

## **ESPECIFICACION TECNICA FAT: MA-1700**

**EMISION JUNIO DE 1972**

### **LISTA DE PLANOS**

NEFA	115
NEFA	116
NEFA	493
NEFA	604
NEFA	605
NEFA	606

<b>FERROBUS - CARACTERISTICAS TECNICAS</b> <b>TROCHA 1000 mm - TROCHA 1435 mm -</b> <b>TROCHA 1676 mm</b>	Gerencia de Mecánica
	<b>ANTEPROYECTO A</b> <b>FAT: MA-1700</b> Junio de 1972

## **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

A-1. No trata.

## **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación se refiere a los requisitos de provisión, diseño y construcción a que deben responder los Ferrobuses, en lo referente a su parte estructural, sus equipos y accesorios de transmisión y tracción.

Los lineamientos que se fijan son de carácter general por lo cual los oferentes deberán contemplar en el proyecto todos los elementos necesarios, para que, construida la unidad ésta se encuentre en condiciones de prestar servicio.

## **C – DEFINICIONES**

C-1. Ferrobús: Se denomina Ferrobús al vehículo destinado al transporte de pasajeros por ferrocarril con las ventajas que ofrece el transporte carretero. En consecuencia debe poseer la particularidad de una construcción liviana, manejo sencillo, utilización operativa ágil, motores y transmisiones de producción seriada y marcha confortable y fundamentalmente de sencillo y económico mantenimiento.

C-2. Tren de rodadura: Se define así al conjunto formado por rodado, eje, caja de rodamientos, suspensión, freno y estructura para todo el conjunto, apto para recibir la caja del Ferrobús-

## **D - REQUISITOS GENERALES**

D-1. La disposición general y dimensiones principales estimadas se señalan en el Plano NEFA N° 115. El carácter de este plano es solamente ilustrativo y tiene por objeto mostrar en principio el tipo de vehículo que se desea.

D-2. Los vehículos en vía recta, con máxima deflexión de sus suspensiones elásticas, máximo desgaste de rodado y desplazamiento horizontal (25 mm), no sobrepasarán el perfil máximo de tren rodante mostrado en los Planos NEFA N° 604 , 605 y 606.

D-3. El Ferrobús será de dos ejes. siendo uno de ellos motor.

D-4. El motor de accionamiento del Ferrobús será del tipo Diesel y preferentemente su ubicación será debajo del bastidor en el espacio comprendido entre ejes.

En el caso de proyectarse un Ferrobús accionado por dos motores Diesel, de tal forma que opere solamente uno de ellos según el sentido de marcha, es decir cuando funciona uno de ellos el otro está inactivo, podrán colocarse en los extremos, siendo los mismos de fácil acceso para revisión.

D-5. Contará preferentemente con transmisión hidrodinámica, enteramente automática y directamente acoplada con el motor Diesel y dotada de inversor para marcha atrás y

adelante a las mismas velocidades (a Ferrobús detenido). Ello no será inconveniente para el caso, donde las condiciones de proyecto y servicio lo permitan, incorporar cajas de velocidades mecánicas, las cuales deberán ser lo suficientemente robustas y de alta confiabilidad.

Ambos tipos de cajas de transmisión serán aptas para operar con todas las velocidades en forma continua.

D-6. Será apto para circular en curvas de 250 m, y a velocidades reducidas en curvas de 80 m como mínimo.

D-7. El peso máximo admitido por eje será de 8 tn en vacío (tara).

D-8. La velocidad máxima del Ferrobús estará comprendida entre 80/85 km/h, con rodante nuevo y en rampa del 2 ‰.

D-9. La capacidad de transporte del Ferrobús será para cuarenta (40) pasajeros sentados.

Para el cálculo de la estructura se considerarán 40 pasajeros sentados y 40 parados de aproximadamente 75 kg de peso cada uno más 20 kg de equipaje por pasajero.

D-10. La estructura será íntegramente metálica construida con tubos de acero de secciones rectangulares y cuadrada, soldadas eléctricamente de modo de conformar una estructura liviana y dotada de suficiente resistencia para las condiciones de carga del vehículo.

El bastidor tendrá la aptitud suficiente para soportar las máquinas de impulso, dispositivos de transmisión, accesorios auxiliares y la de remolcar una unidad más.

El enchapado exterior de la estructura se efectuará en chapa de acero doble decapado o chapa al cobre. Dichas chapas en su parte interior tendrán una aplicación de pintura antivibrante.

D-11. El revestimiento de paneles interiores se realizará con laminados melamínicos, incluidos los intervalos entre ventanillas.

D-12. El vehículo contará con aislación termoacústica a base de lana de vidrio o poliuretano expandido in situ.

D-13. El piso estará constituido por chapa ondulada de acero que colaborará estructuralmente con el bastidor.

Contará con adecuadas tapas de inspección para tener acceso desde el interior del vehículo a los más importantes mecanismos.

Para amortiguar los efectos térmicos y acústicos, sobre la chapa ondulada se colocará una adecuada aislación, sobre la misma se colocará madera contrachapada para formar el piso; sobre éstas se colocará goma acanalada y lisa, esta última en el sector de los asientos y puestos de comando de la unidad. La goma en el sector asientos en su contacto con la pared lateral deberá contar con adecuado radio.

D-14. Las ventanillas serán de formato panorámico del tipo utilizada en ómnibus, construidas en aluminio extruido, doble perfil con hojas corredizas y cierre interior.

Los vidrios de las mismas serán inastillables y tonalizados.

D-15. La unidad estará dotada de portaequipajes laterales construidos con perfil de aluminio extruido; contará además con pasamanos superiores a lo largo del vehículo.

D-16. Los asientos serán construidos en tubos de acero, no serán rebatibles, podrán colocarse los siguientes tipos opcionales de asientos y respaldo:

- a) Acolchados en espuma de poliuretano moldeado y tapizados en telas vinílicas.
- b) De madera revestidos con laminados melamínicos.
- c) De plástico reforzado.

D-17. Tendrá dos puertas por costado, las que podrán ser de dos hojas plegadizas, con vidrio en la parte superior, su accionamiento será neumático y operarán simultáneamente 2 por costado.

D-18. Para ventilación contará la caja en su parte superior con un canal de distribución de aire a presión, para calefacción contará con radiadores y la distribución del aire caliente se realizará por el canal mencionado.

D-19. El vehículo contará con un recinto de dimensiones reducidas donde se instalará un inodoro a la turca construido en acero inoxidable.

La descarga para limpieza del inodoro será operada por un botón de pulsar. Contará además con un grifo operado por llave cuadrada a los efectos de proveer agua para la limpieza.

Por tal motivo se debe colocar un tanque para agua de 150 litros como mínimo.

D-20. La unidad contará con dos puestos de comando ubicados en las partes frontales, poseerán pupitre de comando y asiento con respaldo para un conductor en cada extremo.

Los vidrios frontales serán inastillables y contarán con limpiaparabrisas.

Es considerada de aceptación la instalación de un puesto de mando central con cúpula de visión que sobresalga del techo del vehículo, contará con asiento con respaldo para un conductor, dicho respaldo será giratorio para posibilitar la ubicación del conductor en el sentido de marcha; la posición de los dispositivos de mando serán fijos y de posición adecuada para un cómodo manejo en ambos sentidos.

D-21. Trenes de rodadura. Dada la estructura liviana y similar a la de un ómnibus que se pretende para el Ferrobús, cobra particular importancia la vinculación masa elástica del mismo.

Teniendo en cuenta que los Ferrobuses circularán sobre vías de calificación regular deberán considerarse las condiciones impactuales que introducirán efectos vibracionales y de aceleraciones verticales y transversales superiores a las normales, la suspensión será apta para reducir dichos valores aproximadamente a los normales que se registran en un ómnibus.

Se considerarán adecuadas las suspensiones provistas de:

- a) Ruedas resilientes como primer vínculo elástico, complementada por sistema de suspensión con amortiguamiento neumático, y con amortiguamiento hidráulico.
- b) Ruedas resilientes como primer vehículo elástico complementado por suspensión a resortes elípticos conformados de tal forma de obtener respuesta similar a cualquier estado de carga.
- c) Ruedas resilientes como primer vehículo elástico complementado por resortes helicoidales y amortiguamiento hidráulico.

Las ruedas resilientes (o con banda de rodadura especial amortiguadora de vibraciones), podrán ser suplidas por ruedas totalmente metálicas livianas debiendo el sistema de suspensión cumplir las exigencias de confort que se lograrían con los sistemas detallados en a), b) y c).

Los ejes contarán con rodamientos.

D-22. El freno de los vehículos podrá ser:

- a) De accionamiento neumático con freno a disco.
- b) Las unidades con banda de rodadura metálica se obligan al uso de areneros.
- c) Hidráulico con servo neumático.
- d) Deberá proveerse freno de mano.

D-23. Las unidades contarán en su parte frontal con topes de protección.

D-24. En principio se establece que la unidad será pintada de acuerdo a lo señalado en Plano NEFA N° 493, se considerarán propuestas que difieran de lo allí indicado.

D-25. La instalación eléctrica se realizará en conductores de sección adecuada al consumo de los distintos circuitos, serán aislados en policloruro de vinilo de acuerdo a la norma IRAM, los conductores serán ordenados en forma de manga y adecuadamente fijadas al canal de cableado.

D-26. La iluminación interior será lograda por medio de plafoniers de acrílicos en la zona de cabina, en el pasillo central se instalará una línea central de artefactos de adecuado diseño,

dicha instalación se complementará con plafoniers laterales.

Las lámparas deberán ser de casquillo BA 15 d para 24 V.

Para señalización de instrumentos BA 9 S.

D-27. Llevará lateralmente y en la parte superior faroles de cola y de costado, poseerán dichos faroles vidrios rojo y blanco.

La iluminación de los mismos se realiza con llave conmutadora y en los dos de extremos por posición.

D-28. La unidad contará en cada extremo con bocinas que emitirán adecuadas señales audibles.

D-29. Contará con luces de posición en las partes frontales y faros dobles compuestos de unidades selladas preferentemente.

D-30. Para el arranque del motor contará con su correspondiente batería. En el caso del Ferrobús con los 2 motores independientes podrá contar con 1 batería por motor.

Debe preverse el alternador con rectificador para su carga o generador como alternativa.

D-31. La cabina del conductor estará provista de un electroventilador.

D-32. Las cabinas de comando estarán dotadas de todo el instrumental necesario que posibilite en todo momento la verificación del funcionamiento de todo el sistema de tracción; contará con sistema de protección por alta temperatura de agua y falta de presión de aceite.

Se debe prever la colocación de un dispositivo de hombre muerto.

D-33. Las unidades deberán ser provistas de adecuados dispositivos para el remolque de otra unidad.

D-34. Los Ferrobuses deberán ser provistos de miriñaques.

D-35. Para la disposición de asientos, altura de piso, topes frontales, nivel de elementos bajo bastidor y demás requerimientos constructivos, será base el reglamento de medidas unitarias.

D-36. Se debe prever un tanque de combustible con autonomía para 250 km mínimos.

## **E – REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

## **F – INSPECCION Y REECEPCION**

F-1. No trata.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1.El fabricante deberá entregar los Ferrobuses sobre desvío de la trocha

correspondiente en condiciones de listo para entrar en servicio.

H-2. El diseño del Ferrobús descrito en el texto de esta especificación se da a título de referencia, debiendo ser completado en todos sus detalles por el fabricante.

H-3. En un plazo de 30 días los oferentes deberán presentar el proyecto del Ferrobús que construirán.

H-4. Ferrocarriles Argentinos analizará las ofertas y seleccionará en principio tres oferentes los cuales recibirán oportuna comunicación para presentar en firme las propuestas con precio incluido.

H-5. En el precio de la oferta definitiva, deberán estar incluidos los correspondientes cursos de capacitación del personal y manuales de conducción y mantenimiento.

H-6. La garantía a otorgar para los Ferrobuses en principio será de 15 meses, o kilometraje equivalente.

## **I – ANTECEDENTES**

I-1. EIN MOTORIGER SCHIENENOMNIBUS DER DEUTSCHEN BUNDESBAHN - Baureihe 795 - Ferrobús Mono-motor.

FERROBUS BIMOTOR de los Ferrocarriles Alemanes Serie 798.

FERROSTAL - AUTOMOTORES DIESEL-

I-2. Los oferentes deberán presentar antecedentes sobre trabajos efectuados que avalen la capacidad técnica de su establecimiento para realizar con total garantía el vehículo que se solicita.