



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# Cuevas del Irazú albergan una gran variedad de minerales

Se identificaron 48 fases minerales diferentes, en su mayoría sulfatos hidratados.

13 SEPT 2018 Ciencia y Tecnología



El geólogo Andrés Ulloa realiza muestreos mineralógicos en la cueva Hoyo de Koppen, en Nicaragua, otra de las cavidades que el científico estudia como parte de su doctorado (foto cortesía de Laura Vargas).

El volcán Irazú, ubicado en las alturas de Cartago y el de mayor altitud en el país, **capta la atención de vulcanólogos, así como de especialistas en minerales, microorganismos y espeleología, ya que el coloso resguarda por lo menos tres cavidades.**

Dos de estas, Los Minerales y Los Mucolitos, son estudiadas por expertos de la Universidad de Costa Rica (UCR) e integrantes del Grupo Espeleológico Anthros, con la colaboración de

la Universidad Nacional (UNA) y otras entidades extranjeras, como la Universidad de Almería, la Universidad de Bolonia y la Universidad de Nuevo México.

Desde el 2011, el geólogo del Centro de Investigación en Ciencias Geológicas (CICG) de la UCR, Andrés Ulloa, junto con otros especialistas en materias como química y microbiología, han explorado esas cuevas en busca de minerales y microorganismos.

De acuerdo con Ulloa, **estos espacios despiertan el interés científico mundial, ya que en su interior se encontraron más de 48 minerales diversos, una cifra sobresaliente en el área de la investigación espeleológica.**

“La cueva posee, aproximadamente, 48 minerales diversos y, según lo que he leído, la que más minerales reportaba tenía 20. Hay muchos tipos de sulfatos interactuando ahí y la protección ofrecida por la cavidad hacen que se preserven muy bien”, explicó el científico.

## Riqueza mineral

El ambiente volcánico en el que se han generado las cuevas Los Minerales y Los Mucolitos permitió la formación de una gran cantidad de minerales, ahora explorados por los especialistas.

Algunos detalles como la existencia de gases sulfurosos, la posible filtración de agua desde el lago cratérico del Irazú y la presencia de rocas volcánicas con muy fuerte alteración hidrotermal son responsables de la diversidad mineralógica que se detalla en el estudio.

**En promedio, se descubren tres minerales nuevos de cuevas al año, pero este proyecto ha descrito 13 sulfatos raros en diversas etapas por primera vez presentes en una cavidad, y aún quedan por lo menos cinco más por confirmar.**

“Los minerales encontrados en estas cuevas tienen implicaciones para la exploración planetaria, por la similitud de minerales de alteración que sugieren condiciones similares al formarse. Por ejemplo, la jarosita se ha reportado en Marte y fue encontrada en las cuevas. Este mineral es sugerente de ambientes muy ácidos. Sulfatos de hierro, magnesio y calcio también han sido reportados en ambos ambientes”, dijo el geólogo.

Ulloa explicó que las muestras de espeleotemas recolectados se tomaron de partes desprendidas naturalmente en la mayoría de los casos, para proteger la integridad de la cueva.



En la cueva Los Mucolitos, en el Volcán Irazú, se encontraron algunos microorganismos que viven en ambientes ácidos (foto cortesía de Scott Trescott).

---

**Al lado de la riqueza mineral, la estructura resguarda entre sus irregulares paredes diversos microorganismos extremófilos. Estos han sido estudiados para conocer sus características,** con la ayuda de la microbióloga Marielos Mora y otros académicos del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (Cibcm) de la UCR.

“Queríamos conocer qué tipo de microorganismos hay, qué están haciendo ahí, y si podrían tener relación con los minerales. Hicimos secuenciación 16S rRNA de estos seres, en colaboración con Diana Northup de la Universidad de Nuevo México”, explicó el científico.

De acuerdo con el investigador, uno de los aspectos de mayor relevancia es que se encontraron microorganismos quimiolitótrofos, que usan compuestos inorgánicos como fuente de energía.

“Obtienen la energía para sus funciones metabólicas de oxidación del hierro o del azufre”, señaló el geólogo.

En el estudio de la cueva y en el análisis, tanto de minerales como de microorganismos, participaron Andrés Ulloa, quien ha realizado la investigación como parte de su doctorado; integrantes del Grupo Espeleológico Anthros, así como miembros de la UCR como Mariángela Vargas, Marielos Mora y Lorena Uribe, que han colaborado en el trabajo microbiológico.

En la parte vulcanológica, participaron Guillermo Alvarado de la Red Sismológica Nacional (RSN) y María Martínez, Geoffroy Avard y Maarten de Moor del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (Ovsicori). También se ha contado con el apoyo de varios científicos internacionales, tanto de España como de Italia.

En un artículo inicial, en el que participaron Cristian Campos y Leonardo Rojas, ambos de la Escuela de Química de la UCR, se describió por primera vez a estas cuevas, cuya existencia fue informada en 1998 por varios vulcanólogos del país. Las cavidades en rocas volcánicas en Costa Rica han sido poco estudiadas, no obstante, actualmente el CICC cuenta con un proyecto de investigación sobre este tema.



[Paula Umaña](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información

[paula.umana@ucr.ac.cr](mailto:paula.umana@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [cuevas](#), [irazu](#), [minerales](#), [geología](#), [red sismologica nacional](#), [ovsicori](#), [cicg](#).