

Más de 1.500 registros en la zona cero del terremoto: así fue la misión científica que integró la UCSC en Venezuela

- *Académicos de la Facultad de Ingeniería participaron en una expedición internacional para estudiar el comportamiento de edificaciones e infraestructura dañada, aportando evidencia para futuras investigaciones sobre riesgo sísmico.*

Cada terremoto deja mucho más que edificios dañados. También entrega información invaluable para comprender cómo responden las estructuras frente a un sismo y generar conocimientos que permitan reducir el impacto de futuros desastres. Con ese objetivo, académicos de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) participaron en una expedición internacional que recorrió las zonas más afectadas por el terremoto del pasado 24 de junio en Venezuela.

Tras concluir la primera etapa de la misión técnica, los académicos del Departamento de Ingeniería Civil de la UCSC, Dr. Eduardo Núñez y Dr. Ramón Mata, finalizaron su participación en esta expedición, que reunió a especialistas de distintos países para evaluar los daños provocados por el sismo y aportar evidencia científica para futuras investigaciones.

La visita dio continuidad al trabajo iniciado por ambos investigadores, quienes previamente publicaron un estudio sobre el desempeño sísmico de edificios construidos bajo la normativa venezolana vigente. En esta oportunidad, el objetivo fue realizar un reconocimiento directo de las zonas afectadas, identificar patrones de daño y aportar conocimientos técnicos

a los procesos de evaluación de infraestructura.

Desde el primer día de trabajo, el equipo internacional desarrolló una intensa campaña de reconocimiento que contempló más de diez localidades, incluida la denominada zona cero, donde se concentraron algunos de los mayores daños ocasionados por el terremoto.

Para el Dr. Eduardo Núñez, la experiencia tuvo tanto una dimensión profesional como humana, al permitir observar directamente el comportamiento de distintas tipologías constructivas frente a un terremoto de gran magnitud.

“Fue una experiencia profesional y humana muy relevante. Como ingeniero estructural, permitió observar directamente el comportamiento de distintas tipologías constructivas frente a un terremoto de gran magnitud y comprender que los daños respondieron a múltiples factores, entre ellos la vulnerabilidad estructural, las condiciones locales del suelo y los efectos asociados a la cercanía de la fuente sísmica. También fue una oportunidad para aportar conocimientos técnicos en una situación de emergencia”, explicó.

Evaluación en terreno y aporte técnico

Durante la campaña de reconocimiento, los investigadores documentaron daños en distintas edificaciones e infraestructura crítica, entre ellas edificios, hospitales, terminales y centros comerciales. Como resultado del trabajo en terreno, se recopilaron más de 1.500 fotografías georreferenciadas, además de información que permitió identificar patrones de daño y posibles mecanismos de falla.

Uno de los principales hitos de la misión fue la participación del Dr. Núñez como asesor técnico en la Comisión Presidencial encargada de evaluar la habitabilidad de las infraestructuras afectadas por el terremoto. En esta instancia, el académico contribuyó a la elaboración de lineamientos técnicos destinados a orientar procesos de apuntalamiento y reparación

de estructuras dañadas.

La participación en esta comisión permitió, además, que la UCSC estuviera representada junto a especialistas de instituciones como Stanford University y la Universidad de Chile, fortaleciendo la presencia de la universidad en una instancia de carácter técnico e internacional.

“Se realizó una campaña de reconocimiento en numerosas localidades afectadas, documentando daños en edificios, hospitales, terminales, centros comerciales y otras infraestructuras. Se recopilaron más de 1.500 fotografías georreferenciadas y se identificaron patrones de daño y posibles mecanismos de falla. Además, participé como asesor técnico en la comisión presidencial encargada de evaluar la habitabilidad de las infraestructuras, contribuyendo a la elaboración de lineamientos técnicos para el apuntalamiento y la reparación de estructuras dañadas”, detalló el académico.

La participación de los investigadores de la UCSC también permitió contrastar en terreno algunos de los antecedentes obtenidos previamente mediante investigación científica. En 2023, el Dr. Eduardo Núñez y el Dr. Ramón Mata, junto a los investigadores Matías Hernández, Claudio Correa y Guillermo Bustamante, publicaron en la revista científica *Buildings* el estudio “Seismic Performance of RC Moment Frame Buildings Considering SSI Effects: A Case Study of the New Venezuelan Seismic Code” (<https://doi.org/10.3390/buildings13071694>), en el que analizaron el desempeño sísmico de edificios de hormigón armado diseñados bajo la normativa venezolana vigente.

La investigación incorporó el efecto de la interacción entre el suelo y la estructura y determinó que las condiciones del terreno pueden modificar significativamente la respuesta de las edificaciones durante un terremoto. Entre sus principales resultados, el estudio identificó una alta vulnerabilidad en edificios de 20 o más pisos construidos con sistemas de

pórticos resistentes a momento y emplazados sobre suelos blandos, antecedentes que adquieren especial relevancia a partir de las observaciones realizadas durante la reciente evaluación en terreno.

Nuevas investigaciones y colaboración internacional

Aunque la etapa de reconocimiento en terreno concluyó, el trabajo científico continúa. El siguiente desafío será procesar y analizar la información recopilada para transformarla en conocimiento aplicable a la reducción del riesgo sísmico.

En esta nueva etapa se contempla desarrollar publicaciones científicas, profundizar el estudio de los efectos de fuente cercana y de sitio, y generar recomendaciones que contribuyan a mejorar los procesos de evaluación y rehabilitación estructural.

La experiencia también permitió fortalecer vínculos con organizaciones internacionales especializadas en ingeniería sísmica, entre ellas la New Zealand Society for Earthquake Engineering y el Earthquake Engineering Research Institute (ERI), con las cuales se proyectan nuevas actividades y espacios de colaboración.

“Para la UCSC, esta experiencia representa una oportunidad para fortalecer su vinculación internacional, consolidar nuevas redes de investigación y proyectar su experiencia en ingeniería sísmica hacia otros países de la región”, concluyó el académico.

Link al artículo: <https://doi.org/10.3390/buildings13071694>