

## I EXCURSION DE LA SOCIEDAD GEOLOGICA MEXICANA.

Diciembre 5 de 1904.

## LOS CRATERES DE XICO

Antes de llevarse á cabo las obras de canalización y desecación del lago de Chalco, un islote de poca altura surgía casi en el medio de la laguna. La isla de Xico, que así se llamaba, es hoy una pequeña colina de un poco más de 3 kilómetros cuadrados de superficie, rodeada de una llanura uniforme surcada por numerosos canales. Estos terrenos que cubrían las aguas, están ahora revestidos de excelentes sembrados.

El islote ó la colina de Xico tiende á una forma rectangular, alargada en la dirección NE. SW., con una longitud de 2,400 m. y una anchura media de 1,400 m. Todo es de naturaleza volcánica, pero muestra dos partes topográficamente distintas, que también difieren por el carácter físico de sus rocas. En efecto, la mitad septentrional consiste de una mesa ligeramente inclinada de 35 metros de altura media sobre la llanura sostenida por taludes rocallosos, y limitada hacia el sur por un borde un poco más elevado en forma de semicírculo. La mitad meridional está constituida de material fragmentario volcánico, acumulado en la forma de un cono truncado de muy poca altura compara-

da con su diámetro. Los taludes exteriores son de pendiente relativamente fuerte, no tienen surcamientos de importancia ni superficie cóncava, como la tienen generalmente los conos formados de material cinerítico. En el cono de Xico, la pendiente es ligeramente convexa debido á la compacidad que han adquirido las tobas, y á la manera como han obrado los agentes de erosión. Los bordes del cono encierran una amplia cavidad circular poco profunda y de fondo suficientemente plano para ser aprovechado como tierra de labor. Al recorrer la colina de Xico se puede observar fácilmente que la componen dos cráteres apenas separados; el del norte es un cráter de lava que ha perdido, por erosión y quizá también en el momento de su formación, las paredes septentrionales, conservándose sólo una parte en forma de media luna. El cráter del sur, aunque de bordes de altura desigual, se ve completo. Los dos cráteres han sido engendrados en distinta época, y difieren también por la manera como ha tenido lugar su formación. El del Norte es, como decimos, un cráter de lava producido por la eyección relativamente tranquila de material fundido que se desparrama alrededor del orificio de salida. Al finalizar la erupción la lava se retira un poco hacia adentro y forma una cavidad embudiforme que, llenada hoy por los productos arrojados durante la formación del cráter del sur, aparece como una mesa tal como la hemos bosquejado. El segundo cráter es el resultado de una explosión debida á la tensión de gases y vapores, que en su salida violenta pulverizan las rocas que encuentran á su paso y las acumulan, partícula á partícula, alrededor de la boca de explosión. Para juzgar de la manera como se ha for-

mado el cono, véanse los taludes del sur, enfrente de la línea férrea. El material se ve allí estratificado en capas con inclinación igual á la del talud. La separación de dichas capas es imperfecta, indicando que no ha habido interrupción durante la caída de los productos triturados, sino que todo el cono ha sido formado de una sola vez, lo que es característico de todos los cráteres de explosión. Siendo las paredes del cráter el producto de la acumulación de material pulverulento, que al caer se depositaba siguiendo las leyes de la gravedad, es natural que las capas tengan una doble inclinación, la del talud exterior del cono y la interior hacia el fondo de la cavidad, lo que podrán ver fácilmente los excursionistas en las paredes norte y sur del cráter. En otras partes del anillo cratérico no se reconoce prontamente esta doble inclinación, porque la erosión ha destruido parte de las paredes interiores. Con las cenizas y material fragmentario fueron arrojados durante la explosión, pedazos de todos tamaños de andesita, arrancados del talud exterior del cono de lavas donde se formó el cráter del norte y cuyos pedazos de roca, ya removidos, se ven en el fondo del gran cráter en una cavidad abierta artificialmente. Se supone que el punto donde fué engendrada la explosión no es profundo, pues de haberlo sido, habría arrojado, además de los pedazos de andesita, fragmentos de las rocas subyacentes. Somos de opinión, con algunos vulcanólogos, que en la formación de la mayoría de los cráteres de explosión, han intervenido causas exteriores, tales como la infiltración de aguas superficiales hasta regiones donde existe lava fundida, que en nuestro caso, como casi en todos nuestros cráteres del mis-

mo tipo, ha sido la lava basáltica ó andesita basáltica, pues casi siempre estos cráteres se encuentran en los flancos de pequeños volcanes basálticos de muy reciente creación. Es indudable que, al menos, el cráter de explosión de Xico se formó cuando ya la base del cono de lavas del norte estaba rodeada por las aguas del lago, y que la infiltración de parte de estas aguas fué la causa determinante de la explosión.

El lago de Chalco ha ocupado, como su vecino el lago de Xochimilco, una cuenca muy profunda, hoy rellena por material cinerítico mezclado á los productos de sedimentación lacustre, y la materia orgánica procedente de la descomposición de las plantas al abrigo del aire y que suministran una materia de descomposición análoga á la turba, la que se ha visto que yace á una profundidad considerable.

Después de la visita á los cráteres de Xico, los excursionistas visitarán un pozo artesiano que se ha abierto á 6 kilómetros al poniente. En este pozo el agua brota á 1.50 m. arriba del suelo. Con el agua sale gran cantidad de gas de pantanos que arde al contacto de una flama. De los informes que hemos adquirido, resulta que dicho pozo se profundizó hasta 104 metros y que solamente fueron cortadas capas de turba terrosa. Estas capas cubren completamente los flancos de la colina de Xico de tal manera, que las pendientes del cono de tobas y los acantilados de lava se sumergen debajo de los sedimentos de la llanura, sin cambio sensible de pendiente.

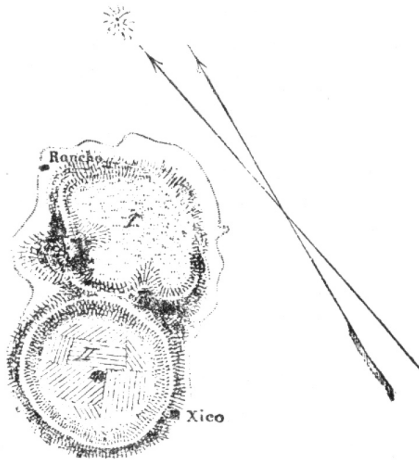
Desde la cresta de lavas del cráter norte ó desde el borde más elevado (NW.) del cráter de explosión, los excursionistas disfrutará de un panorama interesante por

estar limitado el hoy desecado lago de Chalco y el de Xochimilco, bien por las sierras que limitan al Sur y Este la cuenca de México, ó bien por grupos importantes de montañas. Al oriente se ve la Sierra Nevada con sus grandes volcanes actualmente cubiertos por las nieves hasta abajo del límite de la zona de vegetación. En un día claro se puede distinguir en los flancos de esta sierra la mitad inferior cubierta de tobas, de tinte amarillento rojizo á distancia, y la parte superior, cubierta de bosques, constituida de rocas macizas andesíticas. Un espolón desprendido de esta sierra, limita al norte el horizonte, en el que sobresalen los cerros del Tejolote y el cerro aislado de Tlapacoya, especie de doma de cima recortada. Al poniente se distinguen muy claramente, por su proximidad, el cordón de cráteres de Santa Catarina, que más cerca habrán visto ya los geólogos durante el trayecto de ferrocarril, pues que la línea pasa muy cerca y entre dos de estos cráteres: el de San Nicolás, el más pequeño, constituido de brechas de tezontle y lapilli, y el de Xaltepec, de arena volcánica y lapilli. Este cono, esbelto y elegante, se muestra casi completamente desnudo, con talud muy regular resultante de la acumulación del material deleznable que lo forma. Desde el mismo ferrocarril se puede ver el domo de lava de Santiago, que brotó de en medio de un cráter, hoy en parte destruido; é inmediato á él, un pequeño cráter abierto, por cuya abertura escurrió una pequeña corriente de lava. Al SW. y S. se ve el lago de Xochimilco y restos del lago de Chalco, rodeados por las faldas del gran malpaís de los flancos del Ajusco, y distinguiéndose claramente las cimas donde existen aún los cráteres por donde han brotado enor-

mes cantidades de lavas basálticas. Algunas corrientes muy recientes y de pequeña extensión, cubren las laderas de aquellas montañas, algunas con flancos en escalera, debido á la sobreposición de diversas corrientes. En primer término se ven los cerros de Ayotzingo, al Sur; y al S. W. un volcán muy instructivo: el Teutli, especie de casquete de lava coronado por un pequeño cráter abierto. Al NW., en las faldas del más alto volcán de Santa Catarina, se ven las Calderas: dos cráteres gemelos de explosión, formados de un modo semejante al cráter meridional de Xico.

México, Diciembre 5 de 1904.

EZEQUIEL ORDÓÑEZ



CRATERES DE XICO

- I.-Cráter destruido de lava
- II.-Cráter de explosión. Tobas.