

La UCR participa en misión científica en Papúa Nueva Guinea sobre monitoreo de gases volcánicos con tecnología de punta

Costa Rica une esfuerzos con un grupo de investigación internacional para mejorar la capacidad de predecir las erupciones de los volcanes activos

5 NOV 2020 Ciencia y Tecnología



El piloto Alfredo Alan y el físico Jorge Andrés Díaz realizaron pruebas del dron Pegasus, hecho en Costa Rica, en el volcán Tavurvur, previo a las mediciones en el volcán Manam, en Papúa Nueva Guinea. Foto: Matthew Wordell.

Investigadores de la Universidad de Costa Rica (UCR) y de la Universidad Nacional (UNA) participaron, junto a otros 30 científicos extranjeros, en la **misión científica** Observaciones Aéreas de Emisiones Volcánicas (ABOVE, por sus siglas en inglés), para **medir gases magmáticos** del volcán Manam, en Papúa Nueva Guinea, mediante el acceso remoto con **drones y equipo especializado**.

De esta manera, los especialistas avanzan en el conocimiento para poder realizar **pronósticos de las erupciones** de los volcanes activos en el mundo.

Los **resultados** de la campaña en Papúa Nueva Guinea, efectuada entre mayo y junio del 2019, fueron dados a conocer el 30 de octubre pasado en la revista [*Science Advances*](#).

Dichas técnicas para medir los gases volcánicos **se empezaron a aplicar en Costa Rica en el 2014** en el **volcán Turrialba**, cuando las erupciones del coloso impidieron un acceso seguro al cráter. Posteriormente, los métodos desarrollados para el monitoreo del volcán Turrialba se utilizaron durante la crisis del **volcán Poás**, en el 2017. Esta **experiencia** permitió que el equipo costarricense fuera invitado a la misión científica en Papúa Nueva Guinea.

Los drones y los sensores de gases **fueron adaptados** por investigadores del GasLab del Centro de Investigación en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares ([Cicanum](#)) de la UCR y del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica ([Ovsicori](#)) de la UNA, para **recoger datos en volcanes activos y mejorar el conocimiento y pronóstico sobre posibles erupciones**.

“La logística para medir gases en la isla volcánica de Manam fue extrema. Sin embargo, el trabajo en equipo, la hospitalidad y el apoyo de los residentes de la isla compensaron todas las limitaciones que nos topamos y **se lograron los objetivos de la misión**”, afirmó el Dr. Jorge Andrés Díaz Díaz, físico de la UCR con amplia experiencia en instrumentación en este campo.



Los niños y niñas de la isla Manam se mostraron muy interesados en conocer el funcionamiento de los equipos utilizados para la medición de gases en el volcán que lleva el mismo nombre. Foto: Matthew Wordell.

Por su parte, el Dr. Maarten de Moor, vulcanólogo del Ovsicori, manifestó que “todo lo aprendido en ABOVE lo estamos aplicando en nuestros volcanes, para **continuar con esta área de estudio** que es de suma importancia para un país como el nuestro, que tiene muchos volcanes activos”.

Esfuerzo internacional

En el proyecto ABOVE, liderado por la [Universidad de Cambridge](#), Inglaterra, participaron expertos en **vulcanología, física, geoquímica e ingeniería aeroespacial** del Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Italia, Suecia, Alemania, Costa Rica, Nueva Zelanda y Papúa Nueva Guinea.

Los científicos crearon soluciones, de forma conjunta, a los desafíos de medir las emisiones de gas de los volcanes activos, mediante el uso de sistemas de sensores que son aerotransportados por drones de largo alcance.

Dicha investigación aporta a la comprensión científica sobre la forma en que los volcanes contribuyen al ciclo mundial del carbono, que es fundamental para mantener la vida en la Tierra. Las conclusiones del equipo investigador muestran, por primera vez, cómo es posible combinar las mediciones desde el aire, la tierra y el espacio, para aprender sobre los volcanes más inaccesibles y altamente activos de nuestro planeta.

De acuerdo con los expertos, lo anterior se logra con la **combinación de las mediciones aéreas in situ y los resultados de los satélites y los sensores remotos terrestres.** Esto

proporciona información mucho más valiosa, por ejemplo, de la cantidad de dióxido de carbono (CO_2) que está siendo liberado por los volcanes y de dónde proviene este gas.



Uno de los sobrevuelos del dron costarricense en el volcán Manam, uno de los mayores emisores de dióxido de azufre (SO_2) del mundo. Foto: Matthew Wordell.

Las emisiones volcánicas de CO_2 son difíciles de medir debido a que en el ambiente ya hay altas concentraciones de este gas, por lo que las mediciones necesitan ser recolectadas muy cerca de los respiraderos activos.

En volcanes tan peligrosos e inaccesibles como Manam, los drones son la única manera de hacer mediciones y obtener muestras de manera eficaz y segura. Sin embargo, los vuelos de drones fuera de línea de vista, rara vez se han intentado en entornos volcánicos difíciles.

En este volcán, los científicos añadieron sensores de gas miniaturizados, espectrómetros y dispositivos de toma de muestras, que se activan automáticamente para abrirse y cerrarse, con el fin de hacer volar drones a dos kilómetros de altura y a seis kilómetros de distancia,

para lograr llegar hasta la cima de Manam, en donde pudieron capturar muestras de gas para ser analizadas.

La directora del proyecto ABOVE, Dra. Emma Liu, del departamento de Ciencias de la Tierra del University College de Londres, comentó que **el volcán Manam “no ha sido estudiado en detalle**, pero pudimos ver en los datos de los satélites que estaba produciendo fuertes emisiones. Los recursos del instituto de vigilancia de volcanes del país son pequeños y el equipo tiene una increíble carga de trabajo, aunque nos ayudaron a establecer contacto con la comunidad que vive en la isla de Manam".

Tras el trabajo de campo, los investigadores recaudaron fondos para **comprar computadoras, paneles solares y otras tecnologías que permitieran a la población local comunicarse por satélite desde la isla y prepararse para casos de desastre**. Además, se han impartido capacitaciones al personal del Observatorio Vulcanológico de Rabaúl sobre la operación de drones y así ayudar en sus **esfuerzos de monitoreo**.

Las últimas erupciones de Manam se produjeron entre el 2004 y el 2006, con un saldo de grandes áreas de la isla devastadas y el desplazamiento de cerca de 4000 personas a la costa. Además, sus cultivos quedaron destruidos y los suministros de agua contaminados.

El proyecto ABOVE fue financiado por la [Fundación Alfred P. Sloan](#). En Costa Rica, las actividades del Cicanum han recibido apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR y en el caso del Ovsicori, por la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo.

Cicanum-UCR, Ovsicori-UNA y redacción

Etiquetas: [investigacion](#), [volcanes](#), [monitoreo](#), [erupciones](#), [sensores](#), [drones](#), [cicanum](#).