

**E ENTREVISTA. LEOPOLDO BRESCHI**, ingeniero civil estructural y socio de VMB:

# “Necesitamos instrumentos para medir lo que pasa con los edificios en un terremoto”

José Luis Ramírez M.  
jramirez@mercurioantofagasta.cl

La pregunta no es cuántos grados puede soportar un edificio, sino cuánta aceleración. Eso es lo primero que aclara el ingeniero estructural Leopoldo Breschi, quien hace pocos días estuvo en Antofagasta invitado por la Cámara Chilena de la Construcción.

Breschi es uno de los socios de VMB, empresa que en los últimos años ha innovado en la incorporación de elementos de protección sísmica en grandes proyectos comerciales e inmobiliarios del país.

Sumándose al consenso general, este ingeniero piensa que en Chile se construye bien, aunque siempre existe espacio para mejorar. El problema muchas veces es el costo.

## APRENDIZAJE

**¿Después del terremoto de 2010, que fue el mayor en cinco décadas, qué cambió en la forma de construir en Chile?**

“La ingeniería en general se va desarrollando en la medida que hay necesidades, pero la ingeniería estructural siempre iba más atrás (...) En Chile a partir de los años 90 se comienzan a traspasar elementos de la ingeniería mecánica a la construcción. Ahora eso, como es una cosa nueva, cuesta que la industria lo adopte inmediatamente y el terremoto de 2010 impulsó eso.

**¿Qué nuevas tecnologías están disponibles hoy para hacer más seguros los edificios?**

“Por el lado de las tecnologías están disponibles una serie de elementos como amortiguadores y disipadores, que son elementos que pertenecían a la ingeniería mecánica y que ahora, en otros tamaños y con otros parámetros, están también disponibles para la ingeniería civil (...) Pero esta no es la única vía que au-



BRESCHI HA COLABORADO EN EL DESARROLLO NORMATIVO Y DE NUEVAS TECNOLOGÍAS ANTISÍSMICAS.

menta la seguridad de los edificios. A consecuencia del terremoto se dictaron los decretos supremos 117 y 118 de 2011, que afectan las normas chilenas 433 (diseño sísmico de edificios) y la 430 (Hormigón armado).

También se promulgó la Ley 20.703 (2013) que modifica algunas normas legales para garantizar la calidad de la construcción. Por ejemplo exigiendo la responsabilidad del cálculo a los revisores estructurales y de la construcción al inspector técnico de obras.

**¿El uso de nuevas tecnologías es obligatorio o voluntario?**

“Es voluntario. Existe una

normativa específica para esos elementos que surge en 2003. Posterior al terremoto se hizo obligatorio para ciertas construcciones, como los hospitales. En los hospitales hoy es obligación que existan elementos adicionales de protección sísmica.

**¿Debe hacerse lo mismo en todas las construcciones, considerando nuestra historia reciente?**

“Idealmente sí, pero la industria de la construcción debe estar sustentada en una parte económica. Estos elementos están en desarrollo y tienen un costo. Por otro lado existe una necesidad de habitación que se encarece un poco.

**¿Cuánto cuestan?**

“Del orden de una UF por metro cuadrado. Por eso no tiene mucho sentido incorporar en todos los edificios este tipo de elementos (...) Por otro lado, la construcción en Chile es buena, porque nadie discute que en el último terremoto grande el nivel de daño fue bajísimo, hablamos de un 2% de los edificios con daño severo y un 5% con algún tipo de daño. Los edificios se portaron como debían, incluso mejor, entonces, ante esa evidencia, no puede obligar a algo.

**ALTO RÍO**

**La única sombra de duda la dejó el colapso del edificio Alto Río en**

**Concepción...**

“El mecanismo de colapso es importante conocerlo. Los edificios chilenos tienen una característica bastante propia que los hace reconocidos en todo el mundo y es que tienen mucha estructura, mucho muro, a diferencia de California, por citar otra zona sísmica, donde se construye con marcos de pilares y vigas.

El mecanismo de colapso de un edificio de marco es como el de las Torres Gemelas (Nueva York), es decir, queda como una torta de mil hojas. El Alto Río se cayó y la mayor parte de la gente se salvó, desde luego hubo personas que murieron y eso no es aceptable, pero no es el mismo colapso.

**¿Considerando los cambios y las tecnologías que están a disposición de los constructores, se atreve a decir que lo del Alto Río no se volverá a repetir?**

“Nadie puede garantizar nada, un terremoto es energía que sale muy fuerte. La industria no quiere que eso pase, pero depende de las condiciones. El terremoto es una falla en la tierra, si hay una falla directa bajo un edificio, el edificio no la va a contener (...) Los edificios se diseñan para que frente a los sismos que ha habido en Chile, que son muy intensos, no exista colapso. No podemos garantizar que no pasaría nada, eso es imposible.

**MEDICIONES**

**¿Hubo aprendizaje después de lo sucedido en Concepción?**

“Sí, yo diría que a partir de ese caso en particular lo más relevante fue la clasificación de los suelos, que era un tema muy débil en la normativa pasada, porque la consideración del suelo era muy gruesa.

Sabíamos que no daba lo mismo el tipo de suelo, pero no estaba matizado. Hoy para edificios importantes y edificios masivos se están exigiendo es-

tudios más profundos de lo que hay bajo la estructura.

**¿Cómo se entiende que en un país como Chile no se haya puesto atención al suelo?**

“Había atención, el problema es que la clasificación era muy gruesa, faltó algo ahí, en la construcción la experiencia va nutriendo. De hecho, uno de los proyectos que tenemos ahora es el monitoreo sísmico.

**¿Qué significa eso?**

“Chile tiene la característica de tener terremotos tan grandes y tan masivos que podemos sacar información real de cómo se comporta un edificio en un evento. Porque una cosa es como quedó el edificio después del terremoto y otra como funcionó durante el terremoto, que es breve.

Esa información se obtiene con instrumentos que no son tan caros. Uno pone instrumentos en puntos clave que define el ingeniero y puede medir aceleraciones para saber cómo se movió ese edificio. Eso permite contrastar la información de diseño con la real

**¿Quién debe asumir el costo de esa tecnología?**

“Lo que estamos proponiendo es que la industria la asuma, incluso que sea normativo, así como es obligación hacer sondeos y mediciones para grandes edificios, que lo sea también poner instrumentos.

**Se esperan nuevos terremotos en el norte, ¿cómo se comportarán los edificios de la ciudad?**

“En Antofagasta el desarrollo inmobiliario importante se produjo los últimos años, y los últimos años la industria ha sido mucho más potente. Yo creo que es una ciudad bastante segura y dado que los edificios son de última generación y ya están probados como concepto, lo esperable es que se comporten bien. ☞

## Baja participación marcó las elecciones del PRSD y PPD

**PRESIDENCIAS. Ronnie Muñoz y Patricio Rojas comandarán partidos de la Nueva Mayoría durante dos años.**

La baja participación de militantes marcó las elecciones regionales y nacionales del Partido Radical Social Demócrata (PRSD) y el Partido por la Democracia (PPD), que se realizaron ayer en medio de polémicas y críticas en ambos sectores.

Tras una extensa jornada, los resultados preliminares de

las votaciones del Partido Radical, donde participaron 600 militantes, fueron entregados a las 22 horas. Según éstos, la lista de Ronnie Muñoz derrotó a la de Sergio Pizarro, quien ganó en sólo dos de las nueve comunas de la región.

“Espero que Ronnie tenga un trabajo fuerte con las comunales, sobre todo en temas de

financiamiento”, sostuvo Sergio Pizarro.

**REELECCIÓN**

En tanto, en el PPD Patricio Rojas logró su reelección como presidente regional, imponiéndose al concejal Hugo Benítez. De los 1.900 militantes que el partido tiene en la región, sólo 349 votaron en el proceso.



LOS RESULTADOS OFICIALES DEL PROCESO SERÁN CONFIRMADOS HOY.

A diferencia del PRSD, el PPD eligió a la directiva regional, comunal y provincial. En estos últimos cargos fueron elegidos Bella Barrios y Alan Alfaro, respectivamente.

A nivel nacional, los resultados no fueron muy sorprendidos. El vencedor fue el senador Jaime Quintana, quien inicia un segundo alperido al mando de la colectividad.

Hay que recordar que a inicios de mayo las corrientes internas con mayor representación partidaria presentaron una única lista de consenso bajo el nombre de “Unidad para un nuevo ciclo”, con el fin de dirigir al PPD a nivel nacional por los próximos dos años. ☞