



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL COMUNICADO DE PRENSA

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D. F., a 19 de septiembre de 2013

CONTRIBUYE IPN A MEJORAR LA PROTECCIÓN CIVIL CON SISTEMA EXTENDIDO DE ALARMA SÍSMICA

- Opera en 25 unidades del IPN y tiene una eficacia del cien por ciento
- Durante seis años no ha tenido un error en el reconocimiento de sismos importantes generados en las costas del Océano Pacífico y en el Golfo de México

C-240

Como resultado de más de una década de investigación, científicos de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) lograron desarrollar el *Sistema Extendido de Alarma Sísmica* que actualmente opera en 25 unidades de trabajo de esta casa de estudios con una eficacia del cien por ciento.

Durante seis años no ha tenido un solo error en el reconocimiento de sismos generados en las costas del Océano Pacífico y en el Golfo de México, aseguró el investigador de la ESFM y coordinador del *Sistema Extendido de Alarma Sísmica*, José Antonio Peralta, quien ha contado con el apoyo del maestro en ciencias Porfirio Reyes López y del ingeniero Ernesto García Mingüer para integrar una valiosa herramienta que contribuya a mejorar la protección civil en México.

Explicó que cuando ocurre un sismo se generan diferentes tipos de ondas. “Las P y S viajan en el interior de la tierra, mientras que las R y L son superficiales. Las ondas P tienen

la propiedad de ser las más rápidas, con una velocidad aproximada de 7 km/s y de menor amplitud, mientras que las otras ondas viajan a una velocidad aproximada de 4 km/s; por esta razón, las ondas P aparecen antes que las ondas destructivas y, en general, el ser humano no las percibe, pero un sistema suficientemente sensible a los movimientos del suelo, como el desarrollado en el Politécnico, sí las detecta”.

Indicó que el sistema desarrollado en la ESFM detecta en forma temprana las ondas P que preceden la llegada de las ondas destructivas, en particular de los sismos generados en las costas del Océano Pacífico.

“Las ondas P aparecen entre los 25 y 60 segundos antes que las ondas destructivas. El sistema detecta en los primeros 5 segundos sismos de magnitud que pueden ser destructivos y permite realizar acciones preventivas desde los 20 hasta los 60 segundos, dependiendo de la distancia entre la zona metropolitana y el epicentro del movimiento telúrico; así, mientras más lejos esté el epicentro mayor será el tiempo de prevención”, aseguró.

El físico Peralta refirió que el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México cuenta con sensores (acelerógrafos) instalados en las costas del Pacífico y cuando coinciden las respuestas de los sismógrafos, se manda una alerta a través de ondas de radio a diferentes lugares, entre ellos al Distrito Federal, la cual llega prácticamente de manera inmediata y se tiene aproximadamente un margen de 60 segundos para desalojar los inmuebles.

“En cambio, dado su carácter de respuesta local a los movimientos del suelo, la alarma sísmica politécnica detecta y responde a los sismos originados en cualquier parte del país”, apuntó.

Mencionó que los edificios del Politécnico sufren distintos tipos de vibraciones por el tránsito de vehículos pesados y el movimiento de estudiantes, pero el sistema de alarma cuenta con circuitos electrónicos especiales y filtros digitales para reconocer únicamente las oscilaciones que tienen una banda de frecuencia predominante de 0.5 a 2.0 Hertz (Hz), que

es característica de las señales sísmicas registradas en el sistema computarizado de detección.

Para disparar la alerta, dijo, los programas del dispositivo también toman en cuenta, además de la amplitud de la banda de frecuencia, otros rasgos de las señales, como el hecho de que éstas tengan un cierto número de cruces por cero, así como la forma de evolución en el tiempo de los picos de voltaje de la derivada de la señal.

El físico Peralta expuso que el sistema se conforma por un sensor de detección fina basado en el uso de un péndulo horizontal construido en la ESFM. El registro de señales se lleva a cabo las 24 horas del día los 365 días del año, por lo que se cuenta con un número considerable de sismogramas digitalizados que conforman una base importante de información para investigaciones tales como fractalidad, correlaciones temporales u otro tipo de investigaciones sobre la naturaleza de las señales sísmicas.

Precisó que el sonido de la alarma crece en frecuencia e intensidad conforme aumenta la fuerza del sismo. Comienza con tonos graves de baja frecuencia y de baja intensidad hasta alcanzar un sonido de tono agudo y alta intensidad en la fase más álgida del sismo.

“La señal de alarma llega a todos los sitios en tiempo real y en el departamento de cómputo de la ESFM se monitorean los receptores instalados en cada lugar gracias a programas desarrollos en nuestra propia escuela como el *Sisvigilante*. Cuando se registra alguna falla en cualquiera de los receptores, se detecta automáticamente y se arregla desde el programa maestro”, señaló.

El científico politécnico destacó que después de varios años de pruebas y de corroborar la eficacia del sistema, se decidió utilizar la red politécnica y ampliar su beneficio a un mayor número de instalaciones del IPN.

Actualmente, el dispositivo funciona en las Escuelas Superiores de Física y Matemáticas (ESFM); de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidades Zacatenco, Azcapotzalco y Ticomán; de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidades Zacatenco y

Tecamachalco; de Enfermería y Obstetricia (ESEO); de Cómputo (ESCOM); de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan; de Medicina (ESM) y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

Está instalada en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) y en la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), así como en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos “Miguel Bernard”, “Lázaro Cárdenas”, “Benito Juárez”, “Cuauhtémoc”, “Juan de Dios Bátiz” y “Wilfrido Massieu”.

También cuentan con el dispositivo de alerta las Direcciones de Bibliotecas, de Publicaciones, de Cómputo y Comunicaciones; los Centros de Investigación en Computación (CIC), de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIDETEC), y de Nanociencias, Micro y Nanotecnologías (CNMN), además de la Secretaría de Extensión e Integración Social y la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA).

Subrayó que aun cuando ya existe un sistema oficial de alarma sísmica en la Ciudad de México, es positivo disponer de sistemas alternos ya que, en materia de seguridad, toda redundancia es bienvenida.

===000===