

Apellidos, Nombre(s): Moran Garnica Edgar Alejandro

Estudio de caso: Negligencia en la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

¿Qué elementos técnicos, administrativos y contextuales deben analizarse para identificar las causas y responsabilidades en la gestión, construcción y colapso de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México?

Introducción

El colapso del tramo elevado de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México, ocurrido el 3 de mayo de 2021, dejó un saldo trágico de 26 muertos y más de 100 heridos. Este evento puso en evidencia múltiples fallas estructurales, negligencia administrativa y problemas sistémicos de corrupción. Además, desató un debate nacional sobre la gestión de obras públicas, la rendición de cuentas y el sistema de justicia en México. (Hernández, 2021; Díaz, 2022; Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Este análisis aborda los factores que llevaron a la tragedia, la gestión posterior al accidente y las lecciones aprendidas, basándose en perspectivas técnicas, sociales y legales, así como en testimonios de víctimas y especialistas. Asimismo, explora las implicaciones judiciales, políticas y sociales que surgieron tras este evento (Hernández, 2021; Díaz, 2022; El Universal, 2021; Contralacorrupción.mx, 2022).

Contexto Histórico y Construcción de la Línea 12

La Línea 12 del Metro de la Ciudad de México, conocida como la “línea dorada”, fue concebida como una solución para mejorar la movilidad en el sureste de la capital. Su construcción inició en julio de 2008 y concluyó en octubre de 2012, 10 meses después de lo planeado. El proyecto fue ejecutado por un consorcio liderado por las empresas ICA, Carso y Alstom, con un presupuesto inicial de 17,500 millones de pesos, que posteriormente aumentó a 26,000 millones debido a ajustes y sobrecostos (Hernández, 2021).

Desde su planeación, la Línea 12 enfrentó críticas por la decisión de construir un viaducto elevado en una zona sísmica con suelos lacustres y heterogéneos. Además, se identificaron irregularidades en su diseño, certificación y construcción, lo que provocó fallas estructurales incluso antes de su inauguración. Estas deficiencias se manifestaron

en el cierre parcial de la línea en 2014 y en el deterioro estructural posterior al sismo de 2017, eventos que presagiaron el colapso de 2021 (Díaz, 2022; El Universal, 2021).

Como anteriormente se menciona, en febrero de 2014, solo dos años después de su apertura, se cerraron 11 estaciones debido a fallas estructurales. El sismo de 2017 agravó los problemas en el tramo elevado, pero no se realizaron reparaciones profundas. La combinación de un diseño deficiente, materiales inadecuados y mantenimiento insuficiente sentó las bases para el colapso de 2021 (DNV, 2021).

Factores Contributivos al Colapso

1. Negligencia y falta de mantenimiento

El mantenimiento preventivo de la Línea 12 fue insuficiente para garantizar su seguridad estructural. Según Ortega, director responsable de obra, los recursos asignados al Metro se destinaron mayormente a modernizar estaciones y ampliar la red, relegando el mantenimiento crítico de líneas existentes. Esta negligencia refleja una política administrativa recurrente en México: priorizar la inauguración de nuevas obras sobre la preservación de las existentes (Hernández, 2021).

Aunque el Sistema de Transporte Colectivo (STC) realizó inspecciones periódicas, estas se centraron en aspectos superficiales y dejaron de lado análisis estructurales profundos. Por ejemplo, el uso de inspecciones visuales para evaluar el estado de las vigas no fue suficiente para detectar los problemas críticos en las conexiones. Un informe del STC de 2018 ya había identificado deterioros en los elementos estructurales, pero las acciones tomadas fueron correctivas y no preventivas, al igual como se había advertido en 2017 con el sismo ocurrido ese mismo año (Gobierno de la Ciudad de México, 2021; Contralacorrupción.mx, 2022; BBC Mundo, 2021).

También se ha argumentado que el presupuesto asignado al mantenimiento del Metro fue insuficiente y desviado hacia proyectos de modernización estética, como la instalación de redes de fibra óptica, en lugar de priorizar la seguridad estructural de las líneas existentes (Díaz, 2022).

2. Errores de diseño y construcción

La fiscal Ernestina Godoy declaró que el colapso se debió a "fallas graves en el diseño original". Expertos señalaron que el uso de materiales inadecuados, combinado con irregularidades en la supervisión técnica, comprometió desde el inicio la seguridad de la

línea. Un informe independiente realizado por la empresa noruega DNV confirmó estas deficiencias, catalogando el diseño como insuficiente para las condiciones geológicas de la zona (Díaz, 2022).

Cómo se introdujo, el diseño estructural del viaducto elevado fue altamente cuestionado desde sus primeras evaluaciones. Según el informe de DNV, la falta de pernos funcionales que conectarán el acero y el concreto creó un sistema inestable en las vigas. Esto provocó grietas de fatiga que se incrementaron con el paso de los años hasta que la estructura colapsó. Este problema se agravó debido a que no se realizaron pruebas de carga adecuadas antes de la inauguración de la línea. De haber implementado estándares internacionales, como los establecidos por la American Society of Civil Engineers (ASCE), el riesgo de colapso habría sido significativamente menor (DNV, 2021; Gobierno de la Ciudad de México, 202; El Universal, 2021).

Además, la elección de un diseño elevado, a pesar de las desventajas estructurales frente a un proyecto subterráneo, fue justificada por la necesidad de reducir costos y acelerar la construcción. Sin embargo, esta decisión ignoró las recomendaciones de expertos que advirtieron sobre los desafíos geotécnicos del terreno (Hernández, 2021).

3. Contexto geológico

La Ciudad de México se encuentra sobre un terreno lacustre que presenta hundimientos diferenciales y alta vulnerabilidad sísmica. Estas condiciones demandaban un diseño robusto para garantizar la estabilidad del viaducto elevado. Sin embargo, las decisiones tomadas durante la planeación subestimaron estos factores, priorizando la rapidez y el ahorro en costos sobre la seguridad a largo plazo (Hernández, 2021).

La ubicación de la Línea 12 sobre suelos blandos y en una zona con hundimientos diferenciales representó un desafío que no fue adecuadamente abordado. Estudios realizados por la UNAM señalaron que las condiciones geológicas de la Ciudad de México requieren diseños flexibles y estructuras reforzadas que permitan adaptarse a las deformaciones del terreno. Sin embargo, el viaducto elevado de la Línea 12 carecía de estos refuerzos, lo que generó tensiones adicionales en las columnas y trabes (DNV, 2021; Hernández, 2021).

Además, el sismo del 19 de septiembre de 2017 incrementó las tensiones en el tramo elevado, debilitando aún más las zonas que ya presentaban fallas estructurales. A pesar de estas advertencias, los trabajos de mantenimiento realizados tras el sismo fueron limitados y no abordaron las deficiencias fundamentales en el diseño (Gobierno de la Ciudad de México, 2021; BBC Mundo, 2021).

Gestión Posterior al Accidente

La respuesta gubernamental al accidente combinó medidas restaurativas y una gestión judicial controvertida. Aunque Grupo Carso alcanzó acuerdos reparatorios con el 90% de las víctimas, las investigaciones judiciales avanzaron lentamente. Las primeras imputaciones formales se realizaron hasta un año después del siniestro, lo que generó descontento entre los afectados por la falta de celeridad en el proceso judicial y la aparente ausencia de sanciones inmediatas para los responsables (Díaz, 2022).

Por otro lado, las víctimas denunciaron la falta de voluntad política para establecer responsabilidades legales y criticaron los acuerdos reparatorios como una estrategia para proteger a las empresas constructoras. Esta percepción fue reforzada por la ausencia de garantías de no repetición en dichos acuerdos (Camhaji, 2022).

Repercusiones Sociales y Económicas

El cierre de la Línea 12 afectó la movilidad de millones de usuarios y generó costos significativos para su rehabilitación, estimados en más de 1,500 millones de pesos. Además, el accidente minó la confianza pública en la infraestructura del Metro, evidenciando problemas similares en otras líneas (Hernández, 2021).

En diciembre de 2022, se imputaron cargos por homicidio culposo a diez exfuncionarios, pero ninguna empresa constructora fue responsabilizada legalmente. Esto generó acusaciones de "justicia selectiva" y un clima de desconfianza hacia las instituciones (Camhaji, 2022; Gobierno de la Ciudad de México, 2021; Contralacorrupción.mx, 2022; Rojas, 2024).

El término "justicia selectiva" se refiere a una percepción de desigualdad en el manejo del proceso legal, donde ciertos actores involucrados reciben un trato preferencial o son eximidos de responsabilidad. En el caso de la Línea 12, esto se reflejó en la priorización de imputaciones a exfuncionarios públicos y la ausencia de procedimientos legales formales contra empresas constructoras como ICA, Carso y Alstom, a pesar de los reportes técnicos que señalaban errores en su trabajo. Aunque se avanzó en imputaciones contra figuras públicas como Enrique Horcasitas, exdirector del Proyecto Metro, no se llegó a un juicio formal contra ninguno de los implicados. Esto generó la percepción de que las acciones legales estaban sesgadas hacia actores políticos, dejando sin consecuencias a las empresas responsables del diseño y construcción (Camhaji, 2022; Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Este término de justicia selectiva también encuentra sustento en las negociaciones de acuerdos reparatorios. Grupo Carso, por ejemplo, alcanzó un convenio que incluyó

compensaciones económicas, pero sin admitir responsabilidad alguna por las fallas en el diseño del viaducto elevado. Esto generó un fuerte rechazo entre algunas víctimas, quienes consideraron que dichos acuerdos protegían a las empresas de futuras sanciones legales, limitando el alcance de la justicia (Díaz, 2022).

Además, expertos legales han señalado que el enfoque del caso privilegió a actores con mayor poder económico y político, mientras que las sanciones a funcionarios públicos, aunque importantes, no abordan el problema estructural de la corrupción y la falta de regulación en las obras públicas en México (DNV, 2021).

En cuanto al estado actual, la línea fue reabierta parcialmente en 2023 tras intensos trabajos de rehabilitación. Sin embargo, las acciones legales contra los funcionarios implicados, bajo el manejo del Poder Judicial, avanzan lentamente y no cuentan con una resolución definitiva. La falta de claridad sobre posibles sanciones ha mantenido la tragedia como un tema delicado y politizado en la capital mexicana (Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Conclusión

El caso de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México ha revelado deficiencias estructurales, administrativas y legales que trascienden el ámbito técnico. Desde su construcción hasta las consecuencias del colapso, el manejo del caso subraya la importancia de una supervisión rigurosa en obras públicas, la necesidad de un mantenimiento preventivo continuo y la urgencia de fortalecer los mecanismos legales para exigir responsabilidades.

La rehabilitación parcial de la línea en 2023 ha representado un paso hacia la recuperación del servicio, pero la ausencia de una resolución definitiva en los procesos legales sigue siendo una fuente de frustración para las víctimas y la sociedad en general. Esto evidencia que la justicia no solo debe enfocarse en sancionar, sino también en garantizar la reparación integral y la prevención de futuros accidentes (Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Es crucial que las instituciones gubernamentales trabajen de manera coordinada para abordar estos retos. El Poder Judicial, en particular, debe actuar con celeridad y transparencia, asegurando que todas las partes responsables, tanto públicas como privadas, enfrenten las consecuencias de sus acciones o negligencias. Además, la ciudadanía debe exigir una mayor rendición de cuentas y participar activamente en la vigilancia de proyectos de infraestructura, asegurando que se ejecuten con altos

estándares de calidad y seguridad (Díaz, 2022b; Hernández, 2021; Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Asimismo, las acciones del Poder Judicial deben enfocarse en garantizar una justicia integral para las víctimas, combinando la reparación económica adecuada con la sanción efectiva de todos los responsables, incluyendo funcionarios públicos y empresas involucradas. Solo mediante procesos legales transparentes y completos se podrá restaurar la confianza ciudadana en las instituciones y prevenir tragedias similares en el futuro (Díaz, 2022b; Hernández, 2021).

Bibliografía

Camhaji, E., Camhaji, E., & Camhaji, E. (2022, 26 abril). Un grupo de víctimas de la tragedia de la Línea 12 lleva su reclamo de justicia a los tribunales de Nueva York. *El País México*.

<https://elpais.com/mexico/2022-04-26/un-grupo-de-victimas-de-la-tragedia-de-la-linea-12lleva-su-reclamo-de-justicia-a-los-tribunales-de-nueva-york.html?outputType=amp>

Díaz, M. G. (2022b, mayo 3). *Accidente Línea 12: por qué aún no hay imputados y otras 4 preguntas a un año del accidente de metro de México*. BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61305971.amp>

García Angeles, D. (s. f.). *Tablero de la impunidad*|*Mexicanos contra la corrupción*.

Contra la Corrupción. <https://contralacorrupcion.mx/tablero-de-la-impunidad/linea-12/#:~:text=El%252025%2520de%2520octubre%2520de,%C3%A9sta%2520se%2520lev%C3%B3%2520a%2520cabo.>

Hernández, N. (2021b, mayo 5). Negligencia, mala planeación y hasta posibles actos de corrupción: expertos sobre Línea 12. *Grupo Milenio*.

<https://amp.milenio.com/politica/linea-12-negligencia-mala-planeacion-actos-corrupcion>

Redacción. (2021, 4 mayo). *Accidente en la línea 12: las imágenes del desplome de un tramo del metro de Ciudad de México que dejó una tragedia*. BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56986481.amp>

Línea 12 del Metro de la CDMX: Del colapso a la reapertura de estaciones. (2024, 29 enero). Animal Politico. <https://www.animalpolitico.com/estados/linea-12-metro-cdmxcolapsoreaperturaestaciones>

Rojas, A. (2024, 30 enero). Línea 12 reabre tras colapso; prevalece ausencia de justicia. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Linea-12-reabre-trascolapsoprevaleceausencia-de-justicia-20240130-0001.html>

Ruiz, K. (2024, 30 enero). Línea 12 del Metro: Cronología del colapso en el tramo elevado de Olivos a Tezonco. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/linea-12delmetro-cronologia-del-colapso-en-el-tramo-elevado-de-olivos-a-tezonco/>

De Innovación Pública, A. D., & De Innovación Pública, A. D. (2021). *Informe de Gobierno*. Informe de Gobierno.

<https://informedegobierno.cdmx.gob.mx/acciones/linea-12-del-metro/>

Preguntas para compañeros

- 1.- ¿Cuáles fueron los principales defectos de diseño estructural identificados en el dictamen de DNV que llevaron al colapso de la Línea 12?
- 2.- ¿Qué papel jugaron los problemas de mantenimiento y las inspecciones inadecuadas en el deterioro del tramo elevado entre Olivos y Tezonco?
- 3.- ¿Cómo afectaron las condiciones geológicas de la Ciudad de México al diseño y a las fallas estructurales de la Línea 12, y qué recomendaciones se hicieron al respecto?
- 4.- ¿Por qué las empresas constructoras como ICA, Carso y Alstom no enfrentaron procesos penales formales, a pesar de su participación en la construcción de la Línea 12?
- 5.- ¿Qué medidas tomó el gobierno tras el colapso, y cómo se evaluó su efectividad en términos de rehabilitación de la línea y atención a las víctimas?