

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1527

EMISION MAYO DE 1975

LISTA DE PLANOS

NEFA	233	NEFA	605
NEFA	234	NEFA	612
NEFA	235	NEFA	613
NEFA	236	NEFA	614
NEFA	237	NEFA	615
NEFA	238	NEFA	616
NEFA	239	NEFA	630
NEFA	404	NEFA	637
NEFA	410	NEFA	707
NEFA	429	NEFA	771
NEFA	485	NEFA	804
NEFA	487	NEFA	806
NEFA	505	NEFA	859
NEFA	537	NEFA	907
NEFA	544	NEFA	938
NEFA	550	NEFA	940
NEFA	553	NEFA	952
NEFA	555	NEFA	954
NEFA	562	NEFA	955
NEFA	563	NEFA	956
NEFA	564/A	NEFA	959
NEFA	564/B	NEFA	963
NEFA	565	NEFA	964
NEFA	566	NEFA	968
NEFA	567	NEFA	969
NEFA	582	NEFA	971
NEFA	586	NEFA	972
NEFA	588	NEFA	973
NEFA	604		

VAGON BORDE ALTO PARA 59 tn DE CARGA - TROCHAS 1435 mm Y 1676 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1527 Mayo de 1975

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: 3
- A-2. FAT: V-1400
- A-3. FAT: V-1401
- A-4. FAT: V-1402
- A-5. FAT: V-1403
- A-6. FAT: V-1404
- A-7. FAT: MRe-2002
- A-8. F.A. 8 001
- A-9. F.A. 8 002
- A-10. F.A. 8 201
- A-11. F.A. 8 204
- A-12. F.A. 8 211
- A-13. F.A. 8 214
- A-14. F.A. 8 215
- A-15. F.A. 8 401
- A-16. F.A. 8 701
- A-17. F.A. 8 715
- A-18. IRAM 503
- A-19. IRAM 505
- A-20. IRAM 538
- A-21. IRAM 600
- A-22. IRAM 5104
- A-23. IRAM 5146
- A-24. IRAM 15
- A-25. COPANT-ALAF 5:1-007
- A-26. Specifications For Design Fabrication and Construction of Freight Cars (AAR)

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación se refiere a los requisitos de diseño, verificación, construcción y ensayo a que deben responder los cuerpos de los vagones borde altos, sus equipos y accesorios.

C – DEFINICIONES

C-1. La nomenclatura de partes de los vagones se establece en la recomendación COPANT-ALAF 5:1-007.

C-2. *Inspección de Ferrocarriles Argentinos*: Es la inspección de carácter accidental que tiene por función determinar el ajuste de los prototipos a los planos y/o especificaciones, así como las verificaciones de resistencia estructural y condiciones operativas del vehículo y sus equipos.

C-3. *Inspección de Obras (I.O.F.A.)*: Es la de carácter estable que tiene por función verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos aprobados para las unidades de serie y recepcionar provisoriamente las mismas.

C-4. *Prototipo*: Es el vagón que el Fabricante somete a la Inspección de prototipos de Ferrocarriles Argentinos, a efectos de que sean verificados en él los requisitos de material, diseño, construcción y ensayo previstos, y las condiciones operativas del mismo, con el objeto de que sean subsanados y/o mejorados detalles que a juicio de Ferrocarriles Argentinos así lo requieran. Esos detalles serán tenidos en cuenta en la fabricación de unidades de serie. El prototipo una vez ajustados los detalles a lo requerido, podrá ser nuevamente presentado a la I.O.F.A. como unidad de serie.

C-5. *Unidad de Serie*: Es la que respondiendo a esta especificación y sus concatenadas y conteniendo las correcciones y/o mejoras aprobadas en el prototipo es presentada para su inspección a la I.O.F.A.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. El diseño del vagón de Borde Alto así como las escuadrías y secciones que se muestran en los planos de esta especificación se dan a título ilustrativo, debiendo el fabricante completar sus detalles, ajustándolo a los requisitos de esta especificación y sus subordinadas y el cálculo verificadorio que debe presentar según H-2. Por ello los listados de despiece que se incluyen en sus textos revisten el carácter de enumeración incompleta, debiendo entenderse que las piezas que eventualmente pudieren faltar (en general de menor importancia), deben considerarse incluidas, debiendo cumplir requerimientos normales de plaza.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

D-2. La disposición general del vagón y sus medidas principales serán según se indica en el Plano NEFA N°239.

D-3. Los vagones en vía recta, con 75% de la deflexión de sus suspensiones (48 mm de carrera), máximo desgaste del rodado (51 mm) y desplazamiento horizontal (25 mm) no sobrepasarán el perfil máximo para material rodante mostrado en los Planos NEFA N°604 y NEFA 605.

D-4. Los vagones podrán circular sin inconvenientes en curvas horizontales de 80 m de radio.

D-5. La altura y posición relativa de los equipos de choque y tracción responderá a Plano NEFA N°429, excepto la separación entre paragolpes que será de 1850 mm.

D-6. Se emplearán en la ejecución las técnicas adecuadas de modo que aseguren al vehículo aptitud para superar todas las pruebas y ensayos que se indican en esta especificación y sus concatenadas.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

BOGIES

D-7. Serán provistos por Ferrocarriles Argentinos respondiendo al tipo de 2 ejes, con viga central y lateral de acero fundido nervurado del tipo a pedestal estrecho, adaptador angosto, ejes macizos, ruedas sólidas laminadas de uso múltiple y manguitos a rodamiento de tapa giratoria. Los equipos de freno del bogie serán del tipo de accionamiento por un solo lado, con un punto fijo sobre la mesa, barra de empuje pasante por la mesa y dos travesaños de freno integrales de acero fundido y sus accesorios.

Todo ello se entregará montado en el bogie junto con la placa superior del centro de bogie, el perno correspondiente, el disco antifricción entre placas, las clavijas para las zapatas de freno y las zapatas de fundición, respondiendo el conjunto armado al Plano NEFA N°505.

BASTIDOR Y CUERPO

D-8. La construcción del bastidor y cuerpo deberá responder en líneas generales a lo expuesto en los Planos NEFA N° 233, 234, 235, 237, 238 y 239, conformando los elementos los detalles que a continuación se indican:

BASTIDOR				
ITEM	NEFA	CANT	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBSERV.
a	238	1	12,5	IRAM 503 - F. 22
b	238	4	12,5	IRAM 503 - F. 22
c	238	4	4,7	IRAM 503 - F. 22
d	238	4	4,7	IRAM 503 - F. 22
e	238	2	12,5	IRAM 503 - F. 22
f	238	2	9,5	IRAM 503 - F. 22
g	238	4	19	IRAM 503 - F. 22
h	238	2		F.A. 8 701 - Clase B
i	238	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
j	238	4		F.A. 8 701 - Clase B
k	238	2	12,5	IRAM 503 - F. 22
l	238	4		F.A. 8 701 - Clase B
m	238	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
n	238	2	9,5	IRAM 503 - F. 22
o	238	2	12,5	IRAM 503 - F. 22
p	238	2	19	IRAM 503 - F. 22
q	238	2	9,5	IRAM 503 - F. 22
r	238	2	9,5	IRAM 503 - F. 22
s	238	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
t	238	2	9,5	IRAM 503 - F. 22
u	238	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
v	238	16	9,5	IRAM 503 - F. 22
w	238	4	19	IRAM 503 - F. 22
x	238	16	9,5	IRAM 503 - F. 22
y	238	10	9,5	IRAM 503 - F. 22
z	238	10	4,7 y 6,3	IRAM 503 - F. 22
aa	238	8	4,7	IRAM 503 - F. 22
ab	238	16	4,7	IRAM 503 - F. 22
ac	238	2	12,5	IRAM 503 - F. 22
ad	238	5	9,5	IRAM 503 - F. 22

ITEM	NEFA	CANT	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBSERV.
ae	238	5	6,3	IRAM 503 - F. 22
af	238	101	6,3 y 4,7	IRAM 503 - F. 22
ag	238	16	4,7	IRAM 503 - F. 22
ah	238	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
ai	238	8	9,5	IRAM 503 - F. 22
--	410	2	3,2	IRAM 600 - Clase 1010 galvanizado

COSTADOS				
ITEM	NEFA	CANT	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBSERV.
a	237	2	6,4	IRAM 503 - F. 22
b	237	2	8	IRAM 503 - F. 22
c	237	18	8	IRAM 503 - F. 22
d	237	12	3,97	IRAM 503 - F. 22
e	237	4	4,7	IRAM 503 - F. 22
f	237	18	9,5	IRAM 503 - F. 22
g	237	2	4,7	IRAM 503 - F. 22
h	237	18	6,4	IRAM 503 - F. 22
a	234	2	8	IRAM 503 - F. 22
b	234	2	6,4	IRAM 503 - F. 22
c	234	4	9,5	IRAM 503 - F. 22

PUERTAS				
ITEM	NEFA	CANT	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBSERV.
a	235/233	8	4,7	IRAM 503 - F. 22
b	235/233	8	4,7	IRAM 503 - F. 22
c	235	4	25	Calidad Comercial
d	235	12	40	Calidad Comercial
e	235	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
f	235	4	19	IRAM 503 - F. 22
g	235	4	19	IRAM 503 - F. 22
h	235/233	24	4,7	IRAM 503 - F. 22
i	235	8	6,4	IRAM 503 - F. 22
j	235	16	9,5	IRAM 503 - F. 22
k	235	4	9,5	IRAM 503 - F. 22
l	235	8	9,5	IRAM 503 - F. 24
m	235	4	9,5	IRAM 503 - F. 24
n	235	8	19	IRAM 503 - F. 24
o	235	8	4,7	IRAM 503 - F. 24

PISO

El piso será de chapa de acero IRAM 503 - F.22 y el montaje se hará soldándola de modo tal que forme unidad resistente con su bastidor.

Los componentes del bastidor se armarán de acuerdo a plano soldando los encuentros y/o solapaduras de las chapas uniendo luego dichas partes por soldadura eléctrica continua, mediante cordones con penetración mínima del 80% en las secciones a unir, excepto en los largueros centrales donde la penetración será 100% hasta una distancia de 305 mm a cada lado del centro de bogie y borde del cabezal.

Deberán resoldarse los puntos inicial y final de cada cordón.

Previo al montaje y soldadura de la caja se procederá a un escuadrado de los extremos del bastidor de modo que el mismo cumpla con las tolerancias indicadas en el Plano NEFA N°238.

La contraflecha a dar al conjunto bastidor-caja estará comprendido entre 1/1000 y 0,5/1000 de la distancia entre centros de bogie.

De ser eventualmente necesario corregir la altura de suplementos para adaptar la colocación de los bogies ello será considerado incluido en la provisión del bastidor.

EQUIPOS DE CHOQUE Y TRACCION

D-9. Los vehículos deben prepararse para recibir indistintamente los equipos de tracción y choque de uso actual o el automático debiendo venir provistos del aparato de choque y los dispositivos de tracción actuales completos y provistos de las escuadras y soportes para colocar el automático.

D-10. La boquilla de uso indistinto para los mecanismos de tracción y sus accesorios responderán a los planos y especificaciones que siguen:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Cuerpo	2	586/A	F.A. 8 701 Clase B
Soporte enganche automático	2	586/B	F.A. 8 701 Clase B
Placa antifricción gancho	2	586/C	IRAM 600 - 1010
Remache cabeza redonda Ø 7/8"	12	-----	IRAM 505 - A.34
Bulón ERE Ø 7/8" x 2" con tuerca castillo p/id.	4	-----	IRAM 600 Clase 1045 c/pasador

El montaje se hará según Plano NEFA N°238.

D-11. Las escuadras del mecanismo de choque y tracción automático responderán a los planos y especificaciones que siguen:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Escuadra delantera	4	588/A	F.A. 8 701 Clase B
Escuadra trasera	4	588/B	F.A. 8 701 Clase B
Remache cabeza redonda Ø 7/8"	64	-----	IRAM 505 - A.34
Remache cabeza aplanada Ø 7/8"	24	-----	IRAM 505 - A.34

El montaje se hará según Plano NEFA N°238.

D-12. Los paragolpes laterales responderán a la Especificación Técnica FAT: V-709 y su emplazamiento en el bastidor se hará según Plano NEFA N°238.

D-13. Se proveerán por vagón dos (2) ganchos de tracción forjados de una sola pieza con su barra, y a los efectos de su aprovisionamiento las tuercas, platillos y elásticos de goma y arandelas de división se considerarán formando parte del equipo del mismo, debiendo responder a los siguientes planos y especificaciones.

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Gancho	2	-----	F.A. 8 002 Barra de 2,75 m
Arandela	2	859/D	IRAM 503 - f.22
Tuerca	2	-----	F.A. 8 002
Pasador	2	-----	IRAM 5146 Ø 3/8"
Elástico de goma	6	404/A	F.A. 8 401
Chapa p/idem	4	404/B	F.A. 8 401

D-14. Los enganches a tornillo para el gancho central de tracción que se proveerán en cantidad de dos por vagón, responderán a la Especificación Técnica F.A. 8 001.

EQUIPO DE FRENO AUTOMATICO

D-15. Consistirá en un sistema de accionamiento automático a aire comprimido y un sistema de accionamiento manual aplicados a una timonería normalizada con ajustador automático.

TIMONERIA

D-16. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1400 y en principio a la disposición del Plano NEFA N°236.

El proyecto definitivo será a propuesta del fabricante debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

En cargado debe proveer ajuste a 7" de carrera de pistón.

AJUSTADOR AUTOMATICO

D-17. El ajustador automático deberá responder a la Especificación Técnica FAT: V-1403.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO

D-18. Se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-1401 e incluirá a los componentes indicados en la alternativa a) de provisión de la misma y su montaje se proyectará al estilo del Plano NEFA N°236 debiendo merecer la aprobación de Ferro carriles Argentinos.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO MANUAL

D-19. Se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-1402 y el montaje de los

componentes responderá básicamente al Plano NEFA N° 236 y 239.

PINTADO Y ESTAMPADO

D-20. Los colores de pintura y exterior y estampado se ajustarán a la Especificación Técnica FAT: MRe-2002.

PREPARACION

D-21. El pintado del vagón se hará sobre superficies metálicas libres de óxido y escamas de laminación, por granallado, arenado o por correcto tratamiento ácido y limpias y desengrasadas.

PRETRATAMIENTO

D-22. Sobre las superficies así preparadas se aplicará una mano de "Wash Primer Vinílico" según Especificación Técnica F.A. 8 215.

PROTECCION

D-23. Se aplicarán dos (2) manos de pintura antióxido de acuerdo a la Especificación Técnica F.A. 8 214 (espesor entre 40 y 60 micrones).

CAPAS TERMINACION

D-24. Como terminación se aplicarán dos (2) manos de pintura esmalte sintético brillante según Especificación Técnica F.A. 8 211.

ESPESOR TOTAL

D-25. El espesor total del sistema completo de protección no será inferior a 120 micrones en ningún punto de la superficie pintada.

D-26. La calidad de la pintura utilizada se verificará según Especificación Técnica F.A. 8 204.

D-27. La pintura para el estampado responderá a la Especificación Técnica F.A. 8 201.

ALTERNATIVA

Se aceptarán alternativamente otros esquemas de protección y terminación a base de resinas poliuretánicas y epoxídicas, siempre que se mantenga un mínimo de espesor total seco de 100 micrones y que las mismas merezcan la aprobación previa de Ferrocarriles Argentinos.

D-28. Las piezas metálicas se estamparán según Plano NEFA N°707.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. El prototipo será sometido a una serie de ensayos que simulen las más severas condiciones de sollicitación previstas por las normas de cálculo según G-1.

F – INSPECCION Y APROBACION

PROTOTIPO

F-1. Dentro de los 120 días del perfeccionamiento del contrato y previo a la fabricación de las unidades de serie será presentado a aprobación de Ferrocarriles Argentinos (incluido en la provisión) un vagón prototipo en el que serán verificados todos los detalles de diseño y ejecución previstos.

Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de efectuar sobre el prototipo todos los ensayos técnicos y/u operativos que considere necesarios para verificar las solicitudes y de identificar durante los 30 días posteriores a su puesta en servicio las eventuales rectificaciones del diseño que considere convenientes.

De no producirse de parte de Ferrocarriles Argentinos observación alguna en el término de 90 días corridos, se considerará al prototipo aprobado automáticamente.

Serán a cargo del fabricante las correcciones que indicare Ferrocarriles Argentinos para ajustar el prototipo a los requisitos de la especificación y las rectificaciones de diseño ordenadas a los fines de la utilización del vagón.

F-2. De no poder el fabricante obtener la aprobación del prototipo, Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de rescindir la compra de las unidades de serie sin que ello de al fabricante más derecho que el pago de la unidad prototipo.

F-3. El fabricante no podrá iniciar la fabricación de las unidades de serie sin haber merecido el prototipo la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

Una vez aprobado el prototipo, el fabricante podrá iniciar la provisión de las unidades de serie, ajustando su fabricación al prototipo aprobado y complementariamente a las prescripciones de esta especificación.

F-4. Los gastos que demandaren las verificaciones y ensayos prescriptos en esta especificación y sus subordinadas serán a cargo del fabricante bajo la supervisión de Ferrocarriles Argentinos obligándose al efecto el fabricante a brindar la colaboración y facilidades necesarias.

UNIDADES DE SERIE

F-5. Una vez aprobado el prototipo el fabricante podrá iniciar la provisión de las unidades de serie, ajustando su fabricación al prototipo aprobado y complementariamente a las prescripciones de esta especificación.

F-6. Ferrocarriles Argentinos tendrá destacada en la planta de fabricación una Inspección de Obras (I.O.F.A.), la cual tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las condiciones que establece esta especificación.

F-7. El fabricante estará obligado a brindar colaboración y facilidades necesarias para que la I.O.F.A. pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-8. Previo a la incorporación en el vagón Borde Alto de cualquier componente, sub-conjunto o conjunto armado, el fabricante deberá presentar a la Inspección de Obras las certificaciones de que conforman las especificaciones correspondientes de acuerdo con las Bases Generales.

El no cumplimiento de este requisito habilitará el rechazo del sub-conjunto, conjunto armado y/o el vehículo que lo contenga.

F-9. La Inspección de Obras tendrá derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los vagones en todos sus detalles y de efectuar todas aquellas verificaciones que crea convenientes a los efectos de asegurarse el fiel cumplimiento de esta especificación.

F-10. Comprobado el cumplimiento de todos los requisitos de esta especificación, el vagón será recibido provisoriamente por la I.O.F.A. en nombre de Ferrocarriles Argentinos.

F-11. A los efectos que hubiere lugar, la norma de muestreo será la Norma IRAM 15.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. El ensayo se realizará comprobando en no menos de 50 puntos, las tensiones máximas de trabajo de las secciones más críticamente solicitadas. La posición de bandas extensiométricas y las características de las mismas serán definidas por la Inspección de Prototipo de acuerdo al cálculo verificadorio correspondiente en correspondencia a las distintas combinatorias previstas en la norma.

Las características de las bandas (unidireccionales o multidireccionales), será fijada por la Inspección de Prototipo; se aclara que las mediciones serán realizadas simultáneamente y de lecturas sucesivas.

La Inspección de Prototipo fijará las combinatorias de cargas críticas.

Teniendo en cuenta que el ensayo puede prolongarse por varios días, las bandas serán protegidas y autocompensadas frente a variaciones de temperatura y humedad.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. El diseño del vagón descrito en el texto y planos de esta especificación y sus subordinadas se da a título de referencia debiendo el fabricante completar el mismo en todos sus detalles.

H-2. Dentro de los 60 días de la fecha de la adjudicación el fabricante someterá a consideración de Ferrocarriles Argentinos los diseños preliminares completos y el cálculo verificadorio del mismo en base a las Especificaciones de Diseño, Fabricación y Construcción de Vagones de la AAR, con las siguientes prescripciones adicionales y/o revocatorias de las mismas.

En el análisis de combinatorias de esfuerzos se tendrán en cuenta los estados de carga previstos en los distintos capítulos de la Norma AAR, con excepción de las fuerzas aplicadas sobre los extremos del vagón al igual que las cargas de impacto, las que serán reducidas al 70%.

H-3. El fabricante entregará los vagones sobre desvío de la trocha correspondiente a Ferrocarriles Argentinos, en condiciones de listos para entrar en servicio.

H-4. Con la tercera entrega mensual de vagones de serie, el fabricante deberá suministrar los planos de fabricación que serán confeccionados en tela de dibujo y de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: 3.

H-5. El fabricante garantizará los vagones contra defectos de fabricación y montaje por el término de 1 (un) año.

H-6. El bogie a proveer por Ferrocarriles Argentinos incluye la placa superior de centro de bogie, el perno de centro de bogie y la chaveta correspondiente.

H-7. La fabricación de los componentes del vagón así como su armado y montaje deberán realizarse de acuerdo a lo indicado en la Parte V de la Specification For Design Fabrication and Construction of Freight Cars de la AAR (Association of American Railroads).

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.