

3.998.

LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA CONSTITUCIÓN
GEOLÓGICA DEL ARCHIPIÉLAGO CANARIO

Extracto del BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL,
Tomo XIX, 1919 (páginas 298-305).

MADRID, 1919

55 (649)

55 (46.75)

Al Instituto de Laguna,
obsequio del autor

Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural. Junio, 1919.

3998

Algunas consideraciones sobre la constitución geológica
del Archipiélago Canario

por

Lucas Fernández Navarro.

Recientemente hemos sido favorecidos por D. Diego Ripoché,
conservador del Museo Canario de Las Palmas (Gran Canaria), con

un envío de rocas de aquella isla (1). Entre los ejemplares, que han pasado a formar parte de las colecciones de nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales, nos han parecido de particular interés algunas rocas recogidas en Tejeda, por el Sr. Ripoché.

Esta comarca, por lo que vemos en los mapas y relieves de Gran Canaria, corresponde a la porción céntrica y elevada de la isla, abriéndose al sur de ella, entre las cumbres culminantes del macizo insular, la gran caldera de Tirajana. Esta situación central y elevada de la cumbre y de Tejeda mismo, que se halla a una altitud muy próxima a los 1.000 metros, dan especial interés, como luego veremos, a las referidas muestras.

Las rocas cuya presencia hemos creído interesante señalar, son las siguientes:

1. *Traquifonolita*. (Prep. 2.822 de la colección del Museo.)

Roca compacta, fresca, de color gris ceniza, de pasta adelógena, en que destacan unos cristallitos negros, alargados (augita egirínica), y otros mayores, blancos (sanidina).

Al microscopio se ve una pasta de elementos finos, de estructura algo fluidal, con abundantes esfenas, en que destacan los fenocristales, ni grandes ni abundantes. Los más interesantes son los piroxenos, referibles a egirinas y augitas egirínicas. También hay alguna cataforita. Se ven unas acumulaciones de magnetita y anfibol procedentes de la alteración de los piroxenos, de que todavía se conservan restos inalterados. Las vacuolas de la roca están rellenas por productos ceolíticos y por nódulos de calcita; está impregnada, además, la pasta por varios puntos.

2. *Traquifonolita*, muy evolucionada. (Prep. 2.823 de la colección del Museo.)

Roca de un gris verdoso en que destacan porfídicamente grandes cristales feldespáticos y nódulos de color blanco mate.

Al microscopio se ve que es el mismo tipo petrográfico de la anterior, pero mucho más avanzado en la alteración. No se conserva feldespatoide ni casi piroxeno sin alterar: Sus fenocristales han sido sustituidos, casi totalmente, por una ceolita de birrefringencia relativamente elevada (mesola?). El elemento más fresco es el feldespático.

3. *Fonolita*. (Prep. 2.824 de la colección del Museo.)

Roca oscura, astillosa, algo crasa en la fractura. Conserva es-

(1) El mismo Sr. Ripoché, con un envío análogo de rocas, permitió al profesor Calderón hacer el más completo estudio que existe acerca de la litología de Gran Canaria. Es muy de elogiar esta amable colaboración con los geólogos en quien no lo es, aunque sí distinguido cultivador de otros ramos de la Historia Natural.

estructura traquítica y marcada fluidalidad, por lo cual es un tránsito a las traquifonolitas de los tipos anteriores. La nefelina ha desaparecido totalmente, transformada en ceolitas. Tiene un anfíbol oscuro (acaso cataforita) y augita egirfínica no abundante. Los fenocristales más numerosos son de sanidino.

4. *Basalto*. (Preps. 2.825 y 2.826 de la colección del Museo.)

El ejemplar corresponde a un canto rodado de una roca oscura, astillosa, frágil, con aspecto de material bastante alterado. Los fel-despatos, laminares y paralelamente orientados, dan a la sección un aspecto muy diferente, según el sentido en que esté cortada.

En el microscopio se ve que la pasta es de elementos muy finos y rica en vidrio. Todos los minerales están muy alterados, siendo la plagioclasa el elemento que más abunda bajo la forma de fenocristales. El peridoto es muy escaso, y no se transforma en bowlingita, sino en otros productos ferruginosos, como magnetita y hematites. La roca constituye un tránsito a las labradoritas.

* * *

Estos tipos petrográficos de Gran Canaria, idénticos en su naturaleza y situación a los que recientemente estudié en la isla de Gomera, me han hecho sospechar que entre ambas islas debe haber una gran analogía de constitución litológica, que a su vez se traducirá en semejanzas de todo género, muy especialmente topológicas.

Con este objeto consulté los antiguos trabajos de Calderón sobre las Canarias, que a pesar de su fecha conservan un gran valor, y en los que pude confirmar mis sospechas. Según Calderón, hay dos series de rocas, unas traquíticas, que son las predominantes y forman el núcleo de la isla, y otras basálticas, que cubren siempre a la traquita. «El límite superior de la traquita se marca por la aparición de la fonolita o perlita, unas veces compacta y otras hojosa». También describe en el grupo basáltico labradoritas, aunque no las dé este nombre (1).

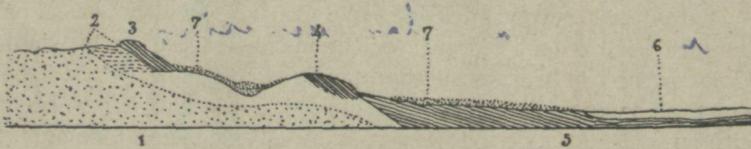
La constitución general de estas islas, dice refiriéndose a Tenerife y Gran Canaria, es la de un núcleo de rocas sanidínico-anfibólicas (nuestra serie traquifonolítica), que aparece al descubierto en las cimas y se halla envuelto en la parte que toca al mar por materiales plagioclasico-augíticos (nuestra serie basáltica).

(1) Véase CALDERÓN: *Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria*. «An. Soc. esp. de Hist. Nat.», t. IV (1875).—*La evolución de las rocas volcánicas en general y en las de Canarias en particular*. I. c., t. VIII (1879).—*Nuevas observaciones sobre la litología de Tenerife y Gran Canaria*. I. c., t. IX, (1880).

Aunque esta concepción no sea rigurosamente aplicable a Tenerife, que Calderón conocía muy poco, no ha y duda de que lo es de modo absoluto a Gran Canaria, la isla por él recorrida. Los datos petrográficos no hacen más que confirmarlo, según hemos visto, y los topológicos que conocemos son asimismo concluyentes.

La forma de «roques», tan típica en Gomera, se repite aquí ampliamente, y el mismo Calderón reproduce algunos de ellos en sus trabajos «Roque de las Nieves en Agaete», «Roque de Tejeda». Hay asimismo en Gran Canaria, como en Gomera, una «cumbre» irregular central que divide la isla en dos bandas o vertientes dominantes, que aquí son oriental y occidental. Por último, si prescindimos del pequeño apéndice de la isleta, Canaria, como Gomera, tiene un contorno casi circular con profundos barrancos radiantes. Puede, en suma, decirse, que por todos conceptos Gomera es una pequeña Canaria, o Canaria una Gomera grande.

Esta disposición, que se puede reconocer como vemos en las dos islas de Gomera y Gran Canaria, es probablemente también la primitiva de Tenerife, aunque enmascarada por la superposición de



Relaciones entre los materiales de Gran Canaria, según Calderón. 1. Traquita; 2. Fonolita; 3. Tefrita; 4. Andesita augítica; 5. Basalto feldespático; 6. Formación terciaria; 7. Aluviones.

erupciones modernas que no existen en las anteriores. En nuestro trabajo acerca de Gomera, hemos hecho notar la analogía de esta isla con las porciones más viejas, Teno y Anaga, de Tenerife (1). Por lo demás, la cumbre central, si bien interrumpida por la enorme caldera de las cañadas, en cuyo interior surgió el cono del Teide, existe también en esta isla, determinando sus bandas norte y sur. Toda la banda septentrional y lo que conocemos de la meridional, está muy perturbada por la acción de las erupciones modernas, lo cual enmascara su estructura. No sabemos si en la zona que no hemos visitado podrá reconocerse la antigua disposición de los materiales.

Calderón ha expresado gráficamente esta distribución de los

(1) Véase FERNÁNDEZ-NAVARRO: *Observaciones geológicas en la isla de Gomera (Canarias)*. Junta para ampliación de Estudios. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Geológica, n. 23. (Madrid, 1918.)

materiales con el siguiente corte hipotético, que traduce el resultado de sus observaciones (véase la figura). Compárese con la figura 34 de nuestro citado trabajo acerca de Gomera y se comprobará cómo es la misma cosa en las dos islas. En el corte de Gran Canaria no están representados los materiales explosivos, cuya situación hemos podido fijar nosotros en Gomera; pero en el texto de uno de los mencionados trabajos se citan, precisamente en la localización que, según nuestra identificación, les correspondería, unas capas de *wackas*, *lateritas* y *conglomerado*, que muy verosímelmente son productos explosivos más o menos metamorfizados. En ambas islas estos materiales son escasos.

A las rocas de substratum gomeras (diabasa, andesita augítica), corresponden, en Gran Canaria, porfiritas augíticas de Las Reho-yas y rocas de tipo diabásico recogidas en Lomo del Capón y Cruz de Ginamar. En una y otra isla pueden considerarse como rarezas petrográficas..

* * *

Establecida, por las anteriores consideraciones, la gran analogía de constitución de Gomera y Gran Canaria, su semejanza con la parte antigua de Tenerife y la probable constitución primitiva de Tenerife, análoga a la de las otras dos islas, veamos si su comparación con las otras del archipiélago nos permite entrever alguna idea de conjunto sobre las Canarias.

Prescindiremos de Fuerteventura, la más interesante acaso de las islas, desde el punto de vista geológico, pero la más desconocida en este respecto. De Lanzarote, que no hemos visitado, tenemos el trabajo de Hernández Pacheco, en que están resumidas, a la vez que las propias, las observaciones de Hartung y otros (1). Las otras dos islas, Hierro y Palma, nos son conocidas, y la primera ha sido objeto por nuestra parte de un trabajo de conjunto (2).

Fijémonos primero en la disposición y distancias de las islas entre sí. Claramente se ve que Lanzarote y Fuerteventura forman un grupo oriental, separado de la más próxima (Gran Canaria) por distancias de 85 (Canaria-Fuerteventura) y 180 (Canaria-Lanzarote) kilómetros. El núcleo central del archipiélago está formado por Canaria y Tenerife, a unos 60 kilómetros una de otra, pudiéndose

(1) Véase HERNÁNDEZ-PACHECO: *Estudio geológico de Lanzarote y de las isletas Canarias*. «Mem. de la R. Soc. esp. de Hist. Nat.», t. vi (1910), páginas 107-342.

(2) Véase FERNÁNDEZ-NAVARRO: *Observaciones geológicas en la isla de Hierro*. «Mem. de la R. Soc. esp. de Hist. Nat.», t. v (1907), págs. 49-92.

considerar como dependencia de esta última a Gomera, separada por un canal de 27 kilómetros. El grupo occidental le forman: Palma, a 92 kilómetros de Tenerife, y Hierro, a 65 kilómetros de Gomera y un centenar de kilómetros de Tenerife. Es decir, encontramos un núcleo central, Canaria-Tenerife, con su apéndice Gomera, y dos exteriores, uno occidental, Hierro-Palma, y otro oriental o nordoriental, Lanzarote-Fuerteventura.

Aunque la distancia de Hierro a Gomera (65 kilómetros) no se para claramente a la primera isla del grupo central, lo hace su naturaleza y topografía, completamente distintas de las de Gomera.

He de hacer observar que las profundidades de los canales que separan las islas no están completamente de acuerdo con lo que haría sospechar esta individualización en tres grupos, sino que presenta una profundización gradual, a medida que son más occidentales, muy curiosa. He aquí las cifras de profundidades máximas de dichos canales:

Africa (Cabo Juby)-Fuerteventura. . .	1.020 brazas.
Fuerteventura-Canaria.	1.375 —
Canaria-Tenerife.	1.500 —
Tenerife-Gomera.	1.550 —
Gomera-Hierro.	1.620 —
Tenerife-Palma.	1.775 —

Una particularidad que parecen ofrecer estos canales es su disimetría uniforme. En todos ellos las profundidades máximas se encuentran junto a las costas más occidentales, de modo que el talud costero baja rápidamente desde el oeste, para elevarse con mayor suavidad hacia la tierra oriental.

En nuestra suposición de tres grupos insulares de cierta independencia, parece que los canales que separan éstos entre sí deberían ser más profundos que los que se extienden de isla a isla dentro de cada grupo, cosa que como hemos visto no ocurre. Aunque el hecho no es demasiado extraño en regiones de naturaleza volcánica como el archipiélago canario, no hemos querido dejar de señalarle, por lo mismo que está en desacuerdo con nuestras suposiciones.

↪ Pero éstas no se basan sólo en el dato topográfico, sino más principalmente en la constitución litológica. Ya hemos indicado la del grupo central. Veamos la de las restantes islas.

En primer lugar, se señala en ellas el predominio de las rocas básicas más modernas: la serie basáltica. Las rocas de la serie traquifonolítica no aparecen más que accidentalmente, en las grandes

escotaduras, en algún pitón aislado que no ha podido ser cubierto por las erupciones modernas, o a través de alguna ventana abierta por la erosión en la costra basáltica. Así resulta claramente de nuestras personales observaciones en Palma y Hierro y de la carta que acompaña el trabajo mencionado de Hernández-Pacheco. +

Una gran parte de las dos islas septentrionales, Palma y Lanzarote, están recubiertas por una corteza de lavas históricas; es decir, que son seguramente de fechas históricas, aunque desconocidas. En un trabajo, próximo a publicarse, acerca de las erupciones históricas en Canarias, desarrollamos este concepto más ampliamente. Téngase en cuenta la escasez de noticias referentes al archipiélago, anteriores a los últimos años del siglo xv, fecha de la conquista.

Aunque en Hierro no se han registrado erupciones de fecha conocida, como en Lanzarote y Palma, nosotros no dudamos de que serán del período histórico, algunas de las que han edificado los conos numerosos del Julan. La frescura con que se conservan estos pequeños aparatos explosivos y las corrientes lávicas que de ellos surgieron, es incompatible con una edad que exceda al período histórico de la humanidad.

Consecuencia de todos los hechos comprobados es la siguiente concepción respecto de la génesis y naturaleza del archipiélago canario.

Sobre un substratum holocristalino, que acaso sólo se muestra en la porción centro-occidental de Fuerteventura, se han abierto camino una serie de materiales eruptivos, que no han dejado de fluir desde los primeros tiempos terciarios hasta la época actual. Última erupción en Tenerife, en Noviembre de 1910.

Los materiales de esta serie ininterrumpida de erupciones han ido cambiando de naturaleza química, empezando por traquitas, siguiendo fonolitas y terminando basaltos. Estos últimos corresponden a emisiones seguramente postterciarias y acaso actuales.

El grupo traquifonolítico constituye el núcleo del archipiélago y la mayor parte de su masa. Esto es natural, pues su emisión corresponde a un período de mayor actividad volcánica, como lo demuestran los restos de sus bocas eruptivas (grandes calderas, circo de las Cañadas), y, desde luego, mucho más largo (seguramente todo el período terciario y acaso la primera parte del cuaternario).

El grupo basáltico está superpuesto al anterior, al que recubre, apareciendo por esto con más importancia de la que realmente tiene. Sus erupciones muestran una localización periférica, tanto en conjunto como en detalle; así, predominan en las islas exteriores (Hierro, Palma, Lanzarote); así, dentro de cada isla, recubren las

laderas, dejando emerger en su centro los materiales más ácidos (Gomera, Tenerife, Gran Canaria).

No hay, probablemente, substratum sedimentario en estas islas, cuyos aparatos volcánicos se abrieron directamente sobre un macizo plutónico, según mi opinión. Los materiales estratificados que se conocen *in situ* son todos modernos, posteriores a las erupciones más antiguas. El pretendido hallazgo de un fósil cretácico en Hierro, obedece, sin duda, a una confusión (1). Los materiales arrancados por las sucesivas erupciones al zócalo sobre que, sin duda, se alza el macizo volcánico, son siempre rocas plutónicas, nunca sedimentos más o menos metamorfizados. Los hallazgos que se citan de rocas sedimentarias, de las más variadas edades y naturalezas, se han hecho siempre, en trozos sueltos, a la orilla del mar y proceden, sin duda, de lastres de buques. Mientras nuevos hallazgos en condiciones de garantía no vengán a demostrar lo contrario, podemos afirmar el carácter exclusivamente eruptivo del archipiélago canario.

(1) Véase nuestra nota: *Sur la non existence du Crétacé dans l'île de Hierro (Canarias)*. «C. R. de l'Acad. des Sc., Paris», t. 165, (1917), p.537.