

ALERTAS SÍSMICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

SENSORES DE ALTA PRECISIÓN, REDES DE COMUNICACIÓN EN LÍNEA E INNOVADORES SISTEMAS DE PROTECCIÓN SÍSMICA SE UTILIZAN PARA MEDIR TEMBLORES Y TERREMOTOS, GENERAR ALERTAS TEMPRANAS Y RESGUARDAR A LAS EDIFICACIONES Y A SUS MORADORES ANTE MOVIMIENTOS TELÚRICOS. EL EDIFICIO DE LA CCHC EN SANTIAGO CUENTA CON EQUIPAMIENTO DE ESTE TIPO.

Por Cristóbal Jara

El terremoto del 27 de febrero de 2010 dejó muchas lecciones. Entre ellas, la necesidad de contar con instrumental de medición telúrica de alto estándar, que se emplea para obtener información precisa en tiempo real que luego permita generar alertas tempranas, y de disponer de una desarrollada ingeniería estructural y de sistemas de protección sísmica para las edificaciones y así minimizar el impacto de la energía telúrica en las construcciones.

Entre los equipos claves para monitorear y transmitir datos en línea están los sensores sismológicos, instrumentos que en Chile disponen todas las estaciones de la Red Sismológica Nacional (RSN), algunos edificios y también empresas que proveen el servicio de alerta temprana sísmica.

Los sensores sismológicos de la RSN son de alta precisión y miden el movimiento del suelo en un sitio en particular. Corresponden a tres tipos de instrumentos: un acelerómetro, que mide la aceleración del suelo; un sismómetro, capaz de captar la velocidad del suelo en dicho sitio y un GNSS, que mide el desplazamiento del terreno, según explica Sebastián Carrasco, geofísico del Centro Sismológico Nacional (CSN) de la Universidad de Chile.

“Los sensores sismológicos sirven para el monitoreo y estudio de los terremotos, procesos que son realizados a partir de los registros de cada uno de los instrumentos indicados anteriormente. Estos permiten

conocer los tiempos de arribo de las ondas sísmicas a la estación sismológica, los movimientos máximos del suelo y frecuencias”, precisa el geofísico del CSN. Con estos datos es posible obtener los parámetros sísmicos característicos de un terremoto: su hipocentro (dónde se originó), el tiempo de origen y su magnitud, entre otros. Dicha tecnología no solo permite conocer mejor el comportamiento del país ante los movimientos telúricos, sino también la respuesta presente y futura de las construcciones ante un evento de este tipo.

EDIFICIO CChC

Algunos edificios del Gran Santiago también han incorporado este instrumental en su estructura. Uno de ellos es el de la CChC en Las Condes, que tiene siete sensores de movimiento fuerte (Strong Motion). Tres de ellos están instalados en distintos sectores de sus nueve subterráneos y cuatro en niveles de altura. Juan Carlos León, gerente general de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la CChC, destaca los beneficios de tener este equipamiento.

“En primer lugar, se contará con información real del comportamiento de la estructura frente a un sismo y sus posibles daños. Esto es como medirse el pulso, que indica cómo está funcionando el corazón. En el caso de medir cómo vibra la estructura y, sobre todo, si hay modificaciones en dicha vibración, se puede diagnosticar

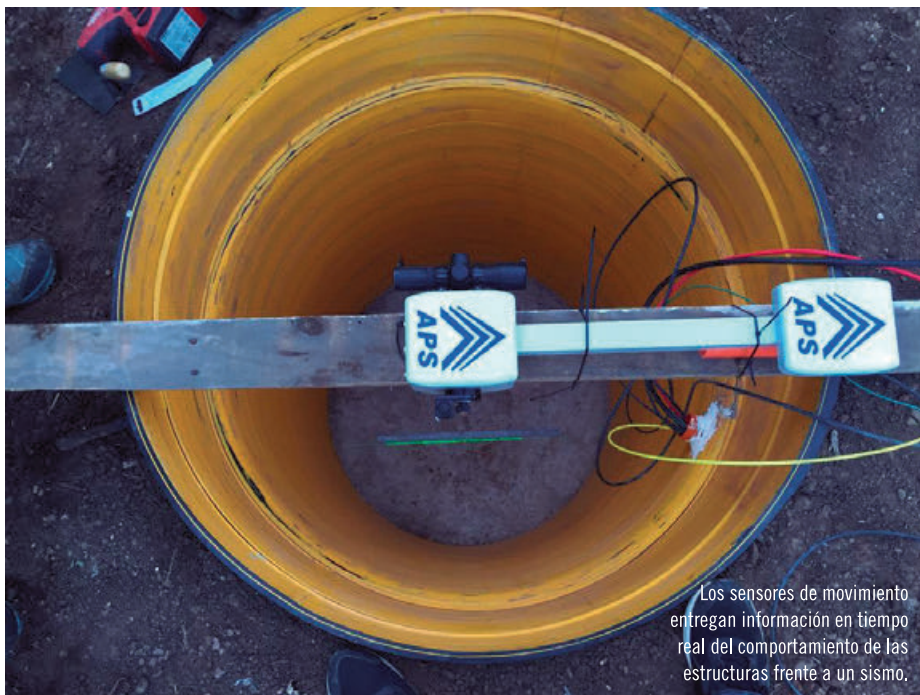
su real situación frente a un sismo severo. Un beneficio indirecto y de muchísima importancia en la industria, es poder aportar datos reales a los investigadores para, de ese modo, transformarnos como país en un referente mundial en la ingeniería estructural”, explica.

La información en línea que registran los sensores permite generar una alerta temprana ante un sismo de mayor intensidad. “Es posible determinar rápidamente el nivel de daño que ha tenido la estructura durante un sismo severo y responder si puede seguir siendo ocupada”, agrega León.

Además, el edificio gremial cuenta con un sistema de protección sísmica de vanguardia. Se trata de un amortiguador de masa sintonizada (AMS), instalado en el piso 22, desarrollado por VMB Ingeniería Estructural. “Busca contrarrestar los efectos del sismo en el edificio. Apunta a proteger aún más a las personas, pero también a cuidar las estructuras y asegurar la continuidad operacional del edificio”, comenta Arturo Castillo, ingeniero civil de VMB Ingeniería Estructural, sobre esta estructura de acero y de color rojo de 3,5 metros de diámetro. Se le conoce como péndulo y su función es contrapesar el movimiento del edificio producido por un sismo. “El amortiguador se ha transformado en un icono tecnológico y arquitectónico para la ciudad, que viene a mejorar las respuestas sísmicas”, finaliza el gerente general de la CDT.

LOS SENSORES DE MOVIMIENTO

fuerte permiten contar con información real del comportamiento de la estructura frente a un sismo y sus posibles daños.



Los sensores de movimiento entregan información en tiempo real del comportamiento de las estructuras frente a un sismo.



Juan Carlos León, gerente general de la CDT, junto al amortiguador de masa sintonizada ubicado en el edificio de la CChC.

SERVICIO DE ALERTA TEMPRANA

Empresas que no disponen de instrumental para medición sísmica y que requieren de información oportuna ante un riesgo telúrico, han dejado en manos de proveedores externos el servicio de alerta temprana de sismos. Uno de ellos es Xancura, compañía que entrega este servicio y que cuenta con una red privada de estaciones de monitoreo, desplegada en puntos del territorio nacional con evidencia estadística de actividad telúrica. “Cuando se inicia un temblor, las estaciones se comunican con un conjunto de computadores que estiman la intensidad con que se sentirá el sismo en cada una de las localidades donde se encuentran los usuarios del servicio. Si la intensidad local estimada supera un determinado umbral, entonces se despacha la alerta, que indicará el tiempo que falta para que el movimiento de la tierra se propague hasta la localidad donde se encuentra el usuario y la intensidad (Mercalli) con que se sentirá el sismo en su edificio o empresa”, explica Carlos Bottner, gerente general de la compañía. La señal de alerta es recibida por un equipo de comunicaciones, AlertBOX, que tiene un monitor que muestra los parámetros del sismo que viene en camino, su intensidad en escala de Mercalli y una cuenta regresiva del tiempo que falta para que empiece el movimiento. El equipo de comunicación de alerta de Xancura puede ser instalado en construcciones nuevas o viejas, en cualquier piso del edificio: solo requiere de una conexión de energía y otra de datos. Algunas de las empresas u organizaciones a las que presta sus servicios son el SHOA en Valparaíso, diario El Mercurio de la misma ciudad y Cristalerías de Chile, Planta Padre Hurtado, en la Región Metropolitana.