

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1531

EMISION AGOSTO DE 1977

LISTA DE PLANOS

NEFA	232	NEFA	550
NEFA	250	NEFA	553
NEFA	287	NEFA	554
NEFA	288	NEFA	555
NEFA	289	NEFA	560
NEFA	290	NEFA	561
NEFA	291	NEFA	562
NEFA	293	NEFA	563
NEFA	348	NEFA	564 A y B
NEFA	349	NEFA	565
NEFA	408	NEFA	566
NEFA	409	NEFA	567
NEFA	410	NEFA	582
NEFA	485	NEFA	606
NEFA	487	NEFA	612
NEFA	505	NEFA	613
NEFA	532	NEFA	614
NEFA	533	NEFA	615
NEFA	534	NEFA	616
NEFA	535	NEFA	630
NEFA	536	NEFA	637
NEFA	537	NEFA	645
NEFA	538	NEFA	646
NEFA	539	NEFA	647
NEFA	543	NEFA	649
NEFA	544	NEFA	650
NEFA	545	NEFA	651
NEFA	546	NEFA	674
NEFA	547	NEFA	678
NEFA	548	NEFA	679
NEFA	549	NEFA	680

LISTA DE PLANOS

NEFA	682	NEFA	959
NEFA	707	NEFA	960
NEFA	771	NEFA	961
NEFA	804	NEFA	963
NEFA	806	NEFA	964
NEFA	907	NEFA	968
NEFA	930	NEFA	969
NEFA	935	NEFA	971
NEFA	938	NEFA	972
NEFA	939	NEFA	973
NEFA	940	NEFA	985
NEFA	952	NEFA	18.010
NEFA	953	NEFA	18.016
NEFA	954	NEFA	18.095
NEFA	955	NEFA	18.203
NEFA	956	NEFA	18.204
NEFA	957	NEFA	18.205
NEFA	958	PLATE 1582 AAR	

VAGON CUBIERTO PARA 45 tn DE CARGA – TROCHA 1000 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1531 Agosto de 1977

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MR-608
- A-2. FAT: V-710
- A-3. FAT: V-711
- A-4. FAT: V-712
- A-5. FAT: MR-713
- A-6. FAT: V-714
- A-7. FAT: V-715
- A-8. FAT: MR-716
- A-9. FAT: V-1400
- A-10. FAT: V-1401
- A-11. FAT: V-1402
- A-12. FAT: V-1403
- A-13. FAT: V-1404
- A-14. FAT: MRe-2002
- A-15. COPANT R-34 y R-35
- A-16. F.A. 8204
- A-17. F.A. 8211
- A-18. F.A. 8214
- A-19. F.A. 8215
- A-20. F.A. 8701
- A-21. IRAM 15
- A-22. IRAM 503
- A-23. IRAM 600
- A-24. IRAM 5146
- A-25. NORMA PANAMERICANA COPANT 474
- A-26. Specifications for design fabrication and construction of freight cars de la AAR-Año 1964
- A-27. Manual of Standards and Recommended Practices de la AAR-Año 1975.
- A-28. Suplement to Manual of Standards and Recommended Practices – 1972.
- A-29. ASTM – A93 – 48T

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación se refiere a los requisitos de diseños, construcciones, verificación y ensayo a que deben responder los vagones cubiertos de la trocha 1000 mm, sus

equipos y accesorios.

C – DEFINICIONES

C-1. La nomenclatura de partes de los vagones se establecen en la Norma Panamericana COPANT 474 (Abril 1973).

C-2. Equipos automáticos de enganche, tracción y choque: La nomenclatura de partes de los componentes del aparato automático de enganche, tracción y choque se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-608.

C-3. Equipo de freno: Los componentes del equipo de freno se establecen en las Especificaciones Técnicas FAT: V-1400, FAT: V-1401, FAT: V-1402, FAT: V-1403 y FAT: V-1406.

C-4. Inspección de Prototipos Ferrocarriles Argentinos: Es la inspección de carácter accidental que tiene por función determinar el ajuste de los prototipos a los planos y/o especificación, así como las verificaciones de resistencia estructural y condiciones operativas del vehículo y sus equipos.

C-5. 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-6. Prototipo: Es el vagón que el fabricante somete a la inspección de prototipos de Ferrocarriles Argentinos a los efectos que sean verificados en él los requisitos del material, diseño, construcción y ensayos 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 ajustado los detalles a lo requerido, podrá ser nuevamente presentado por la I.O.F.A. como unidad de serie.

C-7. 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 cubierto, el grado de resistencia de la chapa, 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 al 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 incluídas, debiendo cumplir requerimientos normales de plaza. La calidad de materiales que se cita en los planos debe considerarse mínima.

Chapas de acero

D-2. Las chapas de acero de espesores hasta 6,35 mm (1/4") deberán cumplir con lo establecido en la recomendación *COPANT R34 PLANCHAS DELGADAS DE ACERO AL CARBONO DE CALIDAD COMERCIAL, CALIDAD COMERCIAL SOLDABLE Y CALIDAD ESTRUCTURAL* y *COPANT R35 PLANCHAS GRUESAS DE ACERO AL CARBONO DE CALIDAD COMERCIAL, CALIDAD COMERCIAL SOLDABLE, CALIDAD ESTRUCTURAL Y CALIDAD ESTRUCTURAL SOLDABLE*, para la calidad estructural con los siguientes requisitos suplementarios:

- a) El contenido de cobre deberá ser de 0,25 a 0,40%.
- b) Deberán ser soldables

Características principales

D-3. La tara del vagón cubierto incluído bogies deberá ser de: 18,500 ± 200 kg.

D-4. Los vagones en vía recta, con máxima deflexión de sus suspensiones (64 mm de carrera), máximo desgaste del rodado (30 mm) y desplazamiento horizontal (25 mm) no sobrepasarán el perfil máximo para material rodante mostrado en el Plano NEFA 606 para trocha 1000 mm.

D-5. Los vagones cubiertos podrán circular sin inconveniente en curvas horizontales de 60 m de radio.

D-6. La altura y posición relativa de los equipos de choque y tracción responderá al reglamento de medidas unitarias.

D-7. Se emplearán en la ejecución las técnicas más 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-8. Serán provistos por Ferrocarriles Argentinos, responderán al tipo de 2 ejes con viga central y laterales de acero fundido nervurado, del tipo a pedestal estrecho, adaptador angosto, ejes macizos, ruedas sólidas laminadas de uso múltiple y manguitos a rodamientos de tapas giratorias. El equipo de freno del bogie será del tipo de accionamiento por un solo lado con dos puntos fijos sobre la mesa, barras de empuje debajo de ésta y dos atravesaños de freno y sus accesorios. Todo ello se entregará montado en el bogie junto con la placa superior del centro del bogie, el disco antifricción entre placas, las chavetas para las zapatas de freno y las zapatas de fundición, respondiendo al conjunto armado al Plano NEFA 505.

Bastidor, Piso y Cuerpo

D-9. La disposición general, dimensiones principales y despieces se extraerán de los planos que a continuación se detallan:

NEFA 348 – Disposición General

NEFA 349 – Bastidor

NEFA 18.016 – Disposición de techo

Disposición puerta

D-10. Las puertas laterales, dispositivos de deslizamiento, así como los sistemas de cierre, responderán al estilo de la PLATE N° 1582 del "SUPPLEMENT TO MANUAL OF STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES" edición 1972 de la Association of American Railroads. El fabricante presentará los planos y especificaciones de materiales a la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

D-11. Los tarjeteros para fichas de destino, responderán a Plano NEFA 410, serán de acero IRAM 600 – Clase 1010 galvanizado – ASTM – A93 – 48T Clase C y se ubicarán en los lugares indicados en el Plano NEFA 561, en la cantidad de dos por vagón.

D-12. La fabricación de los componentes del vagón cubierto, 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), correspondiente al año 1974 y las tolerancias de acuerdo a lo indicado en Plano NEFA 250 (Para medidas de longitud calidad: grueso; para medidas angulares calidad: muy basto).

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

D-13. 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.

Equipo automático de enganche, tracción y choque

D-14. Los aparatos automáticos de enganche, tracción y choque se montarán en el alojamiento normalizado previsto en el Plano NEFA 647. Del Plano NEFA 646 se extraerán los detalles complementarios, debiendo el conjunto responder a las condiciones siguientes:

PIEZA	CANT.	PLANO	ESPECIFIC. Y OBSERVAC.
Enganche	2	NEFA 290	FAT: V-715
Perno pivote	2		FAT: MR-716
Mecanismo amortiguador	2		FAT: V-714
Placa apoyo amortiguador	2		FAT: MR-713
Chavetas normalizadas	2		FAT: V-712
Yugo de Tracción	2		FAT: V-711
Amortiguador a fricción	2		FAT: V-710
Mecanismo de accionamiento	2		IRAM 503 - F.24
Pasador del perno pivote	2		IRAM 5146 - Tipo C - Grado A.34

D-15. El dispositivo de accionamiento de enganche responderá al Plano NEFA 408 o NEFA 409 según corresponda.

D-16. La provisión incluirá la boquilla, las escuadras de tracción y los soportes del yugo, debiendo responder a los planos y especificaciones siguientes:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO	ESPECIFIC. Y OBSERVAC.
Cuerpo	2	NEFA 232	F.A. 8701/75 Clase B
Placa antifricción	2	NEFA 232	IRAM 1070-53/54 HBC
Remache cabeza redonda Ø 7/8"	4		IRAM 505/A/34

El montaje se hará según Plano NEFA 349.

D-17. Las escuadras del mecanismo de choque y tracción automático responderán a los planos y especificaciones siguientes:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO	ESPECIFIC. Y OBSERVAC.
Escuadra delantera	4	NEFA 645/1/A	F.A. 8701/75 Clase B
Escuadra trasera	4	NEFA 645/1/A	F.A. 8701/75 Clase B
Tope de seguridad	4	NEFA 645/1/C	IRAM 505/A/37
Recmache cabeza redonda Ø 7/8"	60		IRAM 505/A/34
Remache cabeza aplanada Ø 7/8"	16		IRAM 505/A/34

El montaje se hará según Plano NEFA 349.

Equipo de freno automático

D-18. Consistirá en un sistema de accionamiento automático a aire comprimido y un sistema de accionamiento manual aplicados a una timonería normalizada con ajustador automático.

Timonería

D-19. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1400, incluyendo además el ajustador automático y sus accesorios, según la Especificación Técnica FAT: V-1403. El proyecto

definitivo será a propuesta del Fabricante, debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

Equipo de accionamiento automático

D-20. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1401 para la alternativa b) prevista en la misma (con freno directo) y su montaje se proyectará al estilo del Plano NEFA 616 debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

Equipo de accionamiento manual

D-21. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1402 y el montaje de los componentes responderá básicamente al Plano NEFA 616.

Ensayo de eficiencia

D-22. El ensayo de eficiencia del equipo de accionamiento y timonería de freno se efectuará tal lo prescripto en el Capítulo "E" del Manual of Standards and Recommended Practices de la A.A.R., correspondiente al Año 1975.

Pintado y estampado

Piso, Bastidor y Cuerpo

D-23. Los colores de pintado exterior de las distintas partes del vagón, así como el estampado, se ajustarán a la Especificación Técnica FAT: MRe-2002. El color interior será gris N°09-1-140 para las partes metálicas. Las maderas del revestimiento interior, recibirán dos manos de una protección total de aceite de lino doble cocido y barniz (en la proporción de dos partes de aceite y una de barniz).

Preparación

D-24. 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-25. Sobre las superficies así preparadas se aplicará una mano de "Wash Primer Vinílico" según Especificación F.A. 8215.

D-26. Se aplicarán dos (2) manos de pintura antióxido de acuerdo a la Especificación F.A. 8214 (espesor entre 40 y 60 micrones).

Capas de Terminación

D-27. Como terminación se aplicarán dos (2) manos de pintura esmalte sintético brillante según Especificación F.A. 8211.

Espesor total

D-28. El espesor total del sistema completo de protección no será inferior a 120 micrones en ningún punto de la superficie pintada.

D-29. La calidad de la pintura utilizada se verificará según Norma F.A. 8204.

D-30. La pintura para el estampado responderá a la Norma F.A.: 8211.

Techo y capotas de ventilación

D-31. Se deberán proponer esquemas de protección y terminación exterior del techo, a base de resinas poliuretánicas o epoxídicas con un mínimo de espesor total seco de 120 micrones, debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos, la formulación de capas, especificación de los componentes, procedimientos de aplicación y metodologías propuestas para el control de calidad de capas componentes y procesos.

La cara interior del techo llevará sobre la protección según D-23 aplicando una capa de aislación térmica no combustible autoadherente que no desprenda aún con las condiciones más severas de uso y que asegure un coeficiente de conductibilidad térmica a 10°C inferior a 0,03 kcal/h/ ° C.

D-32. Las piezas metálicas se estamparán según Plano NEFA 707.

Revestimiento interior

D-33. El revestimiento interior del vagón será de tablas de madera machimbrada según Plano NEFA 348.

Los paños serán de todo el alto del revestimiento y unirse sobre los parantes de madera. El espesor después de cepillado será de 19 mm mínimo.

El montaje se hará atornillado (con tornillos de cabeza perdida de Ø 5 mm x 45 mm – IRAM 5152), sobre parantes de madera que se asegurarán a los metálicos por espárragos soldados (SAE.J. 429.D-Grado: 2).

Los tornillos llevarán arandelas onduladas para prevenir rotura de maderas y enganches de la carga.

Piso

D-34. El piso será construido en lapacho de primera calidad con juntas machimbradas, espesor 38 mm después de cepillado, debiendo responder el conjunto al Plano NEFA 348. El piso será asegurado por grampas, clips y bulones con tuercas autofrenantes, a los componentes del bastidor en forma que no interesen la resistencia de sus componentes.

Las juntas serán selladas con mastic asfáltico.

Las tablas de piso recibirán 2 (dos) manos de una protección total de aceite de lino doble cocido.

E – REQUISITOS ESPECIALES

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

F – INSPECCION Y APROBACION

Prototipo

F-1. Dentro de los 120 días del perfeccionamiento del contrato 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 sollicitaciones y de indicar

durante los 30 días posteriores a su puesta en servicio, las eventuales rectificaciones del diseño que considere conveniente.

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 demanden las verificaciones y ensayos prescritos 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, debiendo presentar para aprobación los planos definitivos con todos sus detalles de construcción.

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 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 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 conveniente 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 IRAM 15.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. Para realizar los ensayos estructurales el fabricante suministrará 20 galgas extensométricas unidireccionales de uso general, de 120 Ohm, y 10 galgas tridireccionales de 120 Ohm. Ambos tipos de galgas serán autocompensadas por variación de temperatura.

El fabricante deberá proveer además adhesivos especiales para galgas extensométricas de secado rápido t recubrimientos protectores correspondientes.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. 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 /año 1964) 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 50%.

H-2. El fabricante entregará los vagones sobre desvío de la trocha correspondiente de Ferrocarriles Argentinos, en condiciones de listos para entrar en servicio.

H-3. 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-4. El fabricante garantizará los vagones contra defectos de fabricación y montaje por el término de 1 (un) año.

H-5. 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, sin el perno para leva tira freno.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.