

## En Primer Plano

CONSTRUCCIONES SEGURAS. PRIMERA PARTE

# La corrupción, más peligrosa que los temblores

Los expertos están de acuerdo: los daños por movimientos telúricos se pueden mitigar con conocimientos

Laura Vaguer Pirada  
EL ECONOMISTA

SI HAY algo seguro que los sismos es que no nos darán tregua. A 27 años del terremoto de 1985, es macho lo que se ha aprendido sobre los factores que nos hacen más vulnerables y sobre lo que podemos hacer para mitigar sus efectos.

Algunos de estos factores son incontables y tienen que ver con la geotécnica, como la distancia al epicentro y la profundidad a la que ocurre la ruptura de la placa tectónica. Hay otros factores en los que sí podemos incidir y nos permiten estar mejor preparados.

Desde la planeación e implementación de políticas públicas que favorecen la construcción de edificaciones cada vez más seguras, la ciencia que permite comprender mejor el fenómeno sísmico y desarrollar ingeniería sísmica adecuada a las condiciones locales, hasta una sociedad educada que sabe cómo responder.

Un ejemplo los sismos en Haití del 2010. Mientras que Chile tiene una gran tradición en el estudio geológico de la zona, Haití no los contó con información sobre el riesgo sísmico de la isla, si no que no tenía una sola estación sísmica para estudiar el fenómeno.

Además, mientras que en las últimas décadas el gobierno chileno obligó a los constructores a adherirse a códigos y reglamentos que incorporan material y diseños que permiten a los edificios resistir a mayor temblor, en Haití, la corrupción y la falta de interés de las autoridades dieron por resultado una regulación casi inexistente.

En el Índice de Percepción de Corrupción del 2011, que elabora la Transparencia Internacional, en lo que se refiere al sector público, Chile ocupa el lugar 27 y Haití el 175 de entre 183 países.

México ocupa el lugar 100.



El sismo de Haití del 12 de enero de 2010 cobró la vida de más de 300,000 personas (2.6% de la población). FOTO ARCHIVO EE.

## En el Índice de Percepción de Corrupción del 2011, Chile ocupa el lugar 22, Haití el 175, México es el 100.



Quinientos veces más fuerte, el sismo de Chile de febrero del 2010 causó una 550 víctimas. FOTO ARCHIVO EE.

### DEL DICHLO AL HECHO

"Firmamos un excelente reglamento pero hay un gran impedimento", explica Eduardo Reinoso Angulo, el Economista. El investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM y especialista en Ingeniería de Riesgos Naturales afirma: "como el reglamento de tránsito,

el problema es que todos hacen lo que quieren". Sebastián Serrano Vega, ingeniero especialista en estructuras y presidente actual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica añade: "Hay muchos casos en los que se pasan por alto los lineamientos que marcan los reglamentos".

Sus observaciones no son aisladas. En un comentario publicado en la edición del 13 de enero de 2011 en la revista *Nature*, Nicholas Ambrose y Roger Bilham estiman que 83% de todas las muertes debidas al colapso de edificios durante un sismo en los últimos 30

años ha ocurrido en países que son particularmente corruptos. Ambrose y Bilham afirman: "la industria de la construcción, con un valor estimado de 7.5 billones de dólares anuales, se considera el segmento más corrupto en la economía global".

Los autores realizaron un análisis

NIVEL GLOBAL

# 83%

de las muertes debidas al colapso de edificios durante un sismo, en los últimos 30 años, ha ocurrido en países que son particularmente corruptos.

EN MÉXICO

# 3 de 5

edificios analizados en el DF presentan vulnerabilidades (de medallas a graves) en su estructura.



Una cosa es lo que está escrito y otra, lo que se hace. Al constructor se le complica seguir las normas y optar por no hacerlo, cree que no tiene importancia, y es vital."

La supervisión delicada.

Más información en: [economista.mx](#)

### CONOCIMIENTO ÚTIL

#### Reglamentos de vanguardia

¿Cómo se hacen los reglamentos de construcción? Por lo pronto buscando salvar vidas, no edificios. ¿Tiene usted con los planos de construcción y las memorias de cálculo de su vivienda? Con ellos no es posible saber si se va a caer, pero sí que tan vulnerable es.

### RESPONSABILIDADES

#### En manos de la "buena fe"

Falta de recursos, preparación, y, a veces, de escrúpulos hacen que los encargados de revisar que se cumplan los reglamentos "no presten suficiente atención al detalle, simplemente, 'sólo pasan por su lana'". ¿A quién le toca revisar que las cosas se hagan bien?

### CONTINUARA

#### Revisa tu casa como tu coche

Si bien a autoridades y los constructores deben garantizar la seguridad de las edificaciones, los ciudadanos tenemos una parte que cumplir: revisemos nuestras casas y oficinas de la misma manera que revisamos nuestro automóvil.

Inspecciones. Bilham, único autor, agrega a la corrupción la pobreza e ignorancia como factores determinantes que contribuyen a la deficiente aplicación de los códigos de resistencia sísmica.

En el 2009, el doctor Reinoso realizó una investigación para evaluar la observancia del reglamento en la construcción de edificaciones nuevas del Distrito Federal. El reporte de la investigación destaca: "El reglamento está a la vanguardia en el mundo, comparable con los que tienen en Estados Unidos, Japón o Chile". Pero los resultados del estudio son alarmantes: existen serias irregularidades en su observancia derivadas de una supervisión deficiente.

### DE LA DUDA A LA CERTIDAZA

En la ciudad de México, la autoridad ya tenía serias dudas sobre la calidad de la revisión de proyectos estructurales.

"El Comité de Asesores en Seguridad Estructural del SGF, que son destacados ingenieros y doctores, vultimbará que se requiera una revisión más exhaustiva a los proyectos estructurales de las nuevas edificaciones" explica Renato Berruto, coordinador técnico de la Secretaría de Obras y Servicios del DF. En septiembre del 2009 se encargó al Instituto de Ingeniería de la UNAM "un estudio (para evaluar) la observancia del reglamento en las nuevas construcciones de estructuras de los edificios de la ciudad de México".

La investigación determinó, que de la muestra de 10 edificaciones analizadas por inspección directa de banqueta, un porcentaje importante presenta vulnerabilidades graves, por ejemplo, casi dos terceras partes tienen alta posibilidad de presentar colapso con otras edificaciones y un número similar presentan estudio pre-diseño.

Las fallas de diseño se presentan en edificaciones de manompierta en que la planta baja se destina para un estacionamiento. Eso hace que se presente una gran carga para el resto de los automóviles, se construyeron con base en columnas, normalmente menos rígidas que los muros

de los niveles superiores" explica Gerardo Corona Carlos, ingeniero civil dedicado a la práctica y actual secretario de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica.

Para compensar la diferencia de rigidez, es necesario considerar ajustes en el diseño que aumenten la resistencia de la planta baja, lo cual suele aumentar el costo de la construcción. El estudio de la UNAM también encontró, en una revisión más detallada de 20 edificaciones de la muestra, que en uno de cada cinco no existían memorias de cálculo y en uno de cada tres no hay planos. Además, de aquellos que tienen planos, sólo en una cuarta parte concordan la información que se presenta con lo que dice la memoria de cálculo.

Lo más grave: sólo dos terceras partes cumplen con el estado límite de servicio y sólo se cumplen con el estado límite de la revisión de proyectos estructurales.

En la ciudad de México, la autoridad ya tenía serias dudas sobre la calidad de la revisión de proyectos estructurales.

El Comité de Asesores en Seguridad Estructural del SGF, que son destacados ingenieros y doctores, vultimbará que se requiera una revisión más exhaustiva a los proyectos estructurales de las nuevas edificaciones" explica Renato Berruto, coordinador técnico de la Secretaría de Obras y Servicios del DF. En septiembre del 2009 se encargó al Instituto de Ingeniería de la UNAM "un estudio (para evaluar) la observancia del reglamento en las nuevas construcciones de estructuras de los edificios de la ciudad de México".

La investigación determinó, que de la muestra de 10 edificaciones analizadas por inspección directa de banqueta, un porcentaje importante presenta vulnerabilidades graves, por ejemplo, casi dos terceras partes tienen alta posibilidad de presentar colapso con otras edificaciones y un número similar presentan estudio pre-diseño.

Las fallas de diseño se presentan en edificaciones de manompierta en que la planta baja se destina para un estacionamiento. Eso hace que se presente una gran carga para el resto de los automóviles, se construyeron con base en columnas, normalmente menos rígidas que los muros

de los niveles superiores" explica Gerardo Corona Carlos, ingeniero civil dedicado a la práctica y actual secretario de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica.

Para compensar la diferencia de rigidez, es necesario considerar ajustes en el diseño que aumenten la resistencia de la planta baja, lo cual suele aumentar el costo de la construcción. El estudio de la UNAM también encontró, en una revisión más detallada de 20 edificaciones de la muestra, que en uno de cada cinco no existían memorias de cálculo y en uno de cada tres no hay planos. Además, de aquellos que tienen planos, sólo en una cuarta parte concordan la información que se presenta con lo que dice la memoria de cálculo.

Lo más grave: sólo dos terceras partes cumplen con el estado límite de servicio y sólo se cumplen con el estado límite de la revisión de proyectos estructurales.

En la ciudad de México, la autoridad ya tenía serias dudas sobre la calidad de la revisión de proyectos estructurales.

El Comité de Asesores en Seguridad Estructural del SGF, que son destacados ingenieros y doctores, vultimbará que se requiera una revisión más exhaustiva a los proyectos estructurales de las nuevas edificaciones" explica Renato Berruto, coordinador técnico de la Secretaría de Obras y Servicios del DF. En septiembre del 2009 se encargó al Instituto de Ingeniería de la UNAM "un estudio (para evaluar) la observancia del reglamento en las nuevas construcciones de estructuras de los edificios de la ciudad de México".

La investigación determinó, que de la muestra de 10 edificaciones analizadas por inspección directa de banqueta, un porcentaje importante presenta vulnerabilidades graves, por ejemplo, casi dos terceras partes tienen alta posibilidad de presentar colapso con otras edificaciones y un número similar presentan estudio pre-diseño.

Las fallas de diseño se presentan en edificaciones de manompierta en que la planta baja se destina para un estacionamiento. Eso hace que se presente una gran carga para el resto de los automóviles, se construyeron con base en columnas, normalmente menos rígidas que los muros



La tragedia de la ciudad de México, vinda el 19 de septiembre de 1985, no fue en vano el reglamento de construcciones actual es de primera. Desafortunadamente tal no se le hace caso. FOTO ARCHIVO EE.



### Ambrose y Bilham,

comentario en *Nature*:

Los autores realizaron un análisis