

LÍNEA 12 TRAMO SUBTERRÁNEO

MIXCOAC - ATLALILCO

REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN

15 de enero de 2023



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Los trabajos de rehabilitación y reforzamiento se realizaron en estricto cumplimiento a las recomendaciones de este Comité formado por especialistas de alto nivel técnico académico

Con la evaluación y reconocimiento del Consejo Consultivo del STC Metro

**Empresa internacional
certificadora**



Verificación de seguridad en seis subsistemas:

- Obra civil
- Vía
- Sistema eléctricos y electrónicos
- Trenes
- Señalización y comunicaciones
- Centro de Control Operacional

**Cumplimiento satisfactorio
de la evaluación de seguridad**

PARTICIPANTES

Empresas de experiencia internacional en metros y sistemas ferroviarios



- Diagnóstico y evaluación
- Proyecto ejecutivo
- Verificación, evaluación y puesta en marcha



- Mejoramiento de subbase
- Renovación de balasto
- Colocación de vías con nuevos materiales



Estructura del tramo subterráneo

- 9 estaciones.
- Túnel con estructura segura ante sismos y movimientos del suelo.

7 curvas cerradas (con radios menores a 300 metros) que requirieron reforzamiento con materiales de mayor dureza.



CÁRCAMOS

CÁRCAMOS Y DRENAJE

- **Construcción y equipamiento de 5 nuevos cárcamos**
- **Reforzamiento de equipo de bombeo en 10 cárcamos**
- **Puesta a punto de 70 cárcamos**
- **Eliminación de 200 zonas con filtraciones de agua.**
- **Eliminación de ingreso de agua por salidas de emergencia y rejillas de ventilación en vialidad.**

Tramos



Tramo subterráneo



Intervención en tres tramos:

- **Zapata a Parque de los Venados**
- **Parque de los Venados a Eje Central**
- **Mexicaltzingo a Atlalilco**

Mejoramiento de 7 curvas cerradas de radios menores a 300 metros



OBJETIVO

Mejoramiento de 7 curvas para:

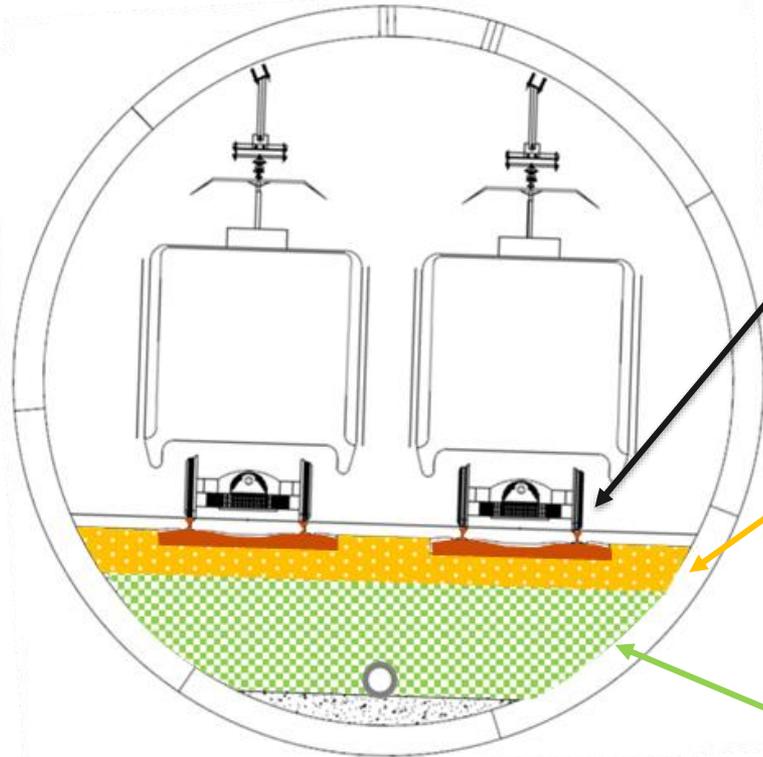
Mejor estabilidad

Mayor seguridad

Reducción en costos de mantenimiento



INTERVENCIÓN EN 7 CURVAS



Sustitución de

- Durmientes
- Fijaciones
- Riel

Balasto

- Mayor dureza
- Mejor granulometría
- Evitar deformaciones

Mejoramiento de subbase para:

- Mayor resistencia a la humedad
- Evitar deformaciones



SUBBASE

REHABILITACIÓN Y REFORZAMIENTO

Estructura estable y resistente

Incorporación losa impermeable

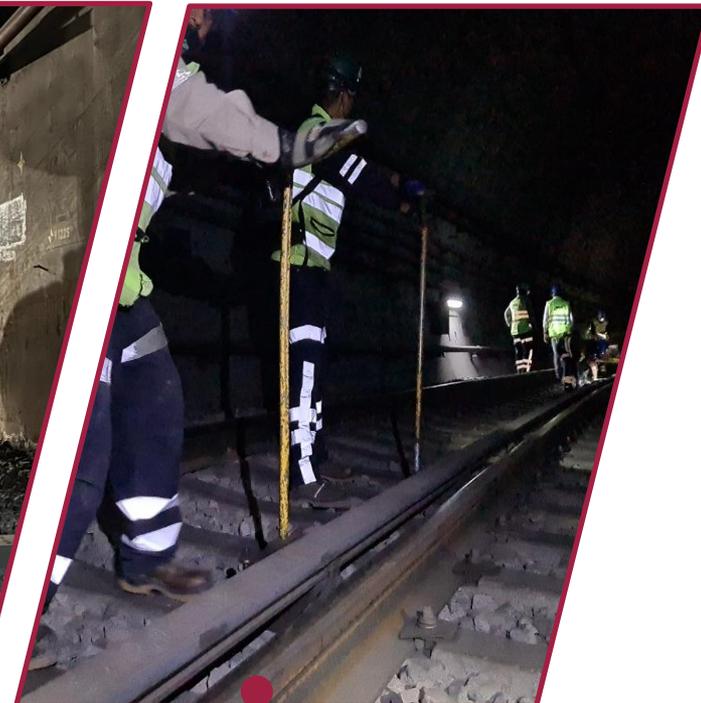
- Mejorar estabilidad de vía al paso de trenes
- Resistencia a agua y deformaciones



BALASTO



DURMIENTES



RIELES



BALASTO

BALASTO

RETIRO Y SUSTITUCIÓN

- 22 mil metros cúbicos sustituidos
- Mayor dureza
- Mejor granulometría
- Mayor resistencia y durabilidad

Video: Metro

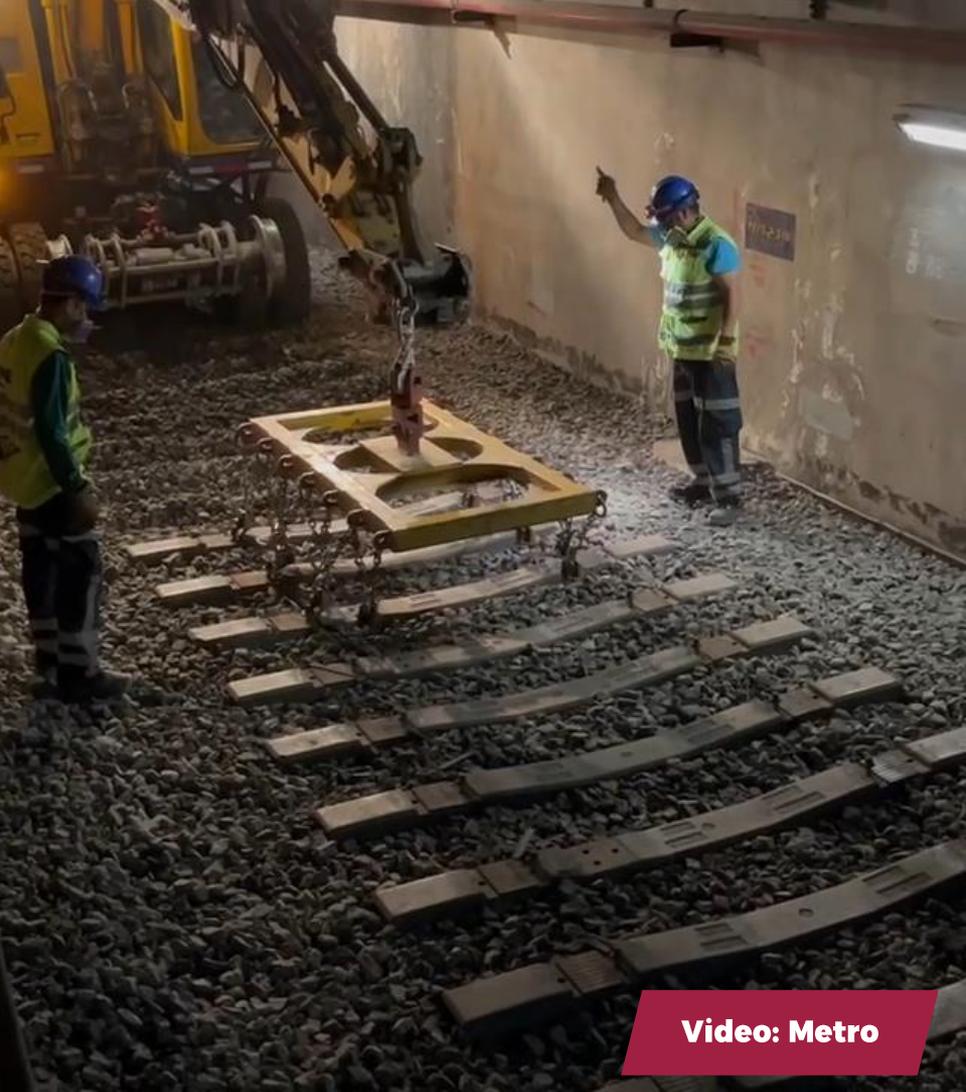
DURMIENTES



DURMIENTES

RETIRO Y SUSTITUCIÓN

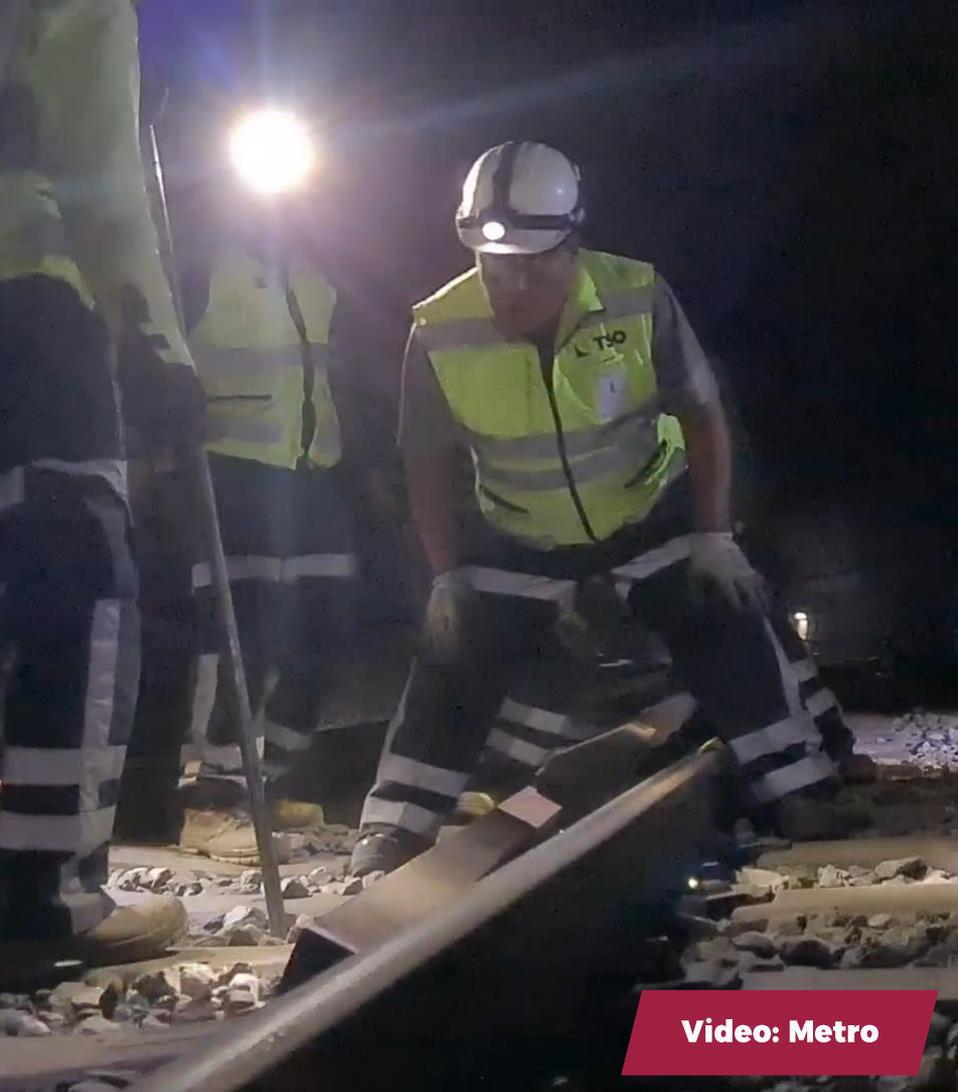
- 100% sustituido en ambas vías.
- Nuevos durmientes de mayor resistencia y durabilidad.
- Mejores fijaciones.
- País de origen: Austria.



Video: Metro

RIELES





RIEL

RETIRO Y SUSTITUCIÓN

- 17 mil 400 metros
- Riel de mayor dureza
- 100% sustituido en ambas vías
- Mayor resistencia y durabilidad

TRENES





TRENES

EVALUACIÓN DE SEGURIDAD DE OPERACIÓN

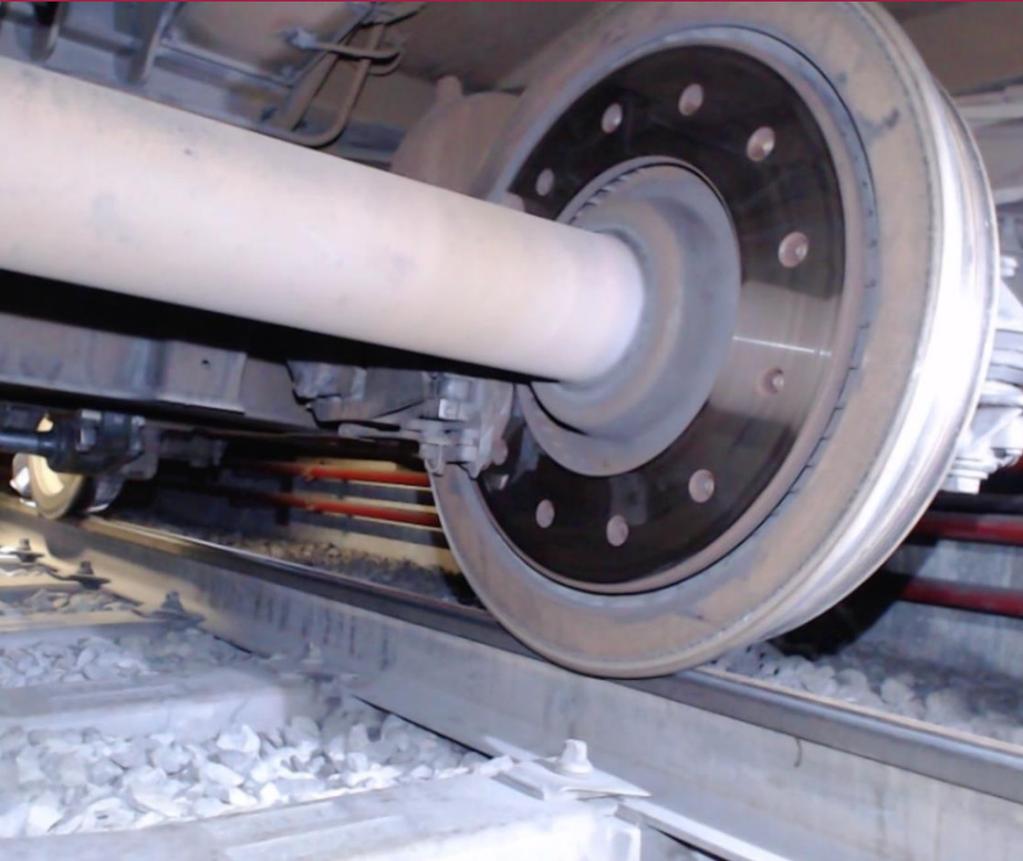
- Simulación de marcha de trenes
- Pruebas dinámicas con trenes equipados con cámaras

CERTIFICACIÓN:

- Seguridad en la operación
- Cumplimiento al mantenimiento de los trenes y sus componentes

SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN

PRUEBAS DINÁMICAS CON TRENES



PRUEBAS DINÁMICAS CON TRENES





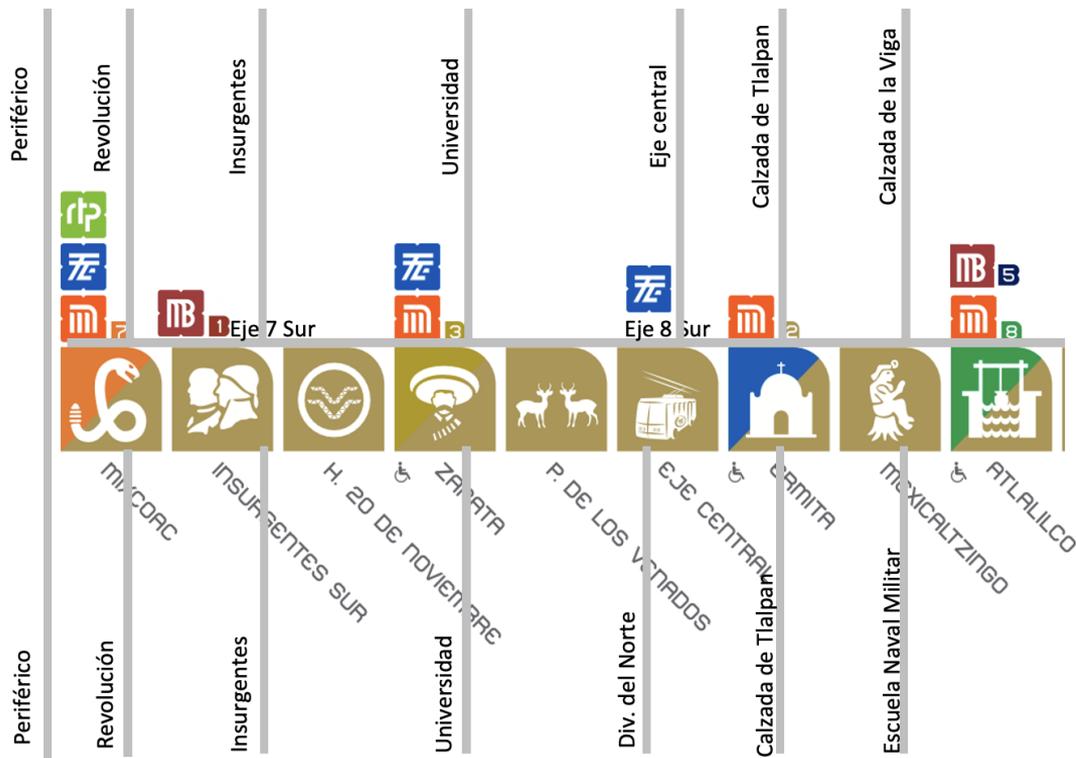
SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE TRENES (CBTC)

Verificación del sistema por el proveedor

- **Funcionamiento correcto**

GARANTÍA DE SEGURIDAD

CONECTIVIDAD



OPERACIÓN

Mixcoac - Atlalilco

Pasajeros/día	175 mil
Trenes	13
Tiempo de recorrido	20 minutos
Intervalo de paso entre estaciones	3 min 15 seg

LÍNEA 12 TRAMO SUBTERRÁNEO

MIXCOAC - ATLALILCO

REFORZAMIENTO Y REHABILITACIÓN

15 de enero de 2023



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

