



Comité Científico Asesor del Sistema Nacional de Protección Civil sobre Fenómenos de Carácter Geológicos

Título de la Recomendación: “Desarrollar procedimientos para la evaluación estructural de edificaciones y viviendas, después de la ocurrencia de un sismo severo”.

Referencia: RG/06/2020

Fecha de firma de la recomendación: En la 47ª Reunión Ordinaria del CCA celebrada el 20 de agosto de 2020.

Instancia con atribuciones y/o sectores involucrados: Coordinación Nacional de Protección Civil y las dependencias de Protección Civil de los municipios y Estados involucrados y los respectivos gobiernos municipales y estatales, el Instituto de Seguridad de las Construcciones de la Ciudad de México, Instituto de Ingeniería y Facultades de Ingeniería y Arquitectura de la UNAM, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la ESIA (Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura) del Politécnico Nacional, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, la Sociedad Mexicana de Ingeniería en Geotecnia, los comités de normas y colegios de ingenieros civiles y arquitectos de los estados, en particular de los estados con alto peligro sísmico, así como las delegaciones estatales correspondientes de la Cámara de la Industria de la Construcción; las instituciones de educación superior (IES) que tengan carreras de ingeniería civil y, de ser posible, posgrados en Ingeniería Sísmica, en los estados referidos, el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias de la CFE (INEEL, antes Instituto de Investigaciones Eléctricas), la Sociedad Mexicana de Ingenieros Geólogos, la Asociación Mexicana de Directores Responsables de Obra, entre otros.

Fases de la Gestión Integral del Riesgo de Desastre en que contribuye:

Prevención.

Objetivo de la Recomendación:

- 1) 1. Sistematizar y hacer más eficiente la evaluación y las acciones de rehabilitación de edificios dañados por sismos en el país.
2. Mejorar significativamente la eficiencia de los ejercicios de evaluación tratando de uniformizar los criterios y procurando una mejor coordinación entre los actores y voluntarios que se ofrezcan a colaborar.
3. Inducir los acuerdos para implementar, de manera sistemática, procedimientos tendientes a mejorar la prevención de daños severos por sismo y mejorar las prácticas que coadyuven a mitigar los daños por sismo y, a la vez, contar con una mejor preparación ante la eventualidad de un sismo importante.

Descripción de la Recomendación: Considerando los resultados observados de las evaluaciones de edificaciones dañadas durante los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017 y, en aras de mejorar la eficiencia de los mismos, se plantean los siguientes temas para analizar desde el punto de vista de la ingeniería estructural y geotécnica:



Comité Científico Asesor del Sistema Nacional de Protección Civil sobre Fenómenos de Carácter Geológicos

- Existe una gran diversidad de nivel de entrenamiento y conocimiento entre los grupos que ofrecieron su apoyo como voluntarios. Se deben levantar padrones de participantes de acuerdo a su perfil, reconociendo y acordando las tareas en las que cada grupo podrá participar, previa verificación de sus perfiles y capacidades y sus acciones de capacitación correspondientes.
- Se requieren diversos niveles de detalle en la evaluación de edificaciones dañadas por un sismo; en ocasiones, el nivel de detalle requerido implica un grado de experiencia y juicio ingenieril que no todos los voluntarios poseen.
- Para los sismos mencionados, hubo muchas edificaciones para las cuales se realizaron varias evaluaciones, por distintos grupos, y los resultados fueron contradictorios. Fue necesario realizar una segunda ronda de evaluaciones para muchas edificaciones, con la consiguiente pérdida de tiempo y eficiencia.
- Habrá algunos casos donde se requiera pedir pruebas de laboratorio y levantamientos y estudios de campo que implica realizar inversiones, las cuales deben realizarse cuando se justifiquen técnica y económicamente.
- Se requiere generar acuerdos con los cuadros directivos de los grupos participantes, que se respeten cuando ocurran sismos severos, para que las acciones de evaluación que se emprendan sigan el procedimiento recomendado y exista la coordinación necesaria para lograr una mayor eficacia que la que se tuvo en septiembre de 2017. Estas acciones deberán ser medibles y auditables. Derivado de la coordinación con los directivos, se generarán y actualizarán, cada año, las listas de participantes en las tareas definidas en el procedimiento. Asimismo, el procedimiento incluirá las formas de capacitación para quienes deseen participar y no cumplan el perfil requerido.
- En la gran mayoría de las construcciones dañadas durante los sismos de septiembre de 2017, se trataba de estructuras construidas con normas o criterios anteriores a 1985. Hace falta desarrollar procedimientos y prácticas para identificar y atender los edificios construidos antes de 1985. Quizás convenga dar prioridad a hospitales, escuelas y conjuntos habitacionales.
- También, hacen falta procedimientos para identificar a partir de qué nivel de daño se debe reparar (combinando también el tipo de daño y las consecuencias de falla). Aquí tal vez se puedan implementar, de manera sistemática, criterios de salud estructural para estimar el nivel de daño que afecta al sistema, la reducción de su función de confiabilidad ante el sismo de diseño y tomar decisiones de diseño basadas en criterios de optimización en el ciclo de vida que establezcan un equilibrio entre los costos de reparación y los niveles de confiabilidad y desempeño esperados que puedan aceptarse.

Alcances de la recomendación: Nivel Nacional.



Comité Científico Asesor del Sistema Nacional de Protección Civil sobre Fenómenos de Carácter Geológicos

Impacto de la recomendación en la sociedad: El establecimiento de protocolos y lineamientos para la evaluación estructural de viviendas aportará elementos para la seguridad física de las personas que integran la sociedad.

Acciones concretas para el cumplimiento de la recomendación y está se dé por atendida:

- Acuerdos firmados para ejecutar de manera coordinada y eficiente la evaluación de edificios dañados por sismos, así como de las acciones de rehabilitación, por parte de los distintos actores en el país.
- Seguimiento en el cumplimiento a los acuerdos en la eventualidad de la ocurrencia de sismos severos.
- Establecimiento de normas de diseño y construcción aplicables en cada sitio específico, no únicamente en el aspecto legal, sino por su justificación técnica, con base en criterios establecidos por instituciones y organizaciones profesionales con capacidad reconocida.

Fecha de formalización de la recomendación: 22 de junio de 2020.

Firma de conformidad del Presidente del CCA

Dr. David Alberto Novelo Casanova,
Presidente del CCA