

LOS ELABORARON SYSTRA Y TÜV RHEILAND

# Estudios reprobaban trenes de la Línea 12

POR FRANCISCO PAZOS  
francisco.pazos@gimm.com.mx

## La flota fabricada por CAF impide una operación y mantenimiento costeables

Aunque los 30 trenes de la Línea 12 sean modificados con base en las pruebas dinámicas que se hicieron entre la flota y el sistema de vías, el desgaste ondulatorio no se resolverá a fondo, por lo que las empresas certificadoras recomendaron cambiar en su totalidad la flota.

“En términos de seguridad se pueden hacer todas las modificaciones propuestas por Systra al tren actual con el objeto de obtener una mejor inscripción en las curvas. En nuestra opinión, esto no resolverá completamente el problema del desgaste ondulatorio acelerado, ni los esfuerzos generados sobre los radios de curvas pequeñas”, explica un informe que elaboró la certificadora TÜV Rheinland Services México, del que este diario tiene copia.

Este análisis se realizó con base en los resultados de las pruebas dinámicas que realizó la firma francesa Systra en el tramo elevado de la Línea Dorada, en agosto del año pasado.

En las conclusiones que hace TÜV Rheinland Services México sobre los trenes modelo FE-10, se insiste en que, incluso con las modificaciones que se aplicarían a su diseño, la incompatibilidad entre las ruedas y los rieles no se resolverá por completo.

La certificadora agrega en su sección de recomendaciones que se evalúe la “posibilidad de cambiar el material rodante con una configuración de tren adecuada a la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México”.

La imposibilidad de abatir en su totalidad el desgaste ondulatorio severo que obligó al cierre del tramo elevado de la Línea 12, hace más de 10 meses, el 11 de marzo pasado, fue señalado previamente por Systra en los resultados de los análisis dinámicos que solicitó la Secretaría de Obras y Servicios (Sobse).

En la sección de conclusiones de sus pruebas dinámicas, que constituyen su tercer informe sobre las fallas en la Línea Dorada, la firma francesa indica que es posible hacer modificaciones a los trenes para mejorar su inscripción con el trazo de la Línea, sin embargo, también apunta que esto no será una solución definitiva.

“No resolverá el desgaste ondulatorio ni los esfuerzos generados sobre la vía en radios de curvas pequeñas, sólo mitigará de forma paliativa el acelerado

desgaste”, explica el documento.

Tanto Systra como TÜV también coinciden en que la flota que construyó la empresa CAF, bajo un contrato con valor por mil 588 millones 152 mil 500 dólares, no permite una operación costeable.

Ambas empresas señalan que la configuración actual de los trenes arrojaría costos de mantenimiento fuera de lo usual y en ningún momento aceptables.

El tercer informe de Systra indica que CAF tuvo la posibilidad de haber diseñado un tren más adaptado para las condiciones férreas de la Línea sin dejar de cumplir con las especificaciones que le hizo el Sistema de Transporte Colectivo para su fabricación.

Para lograrlo, detalló que la armadora de origen español debió reducir las energías disipadas 40 por ciento y el ángulo de ataque en 30 por ciento del diseño original, deficiencias que figuran entre las causas de la aparición del desgaste ondulatorio severo.

Los resultados de las pruebas dinámicas en el tramo elevado confirmaron que la mala inscripción en la vía de los bogies, base de la tracción del tren, es la causa del desgaste acelerado de los rieles, de las vibraciones excesivas al paso del tren en la zona de curvas y del origen de otros daños en las vías.



Fecha <b>20.01.2015</b>	Sección <b>Comunidad</b>	Página <b>5</b>
----------------------------	-----------------------------	--------------------

El documento explica que esta mala inscripción o acoplamiento dinámico entre las ruedas de los trenes y los rieles provocan disparidad entre los esfuerzos aplicados a los ejes traseros y delanteros de los bogies, que son muy elevados en los ejes delanteros y provocan su compresión.

Systra señaló que si bien bajo los parámetros originales de diseño los trenes pueden operar con seguridad, el índice de riesgo de descarrilamiento es cercano al límite aceptado, mismo que fue calificado como "elevado" respecto al valor máximo de la norma.

Los documentos fueron entregados por la Sobse a la Comisión Investigadora en la Asamblea Legislativa del DF, órgano que autorizó a esa dependencia una partida presupuestal por 883 millones de pesos para costear las reparaciones que requiere la Línea 12.

El exjefe de Gobierno, Marcelo Ebrard, inauguró la Línea 12 tras haber recibido una certificación por parte de un consorcio alemán de que se encontraba en condiciones óptimas para operar.

Este estudio representó un gasto para la ciudad de 119 millones de pesos.

**30 CONVOYES**  
Integran la flota de la llamada Línea Dorada del Metro

**10 MESES**  
Llevan cerradas las 11 estaciones del tramo elevado

## SOLUCIÓN A MEDIAS

Systra concluyó que se puede modificar el diseño del tren para mejorar su inscripción en la vía, pero esto no frenará su desgaste.

### 4.2 Impacto de la mala inscripción sobre el mantenimiento

→ SYSTRA confirma que con la combinación de tren y vía actuales, no se prevé que sea posible una operación de la línea con costos de mantenimiento usuales y aceptables (de acuerdo con nuestra experiencia).

■ Se confirmó la incompatibilidad entre la rueda y el riel, lo que compromete la seguridad de los usuarios.

4.2 Impacto de la mala inscripción sobre el mantenimiento

4.3 Conclusiones sobre el tren

### 4.3 Conclusiones sobre el tren

→ SYSTRA confirma que es posible modificar el tren actual con objeto de obtener una mejor inscripción con el trazo de la Línea 12, sujeto a que el fabricante de los tramos cumple con ellos. No resolvió el diagnóstico conductivo de los esfuerzos generados sobre la vía en radios de curvas pequeñas, sólo mitigará en forma puntual el "ACELERADO" desgaste.

→ SYSTRA señala que es posible haber diseñado un tren más adaptado a esta línea, reduciendo los esfuerzos dinámicos en 40% y el desgaste al atajar un 30%, y ello respetando siempre las especificaciones técnicas del STC.

Fecha <b>20.01.2015</b>	Sección <b>Comunidad</b>	Página <b>5</b>
----------------------------	-----------------------------	--------------------

■ También se señaló que el tren pudo haberse construido más acorde al sistema férreo, sin violar las especificaciones del STC.



■ **Excelsior** publicó ayer que CAF, empresa constructora de los carros, manifestó su intención de hacer modificaciones al equipo rodante, como el cambio de sus ejes.

Fecha <b>20.01.2015</b>	Sección <b>Comunidad</b>	Página <b>5</b>
----------------------------	-----------------------------	--------------------



**GASTO  
MILLONARIO**

Las empresas certificadoras concluyeron que los convoyes, fabricados bajo un contrato de más de mil 500 millones de dólares, no cuentan con la configuración adecuada para operar sin causar desgaste ondulatorio en las vías.

Foto: Elizabeth Meléndez