

# Demoliendo MITOS

El mundo de la construcción y la ingeniería son pródigos en leyendas urbanas que, por las dimensiones y desafíos técnicos que implican, muchas veces no pueden ser ni comprobados ni descartados. Desde la posibilidad de que un puente colapse si un grupo de soldados marcha sobre él marcando el paso hasta la responsabilidad de los rascacielos en el incremento de la actividad sísmica, revisaremos aquí la factibilidad de algunos de los mitos más llamativos de este rubro. ¿Un adelanto? Unos pocos son confirmados, otros tantos son plausibles y el resto, simplemente, es demolido.

POR FRANCISCO MALDONADO

## ¿Puede un edificio causar un terremoto?

Algunos estudiosos estiman que la presión que ejercen los rascacielos sobre el suelo que los sustenta podría estar causando un aumento en la actividad sísmica de las ciudades en las que están emplazados.



Lin Cheng-Horng, geólogo del Instituto de Ciencias de la Tierra de Taiwán, asegura que el edificio Taipei 101 -de 509 metros de altura y 700 mil toneladas de peso- es el responsable del aumento en la cantidad y magnitud de los sismos que han afectado a esta zona del planeta desde su construcción, a fines de 2004. Para el experto, la presión que causaría este rascacielos (uno de los edificios más altos del mundo) pudo haber abierto una antigua falla en el lugar.

Ingenieros han afirmado, en todo caso, que si se considera que sus 700 mil toneladas están distribuidas sobre una base de poco más de 15 mil metros cuadrados, y que la cota de excavación se encuentra a 31,5 metros por debajo de la rasante de la calle, el peso de la tierra extraída para la construcción debió haber sido de más de 855 mil toneladas, incluso más que el peso del edificio. El impacto de éste sobre la superficie, entonces, no sería tan distinto al que habría si el Taipei 101 nunca se hubiera construido.



## ¿Puede colapsar un puente por la marcha de un ejército?

En abril de 1850, el puente de Angers, en Francia, colapsó mientras un grupo de 478 soldados marchaba sobre él. 226 murieron y, pese a que había una tormenta al ocurrir la tragedia y a que los anclajes de los cables del puente estaban afectados por una severa corrosión, la caída del Angers fue atribuida al batallón de soldados que iba, se dice, marcando el paso.

La explicación técnica es que un puente, como cualquier estructura, es capaz de vibrar con ciertas frecuencias naturales. En este caso, el paso regular de los soldados habría tenido una frecuencia igual a alguna de estas frecuencias naturales del puente, lo que habría producido grandes (y crecientes) oscilaciones de amplitud, que terminaron con el colapso de la estructura.

Pese a las dificultades técnicas que implica probar una teoría como ésta, y tras evaluar de distintas maneras la factibilidad de esta explicación, el programa Mythbusters de Discovery Channel llegó a la conclusión de que es plausible que un grupo de soldados, marchando al unísono, cause una oscilación armónica en un puente generando, eventualmente, su colapso. Eso sí, concluyen, esta posibilidad es bastante remota.

Es plausible que un grupo de soldados, marchando al unísono, cause una oscilación armónica en un puente generando, eventualmente, su colapso. Eso sí, esta posibilidad es bastante remota.



### ¿Puede construirse una ciudad vertical al interior de una torre?

Así como se pensaba, hace décadas, que para 2010 todos andaríamos en autos voladores, uno de los más llamativos delirios futuristas era aquel que mostraba enormes ciudades al interior de gigantes edificios.

Aunque aún hoy suena a fantasía, algunos arquitectos estiman que no sólo es posible, sino que es deseable que más temprano que tarde se comience con la construcción de ciudades verticales, ubicadas al interior de kilométricas torres, especialmente en lugares con una alta densidad poblacional.

Los arquitectos españoles Rosa Cervera y Javier Gómez son los principales impulsores de la llamada torre biónica, que aspira a convertirse en una ciudad vertical capaz de albergar a 100 mil personas en su interior y de alcanzar más de 1.200 metros de altura. A su juicio, la ciudad china de

Shanghai es una de las primeras candidatas -y, de hecho, sus autoridades ya han demostrado su interés en el tema- para la construcción de un edificio de estas características, que podría aliviar en parte el enorme crecimiento horizontal que ha tenido la urbe en los últimos años.

Este puerto asiático cuenta con una superficie urbana de más de 100 kilómetros de diámetro, en él viven más de 18 millones de personas y, por si fuera poco, la población sigue aumentando (actualmente tiene más de 5 mil rascacielos, y otros mil se encuentran en proceso de construcción).

Según el proyecto de los españoles, la ciudad podría ir construyéndose de a poco a lo largo de décadas, permitiendo a las personas y al comercio instalarse en los niveles más bajos mientras se van incorporando nuevos barrios verticales en sucesivas fases. La concreción de esta visión futurista está por verse.



### ¿Es el marco de las puertas el lugar más seguro en caso de terremoto?

La imagen era muy potente. Tras un fuerte terremoto en California, la única parte en pie de una antigua casa de adobe era el marco de la puerta. De ahí viene, según algunos, la creencia de que los marcos de las puertas son uno de los lugares más seguros durante un movimiento sísmico.

Hoy en día, esta idea está bastante desprestigiada. Los programas de supervivencia en emergencias de Estados Unidos admiten que el marco de una puerta podría ser seguro, pero sólo en el caso de las casas antiguas, sin reforzar, hechas de adobe. En las casas modernas, los marcos no serían más fuertes que cualquier otra parte de la vivienda, por lo que se recomienda ubicarse bajo algún objeto firme, como una mesa.

Sin embargo, esta idea también es criticada por otro grupo de expertos que asegura que no hay que colocarse ni bajo el marco de las puertas ni debajo de objetos firmes y de gran tamaño, sino a un costado de estos últimos. Según esta visión, al colapsar la estructura y desprenderse el techo, al lado de los grandes elementos como repisas, mesas o incluso camas, se producen vacíos que permiten salir ileso de la situación. En cambio, siempre existe el riesgo de que el objeto bajo el que uno se resguarda termine cediendo si el cielo cae sobre él.

La Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior, ONEMI, enfatiza, eso sí, que no recomienda este último sistema (denominado por algunos el "triángulo de la vida"), dado que no se ha podido comprobar su efectividad.

El marco de una puerta podría ser seguro, pero sólo en el caso de las casas antiguas, sin reforzar, hechas de adobe. En las casas modernas, los marcos no serían más fuertes que cualquier otra parte de la vivienda.

#### ► ¿Pueden usarse explosivos para limpiar una hormigonera?

Cuenta la leyenda que un cartucho de dinamita puede eliminar los restos de concreto seco del interior de una hormigonera. Por disparatada y peligrosa que suene esta idea, según los expertos del programa Mythbusters este mito es, en realidad, bastante posible. Al realizar la prueba, una carga de pólvora equivalente a un cartucho y medio de dinamita pudo desprender, efectivamente, parte importante del exceso de concreto seco del interior de la hormigonera de un camión. Esto, incluso, sin mayores daños para la maquinaria.

Llevando el experimento al extremo, se intentó demostrar posteriormente si los explosivos podían remover un bloque entero de concreto que se había secado al interior de la hormigonera. En realidad fue imposible remover el trozo en su totalidad hasta que el camión fue cargado con casi 390 kilos de explosivos. ¿Resultado? La máquina se vio reducida a pequeños fragmentos. La posibilidad de desprender un bloque de concreto de una hormigonera fue, entonces, abruptamente descartada.



#### ► ¿Es el asbesto más seguro al interior del fibrocemento?

Hay quienes consideran que el asbesto (producto reconocidamente peligroso y prohibido en muchos países) incorporado en el fibrocemento, por estar encapsulado, no representa un riesgo para la población. El razonamiento es que las fibras de asbesto incorporadas en una matriz de cemento no pueden salir de ahí mientras esta matriz no se vea alterada.

La realidad es que existen muchos peligros y posibles afectados, a pesar de esta supuesta seguridad. En primer lugar, para los trabajadores que elaboran este producto. En segundo término, para quienes habitan en las cercanías de estas plantas,

pues el asbesto suele elevarse y dispersarse con el aire, llegando, eventualmente, a las viviendas próximas a la fábrica.

Además, sí existen riesgos claros para las personas que viven en lugares donde hay instalado fibrocemento con asbesto. Por ejemplo, al momento de cortar algún panel de este material o de realizar mantenimientos en el edificio que impliquen modificar su estructura, o en la eventualidad de que las planchas se rompan por algún motivo o, simplemente, se deterioren con el tiempo. En todos estos casos los trabajadores, habitantes o vecinos se verán expuestos a las fibras de asbesto presentes en el material y que, ahora libres, van a contaminar el lugar. **EC**