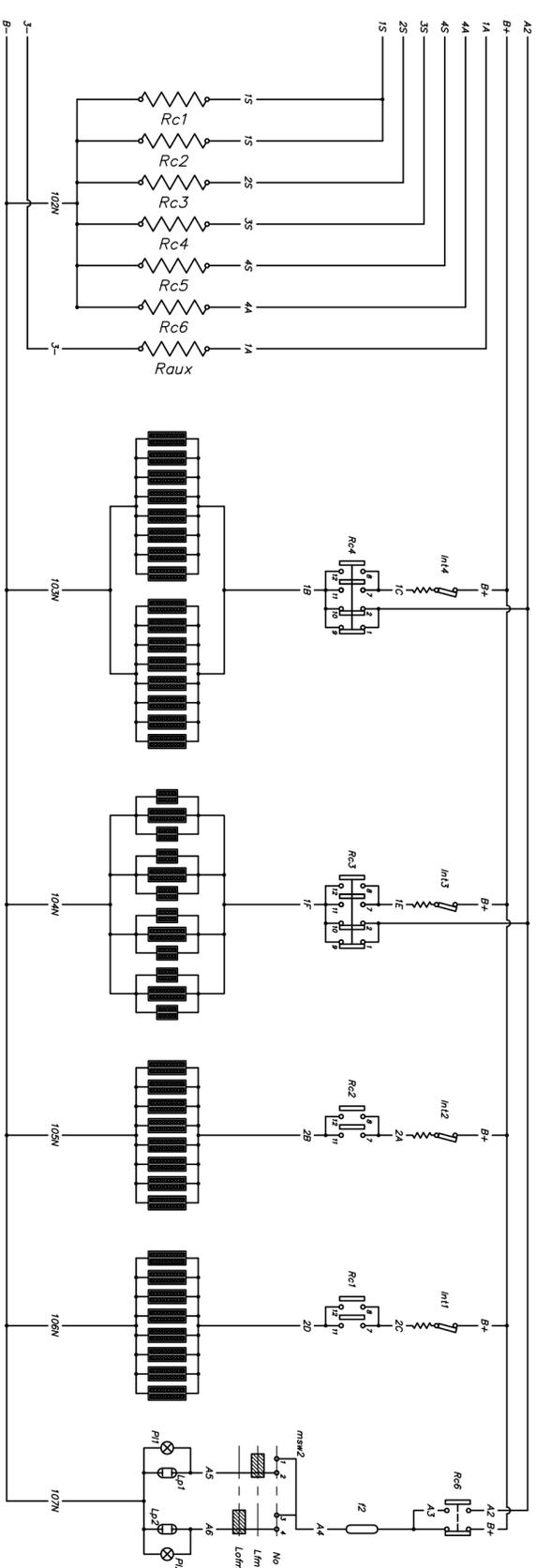
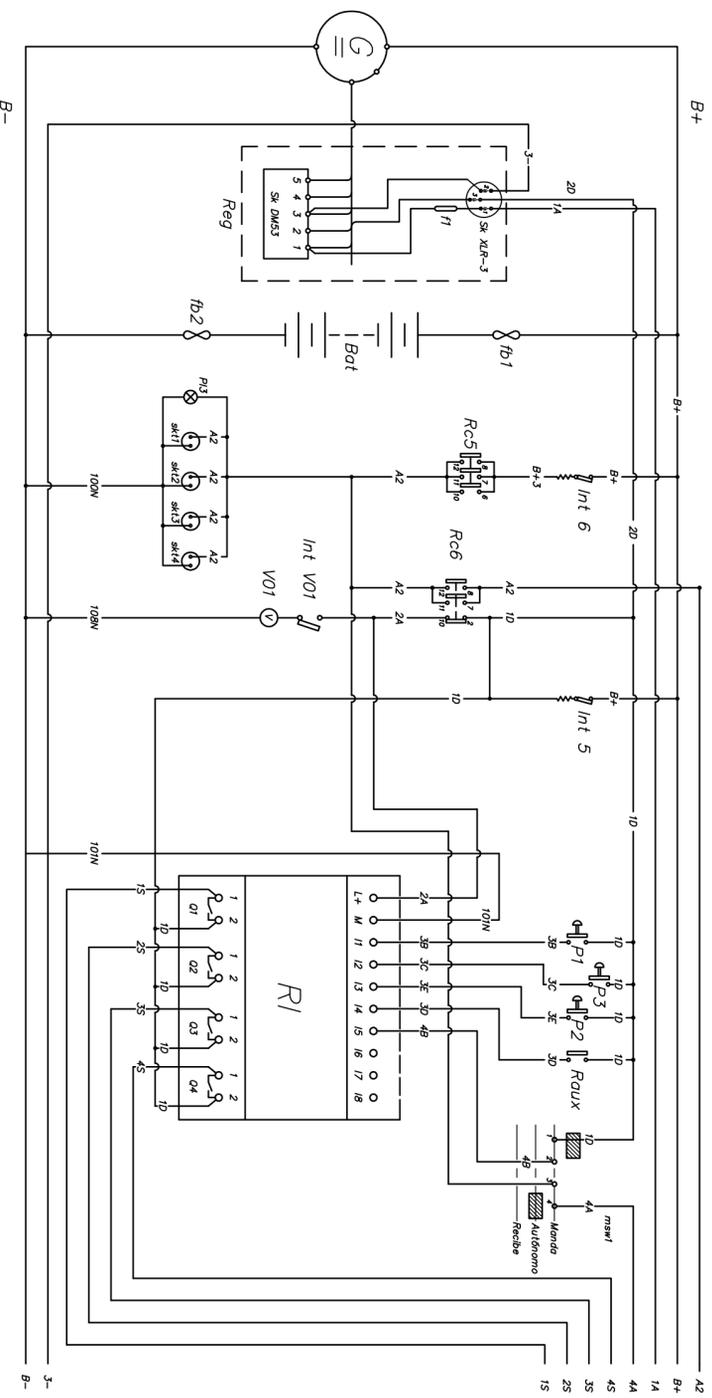
Luminarias L1 - 1/4 luz: Compartimento.

Circuito luces de posición

**Tranex Argentinos**  
 Operadora ferroviaria  
 SIN AUTORIZACIÓN PRESENTE  
 DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL  
 DE REGULACIÓN DE SERVICIOS  
 PÚBLICOS (ENAR) NO SE  
 CONSTITUYEN PARA EL OBJETO  
 REPRESENTADO NI SER  
 REPRODUCIDOS. LA  
 SOCIEDAD SE RESERVA LOS  
 DERECHOS DE PROPIEDAD  
 QUE ACUERDA LA LEY.

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE - LINEA MITRE  
 ESQUEMA FUNCIONAL, GEN. CARGA Y COMANDO  
 SISTEMA ELECTRICO  
 CCR MATERFER 2056 SERVICIO GENERAL

AREA: MATERIAL RODANTE  
 HOJA: 1/1  
 ESCALA: 1:2  
 FORMATO: A2  
 DIBUJO: J. Yanni  
 REVISOR: E. Baliluzzi  
 APROBADO: E. Baliluzzi  
 FECHA: 03/09/15  
 PLANO N°: MR-IV-2056-E001SG  
 CATALOGO: REV.



Siglo	Designación	Características	Ubicación	Quant. #	Siglo	Designación	Características	Ubicación	Quant. #	Siglo
G	Generador	Nashville 24/32 dc; 180A	Bogie, tolim	1		24 Vdc				
Reg	Regulador de voltaje	Nashville	Bajo bast. lpm	1	LP1	Fanal de posición de cabezera l/m	Albortos	Cabezera l/m	1	Circuito L1-L2
Bat	Batería de acumuladores	Pb ácido - 6V - 220Ah	Cabera, bajo bast.	8	LP2	Fanal de posición de cabezera l/m	Albortos	Cabezera l/m	1	Circuito L3
R1	Relé programable	Siemens LOGO 12/24RC	Tablero sub./cabin.	1	PI 1-2	Luces de posición de cabezera l/m	Albortos	Tablero sub./cabin.	2	Circuito L4
Raux	Relé auxiliar	Omnron G2R-2-SNO 24Vdc	Tablero sub./cabin.	1	Ro 1-2	Fusibles de batería	Comerc. Tipo cartucho, 150A	Conten. bajo bast.	2	VI
Rc 1-3-4	Relés de comando circuito luces	Omnron LY4M 24Vdc	Tablero sub./cabin.	4	F 1	Fusible señal gen-funcionando p-relé Logos	3A + sección portafusibles	Tablero sub./cabin.	1	SK XLR-3
Rc 5	Relé p-disposición ocup. cabezera	Omnron LY4M 24Vdc	Tablero sub./cabin.	1	F 2	Fusible circuito luces de posición	3A + sección portafusibles	Tablero sub./cabin.	1	SK XLR-3
Rc 6	Relé p-disposición ocup. cabezera	Omnron LY4M 24Vdc	Tablero sub./cabin.	1	Int 1-2-3-4	Interrup. autom. termomagn. circuitos	Comercial 220 Vdc, 10A	Tablero sub./cabin.	4	SK DM53
P1	Pulsador NA de encendido de luces	Comer., INA, 5A, 24Vdc	Tablero con./luces	1	Int 5	Interrup. relés 1-2-3-4	Comercial 220 Vdc, 5A	Tablero sub./cabin.	1	
P2	Pulsador NA de apagado de luces	Comer., INA, 5A, 24Vdc	Tablero con./luces	1	Int 6	Interrup. relés 1-2-3-4	Comercial 220 Vdc, 30A	Tablero sub./cabin.	1	
P3	Pulsador NA de media luz	Comer., INA, 5A, 24Vdc	Tablero con./luces	1	msw1	Interrup. relés 1-2-3-4	Albortos	Tablero con./luces	1	
msw1	Interruptor relativo p-disposición circuito ocup. cabezera	Com., Wehen, L200, 3A, 24Vdc	Tablero con./luces	1		Acopladores de cabezera	Comercial 100 Vdc, 50A	Cabera-l/m	4	
msw2	Interruptor relativo luces posición	Com., Wehen, L200, 3A, 24Vdc	Tablero con./luces	1						

Luminaria Lk: 1/2 luz compartimento.  
 Luminaria Lx: Escopete, ventilador y compartimento.  
 Luminaria L2 - 1/4 luz2, compartimento.  
 Luminaria L1 - 1/4 luz1, compartimento.  
 Circuito luces de posición

**Tienes Argentinos**  
 Operador Ferroviario  
 SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO ENTREGADO YA QUE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE - LINEA MITRE  
 ESQUEMA FUNCIONAL, GEN. CARGA Y COMANDO  
 SISTEMA ELECTRICICO  
 CCR MATERFER 2056 SERVICIO LOCAL

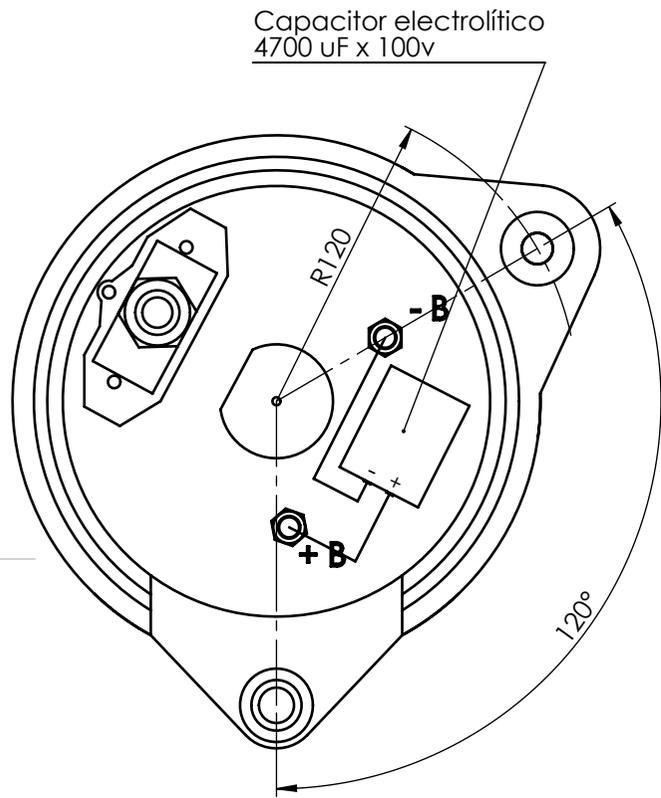
AREA: MATERIAL RODANTE  
 HOJA: 1/1  
 ESCALA: 1:2  
 FORMATO: A2  
 DIBUJO: J. Yanni  
 RELEVO: J. Yanni  
 REVISO: E. Bahlizei  
 APROBO: E. Bahlizei

Representación, copia y distribución: Norma IRAM.  
 Referencias no indicadas según IRAM.  
 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase k.  
 04/09/15  
 15/09/15  
 16/09/15

PLANO Nº: MR-TV-2056-E001SL  
 CATALOGO:

Tolerancias salvo especificación  
JS 14 = js 14 IRAM 5002

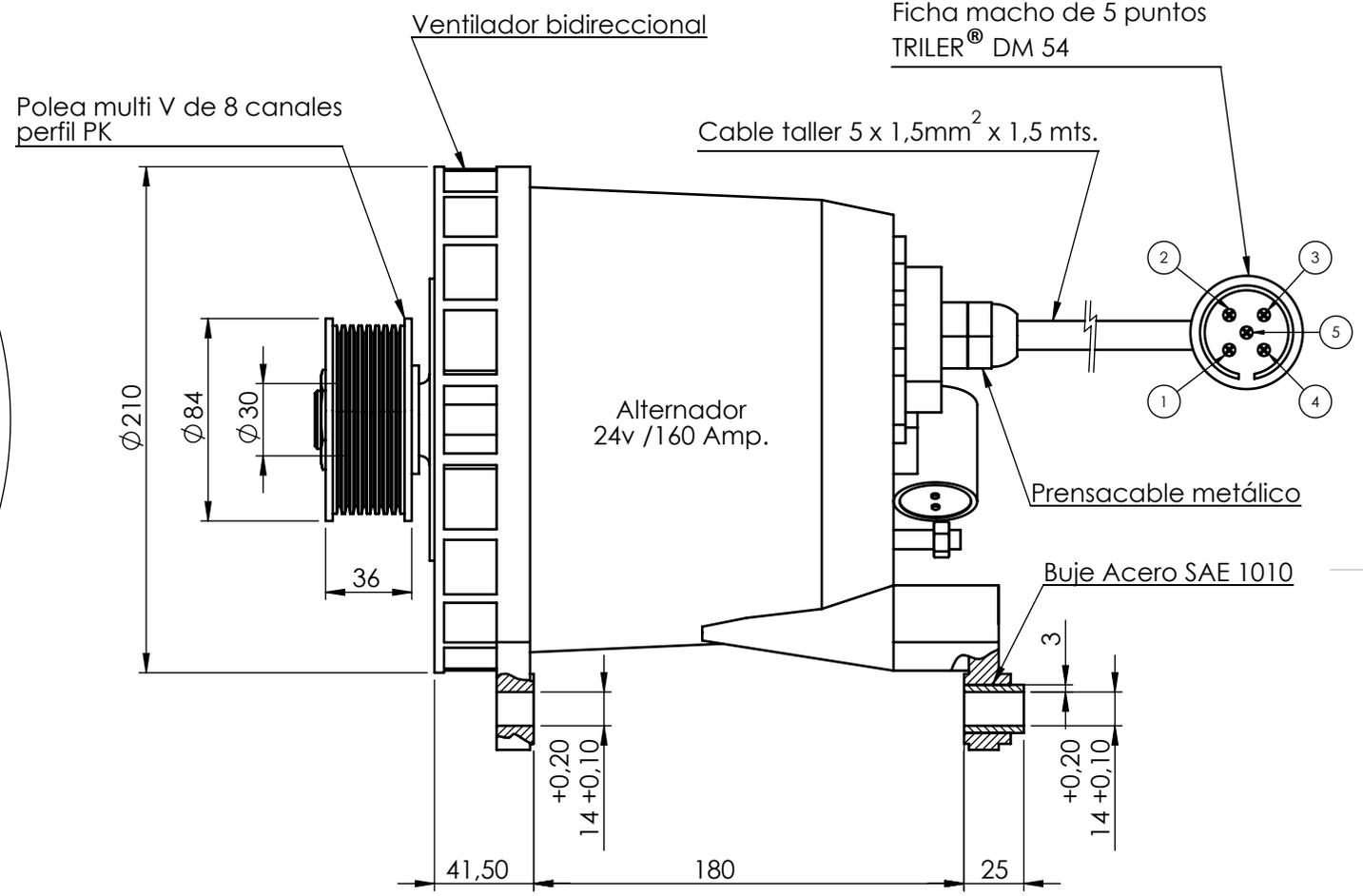
Simbolos de labrado  
IRAM 4517



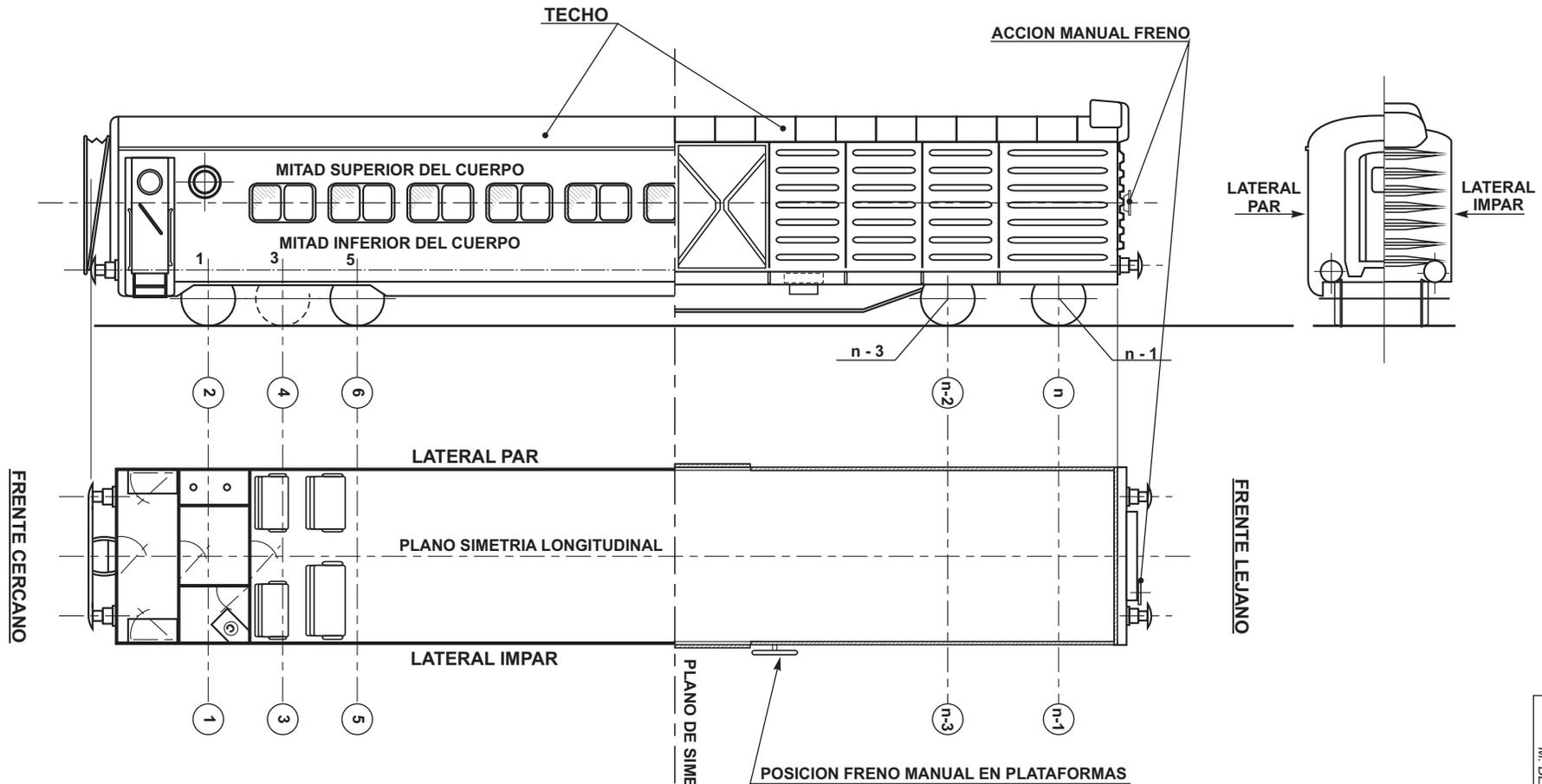
- Cableado del alternador
1. Negativo
  2. Positivo
  3. Excitación (escobilla 1)
  4. Excitación (escobilla 2)
  5. Salida de autoexcitación

**NOTA:** El borne negativo (-B) debe estar aislado de la carcasa

- Alternativas comerciales homologadas
- NASHVILLE Cod. 02 160 310 900



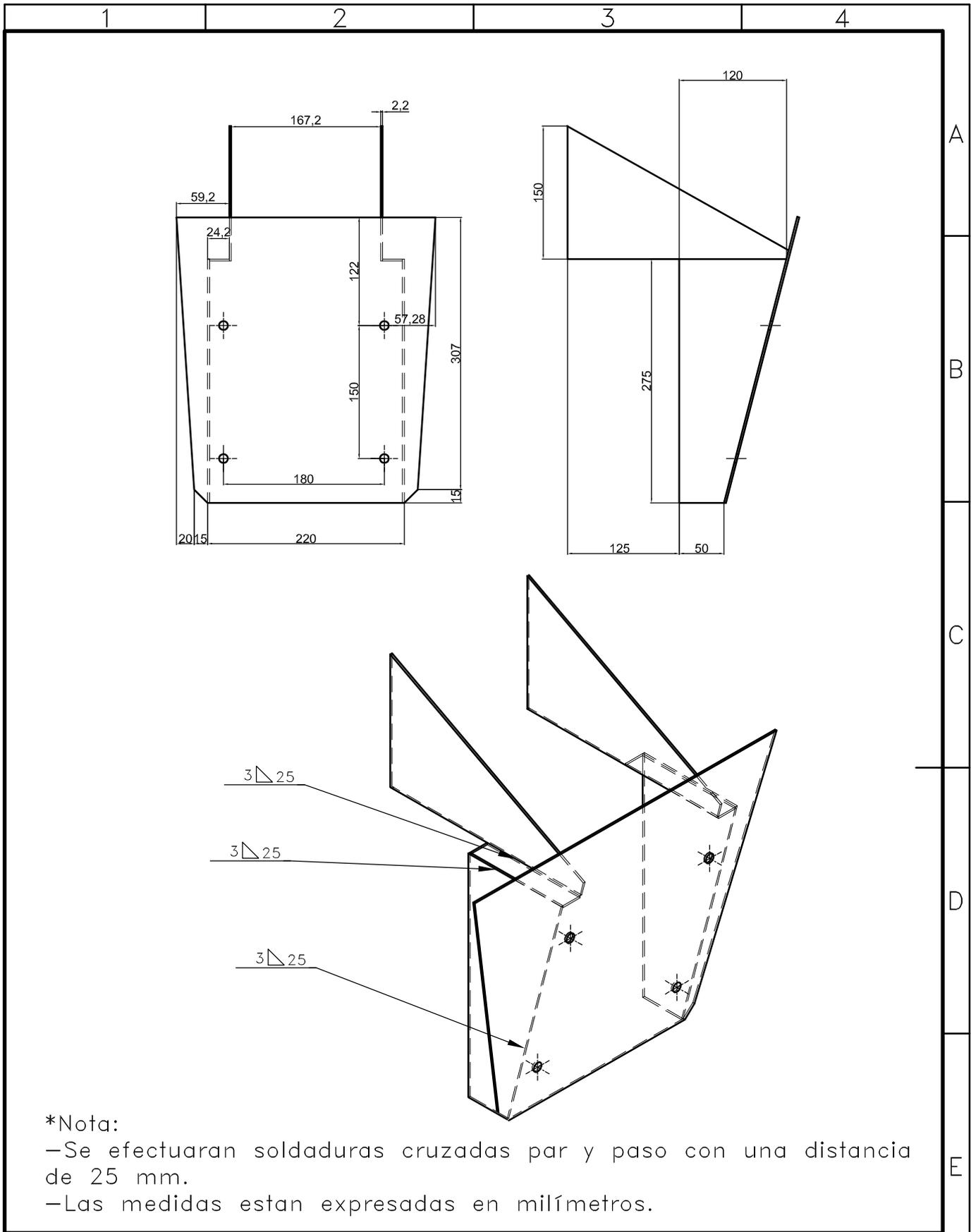
<p>DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i></p> <p>SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.</p>		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE			
		<p>AREA: <b>MATERIAL RODANTE</b></p>		<p><b>ALTERNADOR</b> SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG</p>	
	<p>HOJA 1/1</p>	<p>Representación, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.</p>		<p>PLANO N°: MR-TV-2056-0006</p>	
	<p>ESCALA S/E</p>	<p>FORMATO A3</p>	<p>RELEVO:</p>	<p>DIBUJO:</p>	<p>CATALOGO:</p>
			<p>REVISO: E. Bellizzi</p>	<p>15/09/15</p>	
			<p>APROBO: E. Bellizzi</p>	<p>16/09/15</p>	
				<p>REV.</p>	



2	SE MODIFICO UBICACION FRENO DE MANO	22/03/78
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA-FIRMA

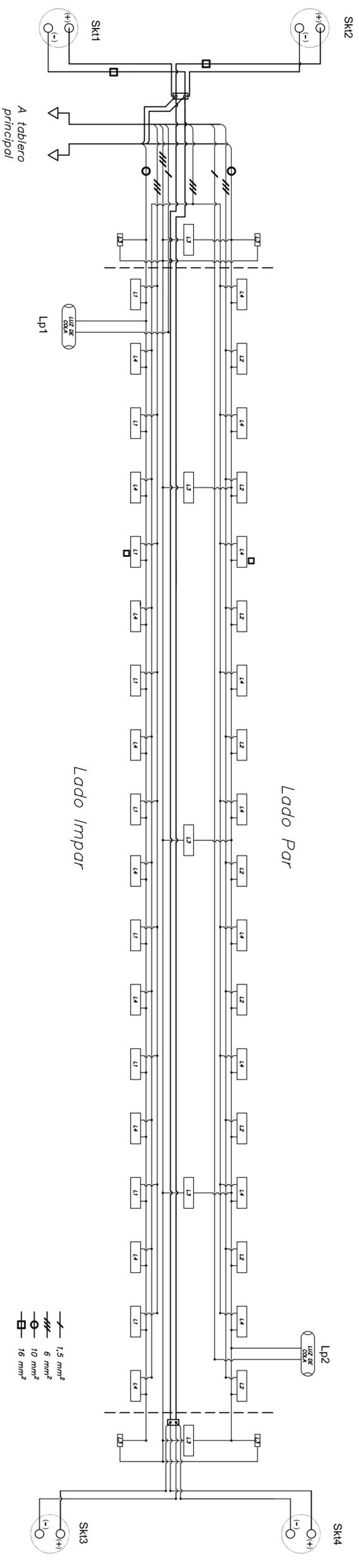
M. TORRILLO Ing. CRISTOBAL Ing. BATTAGLIA	DIBUJO DEPTO. TECNICA	ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUAD.ESP.OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
		<b>SISTEMA DE REFERENCIAS PARA LA IDENTIFICACION DE PARTES DE LOS VEHICULOS</b>				
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION	X 2	
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: <b>NEFA 930</b>				

**ES COPIA DEL PLANO NEFA 930**  
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.



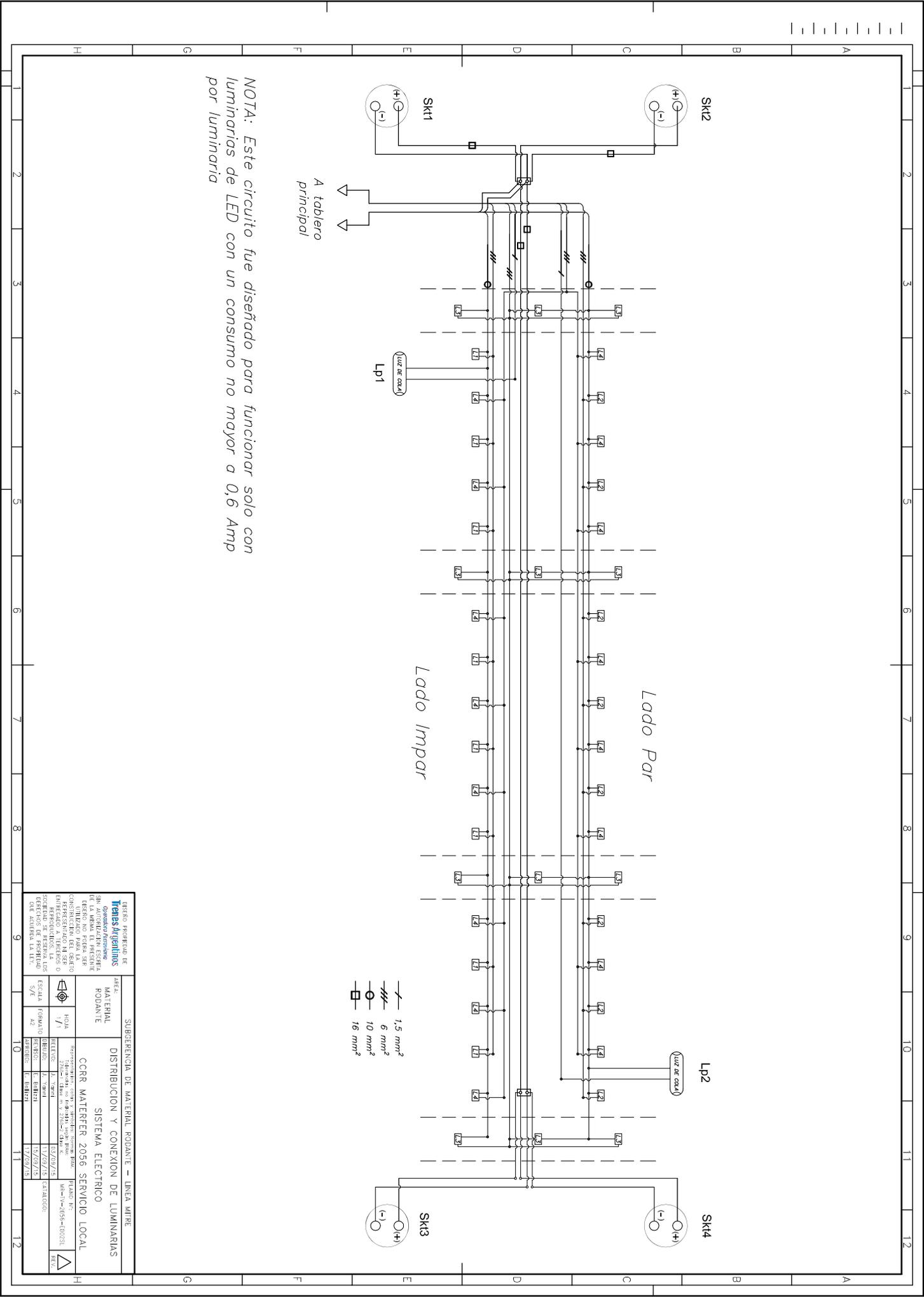
\*Nota:  
 -Se efectuaran soldaduras cruzadas par y paso con una distancia de 25 mm.  
 -Las medidas estan expresadas en milímetros.

DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i> SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE				
		ARMATERIAL RODANTE	SOPORTE DE REGULADOR DE VOLTAJE SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG			
	HOJA 1/1	<small>Representacion, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.</small>		PLANO N°: MR-TV-2056-0011	 REV.	
	ESCALA 1:8	FORMATO A4	RELEVO:	M Loggia		15/09/15
			DIBUJO:	M. Loggia		15/09/15
			REVISO:	E. Bellizzi		15/09/15
		APROBO:	E. Bellizzi	15/09/15	CATALOGO:	



NOTA: Este circuito fue diseñado para funcionar solo con luminarias de LED con un consumo no mayor a 0,6 Amp

<b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferrovial</i>		DISEÑO PROPIEDAD DE SIN AUTORIZACIÓN PRESENTAR DE DISEÑO PARA SER CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCCIONES. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.	
AREA: MATERIAL RODANTE	HOJA 1 / 1	ESCALA S/E	FORMATO A3
SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE		DISTRIBUCION Y CONEXION DE LUMINARIAS SISTEMA ELECTRICO	
CARR MATERFER 2056 SERVICIO GENERAL		REPRESENTACION, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	PLANO N°: MR-TV-2056-E0025G
RELEVÓ: J. Yanni	DIBUJÓ: E. Balizani	REVISÓ: E. Balizani	CATALOGO: REV.
APROBÓ: E. Balizani	03/09/15	15/09/15	17/09/15



NOTA: Este circuito fue diseñado para funcionar solo con luminarias de LED con un consumo no mayor a 0,6 Amp por luminaria

INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN <b>Instituto Argentino de Normalización y Certificación</b> IANOR INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN		SUBSISTEMA DE MATERIAL RODANTE - LINEA WIRE	
TÍTULO PROYECTO DE <b>DISTRIBUCION Y CONEXION DE LUMINARIAS</b>		AREA: <b>MATERIAL RODANTE</b>	
AUTORES: <b>CCRR MATERFER 2056 SERVICIO LOCAL</b>		ESCALA: <b>1/1</b>	
FECHA: <b>11/09/25</b>		FORMA: <b>22</b>	
REVISOR: <b>11/09/25</b>		REVISIONES: <b>11/09/25</b>	
DISEÑADOR: <b>11/09/25</b>		CATEGORIA: <b>11/09/25</b>	
PLANEO N°: <b>MI-V-2056-10025</b>		REV.: <b>11/09/25</b>	

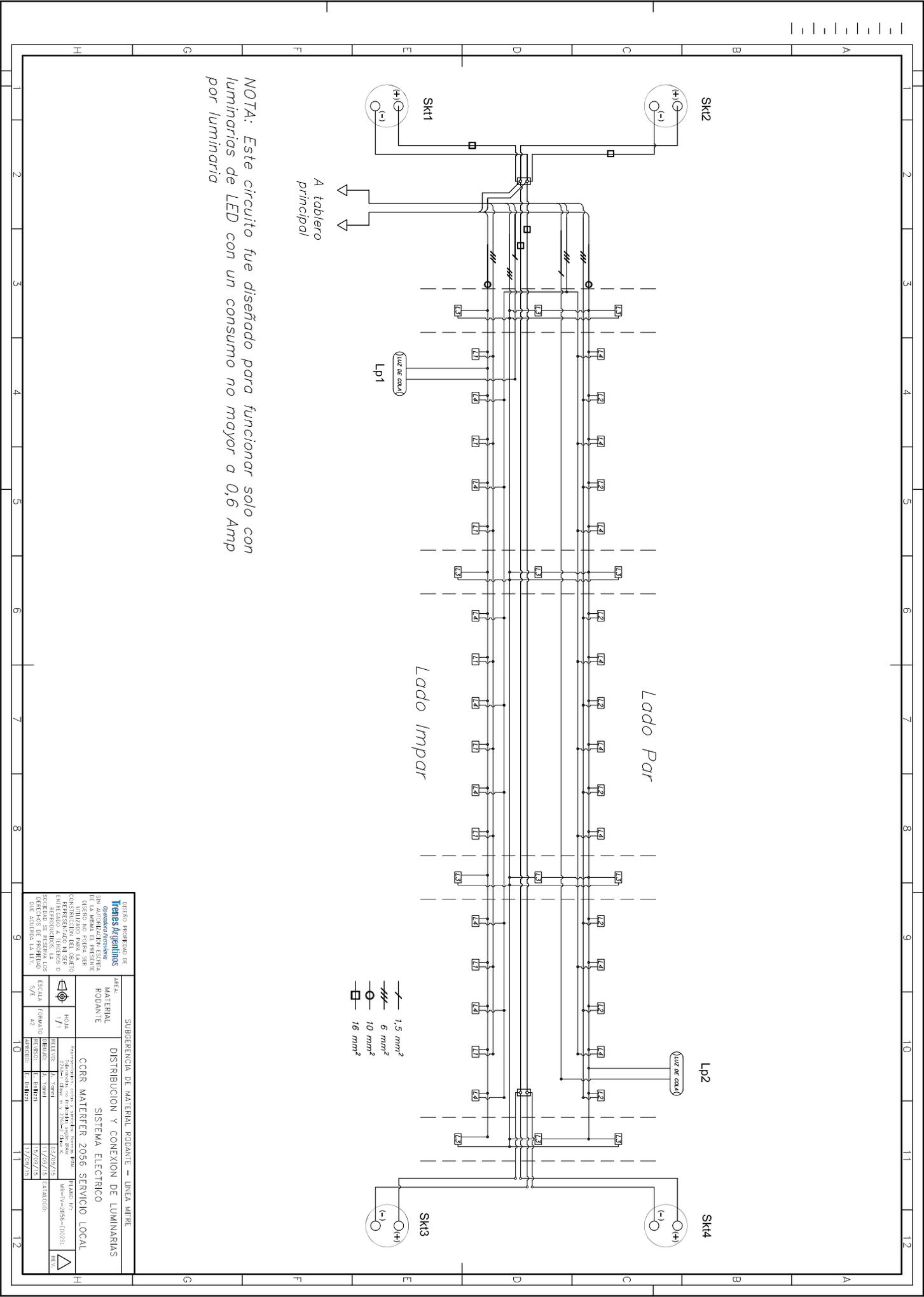


Figura similar

LOGO! 12/24RCE, mód. lógico, display FA/E/S: 12/24 V DC/relé, 8 DI (4 AI)/4 DO, mem. 400 bloques, posibilidad de ampliación modular, Ethernet, servidor web integrado, Datalog, páginas web personalizadas, tarjeta microSD estándar para LOGO! Soft Comfort a partir de V8.3, proyectos anteriores ejecutables conexión a la nube en todos los aparatos base LOGO! 8.3

Display	
Con display	Sí
Diseño/montaje	
Montaje	sobre perfil normalizado de 35 mm, 4 módulos de ancho
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	
• 12 V DC	Sí
• 24 V DC	Sí
Rango admisible, límite inferior (DC)	10,8 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Hora	
Programadores horario	
• Cantidad	400; Máx. 400, según la función
• Reserva de marcha	480 h
Entradas digitales	
Nº de entradas digitales	8; de ellas, 4 aptas como E analógicas (0 a 10 V)
Salidas digitales	
Número de salidas	4; Relé
Protección contra cortocircuito	No; requiere protección externa
Intensidad de salida	
• para señal "1" rango admisible para 0 a 55 °C, máx.	10 A
Salidas de relé	
Poder de corte de los contactos	
— con carga inductiva, máx.	3 A
— con carga resistiva, máx.	10 A
CEM	
Emisión de radiointerferencias según EN 55 011	
• Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial	Sí; Desparasitado según EN 55011, clase límite B
Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Sí
Homologación CSA	Sí
Homologación UL	Sí
Homologación FM	Sí
desarrollado conforme a IEC 61131	Sí
según VDE 0631	Sí
Homologaciones navales	Sí
Condiciones ambientales	

<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
• mín.	-20 °C; Sin condensación
• máx.	55 °C
<b>Temperatura ambiente en almacenaje/transporte</b>	
• mín.	-40 °C
• máx.	70 °C
<b>Altitud en servicio referida al nivel del mar</b>	
• Temperatura ambiente-presión atmosférica-altitud de instalación	Tmín ... Tmáx a 1 080 hPa ... 795 hPa (-1 000 m ... +2 000 m)
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	71,5 mm
Altura	90 mm
Profundidad	60 mm
<b>Última modificación:</b>	26/2/2021 



NOTA: Este circuito fue diseñado para funcionar solo con luminarias de LED con un consumo no mayor a 0,6 Amp por luminaria

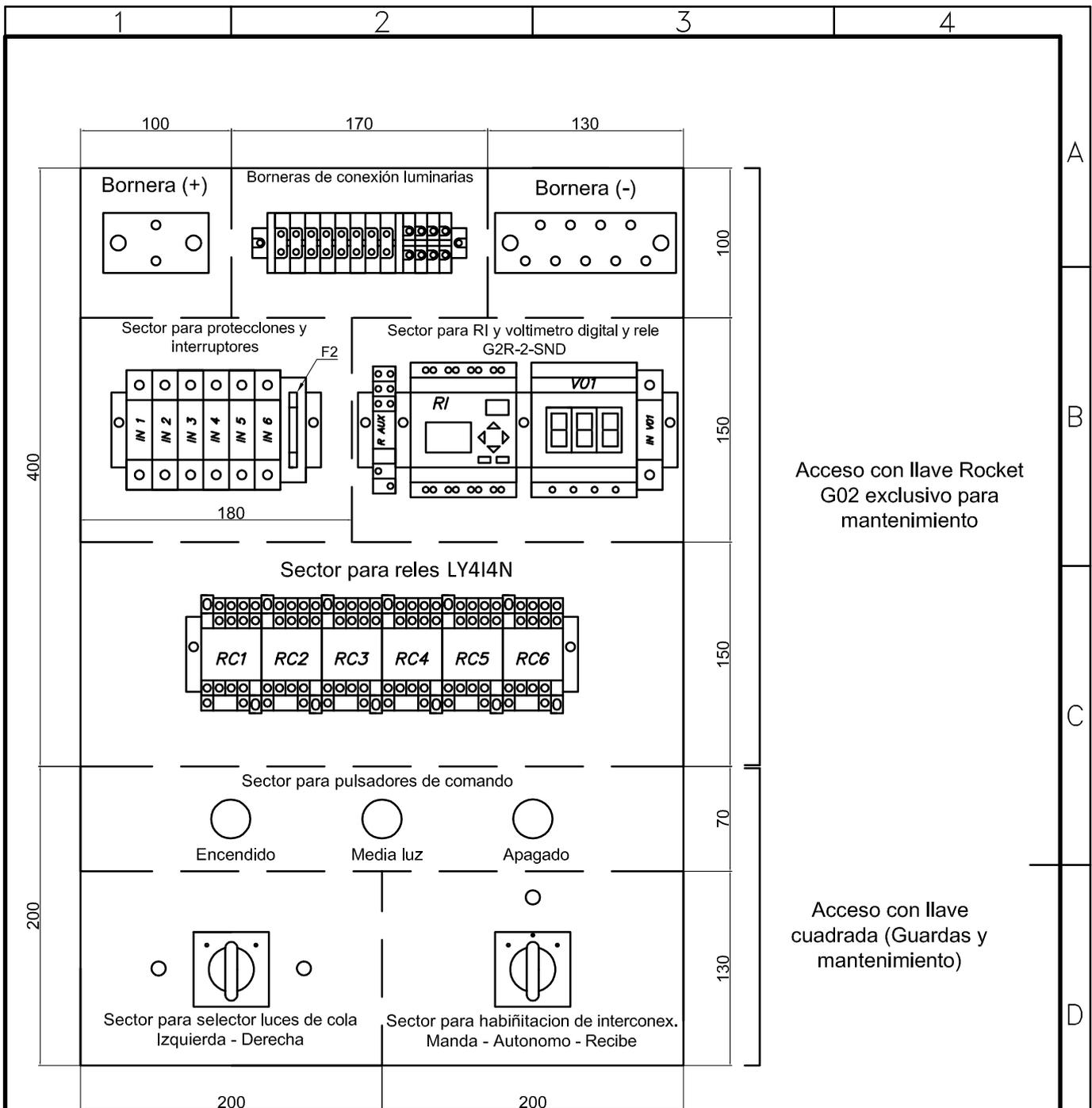
A tablero principal

Lado Par

Lado Impar

- $\text{---}$  1,5 mm<sup>2</sup>
- $\text{---}$  6 mm<sup>2</sup>
- $\text{---}$  10 mm<sup>2</sup>
- $\text{---}$  16 mm<sup>2</sup>

INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN <b>Instituto Argentino de Normalización y Certificación</b> IANORCA INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN		SUBSISTEMA DE MATERIAL RODANTE - LINEA WIRE	
DISEÑO: 1/1 ESCALA: 1/1 FORMALO: A2		DISTRIBUCION Y CONEXION DE LUMINARIAS SISTEMA ELECTRICO CORR MATERFER 2056 SERVICIO LOCAL	
REVISOR: 1/1 ESCALA: 1/1 FORMALO: A2		FECHA: 11/09/25 DISEÑO: 1/1 ESCALA: 1/1 FORMALO: A2	
PLANEO N°: M-1-V-4198-1002SL REV:		CATEGORÍA:	



Acceso con llave Rocket G02 exclusivo para mantenimiento

Acceso con llave cuadrada (Guardas y mantenimiento)

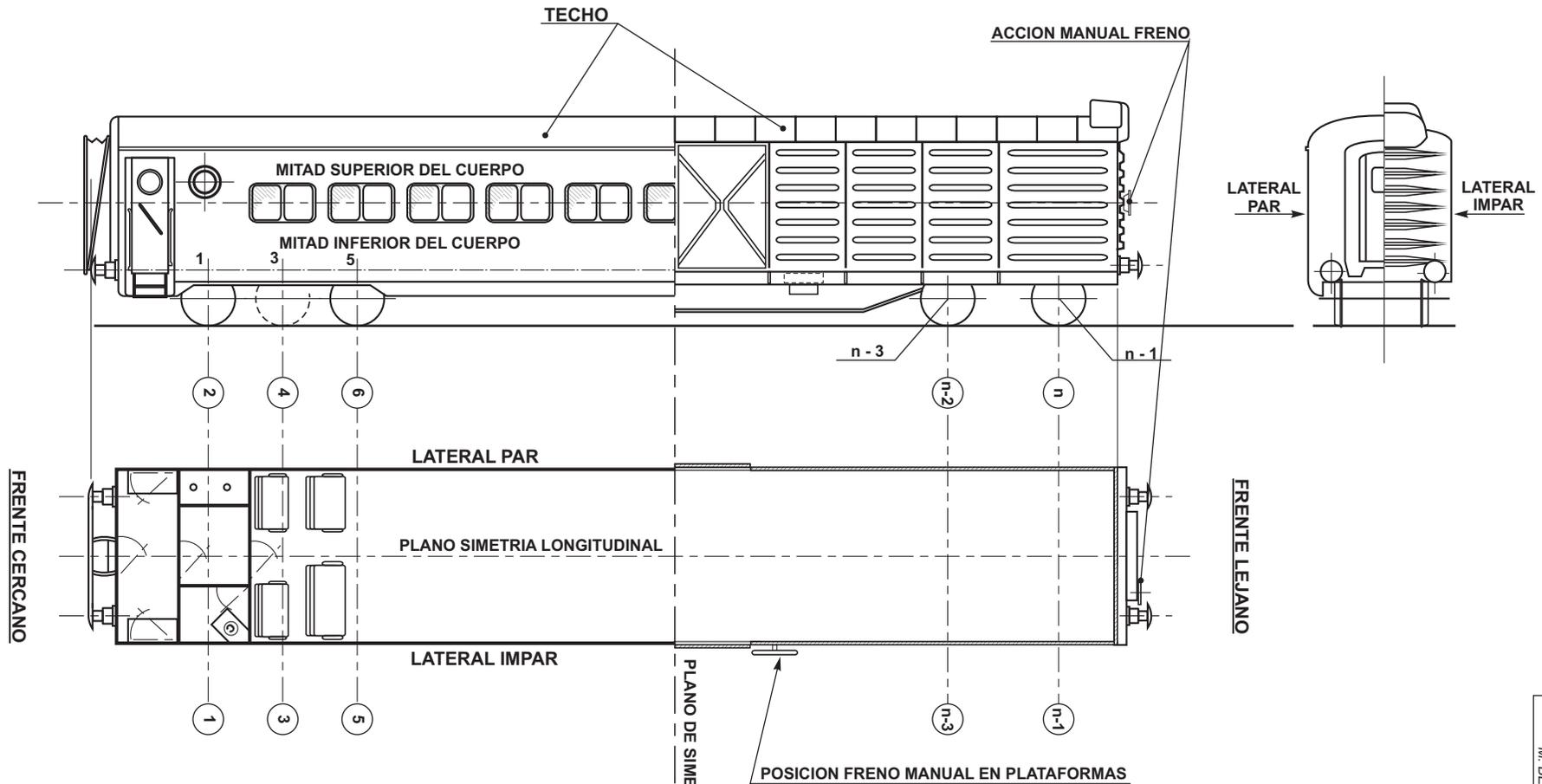
DISEÑO PROPIEDAD DE  
**Trenes Argentinos**  
*Operadora Ferroviaria*  
 SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE

AREA:  
 MATERIAL RODANTE

DISTRIBUCION DE ELEMENTOS  
 TABLERO PRINCIPAL  
 CCRR MATERFER 2056 SL/SG

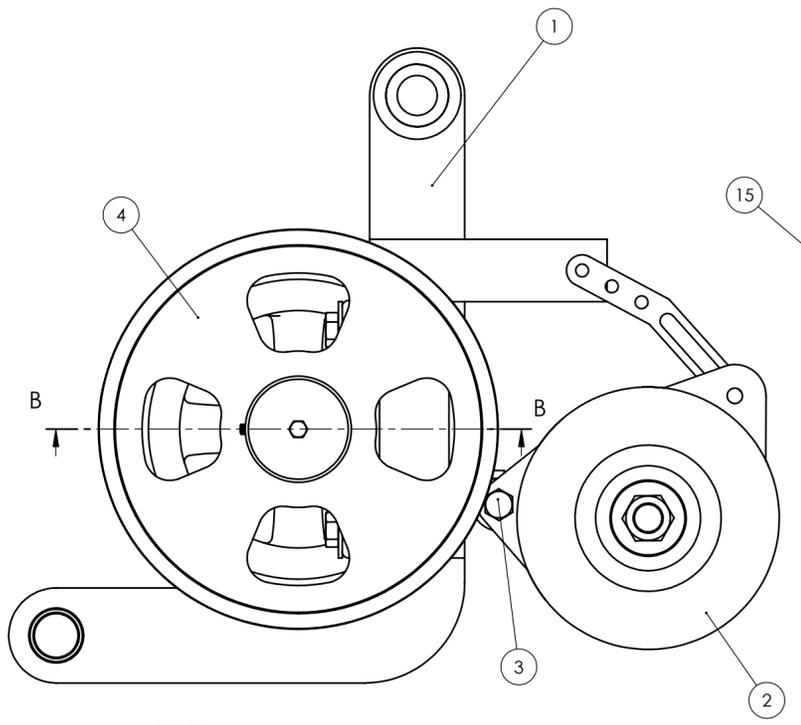
	HOJA 1 / 1	Representacion, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		PLANO N°: MR-TV-2056-E003	 REV.	
	ESCALA 1:4	FORMATO A4	RELEVO:	M. Loggia		16/09/2015
			DIBUJO:	M. Loggia		16/09/2015
			REVISO:	E. Bellizzi		16/09/2015
			APROBO:	E. Bellizzi		16/09/2015
CATALOGO:						



2	SE MODIFICO UBICACION FRENO DE MANO	22/03/78
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA-FIRMA

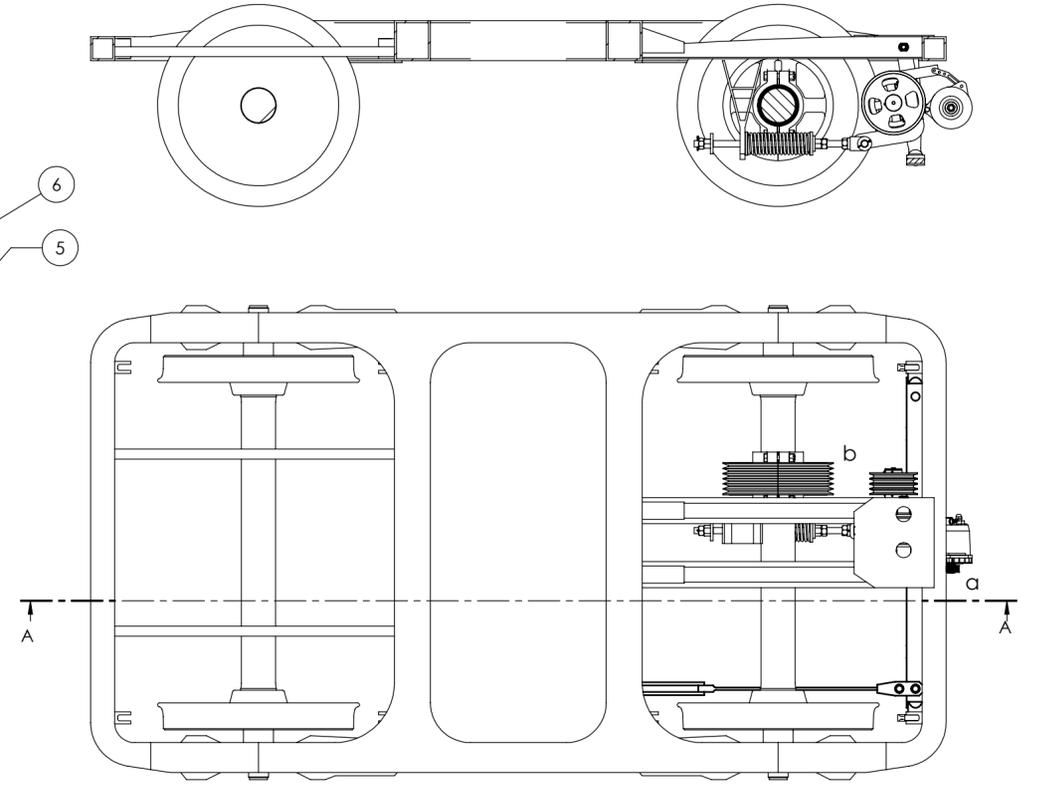
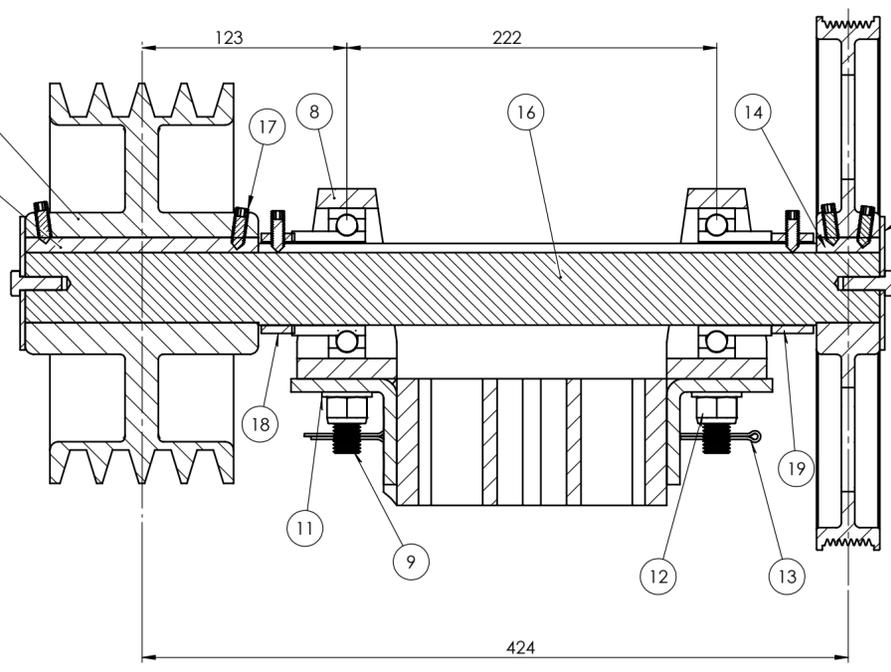
M. TORRILLO Ing. CRISTOBAL Ing. BATTAGLIA	DIBUJO DEPTO. TECNICA	ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUAD.ESP.OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
		<b>SISTEMA DE REFERENCIAS PARA LA IDENTIFICACION DE PARTES DE LOS VEHICULOS</b>				
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION <b>2</b>		
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: <b>NEFA 930</b>				

**ES COPIA DEL PLANO NEFA 930**  
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.



SECCIÓN B-B  
ESCALA 1 : 3

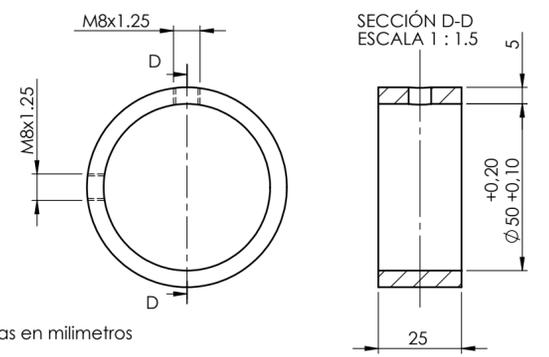
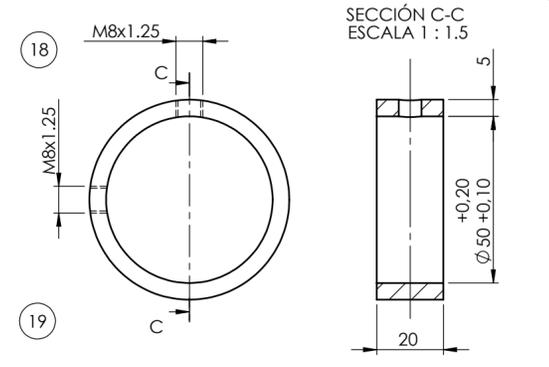
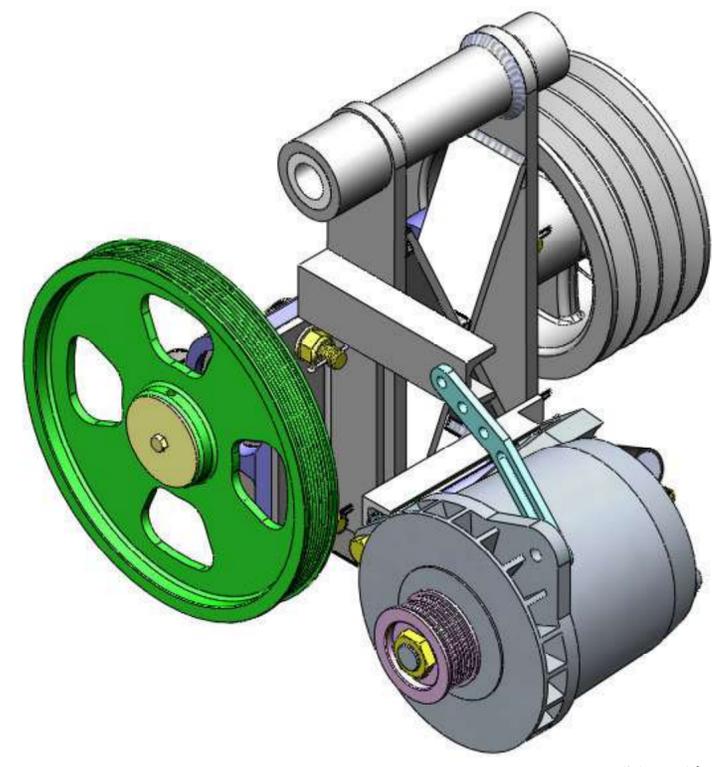
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1 : 25



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

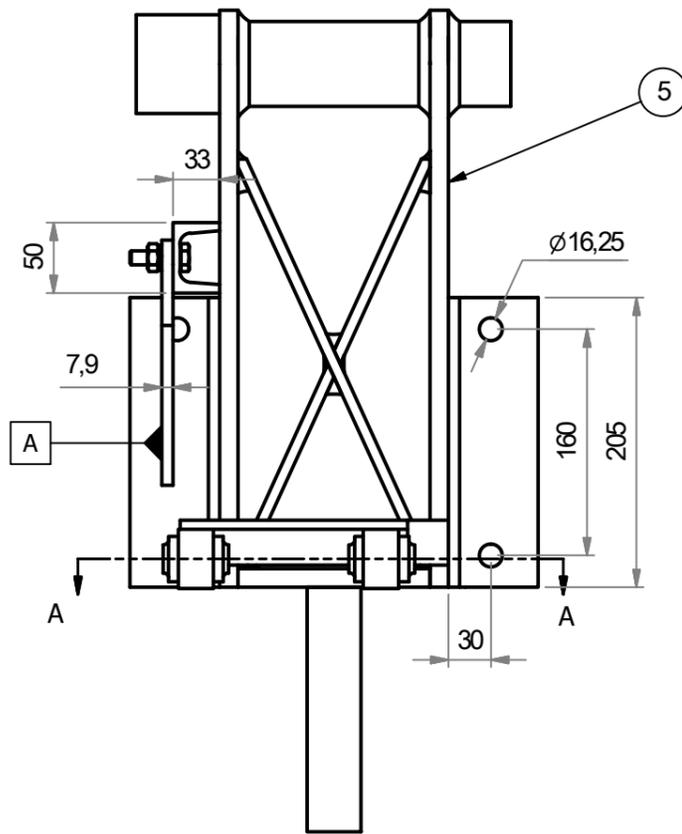
a	Correa Multi V 8 canales Perfil PK Long. Desarrollada 1230 mm
b	Correa eslabonada Jason, modelo ACCU-LINK, cod. C-Link-100 c/2 cavidades

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

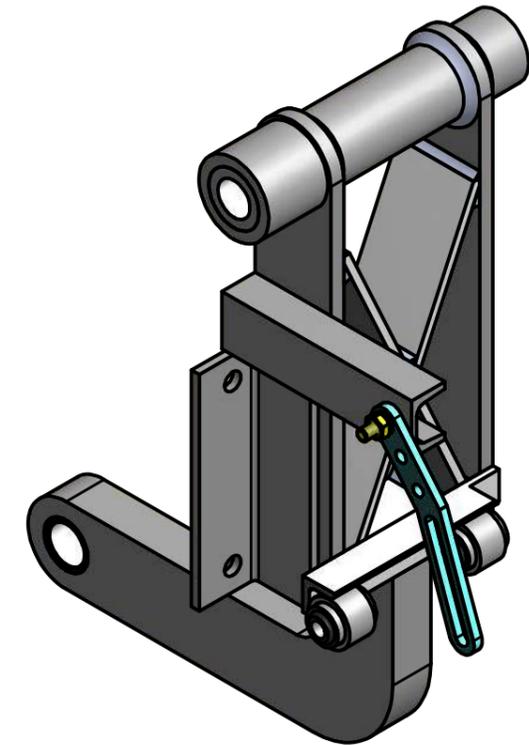
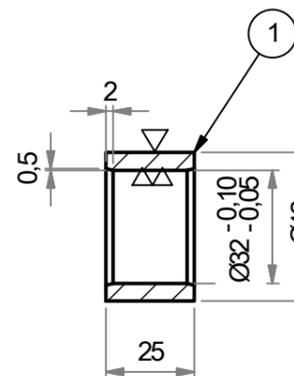
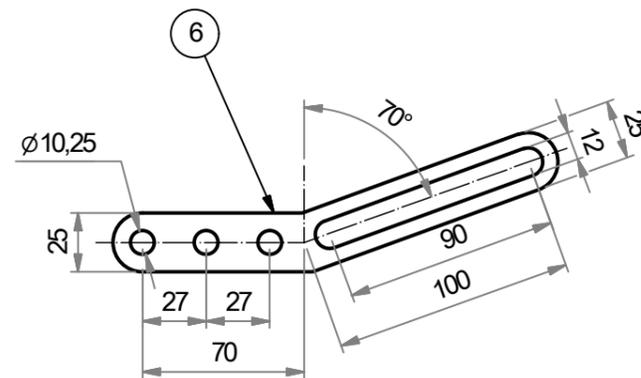
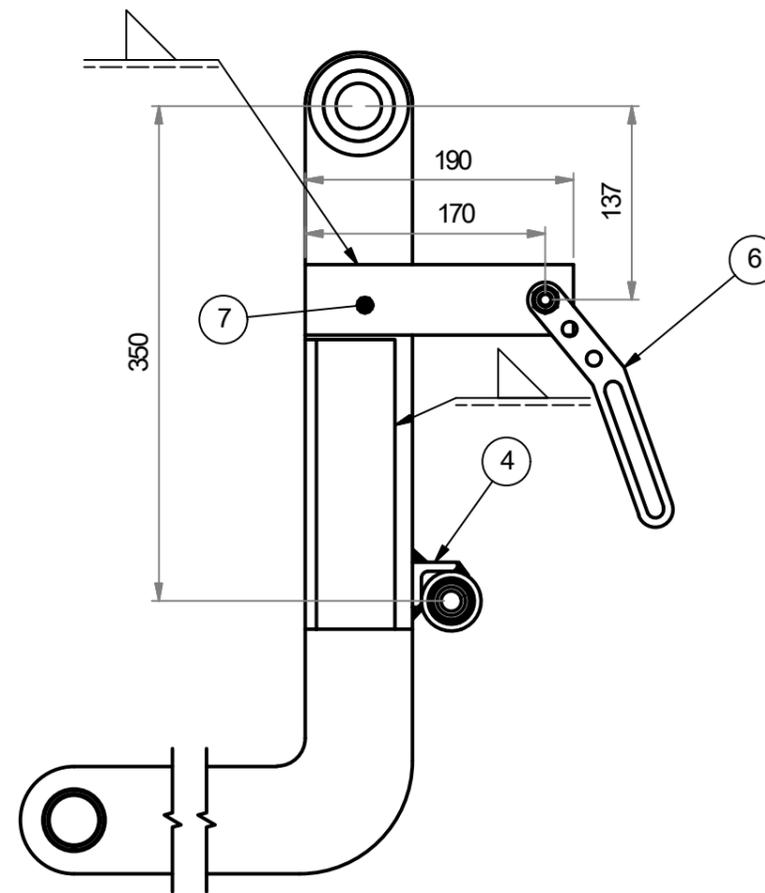
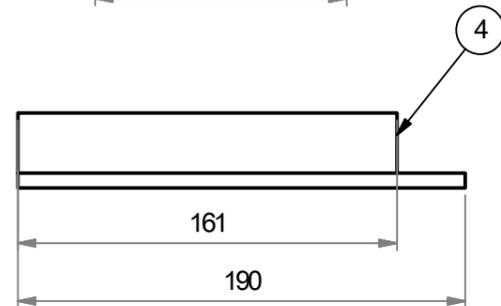
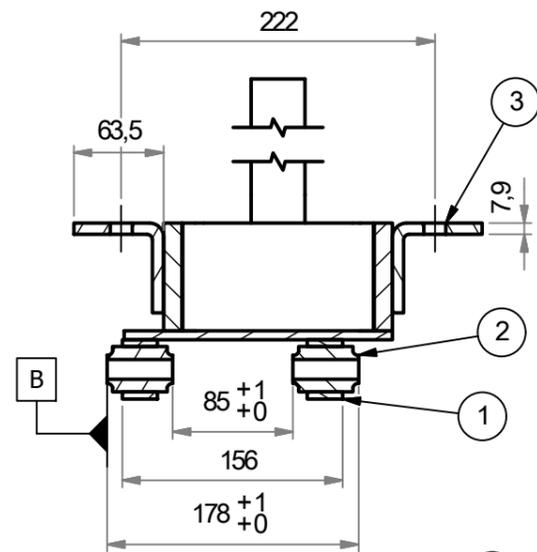


Las medidas están expresadas en milímetros

DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> Operadora Ferroviaria		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE	
SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		AREA: MATERIAL RODANTE	SOPORTE COMPLETO PARA ALTERNADOR SISTEMA ELECTRIC CCRR MATERFER 2056 SL/SG
HOJA 1/1	RELEVO:	REPRESENTACION, COTAS Y SIMBOLOS: Normas IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	PLANO N°: MR-TV-2056-0001
ESCALA S/E	FORMATO A2	REVISO: E. Bellizzi	15/09/15
		APROBO: E. Bellizzi	18/09/15
		CATALOGO:	REV.



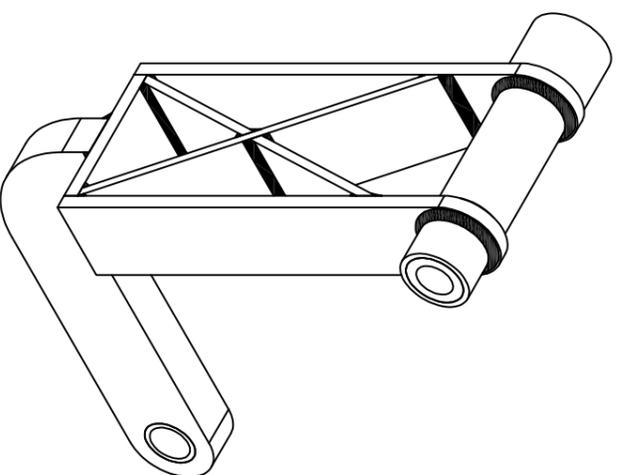
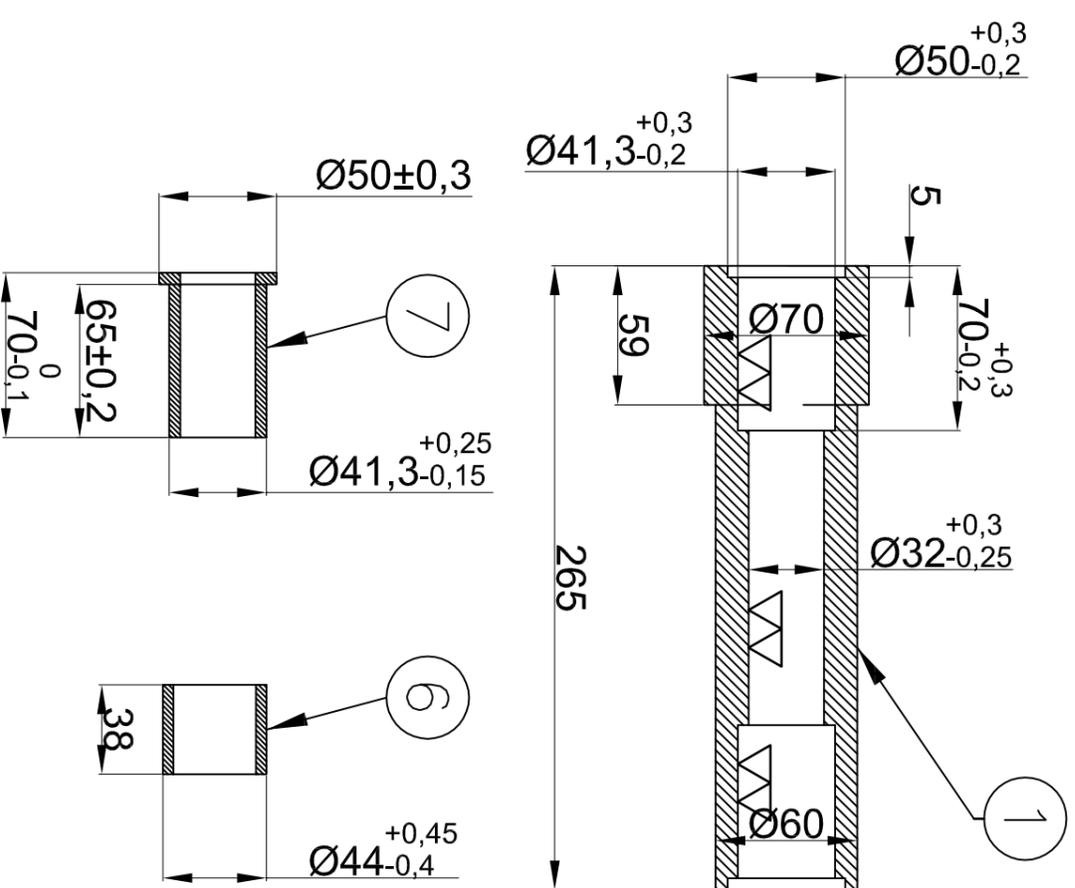
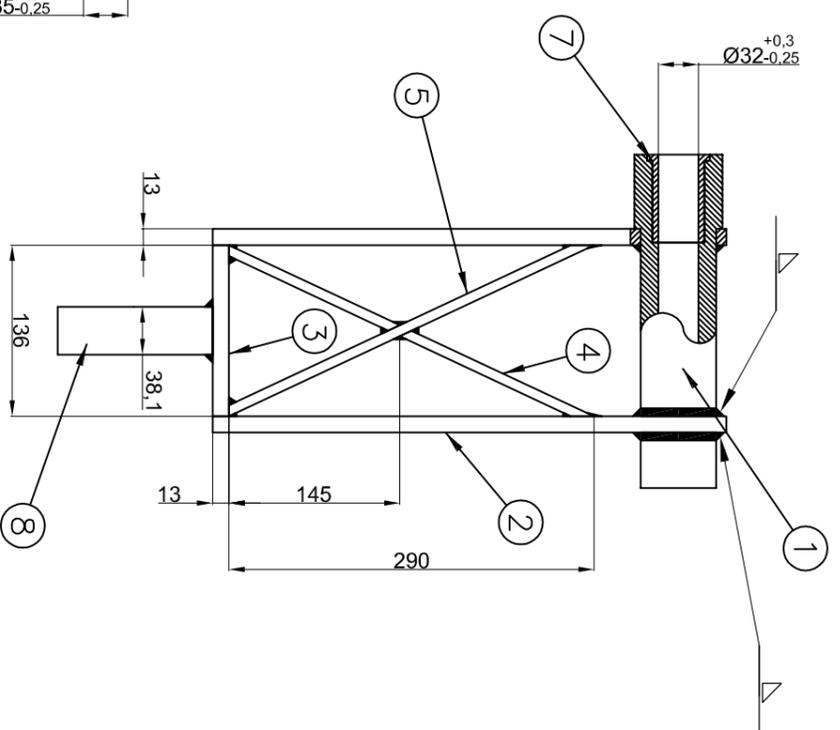
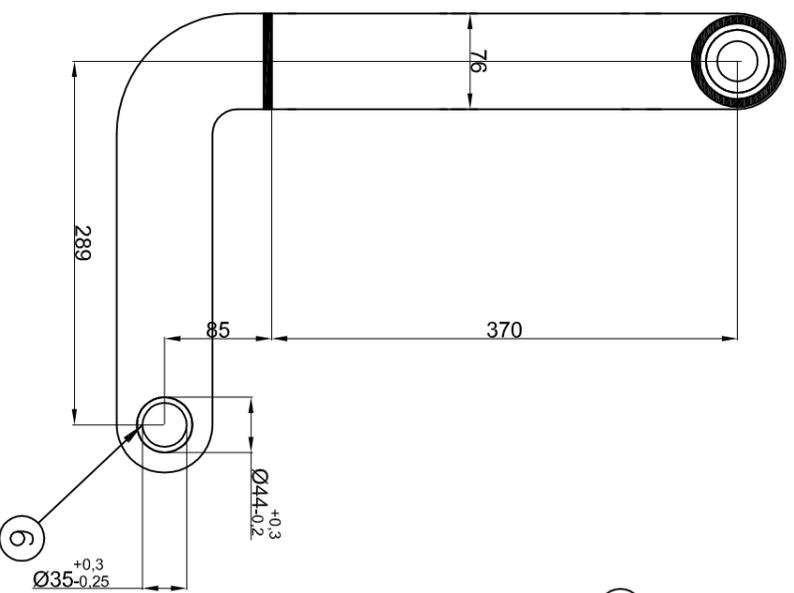
A-A (1 : 5)



NOTA 1 : Las caras A y B se deben encontrar en un mismo plano  
 NOTA 2 : El item 1 se soldará en las caras del item 4. Luego se colocará el silentblock, item 2.  
 NOTA 3 : la unión de los items 6 y 7 se realiza a través de un bulon cab. hex. M10 x 1,5 calidad 8.8 DIN 933 zincado y tuerca autofrenantede igual calidad. Se comprobará el libre giro del tensor, item 6.  
 TERMINACION: Todas las piezas del conjunto serán entregadas con una mano de pintura antióxido sintética colorada a base de cromato de zinc, y dos manos de pintura esmalte sintética Gris Antracite( RAL 7016) .  
 El proceso de pintado se realizará por sopleado

Item	Descripción	Material	Cant.
1	Caño refuerzo silentblock	Acero SAE 1010	2
2	silentblock	Buje de parilla inferior Renault 12 Cod. 2570	2
3	Angulo soporte de rodamientos	Angulo comercial de acero 2 1/2" x 5/16"	2
4	Angulo soporte del eje de alternador	Angulo comercial de acero 1 1/4" x 1/4"	1
5	Estructura Ppal.	Plano MR-TV-M2056-0002B	1
6	Tensor móvil	Chapa comercial de acero 5/16"	1
7	Soporte de tensor	UPN 50 x 38	1

DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> Operadora Ferroviaria SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE - LINEA MITRE	
AREA: MATERIAL RODANTE	ESTRUCTURA PRINCIPAL - SOPORTE ALTERNADOR SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG		
HOJA 1/2	RELEVOS:	PLANO N°: MR-TV-2056-0002	REV.
ESCALA S/E	FORMATO A2	REVISOS: E. Bellizzi 15/09/15	CATALOGO:
		APROBO: E. Bellizzi 16/09/15	



8	Ojal de tensor	1	Chopa de acero SAE e= 1 1/2"	
7	Buje superior	2	Poliamida 6	
6	Buje inferior	1	Poliamida 6	
5	Refuerzo longitudinal	1	Planchuela 3" x 5/16" SAE 1010	
4	Refuerzo longitudinal cortado	2	Planchuela 3" x 5/16" SAE 1010	
3	Refuerzo transversal	1	Planchuela 3" x 1/2" SAE 1010	
2	Brazo movil	2	Planchuela 3" x 1/2" SAE 1010	
1	Colgador	1	Acero SAE 1010	
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

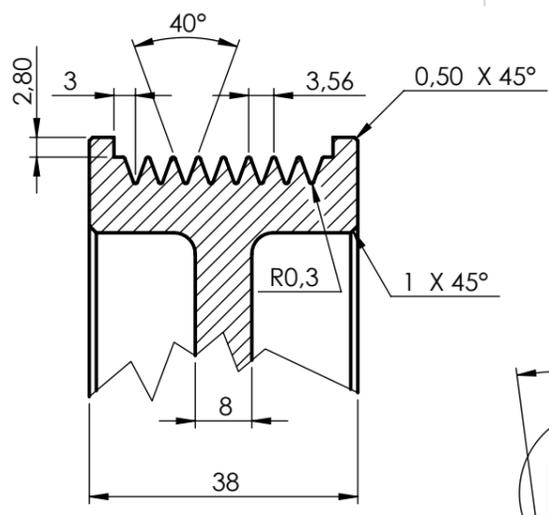
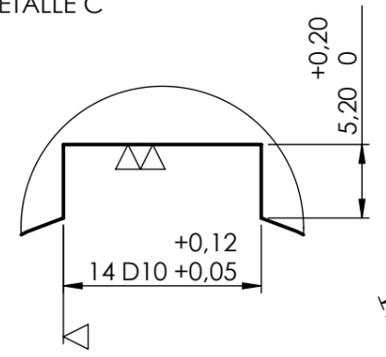
<b>DISEÑO PROPIEDAD DE</b> <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i> SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		<b>AREA:</b> MATERIAL RODANTE		<b>SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE - LINEA MITRE</b> <b>SOPORTE DE ALTERNADOR</b> <b>ESTRUCTURA PRINCIPAL</b> <b>CCR MATERFER 2056 SL/SG</b>	
ESCALA S/E	HOJA 2/2	FORMATO A3	RELEVO: M. Loggia	DIBUJO: M. Loggia	PLANO N°: MR-TV-2056-0002
			REVISO: E. Bellizzi	APROBO: E. Bellizzi	REV. CATALOGO:
Representación, cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			16/09/2015 16/09/2015 16/09/2015		

Tolerancias salvo especificación  
JS 14 = js 14 IRAM 5002

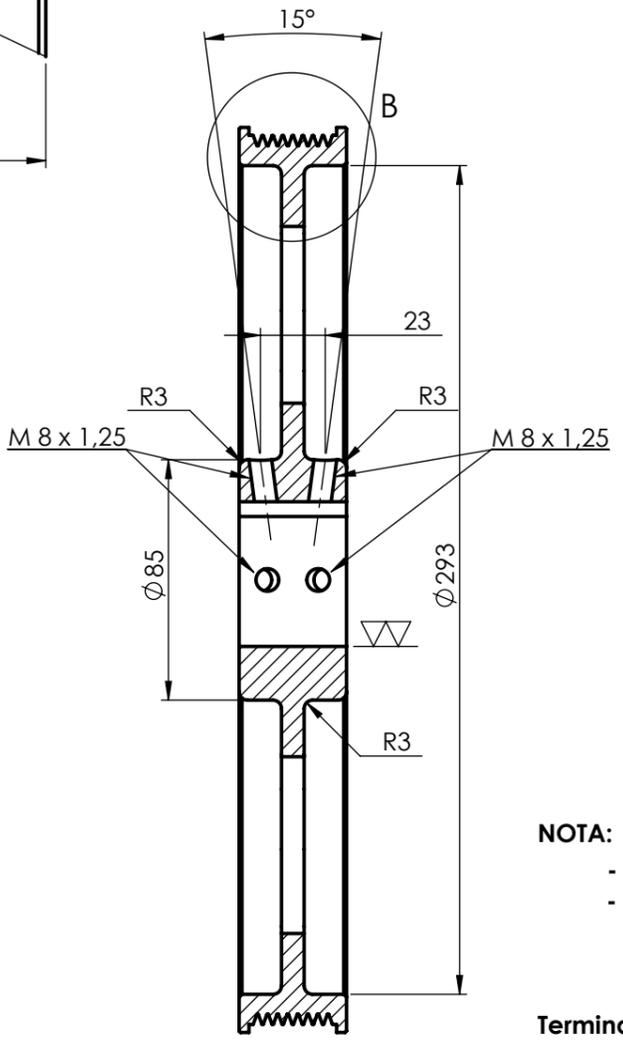
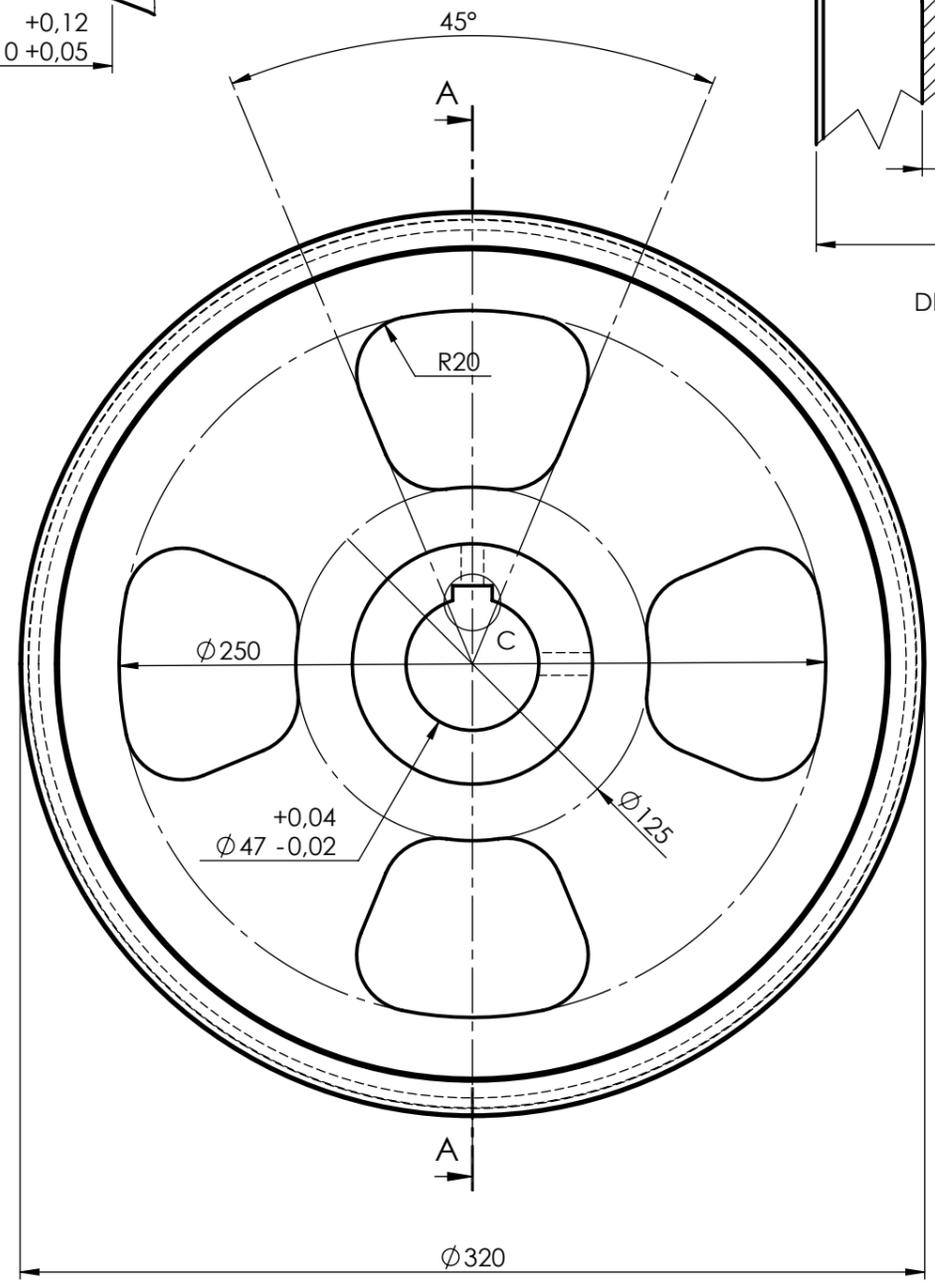
Simbolos de labrado  
IRAM 4517



DETALLE C



DETALLE B



SECCIÓN A-A  
ESCALA 1 : 2.5



NOTA:

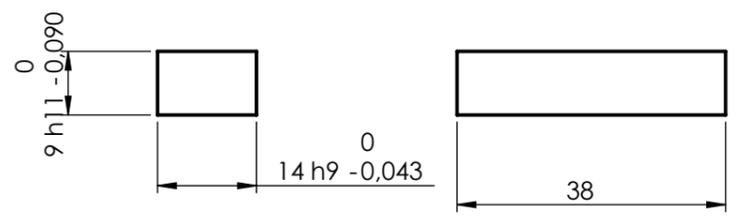
- Desbalanceo max. permitido  $e=100 \frac{mm}{kg}$ , según ISO 1940
- La polea será provista con
  - 4(cuatro) tornillos Allen s/cabeza (gusano) DIN 914 M 8 x 1,25 x 30 acero comercial zincado.
  - 1 Chaveta rectangular 14 x 9 mm DIN 6885B Acero SAE 1045, según bibujo.

Terminación:

La pieza será entregada con una mano de pintura antióxido sintética colorada a base de cromato e zinc, y dos manos de pintura esmalte sintética Gris Antracite (RAL 7016) El proceso de pintado se realizará por sopleteado No se pintara las zonas con la terminación  $\nabla$ ,  $\nabla\nabla$

Peso aprox. : 7 Kg

Chaveta Rectangular ( $\nabla\nabla$ )

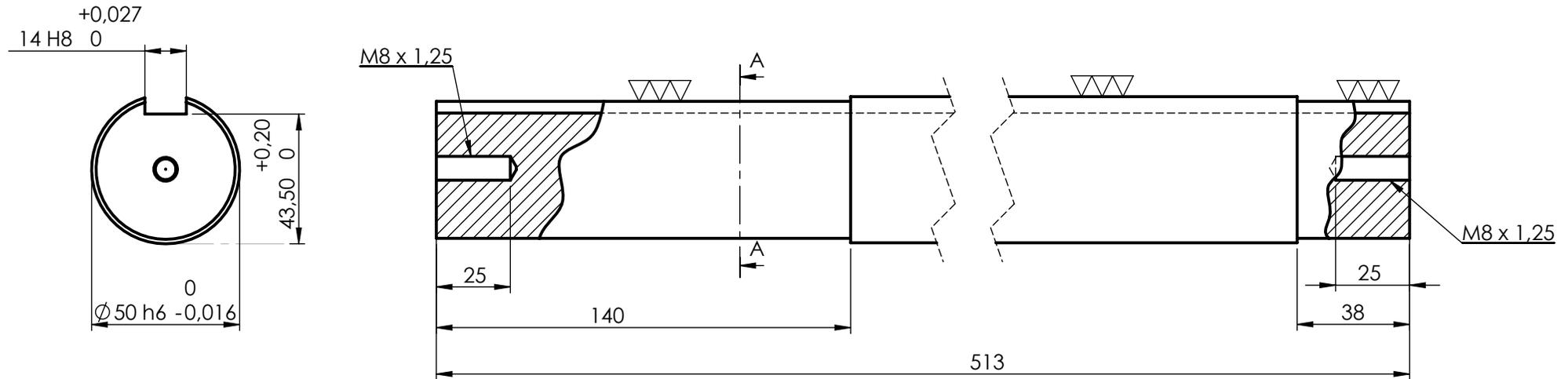


Las medidas están expresadas en milímetros

DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i> SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE			
AREA: MATERIAL RODANTE	POLEA MULTI V DE 820 MM. 8 CANALES SOPORTE ALTERNADOR – SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG				
HOJA 1/1	Representacion, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			PLANO N°: MR-TV-2056-0003	REV.
ESCALA S/E	FORMATO A3	DIBUJO:	RELEVO:	CATALOGO:	
		REVISO: E. Bellizzi	15/09/15		
		APROBO: E. Bellizzi	16/09/15		

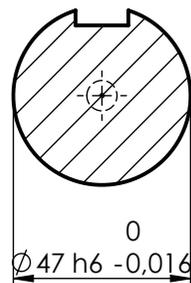
Tolerancias salvo especificación  
JS 14 = js 14 IRAM 5002

Simbolos de labrado  
IRAM 4517

- NOTA: - La dimensiones del chavetero coresponden a una chaveta 14 x 9 mm segun DIN 6885 B  
 - El eje será provisto con:  
 2(dos) tornillos cabeza Hex. DIN 931 M 8 x 1,25 x 25 mm de Acero 8.8 zincado.  
 2 Arandelas especiales  $\varnothing$  ext. =80 mm  $\varnothing$  int.=8,25 mm Esp.= 3 mm

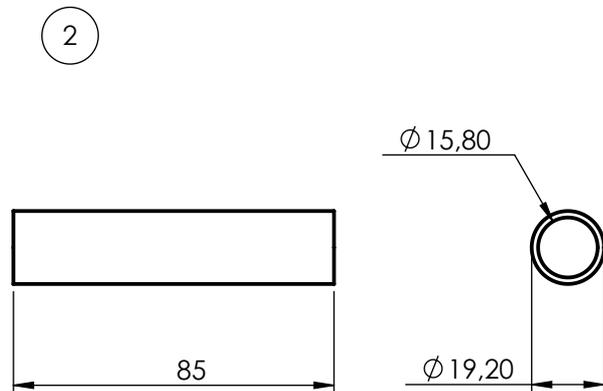
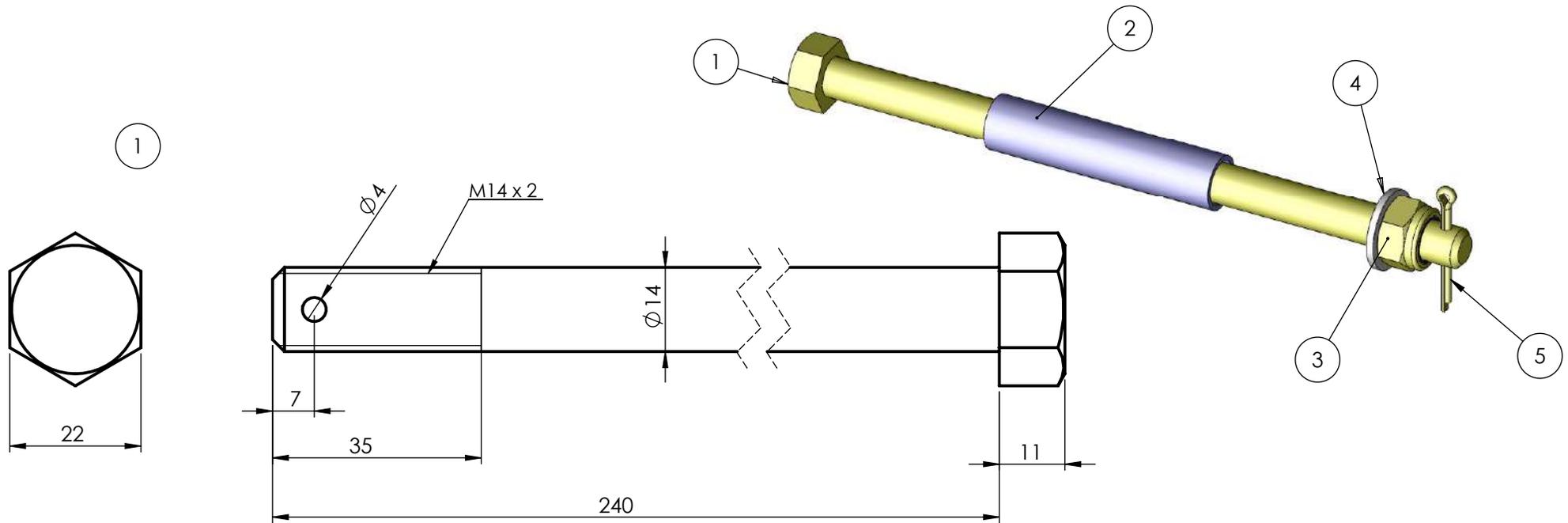
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1 : 2



DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> <i>Operadora Ferroviaria</i>		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE			
SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		AREA: MATERIAL RODANTE	EJE 50 MM. PARA POLEAS SOPORTE ALTERNADOR – SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG		
	HOJA 1/1	Representación, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		PLAND N°: MR-TV-2056-0004	 REV.
	ESCALA S/E	FORMATO A4	RELEVO:		
		DIBUJO:			
		REVISO:	E. Bellizzi	15/09/15	
		APROBO:	E. Bellizzi	16/09/15	

Tolerancias salvo especificación  
JS 14 = js 14 IRAM 5002

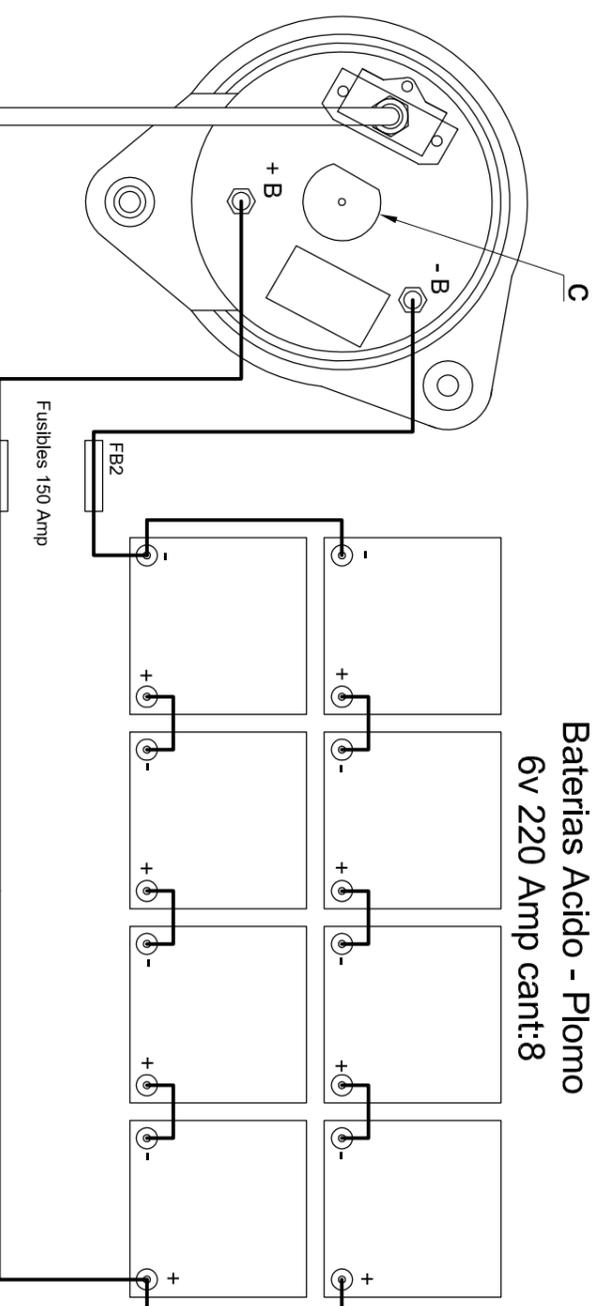
Simbolos de labrado  
IRAM 4517



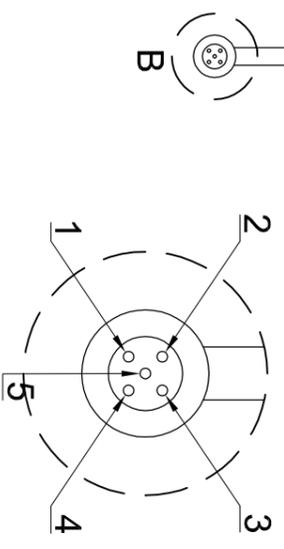
Item	Descripción	Material	CANT.
1	Barra roscada M14 x 2	Acero SAE 1045	1
2	Caño distanciador Alternador	Acero SAE 1010	1
3	Tuerca Autofrenante M14 x2 DIN 985	Calidd 8 SAE J429. Zincada	1
4	Arandela M14 DIN 125B	Acero comercial	1
5	Pasador de aleta 4x50 DIN 94	Acero Comercial	1

<p>DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos</b> Operadora Ferroviaria</p> <p>SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.</p>		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE - LINEA MITRE			
		AREA: MATERIAL RODANTE		EJE TORTNILLO - SOPORTE ALTERNADOR SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG	
	HOJA 1/1	Representación, cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		PLANO N°: MR-TV-2056-0005	
	ESCALA S/E	FORMATO A4	RELEVO:	CATALOGO:	
		DIBUJO:	REVISO: E. Bellizzi	15/09/15	
		APROBO: E. Bellizzi	16/09/15		

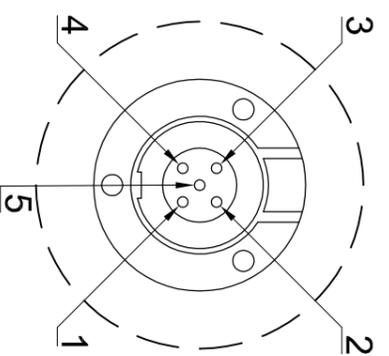




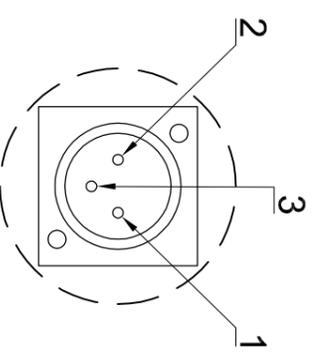
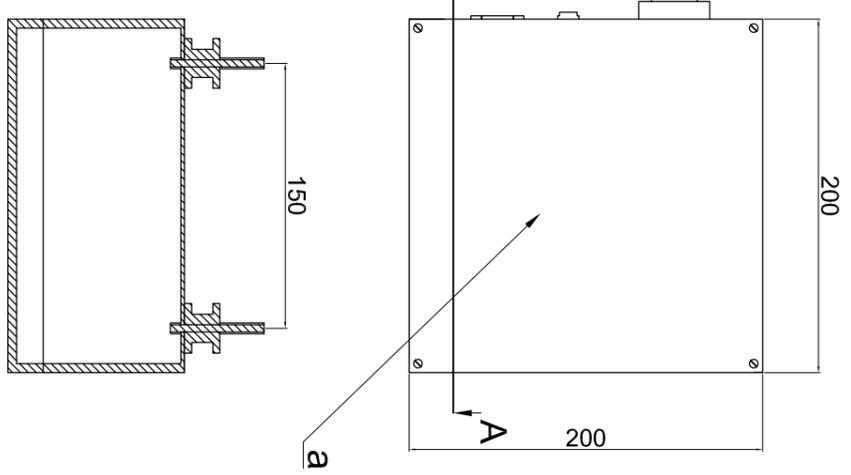
**Baterias Acido - Plomo**  
6v 220 Amp cant:8



**DETALLE B**  
Esc: 1:1.6



**DETALLE A**  
Esc: 1:1.6



**DETALLE C**  
Esc: 1:1.6

- NOTA:**
- Características eléctricas de la unidad reguladora y preexcitadora:
- Circuito de regulación 28 ± 0.5 VCC para baterías Alcalinas Acido Plomo 24 VCC.
  - No se observaran oscilaciones importantes en la tensión de salida.
  - Circuito preexcitador.
  - Consumo de corriente del circuito preexcitador en condiciones estáticas I ≤ 200 mA.
  - Todo el circuito se encontrará aislado eléctricamente del gabinete metálico.
  - El cableado será de cable unipolar de 1.5 mm<sup>2</sup>.
- Características mecánicas:
- El circuito se montara en una placa dentro de la caja de aluminio (Item a).
  - La caja cumplirá con un grado de protección IP65.
  - La caja deberá poseer 4 soportes para su andaje.

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
1	Pinout ficha TRILIER			
2	Alternador			
3	Negativo			
4	Positivo			
5	Extiacion (escobilla 1)			
6	Extiacion (escobilla 2)			
7	Salida de autoextiacion			
8	Unidad reguladora y preexcitadora			
9	Pinout ficha XLR-3			
10	Señal (+) Generacion			
11	Señal (-) Generacion			
12	Encendido unidad reguladora			

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
a	Caja estanca de Aluminio inyectado	1	segun especificacion	
b	Unidad reguladora y preexcitadora 28 VCC	1	Segun especificacion	
c	Alternador Nashville 24V 160 Amp.	1	Segun especificacion	MR-TV-2056-0006
d	Cable TPR 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		Segun especificacion	
e	Fusible	1	Segun especificacion	

DISEÑO PROPIEDAD DE <b>Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria</b>		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE	
SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		DIAGRAMA ELECTRICO ALTERNADOR SISTEMA ELECTRICO	
AREA: MATERIAL RODANTE	ESCALA:	HOJA: /	FORMATO: A
CARR MATERFER 2056 SL/SG		RELEVO: M. Loggia	03/09/2015
Representación, cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		DIBUJO: M. Loggia	03/09/2015
PLANO N°: MR-TV-2056-0008		REVISO: E. Bellizzi	03/09/2015
CATALOGO:		APROBO: E. Bellizzi	16/09/2015
REV.			

**PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A**  
**COMPLETAR POR REPARADOR**

**SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO**

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO		VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
1 - Estanqueidad de cañería de freno	Cargar el aire a la tubería de freno hasta $(5\pm 0,1)\text{kg/cm}^2$ , estabilizado el valor, el mismo no debe descender $0,2\text{ kg/cm}^2$ en 15 minutos.		$\Delta p =$  $\text{kg/cm}^2$		
2 - Dispositivo de condensación de freno ABIERTO/CERRADO	ABIERTO→CERRADO	Descargar la presión de aire del depósito auxiliar al ambiente (reducir la presión de aire a $\leq 0,5\text{ kg/cm}^2$ ). Cargar el aire a la tubería de freno, la presión de aire no puede entrar al depósito auxiliar.	$p$ depósito auxiliar=  $\text{kg/cm}^2$		
	CERRADO→ABIERTO	Cargar el aire a la tubería de freno, en 6 minutos la presión de cilindro auxiliar debe ser $\geq 0,48\text{ kg/cm}^2$ .	$p$ depósito auxiliar=  $\text{kg/cm}^2$		
3 - Sensibilidad de freno	Después de bajar la presión de la tubería de freno a $4,6\text{ kg/cm}^2$ parar de descargar el aire, la válvula de distribución debe accionar el freno, todas las zapatas del coche debe estar en la posición de frenado.		FRENADO		
	Reteniendo la presión por 5 minutos el coche no debe aflojar el freno solo.		NO OCURRIÓ		
4 - Freno de servicio	1. Después de bajar la presión de la tubería de freno a $3,5\text{ kg/cm}^2$ , parar la descarga de aire, la válvula de distribución acciona frenado de servicio.		OCURRIÓ		
	2. La máxima presión de la tubería de freno debe ser $(3,8\pm 0,1)\text{ kg/cm}^2$ .		$p$ tubo de freno=  $\text{kg/cm}^2$		
	3. Retener la presión de la tubería de freno por 5 minutos, la fuga debe ser $< 1,5\text{ kg/cm}^2$ .		$\Delta p =$  $\text{kg/cm}^2$		

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma Personal Inspeccion Reparador

**PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A**  
**COMPLETAR POR REPARADOR**

**SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO**

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO	VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
5 - Freno de emergencia	1. Bajar la presión de la tubería de freno, una vez accionado el acelerador de emergencia se debe parar la descarga de aire, una vez estable la presión de la tubería de freno el valor de la presión debe ser (2 - 2,5) kg/cm <sup>2</sup> .	p tubo de suministro= kg/cm <sup>2</sup>		
	2. La presión desde 0 kg/cm <sup>2</sup> hasta 95% de la máxima presión ,su tiempo debe ser (3-5)segundos.	t= segundos		
	3. Una vez estable la presión de la tubería de freno el valor de la presión debe ser (3,8±0,1) kg/cm <sup>2</sup>	p tubo de freno= Kg/cm <sup>2</sup>		
	4. Afloje de carga de aire a la tubería de freno, cuando se descarga el aire de la tubería de freno hasta que la presión baje a 4 kg/cm <sup>2</sup> , el tiempo de descarga de tubería de freno debe ser (15 - 20) segundos.	t= segundos		
6 - Dispositivo de mitigación	Aplicar el dispositivo de afloje (varilla ) en los laterales del coche respectivamente, todos los caliper de freno debe estar en la posición de afloje.	AFLOJE		
7 - Válvula manual de frenado de emergencia	Cargar con aire la tubería de freno hasta lograr la presión de trabajo. Estabilizar y cortar la carga, aplicar la palanca de la válvula de frenado de emergencia. Al mismo tiempo que baja la presión de la tubería de suministro, debe reaccionar el acelerador de freno de emergencia, el coche debe frenar en emergencia. <b>(REPONER PRECINTO FINALIZADO EL ENSAYO)</b>	OCURRIÓ		
8 - Estanqueidad de la cañería de aire principal	Colocar el dispositivo de condenación de freno en la posición CERRADO, cerrar el grifo de la tubería principal hacia el cilindro principal, cargar con aire la tubería principal, cortar la carga, una vez que se establezca la presión y mantenga la presión por 5 minutos, la fuga debe ser ≤ 0,30 kg/cm <sup>2</sup> .	Δp= kg/cm <sup>2</sup>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma Personal Inspeccion Reparador

PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A  
COMPLETAR POR REPARADOR

SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO	VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
9 - Tiempo de llenado de depósito principal y auxiliar	Vaciar el presión de aire al cilindro principal y cilindro auxiliar, colocar el dispositivo de resección de freno en ABIERTO, habilitar el grifo de tubería principal hacia el cilindro principal, cargar el aire a la tubería principal, en 10 minutos la presión del cilindro auxiliar debe estar en 5 - 5,5 kg/cm <sup>2</sup> , en 5 minutos la presión de cilindro principal debe ser (7 ± 0,1) kg/cm <sup>2</sup> .	p cilindro auxiliar=  kg/cm <sup>2</sup>  p cilindro total=  kg/cm <sup>2</sup>		
10 - Estanqueidad de presión de cilindro principal	Cargar al cilindro principal hasta llegar la presión de trabajo, una vez estabilizado cerrar el grifo de la tubería principal hacia el cilindro principal, retener la presión por 5 minutos, la fuga debe ser ≤ 0,3 kg/cm <sup>2</sup> .	Δp=  kg/cm <sup>2</sup>		
11 - Freno de estacionamiento	En la situación de afloje del coche, girar la palanca de freno de estacionamiento sentido de las agujas del reloj, hasta que no gire más. El freno de mano con las zapatas deberán estar en la posición de frenado, verificarlo visualmente. Luego proceder a girar en sentido antihorario para realizar su afloje, verificar que las zapatas se encuentren liberadas.	/		

Observaciones: \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
Firma Personal Inspeccion Reparador

**ANEXO-E - PLANILLA COTIZACIÓN**

<b>Expediente Nro.</b>				<b>DETALLE DEL PROVEEDOR</b>			
				Razón Social			
				Identificación Tributaria			
				Tel:			
<b>Objeto</b>	REPARACIÓN GENERAL DE COCHES MATERFER			E-MAIL			
				Moneda			
<b>Adjudicación</b>	<b>SEGUN PLIEGO</b>						
<b>REGLÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>U/M</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>			
				Precio Unitario	IVA Unitario	Total IVA	SUBTOTAL S/IVA
1	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2524				
2	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2536				
3	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2560				
4	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3022				
5	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3611				
6	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3031				
7	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3615				
8	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3024				
9	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2550				
10	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3533				
11	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3579				
12	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3591				
13	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3644				
14	1	C/U	Reparación General y Accidental Coche Materfer CU1379				
15	1	C/U	Reparación General y Accidental Coche Materfer CU3549				
<b>Totales (en números):</b>							
<b>Total sin IVA (en letras):</b>							
<b>Total IVA (en letras):</b>							
<b>Total (en letras):</b>							
<u>Lugar de cumplimiento (Ciudad/País):</u>							
<u>Condición de Pago:</u>							
<u>Plazo de Entrega:</u>							
<u>Mantenimiento de Oferta:</u>							

PLANILLA DE INVENTARIO COCHES REMOLCADOS TROCHA ANCHA				
COCHE Nº:			FABRICANTE: MATERFER	
BOGIE Nº1:			LUGAR:	
BOGIE Nº2:			FECHA:	
ITEM	DESCRIPCION	CANT POR COCHE	EXISTENTE	OBSERVACIONES
<b>1. INTERIORISMO</b>				
1.1	Puerta de cabecera	2		
1.2	Retenores puertas de cabecera	2		
1.3	Cerraduras puertas cabecera	2		
1.4	Puerta de acceso lateral	12		
1.5	Retenores puertas laterales	12		
1.6	Cerraduras puertas laterales	12		
1.7	Valvula de freno de emergencia	1		
1.8	Tapa plástica válvula de emergencia	1		
1.9	Tablero regulador de carga de baterias	1		
1.10	Tablero de iluminacion	1		
1.11	PLC de control de iluminación	1		
1.12	Asientos			
1.13	Ventanas dobles			
1.14	Ventanas Simples			
1.15	Pasamanos - Conjunto	1		
1.16	Artefactos de iluminacion salón			
1.17	Artefactos de iluminacion vestíbulos			
1.18	Apoyo isquiático	1		
1.19	Retentor sillas de ruedas	2		
1.20	Portaequipajes - Conjunto	1		
1.21	Revestimiento Pisos - Conjunto	1		
1.22	Revestimiento laterales y techo - Conjunto	1		

ITEM	DESCRIPCION	CANT POR COCHE	EXISTENTE	OBSERVACIONES
<b>2. EXTERIOR DE CARROCERIA</b>				
2.1	Faroles de cola	2		
2.2	pasarelas fijas	2		
2.3	pasarelas moviles	2		
2.4	Conjunto de repulsion (Repulsores)	4		
2.5	Acople Crown fijo macho y toma de energia	2		
2.6	Soporte para bourrelets verticales	4		
2.7	Soporte para bourrelest horizontales	2		
2.8	Bourrelet horizontal	2		
2.9	Bourrelets verticales	4		
2.10	Pasamanos puertas laterales	8		
2.11	Volante de freno de mano exterior	1		
2.12	Platos Paragolpes	4		
2.13	Cajas paragolpes	4		
2.14	Traccion y choque - Gancho de traccion	2		
2.15	Traccion y choque - Cadena de traccion	2		
2.16	Estribos extremos	4		
2.17	Pintura lateral - Estado	-		
2.18	Chapa lateral - Estado			

ITEM	DESCRIPCION	CANT POR COCHE	EXISTENTE	OBSERVACIONES
<b>3. BAJO BASTIDOR</b>				
3.1	Conjunto de accionamiento freno de mano	1		
3.2	Timoneria de afloje de freno de mano	1		
3.3	Cajón de baterías	2		
3.4	Caja porta fusibles de baterías	3		
3.5	Baterías			
3.6	Cilindros de freno	2		
3.7	Timoneria de freno	2		
3.8	Regulador de freno	2		
3.9	Depósito principal	1		
3.10	Deposito auxiliar	1		
3.11	Puntera de cañería de freno p/grifo	2		
3.12	Cañería general de freno 1 1/4"	1		
3.13	Válvula de freno	1		
3.14	Soporte tubo válvula de freno	1		
3.15	Mangas de freno 1 1/4"	2		
3.16	Grifos angulares de cañería 1 1/4"	2		
3.17	Mangas de freno vacío 2"	2		
3.18	Cilindro de freno 24"	2		

ITEM	DESCRIPCION	CANT POR COCHE	EXISTENTE	OBSERVACIONES
<b>4. BOGIES (MATERFER - c/GENERADOR)</b>				
4.1	Ejes	2		
4.2	Ruedas	8		
4.3	Caja de punta de eje completa	4		
4.4	Tensor de correas dinamo	1		
4.5	Polea partida chica/ grande	1		
4.6	Alojamiento de resortes de suspension primaria	8		
4.7	Grampas seguro de ballesta	4		
4.8	Suspensores de ballestas	8		
4.9	Resorte de amortiguador de mesa	2		
4.10	Patines laterales	2		
4.11	Timoneria y mecanismo de freno	1		
4.13	Balancines de punta de eje	4		
4.14	Grampas de seguro de mesa	2		
4.15	Bastidor	1		
4.16	Mesa oscilante	1		
4.17	Brazos de empuje	2		
4.18	Silentblock centro de bogie	1		
4.19	Portazapatas	8		
4.20	Suspension secundaria- Ballestas	2		
4.21	Generador (Alternador/dinamo)	1		
4.22	Conjunto de resortes de suspension primaria	8		
4.23	Cañeria neumatica de bastidor de bogies	1		

ITEM	DESCRIPCION	CANT POR COCHE	EXISTENTE	OBSERVACIONES
5. BOGIES (MATERFER - s/GENERADOR)				
5.1	Ejes	2		
5.2	Ruedas	4		
5.3	Caja de punta de eje completa	4		
5.4	Alojamiento de resortes de suspension primaria	8		
5.5	Grampas seguro de ballesta	4		
5.6	Suspensores de ballestas	8		
5.7	Resorte de amortiguador de mesa	2		
5.8	Patines laterales	2		
5.9	Timoneria y mecanismo de freno	1		
5.11	Balancines de punta de eje	4		
5.12	Grampas de seguro de mesa	2		
5.13	Bastidor	1		
5.14	Mesa oscilante	1		
5.15	Brazos de empuje	2		
5.16	Silentblock centro de bogie	1		
5.17	Portazapatas	8		
5.18	Suspension secundaria- Ballestas	2		
5.19	Conjunto de resortes de suspension primaria	8		
5.20	Cañeria neumatica de bastidor de bogies	1		

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

## Indice

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

## I.- Objeto

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

## II. – Alcance

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

## III.- Definiciones

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

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

## IV.- Metodología

### 1. Confección del pliego

#### 1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

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

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

#### 1.2. Componentes de precios

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

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

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

### **1.3. Índices de Referencia**

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

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

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

### **1.4. Documentación**

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

## **2. Presentación de ofertas**

### **2.1. Documentación incluida**

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

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

### 3. Inicio de la Contratación

#### 3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

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

#### 3.2. Solicitud de redeterminación de precios

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

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

#### 3.3. Aprobación de redeterminación de precios

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

#### 3.4. Variación de precios

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

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

#### 3.5. Nuevos precios

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

#### 3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

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

### **3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales**

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

### **3.8. Renuncia**

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

### **3.9. Adecuación de garantías**

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

### **3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato**

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

### **3.11. Cómputo de multas**

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

#### 4. Componentes e índices respectivos

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

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

- B) Subcomponentes:

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

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

Equipos y Máquinas:

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

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

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

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

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

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

Donde:

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

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

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

Donde:

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

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

#### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

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

costo-costo total del componente materiales.

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

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

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

Donde:

$$\frac{AE_i}{AE_o}$$

Factor de variación de componente Amortización de Equipos  
Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).

$$\frac{MO_i}{MO_o}$$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

**CAE; CRR**

Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.  
Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

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

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

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

Donde:

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

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

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

Donde:

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

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

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

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

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

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

### Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

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

Donde:

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

### Fórmula General del Factor de Reajuste

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

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

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

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

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

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

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

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

Donde:

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

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

## ANEXO-H - Fórmula para el cálculo de la Redeterminación de Precios

**Obra:** REPARACIÓN GENERAL DE QUINCE (15) COCHES MATERFER

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

Valores a considerar para la fórmula del Factor Reajuste		
Componentes	Factor $\alpha_n$	índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,40	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2022 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	0,00	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en el cuadro II
Mano de Obra (MO)	0,60	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,00	Índice Camión con acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,00	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1- Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2022 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

Cuadro I- Puntos a considerar para el Componente Materiales		
Componente	Factor $\beta_n$	Índice o Valor a Considerar
Hierros y aceros en formas básicas (incluye: Ferroaleaciones, Palanquillas, Chapas de acero laminadas en caliente, Chapas de acero laminadas en frío, Flejes de hierro, Hojalata, Alambrones de hierro, Hierros redondos, Perfiles de hierro, Barras de hierro y acero, Alambres de acero, Tubos de acero y Caño de hierro galvanizado con costura)	0,70	Cuadro 3. índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB). Código 2710 - 27101
Plásticos en formas básicas (incluye: Caños y tubos de PVC, Caños y tubos de polipropileno y Caños y tubos de polietileno)	0,20	Cuadro 3. índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB). Código 2520-25201
Pinturas	0,10	Cuadro 3. índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB). Código 2422-35110-3

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



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Pliego de Especificaciones Técnicas - Reparación General de Coches Remolcados

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 837 pagina/s.