

LÍNEA 12

**Rehabilitación, reforzamiento
y puesta en servicio**

2 mayo 2022



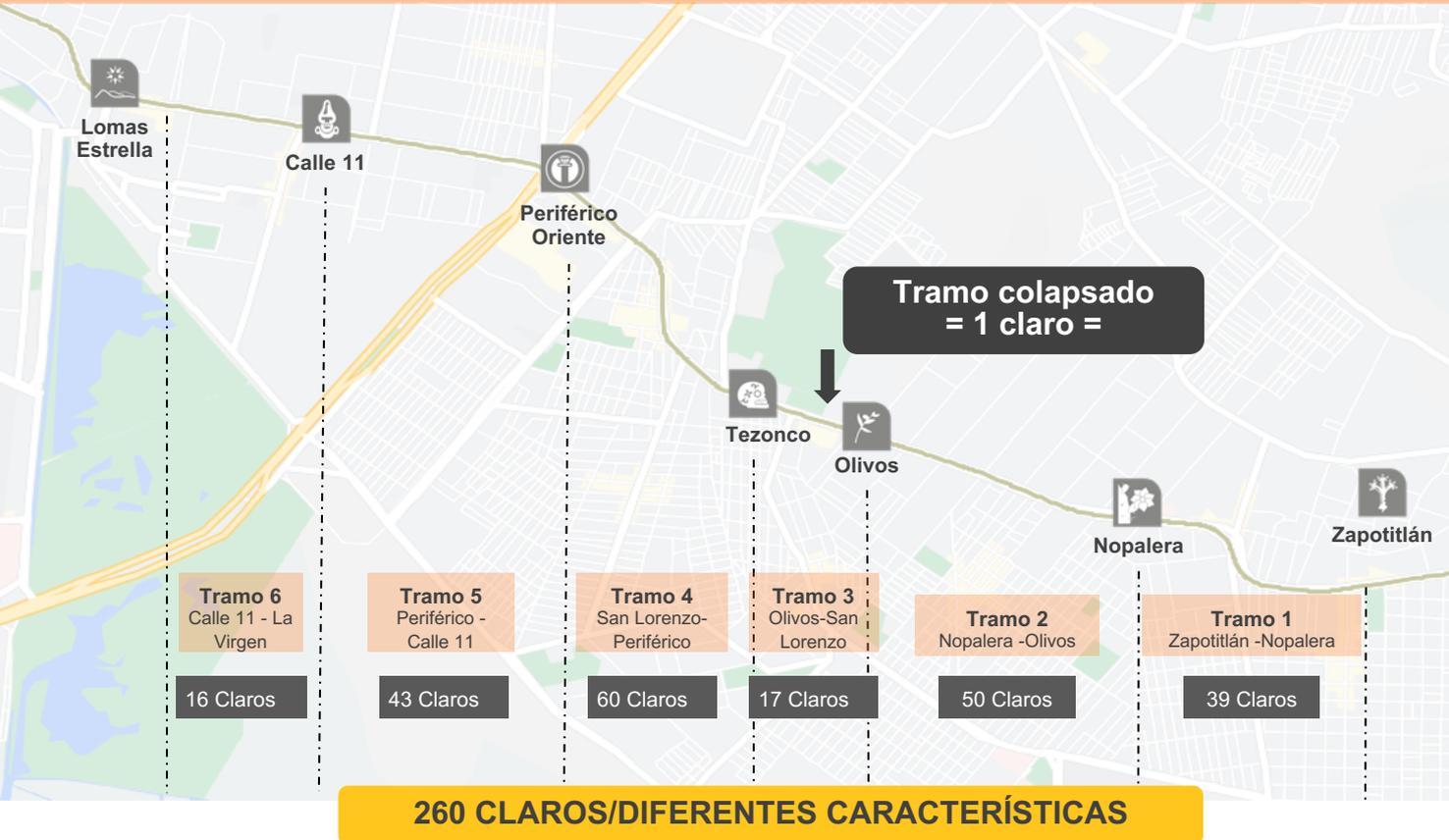
Características del tramo elevado metálico

Entre estaciones Lomas Estrella y Zapotitlán

- Estructura metálica: 6.7 km

CTA recomienda reforzar la estructura para cumplir con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente.

Características de la estructura Metálica (6.7 km)



- **258 claros** (puntales para reforzamiento).
- Claro colapsado.
- Claro simétrico.
- **Tipos diferentes de claros por:**
 - Longitud, altura
 - Apoyo entre columnas
 - Interferencias y obstáculos del entorno

Claros

Tezonco- Periférico Oriente



Tezonco- Olivos



Claros en vialidad

Periférico Oriente - Calle Once

Claro de 4 traves

29 metros

14 metros de altura





Durante este tiempo, se han realizado intensos trabajos que permiten contar con el **Programa de rehabilitación, reforzamiento y puesta en servicio de la Línea 12:**

- Estudios
- Desarrollo de proyectos ejecutivos
- Coordinación de empresas de:
 - Ingeniería
 - Construcción
 - Supervisión
- Gestión de la adquisición de materiales y equipos necesarios

Línea del tiempo: Principales acciones del tramo elevado



Reconstrucción del tramo colapsado

Proyecto concluido y estructuras de reforzamiento en fabricación.



Reconstrucción de sección que colapsó.
Se refuerza con tres traves.

Desmontaje y reforzamiento de la sección simétrica

Se cuenta con el proyecto ejecutivo y será realizado por SOBSE
Reconstrucción con base en los mismos criterios del tramo que colapsó



Desmontaje y reforzamiento de la sección simétrica

Se cuenta con el proyecto ejecutivo y será realizado por SOBSE
Reconstrucción con base en los mismos criterios del tramo que colapsó



Demolición de muro en Claro Espejo.



Muro demolido en Claro Espejo.

Reforzamiento de la estructura metálica del tramo elevado

Garantizará el cumplimiento del Reglamento de Construcciones del 2020

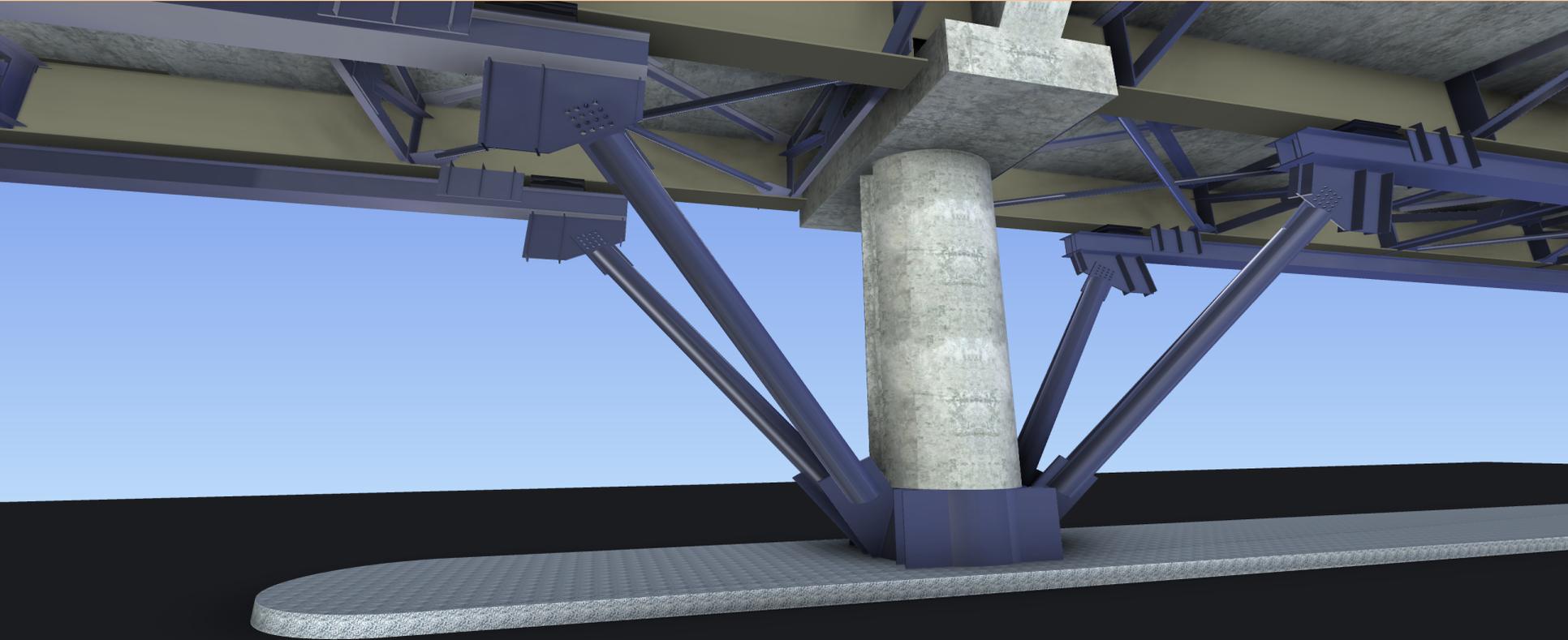
Consiste en:

1. Reforzamiento de columnas para aumentar su capacidad de carga.
2. Reforzamiento de la estructura existente mediante una estructura adicional de soporte con base en puntales, diafragmas y tensores.

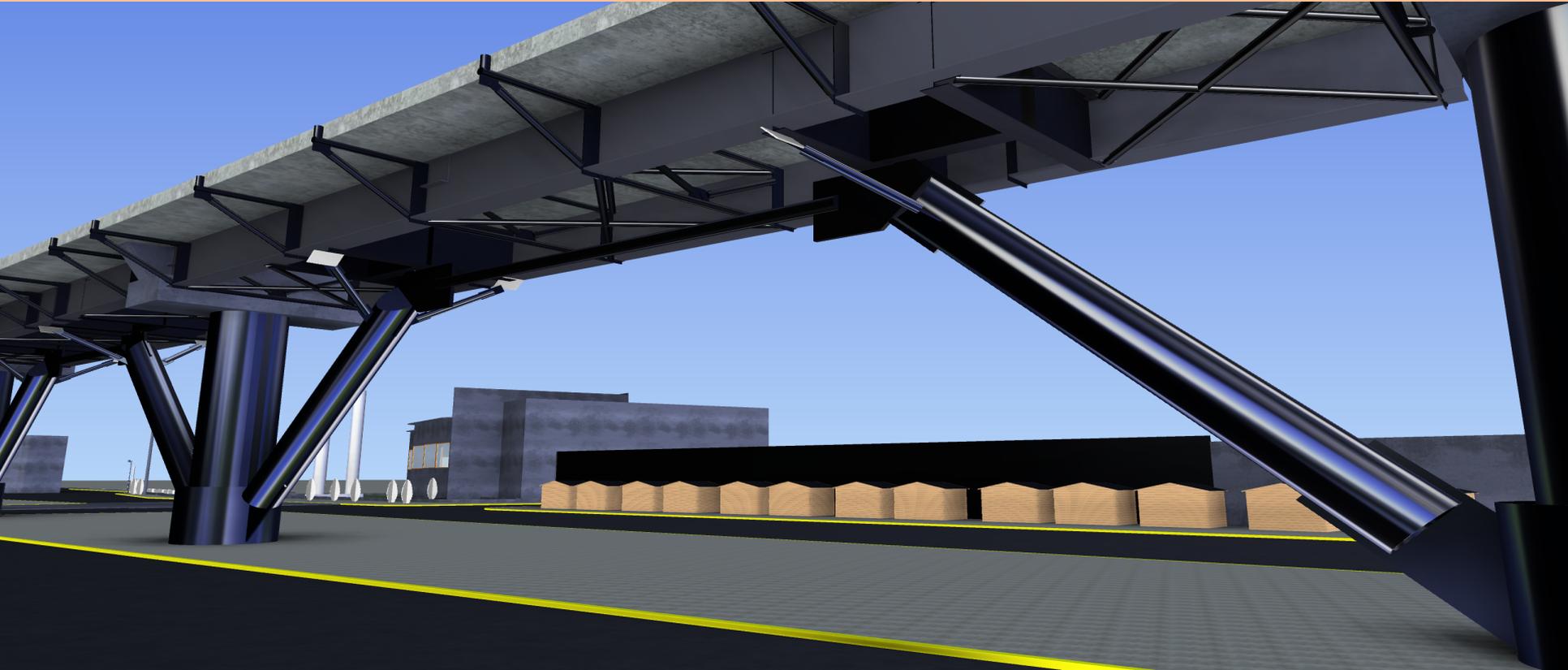
Reforzamiento de la estructura metálica del tramo elevado



Apoyo de tramo con dos columnas y 2 puntales



Tramo recto con solución de puntal a 45°





Reforzamiento de columnas

mediante el encamisado con fibra de carbono

Reforzamiento de columnas

Encamisado de fibra de carbono permite aumentar la capacidad de carga

Periodo de ejecución:
noviembre de 2021-
julio de 2022

Se han reforzado **123** de
152 columnas

Avance: 82.8%

Material de refuerzo de estructura



- Suministro de más de **17 mil toneladas de acero.**
- Se realiza preparación de material para reforzamiento.

Estructura será reforzada con más de **17,000 toneladas** de acero

Talleres de Tuxpan



Certificación de soldadores

Enero a mayo de 2022

Más de 500 soldadores calificados.

Trabajarán en la rehabilitación y el reforzamiento del tramo elevado.



Trabes Tramo Colapsado



- Descarga de trabe TM~3 sección 1 y sección 2
- Colocación de bancos niveladores en la parte norte de línea 12.
- Nivelación de bancos para conformación de trabe 1-2.
- Acoplamiento de través 1-2

Estructura de encamisado metálico



- Llegada de estructuras para el encamisado metálico en columnas

Director Responsable de Obra (DRO) y Corresponsable de Seguridad Estructural (CSE) supervisan y validan el cumplimiento normativo de los trabajos

En cumplimiento del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México estos auxiliares de la administración pública realizan **revisión, validación y autorización de todos los procesos de la obra:**

- Proyecto ejecutivo
- Planos de taller
- Características, materiales y procedimientos
- Ejecución y calidad de los trabajos

**Para garantizar la independencia de la supervisión
GCDMX contrata DRO y CSE.**

Programa de rehabilitación de la Línea 12

Participación en el tramo elevado

 <p>Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C.</p>	Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM)	Inspecciones y recomendaciones.
Comité Técnico Asesor (CTA)		Proyecto ejecutivo.
 <p>UANL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN</p>	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	Inspección de soldaduras y supervisión de los trabajos de rehabilitación y refuerzo.
CICSA		Reconstrucción de tramo colapsado. Refuerzo de estructura metálica y columnas para cumplimiento de Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente
  <p>GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO</p>	Gobierno de la Ciudad de México	Contrata con recursos aportados por CAF: <ul style="list-style-type: none">- Proyecto Ejecutivo tramo elevado.- Supervisión (UANL), DRO y CSE.- TÜV Rheinland empresa de certificación.

LÍNEA 12

**Rehabilitación, reforzamiento y
puesta en servicio**