

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO.

DIRECTOR: JOSÉ G. AGUILERA.

INFORME

SOBRE

EL TEMBLOR DEL 16 DE ENERO DE 1902 EN EL ESTADO DE GUERRERO,

POR LOS

DRES. E. BÖSE Y E. ANGERMANN.

ESTUDIO DE UNA MUESTRA DE MINERAL ASBESTIFORME

PROCEDENTE DEL RANCHO DEL AHUACATILLO,

Distrito de Zinapécuaro, E. de Michoacán,

POR EL ING. JUAN D. VILLARELLO.



MEXICO

OFICINA TIPOGRAFICA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO.

BETLEMITAS NUMERO 8.

1904

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



MEXICO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CARRERAS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS

INFORME

SOBRE EL TEMBLOR DEL 16 DE ENERO DE 1902

EN EL ESTADO DE GUERRERO.

—
POR LOS DRES. E. BÖSE Y E. ANGERMANN.
—

El día 16 de Enero de 1902, á las 4 y 15 minutos de la tarde, hubo en el Estado de Guerrero un temblor que hizo surgir en la prensa de la Capital numerosos rumores sobre su fuerza y la destrucción de ciudades y poblaciones, pérdidas de vidas y de propiedad, etc. También se publicaron en los periódicos informes algo fantásticos sobre fenómenos curiosos, como la formación de nuevos volcanes, agrietamiento de la superficie terrestre, etc.

A continuación referimos los resultados del estudio del temblor, obtenidos por nosotros sobre el lugar. Primero tratamos de determinar el grado de la fuerza del temblor, según la escala de Forel-Rossi internacionalmente aceptada y la dirección y clase de los sacudimientos principales, basándonos en observaciones hechas en las ciudades más afectadas, es decir, Chilapa, Tixtla, Chilpancingo é Iguala.

En cuanto á la intensidad tuvimos que juzgar por el grado de la destrucción que sufrieron las casas de las ciudades citadas, considerando siempre su ligera y defectuosa construcción. Sobre esto tenemos que decir lo siguiente: sólo muy pocas casas, y estas mal construídas y viejas, se derrumbaron; la mayoría de las casas tenía el siguiente aspecto: grietas en las paredes, las cornisas habían caído, los techos de teja parcialmente, habiendo caído tejas y siendo movidas las vigas, las esquinas de las casas se habían abierto, pero esto á consecuencia de su mala construcción, especialmente la falta de amarres, siendo las casas simples construcciones de adobe. En las iglesias sufrieron principalmente las torres (Chilapa) y las bóvedas (Chilpancingo); la bóveda de la iglesia de Chilpancingo se derrumbó completamente á consecuencia de su mala construcción, mientras que las paredes sólidas casi quedaron intactas. Considerando la ligera construcción de las casas, no podemos utilizar directamente la escala de Forel-Rossi que está hecha para construcciones europeas; la escala tiene diez grados, siendo el décimo el que indica la mayor intensidad; considerando las condiciones especiales de las construcciones de Chilpancingo, podemos dar á este temblor el grado 5 ó 6.

La dirección y clase de los sacudimientos no los pudimos determinar, porque llegamos al lugar unas cuantas semanas después del temblor, y por esto no pudimos hacer las observaciones importantes que se pueden hacer directamente después del acontecimiento. Según las conclusiones que pudimos hacer de la dirección y distribución de las cuarteaduras en las paredes, del movimiento de las vigas en relación á sus apoyos, de las co-

lumnas de corredores, etc., podemos fijar la dirección de los sacudimientos para Chilapa, Chilpancingo y Tixtla, como N.-S.; mientras que en las poblaciones más lejanas se encuentran direcciones diferentes. Esto y la observación de que se sintió el temblor principalmente en las citadas ciudades, nos permite concluir que el epicentro estaba en aquella región, y que la causa del temblor era un movimiento de un block sobre una fractura de las direcciones E.-W., lo que coincide con la dirección general de las fracturas de aquella región. Como el temblor no era de fuerza muy grande, no se podía comprobar la línea exacta sobre la cual hubo el movimiento orogénico.

Hubo movimientos trepidatorios y oscilatorios, pero fuera de éstos probablemente hubo también otros, especialmente en Chilpancingo. Allí cayó la estatua del General Bravo hacia el N.; la estatua consiste de tres piezas, de las cuales se quedó sólo la inferior sobre el zócalo, y ésta, que consiste de una plancha con las dos piernas, giró unos 10 grados de Norte hacia Este; es lo más probable que esta rotación fué causada por un sacudimiento que vino oblicuamente de abajo, y no tangencialmente. También esto indica que Chilpancingo está cerca del epicentro.

Como nuestras observaciones no dan la seguridad deseable, y tampoco son suficientes para dar la situación del epicentro, para precisar la fuerza y la dirección del temblor, nos hemos visto obligados á hacer un cuestionario, y nos hemos acercado al Señor Gobernador del Estado, suplicándole que haga imprimir esta hoja, mandándola á las autoridades del Estado. Si este cuestionario nos proporciona algunos buenos datos, entonces po-

dremos ampliar un poco más nuestro estudio sobre el temblor.

Hemos reconocido á pie los alrededores de Chilpancingo, pero sin encontrar las menores huellas del temblor en el suelo.

Se trataba, pues, para nosotros, todavía, de estudiar en el terreno los fenómenos indicados en:

1.º—Los dos siguientes informes oficiales del Gobierno del Estado:

“En el pueblo de Ahuelican, solamente el templo sufrió ligeros deterioros, siendo de llamar la atención una grieta que resultó en su interior, que mide doce metros de longitud por tres decímetros de latitud.”

“Se tiene conocimiento de que en la Cuadrilla del Bejuco, se estrelló un cerrito pequeño y un poco más abajo se abrió la tierra como de nueve pulgadas, y en este pueblo (Dos Caminos), en un punto que se denomina el Cerro de la Haciendita, también se abrió la tierra de igual número de pulgadas de anchura.”

2.º—Un informe de periódico sobre oquedades crateriformes, que se habían formado durante el temblor en el camino entre Chilapa y Tixtla, cerca del lugar llamado Tlamalacatloco, y de cuyo interior se habían desprendido vapores.

3.º—Una noticia verbal de parte de un minero americano, según la cual se había formado un nuevo volcán cerca de Atoyac (Costa Grande).

Comprobamos que no se confirmó ninguno de estos datos; la grieta de Ahuelican se refiere á una cuarteadura insignificante en la pared de la iglesia, la de Dos Caminos á un derrumbe producido en el borde empinado de un arroyo; el borde consiste de tierra floja con gran-

des pedruzcos de granito, lo que explica que el derrumbe se produjera no obstante la poca intensidad del temblor. La grieta del Bejuco no es más que una cuarteadura de unos 50 cm. de largo y un milímetro de ancho en un barro, en una loma, y fué producida probablemente por la desecación. El nuevo volcán de Atoyac se redujo á una detonación todavía no explicada, que fué oída por un hacendado alemán en el Otoño de 1901.

Sobre las siete oquedades crateriformes tantas veces citadas en los periódicos, podemos decir lo siguiente: Se encuentran éstas en el camino de Chilapa á Tixtla, cerca de la falda de Tlamalacatloco. Son agujeros de forma irregular; su diámetro, en la parte superior, de 10.30 cm. (ahora ya están ensanchados por los arrieros), y una profundidad de 30.70 cm. No tienen nada que ver con fenómenos volcánicos, sino que fueron producidos, y esto sólo en parte, por el temblor. Según las noticias que recibimos de los vecinos, existían dos de estos agujeros ya antes del temblor, mientras que los otros se habrán producido del modo siguiente: Los agujeros se encuentran en el camino mismo, no en la roca *in situ*, sino en una especie de acarreo que consiste de grandes y pequeños pedruzcos de caliza, los cuales, con el tiempo, se han acumulado en la falda de la loma. En este detritus se ha hecho el camino; el material está bastante flojo y cuando el temblor produjo un sacudimiento relativamente fuerte, cayó la tierra en algunos lugares hacia abajo, en los intersticios, en los agujeros producidos así, cayeron piedras, de modo que en la superficie se formó una oquedad; quizá habría también raíces de árboles (y en un caso es esto seguro), que con el tiempo se han podrido, de modo que por el sacudimiento las pie-

dras que había sobre ellas podían caer para abajo. Nos hemos convencido que no hay diferencia notable entre la temperatura de los agujeros y la de la superficie del suelo. Si se ha observado que en la mañana la temperatura de los agujeros era más alta que la del aire sobre el suelo, se explica esto por la circunstancia de que el calor fué retenido durante la noche en los agujeros, mientras que el aire afuera podía enfriarse. Es seguramente un error la observación que hayan salido vapores de los agujeros; el dueño de la venta en el valle, al pie de la falda de Tlamalacatloco, que ha observado los llamados vapores, nos contó que él no ha visto más que un remolino de polvo, que había ido en seguida á los agujeros; pero que no había podido observar vapor en ellos. En las paredes de los agujeros no pudimos observar nada que pudiera indicar la salida de vapores.

Todas las excursiones, que son ciertamente de interés para la geología del país, y que enriquecieron nuestros conocimientos geológicos de esta parte de la República, fueron de ningún valor para el objeto inmediato; la única observación que pudimos hacer, es que en varias partes de los caminos cayeron unos cuantos metros cúbicos de rocas, allí donde había un acantilado empinado ó desplomado.

Hay que tomar, pues, el temblor, por uno fuerte, pero de ninguna manera extraordinario, cuya intensidad y consecuencias fueron muy exagerados por los periódicos.

En cuanto al carácter y la causa del temblor, debemos observar que no hay ningún indicio para atribuirle un origen volcánico, sino que el temblor es el tipo de un movimiento tectónico, es decir, del movimiento de un

block de capas en la corteza terrestre, que todavía no está en su equilibrio; varias observaciones nuestras, sobre capas modernas levantadas, nos dan el derecho de decir que por lo menos en esta parte de México hay todavía movimientos orogénicos; que todavía no se acaba la formación de la montaña, y que por esto hay que esperar allí siempre temblores como consecuencia del movimiento de parte de la corteza terrestre.

Con lo anterior creemos haber cumplido con la comisión que nos fué dada; lamentamos que una ocasión tan favorable como ésta, para el estudio de un interesante fenómeno, no haya dado resultados más exactos, pero tropezábamos desde luego con la dificultad que los habitantes, en lo general poco cultos, no nos podían dar una relación clara de los acontecimientos, que no hay buenos relojes en el Estado para poder determinar la velocidad de las ondas, que los habitantes no registraron el tiempo exacto del acontecimiento, y que la construcción poco sólida y desigual de las casas no nos permitió determinar exactamente la dirección del temblor, y que éste, siendo relativamente insignificante, no produjo grietas, etc., en el suelo, que pudieran haber indicado la causa inmediata, la dirección, etc. Con los datos que tenemos ahora, no podemos ni determinar las isoseistas, y si las hojas cuestionarias no dan un resultado favorable, entonces no nos será posible utilizar científicamente los pocos datos que nosotros mismos hemos podido recoger sobre el terreno.

México, 22 de Mayo de 1902.
