



BUENAVISTA



FORTUNA



TLALNEPANTLA



SAN RAFAEL



LECHERÍA



TULTITLÁN



CUAUTITLÁN

UN DISEÑO AD-HOC

Para definir la señalética de las estaciones, Ferrocarriles Suburbanos, empresa concesionaria propiedad de CAF, convocó un concurso nacional al que acudieron 500 participantes. Según el ganador, el diseñador mexicano Alejandro Sarabia: "Los símbolos son una representación de cada zona. En los diseños se puede ver una vista frontal del ferrocarril para la estación de Buenavista, ya que es el comienzo de la línea y así se unifica con los iconos del Metrobus y el Metro; la red de hospitales de la zona de Fortuna; la Pirámide de Santa Cecilia en Tlalnepantla; el pez que sostiene el Arcángel San Rafael; un cencerro en Lechería; una representación del pedernal en Tultitlán y la Cruz Atrial de Cuautitlán".

Cercanías en México para cien millones de viajeros al año

De Buenavista a Cuautitlán



Un ferrocarril suburbano de 26 kilómetros es el primer paso de un ambicioso proyecto para dotar a la ciudad de México y sus alrededores de un moderno sistema ferroviario. INECO TIFSA ha llevado la coordinación, gestión y asistencia técnica global de este proyecto liderado por CAF.

Por **Ubaldo de Azpiazu**, delegado de INECO TIFSA en México.

Más de 4,5 millones de habitantes se benefician ya de un medio de transporte rápido y sostenible en una de las áreas industriales más pobladas de México. Con la inauguración del último tramo a Cuautitlán, prevista para este mes, apenas se tardará 25 minutos en realizar un recorrido para el que, hasta ahora, se necesitaban unas dos horas y media. La concesión de la construcción y operación durante 30 años de esta línea del ferrocarril suburbano entre Buenavista y Cuautitlán fue adjudicada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México, en agosto de 2005, a la propuesta encabezada por la empresa española CAF.

Desde el año 2004, profesionales de la Agrupación han asesorado a CAF durante la preparación de la oferta, desarrollando estudios técnicos específicos y coordinan-

do al resto de empresas que intervinieron en el proceso de licitación. INECO TIFSA ha desempeñado la labor de la coordinación y gestión de los contratos y la asistencia técnica global hasta la puesta en servicio de la línea. Los trabajos han incluido la supervisión de la redacción de los proyectos, y las direcciones de obra y asistencias técnicas, tanto para la construcción de las obras civiles como para el suministro, el montaje y la puesta en operación de los subsistemas de electrificación y catenaria, la señalización, las telecomunicaciones y el *ticketing*. La Agrupación también se ha encargado de la recepción del material rodante y la coordinación de las pruebas preoperativas, así como de la realización del Plan de Operación y Mantenimiento y la supervisión del Plan de Acompañamiento y Capacitación.

Viajeros en la estación de Buenavista.





UNA ESPERADA INAUGURACIÓN

Felipe Calderón, presidente de la República, Luis Téllez, secretario de Comunicaciones y Transportes, Óscar Corzo, director general de Tarifas, Transporte Ferroviario y Multimodal de la SCT y José María Baztarrica, presidente de CAF, a bordo de un tren conducido por Irma Carrillo, la primera maquinista de Ferrocarriles Suburbanos, el día de la inauguración de la línea, el pasado 7 de mayo.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Duración del recorrido	25 minutos
Frecuencia mínima de paso en hora punta	6 minutos
Velocidad máxima de los trenes	130 km/h
Velocidad comercial	65km/h
CAPACIDAD DEL TREN DE CUATRO COCHES	
Plazas sentadas	230
Plazas de pie	908
Total de plazas	1138

- Aire acondicionado, amplia movilidad interior y porta-equipajes.
- Acceso para personas discapacitadas e información al viajero (acústica y visual)



Los trabajos se han realizado sobre una línea existente de mercancías que discurre entre la estación de Buenavista, en el Distrito Federal, y el municipio de Cuautitlán, en el Estado de México. La línea, de 26 km. de longitud, dispone de vía doble electrificada y siete estaciones, seis de las cuales son de nueva construcción. La línea atraviesa un corredor de gran demanda, que discurre por un área industrial de gran importancia, de ahí la necesidad de recuperarla para el transporte de viajeros. Para llevar a cabo el proyecto, INECO TIFSA ha contado con un equipo pluridisciplinar de más de 50 profesionales.

La puesta en operación del ferrocarril suburbano ha requerido la reconstrucción de las instalaciones ferroviarias, con la dotación de un equipamiento tecnológico acorde con las características y requerimientos del servicio a prestar. Por otro lado, debido a que los núcleos de población se encuentran algo distantes de la traza ferroviaria, es funda-



Puente de Vallejo.

Actuaciones realizadas

En la línea:

- Rehabilitación de la infraestructura ferroviaria existente.
- Construcción de tramos nuevos de vía para segregar la circulación de trenes de pasajeros y de mercancías.
- Construcción de dos puentes ferroviarios en Vallejo y Lechería, de 700 y 800 m. respectivamente.
- Construcción de seis nuevas estaciones de andén central (Fortuna, Tlalnepantla, San Rafael, Lechería, Tultitlán y Cuautitlán) y de sus respectivos CETRAM.
- Instalación y equipamiento de la línea con señalización, electrificación, comunicaciones, *ticketing* y video vigilancia.
- Suministro de un parque de 20 trenes eléctricos de cuatro coches cada uno.
- Rehabilitación de la Subestación de Tracción existente en Tultitlán.

- Proyecto, construcción y equipamiento de una segunda Subestación de Tracción junto a la estación de Fortuna.

En el Área de Patios y Talleres de Pantaco:

- Se han realizado el proyecto, construcción y equipamiento de:
- Dos naves taller, para el mantenimiento mayor y menor de los trenes.
 - Una vía de pruebas de trenes de 1.000 m de longitud.
 - Una vía de lavado exterior e interior de trenes.
 - Una cabina de pintura de unidades de tren.
 - Rehabilitación y acondicionamiento de la playa de estacionamiento.
 - Rehabilitación de las edificaciones necesarias para alojar los servicios de Centro de Control de Tráfico (CCT), aulas de formación y áreas administrativas, el almacén general de repuestos de talleres y otras edificaciones de servicio, como comedores y sanitarios.

El periodo de concesión de la línea es de 30 años, con una inversión prevista de 500 millones de dólares



Nave de mantenimiento.

mental para la alimentación del sistema la reestructuración y adecuación de las líneas de transporte urbano. Para facilitar el trasbordo, se han construido seis intercambiadores o Centros de Transferencia Modal (CETRAM), conectados por pasarelas a las estaciones.

Las obras se han desarrollado en dos fases: La Fase I, que se inauguró el pasado mes de mayo, se corresponde con el tramo de 18 Km. entre las estaciones de Buenavista y Lechería, y cuenta con las estaciones intermedias de Fortuna, Tlalnepantla y San Rafael. La Fase II, de 8 Km., cuenta con las estaciones de Tultitlán y Cuautitlán, y se inaugura este mes de diciembre de 2008.

Empresas participantes

Para la ejecución de las obras de infraestructura y las instalaciones ferroviarias, CAF ha contado con la participación de empresas punteras en el mercado. En este sentido,



Imagen del interior de un tren.



TALLERES DE PANTACO

Como parte de los trabajos, ha sido necesaria la rehabilitación de varios edificios para alojar los servicios del Centro de Control de Tráfico (CCT), las aulas de formación, las áreas administrativas, el almacén general de repuestos de talleres y otras edificaciones. En la imagen, varios trenes en la nave de mantenimiento menor de Pantaco.



EL EQUIPO DE TRABAJO

Desde enero de 2006, INECO TIFSA cuenta con una oficina en la estación de Buenavista para realizar los trabajos encomendados. Más de cincuenta personas, entre técnicos locales y desplazados desde España, conforman el grupo de trabajo.

→



Los puentes de Vallejo y Lechería permiten la segregación de los tráficos de viajeros y mercancías.

La coordinación, gestión y asistencia técnica integral del proyecto hasta la puesta en servicio fueron encargadas a INECO TIFSA

Abengoa se ha encargado de la electrificación (energía y catenaria), Thales se ha responsabilizado de la señalización y comunicaciones ferroviarias e Indra fue designada para dotar al sistema de las máquinas de venta de billetes y control de acceso.

Con respecto a la obra civil, la empresa OHL fue contratada para la redacción de los proyectos constructivos de las obras de carácter ferroviario y civil, así como para la ejecución de las mismas. Posteriormente, se incorporó la constructora mexicana Marhnos, que ha

ejecutado gran parte de las obras realizadas en el área de los talleres de Pantaco.

El material rodante ha sido construido en las instalaciones de CAF en Beasain, y está compuesto por veinte trenes de cuatro coches. La configuración de todas las unidades es M R N M, (M-coche motor con cabina, R-coche remolque y N-coche motor sin cabina).

Para la realización de la capacitación del personal y aspectos normativos se ha contado con la participación de Adif. ■

Nuevas ampliaciones

SISTEMA 1

Como consecuencia de la Licitación del Sistema 1, Ferrocarriles Suburbanos adquirió los derechos de operación de tres ampliaciones con origen en el tramo entre Buenavista y Cuautitlán. Estas ampliaciones, según su orden de importancia, son:

Cuautitlán–Huehuetoca

Se trata de la continuación natural del tramo Buenavista-Cuautitlán. Tiene una longitud aproximada de 23 Km., y cuenta actualmente con tres vías en casi todo el trayecto. En su recorrido existen dos poblaciones, Teoloyucan y Huehuetoca. En esta última está previsto realizar importantes desarrollos inmobiliarios. Ferrocarriles Suburbanos ya ha manifestado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes su interés en el desarrollo de esta ampliación, y ha contratado con INECO TIFSA la ejecución de los proyectos de la totalidad de especialidades (obra civil, superestructura de vía, electrificación e instalaciones).

Lechería–Jaltocán

Es una posible ampliación hacia el noreste con una longitud de unos 22 Km., sin que en su recorrido existan poblaciones importantes. Jaltocán es una región de orografía complicada dentro del Estado de Hidalgo, con una economía basada en la agricultura y ganadería.

San Rafael–Tacuba

Es una línea en vía única que arranca en las proximidades de la estación de San Rafael. La llegada del ferrocarril a Tacuba permitiría aliviar la congestión del tráfico actual. Al igual que anterior, se encuentra en fase de estudio.

SISTEMA 2 Y SISTEMA 3

El Sistema 1 se enmarca dentro de un ambicioso plan de transportes que contempla otros dos sistemas: el Sistema 2, que discurre entre Jardines de Morelos y la Estación Martín Carrera, de la línea 4 de metro, de 20 kilómetros de longitud; y el Sistema 3, cuyo tramo principal es Chalco-Nezahualcóyotl, de 30 kilómetros. Ambos sistemas se encuentran en estos momentos en fase de licitación por parte de la SCT, estando INECO TIFSA asesorado a CAF durante la preparación de las ofertas y desarrollando estudios técnicos específicos.



Una imagen de la antigua vía



Aspecto de la nueva vía.



Puesto de mando CTC en Pantaco.