**LIGEROS APUNTES SOBRE ACCIDENTES GEOLÓGICOS
EN LOS ESTADOS DE PUEBLA Y MORELOS,**

por José C. Haro.

En las recientes excursiones que con motivo de los trabajos de mi profesión he verificado á distintas regiones del país, me han llamado la atención algunos accidentes geológicos que he encontrado, y que merecen especial estudio por el interés que presentan para el completo conocimiento de nuestro suelo. Siendo la naturaleza de mis ocupaciones muy distinta de la índole de esa clase de estudios, no me ha sido posible dedicar algún tiempo al examen detenido de las localidades; solamente me he conformado con tomar algunas fotografías y recoger algunas rocas, con el objeto de llamar la atención sobre ellas en el seno de nuestra Sociedad, y facilitar de esa manera el estudio completo que más tarde se pueda llevar á término por personas competentes.

Así, pues, estos apuntes no tienen más pretensión que la que ya indico, y celebraré que ellos puedan servir de guía á trabajos posteriores.

1

EL CRÁTER-LAGO DE ALCHICHICA.

El camino que conduce de la estación de Limón, inmediata á Perote, sobre la línea del ferrocarril Interoceánico de México á Veracruz, á la mina de "La Preciosa," ubicada en la sierrita de San Miguel Tlachiaqui, al Oriente de Tepeyahualco, es enteramente plano, con excepción de un puerto muy poco elevado, de un contrafuerte de capas calizas, que se atraviesa veinte minutos después de salir de la estación de Limón. Este camino, que se recorre en coche en dos horas, está formado por tres alineamientos bastante largos cada uno; y salvo la sierrita de Tlachiaqui y la de la Derrumbada, bastante alta y que se proyecta atrás de la primera, ningún accidente notable llama la atención del viajero.

Por eso es que al llegar á un codo del camino, frente á una loma baja que se presenta con el aspecto de una cuchilla semicircular,

queda uno agradablemente sorprendido al descubrir al pie del camino un precioso lago de forma ovalada y cuya agua, de un azul hermoso, se encuentra sobre 20 metros abajo del nivel del camino. "El Alehichica," lago y volcán á la vez, es un inmenso cráter, perfectamente circular, de cerca de dos kilómetros de diámetro, que se abre súbitamente 20 metros abajo del suelo que lo rodea. Está dominado por el Oeste, por una cresta de escorias, de cerca de 150 metros de altura, que desciende progresivamente hacia el Sur y hacia el Norte; los cantiles se componen de cenizas volcánicas que parecen descansar sobre un hermoso basalto negro con cristales de peridoto. El agua del lago, á pesar de ser perfectamente clara y limpia, es sin embargo salada."

Tal es la descripción que los Sres. Dollfus, De Montserrat y Pavie dan en la página 368 del tomo II de los "Archivos de la Comisión Científica de México."

La adjunta fotografía (Lám. XXI-1) está tomada desde unos 10 metros abajo del camino, y da una idea perfecta del cráter-lago. El cantil que se ve al frente y del lado opuesto al punto desde donde tomé la vista, es la loma baja y que se presenta bajo el aspecto de cuchilla semicircular á que me referí más arriba, y que emerge de la llanura. El camino, en una extensión considerable, está cubierto de arena volcánica ya muy alterada. La fotografía Lám. XXI-2, tomada aunque ya tarde y en malas condiciones atmosféricas, es una vista desde la cima de la sierrita de "La Preciosa" ó de Tlachiaquí, hacia el Poniente: allí se ve, enfrente, la laguna ó Salado de Tepeyahualco, y hacia la derecha, una parte de la laguna de Alehichica con el borde occidental del cráter.

Este cráter-lago no está aislado; los autores ya citados mencionan también el de "La Preciosa," y otro llamado de Quelehulaque. El de "La Preciosa," que se ve en parte en la fotografía Lám. XXII-1, es mayor que el de Alehichica, pero no presenta el mismo aspecto de hermosura. En cuanto al de Quelehulaque, no tuve oportunidad de conocerlo.

Doy, por último, dos fotografías más que son: la Lám. XXII-2, una vista general de la parte central de la sierrita de "La Preciosa," tomada hacia el centro del arco circular que ella forma, y la Lám. XXIII-1, otra vista tomada desde la sierra hacia el Norte-Oriente, y que tiene en el fondo la sierra que une el Pico de Orizaba con el Cofre de Perote.

II

EL CERRO DE JUMILTEPEC DEL ESTADO DE MORELOS.

El cerro de Jumiltepec se encuentra en la municipalidad de Xochitepec, del Estado de Morelos, al Poniente y á unos cinco kilómetros de la Hacienda del Puente. La estación más inmediata del Ferrocarril Nacional es la de Chiconcuac, que está á una hora de camino de la Hacienda del Puente. El cerro de Jumiltepec se ve al SW. de Cuernavaca desde el descenso de la cordillera del Ajusco, y su aspecto general puede verse en la adjunta fotografía, que está tomada desde la parte alta de la loma al Oriente del cerro y en el camino que conduce á la Hacienda del Puente. (Lám. XXIII-2.)

Las vertientes oriental y occidental del cerro están formadas por capas de caliza levantadas en la forma de anticlinal, y deben indudablemente de contener fósiles que permitan determinar su edad geológica. La parte alta del anticlinal es un dique de *granito porfiroide*, de dirección general de Norte á Sur, cruzado por varias vetas con llenamientos de sulfuros argentíferos, y á las cuales me referiré más adelante.

La clasificación de la roca que constituye el dique, fué hecha por el Instituto Geológico de México, como se verá por el documento siguiente: "Lámina núm. 2967. Número de entrada 196 (1910) Una roca del cerro de Jumiltepec, Municipalidad de Xochitepec, al W. de la hacienda del Puente, Estación Chiconcuac, Morelos, remitida por el Sr. Ing. José C. Haro.

Clasificación: *granito porfiroide* (Granit-porphyr de Rosenbusch). La roca se compone de grandes fenocristales y de una base cristalina fundamental. Los fenocristales son de ortoclasa y de cuarzo en su mayoría, además hay de plagioclasa (andesina y labrador) y de biotita y muscovita. La base es holocristalina-granítica y está constituida de granos de cuarzo y de feldespato sin lamelación de gemelos, es decir, el feldespato es en su mayoría ortoclasa.

La estructura es porfírica típica. Los productos de la primera consolidación en el orden en que se formaron, son: biotita, plagioclasa, ortoclasa y cuarzo. Pero sucede que la formación de la base fundamental principió cuando las ortoclasas todavía crecían y se observa, por lo tanto, que los fenocristales de ortoclasa contienen en una zona marginal incluidos los cristales de la segunda cristalización y afuera de esta zona sigue otra vez una de ortoclasa casi pu-

ra, lo que indica que al terminarse la formación de la base, seguía creciendo el fenocristal. Una observación semejante se hace con los cuarzos, que aunque no tienen inclusiones de granos de la base fundamental, se prolongan en formas de apófisis entre los cristales de la base.

Los cristales de la roca están íntegros, es decir, no se observan fracturas ú otros defectos de una fuerza tectónica posterior á su formación; por lo tanto, creo que la roca es una roca intrusiva de una época geológica no muy antigua.

Respecto á su formación, me parece probable que sea una facies marginal de un macizo granítico, y á mayor profundidad habrá una transición de este granito porfiroide á un granito franco de biotita muy alcalino. México, Octubre 12 de 1910.—El Jefe de la Sección, *Dr. Paul Waitz*.—Vº Bº P. a. d. D., el Subdirector, *Juan D. Villarello*."

La existencia de un granito bajo la forma de dique, me llamó altamente la atención y por esa causa remití un ejemplar al Instituto Geológico para su clasificación, pues entiendo que esa formación no es común en la República.

La formación metalífera que se encuentra dentro del dique granítico, es un verdadero Stockwerk: las vetas conocidas y registradas hasta hoy, aunque en longitudes que no pasan de 200 metros en los trabajos interiores, presentan tres direcciones distintas: N. á S. NW. á SE. y N. á SW.; y como es natural, se cruzan, pero los cruzamientos no han sido bien definidos en las exploraciones mineras. La potencia de estas vetas es desde unos ocho centímetros hasta metro y medio; pero la conocida con el nombre de Veta Negra, y que se encuentra en el contacto del granito con las calizas de la vertiente occidental del cerro, presenta espesores variables de seis á diez metros, con poderosas guardas de jaboncillos. Entiendo que el contacto de la vertiente oriental debe ser también otra veta poderosa, pues su crestón baja por todo el frente Norte del cerro y pasa al lado Norte de la barranca hasta la loma que se encuentra enfrente; pero no existen trabajos sobre ella que puedan aclarar el asunto.

Una particularidad de las vetillas que constituyen el stockwerk, es que presentan los sulfuros metálicos limpios desde la superficie ó á muy poca profundidad, y que las vetas angostas dan leyes hasta de 8 y 10 kilos de plata por tonelada.

El cerro de Jumiltepec presenta, pues, interés en su estudio, y por tal motivo me propuse darlo á conocer en estos ligeros apuntes.

J. Haro

1. Laguna Cráter de Alchichica.

J. Haro

2. Salado de Tepeyahualco y Laguna de Alchichica.
En el fondo el Cº Pizarro.

J. Haro.

1. Laguna 'La Preciosa.'

J. Haro.

2 Mina "La Preciosa."

J. Haro.

1. Mina "La Preciosa."

J. Haro.

2. El Cº de Jumiitepec desde el Oriente.