

**VALUATIVE SAS NIT 830.121.091-0 Oficinas a nivel Nacional**  
**info@valuative.co - www.valuative.co**

# **CIRCUNSTANCIAS DEL SINIESTRO PRESENTADO EN LA LINEA 12 DEL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO, DF**

**VALUATIVE**  
LIDERES EN INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN PATRIMONIAL

**Cra. 7 No.156 - 10 Of.1607 /Torre Krystal  
Centro Empresarial North Point  
Bogotá D.C., Colombia  
PBX.: +57(1) 390 2846  
info@valuative.co**

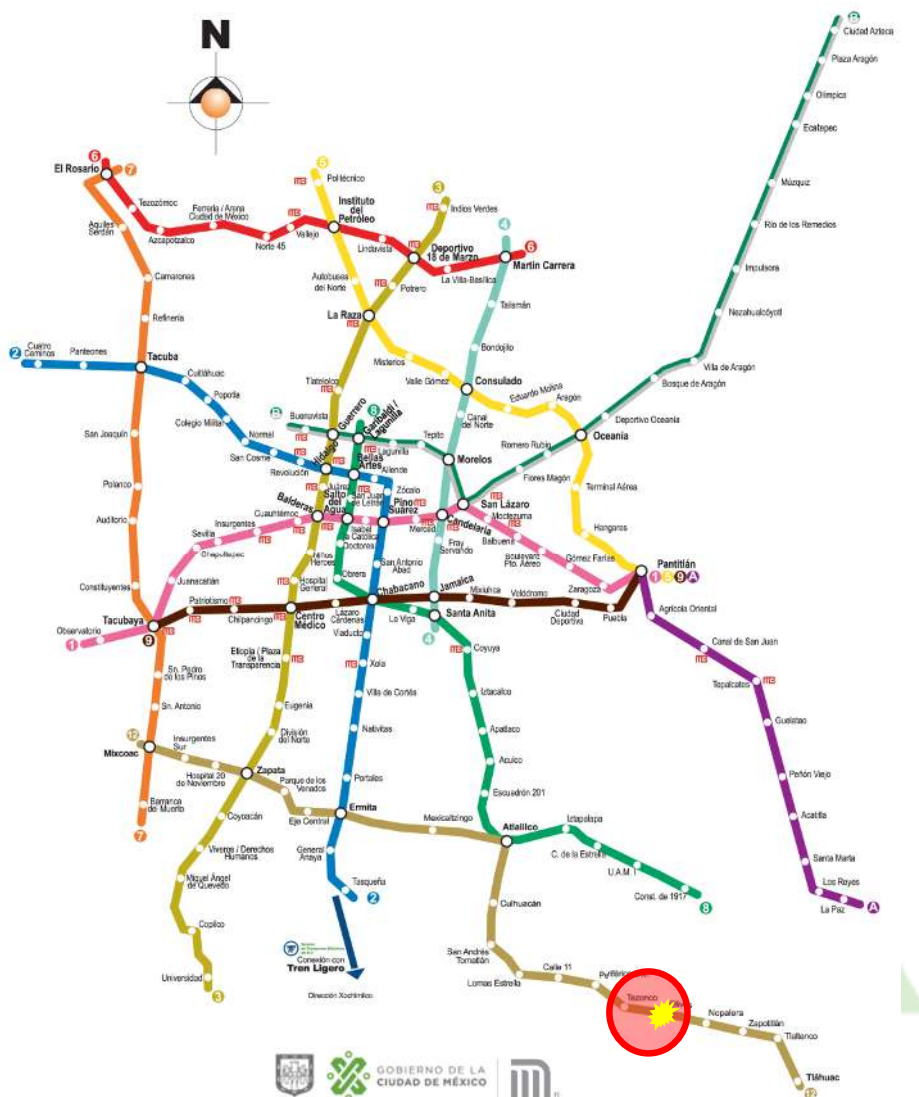
## **CIRCUNSTANCIAS DEL SINIESTRO PRESENTADO EN LA LINEA 12 DEL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO, DF**

Fuentes:

**EL FINANCIERO – Bloomberg**  
**New Civil Engineer**  
**BBC News Mundo**  
**BBC News Latinoamérica Mundo**  
**[08] BBC News Mundo**  
**Reflexiones del por qué se derrumbó La Estructura**  
**EL PAIS (España)**  
**[09] CNN Latinoamérica**  
**REVISTA OBRAS DE CDMX**  
**Chicago Tribune**  
**MILENIO**

**PRESENTACION**

El grave accidente ocurrido el pasado 3 de mayo de 2021, sobre las 10 pm en la Línea 12 entre las estaciones Tezonco y Olivos (ver mapa y sitio del evento resaltado), que va de NW a SE de la CDMX entre Mixcoac y Tiáhuac



## AMPLIACION DE LA LINEA 12 HALLAZGOS PREVIOS Y CIRCUNSTANCIAS EN QUE SE DESARROLLO EL EVENTO

De acuerdo con la información recopilada, es de destacar que se han recibido reportes desde 2017 y particularmente a partir del sismo que afectó a la CDMX el 19 de Septiembre del mencionado año (Magnitud 7,1 Richter – Duración ~ 3 minutos – Profundidad 57 km – Epicentro Costas de Guerrero – Distancia 467 km en dirección Sur – Norte), de ciudadanos que reportaban y soportaban con fotografías de los daños que presentaba la estructura de la línea, justo después del evento en mención... y según la cual, la estructura había quedado notoriamente desnivelada a consecuencia del sismo, situación a la que no se le dio un seguimiento oportuno.

Oficialmente, se conoce de 26 fallecidos, cuando menos 80 heridos y 5 personas desaparecidas.

Según se ha conocido, las estaciones Olivos y Tezonco forman parte del tramo elevado de la línea, mismo que se construyó mediante **trabes** y segmentos prefabricados de acero y concreto que forman un viaducto elevado por donde están tendidas las vías del metro.



Jácenas de concreto cerca de la estación Olivos en 2010. El accidente se debió al colapso de una viga similar

Estas estructuras son usualmente utilizadas como elementos prefabricados y han sido incluidos también en las líneas 8 y 9 del Metropolitano en la zona norte de CDMX.

El segmento en donde ocurrió el colapso es diferente al resto de los tramos adyacentes ya que pasa de tener dos vías a tres, esta última es una vía de desalojo del tren en caso de contingencias.

**Igualmente se ha manifestado que la línea 12 presentó fallas en diversos tramos de su recorrido incluso antes de su inauguración, siendo la única línea del sistema que se ha cerrado por fallas graves.** Así las cosas, se ha podido establecer adicionalmente que entre 2013 y 2014 la línea

permaneció parcialmente cerrada por irregularidades. El **11 de marzo de 2014**, parte de la línea, desde las estaciones Culhuacán hasta la terminal Tláhuac, incluido el tramo elevado en donde ocurrió el accidente, se cerró debido a fallas que ponían en riesgo la seguridad de las personas usuarias por descarrilamiento.

Es de resaltar que debido a acusaciones mutuas entre las empresas constructoras de la línea y autoridades de la Ciudad de México sobre la responsabilidad de las fallas, se tuvo que conformar una comisión investigadora desde la entonces **Asamblea Legislativa del Distrito Federal**, para determinar responsabilidades.

El dictamen final de dicha comisión, concluido por la empresa francesa **Systra**, determinó que las causas incluyeron errores «de planeación, diseño, construcción y operación» de la línea, así como

«incompatibilidad entre trenes y vías, pero también deficiencias en el mantenimiento y una mala gestión del problema en su conjunto»

En el tramo Tezonco-Olivos, donde ocurrió el accidente de 2021, la empresa **Systra** encontró diversas irregularidades, entre ellas **variaciones en el color y la apariencia del concreto** de las trabes, **problemas relacionados con el drenaje**, así como **diferencias de geometría y desajustes entre los tramos prefabricados**.

Y como ya quedó establecido y mencionado, con anterioridad habitantes del área habían notificado al Sistema de Transporte Colectivo sobre los daños que presentaba, entre otras, la estructura que colapsó, derivado de los sismos que afectaron a la Ciudad de México los días 7 y 19 de septiembre de 2017.

Tras las denuncias, el Sistema de Transporte Colectivo, a cargo de la operación del metro, inició obras para corregir múltiples daños, entre ellos, daños en el perfil y trazado de las vías, fracturas en elementos diversos, situaciones que provocaron el descarrilamiento de trenes en los tramos Tlaltenco – Zapotitlán y Zapotitlán – Nopalera. Asimismo se reportaron daños en la columna 69 entre Nopalera y Olivos; así como deformaciones en tres trabes metálicas en el tramo Zapotitlan a Nopalera, registrándose desplazamiento de las mismas y fractura de sus cabezales. Para ello **las columnas fueron intervenidas y rehabilitadas y diversos elementos estructurales reparados o reemplazados**. Para estas obras fue necesario cerrar las estaciones Tezonco, Olivos, Nopalera, Zapotitlán, Tlaltenco y Tláhuac del 20 de septiembre de 2017 al 30 de octubre de ese año. Tras las obras, el entonces director del STC, aseguró que cada elemento estructural de la línea había sido revisado adicionalmente «con rayos X» y «ultrasonido».

## **OTROS EVENTOS PREVIOS AL PRINCIPAL DE 2021**

El Metro de la Ciudad de México tuvo dos incidentes de seriedad antes del accidente del 3 de mayo de 2021: la **colisión de trenes de 2020** y el **incendio del Puesto Central de Control el 14 de enero de 2021**, mismo que da servicio a las líneas 1, 2, 3, 4 y 5. La última revisión de la línea ocurrió en enero de 2020 por parte de la sección de Proyectos de infraestructura del STC, actividad en donde según autoridades del metro no encontraron anomalías. Tras el terremoto de Oaxaca de 2020 el 23 de junio, la sección de Viaductos Elevados del STC revisó dichas estructuras en todo el sistema de transporte. En octubre de 2020, vecinos de la zona reportaron en la red social Facebook presuntos desvíos y grietas en la zona de la estructura colapsada. Trabajadores del metro de la Ciudad de México agremiados en el Sindicato Mexicano de Trabajadores del Sistema de Transporte Colectivo afirmaron haber denunciado anomalías en el punto del desplome tras observar esas fotografías.



## CIRCUNSTANCIAS DEL EVENTO SINIESTRAL



El tren modelo FE-10 número motriz 007-008 circulaba en el viaducto elevado entre las estaciones Tezonco y Olivos con dirección oriente hacia la terminal Tláhuac. A unos 130 metros de la estación Olivos, una trabe metálica entre las columnas 11 y 12 que sostiene las vías colapsó provocando la precipitación hacia el suelo desde una altura de 5 metros de los dos últimos vagones de la formación. El desplome alcanzó un automóvil que circulaba en la avenida Tláhuac (una de las principales vías del oriente) provocando la muerte del conductor del mismo.

Algunas víctimas del accidente, estimadas en unas 100 en los dos vagones siniestrados, indicaron el sonido de un estruendo seguido de la caída de los pasajeros hacia el vacío. Al menos 25 personas murieron y unas 80 resultaron heridas, de las cuales 65 resultaron con heridas graves. Una de las víctimas era menor de edad.



Fabricación: 2010-2012  
País de fabricación: España  
Potencia: 4,065 kW  
Siete (7) coches  
Velocidad máxima: 85 km/h  
Longitud: 140 metros  
Peso: 280 toneladas

**Fuentes:** Wiki & El Universal

Como simples observadores del evento a larga distancia y en referencia a la poca información técnica, distinta de la mediática y que desde el punto de vista periodístico suele ser la de mayor impacto, es muy poco el suministro de datos de orden técnico al que es posible acceder a larga distancia, como estamos, del sitio de los acontecimientos.

Por ello accedemos a reportes periodísticos como el dado por la Redacción de **BBC News – Latinoamérica**, publicado el **4 de Mayo de 2021** y titulado **Accidente en Línea 12: la controvertida historia de la línea de metro que colapsó y provocó decenas de muertos y heridos**

**Reza el artículo** Tras un escalofriante acercamiento de uno de los carros o vagones afectados, lo siguiente: **(sic)**



La tragedia se produjo este lunes, pero la línea 12 ha estado en condiciones preocupantes desde su inauguración.

“Fue inaugurada en 2012 y se presentó como la **"línea dorada"**, la más moderna de Ciudad de México.

Pero este lunes, tras nueve años de controversias, irregularidades y fallos, **la línea colapsó en la capital mexicana, dejando decenas de muertos y heridos.**

La tragedia se produjo alrededor de las 10:00 pm hora local en el sureste de la metrópolis, en el paso elevado entre las estaciones de Olivos y Tezonco.

**La línea 12 ha estado sometida al escrutinio público por sus desperfectos** desde su inauguración. Sus nueve años han estado marcados por cierres, deterioros y reparaciones.

El accidente se produjo a la altura de la estación de Olivos de la capital mexicana, una zona donde desde hacía meses los vecinos denunciaban su mal estado.

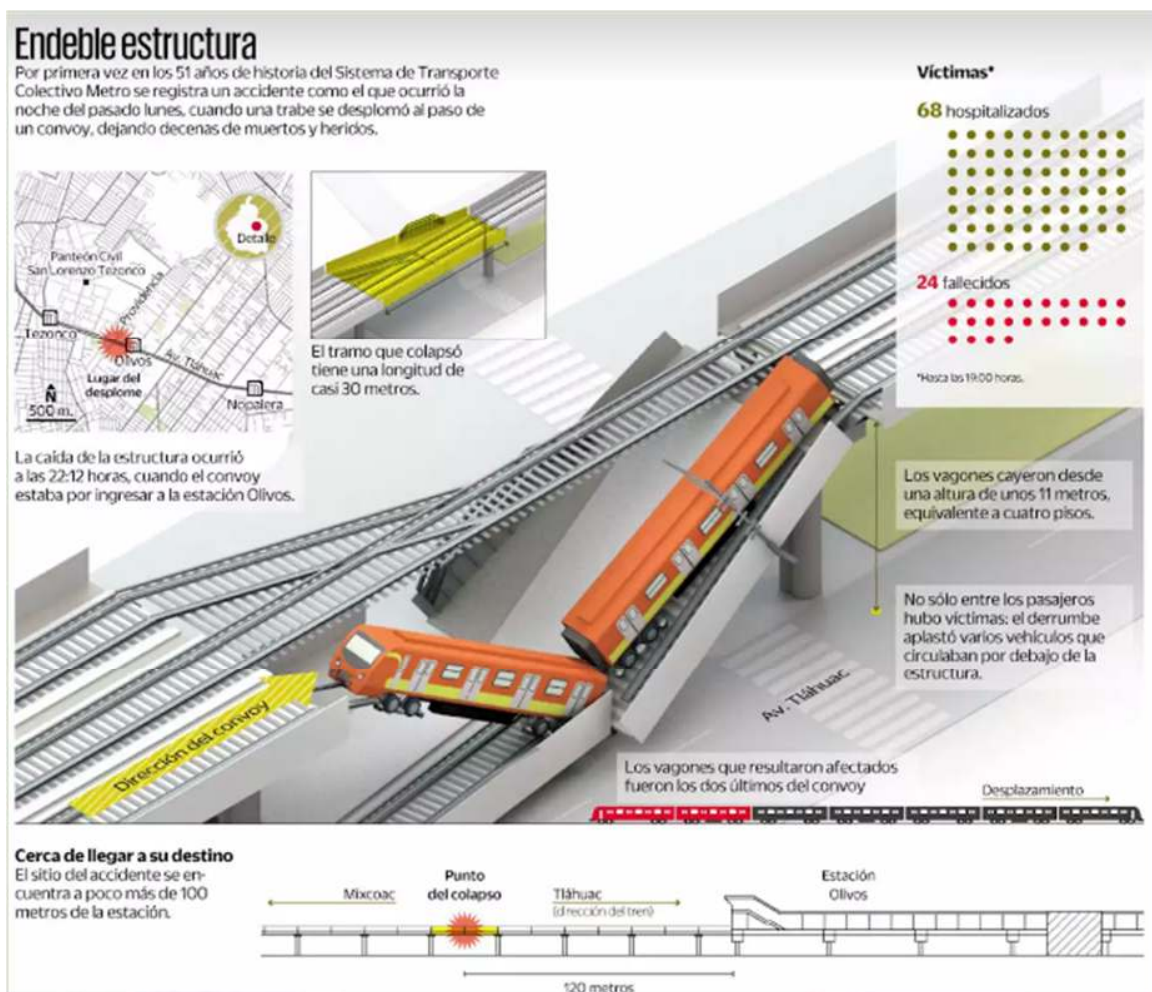
Vecinos de la zona del accidente llevaban meses denunciando el mal estado de las vías del paso elevado.”

**(Los resaltados y subrayados son nuestros)**

**Así las cosas, es mucho lo que está por resolverse en este caso, principalmente en lo que a Protección (seguros) e Indemnización (por reclamo) están por hacerse.**

De otra parte, corrimos con la fortuna de encontrar un gráfico...

(Fuente: <https://headtopics.com/mx/gr-fico-interactivo-el-colapso-en-la-l-nea-12-una-endeble-estructura-19981002>) que muestra las condiciones del evento producido y que es grandemente explicativo a nuestra forma de ver y analizar el siniestro. Nos permitimos reproducirlo para nuestros lectores:



En primer término, rogamos su dispensa por no ahondar en el gráfico de víctimas, pero consideramos que si hubiera sido de cero, en igual forma nos evoca una campana de alerta “especial” ya que nuestro metro de Bogotá, algún día se construirá y se ha pensado que sea elevado, es decir tal como se ve este tramo de la CDMX...

1. Diagrama inferior “Cerca de llegar a su destino” aproximadamente 120 metros. Ello implica que si la velocidad Máxima del convoy es de 85 km/h, el avance debía estar en un nivel casi de mínimo (alrededor de 20-30 km/h) en nuestro estimado, para una frenada lenta y segura. Por tanto, no puede decirse que el accidente se



produjese por exceso de velocidad, a no ser que se demuestre que era mucho mayor y los mandos de frenado se activaron tardíamente o presentaron algún tipo de falla.

2. Los carros involucrados en la caída SON EL SEIS Y EL SIETE y lo más probable es que ambas unidades han recibido daños que dada la tracción, velocidad, peso (40 toneladas por carro), más su carga humana, que podríamos matemáticamente despreciar, deben haber sufrido daños considerables en sus trenes de tiro, frenado, rodamiento, enganche y estructura, cuando menos, dándolos como pérdida total.

Por otra parte, una caída de 11 metros para un cuerpo de 40 toneladas, implica un impacto contra el suelo a una velocidad vertical de 15 km/h, factor adicional para permitir establecer una pérdida catastrófica para cada uno de los dos carros.

3. No obstante lo anterior, el efecto dinámico ejercido por los dos carros afectados, pudieron haber afectado también al coche 5 y dado su enganche al resto del convoy, es posible que en menor grado, al mismo sistema de los demás carros y es posible que al de sus estructuras mecánicas.
4. El desplome del tramo suspendido pudo haberse debido a deficiencia física de la vía, bien hubiese sido por fatiga, desgaste o fenómenos adversos naturales, pero sin descartar fallas de índole constructiva en uno o más de sus soportes de carga-esfuerzo-deformación; en nuestra opinión, es debida, casi seguramente a una deficiencia de tipo constructivo que con el paso del tiempo fue haciendo crecer aquellas “imperfecciones” que la misma población denunciaba y que luego de haber sido “tratadas” (quizá de manera poco efectiva), provocaron el fallamiento definitivo. Además debe tenerse en cuenta que la ruptura se produce sobre vacío, es decir, donde no hay ni debería haber apoyos adicionales.

Los anteriores cuatro elementos, en nuestro concepto podrían explicar el mecanismo de origen del siniestro.

Respecto al tramo colapsado, no tenemos el valor del peso de la estructura (aunque, según el diagrama, en el deben en un momento dado, estar hasta tres carros por lo menos), equivalentes a una carga de 120 toneladas, más el peso propio de la estructura pero si su longitud y se evidencia por fotos y el diagrama arriba mostrado, que este quedó sometido a esfuerzos verticales no torsionales, suficientes para hacerla fallar, seguramente por deficiencia en su resistencia al cortante vertical, evidenciando falla estructural.

Conclusiones Preliminares sobre el evento, causa y obligatoriedad indemnizatoria de una Aseguradora:

1. Partimos del supuesto que existe un bloque de seguros destinado a la protección del sistema que nos ocupa que incluya, como mínimo, los siguientes cuatro elementos:
  - a. Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual a Terceros (distintos de Usuarios y sus bienes afectados)
  - b. Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual a terceros y sus bienes (de pasajeros a bordo).
  - c. Seguro de Todo Riesgo Daño Material destinado a amparar el valor (en nuestro caso) del convoy afectado.
  - d. Seguro de Lucro Cesante o Pérdida de Beneficios por dejar de operar en el tramo de la línea afectada, mientras persistan los trabajos de restablecimiento, para nuevamente volver operacional el sistema.

**HIPOTESIS PLANTEADA POR EL DIARIO EL PAIS**

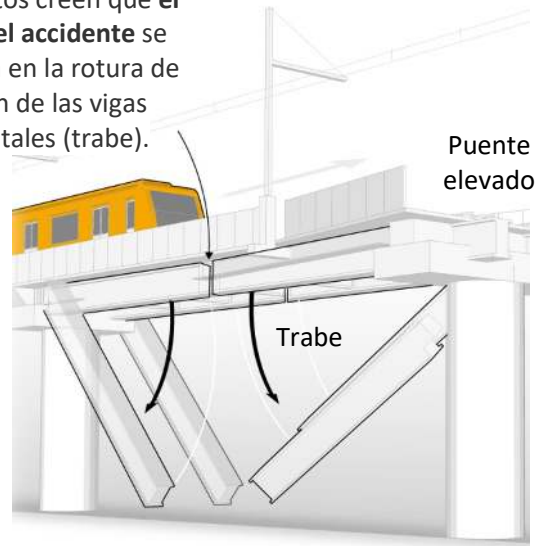
**¿Qué salió mal? Las dudas e hipótesis detrás de la tragedia en el metro de Ciudad de México**

**La falta de mantenimiento, los errores de diseño, la mala ejecución de la obra y las negligencias dominan la discusión tras el accidente.**

**EL PAÍS analiza las principales claves**

[Mayo 5 de 2021]

Los expertos creen que el **origen del accidente** se encuentra en la rotura de la unión de las vigas horizontales (trabe).



**La estructura colapsó** con el peso del tren. Los travesaños se abrieron como un libro y atraparon al vehículo en medio.

El **colapso de un tramo elevado de la Línea 12 del metro** ha sido la mayor tragedia en Ciudad de México desde **el terremoto en septiembre de 2017**. Las horas que han seguido al accidente, que ha dejado al menos 25 muertes y decenas de personas heridas, han estado marcadas por la angustia, la indignación y los reclamos de una ciudadanía que exige respuestas. Las autoridades han prometido una investigación y dos peritajes, uno de la Fiscalía y otro realizado por una empresa extranjera, pero cuyos resultados tardarán en llegar. ¿Qué falló para que se cayera en cuestión de segundos una inmensa estructura que se inauguró hace apenas nueve años y costó 26.000 millones de pesos (unos 1.800 millones de dólares, 1.570 millones de euros al tipo de cambio de la época)? Las palabras “negligencia”, “corrupción” y “falta de mantenimiento” han dominado la conversación pública.

### El accidente paso a paso

1. El tren circula por el paso elevado de la línea 12, construido con travesaños y piezas prefabricadas de acero y cemento, alrededor de las 22:22 (hora de Ciudad de México) a la altura de la estación Olivos.

- 1** El tren circula por el paso elevado de la línea 12, construido con traveses y piezas prefabricadas de acero y cemento, alrededor de las 22:22 (hora de Ciudad de México) a la altura de la estación Olivos.

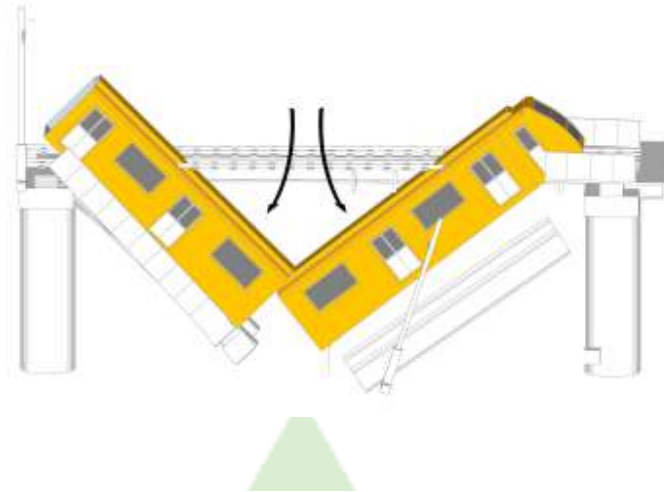


Las dos traveses de la plataforma están unidas por una soldadura.

- 2.** En el momento del paso del tren, la estructura se rompe por el punto de unión de los traveses y los vagones caen a la vía.

Las dos partes de la plataforma quedan en posición diagonal. Los expertos tendrán que determinar si el fallo responde a causas de mantenimiento, errores de diseño o mala ejecución de la obra.





“Una trabe se venció en el momento en el que iba pasando el tren”, explicó la jefa de Gobierno de la capital mexicana, **Claudia Sheinbaum**, desde el lugar del suceso hacia la medianoche del lunes. Las traves son vigas en posición horizontal que sostienen la plataforma por donde circulan los vagones y unen la construcción de una columna a otra. La descripción de lo sucedido por las autoridades se detiene en ese punto, sin ninguna versión concluyente de por qué la trabe dio de sí.

Sergio Alcocer, investigador del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, señala que “los peritajes toman tiempo y no deben ser sinónimo de buscar culpables, se trata de encontrar la causa más probable”. Uno de los puntos que se van a analizar son las fallas estructurales, el término técnico para cuando una estructura deja de cumplir la función para la que fue diseñada o para fallas que comprometen su estabilidad. Este tipo de desperfectos se pueden dar por problemas en el diseño de la obra, errores en su ejecución y por el deterioro de las construcciones. Los problemas no son excluyentes necesariamente, pero definir el punto en que se cometió el error es crucial para determinar responsabilidades.

“Lo que vimos fue una cadena de eventos desafortunados”, lamenta **Francisco García Álvarez, presidente de la Asociación Mexicana de Ingeniería Estructural**. García Álvarez sostiene que no hay un solo factor que lo explique todo, pero se inclina más a pensar que lo que falló fue la construcción. El estructuralista, que ha visitado la zona siniestrada a pie de calle, no ve problemas en el diseño ni en la calidad de los materiales utilizados, pero sí en el proceso de montaje.

Su hipótesis preliminar se basa en la forma en la que colapsó el tramo, como si fuera una especie de libro entreabierto. Esa plataforma partida por la mitad, en forma de V, puede deberse a un problema en la soldadura de las vigas de acero, que son más cortas que la distancia entre las columnas del puente, por lo que tienen que unirse. Si no se reforzó bien la unión de las piezas, se puede esperar que la estructura se caiga justo por el medio.

García Álvarez dice que no se suelen revisar todas las soldaduras de la vía, sino que se toma una muestra de algunas partes, lo que pudo hacer que ese riesgo no fuera evaluado.

El ingeniero civil Uriel Perret, de la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina, considera que a la posible falla en la soldadura de las vigas pudo sumarse un problema en algunas de las columnas del puente. “Si una columna, por algún tipo de falla, cambia de posición, también afectará a la posición de toda la estructura”, señala el experto. Para el ingeniero civil, el derrumbe fue ocasionado por un defecto de construcción “quizá producto de la negligencia y la corrupción”, la conocida como “falla por fatiga”.

Coincide en señalar errores en la construcción el estructuralista Fernando Zamorano. “No se cayó con un terremoto ni un desastre natural, sino en plena operación”. Zamorano reclama que muchas obras del Gobierno mexicano de los últimos años “están mal hechas” y ofrece como ejemplo el socavón que se formó en la autopista México-Acapulco en 2017. “Cuando se hizo la línea dorada [como se apodó a la Línea 12], hubo problemas desde el principio”, agrega el ingeniero, “esto fue la gota que derramó el vaso”.

#### **Una línea con menos de una década**

La **línea 12**, inaugurada en octubre de 2012, tiene una longitud total de **24 kilómetros**, de los cuales **11,6** transcurren sobre un **tramo elevado**.

Al considerar las secciones de la Línea 12, la primera de ellas es la Sección Túnel (8,3 km), la segunda el Cajón Subterráneo (2,6 km), la tercera es la Sección Elevada (11,6 km), donde se presentó el accidente y finalmente está la sección de superficie (2 km). Treinta vagones recorren a diario sus 20 estaciones y transportan a más de 350.000 pasajeros a lo largo de un trayecto que conecta el sur de la ciudad.

La Línea 12 se inauguró en octubre de 2012, dos meses antes de que terminara el Gobierno de Marcelo Ebrard, actual titular de Relaciones Exteriores. Después de la apertura se tuvo que cerrar porque un estudio que evaluó la obra recomendó correcciones urgentes y detectó fallas en las vías, los rieles, ruedas y curvas, así como un riesgo de descarrilamiento. En marzo de 2014 se cerraron los 13 kilómetros de la línea que corren en el viaducto elevado, justo la parte donde se produjo el colapso, y volvieron a abrir a finales de 2015. En el sismo de 2017, resultó ser la línea de metro más dañada, según un informe del Senado. “La línea nació con problemas endémicos que no se van a solucionar nunca en la vida”, dijo Jorge Gaviño, el entonces director del metro, en 2017.

Por otra parte, Fernando Espino, secretario del Sindicato Nacional de Trabajadores del Sistema de Transporte Colectivo, asegura que “desde 2012 nosotros hemos estado exponiendo a las autoridades de turno, de diferentes administraciones, la inconformidad de los compañeros por trabajar en estas condiciones”. Espino apunta a los materiales que

se utilizaron para la estructura y el uso de vagones más pesados y anchos de los que se habían contemplado en un inicio.

El líder sindical dice en entrevista que una de las posibilidades, según los técnicos agremiados, es que el tren se haya descarrilado y golpeado una de las plataformas, lo que habría movido la estructura. Pero esta opinión no es mayoritaria. Sergio Alcocer, investigador del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, no ve factible que haya habido un descarrilamiento. Las otras causas que señala Espino son que se construyó un tramo elevado porque era “más barato” que un túnel y que la vía está llena de curvas que aumentan el desgaste de la red porque hay más resistencia en la conducción. El resto de los expertos, sin embargo, consideran que los lineamientos siempre contemplan un margen extra en el peso que deben soportar las estructuras para evitar esos accidentes y ven muy complicado que eso haya sido un factor causante del siniestro.

El terremoto de 2017 provocó graves daños en algunos puntos del puente. En los cuatro meses siguientes, las autoridades gastaron alrededor de un millón de dólares, en obras de rehabilitación en la Línea 12. Una columna fue reforzada en la estación de Nopalera, a menos de una parada de distancia de Olivos, donde ocurrió el accidente. En esa zona, vecinos han denunciado que la estructura tenía grietas, estaba vencida y que lo que sucedió esta semana se trataba de una “tragedia anunciada”.

#### Trabajos de refuerzo tras el sismo de 2017

Un año después del terremoto, la Administración rehabilitó las zonas dañadas, situadas a tan solo una parada de metro de la zona en la que se derrumbó una trabe el lunes.



**Antes**



**Después**



García Álvarez descarta, con la información que se tiene, que el colapso sea una secuela del terremoto y Alcocer agrega que ya ha pasado mucho tiempo y que si esa hubiera sido la causa se habrían derrumbado las columnas. La directora del metro, Florencia Serranía, aseguró en una rueda de prensa el martes que las denuncias no partían de “información verídica” y que en junio de 2020, cuando se hizo la última revisión de daños por el terremoto, no encontró afectaciones en el tramo que se cayó.

El ingeniero Uriel Perret asegura que los problemas que ya había en tramos cercanos al siniestro sí pudieron repercutir en otras partes del puente. “Las imágenes de columnas fisuradas que la gente ha compartido en redes se deben a una rotura por compresión y ese tipo de rotura obligaría a inhabilitar el tramo del metro, porque se puede provocar un fallo en cadena. Una descompensación de la estructura, como hemos visto”, señala. “La viga sobre esa columna también tiene una deformación y las cargas ya no apoyan de la misma manera como estaba calculado en el proyecto inicial”, asegura el profesor de la cátedra de Estabilidad en Estructuras.



No hay consensos sobre la falta de mantenimiento. “No veo el tema del mantenimiento porque la obra es relativamente nueva”, apunta García Álvarez, expresidente de la Asociación Mexicana de Ingeniería Estructural. Leonardo Núñez, investigador de Mexicanos contra la Corrupción y la Impunidad, subraya, a partir de cifras oficiales, que el presupuesto asignado al metro para 2021 es el más bajo en nueve años, con una reducción del 25% en términos reales comparado con 2018. “Esto deja muy claro que hay otras prioridades para el Gobierno”, apunta, pese a que las autoridades dicen que no ha habido recortes. Y añade: “Los recortes sistemáticos no son una causa directa de lo que pasó, pero son relevantes porque desde años ya había denuncias sobre este tramo de la Línea 12”.

La ingeniería forense en los peritajes se centrará en qué pasó y por qué: desde el diseño hasta los materiales utilizados para encontrar posibles fallos que expliquen el derrumbe de la estructura. No hay una fecha para conocer los resultados, pero los ingenieros consultados coinciden en que un plazo razonable será de seis a ocho semanas. Mucho tiempo para un país ansioso por conocer la verdad y obtener justicia.

## **EL VALOR DE LA(S) INDEMNIZACION(ES)**

### **POR RCE A TERCEROS (Distintos de Pasajeros)**

Debería corresponder por:

- El valor de los bienes perdidos propiedad de dichos terceros a consecuencia del evento (vehículos, contenido, infraestructuras físicas, etc.)
- El valor de indemnización por gastos hospitalarios (heridos) y los fúnebres de terceros no pasajeros a consecuencia del evento.
- El valor en metálico que imponga un juez por cualquier causa imputable al operador del sistema y/o el responsable del mantenimiento y buen funcionamiento de la estructura colapsada y el resarcimiento a parientes de heridos y/o fallecidos a consecuencia del accidente.
- El valor de los daños físicos causados y su reparación, indemnizable a la Municipalidad de CDMX

**POR RCE A TERCEROS (Pasajeros a bordo)**

Debería corresponder por:

- El valor de los bienes perdidos propiedad de dichos pasajeros a consecuencia del evento, incluyendo bienes u objetos de carácter personal.
- El valor de indemnización por gastos hospitalarios a pasajeros (heridos) y los fúnebres a terceros familiares de pasajeros a consecuencia del evento.
- El valor en metálico que imponga un juez por cualquier causa imputable al operador del sistema y/o el responsable del mantenimiento y buen funcionamiento de la estructura colapsada y el resarcimiento a parientes de heridos y/o fallecidos a consecuencia del accidente.

**POR TODO RIESGO DAÑO MATERIAL Y LUCRO CESANTE O PERDIDA DE BENEFICIOS**

- A. AL PROPIETARIO DEL SISTEMA O INFRAESTRUCTURA FISICA, INCLUYENDO ADEMÁS DEL DAÑO MATERIAL, LA PERDIDA DE INGRESO BRUTO, MIENTRAS SE RESTABLECE LA OPERACIÓN.

Nota: Es posible que si esta persona jurídica es Propietaria del Sistema y se demuestra su negligencia por no realizar las correcciones, reparaciones o reacondicionamientos del sistema utilizado, bien sea por omisión total o parcial, dependiendo de la Legislación Local, podrá ver afectada la indemnización o incluso serle negada.

- B. AL OPERADOR DE LA LINEA EN EL TRAMO AFECTADO, EN CASO DE SER DIFERENTE AL PROPIETARIO RESPONSABLE, LAS PERDIDAS EQUIVALENTES A LA REPOSICION O REEMPLAZO DEL O DE LOS EQUIPOS AFECTADOS EN EL EVENTO Y SU CORRESPONDIENTE LUCRO CESANTE MIENTRAS SE REPONE EL SERVICIO AL REEMPLAZAR EL PERDIDO EN EL ACCIDENTE.

**En cualquiera de los casos para INDEMNIZAR LAS PÉRDIDAS MATERIALES y LAS PATRIMONIALES descritas y comentadas, se aplicará el deducible pactado en el (los) Contrato(s) suscritos entre las partes.**

Téngase en cuenta también que de existir póliza de RC Profesional el o los beneficiarios de la(s) misma(s) serán indemnizados, hasta el monto fijado en dicho(s) seguro(s).

De cualquier forma, en la medida en que sea posible acceder a información y/o pormenores más detallados, nos comprometemos a ampliar las circunstancias que impliquen una variación de las alternativas aquí planteadas, incluyendo nuevos hallazgos y potenciales responsables del origen, causa y consecuencia del evento tratado.

