

pital, y que con más tranquilidad se dediquen á reparar las averías que han sufrido sus propiedades, pidiendo al Ser Supremo aleje de aquí para siempre ese terrible azote de los terremotos, que ha causado tantas víctimas en el mundo.

Sírvase vd. aceptar, si lo creyere útil, las anteriores líneas, y hacer de ellas lo que fuere de su agrado.

De vd. S. S. — *Longinos Banda.*

Guadalajara, Marzo 21 de 1875.



SEISMOLOGIA.

LOS TERREMOTOS DE JALISCO.

A mi maestro D. Antonio del Castillo.

Un trabajo geológico muy importante se verifica sin duda en nuestro territorio, y que se manifiesta desde el año de 1870 hasta la actualidad, por la erupcion de dos volcanes en el Estado de Jalisco, y por los terremotos y ruidos subterráneos que se han sentido en el mismo Estado y en otras localidades de la República.

Con el fin de relacionar los hechos para deducir de ellos algunas consecuencias probables, voy á hacer una ligera reseña de los principales fenómenos ocurridos en la época que acabo de mencionar.

Sabido es que desde hace cinco años abrieron sus bocas el Ceburuco y el Colima, para arrojar una inmensa cantidad de rocas, cenizas y vapores acuosos, al grado de que las materias sólidas vomitadas por el primero de aquellos volcanes, se extienden en una longitud de 7,800 metros, teniendo una anchura media de 200, y una altura de 500, constituyendo, en consecuencia, un ramal montañoso de considerables dimensiones.

La acción volcánica, que fué muy activa por el espacio de dos á tres años, ha continuado posteriormente en el Ceboruco, aunque con menos intensidad que al principio, y en el Colima ha sufrido pocas interrupciones, manifestándose con más ó menos actividad, sin dejar sin embargo de presentar constantemente alguno de los caracteres propios de los trabajos volcánicos.

Aquellas erupciones se anunciaron con algunos sacudimientos terrestres de poca importancia, pero más tarde comenzaron estos á manifestarse con mayor intensidad, conmoviendo á diversas localidades, sin que sus efectos fueran dignos de llamar la atención; y se creyó, por tanto, que serian fenómenos comunes y accidentales como los que se han observado casi siempre en nuestro país. Tal suposición ha desaparecido desde que hemos visto que los terremotos experimentados de tres años á la fecha, han venido acompañados de otros fenómenos alarmantes, y sobre todo, por su localización, durante un tiempo más ó menos largo, en varias poblaciones de la República.

Hacia el mes de Setiembre de 1872, se notó la persistencia de los fenómenos seismológicos en las cercanías de los volcanes de Agua Fria y

Jaripeo, en el Estado de Guanajuato; y la sociedad mexicana de Geografía y Estadística mandó en comisión para que estudiaran aquellos fenómenos, á los señores ingenieros D. Santiago Ramirez y D. Vicente Reyes. Por estos observadores supimos que la region conmovida era eminentemente volcánica, y en su informe vimos citados cráteres apagados y una multitud de fumarolas y sulfataras que se hallan en aquellas localidades, y muchas de ellas formadas por efecto de los terremotos que se sintieron por espacio de cincuenta dias, en cuyo tiempo contaron 200 sacudimientos notables los habitantes de las rancherías inmediatas á los volcanes. Los cráteres y demas respiraderos se hallan abiertos sobre las rocas traquíticas que sirvieron de agentes de levantamiento de las rocas sedimentarias que forman muchas de las montañas de aquellas cordilleras. Varios de los terremotos experimentados en el lugar á que me refiero, fueron precedidos y acompañados de ruidos subterráneos más ó menos intensos.

Después de aquellas primeras manifestaciones volcánicas se han sentido otras, principalmente al fin del año pasado, en que fué conmovida por iguales fenómenos una gran zona del territorio de nuestra República.

Despues de algunos terremotos ligeros, vino la accion seismológica para fijarse en el pueblo de Xochitepec, del Estado de Morelos, y la misma sociedad de Geografía nos mandó al Sr. Ramirez y á mí, para que estudiáramos aquella localidad y los fenómenos que allí se manifestaban.

Por las observaciones que practicamos, y auxiliados con los datos que se hallan en el archivo del Ayuntamiento de Xochitepec, informamos á la sociedad que la poblacion se hallaba edificada sobre una formacion de toba caliza taladrada en varios sentidos por varias grutas y escavaciones de diversas dimensiones; que no se encontraban ningunos signos que indicaran alguna erupcion volcánica reciente, pues las masas basálticas que están en las cercanías de aquel pueblo corresponden al periodo terciario y que los fenómenos seismológicos experimentados allí, habian comenzado el 7 de Octubre del año pasado y concluido el 11 del mismo mes. El primer sacudimiento se sintió á las tres de la mañana del dia citado, y fué precedido de un ruido fuerte y prolongado; en los dias 8, 9, 10 y 11 se sintieron iguales fenómenos, y se notó que un manantial de agua sulfurosa que existia en una de las calles de la poblacion habia aumentado

notablemente sus aguas y aun presentaba una nueva boca inmediata á la vertiente principal. Los sacudimientos cesaron por completo sin dejar al exterior ningun signo que hiciera prever una erupcion volcánica. Durante estos fenómenos se notaron varios terremotos que se extendieron en una superficie muy dilatada.

Uniendo sobre un mapa las localidades conmovidas se obtuvieron una serie de líneas que partiendo del golfo de México, iban á converger próximamente en el lugar en que se hallan los volcanes de Agua Fria y Jaripeo de que acabo de hacer mencion.

Al abandonar la accion volcánica aquel lugar en que se habia fijado, fué á sistemarse á la ciudad de Guanajuato, donde se manifestó por varios dias con intensos y frecuentes ruidos subterráneos. Se escucharon éstos con más claridad desde el dia 12 al 30 de Noviembre, y al principio fueron tan repetidos que algunos observadores aseguran haber percibido 114 en veinticuatro horas.

El conocimiento de estos fenómenos y su modo de presentarse hicieron presumir la existencia de una accion volcánica intensa y sostenida; pero esperábamos que los cráteres abiertos y en actividad que se hallan en Jalisco, fuesen bas-

tantes para desahogar las galerías subterráneas en que creemos que existe el origen de tales fenómenos. Sin embargo, no sucedió así, y aquellas manifestaciones se han fijado de una manera tenaz y ya alarmante en el Estado de Jalisco.

A las ocho y media de la noche del 11 de Febrero de este año, se sintió un fuerte terremoto en el pueblo de S. Cristóbal, situado á quince leguas N. O. de Guadalajara; en el momento de efectuarse el movimiento se percibió un ruido subterráneo bastante sensible, que se escuchó también en Guadalajara, donde se sintió el sacudimiento con bastante intensidad. Los efectos de este terremoto, que fué el anuncio de otros muchos que se han sentido despues, fueron deplorables; todo el caserío de S. Cristóbal cayó al suelo de un solo golpe, y 26 de sus habitantes murieron bajo los escombros; del os demas que se salvaron quedaron algunos heridos y todos reducidos á la miseria, perdiendo sus hogares y todos sus bienes. En el mismo momento de esta catástrofe se averió la mayor parte de las casas de Guadalajara, aunque ninguna cayó por completo como se habia asegurado al principio. El terremoto del dia 11 se sintió también en Ahuacatlan, Santa Ana, Zapotlanejo y otros lugares de Jalisco, extendiéndose también por el

N., principalmente en el Estado de Zacatecas. Como dije antes, este fenómeno geológico no fué más que el anuncio de otros muchos, que aunque felizmente no se han presentado con la intensidad que aquel, siguen manifestándose con tenacidad, demostrando la existencia de una causa local, cuyos efectos no pueden preverse de una manera segura por los caracteres revelados hasta hoy. El terreno en que estaba la poblacion de S. Cristóbal siguió conmoviéndose en los dias siguientes á aquel en que aconteció el primer sacudimiento, y las conmociones se han sentido casi constantemente en Guadalajara y algunas de ellas se han extendido en varias direcciones y en un espacio muy extenso en nuestro territorio.

Las fechas en que esos fenómenos han sido más sensibles fueron 11, 16, 18, 23, 24 y 27 de Febrero; 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 21 y 28 de Marzo; 5, 15, 19, 21 y 23 de Abril próximo pasado.

Todos estos sacudimientos se han sentido en S. Cristóbal y la mayor parte de ellos en Guadalajara; los que se han distribuido en una extension mayor fuera de los de 18 de Febrero y 9 de Marzo, y más especialmente este último que se manifestó simultáneamente en varios puertos

del Golfo y del Pacífico, así como en la capital de la República, en numerosas localidades del interior y aun en los Estados que están al Norte ó inmediatos á la frontera. En S. Cristóbal fué tan tenaz la persistencia de los fenómenos en un principio, que el ingeniero D. Juan Ignacio Maturate que fué expresamente á observarlos, percibió 26 sacudimientos terrestres en 22 horas el día 18 de Febrero. Esta tenacidad se notó también por algunos días en Guadalupe, y en consecuencia de la repetición más bien que por la intensidad de los movimientos, continuaron averiándose los edificios aunque sin arruinarse por completo. Muchos propietarios sostuvieron sus casas con algunos puntales de madera y actualmente se ven todavía estos, en casi todas las calles de la ciudad.

Al fin del mes de Marzo que estuve en Guadalupe se sentían apenas los movimientos, y esta circunstancia me hacía concebir la esperanza de que pronto se extinguirían por completo; pero el 15 del mismo mes que fui á S. Cristóbal, en compañía del Sr. ingeniero D. Miguel Iglesias, para estudiar aquella localidad, sentí un fuerte sacudimiento acompañado de ruidos subterráneos idénticos á los que escuché hace pocos días en las cercanías del Ceboruco, y que era

producido por los derrumbamientos de las rocas incandescentes de la nueva cordillera que ha formado aquel volcán con los productos de la erupción actual. Este fenómeno y los efectos producidos por los anteriores, que se perciben sobre el terreno, me resolvieron definitivamente á creer que en aquel lugar existía una acción local que hacía temer la continuidad de los terremotos, como sucedió después de aquella fecha.

El caserío de S. Cristóbal estaba situado en una esplanada pequeña formada con los detritus arenosos del río Grande ó de Toluca que limita al S. dicho terreno; al E. le sirve de límite el río de Juchipila y al O. el de Cuicuilco; así es que aquel está comprendido entre tres ríos que corren por la base de los cerros elevados y cortados á pico que forman la hondonada conocida con el nombre de *Barranca de S. Cristóbal*. Todos aquellos cerros están formados de bancos alternativos de traquita rojiza y de una roca amigdaloidal de color verde que contiene numerosas concreciones y cristales de analcima y natrolita. No se nota ningún cráter ni cono volcánico en aquella localidad y todas sus montañas corresponden al período terciario.

Durante el sacudimiento experimentado el 11