



IMPLEMENTACIÓN BÁSICA:

Ciclo de Permiso Temporizado (fijo):

- 70 segundos (máximo).

Alerta de dos fases:

1ra. Fase:

- Señal luminosa de alta intensidad color azul durante 10 segundos.

2da. Fase:

- Señal luminosa de alta intensidad color azul mas señal audible en cabina durante 10 segundos.

Ciclo de Alerta completo

- 20 segundos.

Ciclo completo antes de penalización de freno:

- 90 segundos.

Distancia máxima recorrida entre alertas:

- Variable con la velocidad.

Registro de eventos:

- Testigo de aplicación del sistema.

IMPLEMENTACIÓN RECOMENDADA:

Ciclo de Permiso Temporizado (mixto):

- 0 – 6,4 Km./h: Deshabilitado
- 6,4 – 41,3 Km./h: Fijo a 70 seg. (máximo)
- Mayor a 41,3 Km./h: Función de la velocidad.

Ley de variación del ciclo:

- $T(s) = 1800 / V(\text{mph})$ ó
- $T(s) = 2896.82 / V(\text{Km./h})$

Alerta de dos fases:

1ra. Fase:

- Señal luminosa de alta intensidad color azul durante 10 segundos.

2da. Fase:

- Señal luminosa de alta intensidad color azul mas señal audible en cabina durante 10 segundos.

Ciclo de Alerta completo

- 20 segundos.

Ciclo completo antes de penalización de freno:

- Variable con la velocidad.

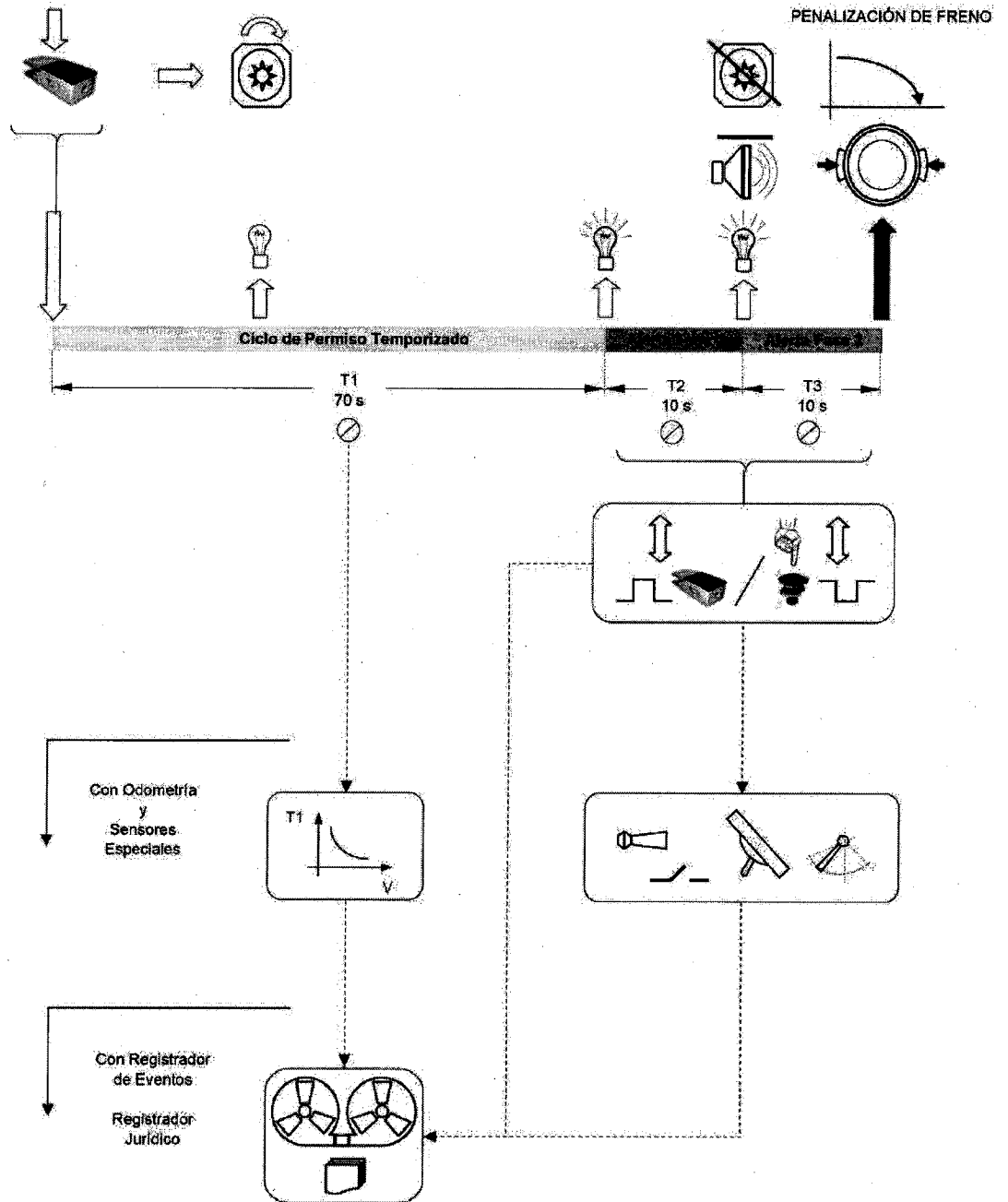
Distancia máxima recorrida entre alertas:

- 805 m.

Registro de eventos:

- Registrador de eventos incorporado.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

16/22

MR-1-2013

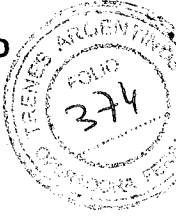
página 302 de 356

COPIA FIEL

CNRT

COMISION NACIONAL DE
REGULACION DEL TRANSPORTE

GERENCIA DE SEGURIDAD
EN EL TRANSPORTE



ANEXO 3

Tablas y Gráficos

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

17/22

MR-1-2013

página 303 de 356

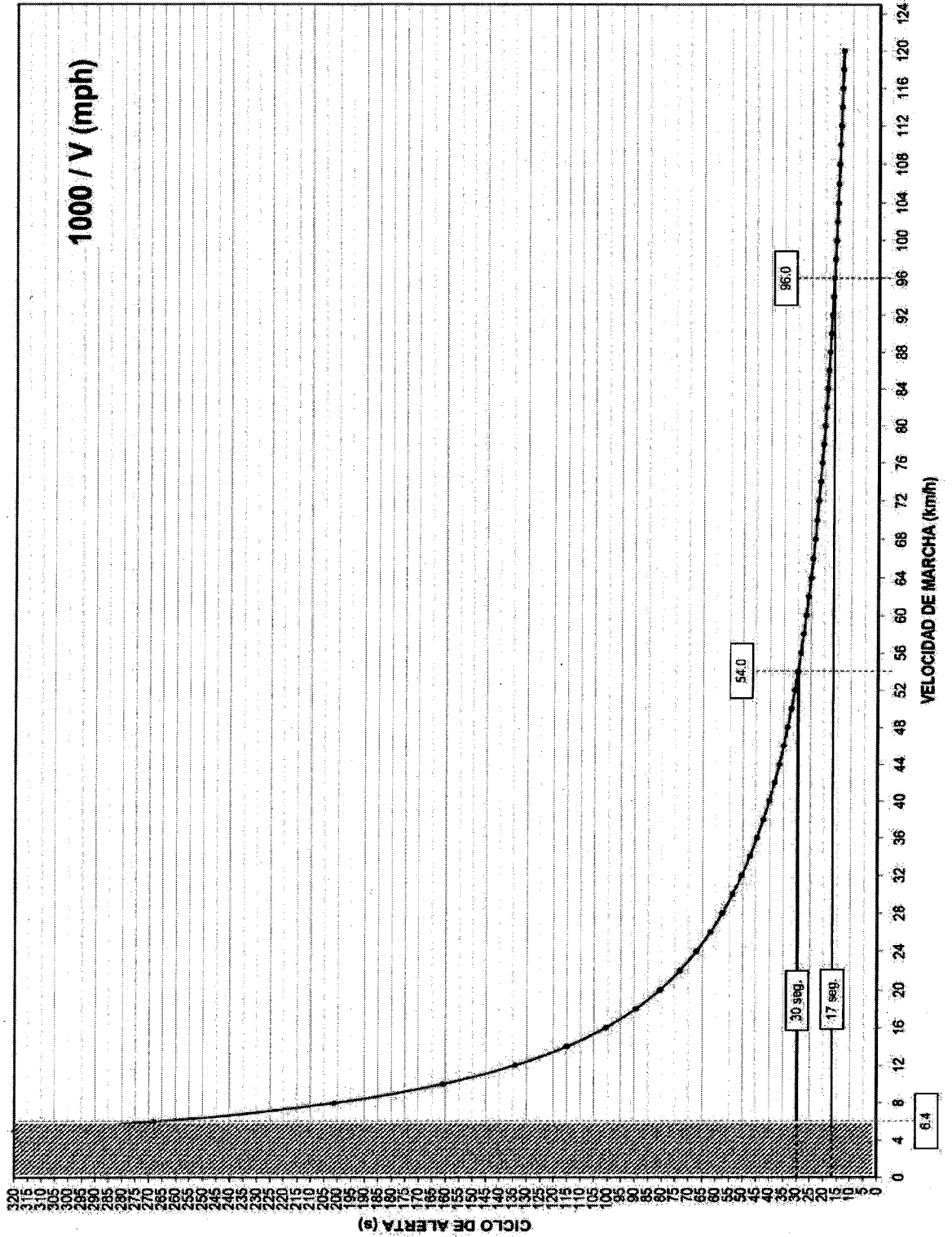

COPIA FIEL



CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS

	V (mph)	V (km/h)	T (seg)	1000 V (mph)	1809.34 V (Km./h)	T (s)	
				m/s	dist.		
Deshabilitado	1.00	1.61	.....	0.45	.....	
	2.00	3.22	.....	0.89	.....	
	3.00	4.83	.....	1.34	.....	
	4.00	6.44	.....	1.79	.....	
	5.00	8.05	30.00	2.24	67.06		
	6.00	9.66	30.00	2.68	80.47		
	7.00	11.27	30.00	3.13	93.88		
	8.00	12.87	30.00	3.58	107.29		
	9.00	14.48	30.00	4.02	120.70		
	10.00	16.09	30.00	4.47	134.11		
	11.00	17.70	30.00	4.92	147.52		
	12.00	19.31	30.00	5.36	160.93		
	13.00	20.92	30.00	5.81	174.35		
	14.00	22.53	30.00	6.26	187.76		
	15.00	24.14	30.00	6.71	201.17		
	16.00	25.75	30.00	7.15	214.58		
	17.00	27.36	30.00	7.60	227.99		
	Ciclo Fijo de 30 seg.	18.00	28.97	30.00	8.05	241.40	
19.00		30.58	30.00	8.49	254.81		
20.00		32.19	30.00	8.94	268.22		
21.00		33.80	30.00	9.39	281.64		
22.00		35.41	30.00	9.83	295.05		
23.00		37.01	30.00	10.28	308.46		
24.00		38.62	30.00	10.73	321.87		
25.00		40.23	30.00	11.18	335.28		
26.00		41.84	30.00	11.62	348.69		
27.00		43.45	30.00	12.07	362.10		
28.00		45.06	30.00	12.52	375.51		
29.00		46.67	30.00	12.96	388.92		
30.00		48.28	30.00	13.41	402.34		
31.00		49.89	30.00	13.86	415.75		
32.00		51.50	30.00	14.31	429.16		
33.00		53.11	30.00	14.75	442.57		
Ciclo variable con la velocidad		34.00	54.72	29.41	15.20	447.04	
		35.00	56.33	28.57	15.65	447.04	
	36.00	57.94	27.78	16.09	447.04		
	37.00	59.55	27.03	16.54	447.04		
	38.00	61.16	26.32	16.99	447.04		
	39.00	62.78	25.64	17.43	447.04		
	40.00	64.37	25.00	17.88	447.04		
	41.00	65.96	24.39	18.33	447.04		
	42.00	67.59	23.81	18.78	447.04		
	43.00	69.20	23.26	19.22	447.04		
	44.00	70.81	22.73	19.67	447.04		
	45.00	72.42	22.22	20.12	447.04		
	46.00	74.03	21.74	20.56	447.04		
	47.00	75.64	21.28	21.01	447.04		
	48.00	77.25	20.83	21.46	447.04		
	49.00	78.86	20.41	21.90	447.04		
	50.00	80.47	20.00	22.35	447.04		
	51.00	82.08	19.61	22.80	447.04		
	52.00	83.69	19.23	23.25	447.04		
	53.00	85.30	18.87	23.69	447.04		
	54.00	86.90	18.52	24.14	447.04		
	55.00	88.51	18.18	24.59	447.04		
	56.00	90.12	17.86	25.03	447.04		
	57.00	91.73	17.54	25.48	447.04		
	58.00	93.34	17.24	25.93	447.04		
	59.00	94.95	16.95	26.38	447.04		
	60.00	96.56	16.67	26.82	447.04		

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



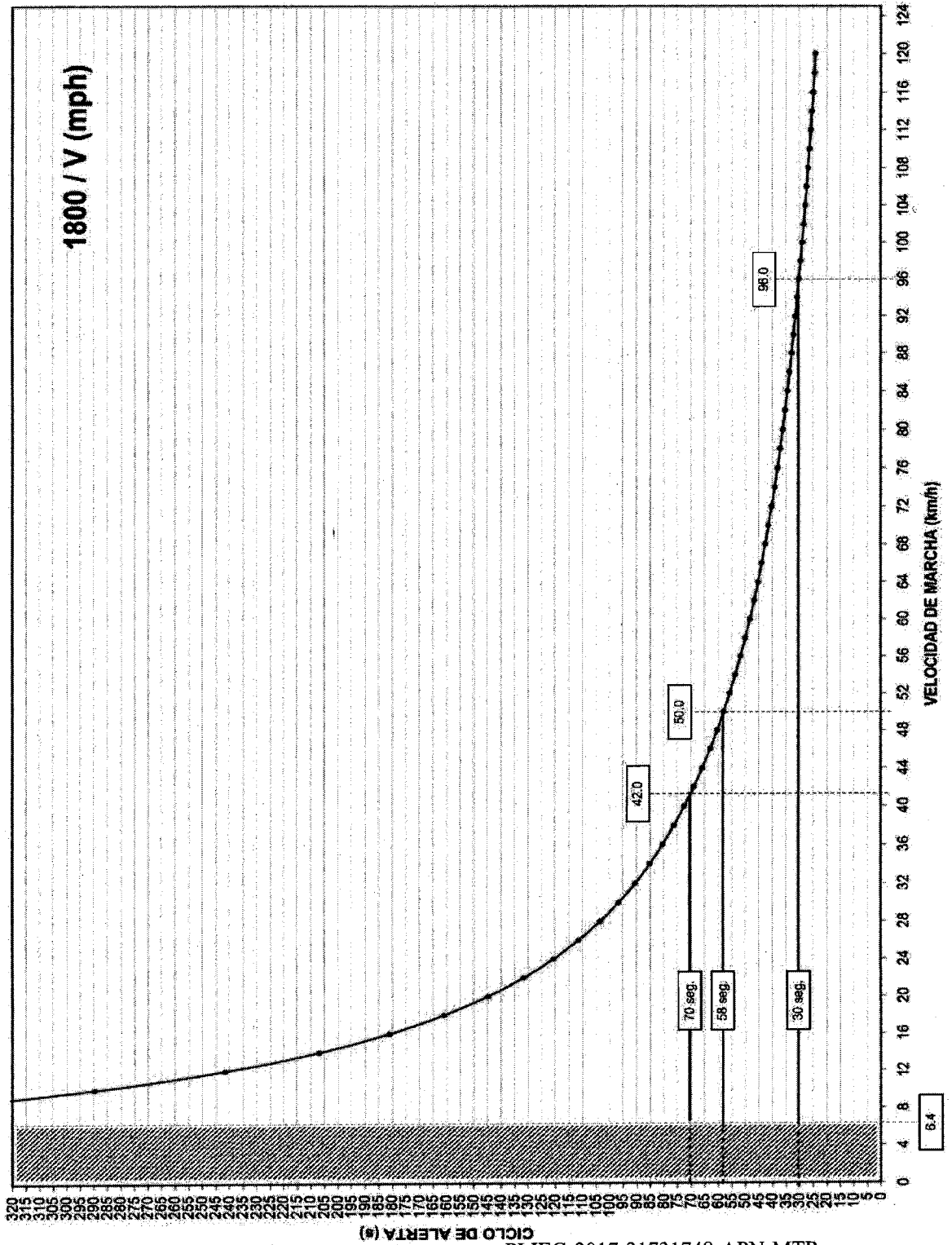
PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



CICLO DE ALERTA MODO CARGAS

	V	V	T	1800	2896.82	T (s)
	(mph)	(km/h)	(seg)	V (mph)	V (Km/h)	
				m/s	dist.	
Deshabilitado	1.00	1.61	.....	0.45	.....
	2.00	3.22	.....	0.89	.....
	3.00	4.83	.....	1.34	.....
	4.00	6.44	.....	1.79	.....
	5.00	8.05	70.00	2.24	156.46	
	6.00	9.66	70.00	2.68	187.76	
	7.00	11.27	70.00	3.13	219.05	
	8.00	12.87	70.00	3.58	250.34	
	9.00	14.48	70.00	4.02	281.64	
	10.00	16.09	70.00	4.47	312.93	
	11.00	17.70	70.00	4.92	344.22	
	12.00	19.31	70.00	5.36	375.51	
	13.00	20.92	70.00	5.81	406.81	
Ciclo Fijo de 70 seg.	14.00	22.53	70.00	6.26	438.10	
	15.00	24.14	70.00	6.71	469.39	
	16.00	25.75	70.00	7.15	500.68	
	17.00	27.36	70.00	7.60	531.98	
	18.00	28.97	70.00	8.05	563.27	
	19.00	30.58	70.00	8.49	594.56	
	20.00	32.19	70.00	8.94	625.86	
	21.00	33.80	70.00	9.39	657.15	
	22.00	35.41	70.00	9.83	688.44	
	23.00	37.01	70.00	10.28	719.73	
	24.00	38.62	70.00	10.73	751.03	
	25.00	40.23	70.00	11.18	782.32	
	Ciclo variable con la velocidad	26.00	41.84	69.23	11.62	804.67
27.00		43.45	68.67	12.07	804.67	
28.00		45.06	68.29	12.52	804.67	
29.00		46.67	62.07	12.96	804.67	
30.00		48.28	60.00	13.41	804.67	
31.00		49.89	58.08	13.86	804.67	
32.00		51.50	56.25	14.31	804.67	
33.00		53.11	54.55	14.75	804.67	
34.00		54.72	52.94	15.20	804.67	
35.00		56.33	51.43	15.65	804.67	
36.00		57.94	50.00	16.09	804.67	
37.00		59.55	48.65	16.54	804.67	
38.00		61.16	47.37	16.99	804.67	
39.00		62.76	46.15	17.43	804.67	
40.00		64.37	45.00	17.88	804.67	
41.00		65.98	43.90	18.33	804.67	
42.00		67.59	42.86	18.78	804.67	
43.00		69.20	41.86	19.22	804.67	
44.00		70.81	40.91	19.67	804.67	
45.00		72.42	40.00	20.12	804.67	
46.00		74.03	39.13	20.56	804.67	
47.00		75.64	38.30	21.01	804.67	
48.00		77.25	37.50	21.46	804.67	
49.00		78.86	36.73	21.90	804.67	
50.00		80.47	36.00	22.35	804.67	
51.00		82.08	35.29	22.80	804.67	
52.00		83.69	34.62	23.25	804.67	
53.00		85.30	33.96	23.69	804.67	
54.00		86.90	33.33	24.14	804.67	
55.00		88.51	32.73	24.59	804.67	
56.00		90.12	32.14	25.03	804.67	
57.00		91.73	31.58	25.48	804.67	
58.00		93.34	31.03	25.93	804.67	
59.00		94.95	30.51	26.38	804.67	
60.00		96.56	30.00	26.82	804.67	

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



Elaborado por: Ing. Alejandro Leonetti

APROBO	FECHA	EMISION	ALTERACION
		4	
		3	
		2	
		1	

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

22/22

MR-1-2013

página 308 de 356

CORIA FIEL



ANEXO 7 – ET-DNT-G-0042-V1.1-2017



Trenes Argentinos

Operadora Ferroviaria

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-G-0042-V1.1-2017

ASIENTOS PARA CONDUCTORES PARA COCHES MOTORES DIESEL y UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS

VERSIÓN: 1.1

FECHA DE APROBACIÓN: 24/01/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 7 (siete)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	FIGINI, Guillermo	Cecilia Perinè	FERNANDEZ SOLER, Marino
FIRMA			
FECHA	24/01/2017	24/01/2017	24/01/2017

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

página 310 de 356

COPIA FIEL

Trenes Argentinos

Operadora Ferroviaria



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-G-0042-V1.1-2017

ASIENTOS PARA CONDUCTORES PARA COCHES MOTORES DIESEL y UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS

VERSIÓN: 1.1

FECHA DE APROBACIÓN: 24/01/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 7 (siete)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	FIGINI, Guillermo	Cecilia Pertiné	FERNÁNDEZ SOLER, Mariano
FIRMA			
FECHA	24/01/2017	24/01/2017	24/01/2017

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

página 311 de 356

COPIA FIEL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ASIENTOS PARA CONDUCTORES



1. GENERALIDADES.

El asiento del conductor deberá estar diseñado de tal manera que le permita desempeñar todas las funciones de conducción en posición de sentado, teniendo en cuenta las medidas antropométricas del maquinista. Además, permitirá que este se encuentre en postura correcta desde el punto de vista fisiológico.

El maquinista deberá poder ajustar la posición del asiento a fin de situarse en una posición correcta para tener buen campo de visión.

El asiento no debe constituir un obstáculo para que el maquinista pueda escapar en caso de emergencia.

En el diseño del asiento, su montaje y utilización por el maquinista, se tomarán en consideración los aspectos ergonómicos y los vinculados con la salud del personal.

El montaje del asiento permitirá el ajuste correspondiente a fin de obtener el espacio libre necesario para conducir el tren de pie.

Las características generales y ajustes incluirán la posibilidad de reclinar el asiento, que esté amortiguado, debe tener desplazamiento longitudinal, altura variable, permitir el giro e incluir apoyabrazos rebatibles.

Las condiciones de ubicación del asiento y medidas de referencia tienen como referencia la norma UIC-651 (2002) y sus Apéndices D, E, F, G y H

2. DESCRIPCIÓN.

2.1. Largo del asiento.

El cojín del asiento deberá tener una longitud nominal de 405 mm, según la figura N° 1, ítem A.

2.2. Altura del respaldo.

La altura del respaldo en posición vertical deberá ser como mínimo de 455 mm y como máximo de 585 mm por encima de la parte superior del cojín del asiento, medida en el centro del ancho del respaldo, como muestra la figura N° 1, ítem B.

2.3. Ancho del apoyabrazos.

El ancho del apoyabrazos deberá ser como mínimo de 50 mm, como muestra la figura N° 1, ítem C.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



2.4. Altura del apoyabrazos.

La altura del apoyabrazos deberá ser como mínimo de 177 mm y como máximo de 215 mm, desde el cojín del asiento (no comprimido) hasta la parte superior del apoyabrazos cuando el respaldo del asiento esté en posición vertical. Figura N° 1, ítem D.

2.5. Espesor del cojín.

El espesor del cojín del asiento deberá ser como mínimo de 100 mm y como máximo de 177 mm. Ítem J en la figura N° 1.

2.6. Grosor del respaldo.

El grosor del respaldo deberá ser como mínimo de 76 mm, como muestra la figura N° 1, ítem K.

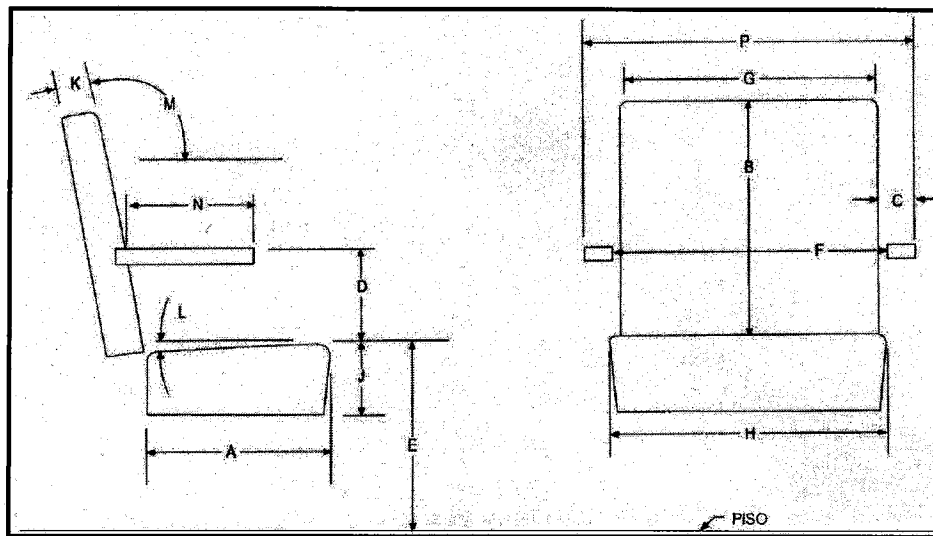


Figura N° 1.

A	Nominal	405 mm	H	Nominal (Posterior)	432 mm
B	Mínimo	457 mm	J	Nominal (Frente)	482 mm
	Máximo	585 mm		Mínimo	100 mm
C	Mínimo	50 mm	K	Máximo	177 mm
D	Mínimo	177 mm		Nominal	76 mm
	Máximo	215 mm	L	Mínimo	3°
E	Mínimo	444 mm		Máximo	6°
	Máximo	482 mm	M	Mínimo	95°
F	Mínimo	470 mm		Máximo	115°
G	Nominal	444 mm	N	Mínimo	267 mm
			P	Máximo	610 mm

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



2.7. Tapizado del asiento.

El tapizado del asiento no debe dar lugar a resbalamiento, ni agrietarse o rasgarse fácilmente. Deberá ser suficientemente resistente al deterioro por aceites. Permitirá la ventilación entre el ocupante y el asiento.

2.8. Inflamabilidad del tapizado del asiento.

En lo que respecta al comportamiento ante el fuego, los asientos deben cumplir con la normativa DIN 5510 o con los límites y alcances vigentes dispuestos por la CNRT. Respecto de esto último, y a modo de ejemplo, se citan las siguientes normativas de procedimientos de ensayo con sus respectivos criterios de aprobación:

Procedimiento de ensayo	Criterio de aprobación
UIC 564-2 Anexo 13	Pasa
IRAM 11912 (ASTM E662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 175

En lo que respecta a la toxicidad, deberán cumplirse los parámetros vigentes establecidos por la CNRT. El proveedor deberá certificar el cumplimiento de las normas mencionadas anteriormente.

2.9. Giro del asiento.

El asiento deberá permitir un giro de, al menos, 180° hacia el centro de la cabina. Tendrá una traba tanto en la posición hacia adelante como hacia atrás.

3. REQUISITOS DE PRUEBA.

El asiento montado, incluyendo el pedestal y la base de montaje, serán capaces de soportar las siguientes pruebas:

3.1. El cojín del asiento y los apoyabrazos resistirán un peso vertical de 180 kg, como muestran las figuras N° 2 y 3. El cojín del asiento, así como el tapizado, el bastidor y la base, no deberán sufrir ningún tipo de daño ni deformación permanente, ni presentar fisuras en las soldaduras por acción de la carga. La máxima deformación permanente que pueden presentar los apoyabrazos es de 3 mm, sin ningún tipo de fisuras en las bisagras.

3.2. Se producirá un impacto horizontal con una carga de 115 kg contra el respaldo del asiento, como muestra la figura N° 4, que producirá una fuerza de impacto de 1,5G y 3G, respectivamente. En el primer caso, el respaldo no deberá mostrar signos de deformación permanente. A 3G, la deformación permanente del respaldo deberá ser como máximo de 50 mm, sin fisuras en las soldaduras ni ningún otro tipo de fallas en el marco del respaldo. No se

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

desencajará el asiento de su lugar de montaje, ni deberán producirse deformaciones permanentes en el pedestal o en la base.

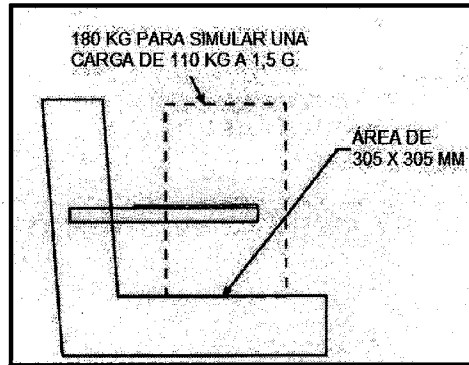


Figura N° 2: Prueba vertical del asiento.

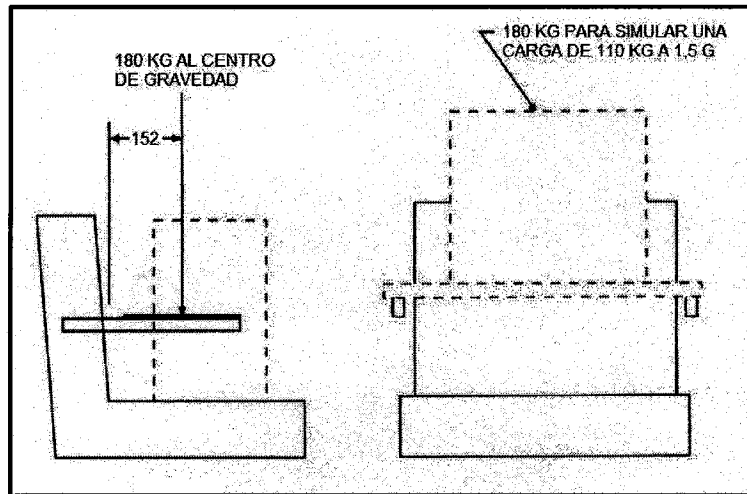


Figura N° 3: Prueba vertical de los apoyabrazos.

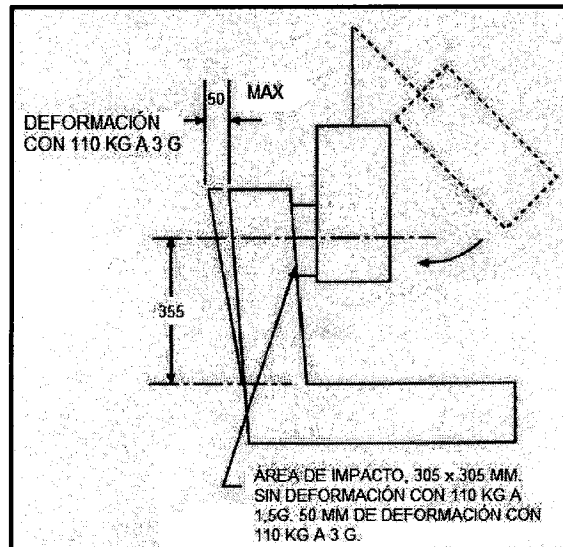


Figura N° 4: Prueba de impacto longitudinal

- 3.3. La estabilidad de giro del asiento debe ser probada como muestra la figura N° 5. Con 72,5 kg de fuerza de rotación, no se producirá la falla del asiento, si bien se puede causar una deformación permanente del pasador de bloqueo que impide el giro.

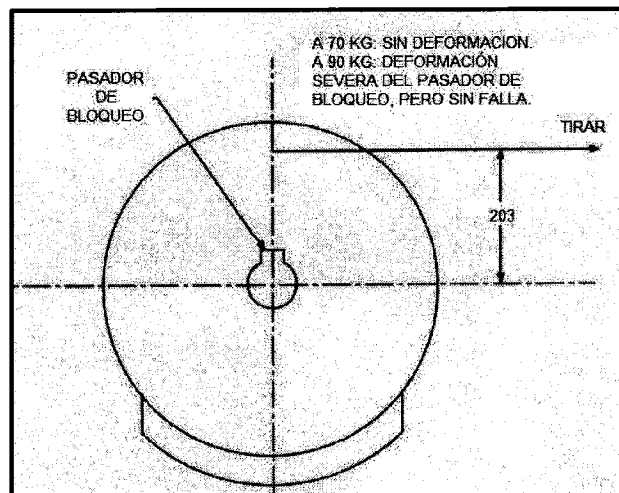


Figura N° 5: Prueba rotacional.

4. REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN.

- 4.1. El respaldo estará bien articulado para satisfacer los requisitos de la prueba de impacto longitudinal especificado en la figura N° 4. El respaldo y el cojín del asiento deben estar sujetos al marco de metal por medio de tornillos.
- 4.2. La base de montaje puede ser anclada al piso con tornillos y placas de apoyo o puede tener una guía corrediza longitudinal asegurada a la pared lateral de la cabina.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



4.3. Deberá tener pasadores u otros seguros adecuados para evitar toda rotación o traslación horizontal accidental.

4.4. Los materiales estructurales deberán ser de buena calidad y todas las tareas de construcción se realizarán conforme a estándares profesionales. Las piezas soldadas deberán estar correctamente unidas y ser uniformes. No habrá bordes filosos que puedan causar heridas a los usuarios.

5. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.

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

6. CONDICIONES DE ESTIBADO.

A definir detalles con el proveedor. El asiento deberá estar embalado de tal manera que no se pueda dañar por acción de su manipuleo y transporte.

7. CONDICIONES DE RECEPCIÓN.

A definir con el proveedor.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.

8.1. El fabricante certificará que su asiento cumple con esta especificación. La empresa puede realizar inspecciones o pruebas para la aceptación o rechazo del asiento y sus accesorios. Esas pruebas e inspecciones serán por cuenta y a cargo de la empresa, y como máximo dentro de los 60 días de la recepción del producto.

8.2. Los asientos que no cumplan con los requisitos de esta especificación serán rechazados. Los materiales que muestren defectos perjudiciales con posterioridad a la inspección y aceptación serán rechazados y tal novedad se notificará al fabricante.

9. LISTA DE MODIFICACIONES.

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	29/10/2015	Emisión original
1.1	24/01/2017	Se revisó y se decide ampliar el alcance a EMUs. Se incorporó referencia UIC 651 para layout

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



ANEXO 8 – ENSAYOS Y VERIFICACIONES

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
Generales					
1	Ensayo de gálibo	Prueba gálibo estático		ENSAYO PROTOTIPO	
2	Ensayo de gálibo	Prueba de gálibo dinámico	Mediante Simulación	ENSAYO PROTOTIPO	
3	Ensayos de Pintura	Prueba de espesor de película		ENSAYO SERIE	UIC 842-1 UIC 842-3 UIC 842-5 FA 8 212
4	Ensayo Hidrodinámico	Prueba de Estanqueidad bajo distintas condiciones de volúmenes de lluvia o spray		ENSAYO SERIE	
5	Ensayo de peso	Prueba del peso de todo el coche y distribución de carga por eje	Condición de Carga AW0.	ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	EN 50215
6	Definición de Referencia de Masas	Definición de referencias de masas que permite definir un punto de partida común necesario para detallar los requerimientos del diseño, pruebas, aceptación, etc.	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	REUNION DE DISEÑO	EN 15663
7	Ensayo para la aceptación de la características de marcha de vehículos ferroviarios	Ensayos de comportamiento y ensayos estáticos		ENSAYO PROTOTIPO	EN 14363
8	Ensayos del material rodante al término de la construcción y antes de la puesta en servicio	Definir el Plan de Ensayos acorde a lo Exigido en el Presente Documento.	El proveedor deberá Presentar un Plan de Ensayos en las Reuniones de Diseño. Este Plan de Ensayos sera utilizado para Controlar todo el proceso de Produccion. Por cada Coche, el proveedor debera presentar una Carpeta en donde se registren los Resultados de cada ensayo exigido en el Presente Documento.	REUNION DE DISEÑO	EN 50215
9	Proteccion contra el fuego	Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes	Se debera certificar que todos los componentes del Coche responden a lo establecido en la norma.		EN 45545-2

ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIAS DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
10	Confiability, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad		Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.		EN 50126
Carrocería					
Estructura de la Carrocería					
1	Ensayo fuerza estática de la carrocería	Testear la fuerza y rigidez de la estructura de la carrocería. Ensayo físico	Categoría P-II -Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. Ensayo Verificar la resistencia de la estructura cuando este sometida a cargas máximas, la misma no debe presentar deformación permanente.	ENSAYO PROTOTIPO	EN 12663-1
2	Resistencia de colisión de la carrocería	Análisis de comportamiento estructural por medio de elementos finitos.	Categoría C-I. Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. Una vez fabricado el prototipo, se verificarán las condiciones planteadas en la especificación técnica en cuanto a requisitos dimensionales y características del material.	REUNION DE DISEÑO	EN 15227
3	Soldadura	Inspección de Soldaduras	General/Requerimientos de Calidad y certificación de soldadura del fabricante/Requerimientos de Diseño	ENSAYO PROTOTIPO	EN 15085-1/2/3
4	Soldadura	Inspección de Soldaduras	Requerimientos de Producción, Inspección, ensayos y documentación	ENSAYO SERIE	EN 15085-4/5
5	Uniones mediante Adhesivos		Requerimientos de Producción, Inspección, ensayos y documentación	ENSAYO SERIE	DIN 6701



ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
6	Dimensional	El control de dichos parametros sera realizado al total de la produccion serie tomando como referencia lo definido en las reuniones de diseño una vez que se disponga del diseño final de la carroceria.		ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
Tracción y Choque					
1	Acople Semiautomático	Verificar Esfuerzos Longitudinales. Requerimiento de Performance, geometria y metodos de ensayo	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	REUNION DE DISEÑO	UIC 522-2, DIN 16019
2	Acople Semiautomático	Ensayo Acooplamiento entre dos EMU.	Velocidad de Acooplamiento 7 Km/h. Condicion de Carga AWO	ENSAYO PROTOTIPO	UIC 522-2, DIN 16019
3	Antiaballamiento	Verificacion de Antiaballamientos	Categoría C-I Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor.	REUNION DE DISEÑO	EN 15227
Cabina de Conduccion					
Condiciones de Comfort					
1	Emision de Ruido	Medicion de ruido dentro de la cabina de conduccion	No debera exceder los 70 dBA a una velocidad de 100 km/h.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica
2	Sistema de Climatizacion	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefaccion	Verificacion Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefaccion	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica
3	Asiento	Especificacion tecnica sobre el asiento de la cabina de conduccion	Verificar el cumplimiento de los requerimientos definidos en la especificacion tecnica.	ENSAYO PROTOTIPO	042-ET-DNT-G-0042-V1.1-2017
4	Pantalla HMI	Caracteristicas	Durante las reuniones de diseño, se verificara la informacion y los comandos disponibles en la pantalla HMI. En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta Visualizacion de Datos en la Pantalla. El mismo debera realizarse en diferentes condiciones de Iluminacion Natural y Artificial.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR			
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES
			INSTANCIA DE EVALUACION
			REFERENCIA NORMATIVA
5	Disposicion de la cabina de conductor	Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño. Una vez construido el prototipo, se verificara mediante una prueba practica las posiciones definitivas.	Las posiciones de los accionamientos deben definirse considerando la frecuencia de uso y criticidad que tiene el comando que se acciona con el elemento. Se prefiere que la ubicacion y funcionamiento de los comandos sea similar a los que poseen las cabinas de los coches electricos que se encuentran funcionando en la Linea Roca.
6	Parabrisas	Cumplimiento con los requisitos de las normas	Para cada lote, entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma
Sistemas de Seguridad			
1	Prueba Funcional Desempeñador, Limpiaaparabrisas.		Verificar Rendimiento y area de barrido.
2	Faros delanteros	Medicion Intensidad de Iluminacion Faros delanteros Definicion de la instalacion Verificacion de la zona y calidad del video capturado	≥ 500000 Candelas a 200 Mts
3	Prueba Funcional Posicion y Grabacion de las Camaras de Video de Seguridad		Verificar caracteristicas de las camaras. Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño. Una vez construido el prototipo, se verificara mediante una prueba practica las posiciones definitivas.
4	Ubicacion de Pictogramas y Elementos Foto luminiscentes	Definir Posiciones en reuniones de diseño.	
5	Ubicacion y Accesibilidad del Matafuego	Definir Posiciones en reuniones de diseño.	
Bole			
Generales			



COPIA FIEL



ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Bogie	Concepcion, fabricacion y validacion de Bogies	Categoria B-III Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. Ensayos estaticos y de fatiga. Requerimientos de Produccion. Inspeccion, ensayos y documentacion	ENSAYO PROTOTIPO	EN 13749
2	Ensayo Comportamiento Dinamico	Requisitos Dinamicos	Ensayos según norma	ENSAYO PROTOTIPO	EN 14363
3	Soldadura	Inspeccion de Soldaduras	General/Requerimientos de Calidad y certificacion de soldadura del fabricante/Requerimientos de Diseño	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 15085-1/2/3
4	Soldadura	Inspeccion de Soldaduras	Requerimientos de Produccion, Inspeccion, ensayos y documentacion	ENSAYO SERIE	EN 15085-4/5
5	Requerimientos para Bogies y Caja Punta de Eje	Cumplimiento con los requisitos de las normas	Inspeccion, ensayos y documentacion	ENSAYO SERIE	EN 15827
6	Lubricador de Pestañas			REUNION DE DISEÑO	EN 15427
7	Dimensional	El fabricante presentara las tolerancias dimensionales que seran acordadas en las reuniones de diseño con el Comitente. El control de dichos parametros sera realizado al total de la produccion serie.		REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
8	Cargas	El fabricante presentara las tolerancias en las diferencias de peso entre ejes y ruedas al momento del ensamble. Dichas tolerancias seran acordadas con el comitente. El control de dichos parametros sera realizado al total de la produccion serie.		REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
Pares Montados					
1	Pares Montados y Bogies	Verificar requerimientos del producto		REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 13260
2	Pares Montados	Verificar características dimensionales y tolerancias de los pares montados		ENSAYO SERIE	FAT MR-704

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR			
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES
			INSTANCIA DE EVALUACION
			REFERENCIA NORMATIVA
3	Ejes no conducidos	Verificar metodos de Diseño	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO EN 13104
4	Ejes Conducidos	Verificar metodos de Diseño	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO EN 13103
5	Ejes	Verificar requerimientos del producto	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. Ensayo Ultrasonido Eje en Bruto. Ensayo Particulas Magneticas Eje Mecanizado. En reuniones de diseño, definir Grados de los Ejes EA 1T o EA 4T, proteccion contra la corrosion, etc. REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO EN 13261 Especificacion Tecnica
6	Ruedas	Verificar requerimientos del producto	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. En reuniones de diseño, definir Grados de Acero, rugosidad, etc. REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO EN 13262
7	Ruedas	Verificacion del Perfil de Rodaduras	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO NEFA 706
8	Ruedas	Verificar requerimientos para ruedas monobloque	ENSAYO TIPO EN 13979-1
Suspension			
1	Resortes Mecanicos	Resortes helicoidales de suspension, resortes de acero de suspension	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma ENSAYO SERIE EN 13298
2	Amortiguadores Hidraulicos	Condiciones de Servicio. Curvas caracteristicas	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma ENSAYO SERIE EN 13802
3	Suspension Neumatica	Elementos de control suspension neumatica	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma ENSAYO SERIE EN 14817
4	Componentes de Goma de suspension	Diafragmas de caucho para el resorte de suspension neumatica	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma ENSAYO SERIE EN 13597
5	Componentes de Goma de suspension	Piezas mecanicas a base de Elastomeros	Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma ENSAYO SERIE EN 13913
6	Componentes de Suspension	Verificacion de los componentes del sistema de amortiguacion	ENSAYO PROTOTIPO EN 15049
Cajas de Punta de Eje			
PLIEG-2017-21731748-APN-MTR			

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Rodamientos		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	REUNION DE DISEÑO	EN 12080
2	Caja Puntas de eje	Ensayos de Performance Etapa 1-Condicion de Servicio Simulada.	Entrega de protocolos de ensayo para la verificacion de performance durante la reunion de diseño Ejecucion de los ensayos en la unidad prototipo en las instalaciones del proveedor y del cliente	ENSAYO PROTOTIPO	EN 12082
Sistema de frenos					
1	Sistema de Proteccion antideslizante		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 15595 UIC 541-05
2	Freno Neumatico		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de las normas	ENSAYO SERIE	UIC 540, UIC 541
3	Rendimiento de Frenado		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	UIC 544
4	Frenos Neumaticos	Realizacion de los ensayos citados en la norma		ENSAYO SERIE	UIC 547
5	Cañería de Freno		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
6	Cañería de Freno	Ensayo de hermeticidad de las cañerías	Entrega de certificado del proveedor que verifique cumplimiento del siguiente ensayo: Con cañería a presion de Servicio las perdidas no deben superar en: Min ≤ 10 Kpa 20 Min ≤ 100 Kpa	ENSAYO SERIE	



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

página 325 de 356

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR			
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES
7	Características del Software	Testear el funcionamiento	<p>El software entregado del sistema de freno debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen todos los valores mencionados en el punto 7 de la sección sistema de frenos del presente listado, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. - Si hubiera un valor que se encuentre fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío. - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de válvulas, sensore, grifos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente. - Debe permitir realizar una impresión de la verificación con el objeto de registrar la misma y adjuntarla a la documentación correspondiente al mantenimiento.
			<p>REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO</p> <p>Especificacion Tecnica</p>
Sistema Eléctrico			
General			
1	Equipos Eléctricos	Todos los equipamientos y sistemas eléctricos deberán dar cumplimiento a las normas citadas.	ENSAYO SERIE
2	Protección contra Contactos Directos e Indirectos	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO
Cableado de Comando y Potencia			
			<p>EN 60077, EN 50121, EN 50153, EN 45545, EN 60571</p> <p>EN 50153</p>



PLIEG-2017-21731748-APN-MTSS

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Características Generales	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	El cableado de potencia y comando será calculado tomando como referencia la normativa citada. Se debe cumplir con el Grado de Protección especificado.	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 50343
Conectores entre Coches					
1	Características Generales	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	Se debe cumplir con el Grado de Protección especificado. Además, el conector debe ofrecer un 20% de pines adicionales.	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
Inversor de Tracción (WVF)					
1	Inversor de Tracción		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	IEC 61287, EN 61373
2	Inversor de Tracción	Verificación de Accionamientos de los Sistemas de Seguridad			Especificación Técnica
Motores de Tracción					
1	Motor de Tracción		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	IEC 60349
2	Motor de Tracción		Verificar: aislación, vibración, gráfico de carga (N.m VS RPM), con carga, sin carga, aislamiento eléctrico, temperatura, ensayo de ultrasonido, mecánico y químico al eje	ENSAYO SERIE	
Captación de Energía					
1	Pantógrafo	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	Definición de condiciones de operación para todo el sistema de pantógrafo en Reunión de Diseño.	REUNION DE DISEÑO	
2	Pantógrafo	Realización de los ensayos citados en la norma		ENSAYO SERIE	IEC 60494
3	Pantógrafo		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	IEC 60494
4	Carbon de Contacto		Verificar los criterios adoptados por el proveedor para que la pastilla de contacto presente una durabilidad ≥ 100000 Km con una presión de trabajo de 6,5 Kg. La dureza de la pastilla debe ser ≥ 72 Hb de manera de evitar el desgaste excesivo del Hilo de la Catenaria.	REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
					PI IEG-2017-21731748-APN-MTR



ENSAYOS Y VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
5	Interrupcion de Vacio	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor.	Definicion de condiciones de operacion para todo el sistema de interruptor de vacio en Reunion de Diseño.	REUNION DE DISEÑO	Especificacion Técnica
6	Interrupcion de Vacio		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 60077
7	Descargador de Alta Tension		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 60077
Transformador Principal					
1	Transformador Principal		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO PROTIPO ENSAYO SERIE	IEC 60310
2	Transformador Principal	Verificacion de Accionamientos de los Sistemas de Seguridad			Especificacion Tecnica
Baterias de Almacenamiento					
1	Baterias		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	FAT 1200
2	Ensayo Baterias	Verificar en condiciones de vibracion establecidos en la norma IEC 61373 lo siguiente: a) Electrolito. b) Capacidad Nominal. c) Rendimiento en cantidad de electricidad. d) Rendimiento de energia. e) Aislacion. f) Ensayo de alta intensidad. g) Vasos - Proteccion anticorrosiva. h) Capacidad ante Corte de Suministro (180 minutos - Ver en especificacion los sistemas que se deben alimentar) i) Condiciones de Ventilacion	Las curvas de descarga deben responder a lo establecido en la norma FAT 1200	ENSAYO PROTIPO	FAT 1200, IEC 61373, EN 50272, Especificacion Tecnica
Iluminacion Interior					



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Iluminación Interior	Ensayo de iluminancia según norma	Iluminación de rutina: - Área de Asientos: ≥ 300 Lx a 80 cm del Piso y 60 cm del Respaldo. - Área Pasillos: ≥ 75 Lx a 80 cm del Piso - Área Puertas: ≥ 75 Lx a 80 cm del Piso en el centro de la puerta	ENSAYO PROTOTIPO	EN 13272
2	Iluminación en Cabina de Conduccion	Ensayo de iluminancia según norma	Iluminación de rutina: - Iluminación en cabina general: ≥ 100 Lx regulables en intensidad y dirección. - Iluminación en zonas de lectura de instrumentos y accionamientos: ≥ 300 Lx regulables en intensidad.	ENSAYO PROTOTIPO	EN 13272
Sistemas de Seguridad					
Circuitos Electronicos					
1	General	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor. Testear el funcionamiento		ENSAYO SERIE	IEC 60571
ATS					
1	Características del Equipos	Verificar que el equipo a instalar sea el definido en el Anexo 2- Especificaciones Equipo ATS		REUNIONES DE DISEÑO	Especificaciones Técnicas
2	Instalacion	Verificar las condiciones de instalacion del equipo y los equipos del tren que funcionen conjuntamente			EN 50121
Registrador de Eventos					
1	Características Normativas	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la resolucion.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Resolucion 174/2014 de la CNRT con el agregado del Anexo I "Requisitos"
2	Metodos de descarga y lectura	Verificar los metodos de descarga mediante USB o de forma remota.		ENSAYO PROTOTIPO	Especificaciones Tecnicas
Sistema de Camaras de Seguridad					



PLIEG-2017-21731748-APN-MP

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Características Generales	En las reuniones de diseño se debe verificar el tiempo de almacenamiento, la tasa de refresco, el ángulo de visión y la resolución de las cámaras. Una vez construido el prototipo se definirá la posición final de las cámaras.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificaciones Técnicas
2	Instalación	Verificar las condiciones de instalación del equipo y su cableado.		ENSAYO PROTOTIPO	Especificaciones Técnicas
Sistema de Monitoreo del Tren					
1	Características Generales	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la norma.			IEC 61375
2	Sistema de comunicación de datos	Se analizará la oferta del proveedor y su desempeño. Durante el ensayo prototipo se debe verificar la capacidad y las prestaciones del sistema para realizar la comunicación.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificaciones Técnicas
3	Características del Software	Testear el funcionamiento	El software entregado del sistema de monitoreo del tren debe: 1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema de monitoreo del tren, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. 2 - Si hubierá un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío 3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificaciones Técnicas
					PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
4	Hombre Vivo	Comprobar el funcionamiento del sistema de acuerdo a la resolución y boletines establecidos.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	- BOLETÍN TÉCNICO DE SEGURIDAD OPERACIONAL (BT.SO.N°0007/14-E39 del 16/6/2014)
Sistema de Iluminación de Emergencia					
1	Características Principales	Ensayo Funcional de la Iluminación de Emergencia. - Activación Automática ante corte suministro. - Condiciones de Luminiscencia.	- El valor mínimo de la iluminación media general de emergencia será ≥ 5 Lx a nivel del suelo a lo largo de la línea central de la ruta de escape. - El valor mínimo de la iluminación de emergencia en la zona de salida será ≥ 30 Lx. - En la cabina de pasajeros se garantizará la luminancia total.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 13272
Elementos fotoluminiscentes, cartelería de información y advertencias.					
1	Ubicación y visualización	Durante las reuniones de diseño se determinarán las disposiciones de los elementos foto luminiscentes, carteles de información y advertencias. En el prototipo se comprobarán las posiciones finales, como así también la correcta lectura de cada indicador.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	REUNION DE DISEÑO Especificaciones Técnicas
Sistemas de Seguridad					
Sistema de Alarma contra Incendio					
1	Ensayo de alarma de incendio	Se determinará la ubicación de este sistema durante las reuniones de diseño. Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. Testear el funcionamiento		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	EN 45545-6



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2	Características del software	Testear el funcionamiento	El software entregado de alarma contra incendio: - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema, chequear el correcto funcionamiento de cada componente y permitir ser reinstalado en el caso de que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
Matafuegos					
1	Ubicación y Accesibilidad del Matafuego	Definir Posiciones en reuniones de diseño. Condiciones: - 1 Matafuego por Cabina de Conduccion - Dentro del salón de pasajeros ningún extintor estará situado a más de 15 mts de distancia de cualquier viajero.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 45545-6
Salon de Pasajeros					
Generales					
1	Sistema de Protección Integral contra Discapacitados		Durante las reuniones de diseño, se verificaran las posiciones y dimensiones propuestas. En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta accesibilidad, facilidad en el uso, etc.	REUNION DE DISEÑO	-Decreto 914/97 de la Republica Argentina -Especificacion Tecnica
2	Emision de Ruido	Medicion de ruido dentro del Salon de Pasajeros	No debiera exceder los 70 dBA a una velocidad de 100 km/h tomando las mediciones según lo definido en la especificacion tecnica.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica
Puertas					
1	Apertura de Emergencia	Accionamiento para la Apertura de Emergencia	Durante las reuniones de diseño, se verificaran las posiciones propuestas. En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta accesibilidad y practicidad en el accionamiento.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 14752



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2	Ensayo de puertas	Verificar funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> -Apertura y Cierre de puertas desde cabina y control del guarda en el salon de pasajeros. -Sistema Antipellizco -Bloqueo de Puertas por sistemas de seguridad. (Señal velocidad 0). - Bloqueo Mecanico -By pass -Representacion en pantalla de la cabina de conduccion de los diferentes estados de las puertas. -Apertura de Emergencia Interno/externo con cabina tomada y sin tomar. - Indicaciones Luminicas y Sonoras 	ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificacion Technica EN 14752
3	Ensayo de puertas	Requerimiento de Seguridad Apertura Accidental	<p>1) Se debe aplicar una carga distribuida sobre una area de 200 mm de altura en todo el ancho de la puerta, posicionada 1 300 mm sobre el nivel del piso. El valor de esta fuerza será de 1 000 N por metro lineal en el ancho de la superficie interna expuesta de la puerta. No se debe provocar la apertura o deformacion del sistema de puertas.</p> <p>2) Se debe Verificar el sistema de cierre de puertas. Las mismas deberán soportar una fuerza en direccion de la apertura de 1 200 N sin abriarse.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Technica EN 14752

COPIA FIEL



PLIEG-2017-21731748-APN-MT

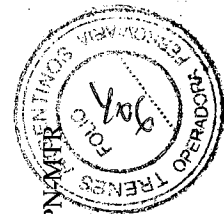
ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
4	Características del Software	Testear el funcionamiento	<p>El software entregado del sistema de puertas debe:</p> <p>1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema de puertas, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura.</p> <p>2 - Si hubierá un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío.</p> <p>3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.</p>	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificaciones Técnicas
Ventanas					
1	Características	Se deberán realizar pruebas tipo de hermeticidad y condensación durante la fabricación de las EMU, considerando los criterios de aceptación definidos por el Oferente.		ENSAYO TIPO	Reuniones de Diseño
Pasamanos y Barandas					
1	Características	Las barandas externas deben ser acordes a lo definido en la Norma Los elementos de sujeción deberán soportar sin presentar deformación una carga concentrada de 1,7 KN en cualquier parte de su recorrido.		ENSAYO TIPO	APTA PR-M-S-016-06 UIC 560 Especificación Técnica
Asientos					



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Características	Los asientos linderos al pasillo deberán disponer en su extremo superior de una manija de agarre. La misma deberá soportar, sin presentar deformación permanente, una fuerza longitudinal de 1,5 kN		ENSAYO TIPO	Especificación Técnica
Sistema de Comunicación al Público					
1	Funcionamiento	Verificar el modo de funcionamiento propuesto por el Proveedor. (Avisos Automáticos, Proxima estación, etc)		REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
2	Ubicación y luminosidad de Monitores	- En las reuniones de diseño se verificarán los lugares destinados a la instalación de las pantallas de información. - Una vez construido el prototipo, se verificará la correcta lectura de la pantalla dentro del Salón de Pasajeros, como así también desde el exterior para el caso del indicador de Estación Terminal. - Ambos carteles deben poseer la luminosidad suficiente para poder ser leídos en cualquier condición de servicio.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
3	Central de Transmisión cabina de Conducción	Testear el funcionamiento		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
4	Comunicación con el Salón de Pasajeros	Testear el funcionamiento		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
5	Comunicación entre cabinas	Testear el funcionamiento		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica



PLIEG-2017-21731748-APN/MFR

COPIA FIEL

ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
	Características del Software		El software entregado del sistema de PIDS debe: 1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema PIDS, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. 2 - Si hubiera un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío. 3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente. Durante el ensayo del prototipo, se deberá verificar que el software tenga: - Capacidad de incorporar, modificar, eliminar avisos de estaciones, emergencia, etc. - Funcion de Autodiagnostico y registro de fallas.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
Cámaras CCTV					
1	Ensayo del sistema de cámaras en el Salón	Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño. Además debe entregar un certificado para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados. Una vez construido el prototipo, se verificará mediante una prueba práctica las posiciones definitivas.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
Sistema de Climatización					



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL

ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Verificación de la Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> - En la reunión de diseño se verificarán los criterios adoptados para definir la capacidad propuesta por el Proveedor, como así también los modos de operación y seteo. - Una vez construido el prototipo se verificará el rendimiento. 	Las condiciones para definir la capacidad se encuentran establecidas en el Apartado 5.9 de la Especificación Técnica.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
2	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará los modos de operación (Automático, Manual), Seteos, etc) - Además se deberá verificar el Modo de funcionamiento en caso de accionamiento de un sensor de incendio. 			Reuniones de Diseño Especificación Técnica EN 45545-6



PLIEG-2017-21731748-APN-MOP

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
N°	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
3	Características del Software	Testear el funcionamiento	<p>El software entregado del sistema de climatización debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema de climatización, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. 2 - Si hubierá un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío. 3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de reles, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente. 4 - El sistema debe poder forzar el funcionamiento del compresor, motor del condensador, etc, con el fin de verificar su correcto estado en instancias de mantenimiento a cualquier condición de temperatura. <p>Durante el ensayo del prototipo, se deberá verificar que el software tenga: - Capacidad de Setear la temperatura requerida, modos de operación, etc. - Funcion de Autodiagnostico y registro de fallas.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica
Fuertes de Interconexión					
1	Características Generales	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la norma.		REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL

ENSAYOS Y/O VERIFICACIONES A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
Inspección Final					
1	Inspección visual	Verificar la integridad de la EMU Verificar la condición de empaque Verificar la Compleitud de los certificados Calidad y Ensayos		ENSAYO SERIE	

COPIA FIEL



PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

página 339 de 356



ANEXO 9 – PROCEDIMIENTO DE CATALOGACIÓN PARA MATERIAL RODANTE



SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS

GERENCIA DE INGENIERÍA

INSTRUCTIVO TÉCNICO

IT-DNT-1010-V1.0

**Procedimiento de Nomenclatura para Fabricantes
de Material Rodante**

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

página 341 de 356

COPIA FIEL



INSTRUCTIVO TÉCNICO
Procedimiento de Catalogación

Índice

1.	Alcance	3
2.	Definiciones	3
3.	Aplicación	3
4.	Descripción	3
5.	Objetivos	3
6.	Catalogación de materiales (NUM)	4
7.	Soporte	6
8.	Unidades de medida	6

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL



Procedimiento de Catalogación

1. Alcance

Introducción

El presente Procedimiento fija la metodología para la codificación del material rodante y sus componentes, equipos y repuestos, a fabricarse por la/s empresa/s adjudicataria/s, o quienes sean subcontratistas proveedoras de la presente Licitación a la que pertenece este Anexo.

Toda la información técnica entregada por el fabricante adjudicatario, deberá referenciar a la nomenclatura definida a través del presente.

2. Definiciones

Nomenclar: Colocar un código de NUM y una definición mínima a un artículo para poder movilizar stock entre almacenes o enviarlo a las líneas.

Codificar: Término general referido a la asignación de un código.

Elemento/ítem: Término más general utilizado para referirse a un artículo utilizado en el ferrocarril a nomenclar.

3. Aplicación

Este manual deberá aplicarse en licitaciones de material rodante, utilizando la arborescencia de codificación correspondiente al tipo de material rodante a adquirirse.

4. Descripción

El sistema de codificación ferroviario de la SOFSE es el históricamente implementado por Ferrocarriles Argentinos, denominado **Nomenclador Único de Materiales (NUM)**. Está basado en un sistema decimal universal de 11 (once) dígitos. Es un código único y general para todas las líneas, ya que puede afectar a elementos que se utilicen en más de una línea ferroviaria.

5. Objetivos

El Nomenclador permite:

- 5.1 la correcta definición técnica e identificación de la totalidad de los materiales necesarios para asegurar el normal desarrollo de las actividades de la Empresa.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



- 5.2 la denominación unívoca e inequívoca de cada ítem al realizar el alta o la modificación solicitadas, de modo de evitar que un mismo código se use en distintos elementos.
- 5.3 la ubicación correcta de las reservas del ítem a la vez para todas las líneas ferroviarias.
- 5.4 la planificación de compras mediante la unificación de especificaciones y planos, y su correcta contabilización.
- 5.5 la transferencia de materiales entre distintas líneas ferroviarias.

6. Catalogación de materiales (NUM)

El sistema de simbolización adoptado para la catalogación es numérico, similar al decimal, donde cada elemento se codifica con una secuencia de dígitos.

Para definir cada catálogo, se utiliza un **Nomenclador Único de Materiales** que consta de once (11) dígitos. Para el caso de los temas 0, 2, 3 y 4, están divididos conceptualmente en 6 (seis) secciones, según el siguiente criterio:

1 TEMA	2 CLASIFICACIÓN	3 PARTE	4 GRUPO	5 NUMERO	6 ESTADO
X (UN DÍGITO)	XX (DOS DÍGITOS)	X (UN DÍGITO)	XX (DOS DÍGITOS)	XXXX (CUATRO DÍGITOS)	X (UN DÍGITO)

Se establece a continuación el alcance de cada sección.

6.1 Tema (1 dígito)

Es la primera sección del catálogo. Identifica su pertenencia genérica o gran rama de agrupación. Están definidos 9 (nueve) temas:

- 0- Locomotoras y Guinches Diésel
- 1- Locomotoras y Guinches a Vapor (en desuso)
- 2- Vehículos Remolcados de Pasajeros
- 3- Vehículos Automotores Diesel
- 4- Vehículos Eléctricos
- 5- Vehículos de Carga

6.2 Clasificación (2 dígitos o 3 dígitos)

Es la segunda sección del catálogo, constituida por 2 (dos) o 3 (tres) dígitos. Identifica las diferentes unidades pertenecientes a Material Rodante (tractivas o remolcadas), Infraestructura, etc., de un mismo Tema, constituidas por una o varias series, agrupadas de acuerdo con su grado de similitud.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



El número adjudicado es convencional, conforme a las necesidades del Tema.

Cantidad de dígitos:

Dos (2), para los Temas 0 – 2 – 3 – 4

Tres (3), para los Temas 1 - 5

Nota: La siguiente explicación corresponde exclusivamente a los Temas vinculados con el Material Rodante (0, 2, 3 y 4), puesto que, en los restantes ítems, el código se ha organizado según cada necesidad, sin que ello signifique apartarse del método general adoptado por el Nomenclador Único de Materiales.

6.3 Parte (1 dígito)

Definida la raíz (Tema + Clasificación) del catálogo, de ella se desprenden nueve o diez ramas (según necesidad) que representan a cada uno de los grandes conjuntos en que podemos dividir el Material Rodante (este valor varía según el tipo de vehículo).

6.4 Grupo (2 dígitos)

Es la subdivisión de cada Parte. Está sustentada en el concepto técnico funcional de despiece: los grupos representan la totalidad de los conjuntos en que se puede dividir cada Parte.

6.5 Número (4 dígitos)

Con estos dígitos se termina de definir la identificación de cada una de las piezas: conjuntos, subconjuntos y despieces.

Cantidad de dígitos:

Cuatro (4) para los Temas 0 – 2 – 3 – 4

Tres (3) para los Temas 1 – 5

Para la asignación de los cuatro dígitos, es importante respetar el criterio de conjunto, subconjunto y despiece:

- Los primeros dos dígitos se asignan al conjunto, con los correspondientes a las decenas y unidades iguales a cero (p. ej., 4500).
- Luego, el código del subconjunto debe tener el dígito correspondiente a las unidades igual a cero, manteniendo los dos primeros dígitos del conjunto al que pertenece (continuando con el ejemplo, 4510).
- Quedan para los correspondientes despieces los dígitos correlativos de ese subconjunto (p.ej. 4511).

De esta manera, todas las piezas que componen el elemento estarán catalogadas juntas, con lo cual se facilita la identificación por parte de los usuarios.

Utilizando como ejemplo el árbol del coche eléctrico CSR de la Línea Roca actualmente en servicio, catalogaremos el compresor Knorr Bremse SL 22.

COPIA FIEL



1 TEMA	2 CLASIFICACIÓN	3 PARTE	4 GRUPO	5 NUMERO	6 ESTADO*
4 Coche Eléctrico	33 CSR	8 SISTEMA NEUMATICO	01 UNIDAD DE ALIMENTACIÓN DE AIRE	0000 COMPRESOR COMPLETO	0 NUEVO

*Por tratarse de un manual para fabricantes, el estado será siempre 0 (cero) por ser un elemento nuevo.

Así, el código de este compresor es el siguiente:

NUM 0 33 8 01 0000 0

7. Soporte

Para la aplicación de códigos de barra en la identificación de los productos, en donde resulte aplicable, el estándar a utilizar será EAN-13 o QR, dependiendo de la cantidad de información que el fabricante incorpore. Será EAN-13 en el caso de que la única información de identificación sea el NUM, colocándose el NUM en dígitos y en código de barras.

8. Unidades de medida

8.1 A los fines de uniformizar los datos, se fijan las siguientes unidades de medida:

CADA UNO
METRO
KILOGRAMO
LITRO
METRO CUADRADO
METRO CÚBICO
TONELADA
HOJA
GRAMO
CENTIMETRO CÚBICO

8.2 En el momento de solicitar el alta de un código, se debe tener en cuenta la unidad de medida con la que se administrará el ítem, y fundamentalmente en qué unidad se comparará, y cómo facturará el proveedor.

8.3 De haber más de una unidad de medida para un ítem, se dará prioridad a la utilizada por los proveedores, siempre que ello no afecte su administración dentro de la Empresa.

8.4 Si bien se puede requerir también un juego, kit, tambor, gruesa, etc.; su unidad de medida será "cada uno", ya que es una característica del bien y no una unidad de medida.

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

CORIA FIEI



ARBOREO DE CODIFICACIÓN PARA COCHE ELÉCTRICO

El Fabricante adjudicatario deberá utilizar:

TEMA: 4 (CUATRO)

CLASIFICACIÓN: 36 (TREINTA Y SEIS)

A. Parte

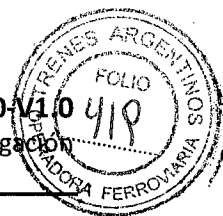
Parte	Denominación
1	Suspensión y rodadura
2	Estructura portante y revestimiento
3	Tracción y choque
4	Sistema de aire acondicionado y ventilación
5	Sistema eléctrico de tracción
6	Sistema colector y distribución
7	Sistema eléctrico auxiliar y comunicaciones
8	Sistemas neumático
9	Electrónica, control de tren y seguridad

B. Grupo

Parte	Subparte	Código	Denominación
1	01		BOGIE MOTRIZ Y REMOLCADO
1	01	0	Bogie completo y bastidor
1	01	1	Caja de eje - Par montado
1	01	2	Susp. Central / Disp. Tracc.
1	01	3	Caja de engranajes
1	01	4	Unidad de freno
1	01	5	Centro de bogie
1	01	6	Montaje de cableado
1	01	7	Accesorios
2	01		ESTRUCTURA
2	01	0	Techo
2	01	1	Laterales
2	01	2	Pared extremo
2	01	3	Pared extremo cabina

COPIA FIEL

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
2	01	4	Cabina
2	02		PISOS
2	02	0	Piso coche Motriz 1
2	02	1	Piso coche Motriz 2
2	02	2	Piso coche remolcado
2	03		PUERTAS EXTERIORES
2	03	0	Puerta de salón
2	03	1	Puerta de cabina
2	04		PUERTAS INTERIORES
2	04	0	Puerta entre cabina y salón
2	05		VENTANAS Y PERSIANAS
2	05	0	Ventana lateral de salón
2	05	1	Ventana lateral de cabina
2	05	2	Parabrisas
2	05	3	Parasol
2	06		ASIENTOS
2	06	0	Asiento de pasajeros
2	06	1	Asiento de conductor
2	06	2	Asiento de apoyo
2	07		PASILLO DE INTERCOMUNICACIÓN
2	07	0	Fuelle
2	07	1	Pasarela
2	08		ACCESORIOS
2	08	0	Pasamanos
2	08	1	Dispositivo fijación de bicicletas
2	08	2	Escalera de escape
2	08	3	Apoyos isquiáticos
2	08	4	Placas de identificación
2	08	5	Portaequipajes sobre asientos
3	30		ENGANCHE SEMIAUTOMÁTICO Y SEMIPERMANENTE
3	30	0	Enganche automático
3	30	1	Enganche semi-permanente
3	90		VARIOS
3	90	0	Dispositivo antiacaballamiento

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

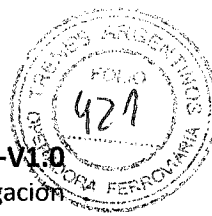
COPIA FIEL



Parte	Grupo	Sub-grupo	Designación
4	01		UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO EN SALÓN
4	01	0	Unidad de aire acondicionado
4	02		UNIDAD DE VENTILACIÓN DE CABINA
4	02	0	Unidad de ventilación cabina
4	03		GABINETE DE CONTROL AIRE ACONDICIONADO
4	03	0	Gabinete de control
5	01		TRANSFORMADOR DE TRACCIÓN
5	01	0	Transformador
5	02		CONVERTIDOR DE TRACCIÓN
5	02	0	Convertidor de Tracción
5	02	1	Reactor de línea
5	08		MOTOR DE TRACCIÓN
5	08	0	Motor de tracción
6	01		PANTÓGRAFO
6	01	0	Pantógrafo
6	02		CONMUTADOR DE AISLAMIENTO
6	02	0	Conmutador de aislamiento
6	03		DISYUNTOR DE VACÍO
6	03	0	Equipo multifunc. AT
6	03	1	Interruptor protección tierra
6	03	2	Disyuntor de vacío
6	04		CABLE Y AISLADOR
6	04	0	Cables de AT
6	04	1	Aislador de soporte
6	05		TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN
6	05	0	Transformador corriente
6	05	1	Transformador corriente
6	05	2	Transformador tensión
6	06		PARARRAYOS
6	06	0	Pararrayos 42 kV
6	06	1	Pararrayos 37 kV
6	07		PUESTA A TIERRA
6	07	0	Dispositivo tierra punta de ejes

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

COPIA FIEL



Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
6	07	1	Dispositivo tierra caja engranajes
6	07	2	Resistencia a tierra RTC-1
6	08		CABLES Y ACCESORIOS
6	08	0	Cables para equipos bajo bastidor
6	08	1	Fichas y terminales
6	08	2	Abrazaderas / Soporte cables
7	01		BATERÍA
7	01	0	Acumulador Plomo - Ácido
7	01	1	Conexión de acumulador
7	01	2	Tapa Aislante
7	01	3	Caja de control acumulador
7	02		FAROL DE CABECERA
7	02	0	Farol de cabecera
7	03		LUZ DE COLA Y POSICIÓN
7	03	0	Indicadores exteriores
7	04		LUZ PARA SALÓN DE PASAJEROS Y CABINA
7	04	0	Iluminación de coche MC y R
7	04	1	Iluminación de cabina
7	05		SISTEMA DE INFORMACIÓN AL PASAJERO
7	05	0	Máquina radiodifusión cabina
7	05	1	Controlador de radio
7	05	2	Pantalla LED Destino
7	05	3	Altavoz cabina de conductor
7	05	4	MIC de controlador de radiodifusión
7	05	5	Extensión radiodifusión salón
7	05	6	Pantallas LED en salón
7	05	7	Alarma intercomunicador emergencia
7	05	8	Altavoz salón pasajeros
7	05	9	Accesorios
7	06		EQUIPO DE OPERACIÓN DE PUERTAS
7	06	0	Mecanismo de accionamiento
7	07		ACCESORIOS DE CABINA
7	07	0	Calefacción eléctrica
7	07	1	Limpia lavaparabrisas

COPIA FIEL

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



Parte	Grupo	Sub-grupo	Descripción
7	08		VARIOS
7	08	0	Tomacorriente exterior
8	01		UNIDAD DE ALIMENTACIÓN DE AIRE
8	01	0	Compresor principal
8	01	1	Desecador de aire
8	01	2	Filtro de aceite
8	01	3	Válvula de seguridad
8	01	4	Válvula electromagnética
8	01	5	Válvula de desbordamiento
8	01	6	Interruptor de presión
8	01	7	Sensor de presión
8	01	8	Caja control compresor
8	02		CONTROL DE FRENO
8	02	0	Unidad de control de freno
8	02	1	Unidad de control de freno
8	02	2	Unidad de control auxiliar
8	02	3	Interruptor de presión
8	02	4	Válvula de retención
8	02	5	Filtros
8	02	6	Válvula
8	02	7	Válvula
8	02	8	Manómetros
8	03		FRENO ANTIDESLIZANTE
8	03	0	Válvula antideslizante
8	03	1	Sensor de velocidad
8	04		SUSPENSIÓN DE AIRE
8	04	0	Válvula de equilibrio
8	05		BOCINA Y DESACOPLE
8	05	0	Válvula electromagnética
8	05	1	Suministro aire enganche
8	05	2	Bocina
8	06		SISTEMA DE AIRE AUXILIAR
8	06	0	Compresor auxiliar
8	06	1	Caja de llave

COPIA FIEL

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
8	06	2	Caja enclavamiento de seguridad
8	06	3	Válvula
8	07		CAÑERÍAS NEUMÁTICAS Y TANQUES
8	07	0	Cilindros de aire
8	07	1	Mangueras
8	07	2	Puntos de prueba
8	07	3	Cañerías y accesorios
9	01		SISTEMA TCMS
9	01	0	Módulo E/S
9	01	1	Módulo relé
9	01	2	Módulo registrador de eventos
9	01	3	Módulo GWMe
9	01	4	Terminal de red
9	01	5	Módulo conmutador Ethernet
9	01	6	Módulo RCMe
9	01	7	Conectores/Tomacorrientes/Enchufes
9	01	8	Transmisor de temperatura
9	01	9	Cableado/Accesorios
9	02		SISTEMA ATS
9	02	0	Bobina de cabina
9	02	1	Supervisor
9	02	2	Caja de relevadores
9	02	3	Soporte
9	03		SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE TREN
9	03	0	Consola de cabina
9	03	1	Controlador de conductor
9	03	2	Periféricos Hombre Vivo
9	03	3	Unidad de visualización HMI
9	04		GABINETES
9	04	0	Gabinete eléctrico cabina
9	04	1	Gabinete señal
9	04	2	Gabinete eléctrico salón MC
9	04	3	Gabinete control C. A. MC
9	04	4	Gabinete eléctrico salón R1

COPIA FIEL

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
9	04	5	Gabinete control C. A. R1
9	04	6	Panel control relé R1
9	04	7	Gabinete eléctrico salón R2
9	04	8	Gabinete control C. A. R2

COPIA FIE

ANEXO 10 – PLAN DE INTEGRACIÓN NACIONAL

COPIA FIEL

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



ANEXO 10-A

Requerimiento		Instancias			
		Presentación de ofertas	Durante el transcurso de cada sub-periodo	Al final de cada sub-periodo	Al final del contrato
1	Plan de integración / integración efectiva: descripción técnica (despiece de un EMU) s/esquema Anexo A	X (Anexo A para proyectado para cada subperiodo y para el total del contrato)	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
2	Estructura de costos de la EMU según esquema del Anexo B	X	Informar modificaciones, si las hubiere	Estructura de costos real del sub-periodo según esquema del Anexo B	X
3	Detalle de componentes o subcomponentes fabricados in house. Apertura de costos de producción.	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
4	Descripción completa de procesos que componen la línea de producción del EMU, incluyendo requisitos de calidad y controles. (Documentos: identificación secuencial de subprocesos y Lay Out)	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
5	Enumeración y detalle de procesos concurrentes realizados por terceros en fábrica o fuera de ella (ej zincado)	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
6	Listado de proveedores de componentes de origen nacionales, indicando los componentes a adquirir y los respectivos precios.		X		
7	Importaciones reales que realice la empresa durante la ejecución del contrato			X	X
8	Monto masa salarial asignada al ensamble, desagregando los diferentes procesos y/o componentes a ensamblar nacionalmente	X	Formulario 931 Libro de sueldos		
Observaciones	El Proveedor deberá poner a disposición la documentación respaldatoria de los registros contables inherentes a las compras, ventas y costos de los EMU objeto de la licitación. (facturas, remitos, órdenes de compra, despachos de importación), que permitan chequear los valores ex fábrica de los EMUs, el valor de los componentes fabricados in house, los despieces y las estructuras de costo)				

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR



ANEXO 10-B

SUBPERÍODO:									
Componente	Proveedor (*)	Origen	Cantidad por Emu	Costo unitario	Moneda	Tipo de cambio	Costo de componentes nacionales	Costo de Componentes no nacionales	Costo Total de Componentes \$
1	2	3	4	5	6	7	8 = (4*5)	9 = (4*5*7)	10 =(8+9)
Totales							A	B	C
% Participación							% = (A/C) *100	% = (B/C) *100	100%
Precio ex-fábrica de la EMU									

(*) En el caso de proveedores nacionales deberá suministrar, para cada caso, los siguientes datos:

Denominación
 CUIT
 Domicilio
 Contactos:
 - Apellido y Nombre
 - Cargo
 - Teléfonos
 - email

ANEXO 10-C

Estructura de costos de un EMU (detalle mínimo)		USD
1.	Costos directos e insumos:	
1.1.	Consumo de bienes y servicios productivos	
	Materias primas	
	Componentes	
	Procesos realizados por terceros	
1.2.	Otros	
2.	Mano de obra directa	
3.	Amortización de maquinarias, equipos e instalaciones	
4.	Costos indirectos de fabricación	
4.1.	Mano de obra indirecta	
4.2.	Consumibles	
4.3.	Energía y combustibles	
4.4.	Mantenimiento de máquinas, equipamiento y herramental	
4.5.	Otros costos indirectos de fabricación	
4.6.	Subtotal costo transformación industrial	
5	Gastos generales	
6	Costos totales (1+2+3+4+5)	
7	Utilidad	
8	Precio ex fábrica (1+2+3+4+5+6+7)	

PLIEG-2017-21731748-APN-MTR

