



SEMINARIO

DESEMPEÑO SÍSMICO DE SISTEMAS SUELO-TÚNEL-EDIFICIO EN SUELOS RÍGIDOS

14 DE MAYO
2025

11:00 HORAS (CDMX)

MODALIDAD: REMOTO

REGISTRO: https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_jegM_6z2SnqntcilNqtW2A



PONENTE

DR. JUAN MANUEL MAYORAL VILLA

Juan Manuel Mayoral Villa es investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM y doctor en ingeniería por la Universidad de California, Berkeley, con especialización en geotecnia, ingeniería sísmica, estructural y modelado numérico avanzado. Con más de 30 años de experiencia, es

experto en diseño y análisis de infraestructura estratégica como túneles, puentes, presas, y obras subterráneas. Ha asesorado en proyectos clave en México, como las Autopistas Urbanas, la Supervía, el Trolebús Elevado, el Tren Maya y la Línea 12 del Metro, así como en obras internacionales en EE.UU., Nueva Zelanda y el Caribe. Ha participado como revisor-diseñador en obras como el Túnel Emisor Poniente y la Autopista Atizapán-Atlatomulco. Realizó estancias de investigación en Noruega, España y EE.UU., enfocándose en riesgos naturales, modelado numérico en suelos complejos e interacción sísmica suelo-estructura. En la UNAM ha contribuido al estudio del comportamiento de infraestructura en suelos blandos y rígidos, y ha aplicado modelado avanzado e instrumentación. Ha liderado grupos como el GEER-UNAM, ha participado en misiones de reconocimiento post-sismo y ha publicado más de 150 artículos técnicos, y algunos manuales para la CFE.

RESUMEN DEL SEMINARIO

Con el objetivo de estudiar la interacción sísmica entre el suelo, un túnel y un edificio en suelos rígidos, se instrumentó una estación del metro en construcción cercana a un edificio de mampostería de cinco niveles en la zona de lomas de la Ciudad de México, donde predominan limos y arenas cementadas. Se colocaron cinco acelerómetros para medir la respuesta sísmica del campo libre, el entorno cercano y el edificio. La instrumentación permitió registrar eventos sísmicos de distinta magnitud y tipo (interplaca, intraplaca y locales), revelando efectos significativos del túnel en la respuesta del sitio. Incluso en sismos de baja a mediana magnitud, se observó amplificación de la aceleración máxima del suelo (PGA) en componentes horizontales y vertical, así como incoherencia del movimiento y amplificación de aceleraciones espectrales (S_a) en altas frecuencias. Estos efectos, especialmente evidentes en sismos interplaca e intraplaca, alteran el contenido de frecuencias sin depender de la magnitud. Los resultados subrayan la necesidad de considerar estos fenómenos al diseñar estructuras cercanas o sobre infraestructura subterránea.

