

## FORMAS VULCANOESPELEOGÉNICAS POCO FRECUENTES PRESENTES EN LA COLADA HISTÓRICA DEL VOLCÁN DE SAN JUAN

GOVANTES MORENO, F.\*

\* Grupo de Espeleología Tebexcorade – La Palma, Apartado de Correos 591, 38700 Santa Cruz de La Palma

### Abstract

We present here some comments about the vulcanoespeleogenic formations located on the historical lava flow of the Volcano of San Juan which are not common in the studies about vulcanoespeleologic geomorphology that are usually carried out in our islands.

**Key words:** Volcano of San Juan, La Palma, vulcanoespeleogenic.

### Resumen

Se realizan unos comentarios sobre las formaciones vulcanoespeleogénicas localizadas en la colada histórica del volcán de San Juan y que no son habituales en los estudios que sobre la geomorfología vulcanoespeleológica se suelen realizar en nuestras islas

**Palabras clave:** Volcán de San Juan, La Palma, formas vulcanoespeleogénicas.

### INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudios sobre formaciones vulcanoespeleogénicas de Canarias, al igual que los de otros lugares del planeta versan fundamentalmente sobre los tubos o simas volcánicas, formas principales de la espeleología volcánica según la clasificación propuesta por García *et al.* (1998). Siguiendo esta misma clasificación se suele citar pero no insistir en otros tipos de formaciones, tanto principales como secundarias, algunas de las cuales son lo suficientemente poco habituales

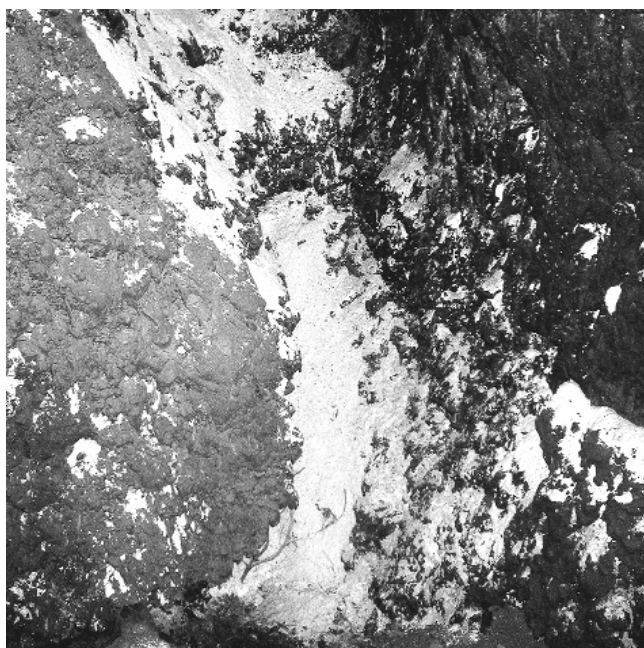


Foto 1: Depósitos de yeso en la Cueva II del Llano del Banco, Volcán de San Juan (Foto: R. García).

como para merecer un comentario aparte, aprovechando, en esta ocasión, el marco incomparable de la colada histórica del Volcán de San Juan (erupción de 1949).

En esta erupción se generó una corriente de lava muy rica en espeleofomas, destacando un espectacular canal lávico central que por sucesivos techados ha dado lugar a numerosas cavidades subterráneas, algunas de ellas objeto de varios estudios (Dumpiérrez *et al.* 1998, García *et al.* 1996, Govantes 1998, 2000) y en torno a las cuales destacan otras formaciones de no menor interés.

A continuación se pasan a comentar algunas de estas formaciones, empezando por formas secundarias internas y terminando con la descripción de una nueva forma: las cavidades volcánicas formadas en torno a un núcleo orgánico.

#### 1. Depósitos externos e internos de yeso. Origen de los mismos y de las calizas dentro de las cuevas.

Es frecuente encontrar en los tubos volcánicos, aún en los más recientes como es el caso de los localizados en la colada histórica del volcán de San Juan, depósitos carbonatados bien en forma de yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) o de carbonato cálcico ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ). Una de las génesis del yeso se corresponde con la acción fumarólica de aguas sulfurosas sobre tobas volcánicas o sobre calizas. En el caso de la presencia de carbonato cálcico en ambientes volcánicos recientes, hay que tener en cuenta que el basalto (formado mineralógicamente por olivino, piroxenos –augita- y plagioclasas) tiene hasta un 10% de CaO, que puede reaccionar con el agua y el dióxido de carbono para dar lugar a carbonato cálcico, que es la caliza propiamente dicha.

O sea, que de un metro cúbico de basalto que pese 3.000 kg pueden obtenerse hasta 600 kg de caliza. Esto ocurre en los lugares donde los niveles de evaporación están bajo el nivel del suelo, bien por la sequedad del ambiente externo (lo que parece ser el origen de los caliches centrales de Fuerteventura, Bravo *com. pers.*) o en las cuevas. En éstas, y en condiciones de alta humedad, es más abundante el carbonato cálcico, mientras que en las menos húmedas predomina el yeso. Éste, como ocurre no sólo en el interior de los tubos de la colada del San Juan sino incluso en pequeñas oquedades o bajo simples cornisas apenas abrigadas, se presenta en ocasiones formando depósitos de considerable potencia. Ello pone de manifiesto la notable velocidad de los procesos de evolución a nivel catiónico del basalto cuando se dan las condiciones propicias para ello y, al tiempo, cuando también existe un cierto abrigo que impide o dificulta su lavado.

## 2. Sobre las formas espeleológicas subaéreas de la colada del San Juan.-

Los tubos volcánicos tipo se identifican en la clasificación establecida por Montoriol-Pous en 1973 como *cavidades volcánicas singenéticas reogenéticas subterráneas*, esto es, oquedades formadas simultáneamente con la roca encajante por desplazamientos de masas de lava líquida que al consolidarse inicialmente en superficie, propician el carácter subterráneo de la cavidad una vez que el cese del aporte lávico hace bajar el nivel magmático bajo la costra solidificada y formarse así un hueco que es ya la cueva en sí. Sin embargo, cuando el mecanismo sigue todos los pasos descritos salvo el de formación de una costra superficial que se perpetúa en el tiempo, hablamos también de *cavidades*



Foto 2: Lago de lava en el Llano del Banco, Volcán de San Juan (F. Govantes).

*singenéticas reogenéticas* pero, en este caso, *subaéreas*, ya que presentan paredes (y buena parte de los espeleotemas más habituales, como cornisas, estafilitos bajo ellas, etc.) pero no techo. Aquí lo que ha ocurrido es que la costra superficial semisólida ha bajado con el propio nivel de la lava más líquida al disminuir el aporte. Si el aspecto final es el de una sinuosa trinchera, hablamos del subtipo *serpentiniforme*, que se identifica en la nomenclatura tradicional geomorfológica con los canales lávicos. Si, por el contrario, no se han producido desplazamientos largos de la masa líquida sino que pequeños movimientos de la lava subyacente provocan un déficit local de volumen en un lago de lava, ocurre igualmente que la costra superficial desciende quedando un aspecto final de depresión, siempre de mayor diámetro que profundidad, y que se denomina, apropiadamente por lo tanto, como subtipo *embudiforme*.

En ambos subtipos subaéreos puede darse una convergencia morfológica con formas o tramos de cavidades subterráneas, como son los jameos auto-obstruidos por su propio derrumbe, pero se diferencian éstos de los comentados anteriormente en que en los jameos se observan los restos del techo sueltos en el suelo mientras que los subtipos subaéreos presentan su suelo soldado.

## 3. Las formaciones espeleogénicas de origen neumático.-

En la colada del San Juan, donde se dio una concurrencia de todo el abanico lávico en cuanto a fluidez y contenido en gases del magma, con zonas pahoehoe y AA simultáneas, paralelas y superpuestas aparecen también pequeñas cavidades cuyo origen hay que buscarlo en la emanación de gases, bien por desplazamiento de los mismos o por su concentración. Son las cavidades *Pneumatogénicas*, que pueden clasificarse en *explosivas* cuando la presión de los gases rompe hacia fuera una costra superficial semisólida de lava o bien de tipo *cutáneo* cuando lo que ocurre bajo esa costra poco consolidada es un desplazamiento de gases que pueden llegar a formar toda una red de pequeños tubos. Estas pequeñas cavidades son muy frecuentes en las zonas de menor pendiente de la colada.

## 4. Cavidades volcánicas de origen orgánico. Los pinos lavificados.-

Todas las islas centrales y occidentales canarias, han contado desde su juventud geológica con importantes masas boscosas, destacando las de pino canario, *Pinus canariensis* C.Sm. ex DC. in Buch (salvo en La Gomera). Estos pinares

eran frecuentemente atravesados por las coladas en las múltiples erupciones ocurridas durante millones de años y que conllevó probablemente el camino evolutivo hacia el pirofitismo, esto es, la resistencia al fuego y aún la misma capacidad de rebrote de cepa que tiene nuestra conífera endémica. Precisamente la gruesa corteza corchosa del pino canario que le permite la supervivencia frente al paso de la lava ha propiciado que ante la lava muchos ejemplares no ardan totalmente, sino que (sobre todo en aquellos árboles a partir de un cierto porte) sirvan de núcleo lo suficientemente resistente como para que la lava lo rodee y forme un molde



Foto 3: Pino lavificado (F. Govantes).



Foto 4: Microhábitat creado en el interior de un pino lavificado (F. Govantes).

de los mismos, que queda hueco al desaparecer posteriormente por descomposición los restos de materia orgánica más o menos quemada (y perdurando muchas veces el corazón de tea). En ocasiones, como hemos observado en la cueva mal identificada inicialmente por el GIET como de Las Moradas y que se encuentra ahora en una nueva fase de estudio por el GE Tebexcorade – La Palma, el molde lávico en torno a un pino puede quedar englobado dentro de un tubo volcánico real, llegando a parecer una gatera o galería secundaria del mismo. Sin embargo, en la colada del San Juan son numerosísimos los casos de englobe simple de pinos en superficie, observándose dos tipos dentro de este fenómeno:

a) Que el pino se abatiera y fuese englobado en horizontal, con lo que tenemos finalmente un aspecto sorprendentemente parecido a un viejo cañón de artillería que hubiese pasado siglos bajo el mar (Fotos 3).

b) Que el pino englobado se mantuviese erguido, con lo que la lava al rodearlo deja una pequeña cavidad vertical en cuya base se observa el suelo original antes del paso de la colada. Así hemos comprobado el espesor variable de la masa lávica, desde unas pocas decenas de centímetros a escala métrica según las zonas. Dentro de estas cavidades se mantiene un microclima que, unido a la conservación del suelo fértil en su fondo, favorece la presencia en su interior de helechos y musgos ausentes del entorno exterior circundante (Foto 4).

De esta forma las cavidades volcánicas de origen orgánico pueden constituirse en una nueva forma principal de la vulcanoespeleología volcánica tanto cuando el núcleo orgánico da lugar por sí solo una cavidad bien delimita-

da, como cuando el núcleo orgánico es englobado por una corriente lávica que a su vez genera un tubo volcánico en su seno y dentro del cual, y a favor del núcleo orgánico citado, se forma una galería, gatera o sima interna.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dumpiérrez, F., M. Fernández, O. Fernández, R. García, A.J. González, F. Govantes, J.M. Hernández, & M. Muñoz (1998). Las cavidades volcánicas de los términos municipales de Los Llanos de Aridane y Tazacorte (La Palma, Islas Canarias). *Vulcania* 2: 1-44.
- García, R. & F. Govantes (1996). La Cueva Virgen de Fátima, un tubo volcánico en la colada histórica del Volcán de San Juan (La Palma, Islas Canarias) I. Descripción y consideraciones sobre su fauna. *Proceedings 7th Symposium on Vulcanoespeleology*. Santa Cruz de La Palma, 1994: 133-135.
- García, R., F. Govantes & M.A. Martín (1997). *Conceptos de Espeleología Volcánica Canaria*. Ed. Cabildo de La Palma. 118 pp.
- Govantes, F. (1997) Las cavidades volcánicas de la colada histórica del volcán de San Juan. *Actas del IX Congreso de la Asociación Canaria para la Enseñanza de las Ciencias "Viera y Clavijo"*. Tenerife. 1996. Santa Cruz de Tenerife, 1997: pp. 15 - 26.
- Govantes, F. (2000). Los Espacios Naturales de La Palma. Monumento Natural del Tubo Volcánico de Todoque. *Biosfera* 6: 11
- Montoriol-Pous, J. (1973). Sobre la tipología vulcanoespeleológica. *Act. III Simp. Espeleol.* Mataró (1973): 268-273.