

MINERALOGIA.

NOTAS SOBRE LAS ESFEROLITAS DE MÉXICO:

POR EL SR. D. MARIANO BARCENA, SOCIO DE NUMERO.

Hay en las formaciones volcánicas de México algunos compuestos minerales que, aunque conocidos en general, no lo son sin embargo en las numerosas variedades que presentan, y las que están caracterizadas por sus figu-

ras particulares, colores, yacimiento, etc. Hace algun tiempo que hice notar esas circunstancias respecto de las obsidianas mexicanas, y en un estudio que hice de ellas, y que se sirvió aceptar la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, mencioné los tipos ó variedades que me eran conocidas de ese feldespató volcánico, á fin de contribuir á la formacion de su historia y caracteres detallados.

Siguiendo mis observaciones sobre los minerales propios de nuestros terrenos de origen ígneo, voy á hacer algunas anotaciones sobre las variedades que he observado en las *esferolitas*, refiriéndome únicamente á los tipos que he visto personalmente hasta ahora, dejando para más tarde la continuacion de este estudio.

Se distinguen en general con el nombre de *esferolitas*, ciertas concreciones feldespáticas que se hallan en las formaciones volcánicas, y ese nombre colectivo se aplica á todas ellas sin hacer notar ninguna de las diferencias que presentan entre sí.

Las *esferolitas* mexicanas que yo he observado pueden referirse á los grupos siguientes:

1. *Esferolitas sueltas ó libres*.—Las concreciones de este grupo se encuentran en los terrenos de acarreo inmediatos á las montañas volcánicas, principalmente á las que están formadas de pórfidos traquíticos. La figura de estas concreciones es más ó ménos esférica ó arriñonada, pero rara vez se presentan en formas simples, sino más bien en grupos de esferas de diversos radios y sobrepuestas en varias direcciones. Su lustre, en la superficie exterior es centellante; en la interior ó de fractura, pasa á resinoso. Colores agrisados pasando por varios tonos de amarillo y rojo, principalmente del amarillo pajizo al rojo pardusco. Textura general concoidea pequeña; la interior es comunmente estriada y divergente. Peso específico de 2,5. Dureza de 6 en la escala de 12°.

Estas concreciones se desprenden generalmente de las masas en que estaban embutidas, principalmente cuando las rocas presentan acantilados ó planos verticales; pero muchas de estas *esferolitas* parece que quedaron libres desde su formacion, pues los accidentes de su superficie demuestran que se formaron con libertad y sin ninguna presión lateral. Las concreciones de este género son muy comunes en el Estado de Hidalgo, donde las toman equivocadamente algunas personas, por óxido de estaño, sin atender mas que á la figura concrecionada, sin fijarse en la gran diferencia de densidades que existe entre ambos minerales.

2. *Esferolitas embutidas*.—En las masas de pórfido, de obsidiana, piedra pez y piedra aperlada, se encuentran diseminadas ó en grupos las esfe-

rolitas; generalmente las de ese modo de yacimiento tienden á trasformarse en arcilla, pues parece que son ménos ricas en siliza. Su figura es esférica ó poliédrica, segun que están aisladas ó comprimiéndose recíprocamente. Colores análogos á los de la variedad anterior ó idénticos á los de la roca que los contiene. Los otros caractéres físicos son, con pocas excepciones, como los ántes citados, pues en éstos solo el yacimiento y la figura son diferentes, aunque hay tambien esferolitas embutidas de formas arriñonadas.

En el distrito de Cadereyta, del Estado de Querétaro, he observado estas concreciones en dos yacimientos distintos. Se presentan formando grandes masas por sí solas en el cerro de la Silleta inmediato á la Villa de Cadereyta, cabecera del Distrito de su nombre. Las masas de esferolitas alternan con las de pórfido traquítico que constituyen el cerro, y forman con ellas transiciones insensibles, pues en las últimas hay esferolitas diseminadas ó cavidades esféricas ocupadas por calcedonia y cristales pequeños de cuarzo. Si se hace una seccion en la roca esferolítica, se obtienen figuras poligonales, pues las concreciones están comprimiéndose recíprocamente, y el efecto de esos dibujos se hace más agradable con las líneas divergentes que presenta la textura de las esferolitas. En la region oriental del valle de Cadereyta hay algunos bancos de pórfido que alternan con otros de piedra pez, de color negro agrisado. En la masa de ésta he observado las esferolitas de figura más regular; se presentan, en efecto, bajo la forma de esferas aisladas de diversos diámetros, y se separan con la mayor facilidad al romper la roca que las contiene. El color de estas esferolitas es blanco agrisado y rojizo, por cuya circunstancia contrastan perfectamente con el color negro de la piedra pez en que arman.

En las cercanías del pueblo de Tequixquiapan, en el distrito de San Juan del Rio, del propio Estado de Querétaro, hay una vasta formacion de piedra aperlada, en cuya masa se encuentran numerosas esferolitas formadas tambien de la misma piedra ó de cascacos concéntricos de siliza blanca agrisada: en algunos puntos de la masa solo se ven las cavidades esféricas que ocupaban los cascacos silizosos, y aun se perciben sus restos más ó ménos completos, ó solamente bajo la forma de un polvo silizoso muy fino.

3. *Esferolitas que se hallan en las cavidades de la obsidiana.*—El Sr. del Rio, en sus «Elementos de Oritocnosia,» al hablar en general de la esferolita, menciona la que se encuentra en las oquedades de la obsidiana afectando figuras de cuadros ó pequeñas eras, así como de figuras hemiesféricas imitando á los *equinos*, por cuya circunstancia la llamó *equinolita*. Advierte tambien el Sr. del Rio, que la equinolita se cambia al fin en una

arcilla ferruginosa de color pardo cetrino que deja los huecos vacíos. Esta circunstancia me hace creer que unas concreciones que he examinado últimamente y se encontraron en los huecos de la obsidiana de Zinapécuaro, son distintas de las observadas por el Sr. del Rio. La sustancia á que me refiero presenta los caracteres siguientes:

Figura elipsoidal, presentando hácia el medio un reborde estriado, lo que le da al conjunto la forma de una flor. Lustre entre centellante y de vidrio en la parte que estaba embutida en la obsidiana, y de vidrio en la parte libre. Color blanco agrisado. Textura estriada divergente. Dureza de 7. Densidad de 2,48. La parte superior ó libre de estas figuras está cubierta de una multitud de pequeñas concreciones de lustre de vidrio que parecen de siliza pura. Al soplete sobre el carbon no se altera; con carbonato de sosa se funde difícilmente, y la escoria humedecida con azotato de cobalto y despues calcinada, toma el color azul caracteristico de la alúmina.

Estas concreciones parecen ser de piedra aperlada impregnadas de un exceso de siliza libre, lo que se deduce de su mayor dureza y de las esferitas vítrias que cubren su superficie. Fueron encontradas por el Sr. D. Eufemio Amador, quien me las cedió para que las estudiase. En la cavidad en que estaban alojadas en la obsidiana, hay algunas masas pequeñas de la misma naturaleza que las concreciones, y en la forma cuadrangular que cita el Sr. del Rio, pero no he observado la arcilla ferruginosa á que el mismo autor se refiere.

En resúmen, las variedades ó tipos de esferolita que he visto hasta ahora, son los siguientes: masas sueltas amarillentas ó rojizas, de figura arriñonada ó de esferas agrupadas; esferas arcillosas embutidas en las masas de pórfido y de piedra pez; esferas de piedra aperlada embutidas en masas de esta misma roca, y figuras cuadrangulares y en forma de flor, de color blanco agrisado, é impregnadas de siliza y ocupando las cavidades de la obsidiana.

La formacion de la esferolita es debida sin duda, á la concentracion en diversos lugares y en la masa en que se presentan, de un exceso de siliza libre y sobrante despues de la formacion de los feldespatos, y que arrastrando las particulas de éstos, se concreciona formando figuras esféricas de diversos tamaños y de composicion variable. Igual origen debe atribuirse á las masas sueltas, con la diferencia de que éstas se separarian bajo la forma de gotas que se unian al solidificarse. La tendencia que tiene la siliza á concrecionarse nos es familiar en un gran número de casos.

El Sr. del Rio, en su obra mencionada, cita el siguiente análisis de una esferolita, hecho por Ficino.

Siliza	79.12
Alumina	12.00
Potasa y sosa	3.58
Oxido de hierro	2.45
Magnesia	1.10
Pérdida por rusementacion	1.75
	<hr/>
	100.00

Si se compara esta análisis á las numerosas que del feldespato ortoclasia se encuentran en la obra de Mineralogía del profesor Dana, se ve que efectivamente hay más siliza en la esferolita, pues ese ácido en la ortoclasia varía de 65 á 67 por ciento.

En la análisis de Ficino hay ménos alúmina que en los feldespatos, pues en éstos varía de 17 á 20, miéntras que en la esferolita citada es 12 solamente. Creo que en todas las análisis que se hagan de las esferolitas se encontrarán resultados variables, pues deben considerarse como una mezcla de siliza libre y de materias feldespáticas diversas.

México, Enero 21 de 1875.