

ESPECIFICACION TECNICA FAT: L-1802

EMISION Abril de 1982

SISTEMA SIMULADOR PARA FORMACION DE CONDUCTORES DE LOCOMOTORAS	Gerencia de Mecánica
	FAT: L-1802 Abril de 1981

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. No trata.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece los requisitos técnicos que debe reunir el sistema simulador para formación de conductores de locomotoras.

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

C – DEFINICIONES

C-1. No trata.

D - REQUISITOS GENERALES

Generalidades

D-1. El sistema simulador para formación de conductores de locomotoras será del tipo integral a instalar en ambiente cerrado.

Consistirá en una cabina suspendida elásticamente que permita simular según programas preestablecidos visión, movimiento y sonidos relevados en situaciones reales de circulación y falla en trenes.

Las respuestas del aprendiz detectadas en los mandos simulados de la cabina, permitirá variar y/o corregir los parámetros de circulación antedichos e incorporar la incidencia de factores externos tales como rampas, peso del tren, etc.

Los campos de simulación serán los siguientes:

Características de simulación

Imagen

D-2. Será obtenida por proyección de imágenes color en todas las ventanillas, con dispositivos que permitan simular variaciones de velocidades entre 0 y 120 km/h. Esta imagen será obtenible con equipamiento periférico sobre vías de Ferrocarriles Argentinos y contendrán simultáneamente datos codificados de gradiente, radios de curvatura, peraltes y localización de cambios, puentes, señales, etc.

Ruidos

D-3. Será electrónicamente sintetizado incluyendo ruedas de rodadura, juntas, cambios, puentes, túneles, motores, ventiladores, etc., en base a los datos de gradientes, radio de

curvatura y localización en la imagen.

Aceleración

D-4. Será simulada por movimientos de la cabina en dos direcciones por medio de un sistema hidráulico para aceleraciones hasta 2 m/seg^2 como una respuesta a la variación de potencia instantánea del motor y gradiente.

Frenado

D-5. Los mismo que en el caso anterior la aceleración será simulada en la cabina por aceleraciones reales hasta 2 m/seg^2 gobernadas por el poder de freno de locomotora y tren aplicados.

Lectura instrumental

D-6. Será gobernada por un sistema de computación atento a los valores que en la simulación alcancen las siguientes variables (mínimas):

- a) Peso Tren.
- b) Aceleración del Grupo Motor.
- c) Caída de presión aplicada en el freno.
- d) Porcentaje de freno disponible.
- e) Coeficiente de adherencia.
- f) Voltaje cable contacto (p/loc. eléctrica).
- g) Gradiente.
- h) Radio de curvatura.
- i) Peralte.
- j) Presión en conducto general.
- k) Datos relevados en la vía elegida.

D-7. Como respuesta a combinatorias de las variables anteriores el sistema computado deberá entregar las siguientes lecturas mínimas:

- 1) Velocidad de tren.
- 2) Aceleración longitudinal y transversal.
- 3) Corrientes en motores de tracción.
- 4) Corrientes de frenado (en recuperación).
- 5) Control de reacciones en el tren.

Grabación

D-8. El sistema hará factible grabar todo el proceso conductivo para poder reponerlo, analizarlo y criticarlo con el aprendiz.

Panel de Instructor

D-9. Estará fuera de cabina, contará con comunicación directa con la misma y contendrá todo el sistema de ingreso y variación de variables así como copia del instrumental interno de la cabina.

D-10. El gabinete o gabinetes anexos contendrán el equipo computador, y

decodificador de la información relevada en vías por el equipo periférico.

D-11. La consola y gabinetes serán de diseño funcional.

D-12. Todos los circuitos serán del tipo de estado sólido a tarjetas enchufables.

D-13. El sistema computador preverá un programa de control de integridad y funcionamiento que permita en caso de detenerse su corrida detectar la parte fallada del circuito.

D-14. Los paneles contendrán luces indicadoras de operación y defecto de operación que permitan al Instructor vigilar las operaciones del aprendiz.

D-15. El Panel instrumental se complementará con dos sillones para operador giratorios y desplazables sobre ruedas.

D-16. El sistema podrá operar dos o más cabinas independientemente.

Cabina

D-17. La primera cabina será de diseño a propuesta del fabricante, reproduciendo el instrumental y equipo de operación de locomotoras General Motors GT 22.

D-18. La segunda cabina en caso de requerirse simulará cabinas de conducción de trenes eléctricos suburbanos.

D-19. Será factible incorporar a las anteriores una tercera cabina con características correspondientes a locomotoras eléctricas, de la cual serán definidos sólo los condicionamientos de diseño para una futura incorporación.

Equipo periférico

D-20. Formará parte de la provisión el suministro de un o más sistemas de captación y/o grabación codificada de datos para relevar las características de los distintos tramos de vía que interesen.

Este/os sistema/s será/n portátil/es y aplicable/s dentro de las cabinas de conducción de la locomotora y/o trenes eléctricos para poder relevar la información necesaria. Las grabaciones serán compatibles con el sistema de decodificación contenido en la computadora.

D-21. Completará el equipo periférico una cámara video grabadora de imagen a color y sonido, más un sistema reproductor de tipo comercial con provisión de repuestos asegurada en el país.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION

F-1. No trata.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. La oferta del simulador indicará:

- a) Precio de la cabina más el sistema procesador, panel de instructor y equipo de grabación, completos en condiciones de instalados y listos para entrar en servicio.
- b) Precio de una segunda cabina adicional y sistema de conmutación de conexiones para usarla con el equipo procesador y panel de instructor de la primera. Con ella, en caso de no ser compatible el equipo grabador de la primera será cotizado el correspondiente a la misma.

H-2. Aportará la oferta una amplia información técnica de lo ofrecido y del recinto necesario para alojar tres cabinas, un panel de instructor y el equipo de procesamiento. Se informarán también las condiciones de acondicionamiento del ambiente en que debe operar el sistema o el procesador en caso que ello fuere necesario.

Cronograma de montaje

H-3. Junto con la oferta será entregado un cronograma de ejecución del montaje y puesta a punto del sistema a partir de la fecha de puesta a disposición del oferente, del recinto necesario.

Instrucción y Manuales

H-4. Junto con la puesta a disposición de Ferrocarriles Argentinos de todo el sistema será entregado un curso video grabado y en idioma Español con instrucciones para:

- a) Operación y puesta a punto.
- b) Revisión periódica y verificación.
- c) Mantenimiento y reemplazo de componentes.

H-5. Serán también entregados manuales y catálogos de los distintos componentes de circuitos y planos totales de los componentes, circuitos involucrados, las que serán en idioma Español.

Service

H-6. Será cotizado por el oferente el service del sistema por un período de 4 años a partir de los 365 días de entregada la provisión, dentro del cual se adquirirá el compromiso de suplir repuestos originales o en su defecto proceder a las actualizaciones que permitan suplantarlos y/o mejorar el equipo.

La modalidad de esta cotización será la siguiente: Se definirá un costo de atención por mano de obra y costo unitario de componentes más susceptibles de ser cambiados.

Los costos de actualización serían convenidos en la oportunidad que correspondiere.

Garantía

H-7. Todo el sistema estará garantizado contra toda clase de fallas o defectos de fabricación y/o montaje por el término de 1 año a contar de la fecha de recepción del mismo por Ferrocarriles Argentinos.

La denuncia en garantía de un defecto o falla que afecte a una pieza o parte del simulador obligará al vendedor a la reparación y/o reemplazo de las mismas abriéndose para las partes reparadas y/o reemplazadas un período de garantía similar al original.

Recepción

H-8. La recepción del sistema por Ferrocarriles Argentinos será realizada luego de verificadas a satisfacción de F.A. las condiciones de montaje y operativos del mismo.

H-9. El oferente deberá acreditar la venta previa de unidades del tipo ofrecido sin cuyo requisito no será considerada su oferta.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.