

ESPECIFICACION TECNICA FAT: LG-1801**EMISION MAYO DE 1981****LISTA DE PLANOS**

NEFA	228	NEFA	707
NEFA	229	NEFA	775
NEFA	289	NEFA	907
NEFA	291	NEFA	910
NEFA	293	NEFA	911
NEFA	344	NEFA	912
NEFA	345	NEFA	913
NEFA	354	NEFA	914
NEFA	385	NEFA	920
NEFA	386	NEFA	922
NEFA	429	NEFA	923
NEFA	476	NEFA	925
NEFA	563	NEFA	926
NEFA	564 A y B	NEFA	927
NEFA	565	NEFA	929
NEFA	566	NEFA	935
NEFA	567	NEFA	936
NEFA	574	NEFA	960
NEFA	604	NEFA	961
NEFA	605	NEFA	963
NEFA	606	NEFA	964
NEFA	637	NEFA	968
NEFA	644	NEFA	969
NEFA	649	NEFA	980
NEFA	652	NEFA	989
NEFA	653	NEFA	992
NEFA	666		10/1122
NEFA	706		

LOCOMOTORAS DIESEL ELECTRICAS DE LINEA TIPO Co'-Co' DE 2400 HP (UIC) TROCHA 1676 mm – 1435 mm.	Gerencia de Mecánica
	FAT: LG-1801 Mayo de 1981

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MT-704
- A-2. FAT: V-707
- A-3. FAT: MR-709
- A-4. FAT: E-710
- A-5.: FAT: E-712
- A-6. FAT: E-713
- A-7. FAT: E-714
- A-8. FAT: E-717
- A-9. FAT: E-719
- A-10. FAT: E-720
- A-11. FAT: E-721
- A-12. FAT: E-724
- A-13. FAT: E-726
- A-14. FAT: MR-728
- A-15. FAT: MR-803
- A-16. FAT: MR-1303
- A-17. FAT: V-1401
- A-18. FAT: V-1402
- A-19. FAT: MR-2029
- A-20. FA: 8 007
- A-21. FA: 8 019
- A-22. FA: 8 601
- A-23. FA: 8 801
- A-24. FA: 8 803
- A-25. AAR-D. 11
- A-26. AAR-M.101
- A-27. ASTM.A-53
- A-28. ASTM-D-86-62
- A-29. ASTN-C-88-56
- A-30. ASTM-D-93-61
- A-31. ASTM-D-97-57
- A-32. ASTM-D-129-60
- A-33. ASTM-D-130-56

- A-34. ASTM-D-189-61
- A-35. ASTM-D-482-59
- A-36. ASTM-D-975-Ap.II
- A-37. ASTM-D-1500-88-T
- A-38. ASTM-D-1976-60
- A-39. UIC.623.OR
- A-40. UIC.627-2

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación refiere los requisitos técnicos de las locomotoras entre 2.300 y 2.500 HP (UIC) de potencia nominal para línea general de la trocha 1676 mm y 1435 mm de Ferrocarriles Argentinos.

B-2. Determina la información técnica adicional de las mismas que el oferente debe presentar con su oferta.

B-3. Prescribe las condiciones de inspección y recepción de los prototipos y las unidades de serie fabricadas.

C – DEFINICIONES

C-1. Locomotoras de línea: Es la locomotora especialmente diseñada para el servicio de remolque de trenes de carga y/o pasajeros.

C-2. Locomotora apta para manejo en tandem: Es la que además de su funcionamiento como unidad motriz aislada permite el funcionamiento conjunto y sincrónico con otra locomotora acoplada, respondiendo a los mandos de cualquiera de ellas que actúe como vehículo de comando.

C-3. Locomotora en orden de marcha: Es la locomotora con su tara total más el peso de su dotación y la máxima capacidad de sus depósitos de combustible.

C-4. Transmisión: Involucra todos los mecanismos de la locomotora que transmiten la potencia del motor a los ejes motrices y otros puntos de consumo de energía.

C-5. Prototipos: Son las locomotoras que precediendo a la fabricación seriada presente el fabricante para que sean verificados en ellas el afiatamiento y la modalidad de cumplimiento con esta especificación, a los efectos de lograr la conformidad de Ferrocarriles Argentinos para iniciar la fabricación seriada, o recibir las observaciones a que la misma diere lugar para corregirlas.

C-6. Inspección de Prototipos: Es la especialmente designada para aprobar los prototipos y la documentación técnica del mismo.

C-7. Unidades de serie: Son las locomotoras que, ajustándose a las prescripciones de esta especificación y a la documentación técnica aprobada con el prototipo, presenta el fabricante a la Inspección de Obras de Ferrocarriles Argentinos actuante en el contrato (I.O.F.A.).

C-8. Organos de parque: Son los subconjuntos armados para recambio de similares dañados de las locomotoras, en el objeto de agilizar la respuesta en servicio de la misma.

C-9. Tipo Co'-Co': Indica locomotora de 2 bogies de 3 ejes motrices cada uno con accionamientos independientes.

D - REQUISITOS GENERALES

GENERALIDADES

D-1. Las locomotoras serán del tipo diesel eléctricas de característica Co'-Co' y

previstas para rendir eficientes resultados bajo las más severas condiciones de servicio impuestas por las tareas de remolque de trenes en vías de Ferrocarriles Argentinos de las trochas 1676 mm y 1435 mm.

Al efecto el oferente deberá verificar y recabar de Ferrocarriles Argentinos la información que considere necesaria, para tomar cabal valoración de estado de vías y modalidades operativas que hagan al cumplimiento de los requisitos de esta especificación.

D-2. Las locomotoras serán de diseño tal que permitan por simple cambio del bogie circular sin inconveniente alguno, por las trochas 1676, 1435 y 1000 mm de Ferrocarriles Argentinos.

En tales condiciones, en cualquier condición de desgaste del rodado y deflexión de suspensiones deberán quedar inscriptas dentro de los gálibos indicados en los planos que siguen, con alturas de centro de gravedad que no excedan lo indicado a continuación:

TROCHA mm	GALIBO Plano	MAXIMA ALTURA CENTRO DE GRAVEDAD
1676	NEFA 604	2915 mm
1435	NEFA 605	2490 mm
1000		

D-3. El peso por eje en orden de marcha no excederá los valores indicados a continuación cuando la locomotora está dotada de los bogies y mecanismos de choque y tracción correspondientes a la respectiva trocha.

TROCHA mm	PESO MAXIMO P/EJE
1676	20
1435	20

El peso por eje será uniforme con una tolerancia de $\pm 5\%$.

D-4. Las locomotoras podrán circular en las curvas de radio $R \geq 80$ metros circulando solas, y en curvas de radio $R \leq 120$ metros cuando circulan en tandem. Asegurarán un peso mínimo por rueda no inferior a 1000 kg cuando circulan en transiciones a curva y vías con alabeos entre centros de bogie de 5 mm/m.

D-5. Las locomotoras serán de diseño a simple cabina con un comando de acuerdo a las prescripciones de esta especificación aptas para circulación en tandem

VELOCIDAD

D-6. La velocidad mínima continua y la máxima de las locomotoras serán del orden de los:

<u>Velocidad mínima continua</u>	<u>Velocidad máxima</u>	<u>Destino de la locomotora</u>
No mayor de 26,4 km/h	140 km/h	Pasajeros

PLANTA DE PODER

D-7. La planta de poder estará integrada por un motor diesel que accionará un grupo de alternador, complementado por rectificadores de estado sólido. La potencia disponible para tracción no será inferior al 90% de la potencia nominal, valor a indicarse en la oferta.

La transmisión será de tipo eléctrico con motores de tracción accionando cada uno de los ejes de los bogies independientemente.

COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

D-8. El combustible previsto a utilizar será diesel-oil de las siguientes características:

CARACTERISTICAS	REQUISITO	METODO A.S.T.M.
Color	6 (máx.)	D-1500-88-T
Viscosidad S.U. A 38°C	32-45	C.88-56
Punto de inflamación P.M.°C	5 (mín.)	D-93-61
Punto de escurrimiento verano (Octubre-Marzo)	5 (máx.)	D-97-57
Invierno (Abril-Setiembre)	Inf. 5	D-129-60
Agua y sedimentos % en vol.	0,1 máx.	D-1976-60
Carbón Conradson % en peso s/10% res.	0,35 (máx.)	D-189-61
Ensayo de corrosión	3 (máx.)	D-130-56
Acidez inorgánica	No contener	
Indice de cetano	45 (Mín.)/55 (Máx.)	D-975-Ap.II
Cenizas % en peso	0,01 (Máx.)	D-482-59
Destilación A.S:T.M.		
1ra. Gota	210°C (máx.)	D-86-62
10%	240°C (máx.)	D-86-62
50%	280°C (máx.)	D-86-62
90%	345°C (máx.)	D-86-62
Residuo de destilación a 371 °C	3% (Máx.)	
Sust. Asfáltico en residuo	No contener	
Poder calorífico	No inferior a 10500 kcal/kg	

D-9. Los lubricantes y fluidos hidráulicos serán los normales de producción de Y.P.F.

Condiciones de operación

D-10. La prestación de servicio de las locomotoras previstas, implica que las mismas trabajarán entre los siguientes límites de temperatura:

$$+ 45^{\circ}\text{C} \geq T \geq - 15^{\circ}\text{C}$$

y las condiciones de presión equivalentes a las siguientes alturas sobre el nivel del mar.

$$0 \geq h \geq 1500 \text{ metros}$$

En cualquier combinatoria de ellas deberá quedar asegurado su normal arranque y funcionamiento.

Motor Diesel

D-11. Será de tipo sobrealimentado.

Los motores serán con preferencia del tipo y modelo similar a los ya existentes en locomotoras de Ferrocarriles Argentinos.

D-12. La potencia nominal internacional del motor diesel determinada según la ficha UIC-623-OR estará comprendida entre 2300 y 2500 HP.

Para la confrontación de las características de los motores ofrecidos el oferente deberá acompañar con la oferta la información indicada en el Capítulo V de dicha ficha, se indicará y garantizará el máximo consumo de aceite por HP-hora efectivo.

D-13. El coeficiente de concentración térmica de los motores será suficientemente bajo, para asegurar prevenir la aparición de fisuras térmicas en cilindros, pistones y culatas. Debiendo ser informado su valor con la oferta.

D-14. la máxima presión efectiva será razonablemente baja para asegurar larga vida y bajo mantenimiento.

La presión aludida será explicitada por el oferente entre las características del motor que se ofrezca en la oferta.

D-15. La ubicación del motor permitirá fácil revisión o remoción para mantenimiento.

La fijación del motor al bastidor será resiliente y asegurará estabilidad y permanencia en sitio en caso de descarrilamiento, vuelco, etc.

Sistema de arranque

D-16. El arranque será efectuado por motores de arranque directamente alimentados desde la batería, de 30 sg de duración.

El diseño de los motores de arranque asegurará máximo torque a velocidad angular cero.

La construcción será para servicio pesado debiendo permitir no menos de 5 arranques sucesivos en condiciones normales.

La relación de desmultiplicación piñón-corona de arranque se preverá preferiblemente en el entorno 1:15 a 1:20.

Los motores de arranque tendrán cómoda accesibilidad y facilidad de desmontaje para mantenimiento.

Circuitos de combustible

D-17. El diseño del circuito será a propuesta del fabricante debiendo prever en el mismo los siguientes componentes:

Contará con un tanque de combustible. Estará ubicado preferentemente bajo el nivel de plataforma y será de fácil accesibilidad y posibilidad de remoción, estará provisto de tapas de inspección para posibilitar la limpieza integral del interior del mismo.

La capacidad del tanque de combustible no será inferior a 6000 litros.

Los conductos de llenado debidamente identificados se repetirán a ambos lados de la locomotora siendo de uso indistinto para el llenado del combustible. Sus dimensiones responderán a la especificación UIC-627-2. En lugar visible, en las cercanías del conducto de llenado, deberá emplazarse un indicador de nivel.

El circuito de alimentación será simple, de alimentación directa (sin tanques de gravedad), e involucrará una bomba de combustible del tipo a engranajes con un filtro renovable ubicado en el lado de succión y otro entre éste y la bomba de inyección, así como una válvula limitadora de combustible y otra de regulación de la presión de envío a los inyectores.

Circuito de lubricación

D-18. El aceite succionado a través de un filtro de malla del cárter del motor será impulsado por una bomba de engranajes hacia un filtro primario, el circuito estará equipado de una válvula de alivio, y otra de derivación pasando posteriormente a un intercambiador de calor enfriado

por agua, a la salida se instalará un detector de temperatura aceite y también una válvula de regulación de presión con sus correspondientes drenajes, luego pasará por otro filtro secundario y de allí al motor.

El circuito deberá contener los sensores necesarios, y prever las protecciones suficientes para el caso de falta de presión en el circuito de lubricación y/o exceso de la misma.

Las características del lubricante serán definidas por el fabricante dentro de la gama de producción normal de Y.P.F.

Circuitos de refrigeración

D-19. Asegurará una adecuada temperatura de servicio. Será de impulsión forzada por bomba centrífuga, accionada en forma directa por el motor, además dispondrá de ventiladores de enfriamiento de radiadores accionados a través del motor o por otros medios.

Preverá la utilización de agua tratada con anticongelante e inhibidores de corrosión como líquido de refrigeración.

El circuito deberá contener un intercambiador de calor, radiadores persianas de ventilación y tanque de compensación que juntamente con el ventilador de enfriamiento, los comandos de regulación, conductos, e interruptores correspondientes garanticen el normal funcionamiento de trabajo de la locomotora en las condiciones de operación expresadas en el punto D.10.

También deberá incluir un sistema de calefacción y de ventilación forzada en cabina de comando de acuerdo con las temperaturas existentes en la zona de operación de la unidad indicadas en D-10.

El circuito además preverá también los sensores necesarios para detectar el rango de temperatura de enfriamiento y controlar a través de esa información el correcto funcionamiento del sistema permitiendo su calibración en caso de ser necesario.

Los requisitos del agua de refrigeración y sus aditivos serán especificados por el fabricante en forma adjunta a la oferta.

Circuito de aire

D-20. El aire de combustión será aspirado a través de filtros en forma directa por los órganos del motor.

Los gases de combustión transitarán por un silenciador filtrador de mínima pérdida de carga.

GRUPO GENERALOM

Alternadores Rectificadores

D-21. Estará integrado por un alternador principal para servicio pesado (directamente accionado por el motor diesel), para alimentación de los motores de tracción y uno auxiliar para los equipos auxiliares y corriente de excitación al alternador principal. Estarán complementados por sendos circuitos de rectificación de estado sólido.

Generador auxiliar

D-22. Para la alimentación de los circuitos de control y batería preverá un generador auxiliar de C.C. con su correspondiente regulador estático de voltaje.

Batería de acumuladores

D-23. Estará preferiblemente integrada por acumuladores del tipo plomo ácido según Especificación F.A. 8 019. La capacidad nominal no será inferior a 280 Ah.

D-24. El alojamiento de los acumuladores será diseñado en forma tal que prevea la suficiente accesibilidad para mantenimiento y remoción de estos, y proveerá protección y resiliencia frente a los impactos de servicio y pintado con revestimiento epoxídico.

Alternativamente podrán preverse acumuladores del tipo alcalino para los que se asegurará 100% de capacidad durante los primeros 24 meses.

Transmisión

D-25. Será por medio de seis (6) motores de C.C. del tipo suspendido sobre vigas transversales del bogie, con refrigeración por aire filtrado.

La transmisión será por engranajes para servicio pesado.

Circuitos eléctricos

D-26. Tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

Se deberá prever, entre otros:

- Un circuito de carga de batería.
- Un circuito de arranque
- Los circuitos de alumbrado necesarios.
- El circuito de calentador.
- Un circuito de ventilador.

Circuito de carga de baterías

D-27. La capacidad de generación será tal que asegure la carga de baterías, con simultánea alimentación de todos los consumos continuos de los distintos circuitos, más una intensidad continua que pueda ser considerada preventiva de los máximos consumos no simultáneos.

Circuito de arranque

D-28. El circuito deberá prever la total aplicación del piñón sobre la corona de arranque antes de habilitar el giro del inducido de los motores de arranque.

Este accionar secuencial será automáticamente controlado por la llave de contacto en el panel instrumental.

Circuitos de alumbrado

D-29. Todos los circuitos contarán con las protecciones necesarias.

El circuito de iluminación exterior preverá el funcionamiento simultáneo de un faro delantero y la/las luces rojas de posición para cada sentido de marcha. Los faros cabecera llevarán 2 unidades selladas obtenibles en forma normal en plaza; la potencia de la luz blanca no será inferior a 200 Watts/30 Volts y la de la/las rojas no inferior a 30 Watts/75 Volts.

D-30. El interior de la cabina estará iluminado por un circuito de 2 lámparas de techo tipo según Especificación F.A. 8 601. Cada una de estas lámparas será energizada por sendos interruptores ubicados en las cercanías de cada posición de manejo.

D-31. El circuito del interior del capot (compartimento de máquinas) preverá las lámparas de iluminación necesarias, tipo 3 según la Especificación F.A. 8 601, accionadas simultáneamente por una única llave ubicada en las proximidades de una de las puertas del capot o en la cabina, y preverá también toma corrientes para lámparas portátiles de 25 W/75 V.

El circuito de iluminación de instrumentos será accionado por una llave debidamente

identificada ubicada en el tablero.

Circuito para calentador

D-32. En el interior de la cabina se deberá prever un circuito para calentador eléctrico de 500 W/75 V y el circuito contará con una robusta llave de corte instantáneo. La provisión involucrará el circuito más un toma corriente ubicado en una zona utilizable como eventual mesada más las protecciones físicas, para evitar accidentes por derrame de líquidos hirvientes.

Circuito de ventilador

D-33. En el interior de la cabina se deberá prever un circuito para ventilador eléctrico y la correspondiente llave de corte. La provisión involucrará el circuito más el ventilador regulable en no menos de 2 puntos.

BASTIDOR

Generalidades

D-34. Los largueros, el piso, los cabezales y las vigas transversales constituirán un conjunto estructural monoblock suficientemente robusto no solo para el servicio normal, sino para las más severas contingencias del servicio.

D-35. Será construido en acero soldable.

Diseño

D-36. El bastidor será de diseño experimentado calculado a las más críticas combinatorias de:

- Su peso propio.
- Peso del equipo mecánico.
- Esfuerzo de tracción y empuje (70% valor AAR).
- Aceleración vertical (según AAR).
- Aceleración centrífuga.
- Fuerza de viento 100 km/h.
- Esfuerzo de frenado.
- Levante desde enganches.
- Levante por gatos.
- Impacto (70% valor AAR).

Adicionalmente preverá el diseño combinado con fuerzas cruzadas por circulación en doble curva de 0,4 MN.

D-37. El bastidor estará provisto de dispositivos aprobados para levantar la locomotora con guinches y gatos de elevación.

D-38. Ambos extremos del bastidor de la locomotora deberán contar con un alojamiento para enganche automático de cualquiera de los tipos siguientes:

- a) Normalizado según Especificación Técnica FAT: R-717 (Plano NEFA 385).
- b) Tipo National Casting NC-391-C

La provisión en el primer caso involucrará, por cada extremo un enganche automático de transición FAT: E-721 o FAT: e-724 complementado por los siguientes componentes:

<u>Enganche</u>	<u>Perno/Chav.</u>	<u>Yugo</u>	<u>Amortig.</u>	<u>Placa</u>
FAT: E-721	FAT: E-712	FAT: E-711		
FAT: E-724	FAT: E-720	FAT: E-719	FAT: E-710	FAT: E-713

La provisión alternativa que complemente al alojamiento tipo b) será a propuesta del fabricante y deberá merecer la aprobación de F.A.

Ambas alternativas cumplimentarán los siguientes requisitos adicionales:

- 1) Satisfarán las condiciones de altura previstas en la Especificación Técnica FAT: E-726.
- 2) Permitirá por una simple operación manual en playas sin requerir equipo auxiliar, transformar el sistema de tracción automático al de gancho o viceversa.

Estructuralmente su dimensionamiento preverá soportar las más críticas combinatorias de esfuerzos que le pueda originar la aplicación del aparato automático de enganche tracción y choque correspondiente y en la aplicación del gancho y enganche central de tracción en forma indistinta con el primero.

D-39. El diseño del bastidor preverá adicionalmente la colocación de paragolpes laterales de acuerdo a las prescripciones de esta especificación.

D-40. El piso perimetral de las locomotoras permitirá el cómodo acceso del persona de servicio a las puertas de inspección del capot y pasar fácilmente de un lado a otro de la máquina. Al efecto el diseño del bastidor incluirá escaleras de acceso en ambos lados de cada extremo, peldaños y piso antideslizante y firmes barandas y pasamanos.

SISTEMA DE CHOQUE Y TRACCION

D-41. Serán provistos en la locomotora los siguientes componentes por cada extremo del bastidor:

- a) Dos paragolpes según Especificación Técnica FAT: V-709 cuyos ejes estarán equidistantes del centro de la locomotora a una distancia de 930 ± 5 mm de éste y a la altura prevista en la Especificación Técnica FAT: MR-728.

SUPERESTRUCTURA

Cabina

D-42. Estará constituida por una cabina y capots.

La cabina tendrá el ancho del bastidor debiendo estar dotada de dos puertas de acceso desde los pasadizos una por cada frente.

D-43. Será construida en chapa doblada estampada y soldada y será estanca al paso de la lluvia, llevará ventanas frontales, laterales con visera exterior y traseras que permitan amplio campo visual en todas las direcciones desde las posiciones de manejo, al mismo efecto, llevará espejos retrovisores e inclinables en los dos costados.

D-44. Las puertas y ventanas frontales y traseras estarán dotadas de limpiaparabrisas de barrido paralelo y pantallas parasol.

D-45. Las ventanas de cada lado será del tipo deslizables siendo las restantes fijas. El diseño del alféizar de estas ventanas deslizables permitirá el cómodo apoyo del brazo. En caso contrario deberá preverse un apoyabrazos paralelo.

Todas las ventanas serán montadas sobre burletes de goma y el vidriado será del tipo templado con seguridad (según Especificación F.A. 8 803).

D-46. Todas las paredes y el techo contarán con aislación térmica y razonable aislación acústica para asegurar no más de 84db en el interior para ventanas abiertas y cualquier velocidad de marcha.

D-47. El interior de la cabina será amplio, cómodo y funcional, con un despeje mínimo

de 2 m hasta la parte inferior del techo en cualquier punto del piso.

D-48. Llevará 3 asientos, el del conductor será razonablemente cómodo y funcional. Su ubicación será tal que todos los controles, cualquiera sea el sentido de marcha, quedarán al alcance de la mano, sin que para alcanzarlos necesite movilizarse. Lo propio ocurrirá cuando le sea necesario acodarse sobre el alféizar de la ventana.

D-49. El equipo de mandos se complementará con paneles instrumentales ubicados en forma de consola que permitan un cómodo control visual desde ambas posiciones de manejo.

D-50. Los paneles porta instrumentos de las consolas serán abisagrados para cómodo acceso a las conexiones en las operaciones de reparación o mantenimiento.

D-51. El instrumental será de marcas de reconocida experiencia, que se produzcan preferiblemente bajo licencia en el país, o que sea factible conseguir repuestos para los mismos en el país.

D-52. En el panel porta instrumentos estarán perfectamente identificados por plaquetas fotoquímicas cada uno de los instrumentos.

D-53. Los accionamientos contendrán cloqueos y/o protectores y/o indicadores sónicos y/o luminosos que prevengan el error de operación.

D-54. En las proximidades de una puerta de acceso a la cabina deberá preverse un matafuego manual del tipo a anhídrido carbónico, según Especificación F.A. 8 801 de 5 kg de capacidad mínima.

Capote

D-55. Cubriendo el grupo motor generador y los equipos complementarios se preverán dos cubiertas protectoras o capots, uno corto y otro largo, este último construido en dos tramos acoplables.

D-56. Los capots serán de chapa estampada de espesor suficiente, soldadas eléctricamente, constituyendo una estructura integral desmontable que se fijará con bulones al bastidor y la cabina.

D-57. Serán estancos al paso de agua de lluvia y contará con cómodas puertas de acceso a los equipos de la locomotora desde la plataforma.

BOGIES

Generalidades

D-58. Serán de 3 ejes motrices, con suspensión primaria y secundaria. Construidos por un marco integral de acero fundido y un bolster integral en H, de similares características.

Suspensión

D-59. La primaria será a resortes helicoidales, actuando sobre las cajas de ejes, debiendo complementarse con amortiguadores hidráulicos para servicio pesado.

La secundaria será del tipo a block elastomérico o elástico metálico ubicadas entre marco y bolster.

Rodado

D-60. Los ejes serán del tipo para rodamientos, los muñones serán del tipo AAR-D-11 para las clases F o G, según propuesta del fabricante.

Las características del material responderá Norma AAR-M-101 – Grado: F. Clase F o G, según corresponda.

D-61. Los manguitos a rodamientos responderán a la Especificación Técnica FAT:

MR-1303 y los adaptadores a la Especificación Técnica FAT: V-707.

Las condiciones de calado responderán a lo indicado en el Roller Bearing Manual de la AAR.

D-62. El diseño de las ruedas será al estilo del Plano NEFA 228 en las trochas 1676 y 1435 mm y del Plano NEFA 229 en la trocha 1000 mm, debiendo cumplimentar las características de material indicadas en el mismo.

D-63. Entre las cajas de ejes y los pedestales del marco integral del bogie, deberán preverse placas renovables de acero austenítico al manganeso, o elastómeros de baja fricción.

D-64. Las condiciones dimensionales del par montado de ruedas, responderán a la Especificación Técnica FAT: MR-704, para el perfil NEFA 706.

D-65. Las condiciones eléctricas de los pares montados de ruedas responderán a la Especificación Técnica FAT: MR-803.

Timonería de freno

D-66. las zapatas (seis por bogie) de freno serán de fundición según Especificación F.A. 8 007 y el diseño responderá a Plano NEFA 666, y el de la clavija a Plano NEFA 574 ítem B y el portazapata a Plano 10/1122.

D-67. La timonería contará con ajustadores automáticos, que permita compensar los desgastes de rodado y zapatas.

D-68. Los componentes de la timonería llevarán en las puntas de articulación bujes cementados y pernos templados.

D-69. El accionamiento del freno será del tipo neumático, con cilindros fijados sobre el marco de bogie.

Accionamiento de freno

D-70. El equipo de accionamiento y control de freno será apto para gobernar trenes dotados de freno vacío o de aire comprimido indistintamente.

Responderá a la Especificación 26 S LAV de Westinghouse o frenos equivalentes, previa conformidad de Ferrocarriles Argentinos.

El caudal de aire comprimido a máxima revolución del motor será no inferior a 7 m³/min, y el caudal de vacío en iguales condiciones no inferior a 3,73 m³/min. Las tuberías que integran las distintas conexiones de freno responderán a Norma ASTM-A.53 Schedule 80.

Conexiones neumáticas

D-71. Las conexiones neumáticas responderán en su conjunto a Plano NEFA 563.

D-72. Los componentes responderán a los siguientes planos:

- Cabeza de acople para aire comprimido: NEFA 564.
- Cabeza de acople para manga ecualizadora de cilindro de freno y comando de cilindros: NEFA 653.
- Cabeza de acople para conexión entre depósitos equilibrantes: NEFA 652.
- Abrazaderas y tornillos para abrazaderas según Especificación Técnica FAT: V-1401.
- Mangas de acople: NEFA 566.
- Junta de acople de manga: NEFA 565.
- Niples para mangas: NEFA 964.
- Cadena para tapón obturador: NEFA 963.

- Tapón obturador: NEFA 567.
- Robinetes de incomunicar posteriores al cabezal.

Equipos para señales

D-73. La cabina de la locomotora deberá ser reforzadas de acuerdo a indicaciones que suministrará Ferrocarriles Argentinos oportunamente a los efectos de emplazar el aparato canjeador para vía libre según las prescripciones vigentes en esta empresa.

EQUIPOS AUXILIARES

D-74. Serán accionados por aire comprimido:

- a) bocinas.
- b) areneros.
- c) limpiaparabrisas.

D-75. El circuito de bocinas contará con dos bocinas cuyas trompas se orientarán una en cada sentido de marcha. El accionamiento de ambas será simultáneo y factible desde las dos posiciones de manejo, el circuito además de la válvula de accionamiento preverá un robinete de anulación del circuito.

D-76. La locomotora contará con areneros para cada sentido de avance. El accionamiento de los areneros será selectivo para cada sentido de avance, para lo cual el accionamiento neumático estará dividido en dos sub-circuitos secundarios gobernados selectivamente por los mecanismos que operan la inversión de marcha y accionadas en forma automática o manual.

D-77. Los limpiaparabrisas que en número necesario serán provistos ubicados sobre los parabrisas para cada sentido de marcha, serán de barrido paralelo, con por lo menos dos velocidades de barrido y el cierre de barrido automático o manual se producirá sobre un extremo de la carrera.

PINTADO

D-78. El pintado de la locomotora se hará con un esquema de protección a base de resinas poliuretánicas según Especificación Técnica FAT: MR-2029.

El masillado necesario se aplicará sobre las capas antióxidas sin que ello implique disminución en las propiedades mordientes y protectoras de esas capas.

D-79. los colores de terminación serán definidos por Ferrocarriles Argentinos en oportunidad de formalizarse las compras.

D-80. La aplicación de las capas de protección se hará sobre superficies limpias y desengrasadas a las que previamente y con las debidas precauciones se someterá a un prolijo granallado.

D-81. Complementariamente al color generalizado a definir según el Artículo D-119 los accesorios y componentes mecánicos, eléctricos y neumáticos recibirán los colores determinados por la norma de colores de seguridad de Ferrocarriles Argentinos.

ENTREGA

D-82. Las locomotoras serán entregadas provisoriamente en desvío de fábrica con arreglo al Artículo F-5 sobre vías de la trocha correspondiente en condiciones de listas para entrar a servicio previo cumplimiento de los requisitos complementarios de entrega de documentación, manuales de instrucción y mantenimiento, herramental y, de convenirse la formación del personal de instructores de manejo según previsto en el Capítulo H de esta especificación.

D-83. El freno a mano aplicará sobre las zapatas similar esfuerzo frenante que el automático, debiendo articularse en la misma timonería que éste, sus características responderán a la Especificación Técnica FAT: V-1402.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

APROBACION DE PROTOTIPOS

F-1. Dentro del plazo previsto en las condiciones particulares de la compra, el fabricante deberá presentar a la Inspección de prototipos un motor sobre el cual serán verificados según la UIC 623 todos los requisitos técnicos de los mismos, así como una locomotora prototipo y con ella la documentación técnica y planos correspondientes y las certificaciones de que los distintos componentes cumplimentan las exigencias de material previstas en esta especificación expedidos por organismos inspectores a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos.

F-2. Ferrocarriles Argentinos en base a la información de la Inspección de prototipos, producirá dentro del término de 30 (treinta) días la aprobación del prototipo, previa las correcciones o rectificaciones que hubieren sido indicadas.

Si las condiciones de fabricación o los apartamientos registrados respecto de las condiciones de compra así lo aconsejaren, Ferrocarriles Argentinos podrá rechazar definitivamente los prototipos y rescindir el contrato sin que ello de derecho al fabricante a acción legal alguna.

F-3. El fabricante podrá iniciar la entrega de unidades de serie cuando haya recibido la aprobación del respectivo prototipo, corriendo a partir de la fecha de esa aprobación los plazos previstos en la contratación.

INSPECCION DE UNIDADES DE SERIE

F-4. El/los prototipos, una vez ajustados alas exigencias de esta especificación y corregidas las eventuales observaciones de Ferrocarriles Argentinos podrán ser presentados como primera unidad de serie.

F-5. La recepción de las unidades de serie se harán atento a las prescripciones de la UIC-623 y contra la presentación de las Certificaciones de cumplimiento con especificación de los distintos componentes, ella se hará en fábrica por intermedio de la Inspección de Obras de Ferrocarriles Argentinos y tendrá el carácter de provisoria, hasta tanto la locomotora haya sido debidamente probada en Ferrocarriles Argentinos (30 días a contar de la entrega en servicio).

F-6. La I.O.F.A. tendrá libre acceso a todos los sitios en que se desarrolle la fabricación de los distintos componentes de la locomotora y libre acceso a los sectores de control de calidad del fabricante en los que se verifique la calidad de los suministros involucrados.

E-7. A los efectos indicados en F-6, el fabricante estará obligado a brindar a la I.O.F.A. las facilidades y el acceso a la información suficiente, así como los sitios y la movilidad necesaria.

OTRAS INDICACIONES

F-8. En caso de que las inspecciones deban realizarse fuera del país, serán por cuenta del fabricante los gastos de traslado vía aérea clase turista ida y vuelta desde Argentina, así como los de alojamiento. movilidad y pensión completa de la Inspección de prototipos (3 personas, 15 días en destino), y los mismos para dos integrantes de la inspección de serie, equipo que será renovado cada 6 meses mientras dure la revisión.

F-9. Las certificaciones de cumplimiento con especificación deberán ser otorgados por cualquiera de los organismos inspectores siguientes:

- Lloyd Register of Shipping.
- Bureau Veritas.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Se ofrecerán los repuestos estimados necesarios para mantener la normal operación de las locomotoras según los ciclos de reparación, inspección o mantenimientos preventivos que se indicarán en la oferta y hasta cumplir los primeros 576.000 kilómetros.

Los ciclos se considerarán efectuados en función del kilometraje, suponiendo un recorrido mensual de 15.000 kilómetros.

Los repuestos se cotizarán por separado del precio de las locomotoras y en detalle para cada subconjunto constitutivo de los mismos, indicando para cada repuesto su precio unitario.

Quedará a opción de la empresa la aceptación o modificación de las cantidades de cada renglón, y adquirir todos o parte de los repuestos cotizados.

H-2. Todas las especificaciones, condiciones y demás documentación inherentes a esta licitación, deberán contar con dimensiones expresadas en el sistema métrico decimal o sistema de unidades derivadas del mismo.

H-3. El oferente deberá cotizar un listado de sub-conjuntos armados, valorados unitariamente, para utilizar en el mantenimiento de las locomotoras ofrecidas en el carácter de órganos de parque.

La cantidad de los mismos será a propuesta del fabricante, reservándose Ferrocarriles Argentinos el derecho a variar o eventualmente anular las cantidades sugeridas.

Presentará con la oferta también un ejemplar del manual de mantenimiento, el que deberá indicar los repuestos necesarios, así como el herramental necesario, el que en caso de ser especial se agregará al listado citado en H-6.

H-4. EL fabricante deberá considerar incluido en la contratación, el dictado de un curso de formación para 3 instructores de manejo, y 3 de mantenimiento, con duración no inferior a 40 horas cada uno.

El curso involucrará la formación teórica con personal de los sectores especializados del fabricante y clases practicas de conducción y mantenimiento, los que deberán ser dictados en forma directa o indirecta en castellano, involucrando esta obligación la provisión de bibliografía o manuales en castellano a razón de un juego por cada locomotora.

H-5. La documentación técnica de las ofertas será presentada preferentemente en castellano.

H-6. El oferente cotizará un listado unitario de todas las herramientas y equipos especiales necesarios para el alistamiento, mantenimiento y reparación de todos los componentes de las locomotoras ofrecidas, quedando a criterio de Ferrocarriles Argentinos la cuantificación del mismo.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.