

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1405

EMISION MAYO DE 1989

LISTA DE PLANOS

NEFA	347
NEFA	353
NEFA	494
NEFA	498
NEFA	505
NEFA	514
NEFA	516
NEFA	519
NEFA	520
NEFA	521
NEFA	574
NEFA	578
NEFA	579
NEFA	580
NEFA	582
NEFA	603
NEFA	793
NEFA	804
NEFA	806
NEFA	948
NEFA	1241
NEFA	1242
NEFA	7501
NEFA	5-000-2-8001
NEFA	5-041-1-8001

BOGIES DIAMANTE INTEGRALES PARA VAGONES DE TODAS LAS TROCHAS	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1405 Mayo de 1989

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: 3
- A-2. FAT: MR-500
- A-3. FAT: MR-501
- A-4. FAT: V-605
- A-5. FAT: V-700
- A-6. FAT: V-701
- A-7. FAT: MR-704
- A-8. FAT: V-707
- A-9. FAT: MR.803
- A-10. FAT: V-1300
- A-11. FAT: V-1301
- A-12. FAT: V-1302
- A-13. FAT: V-1303
- A-14. FAT: V-1304
- A-15. FAT: V-1305
- A-16. FAT: V-1306
- A-17. FAT: V-1415
- A-18. FAT: V-1419
- A-19. FAT: V-1420
- A-20. FAT: V-1421
- A-21. FAT: V-2011
- A-22. FAT: V-2012
- A-23. FAT: V-2013
- A-24. FAT: V-2014
- A-25. FAT: V-2015
- A-26. F.A. 8003
- A-27. F.A. 8005
- A-28. F.A. 8006
- A-29. F.A. 8007
- A-30. F.A. 8701
- A-31. IRAM 15
- A-32. IRAM 503
- A-33. IRAM 505

- A-34. IRAM 600
- A-35. IRAM 1197
- A-36. SAE. J-429.d
- A-37. AAR.M. 208

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece las características técnicas de los bogies diamante integrales para vagones de todas las trochas, las que se hacen extensivas a diseños de bogies que comprendan mesas y costados contruídos en chapa de acero laminada y soldada, con o sin insertos de acero fundido, o forjados, los que deberán cumplimentar todos los requisitos de las especificaciones citadas y sus concatenadas.

B-2. Determina también las condiciones de aprobación de prototipos y recepción de partidas de los mismos.

C – DEFINICIONES

C-1. La nomenclatura de partes de los bogies diamante integrales se establece en la Especificación Técnica FAT: V605.

C-2. Mecanismo amortiguador de oscilaciones: Es el que tiene por función amortiguar las ondas de oscilación de la suspensión del bogie.

C-3. Límite de diseño: Son las líneas dentro de las cuales debe quedar totalmente inscripto el diseño del bogie con rodado nuevo.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. Las líneas límite de diseño se establecen para cada trocha en el Plano NEFA 505 y las tolerancias de altura a la Especificación Técnica FAT: V-727.

D-2. Las ruedas serán de tipo enterizo.

Las laminadas responderán a la Especificación F.A. 8005 y la geometría de las mismas se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-701.

Las de acero fundido, responderán a la Especificación AAR.M.208 Clase C-RT, profundidad mínima de tratamiento térmico 30 mm.

Adicionalmente estas ruedas deberán merecer la previa aprobación de Ferrocarriles Argentinos por ensayo en servicio, debiendo la forma, dimensiones y posición relativa del agujero de rueda y perfil de rodadura, asegurar la indistinta utilización con la rueda laminada respectiva.

D-3. La geometría de los ejes normalizados a manguitos de rodamientos, se establece en la Especificación Técnica FAT: V-700 y las características de material y recepción se ajustarán a la Especificación F.A. 8006.

D-4. La medida nominal del eje será determinada en función de la carga total sobre riel, prevista para el vagón, en la tabla que sigue:

MEDIDA	4 1/4" x 8"	5" x 9"	5 1/2" x 10"
Carga Tn.	47	65	80
Trocha	750 mm	1000 mm	1435 - 1676 mm

D-5. Las condiciones técnicas del calado de ruedas en ejes del material rodante, se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-500.

D-6. La geometría de los pares montados de ruedas nuevas, se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-704.

D-7. Las condiciones eléctricas de los pares montados de ruedas se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-803.

D-8. Las características técnicas de los componentes y montaje a prever en los bogies se ajustarán a los planos y especificaciones que siguen:

SUBCONJUNTO PIEZA	DIBUJO NEFA O ESCUADRIA				ESPECIFICACION
	1676	1435	1000	750	
Manguitos a rodam.	5 1/2" x 10"	5 1/2" x 10"	5" x 9"	4 1/4" x 8"	FAT: MR-1303
Calado de id.	-	-	-	-	FAT: MR-501
Adaptadores	5 1/2" x 10"	5 1/2" x 10"	5" x 9"	4 1/4" x 8"	FAT: MR-707
Costados de bogie	-	-	-	-	FAT: V-1302/V-1306/V-1419
Mesas de bogie	-	-	-	-	FAT: V-1301/V-1305/V-1420/V-1421
Resortes	498	498	498	-	FAT: V-2007 - F.A. 8003 - F.A. 8004
Placas superiores	AAR	AAR	AAR	242	FAT: V-2011
Discos y anillos	504	504	504	-	FAT: V-2015 - NEFA 948
Centro de bogie	5-041-1-8001				
Patines laterales	519	519	519	-	Material antifricción según FAT: V-1304 o alternativamente placa de acero al manganeso de 11 al 14% de Mn.
Perno central	516/A	516/A	516/A	516/B	S/Plano
Travesaño freno					FAT: V-1300
Portazapatas	578	578	579	-	FAT: V-1415
Zapatatas	793	793	580	-	FAT: V-2014 - F.A.8007
Clavijas	574/A	574/A	574/B	-	S/Plano
Palancas de freno	804/B C	804/B C	804/A	-	FAT: V-2013
Pernos de timón	582	582	582	582	FAT: V-2012
Eslabón ajuste	573	573	5-000-2-8001		IRAM-IAS U:500-600-C.1010
Resbaladeras	353	353	353	-	ASTM-A.68
Cuñas de retención	520	520	520	520	F.A.8701 Grado B
Bulones p/cuña	521/C	521/C	521/C	521/C	SAE.J-429 d
Bulones	521/B	521/B	521/B	521/B	SAE.J-429 d
Barra empuje	806	806	806	-	

D-9. El armado del bogie se hará según Plano NEFA 505 y las timonerías según Plano NEFA 603 y Plano NEFA 7501 apareando costados cuya distancia entre centros de ejes no difiera en más de 4 mm (que tengan igual número de botones o a lo sumo que difieran en un botón según Plano NEFA 494) las tolerancias del conjunto armado cumplimentarán la Especificación Técnica FAT: V-727.

D-10. El mecanismo amortiguador de oscilaciones será de un diseño de reconocida experiencia y producirá una efectiva amortiguación de las oscilaciones de la suspensión para velocidades entre 25 y 100 km/h.

D-11. El peso máximo de los bogies será el que se indica en la tabla que sigue en kg.:

TROCHA mm	4 1/4" x 8"	5" x 9"	5 1/2" x 10"
1.676			4.450
1.435			4.150
1.000		3.700	
750	2.500		

D-12. Posteriormente al control dimensional, los componentes del bogie, excepto los rodamientos, recibirán un arenado o granallado y/o un lavado con solvente para eliminar los restos de grasa o aceite, operaciones que se realizarán protegiendo debidamente las partes vulnerables.

Se le aplicará luego una película protectora de pintura epoxibituminosa IRAM 1197 color negro con un espesor mínimo seco de 140 micrones.

D-13. El bogie llevará estampado en pintura blanca en la parte superior de cada costado en la mesa y en los ejes un número identificador que coincidirá con el del protocolo de garantía que lo ampara y en posición visible en ambos costados la inscripción **"en garantía hasta 00/00/00"** (fecha de vencimiento de ésta).

D-14. En la fabricación y/o montaje de los elementos resistentes de estructura mediante soldadura sólo deberán intervenir operarios soldadores calificados por reconocido instituto a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos, según lo establece la Specifications For Design, Fabrication of Freight Cars – Capítulo V – parágrafo 5.1.10.2 con exigencias establecidas por la American Welding Society – Specifications B.3.0.41.

D-15. Las uniones soldadas de los componentes estructurales de los bogies serán examinadas por medio de la utilización de líquidos penetrantes, ultrasonido o gammagrafía según lo designe la Inspección actuante. Las verificaciones correrán a total cargo del Fabricante.

D-16. Los pesos indicados en los distintos ítems de los planos sólo revisten carácter ilustrativo.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

Generalidades

F-1. Ferrocarriles Argentinos tendrá destacada en la planta de fabricación una Inspección de Obras (IOFA) la cual tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las condiciones que establece esta especificación.

F-2. El Fabricante está obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para que la IOFA pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-3. Previo a la incorporación en el bogie de cualquier componente, el Fabricante deberá presentar a la Inspección de Obras las certificaciones de que conformen la especificación correspondiente. El no cumplimiento de este requisito habilitará el rechazo del bogie que lo contenga.

F-4. La Inspección de Obras tendrá el derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los bogies 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-5. Los ensayos y verificaciones previstos en esta especificación serán efectuados en fábrica, a cargo del Fabricante y por su personal, con la presencia de la IOFA y los resultados estarán en todo momento a disposición de la misma.

F-6. Comprobado el cumplimiento de todos los requisitos de esta especificación y sus concatenadas el Fabricante deberá entregar a Ferrocarriles Argentinos 4 (cuatro) bogies prototipos para su puesta en servicio y seguimiento, luego de lo cual Ferrocarriles Argentinos otorgará un Certificado de Aprobación Condicional por el término de 2 (dos) años, al cabo de los cuales, de no

mediar razones técnicas que lo inhabiliten para el uso, puestas en evidencia durante la aplicación de los bogies al servicio en dicho lapso, dará un certificado de APROBACION DEFINITIVA.

F-7. La posesión de una certificación de APROBACION CONDICIONAL, autoriza al Fabricante al suministro de hasta un máximo de 1000 (mil) bogies completos.

F-8. La posesión de una certificación de APROBACION DEFINITIVA, autoriza al Fabricante al suministro sin límite de bogies completos, no obstante ello, el Fabricante deberá repetir cada 3000 (tres mil) bogies completos todos los ensayos correspondientes si así lo requiriera Ferrocarriles Argentinos para certificar la calidad de fabricación.

F-9. En cualquier momento Ferrocarriles Argentinos podrá caducar a los certificados de APROBACION CONDICIONAL o DEFINITIVA otorgados, de observarse en las provisiones resultados inferiores a los comprobados al efectuarse la evaluación original, o se advirtiera un nivel oscilante de calidad en la recepción de partidas.

F-10. A los efectos que hubiere lugar la norma de muestreo será la IRAM 15 para inspección simple, lote máximo 50 unidades – clave D-A.Q.L. 10%.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. El diseño de los bogies descriptos en los planos y el texto de esta especificación se da a título de referencia debiendo ser completado en sus detalles por el Fabricante quien presentará adjunto a la oferta diseños preliminares que permitan apreciar el bogie ofrecido. Simultáneamente será suministrada la información previa del mecanismo amortiguador que se propone y la modalidad de cumplimientos D-10 por el mismo.

H-2. Dentro de los 30 días de la fecha de adjudicación el Fabricante someterá a la consideración de Ferrocarriles, diseños demostrativos del cumplimiento de todos los aspectos condicionados del proyecto del bogie, diseños que incluyendo las modificaciones y/o correcciones que surjan de las observaciones de Ferrocarriles Argentinos deben estar en condiciones de merecer su aprobación dentro de los 15 días subsiguientes al período anteriormente expresado convirtiéndose en planos generales.

H-3. Con los planos generales el Fabricante estará autorizado a fabricar y presentar dentro de los 45 días subsiguientes 7 (siete) bogies prototipos de cada tipo y/o trocha, los que serán sometidos a inspección de la Gerencia de Mecánica de Ferrocarriles Argentinos y junto a ellos los diseños de fabricación correspondientes, los que se ajustarán a la Especificación Técnica FAT: 3.

Se ensayarán los componentes de dos de esos bogies de acuerdo a las prescripciones técnicas y de pruebas de prototipos de esta especificación y las a ella subordinadas.

Al efecto el Fabricante deberá haber obtenido de Ferrocarriles Argentinos la aprobación del instrumental y aparatos de registro necesarios, corriendo a su cargo todos los gastos de esta prueba.

El tercer bogie será reservado para cualquier otra eventual comprobación y de resultar aprobados los diseños de fabricación en carácter de planos de fabricación, por haber los bogies prototipos superado las pruebas estipuladas, el Fabricante estará autorizado a iniciar la fabricación seriada pasando el 3er. prototipo a constituirse en primer bogie producido.

Los restantes 4 (cuatro) bogies serán puestos en servicio según lo estipulado en el Artículo F-6 para la objeción del certificado de Aprobación Definitiva.

H-4. De no resultar de aprobación los ensayos previstos en H-3, Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de rescindir eventualmente el contrato sin más derecho por parte del Fabricante que a la devolución de los prototipos.

H-5. El Fabricante garantizará los bogies, contra defectos de montaje y en su caso defectos de fabricación o rehabilitación, por el término que se convenga en las cláusulas particulares de la compra.

La garantía será extendida en una hoja protocolar, en la que se consignarán los resultados de los ensayos y análisis de los materiales, y comprometerá al Fabricante a la reparación y/o reposición sin cargo del material fallado y la mano de obra necesaria para su cambio en el vehículo en que hubiera sido colocado.

H-6. Dentro de los 90 días de la aprobación del prototipo, el Fabricante deberá entregar a Ferrocarriles Argentinos original de todos los planos generales y de despiezo del bogie confeccionado en film poliéster o tela de dibujo de acuerdo a Especificación Técnica FAT: 3.

H-7. Todas las certificaciones extendidas por F.A. o por Organismos de Inspectores, o Laboratorios de Ensayo, Nacionales o Internacionales, de acuerdo con prescripciones establecidas en las Especificaciones o Normas propias de F.A. o de Instituciones Internacionales de la Especialidad relacionadas con el Material Rodante, sus partes, equipos y accesorios, podrán ser sometidas en cualquier momento a revisión, mediante la repetición de los ensayos pertinentes, como facultad exclusiva de F.A.

H-8. La fabricación de cualquier tipo de mecanismo bajo licencia originaria en Contratos de Transferencia de Tecnología, Know How, etc., no exime de la verificación de aptitud del mecanismo a través de los ensayos pertinentes, realizados por F.A. o a través de terceros hábiles, ni de la inspección de procesos de fabricación. El costo de estas verificaciones serán a cargo del fabricante.

I – ANTECEDENTES

I-1. AAR Manual of Standards and Recommended Practices.