

# Convierten la fibra óptica de La Palma en una red de sensores para monitorizar la actividad del volcán

Investigadores del CSIC y la Universidad de Alcalá han desarrollado un dispositivo que permite utilizar un cable de fibra óptica del Observatorio del Roque de los Muchachos en una red sísmica con miles de sensores. Sus datos informarán de movimientos en el terreno y complementarán a los que ya aportan los sismógrafos convencionales.

SINC 26/10/2021 12:28 CEST



*El observatorio del Roque de los Muchachos, en La Palma (Canarias). / Pedro José Vidal Moreno-UAH*

En plena emergencia en La Palma por la erupción del volcán Cumbre Vieja, un grupo de científicos del Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC, de Barcelona) ha coordinado la instalación de un dispositivo llamado **interrogador DAS** (del inglés Distributed Acoustic Sensing) sobre el cableado de fibra óptica que usa el **Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM)**, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), para conectarse a la Red Académica y de Investigación Española (RedIRIS).

Este instrumento permitirá mejorar el monitoreo de la actividad sísmica generada por la erupción del volcán, que lleva ya más de un mes activo, mediante la transformación de uno de los **cables de fibra óptica** del ORM, de aproximadamente **8 kilómetros de largo**, en una **red sísmica de miles de sensores** que detectan el movimiento del terreno.

El interrogador ha sido desarrollado por el Grupo de Ingeniería Fotónica de la Universidad de Alcalá de Henares (**UAH**) y el Instituto de Óptica del CSIC (**IO-CSIC**). Este instrumento utiliza hilos del cable de fibra no utilizados para la transmisión de datos (conocidos como **fibra oscura**) para llevar a cabo las medidas, mientras que los otros hilos se emplean para transmitir las señales sísmicas y distribuir las rápidamente al Instituto Geográfico Nacional (**IGN**) y al Instituto Volcanológico de Canarias (**INVOLCAN**), que son las instituciones que están llevando a cabo el seguimiento de la actividad sísmica en La Palma.

“Los datos adquiridos con este instrumento complementarán los obtenidos por las redes sísmicas de sismógrafos convencionales actualmente en funcionamiento en La Palma. Además, debido al gran número de sensores –uno por cada 10 metros de cable– que proporciona el DAS, será posible llevar a cabo estudios que son difíciles utilizando sismógrafos convencionales, como, por ejemplo, determinar la localización del tremor volcánico y su cambio en el tiempo”, explica el investigador del ICM-CSIC **Antonio Villaseñor**, quien ha coordinado la instalación del interrogador.

## Aplicaciones imprevistas

Villaseñor añade que la instalación de este instrumento en La Palma “supone el uso de forma innovadora de dos grandes infraestructuras científicas (ORM y RedIRIS) para dar respuesta a necesidades de la sociedad con aplicaciones para las que no estaban originalmente diseñadas”.

No es la primera vez que el ICM-CSIC utiliza la tecnología DAS para detectar terremotos. Ya lo hizo el año pasado cuando transformó los cables de comunicaciones submarinos que conectan las islas de Tenerife y Gran Canaria –una zona de alta actividad sísmica– en una red de sensores capaz de detectar terremotos tanto cercanos como distantes a miles de kilómetros de su epicentro.

Los **dispositivos DAS** emiten **pulsos de luz láser** a través de la fibra óptica y miden las pequeñas fracciones de señal reflejadas en las imperfecciones microscópicas del interior del cable. Estas se convierten en puntos de referencia que varían de posición como consecuencia de factores externos como, por ejemplo, las vibraciones del suelo. Así, un solo cable conectado a un único dispositivo de medida se puede convertir en una red de miles de sensores.

Aunque es aún una **tecnología emergente**, el estudio de la sismología mediante la fibra óptica ha avanzado mucho en los últimos años y se ha empleado con éxito en varias ocasiones. Por ejemplo, en 2018, estos equipos DAS instalados en el área metropolitana de Pasadena (California) detectaron, a más de 9.000 kilómetros del epicentro, un terremoto ocurrido en las Islas Fiji.

**Fuente:** CSIC

**Derechos:** Creative Commons